conforme

RESIDÈNCIA PER A GENT GRAN I CENTRE DE DIA A MOLINS DE REI

Carrer de les Sínies, 7-9, Molins de Rei, 08750

PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ, NOVEMBRE 2023 – TOM 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

Autors del Projecte : Marc.B. Trepat, Patricio Martínez, Màxim Torruella, Luis Gotor, arquitectes

Ajuntament de Molins de Rei

PMMT
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE

BAT Artistic Technical & Social Architecture

TOM 1

- MEMÒRIA ARQUITECTURA
- MEMÒRIA ESTRUCTURA
- ANNEX 01_COMPLIMENT DECRET 205_2015
- ANNEX 02_FITXA DB SI_PB
- ANNEX 03_SEPARATA BOMBERS *
- ANNEX 04_FITXES ACCESSBILITAT
- ANNEX 05_FITXA HR BASIC
- ANNEX 06_FITXA SUA-8 PARALLAMPS
- ANNEX 07_FITXES HE BASIC
- ANNEX 08_FITXA RITE_PB
- ANNEX 09_FITXA REBT_PB
- ANNEX 10_FITXA SISMICITAT NCSE-02
- ANNEX 11_JUSTIFICACIÓ HR INFORME ACUSTIC
- ANNEX 12_JUSTIFICACIÓ HE EXECUTIU
- ANNEX 13_GESTIÓ DE RESIDUS
- ANNEX 14_CONTROL DE QUALITAT
- ANNEX 15_INSTRUCCIONS D US I MANTENIMENT
- ANNEX 16_FITXA ESTADÍSTICA

TOM 2

- DOCUMENTACIÓ GRÀFICA ARQ+ESTR+URB

TOM 3.1 EDIFICACIÓ

- AMIDAMENTS
- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES
- PRESSUPOST
- RESUM DE PRESSUPOST
- ÚLTIM FULL

SEPARATA DE BOMBERS*

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

PROJECTE D’INSTAL·LACIONS I TELECOMUNICACIONS

ÍNDEX

MG DADES GENERALS 3

MG 1 EL PROJECTE 3
MG 2 AGENTS DEL PROJECTE 3

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA 5

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA 5
MD 1.1 Objecte del projecte 5
MD 1.2 Descripció de la parcel·la 5
MD 1.3 Compliment de la normativa 5
MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE 5
MD 2.1 Descripció general del projecte i espais exteriors adscrits 5
MD 2.2 Normativa urbanística, justificació 6
MD 2.3 Descripció de l'edifici 7
2.3.1 Configuració general 7
2.3.2 Programa funcional 8
2.3.3 Descripció bàsica dels sistemes 12
MD 2.4 Relació de superfícies 14
MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI 18
MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici 18
MD 3.2 Seguretat estructural 20
3.2.1 Seguretat estructural 20
3.2.2 Sustentació de l'edifici. Característiques del terreny 21
MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi. 21
MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat 21
MD 3.5 Salubritat 21
MD 3.6 Estalvi d'energia 21
MD 3.8 Ecoeficiència 22
MD 3.9 Sistema de condicionament ambiental i serveis 23
MD 4 TERMINI D'OBRA 25

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA 27

MC 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY 27
MC 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI 28
MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL 28
MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres 28
MC 2.2 Estructura 28
MC 3 SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS 29
MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny 29
MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny 29
MC 3.3 Façanes 29
MC 3.5 Cobertes 33
MC 4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR 34
MC 4.1 Compartimentació interior vertical 34
4.1.1 Part cega de la compartimentació vertical 34
4.1.2 Obertures en la la compartimentació interior vertical 40
4.1.3 Elements de protecció de la compartimentació interior 47
MC 4.2 Compartimentació horitzontal 48
4.2.1 Compartimentació interior horitzontal i acabats 48
4.2.2 Compartimentació exterior horitzontal i acabats 51
MC 5 SISTEMA D'ACABATS INTERIORS 54
MC 5.1 Acabats de paviments 54
MC 5.2 Acabats interiors verticals 61
MC 6 SISTEMA D'ACONDICIONAMENT I SERVEIS 67
MC 7 SISTEMA D'EQUIPAMENT 67
MC 8 URBANITZACIÓ D'ESPAIS ADSCRITS A L'EDIFICI 74
MC 9 JARDINERIA 74

MN NORMATIVA APLICABLE 75

Normativa general, requisits bàsics 75

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

MEMÒRIA

MG DADES GENERALS

MG 1 EL PROJECTE

Títol del projecte: Residència per a persones grans a Molins de Rei

A l'emplaçament següent:

Adreça	Carrer de les Sínies	Núm.	7-9
Ref. cadastral	7558303DF1875H0001US	Zona / barri	
Població	Molins de Rei	Codi postal	08750
Municipi	Molins de Rei	Comarca	Baix Llobregat

MG 2 AGENTS DEL PROJECTE

Promotor(s)

	Ajuntament de Molins de Rei	NIF	P0812200D
Representada por	Xavier Paz Penche (Alcalde)	NIF	
Correu electrònic		Telèfon	936 80 33 40
Adreça	Plaça de Catalunya	Núm.	1
Municipi	Molins de Rei	Codi postal	08750

Redactor(s)

	Batllori&Trepat arquitectes SLP	NIF	B62890660
Representada per	Marc Trepat Carbonell, Arquitecte	NIF	46116940P
Correu electrònic	marc.trepat@bta.cat	Telèfon	934585804
Adreça	Avinguda Diagonal	Núm.	538
Municipi	Barcelona	Codi postal	08006
	PMMT Arquitectura	NIF	B62890660
Representada per	Maximià Torroella Castel, Arquitecte	NIF	46343503K
Correu electrònic	maximia@pmmtarq.com	Telèfon	934585804
Adreça	Carrer Pamplona	Núm.	96-104
Municipi	Barcelona	Codi postal	08018

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

Tècnics que firmen projectes parcials

Estudi de Seguretat i Salut	Albert Pladevall Dalmau Arquitecte Tècnic i Graduat en Ciències i Tecnologies de l'Edificació	Col·legiat	7142
Projecte d'Instal·lacions	Manuel García Álvarez, Enginyer Tècnic Industrial	Col·legiat	9115
Estudi Geotècnic	Bienvenido Puerto Camafort Geòleg	Col·legiat	4854
	Enric Capella Cavallé Geòleg	Col·legiat	5036
Projecte de Telecomunicacions	Daniel Castro Castro, Ing. Técnico de Telecomunicaciones (Especialidad Sonido e Imagen)	Col·legiat	15244
Projecte Tècnic Acústic y Justificació DB HR	Daniel Castro Castro, Ing. Técnico de Telecomunicaciones (Especialidad Sonido e Imagen)	Col·legiat	15344

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 INFORMACIÓ PRÈVIA

MD 1.1 Objecte del projecte

El projecte tracta de la implantació i definició de les característiques d'una nova residència per a persones grans a Molins de Rei. L'edifici que es proposa en aquest projecte té la intenció de crear els espais per a l'atenció centrada en la persona per a un nombre de 102 residents, que s'ubicaran dins dels espais de cada una de les unitats de convivència previstes.

El present avantprojecte, per tant, defineix un edifici de nova construcció disposat en planta baixa i 3 plantes pis per a 102 residents distribuïts en 6 unitats de convivència entre 16 i 18 persones, per tant totes elles per sota de les 20 persones.

El projecte que es presenta es el que va guanyar el concurs públic que en el seu dia es va convocar.

MD 1.2 Descripció de la parcel·la

L'altitud del municipi es de 37 metres sobre el nivell del mar.

L'edifici es situarà en la parcel·la situada al carrer de la Sínia, 11-13 de Molins de Rei.

La finca té forma de pistola, amb una part rectangular que és on s'ubicarà l'edifici i una zona d'accés de forma rectangular però més estreta i llarga per on s'accedeix des del carrer d'al Sínia. Té una topografia pràcticament plana i lliure de qualsevol edificació.

MD 1.3 Compliment de la normativa

El projecte es situa en un terreny urbà, qualificat amb la clau 7b d'equipament pel l'actual Pla General Metropolità.

El paràmetres bàsic urbanístics són els que en el seu dia es van fer servir per guanyar el concurs públic que es va convocar.

MD 2 DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE

MD 2.1 Descripció general del projecte i espais exteriors adscrits

Es tracta d'un projecte d'edificació d'una residència i centre de dia per a gent gran en una finca sense cap edificació però envoltada de diferents equipaments, com són una escola i un Centre d'atenció primària (CAP). Per tant, es tracta de completar la zona d'equipament amb un per a l'atenció de les persones grans amb dependència.

L'edifici es disposa en planta baixa i 3 plantes pis amb una forma de Z o de 4. Deixant un jardí força gran de relació amb l'escola i l'accés a la pròpia residència, i un patí a la part posterior. L'espai de relació amb el carrer per on s'accedeix es configura com una rambla d'accés tant de vianants com amb vehicles que poden anar directament a

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

l'aparcament que es preveu en planta soterrània.

A la planta baixa hi ha els espais comuns de relació, el centre de dia, els espais d'atenció al resident i els serveis, Les plantes pis, son les 3 iguals amb dues unitats per planta de 16 i 18 residents respectivament. Totes les habitacions son individuals si be, moltes comparteixen el bany dos a dos mitjançant un vestíbul privat de cada dues habitacions.

Cada unitat disposa del seu propi espai de convivència amb cuineta, menjador y sala d'estar. Cada dues unitats disposa de un control de planta, amb els seus magatzems i espais de servei.

MD 2.2 Normativa urbanística, justificació

Les característiques urbanístiques de la parcel·la són les següents:

Planejament vigent	PGM
Classificació del sòl	Urbà
Qualificació del sòl	7b
Usos admesos	Equipament sanitari assistencial

El compliment de la normativa urbanística queda justificat amb la comparació dels seus paràmetres amb els que resulten del projecte redactat:

COMPLIMENT DE NORMATIVA URBANÍSTICA

CONCEPTE	PLANEJAMENT PREVIST	PROJECTE
Classificació del sòl	Urbà	Urbà
Qualificació	Clau 7b - Equipament	Clau 7b - Equipament
Ocupació	Màx. 60%	38%
Edificabilitat (m2st/m2s)	2.00 m2st/m2s	1,31
Edificabilitat (m2)	Màx. 4.074,11 x 2.00 = 8.148,22m2	5354,36 m²
Ús	Sanitari assistencial	Sanitari assistencial
Situació edifici a la parcel·la / Tipologia	Edificació aïllada	Edificació aïllada
Separació a límits - als edificis veïns	10m	10m
Alçària Reguladora (m)	13,5	13,5
Alçària Reguladora (plantes)	PB+3PP	PB+3PP

MD 2.3 Descripció de l'edifici

2.3.1 Configuració general

L'edifici nou està distribuït en una planta soterrània, planta baixa i 3 plantes pis. A la planta soterrani es distribueix una zona d'aparcament, una zona de càrrega i descàrrega, magatzems i zones reservades per a les instal·lacions. Les circulacions del garatge s'han dotat d'una alçada significativa perquè puguin accedir-hi vehicles de gran gàlib.

La planta baixa està distribuïda en dues part principalment, una de serveis amb el seu accés independent, i una altra per a l'atenció dels residents i el centre de dia.

A la part de serveis hi ha els vestidors de personal als qual es pot accedir directament des del carrer per poder disposar de EPIs en cas de pandèmica abans d'entrar pròpiament a la residència, residus, magatzems, bugaderia, cuina i sala de descans del personal.

A la zona d'atenció als residents hi ha el vestíbul principal de la residència, la zona d'administració i direcció de la residència, sales d'atenció als residents conformada per la perruqueria, la podologia, despatx mèdic, infermeria i farmàcia i sala de reunió de familiars per una banda i la sala de motricitat, polivalent i de centre de dia que poden mitjançant la obertura de dos envans mòbils convertir-se en una sola sala per activitats de gran format. Gràcies a aquesta separació amb envans mòbils, l'espai de centre de dia i el de la sala polivalent poden arribar a funcionar conjuntament com a menjador comunitari.

Les 3 plantes pis són iguals i disposen de dues unitats de convivència per a 16 i 18 persones respectivament. Aquestes dues unitats es distribueixen a partir d'un centre de comunicacions vertical compost per una escala i dos ascensors munta lliteres, amb un control de planta des del qual es pot accedir a cada una de les unitats. També forma part d'aquest nucli una zona de serveis amb muntacàrregues, zona separada de magatzem de brut i tolva per descàrrega de roba bruta. El control disposa de bany de personal, magatzem net i magatzem de control a banda d'un espai suficient per a poder treballar còmodament. Cada unitat disposa de la seva sala d'estar menjador amb un office semblant a una cuina domèstica per a poder fer activitats relacionades amb la cuina. Tots els dormitoris són individuals tot i que molts tenen un bany compartit cada dues habitacions. En cada planta es disposa un envà mòbil entre dues habitacions que comparteixen bany, perquè així puguin compartir el mateix espai dos residents en cas de necessitat.

Es disposen, a més, escales d'evacuació en cada un dels extrems de les dues ales de l'edifici. La coberta no serà accessible i es destinarà exclusivament a instal·lacions.

Sobre els espai exteriors, cal destacar que pren molt protagonisme en la intervenció, i se n'identifiquen 3 àmbits. D'una banda, un jardí en la zona nord de la parcel·la, reservat per als treballadors de la residència, amb connexió des de la zona d'administració i de descans de personal. D'altra banda, el jardí destinat als residents és força generós i compta amb una part totalment delimitada i amb porxos, en contacte amb la façana sud de l'edifici, que preveu una zona d'horts urbans amb la possibilitat de connectar-lo amb l'escola que hi ha al costat per tal de compartir experiències de forma intergeneracional que millorar significativament les ganes de viure de les

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

persones grans. I finalment, aquest jardí comunica amb un espai exterior compartit amb la ciutat, que és la rambla d'accés i connexió amb el carrer de les Sínies, i que disposarà de tanca per a poder-ne controlar l'accés nocturn.

Criteris compositius del projecte

La nova residència per a persones grans de Molins de Rei es situa en una zona d'equipaments comunitaris composada per una escola i un CAP, per tant, estarà envoltada d'activitat, tant infantil i juvenil com sanitària assistencial.

Els criteris principals de la implantació de l'edifici al solar es basen en aconseguir els següents objectius:

La millor orientació solar per les zones d'estar i el jardí, totes s'orienten a Sud, sense obstacles davant.

Per les habitacions de la residència es busquen les millors vistes i la màxima intimitat. Les habitacions no estan enfrontades entre si, ni donen a l'edifici del CAP. S'orienten a al jardí o a la zona verda pública.

La volumetria global es planteja amb una forma que no permet veure tota la façana de cop, sinó com una agregació de peces amb una escala de mida més petit. La composició de façana es planteja amb un ritme de terrasses i finestres propis d'un edifici d'habitatges. La idea es que evoqui a una casa i no a un equipament sanitari.

A la planta baixa es busquen les relacions amb l'entorn, amb l'escola, la rambla d'accés i la possibilitat de connectar i sortir a passejar amb els familiars també pel parc posterior.

Es tria la gelosia ceràmica com un element industrialitzat local que respon perfectament al clima mediterrani. Dona protecció solar a les façanes a l'estiu i permet l'entrada del sol a l'hivern, fent reduir la demanda energètica

Acabats de l'envoltant exterior

La proposta d'acabats exteriors serà la confirmada per un elements de façana ventilada ceràmica amb gelosies també ceràmiques. Aquesta tria es fa conscients que la ceràmica és un material noble i de fabricació propera el que garanteix la reducció de la petjada de CO en las seva implementació.

2.3.2 Programa funcional

ACP i unitats de convivència

Les residències assistides per a gent gran han de ser espais on les persones han de poder seguir la seva vida de la forma més autònoma possible. L'atenció centrada en la persona és el sistema que s'està imposant en el sector perquè és el que permet a les persones prendre les decisions sobre la seva vida sigui quin sigui el seu grau de dependència.

La proposta que presentem parteix de criteris arquitectònics que permeten implementar l'ACP de la forma més eficaç possible dins dels paràmetres econòmics i culturals propis de la mediterrània i concretament de Catalunya.

Aquests criteris són els següents:

- Evitar la imatge institucional i procurar espais amb tendència "homelike"
- Les circulacions han d'ajudar a entendre les unitats com a habitatges.
- El disseny dels espais ha d'ajudar a les persones a orientar-se.
- Els espais han d'aconseguir evitar l'excés de estímuls negatius i, pel contrari, han d'afavorir els estímuls positius
- Dissenyar per al suport funcional de les persones prestant una especial atenció a la reducció de capacitat dels sentits com el visual, el motriu i l'auditiu.
- Incloure en el disseny elements que afavoreixin la reminiscència
- Creació de petits espais de vida i activitat
- Espais exteriors positius i segurs
- Afegir elements als dormitoris que permetin la seva personalització.

a) <u>El criteri més important de tots: distribució per unitats de convivència.</u>

Un dels aspectes més importants pel que fa a les unitats de convivència és la dimensió. Està demostrat que **unitats més petites funcionen millor que les grans** pels següents motius:

- Ajuden a la orientació espacial
- Permeten trobar allò que busques amb més facilitat
- Milloren la interacció social
- Disminueixen l'agitació, la depressió i l'estrès
- Redueixen la necessitat de la farmacologia
- Milloren les pràctiques d'atenció i cura
- Aconsegueixen major satisfacció personal dels assistentes.
- Permeten implementar aspectes de l'ACP como es introduir sistemes que es basen en la historia de vida de cada persona.
- Permeten eliminar la imatge institucional
- Aporten benestar emocional que es un indicador de qualitat de vida.
- I ara també faciliten de millor manera el confinament de les persones que poden està infectades degut a un virus com el Covid-19.

És per tots aquests motius que **proposem una distribució en dues unitats de convivència de 16 i 18 persones per planta**, per tant, la residència disposarà de 6 unitats el que la dotarà d'una gran flexibilitat a l'hora de distribuir a les persones segons la seva voluntat de cara a que puguin assolir els objectius que siguin importats per a ells, envoltats de persones amb les que puguin compartir converses i activitats.

Aquestes dues unitats, però, **comparteixen control i espais restringits de personal**, per tal d'aconseguir una gestió integral de tota la planta. La idea és disposar d'espais més petits amb menys persones amb l'objectiu de evitar tan com sigui possible els estímuls negatius derivats de l'excés de soroll, els moviments excessius i el desordre. Per altra banda, i en base al que es està passant, menys persones juntes faciliten la prevenció del contagi com pot ser el cas del Covid-19.

Conscients que degut al Covid-19 que estem patint, s'està revisant el model de residència en el sentit de si cal medicalitzar-la més afegint instal·lacions d'oxigen i buit,

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

per exemple. La nostra proposta per unitats de convivència totalment estanques entre elles, permet que puguin ser diferents pel que fa a les instal·lacions, per tant, no hi hauria cap inconvenient en que algunes unitats disposessin de oxigen i buit.

També hem de dir que proposem **espais de convivència una mica més grans del compliment estricte de la normativa** per tal de facilitar la obtenció d'espais més esponjats que ajudin al benestar de les persones i ajudin, en segons quins casos al distanciament social. Els espais han de tenir la dimensió adequada per minimitzar l'excés d'estímuls. Si tenim poca gent però molt concentrada no s'aconsegueix l'efecte desitjat, per tant, les sales es proposen amb una distribució que permet a cada usuari disposar de l'espai vital que li doni la tranquil·litat necessària.

La inclusió de patis de llum en aquestes sales engresca a l'activitat i a fugir del sedentarisme a banda d'ajuda a l'orientació de l'espai per la seva situació estratègica. La distribució del mobiliari està pensada per a que les persones puguis socialitzar en petits grups si així ho desitgen, fugint de la distribució de mobles adossats a les parets perimetrals que molt sovint trobem a les residències actuals.

Dins d'aquesta unitat es proposa **un office cuina en una situació força important, per tal que sigui un element més de socialització i d'activitat**. Aquests offices serveixen per poder conceptualitzar la unitat com a habitatge. Permet que els esmorzars i els berenars es puguin servir directament a cada unitat i, per tant, que cada una de les unitats puguis ser diferent i relacionat amb les persones que hi viuen. També serveix de moble de suport pels àpats principals. La seva situació com a part del mobiliari està proposada per tal de fer que les activitats relacionades amb el menjar i la taula puguin ser molt significatives.

Una altra de les propostes que fem és ajudar a **la identificació de cada unitat com a habitatges**. Això ho aconseguim mitjançant la creació d'un vestíbul de planta com si d'un edifici d'habitatges es tractes. A aquest vestíbul s'hi accedeix des del nucli central de comunicacions verticals i permet accedir a cada unitat per una porta que disposarà de control d'accessos. Tota persona autoritzada podrà accedir fàcilment, però la resta de persones requerirà trucar al timbre. Necessitem que les residencies s'entenguin com la casa de les persones que hi viuen, i reconèixer als treballadors i assistents com ajudants i no com a propietaris en tant que persones amb autoritat sobre els residents.

Cada dormitori disposarà de diferents elements de personalització, com son parets pensades per a penjar quadres, bancades prop de la finestra per tal de disposar d'elements com poden ser fotografies i objectes personals i l'espai relativament gran de cada dormitori podrà permetre la implementació de mobiliari del propi resident.

Accessibilitat

En relació amb el compliment dels mínims d'accessibilitat segons el CTE DB-SUA i el Decret 205/2015, tots els dormitoris es consideren adaptats i accessibles perquè s'hi pot inscriure un cercle de diàmetre 150 cm sense res que el pugui interrompre, igual que els lavabos de cada dormitori i els dels espais comuns.

Pel que fa als lavabos de doble accés només són obligats en aquells serveis higiènics de caràcter públic. En aquest sentit, la residència es considera que és la casa dels residents i no és d'accés al públic en general; tot i així, s'han previst lavabos adaptats

i un lavabo a la planta baixa amb accés al WC per ambdós costats.

Ventilació dels dormitoris

El Decret 205/2015 estableix que els dormitoris han de tenir una il·luminació i ventilació natural de 1/8 de la superfície útil entre 0,80 i 1,80 m. Totes les habitacions compleixen aquest requisit segons la taula següent:

- **Habitacions tipus A**
  (indiv. amb bany compartit)
  Superf. màx. 11,77 m^2
  Superf. ventilació/il·luminació 3,50m^2 > 1,46m^2 (11,77m^2/8) *compleix*

  Habitacions tipus B
  (indiv.amb bany compartit i terrassa)
  Superf. màx. 11,27 m^2
  Superf. ventilació/il·luminació 11,37m^2>1,41m^2 (11,27m^2/8) *compleix*

- **Habitacions tipus C**
  (indiv. amb bany propi)
  Superf. màx. 14,95 m^2
  Superf. ventilació/il·luminació 3,50m^2> 1,80m^2 (14,95 m^2/8) *compleix*

Justificació del número de places d'aparcament i places accessibles

Segons l'article 298 de la modificació del Pla General Metropolità, s'especifica una previsió de places d'aparcaments per a edificis de nova planta.
Com que es tracta d'una residència per a gent gran, s'especifica a l'apartat 'F.Hotels, residències i similars' una plaça d'aparcament cada sis habitacions dobles o l'equivalent en senzilles.
En disposar d´un total de 102 residents, necessitaríem mínim 9 places d´aparcament.
La residència es projecta amb 9 places disponibles, complint així la normativa.

Com que les places no són per als residents ja que es tracta d'una residència assistida per a gent gran que majoritàriament tenen algun grau de dependència, es considera que els aparcaments són per a visitants o treballadors. Per tant, la necessitat de places adaptades per a persones amb mobilitat reduïda són les mateixes que per a un aparcament públic. Al punt 1.2.3 del DB-SUA-9 es defineixen el nombre de places d'aparcament accessibles que cal contemplar en funció dels usos. En el nostre cas hem d'aplicar l'apartat c) per a altres casos en què s'exigeix una plaça accessible per cada 50 places pel que hem explicat abans i que no és un hotel amb allotjaments accessibles. Per tant, per 9 places d'aparcament caldria tenir una plaça accessible. La residència es projecta amb 1 plaça accessible, complint així la normativa.

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

2.3.3 Descripció bàsica dels sistemes

Sistema estructural

L'estudi geotècnic indica l'existència d'un reblert en el subsòl no apte per a fonamentar. Caldrà, per tant, traslladar el pes de l'edifici al terreny en un estrat inferior amb fonamentació profunda.

L'estructura més raonable per a la mena d'edifici que es proposa és la de formigó armat amb sostres tipus llosa o reticular bidireccional. Es projecte un sistema d'estructura que incorpora mitjans prefabricats d'alleugeriment per tal de guanyar més velocitat a la construcció.

Sistema de compartimentació

La distribució interior es realitzarà mitjançant sistema d'envans en sec, amb els gruixos i composicions necessàries per a complir amb les exigències de sectorització que segons el DB-SI d'una banda i el DB-HR per l'altra.

Les fusteries interiors seran de fusta acabades exteriorment amb HPL, i els marcs de les portes oferiran resistència per a garantir el nul manteniment i la seva durabilitat en el temps.

Sistema envolupant

Totes les cobertes seran planes i invertides, amb acabat de graves. Les façanes es projecten amb sistemes en sec per al full interior, i es dissenya un mòdul d'obertura per a les habitacions compost de part practicable de tamany reduit, part d'envidrament fixe, jardinera exterior i conjunt de mobiliari que permeti personalitzar els espais. Les gelosies són un element destacable en la configuració de la imatge exterior de l'edifici. Els acabats de façana seran materials que garanteixin una alta eficiència energètica, com ara de tipus SATE autonetejable en les plantes pis, i maó vist en la planta baixa.

Sistema d'acabats

El criteri per a l'elecció dels materials d'acabats interiors són els següents:
• Materials de fàcil neteja i manteniment.
• Materials que assegurin una alta durabilitat.
• Materials que donin una imatge "homelike", és a dir, el més semblant a una casa fugint de les imatges hospitalàries i institucionals.

Els acabats interiors seran els següents i compliran les següents condicions:

• Paviments: L'objectiu dels paviments és obtenir una base sòlida per on deambular i una imatge la més domèstica possible, al mateix temps que tinguin un manteniment molt fàcil i econòmic. Per a això, una de les millors opcions són els paviments vinílics ja siguin en rotllo o en llosetes col·locats de manera flotant o enganxats. Per a les sales i els dormitoris proposem les llosetes flotants tipus parquet amb imitació fusta, i per als passadissos proposem el model en rotllo enganxat al sòl. En el projecte d'execució es

decidirà el model i color més adequats. En els banys es triarà el paviment vinílic en rotllo antilliscant en formació de sòcol inclòs per a assegurar l'estanquitat i el perfecte acabat. En les zones de serveis, vestuaris, magatzems, es proposa el paviment vinílic en rotllo. Segons les zones serà antilliscant o no. A les sales comunes de planta baixa, fisioteràpia, centre de dia, etc. es col·locarà el paviment vinílic en formació de lloseta tipus parquet.

• Revestiment en parets: En els passadissos i en general en les zones de sala d'estar, es proposa un revestiment tipus HPL o de policarbonat en les parets com a mínim fins a altura de 1,10m tipus arrambador per a protegir les parets dels cops i ratllades que puguin produir els mobles i les cadires de rodes. En els banys i en general en les zones humides, es col·locarà revestiment ceràmic fins al sostre.

NOTA IMPORTANT: A l'hora de triar els colors i textures definitives ens fixarem en que hi hagi contrast entre les superfícies horitzontals respecte de les verticals. Aquest aspecte és fonamental per a facilitar a les persones amb dificultats de visió el reconeixement d'on acaba el paviment i on comença la paret. El contrast ha de ser com a mínim de 30 punts de diferència quant a la reflexió de la llum.

Sistema de condicionament ambiental i serveis

Subministrament d'aigua

L'edifici disposarà de subministrament d'aigua potable. La xarxa d'aigua estarà formada per l'escomesa, la bateria de comptadors, els imports de distribució i la instal·lació interior. Es valorarà la necessitat de disposar d'un dipòsit d'apilament d'aigua per a ús intern en funció de la pressió i cabal de la xarxa. En aquest cas es vigilarà que la instal·lació sigui dissenyada seguint els criteris de salubritat necessaris per a garantir la qualitat i potabilitat de l'aigua.

Subministrament elèctric i característiques de la xarxa de distribució

La instal·lació d'enllaç estarà formada per la caixa general de protecció, la línia general d'alimentació, l'interruptor general de maniobra, els comptadors, les derivacions individuals, l'interruptor de control de potència i els dispositius generals de comandament i protecció.

Subministrament de combustible i característiques de la xarxa de distribució

Una vegada estudiades les necessitats de l'edifici des del punt de vista de la climatització s'estudiarà la possibilitat d'afegir el gas com a font d'energia. En cas necessari es podrà disposar de gas per canalització de l'empresa subministradora. La instal·lació de combustible s'adaptarà a l'especificat en els reglaments següents:

• Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials (Reial decret. 1853/1993 BOE de 24.11.93) i instruccions complementàries.
• Reglament d'aparells que utilitzen combustibles gasosos. Instruccions tècniques complementàries (Reial decret. 494/1988 BOE 25/5/88 i 21/07/88).

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

MD 2.4 Relació de superfícies

A continuació es detalla la superfície construïda total.

RESUM DE SUPERFÍCIES CONSTRUIDES				
Detall	SCI.SR	SCI.BR	SCE.TE	SCE.UR
Garatge sota rasant		383,05		
Residència sobre rasant	5025,08			
Residència sota rasant		326,04		
Terrassa			517,67	
Urbanització				2537,70
Urbanització Porxos				69,68
TOTALS	5025,08	709,09	517,67	2607,38
		5734,16 m²		

DETALL DE SUPERFÍCIES CONSTRUIDES PER NIVELL				
Detall	SCI.SR	SCI.BR	SCE.TE	SCE.UR
G1				
Garatge sota rasant		383,05		
Residència sota rasant		326,04		
		709,09		
P0				
Residència sobre rasant	1260,38			
Terrassa			206,36	
Urbanització				2537,70
Urbanització Porxos				69,68
	1260,38		206,36	2607,38
P1				
Residència sobre rasant	1240,47			
Terrassa			109,58	
	1240,47		109,58	
P2				
Residència sobre rasant	1240,47			
Terrassa			109,58	
	1240,47		109,58	
P3				
Residència sobre rasant	1240,47			
Terrassa			92,15	
	1240,47		92,15	
PC				
Residència sobre rasant	43,28			
	43,28			
TOTALS	5025,08	709,09	517,67	2607,38
		5734,16 m²		

Les superfícies útils de cada peça en funció del nivell on s'ubiquen són:

Superfícies útils G1 Soterrani	
03 Circulacions	
CIRCULACIONS	50,64 m²
ESCALA CENTRAL	14,78 m²
VEST. ESCALA 1	4,59 m²
VEST. ESCALA 2	5,64 m²
VEST. GARATGE	5,40 m²
04 Serveis	
L.T. FONTAN. CLIMA	54,56 m²
L.T. PCI	27,04 m²
L.T.ELECTRICITAT	13,71 m²
L.T.TELECOM.	16,28 m²
MAGATZEM GENERAL 1	33,77 m²
MAGATZEM GENERAL 2	Not Enclosed
MAGATZEM GENERAL 2	19,52 m²
MORGUE	10,56 m²
TALLER MANTENIMENT	9,22 m²
05 Garatge	
GARATGE	276,74 m²

Superfícies útils P0 Planta Baixa	
02 Sales	
C.DIA - SALA	77,12 m²
SALA MOTRICITAT	47,10 m²
SALA POLIVALENT	45,22 m²
03 Circulacions	
CIRCULACIÓ	66,36 m²
CIRCULACIÓ DE SERVEI	75,26 m²
CONSERGERIA	75,25 m²
ESCALA CENTRAL	19,57 m²
ESCALA EST	15,47 m²
ESCALA OEST	19,53 m²
VESTÍBUL GENERAL	66,14 m²
04 Serveis	
ADMINISTRACIÓ	19,60 m²
BANY PERSONAL	4,13 m²
BANYS GERIÀTRICS	9,26 m²
BANYS VISITANTS	19,95 m²
BUGADERIA COSIDOR I SALA PLANXA	44,01 m²
C.DIA - BANYS GERIÀTRICS	13,40 m²
C.DIA - CONTROL	5,54 m²
C.DIA - VESTUARIS	6,08 m²
C.DIA MAGATZ.	3,74 m²
CUINA	119,80 m²
DIRECCIÓ	18,76 m²
FARMACIOLA	8,76 m²
L.T. CALDERA	1,60 m²
L.T. GASOS MEDICINALS	5,10 m²
L.T. REG	0,79 m²
MAGATZEM BRUT	17,22 m²
MAGATZEM GENERAL NETEJA	18,15 m²
MAGATZEM/ DESPATX COMITÈ D'EMPRESA	15,62 m²
MANUALIT. ACCÉS	4,46 m²
METGE- PSICÒLEG	19,56 m²
OFFICE PERSONAL	28,70 m²
PERRUQUERIA	14,03 m²
PODOLOGIA	10,52 m²
SALA DE RESIDUS 1	13,40 m²
SALA DE RESIDUS 2	14,42 m²
SALA DE REUNIONS	19,65 m²
SALA MOTRICITAT ACCÉS	5,31 m²
SALA POLIV. MAGATZ.	4,31 m²
SALA REUNIONS FAMILIARS	17,89 m²
TOLVA	2,94 m²
VESTUARI CUINA	10,32 m²
VESTUARI DONES	65,52 m²
VESTUARI HOMES	25,93 m²

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
B\TA Artistic Technical & Social Architecture

Superfícies útils P1 P2 P3 Plantes tipus	
01 Habitacions	
HAB.A101	14,73 m²
HAB.A101.WC	4,11 m²
HAB.A102	10,42 m²
HAB.A102.VEST	6,91 m²
HAB.A102.WC	5,13 m²
HAB.A103	10,87 m²
HAB.A104	11,25 m²
HAB.A104.VEST	6,80 m²
HAB.A104.WC	5,41 m²
HAB.A105	10,39 m²
HAB.A106	10,45 m²
HAB.A106.VEST	7,08 m²
HAB.A106.WC	5,41 m²
HAB.A107	10,39 m²
HAB.A108	10,46 m²
HAB.A108.VEST	6,80 m²
HAB.A108.WC	5,41 m²
HAB.A109	10,39 m²
HAB.A110	10,48 m²
HAB.A110.VEST	6,81 m²
HAB.A110.WC	5,41 m²
HAB.A111	10,39 m²
HAB.A112	14,57 m²
HAB.A112.WC	4,11 m²
HAB.A113	11,23 m²
HAB.A114	10,46 m²
HAB.A114.VEST	6,81 m²
HAB.A114.WC	5,41 m²
HAB.A115	10,39 m²
HAB.A116	10,52 m²
HAB.A116.VEST	6,80 m²
HAB.A116.WC	5,41 m²
HAB.A117	10,44 m²
HAB.A118	10,53 m²
HAB.A118.VEST	6,80 m²
HAB.A118.WC	5,41 m²
HAB.B119	11,02 m²
HAB.B120	11,10 m²
HAB.B120.VEST	6,83 m²
HAB.B120.WC	5,41 m²
HAB.B121	11,05 m²
HAB.B122	11,00 m²
HAB.B122.VEST	6,73 m²
HAB.B122.WC	5,41 m²
HAB.B123	10,90 m²
HAB.B124	10,42 m²
HAB.B124.VEST	6,96 m²
HAB.B124.WC	5,14 m²
HAB.B125	10,52 m²
HAB.B126	10,42 m²
HAB.B126.VEST	7,00 m²
HAB.B126.WC	5,41 m²
HAB.B127	10,51 m²
HAB.B128	10,42 m²
HAB.B128.VEST	7,39 m²
HAB.B128.WC	5,39 m²

Superfícies útils P1 P2 P3 Plantes tipus	
HAB.B129	10,51 m²
HAB.B130	11,35 m²
HAB.B130.VEST	6,81 m²
HAB.B130.WC	5,41 m²
HAB.B131	10,40 m²
HAB.B132	10,47 m²
HAB.B132.VEST	6,73 m²
HAB.B132.WC	5,39 m²
HAB.B133	10,57 m²
HAB.B134	10,32 m²
HAB.B134.VEST	6,83 m²
HAB.B134.WC	5,39 m²
02 Sales	
SALA A	79,54 m²
SALA B	65,23 m²
03 Circulacions	
CIRCULACIONS A2	27,82 m²
CIRCULACIONS A2	61,22 m²
CIRCULACIONS B1	54,29 m²
CIRCULACIONS B2	23,90 m²
ESCALA CENTRAL	13,04 m²
ESCALA CENTRAL REPLÀ	13,11 m²
ESCALA EST	10,86 m²
ESCALA EST REPLÀ	6,47 m²
ESCALA OEST	10,86 m²
ESCALA OEST REPLÀ	6,41 m²
VESTIBUL A	4,96 m²
VESTIBUL B	4,97 m²
04 Serveis	
BANY PERS.	3,03 m²
BANYS GERIÀTRICS A	11,51 m²
BANYS GERIÀTRICS B	15,78 m²
CONTROL	14,98 m²
MAGATZEM CONTROL	13,52 m²
MAGATZEM NET	10,95 m²
MUNTACÀRREGUES	5,05 m²
VESTIBUL ASCENSORS	16,08 m²
06 Terrasses	
CIRCULAC. A TERRASSA	9,56 m²
CIRCULAC. B TERRASSA	7,21 m²
HAB.A103.TERR	3,22 m²
HAB.B123.TERR	2,81 m²
SALA A TERRASSA	38,86 m²
SALA B TERRASSA	27,30 m²

Superfícies útils PC Coberta	
03 Circulacions	
ESCALA CENTRAL	24,78 m²

A continuació s'adjunten les taules justificatives del compliment dels requisits dels espais útils de la residència i de les sales fixats en el decret D205/2015.

SUPERFÍCIE ÚTIL ESPAIS RESIDÈNCIA SOBRE RASANT	
P0	1095,49 m²
P1	1136,19 m²
P2	1136,17 m²
P3	1136,18 m²
PC	24,78 m²
Total	4528,82 m²
RATIO S.U. Espais útils residència sobre rasant / 102 usuaris > 20m² / pers.	44,40

SUPERFÍCIE ÚTIL ESPAIS DE CONVIVÈNCIA		
P0	SALA POLIVALENT	45,22
P0	SALA MOTRICITAT	47,10
P1	SALA A	79,54
P1	SALA B	65,23
P2	SALA A	79,54
P2	SALA B	65,22
P3	SALA A	79,54
P3	SALA B	65,22
Total Sales: 8		526,62
RATIO S.U. Espais de convivència / 102 usuaris > 3m² / pers.		5,16

SUPERFÍCIE ÚTIL CENTRE DE DIA		
P0	C.DIA - SALA	77,12
RATIO S.U. Centre de dia / 16 usuaris > 3m² / pers.		4,82

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

MD 3 PRESTACIONS DE L'EDIFICI

La relació dels requisits generals del projecte, justificant la seva necessitat, exempció i abast si així ho estableix la normativa, i tenint en compte les condicions de l'encàrrec, és:

- Utilització: Condicions funcionals relatives a l'ús (o als usos) de l'edifici
- Accessibilitat
- Seguretat estructural
- Seguretat en cas d'incendi
- Seguretat d'utilització
- Salubritat
- Protecció enfront la humitat
- Recollida i evacuació de residus
- Qualitat de l'aire interior: evacuació de productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques i ventilació dels recintes
- Subministrament d'aigua
- Evacuació d'aigües
- Protecció enfront del soroll
- Estalvi d'energia
    - Limitació de la demanda energètica
    - Rendiment de les instal·lacions tèrmiques: climatització, calefacció, refrigeració i ventilació.
    - Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació
    - Contribució Solar mínima per a la producció d'ACS
    - Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica
    - Eco eficiència

Altres requisits de l'edifici (accés als serveis de telecomunicacions, incorporació de tecnologies específiques, minimització de residus d'obra i consum energètic, etc.) En aquest cas es farà referència als sistemes tecnològics referents al sistemes d'avís entre residents i assistents, control d'accessos individualitzats, control de errants i geolocalització dins de la residència. Tots aquests aspectes es desenvolupament més dins del projecte d'execució, però en farem referència conceptual en aquesta memòria de projecte bàsic.

MD 3.1 Condicions funcionals relatives a l'ús de l'edifici

Es tracta d'un edifici destinat a una residència per a persones grans. La principal característica que s'ha tingut en compte com a criteri de disseny, ha estat la d'aconseguir un edifici on es pugui aplicar de forma fàcil l'atenció centrada en la persona.

El model d'Atenció Centrada en la Persona.

L'atenció centrada en la persona (ACP) és la metodologia que tot el sector residencial per a gent gran o persones amb discapacitat intel·lectual està implementant en la gestió dels seus centres. Fonamentalment, l'aCP tracta de posar en el centre a la persona fugint de qualsevol sistema basat en un reglament de funcionament igualitari per a tots els residents. Es tracta en definitiva que les persones puguin continuar fent la seva vida una vegada hagin decidit establir la seva residència en un equipament especialitzat per

a la seva atenció.

Aquest respecte per la persona fa que l'arquitectura degui també replantejar molts dels aspectes a partir dels quals es projecta.

Per què proposar el model d'Atenció Centrat en la Persona?

Una de les qüestions que hem de tenir en compte també els arquitectes és quin és l'objectiu del nostre projecte. Entenem que el nostre treball tracta de tres aspectes fonamentals:

Aspecte artístic, l'arquitectura és un art que ha de desenvolupar-se mitjançant conceptes com el volum, la llum, el contrast, les textures … la sensibilitat; Aspecte tècnic, conceptes com la sostenibilitat, l'energia, l'estructura han d'estar resolts en el projecte: i finalment, l'aspecte social, és a dir, el motiu per al qual estem creant l'edifici: les persones.

Per tant, entenem que sense un coneixement de les necessitats de les persones que han de viure en l'edifici, és difícil decidir quin art i quina tècnica és la més adequada per a la seva definició. Aquestes persones que hem de conèixer són els residents en primer lloc, però també els treballadors i els visitants.

Les persones amb discapacitat que habitualment viuen en una residència, solen ser persones que tenen algun tipus de situació de dependència. Aquesta dependència sol anar lligada a un problema associat a alguna mena de demència que els fa tenir moltes dificultats per a entendre el que està passant al seu voltant, i d'altra banda també els provoca grans dificultats per a poder expressar el que no són capaços d'entendre. Si ens posem en una situació com la que s'acaba d'exposar, és fàcil d'entendre que, si ens trobéssim en unitats molt grans amb moltes persones en aquesta situació, el nostre estat d'ansietat, de depressió i d'estrès seria alt i difícil de contenir.

A aquesta situació hem d'afegir que un ingrés en una residència, sigui pel motiu que sigui, sol ser un canvi en la vida de la persona moltes vegades no voluntari encara que sí per necessitat i consentit, que genera d'entrada una sensació difícil de suportar.

El model ACP, entès com aquell que permet que cadascuna de les persones ateses pugui seguir amb el ritme de vida habitual, és el que pot ajudar a aquestes persones a ser més felices i a gaudir de la vida en espais agradables però al mateix temps fàcils d'assimilar. Es tracta en definitiva de saber què desitgen fer i què poden fer davant allò que no poden fer o entendre. Es tracta de conciliar una vida activa que permeti a les persones desenvolupar-se malgrat les seves dependències i/o discapacitats amb un tracte personalitzat.

És evident que uns espais que promouen aquesta sensació de seguretat i tranquil·litat fan que el treball dels cuidadors sigui més fàcil. I la felicitat dels residents i cuidadors, fa que els familiars visquin la situació amb molta més alegria i serenitat.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

Principals característiques de l'edifici per a implementar de manera eficient l'ACP

Si observem alguns exemples als països nòrdics, dels quals neix l'aCP, veurem que es tracta d'edificis molt diferents als que tenim al nostre país. Les principals característiques són:

• Imatge molt més casolana
• Eliminar, en la mesura que sigui possible, una imatge institucional
• Residències distribuïdes mitjançant unitats de convivència estanques i independents molt més petites.
• Habitacions concebudes com a autèntics habitatges més grans i individuals.
• Espais més petits on les persones poden trobar l'assossec, la tranquil·litat i el confort.

És una evidència que no tots aquests aspectes poden aconseguir-se amb les condicions econòmiques que tenim a Espanya, però si hem pensat que ens podem acostar molt al concepte a partir de la creació d'edificis prou flexibles com per a poder acceptar el model dins d'una sostenibilitat econòmica raonable. Per tant, plategem un programa funcional que permetrà observar moltes de les condicions abans exposades dins de les possibilitats raonables per a fer sostenible econòmicament l'empresa.

El concepte principal serà aconseguir treballar amb unitats de convivència que eliminin estímuls negatius i afegeixin tots els estímuls positius que puguem. Per tant el programa funcional que proposem és el de distribuir diferents unitats de convivència de 15 persones.

Aparcament

Les condicions funcionals de l'aparcament garanteixen el requisit bàsic d'utilització mitjançant el compliment dels paràmetres de les normatives que regulen aquest ús i l'aplicació d'altres paràmetres establerts a l'encàrrec o en altres documents de referència.

Normativa aplicable

Ordenances reguladores del planejament que venen determinades per les Normes Subsidiàries del Planejament.

Condicions materials mínimes del Decret 205/2015 en el que es fixes els paràmetres de caràcter sectorial per a serveis socials i més concretament pel que fa a les condicions de residències assistides i centres de dia.

MD 3.2 Seguretat estructural

3.2.1 Seguretat estructural

L'objectiu del requisit bàsic SE Seguretat Estructural és assegurar que l'edifici tingui un comportament estructural adequat enfront de les accions i influències previsibles a les que pugui estar sotmès durant la seva construcció i ús previst.

El compliment de les exigències bàsiques de seguretat estructural es justifica adoptant solucions tècniques basades en els Documents Bàsics *DB SE Seguretat Estructural*,

DB-SE-AE Accions en l'edificació, *DB-SE-C Fonaments*, *DB-SE-A Acer*, *DB-SE-F Fàbrica* i *DB-SE-M Fusta* així com la Instrucció de Formigó Estructural vigent.

Al finalitzar la obra el certificat final d'obra que es faci, garantirà l'estabilitat de l'edifici, com si fos un certificat de solidesa, ja que serà un certificat final de la obra completa, inclosa l'estructura.

3.2.2 Sustentació de l'edifici. Característiques del terreny

En el moment de redactar el projecte Bàsic, no es disposa encara d'un estudi geotècnic que ens permeti tindre un coneixement exhaustiu del terreny sobre el que es sustentarà el edifici. Amb el estudi geotècnic es podrà dissenyar la fonamentació que traslladi el pes del edifici al terreny de forma eficaç.

MD 3.3 Seguretat en cas d'incendi.

Aquest aspecte es justificarà en el projecte bàsic per sol·licitar la llicència, tot i això al tractar-se d'un edifici que en principi serà en planta baixa, l'evacuació en cas d'incendi està garantida.

MD 3.4 Seguretat d'utilització i accessibilitat

L'objectiu del requisit bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat és reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris d'un edifici tinguin danys derivats d'un ús previst de l'edifici.

El compliment d'aquesta exigència bàsica es justifica adoptant solucions tècniques basades en el Document Bàsic de Seguretat d'utilització i accessibilitat SUA.

MD 3.5 Salubritat

L'objectiu del requisit bàsic "Higiene, salut i protecció del medi ambient", tractat d'ara endavant sota el terme salubritat, consisteix a reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris, dins dels edificis i en condicions normals d'utilització, pateixin molèsties o malalties, així com el risc que els edificis es deteriorin i que deteriorin el medi ambient en el seu entorn immediat, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment.

En el projecte bàsic es justificarà el compliment d'aquest aspecte de l'edifici.

MD 3.6 Estalvi d'energia

Normativa d'aplicació

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic
HE-1 Limitació de la demanda energètica
HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques
HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

Ordre Fomento 1635/2013 de 10 de setembre de 2013 pel que s'actualitza el DB HE Estalvi d'Energia i les seves correccions d'errades (BOE 8/11/2013).

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)

L'objectiu del requisit bàsic HE Estalvi d'energia consisteix en aconseguir un ús racional de la energia necessària per a la utilització dels edificis, reduint a límits sostenibles el seu consum i aconseguir al mateix temps que una part d'aquest consum sigui de fonts d'energia renovable, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció ús i manteniment.

En la redacció del projecte bàsic i, sobre tot, en el projecte d'execució, es justificarà amb el càlcul corresponent el compliment d'aquest aspecte del disseny.

En aquest estudi previ del projecte si podem concretar alguns aspectes que contribuiran al complir amb escreix aquesta norma. Es proposaran sistemes de captació solar d'energia elèctrica que, combinades amb sistemes geotèrmics i aerotèrmics permetran que l'edifici sigui pràcticament autosuficient.

Per altra banda, tant les façanes com la coberta del edifici disposaran de sistemes d'aïllament tèrmic per sobre de l'exigència per tal de reduir el consum energètic en èpoques extremes com potser el pic de l'estiu i de l'hivern

MD 3.8 Ecoeficiència

Decret d'ecoeficiència

Els paràmetres ambientals i d'ecoeficiència són d'aplicació en aquest edifici de nova construcció destinats al ús per a residència per a persones amb discapacitat intel·lectual.

Es compliran els paràmetres d'obligatoris que assenyala el Decret 21/2006, d'ecoeficiència en els edificis, i que ja s'han contemplat en els corresponents requisits bàsics:

- Aigua: sanejament i aixetes
- Energia: aïllament tèrmic, protecció solar, producció d'aigua calenta sanitària amb energia solar, rentavaixelles.
- Materials i sistemes constructius.
- Residus domèstics.
- Aïllament acústic.

Paràmetres d'ecoeficiència relatius als materials i sistemes constructius (article 6) es reflecteixen a la fitxa de compliment a l'annex 9 de la present memòria

MD 3.9 Sistema de condicionament ambiental i serveis

El projecte disposarà de totes aquelles instal·lacions i sistemes de condicionament que permetin garantir el compliment de la Normativa i els criteris prestacionals que assegurin el confort i bon funcionament del mateix.

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació. A més, la implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del DB HR.

S'ha previst que l'edifici estigui equipat amb els següents serveis i instal·lacions:

-Espai de reserva per a l'emmagatzematge, recollida i eliminació de residus.
-Subministrament de serveis d'aigua, climatització, electricitat i telecomunicacions
-Evacuació d'aigües residuals i pluvials i reutilització segons ordenança municipal
-Extracció de fum de la cuina,
-Instal·lació de salubritat
-Instal·lacions de protecció contra incendi i ventilacions de escales .

El disseny i dimensionat de les instal·lacions permetran satisfer els requisits del CTE i de la resta de normativa d'aplicació. A més, la implantació de les instal·lacions en l'obra considera l'exigència de limitar la transmissió de nivells de soroll i vibracions, en compliment del DB HR.

Instal·lacions d'il·luminació

L'edifici, en les seves zones comunes de circulació i l'aparcament disposarà d'enllumenat funcional i es garantiran el nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4 i que es concreten en els següents valors:

- Vestíbul de l'edifici i zones interiors comunitàries E ≥ 50 lux
- Escales interiors I ≥75 lux
- Zona interior de l'aparcament on puguin circular conjuntament cotxes i persones I ≥ 50 lux
- Zona d'accés a l'edifici (exterior) E ≥ 5 lux

D'altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" per a les següents zones:
- Zones comuns de l'edifici VEEI ≤ 7,5 W / m2 (per cada 100 lux)

Les zones comunitàries de circulació de l'edifici, així com l'aparcament en tractar-se de zones d'ús esporàdic, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència o temporitzat

En l'entorn immediat de l'accés a l'ascensor es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

Enllumenat d'emergència

Es disposarà d'enllumenat d'emergència en el recorregut d'evacuació de l'edifici, locals d'instal·lacions, així com l'aparcament incloent els passadissos i les escales que

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

condueixen fins a l'exterior. Es garantiran els nivells d 'il·luminació E següents:

- Recorreguts d'evacuació I ≥ 1 lux
- Instal·lacions manuals de PCI I ≥ 5 lux
- Quadres d'enllumenat dels servies comuns i de l'aparcament I ≥ 5 lux

Es consideren els requisits definits al CTE (RD 314/2006) en el DB SU "Seguretat d'Utilització" i en concret la seva Secció 4 "Seguretat enfront del risc causat per il·luminació inadequada", així com els definits en el DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" i les especificacions fixades per D. 21/2006 d' Ecoeficiència. També es tindran en consideració les especificacions fixades pel Reglament d'Ascensors.

Quant a l'enllumenat d'emergència es dissenyarà segons les especificacions fixades en el DB SU-4, així com les de la ITC-28 del REBT que facin referència a l'enllumenat d'evacuació.

Telecomunicacions

Es realitzarà un projecte de Infraestructura de telecomunicacions. Es garanteix la previsió d'espais per a la implantació de les infraestructures de telecomunicacions d'acord amb el RD Llei 1/98 "Infraestructures comunes en els edificis per a l'Accés als serveis de telecomunicació" (BOE 28 / 02/1998).

Es disposarà dels serveis de Telefonia bàsica (TB) i de Televisió terrestre i Radiodifusió terrestre - analògica i digital- (RTV) .En fa a la televisió i radiodifusió sonora per satèl·lit (RTVSAT), la instal·lació ha de permetre la distribució de senyals, però no es col·locarà cap antena parabòlica. Pel que fa al servei de Telecomunicacions per cable (TLCA), fins als punts de presa a l'usuari.

La previsió d'espais s'ha fet segons el RD, 401/2003 i, en particular, al seu Annex IV "Especificacions tècniques mínimes de les edificacions en matèria de telecomunicacions."

L'edifici comptarà amb un rack principal situat en nivell 0 i racks secundaris per planta Les antenes terrestres, les xemeneies, el parallamps es situen a coberta.

L'edifici també comptarà amb un sistema de trucada d'infermeria, control d'accessos i podrà comptar amb altres sistemes com el de geolocalització i prevenció de caigudes. En el projecte d'execució es decidirà i dissenyarà aquest sistemes de forma definitiva.

Instal·lacions tèrmiques

La residència es connectarà a la xarxa de biomassa municipal que garanteix l'aportació de calor necessària, i es complementarà amb una caldera de suport. La calefacció i refrescament serà per terra radiant.

Les instal·lacions es dissenyaran de manera que garanteixi les exigències bàsiques HE-2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques i el Decret d 'Ecoeficiència. Les instal·lacions tèrmiques compliran les exigències tècniques de benestar i higiene, eficiència energètica i seguretat que estableix el RITE 07 (RD 1027/2007).

La instal·lació compta amb una ventilació forçada per a cada espai segons els paràmetres del RITE, mitjançant els climatitzadors d'aire primari Aquets equips compten amb els corresponents filtres normatius i recuperació de calor de l'aire d'extracció.

A més, l'edifici comptarà amb extractors pels lavabos, vestidors, residus i magatzem, garantint la extracció de salubritat requerida pel DB HS3.

Instal·lacions de protecció contra incendi

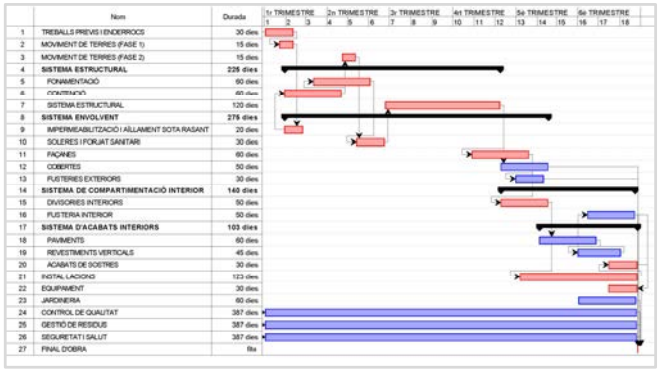
La justificació del compliment del DB-SI es farà en la redacció del projecte bàsic, però l'estudi s'ha pensant i dissenyat de tal forma que garanteix el compliment pel que fa a sectors d'incendis i sistemes i recorreguts d'evacuació.

Sistemes de protecció contra el llamp

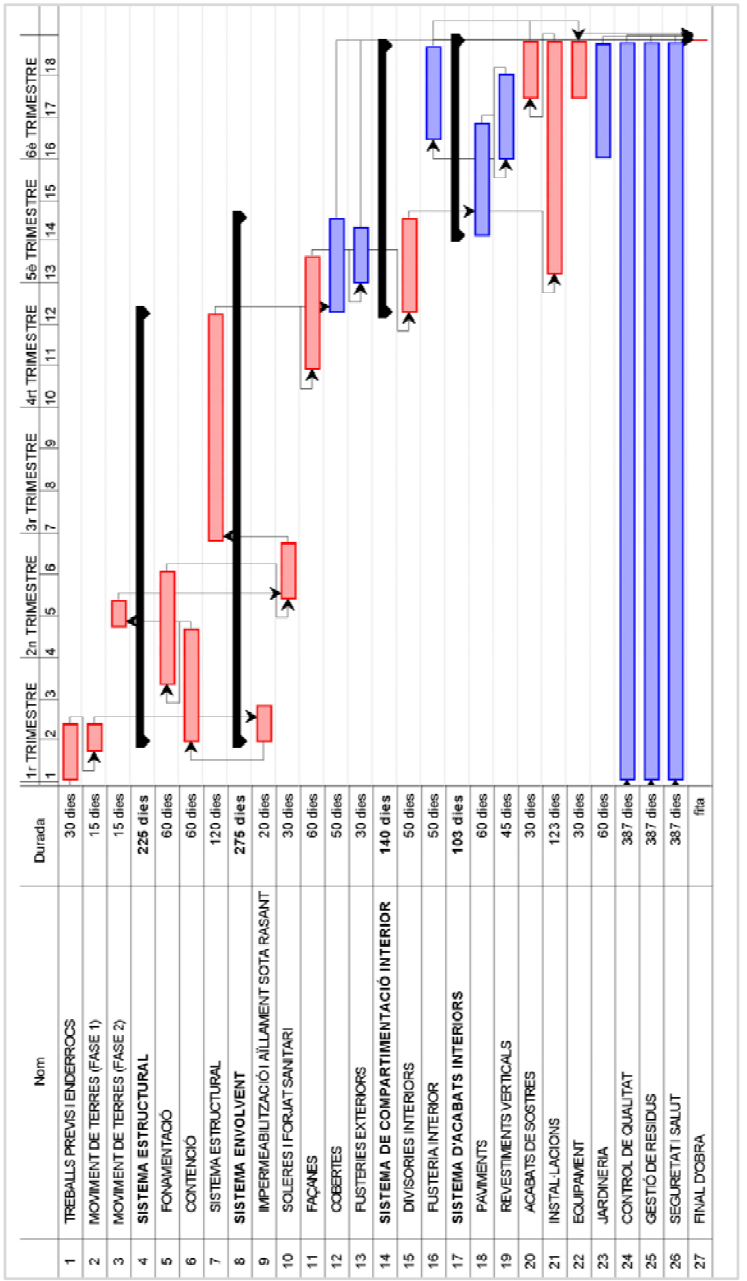
Per tractar-se d'un edifici de només planta baixa no es preveu que sigui necessari, però tot i això, en el projecte bàsic es calcularà i justificarà la seva necessitat.

MD 4 TERMINI D'OBRA

L'obra s'executarà en un termini de 18 mesos, d'acord amb el detall del següent cronograma, ampliat en la pàgina següent:



PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

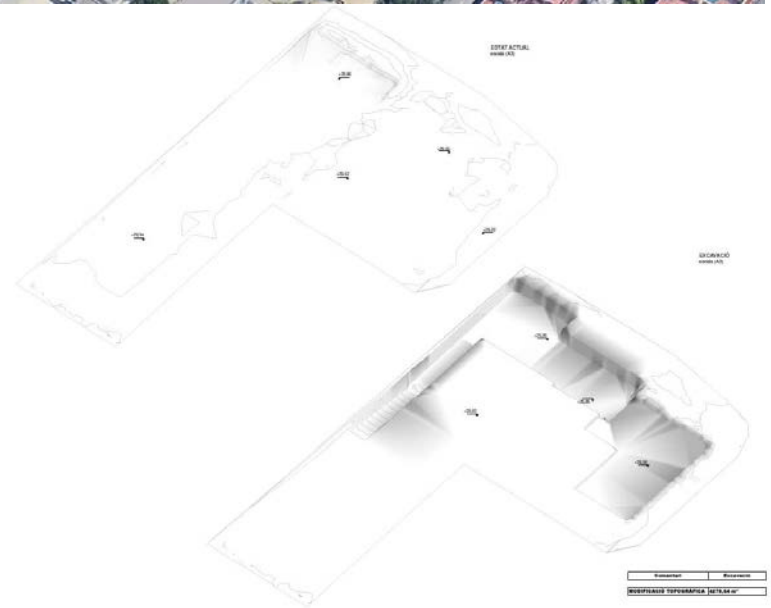


MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

MC 0 TREBALLS PREVIS I ADEQUACIÓ DEL TERRENY

Les actuacions prèvies al solar consisteixen en l'arrencada de la tanca perimetral del pipi-can i d'elements d'urbanització varis, així com la retirada dels bàculs d'enllumenat existent i l'arbrat. També es retira el ferm d'asfalt i la seva subbase.

La planta baixa del projecte s'ubica a la cota 30.00. Cal realitzar excavació de la petja del soterrani fins a cota aprox. 25.75, en la zona amb forjat sanitari fins a 28.5, i en la resta d'urbanització fins a cota 29.60m, tenint en compte que els murs en contacte amb el pati de l'escola seran de tipus pantalla per no comprometre l'estabilitat dels ferms.



PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

MC 1 SUSTENTACIÓ DE L'EDIFICI

El sistema de sustentació de l'edifici queda definit en la memòria tècnica d'estructures, a l' annex corresponent.

MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC 2.1 Fonamentació i contenció de terres

El sistema de sustentació de l'edifici queda definit en la memòria tècnica d'estructures, a l' annex corresponent.

MC 2.2 Estructura

El sistema de sustentació de l'edifici queda definit en la memòria tècnica d'estructures, a l' annex corresponent.

MC 3 SISTEMA D'ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS

MC 3.1 Terres en contacte amb el terreny

El contacte de l'edifici amb el terreny en el pla horitzontal té 2 tipologies:

- Forjat sanitari, a les parts de l'edifici on no existeix cap planta soterrani. El forjat de la planta baixa es separa del terreny mitjançant murs de bloc armats i reblerts, fonamentats sobre riostres (detallat al capítol d'estructura). Gràcies a aquests murets el forjat de planta baixa queda separat del terreny, obtenint una cambra d'aire d'aproximadament un metre. Sobre el terreny es disposa una làmina anti-radó. L'interior de la planta baixa queda aïllat amb plaques de poliestirè XPS ubicades sobre el forjat i sota la capa de recrescut del terra radiant.
- Solera, a la zona de l'edifici amb soterrani -1. Es disposa una cap de graves drenants, una capa ani-radó, 10cm de formigó de neteja, i finalment la solera (detallada al capítol d'estructura).

MC 3.2 Murs en contacte amb el terreny

Com a elements en contacte amb el terreny en el pla vertical, tenim dos tipologies:

- Pantalla de formigó, en el mur que limita amb l'escola. Aquest mur, definit al capítol d'estructura, s'impermeabilitza interiorment amb morter impermeabilitzant.
- Murs encofrats a 2 cares, la resta de perímetre de la planta soterrani es realitzarà amb aquest tipus de murs, excavant a banda i banda i encofrant totes dues cares. S'impermeabilitzarà exteriorment amb làmina asfàltica, separant el terreny amb una làmina nodular i finalment un geotèxtil.

MC 3.3 Façanes

3.3.1 Criteris generals

Aquesta memòria tècnica de façanes aborda la descripció i la justificació de les solucions constructives i els seus components adoptats per als diferents tancaments de la façana de l'edifici.

Les façanes de l'edifici objecte d'aquest projecte s'han resolt atenent els criteris arquitectònics, compositius i tècnics, així com els criteris fonamentals d'estabilitat, estanquitat, durabilitat, aïllament tèrmic, confort interior, protecció solar, protecció acústica i protecció als persones, tant dins com fora de l'edifici.

3.3.2 Sistema aïllament de de l'exterior

A les plantes superiors, per a l'aïllament tèrmic en placa estabilitzada de poliestirè expandit (EPS) de conductivitat tèrmica 0,037 W/m·K de gruix 100 mm. Ancorat a parament de gero mitjançant espigues de fixació. Protecció de la placa mitjançant morter formulat amb polímers que s'aplica de forma continua sobre la placa en dues passades. Sobre la primera capa, encara humida, es posa una malla de fibra de vidre.

S'opta pel sistema Etics mineral capa fina. Es tracta d´un sistema d´acabat en capa fina amb revestiment d'estuc. És de calç i acoloriment, i es pot utilitzar sobre sistemes d'aïllament tèrmic per l'exterior.

L'aïllament de la façana de les plantes superiors es complementa amb la llana de roca de l'extradossat interior, de 48mm.

Per a la façana de planta baixa, l'aïllament es realitza amb la llana de roca de 10cm l'extradossat interior.

Les diferents disposicions d'aïllament de façana s'especifiquen el la documentació gràfica corresponent DG05.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

3.3.3 Sistema de tancament primari

Per a les plantes superiors, s'utilitzarà com a tancament primari una fulla formada per obra de ceràmica de gruix 11 cm, feta de maó perforat (gero) de 275x110x93 mm.

A planta baixa el parament primari és l'obra vista de maó massís, model Ecomanual de la marca Piera, color Levante amb mides 238x114x37 mm.

3.3.4 Sistema de tancament fulla interior

Es farà extradossat de la façana, des de l'interior.
Aquesta fulla consistirà a plantes superiors en un sistema autoportant format per una estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de canals i muntants de 48 mm i mestra cada 60. Amb placa de guix laminat 15 mm.
A planta baixa, es col·locarà un sistema autoportant format per una estructura metàl·lica d'acer galvanitzat de canals i muntants de 100 mm i mestra cada 60. Amb dues plaques de guix laminat de 12,5 mm.

3.3.5 Sostres en contacte amb l'exterior

A l'exterior de l'edifici tenim sostres exteriors representats a la documentació gràfica del projecte d'execució. Tots els forjats en contacte amb l'exterior consisteixen en plaques contínues de guix laminat hidròfug.

3.3.6 Protecció solar de façana

El 100% de les finestres d'habitació es protegiran amb uns mòduls de lames fixes. Cada mòdul té unes dimensions de 3,2 m en horitzontal per 1,65 m en vertical, i està format per lames d'alumini extruït i lacat, en vertical i en horitzontal, muntades en un marc perimetral fet de platines d'acer lacat d'espessor 1cm. Aquest element vindrà prefabricat de taller, per a facilitar la velocitat de muntatge i la bona execució.

Els grans finestrals de les sales d'estar i sales d'activitats del centre de dia es protegeixen gràcies a grans porxos o terrasses, que fan de protecció solar sobretot pel sol d'estiu, que és el que té una incidència més vertical i el que cal evitar.

3.3.7 Fusteries exteriors

Es proposa fusteria d'alumini amb valors de transmitància tèrmica suficients per complir amb els valors marcats per CTE-HE.

Els buits a façanes de l'edifici es tancaran amb diferents tipus de fusteria segons els plànols del projecte d'execució (fusteries exteriors i escandalls).

A les habitacions, finestres de format horitzontal, formades per unitats de finestres abatibles, fixes i batents. A 50 m de la cota de paviment acabat que permeten les visuals des de la posició d'una persona enllitada, i fins a una alçada de 2,20 m.
A les sales d'estar i a finals de passadissos, balconeres formades per unitats de finestres abatibles, fixes i batents. A cota de paviment acabat i fins a una alçada de 2,76 m. Les fulles practicables a zones accessibles al públic no disposaran de travesser inferior, de manera que o presenti una discontinuïtat en el paviment.

S'instal·laran fusteries d'alumini amb sistema frontisses de fulla oculta compatible amb qualsevol ferramenta de canal 16 estàndard. El model triat és el *COR 70 Fulla oculta*. Es un model que mostra un disseny atractiu basat en l'ocultació de la fulla després del marc, reduint la secció vista d'alumini fins als 73,8 mm. D'aquesta manera, s'aconsegueix una superfície de vidre que pot arribar al 85% del vidre total de la finestra, facilitant així l'entrada de llum a l'interior de les estances. La seva estètica avantguardista es completa amb la possibilitat d'inserir drenatge i frontisses ocultes.

Característiques de la fusteria d'alumini

Possibilitats d'apertura:	Transmitància:
Apertura interior	Uw ≥ 1,3 (W/m2K)
Practicable	
Oscil·lobatent	Aïllament acústic
Batent	Rw 42-45 dB
Seccions:	Permeabilitat a l'aigua
Marc 70 mm / Fulla 69 mm	(UNE-EN 12208) Classe E1500
Espessor de perfilaria	Resistència al vent
Finestra 1,5 mm	(UNE-EN 12210) Classe C5
Longitud vara de poliamida	
Marc 35 mm / Fulla 16 i 20	
Dimensions màx. fulla	
Ample (L) 1600 mm / Alçada (H) 2800 mm	
Pes màx. fulla	
150 Kg	
Acabat:	
Termolacat amb segell Qualicoat Color texturitzat P7030T	
Geometria:	
Fulla recta / Junquillo recte	

Per a fusteries tipus balconeres amb portes d'accés a terrasses, s'instal·larà el mateix model de fusteria *COR 70 Fulla oculta*, i s'implementarà amb el model Porta Millennium Plus 70 RPT, a les fulles que fan de porta, ja que permeten un sistema de tancament de la fulla practicable sense travesser inferior.

En el punt de les portes, les característiques de la fusteria seran:

Transmitància
Uw ≥ 0,9 (W/m2K)

Aïllament acústic

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

Rw = 38 dB

Permeabilitat a l'aire
(UNE-EN 12207) Classe 4

Estanqueïtat al agua
(UNE-EN 12208) Classe 6A

Resistència al vent
(UNE-EN 12210) Classe C4

Vidres

- De baixa emissivitat, per a zones amb poca incidència solar:

Producte / Composició
Saint Gobain Climalit Plus Planitherm XN_Stadip 44.1 (16arg) Stadip 44.1 Sil
Saint Gobain Climalit Plus Planitherm XN_PLC 6 (16arg) Stadip 44.1 Sil

Característiques Lumíniques [EN 410]
Transmissió Lluminosa: 79%
Reflexió Lluminosa Exterior: 11% Reflexió Lluminosa Interior: 11%

Característiques Energètiques [EN 410]
Transmissió Energètica: 50%
Factor Solar (g): 0,55
Coeficient d'ombra (SC): 0,64
Propietats Tèrmiques [EN 673] Transmitància Tèrmica [Vertical] : 1,1 W/m2K.

Propietats Acústiques
Estimació Atenuació Acústica [Rw (C;Ctr)] : 43 (-3,-7)
Característiques de Seguretat
Resistència a l'Impacte del Cos Pendular [EN 12600] : 2B2 / 2B2
Resistència a l'Efracció [EN 356] : NPD
Resistència a les Bales [EN 1063] : NPD

- Amb control solar i baixa emissivitat, per a zones amb incidència solar:

Producte / Composició
Saint Gobain Climalit Plus Planistar One_Stadip 44.1 (16arg) Stadip 44.1 Sil
Saint Gobain Climalit Plus Planistar One _PLC 6 (16arg) Stadip 44.1 Sil

Característiques Lumíniques [EN 410]
Transmissió Lluminosa: 70%
Reflexió Lluminosa Exterior: 14% Reflexió Lluminosa Interior: 15%

Característiques Energètiques [EN 410]
Transmissió Energètica: 33%
Factor Solar (g): 0,36
Coeficient d'ombra (SC): 0,41
Propietats Tèrmiques [EN 673] Transmitància Tèrmica [Vertical] : 1,0 W/m2K.

Propietats Acústiques
Estimació Atenuació Acústica [Rw (C;Ctr)] : 43 (-3,-7)
Característiques de Seguretat
Resistència a l'Impacte del Cos Pendular [EN 12600] : 2B2 / 2B2
Resistència a l'Efracció [EN 356] : NPD
Resistència a les Bales [EN 1063] : NPD

3.4 Portes de vidre i alumini, automàtiques

L'accés des de carrer es resol mitjançant cancel·la d'entrada, formada, cadascuna, per una porta automàtica corredissa. En els diferents casos tindrem:

Porta automàtica corredissa classe 1 (conforme UNE 85170:2016) SL500 d'Assa Abloy d'un full fixe i un full mòbil, compost per un mecanisme de control per microprocessador intel·ligent amb autoaprenentatge, auto diagnòstic i ajustament de temps en obertura. Ajust de temps d'obertura, obertura reduïda d'hivern, selecció de velocitat de tancament i d'obertura, inversió en direcció obertura i tancament. Inclou un selector de cinc posicions amb obertura parcial, polsadors sense contacte a paret a cada costat de la porta, sensor de seguretat en zona de pas per evitar el tancament de la porta si troba un obstacle i sensor de protecció lateral per protegir el recorregut de el full. Bateria de 24V d'emergència per a obertura automàtica en cas de manca de fluid elèctric supervisada per a vies d'evacuació. Test de durabilitat del conjunt de 1.000.000 de cicles. Automatisme amb tren de rodament de llarga durada i baix nivell sonor. Perfilaries investigades FRAME acabat anoditzat a definir per la DF, dissenyada amb antipinzament entre parts mòbils amb gomes i sistema d'estanquitat addicional ASSA ABLOY TightSeal.

Un full mòbil totalment cercat d'alumini extrusionat, vidres laminats de 8 mm. amb butiral transparent entre les làmines, per a envidrament de les fulles. Marcat CE de tot el conjunt màquina i fusteria, Certificat de seguretat EN-16005.

3.5 Metal·listeria exterior

Les terrasses es trobaran protegides a la caiguda vertical mitjançant baranes metàl·liques formades per lames d'alumini extruït de 40x40mm enmarcats amb una platina d'alumini d'espessor 10mm. Tot lacat color texturitzat P7030T. Separació entre perfils verticals de màxim 10 cm. El mòdul d'ancoratge a suport resistent no superarà els 120 cm. L'alçada de la barana, a paviment, serà de 110cm, segons s'indica a l'escandall de metal·listeria del DG05 de plànols.

A la planta de coberta, s'hi ubica l'espai de sales tècniques. Aquestes sales quedaran envoltades i protegides per un sistema de tancament revestit de panells fono absorbents per l'interior i de xapa d'alumini miniona lacat per l'exterior. La superfície de coberta fora d'aquest espai, d'accés restringit, disposa una línia de vida, degut a que l'ampit és inferior a 1,1m.

MC 3.5 Cobertes

Es diferencien tres tipus de cobertes planes segons els seu acabat superior:

A la zona reservada per a les plaques solars es col·locarà una coberta invertida de graves de cantell rodat de mides entre 16 i 23 mm. Sobre aquestes s'instal·laran els suports per a la fixació de les plaques.

A les zones de terrassa, es preveu una coberta plana amb acabat de terratzo per exterior sobre plots. Es tracta d'un acabat de paviment transitable de llarga durabilitat per a les zones on tenen accés els usuaris de l'edifici.

En tots el casos, la impermeabilització es resoldrà mitjançant un sistema de poliurea continua d'alta resistència col·locada sobre la llosa de forjat de formigó armat amb acabat remolinat. Quan sigui necessari, les cobertes tindran aïllament tèrmic de planxa de poliestirè extruït (XPS) de 10 cm de gruix de superfície llisa i mecanitzat lateralment.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

MC 4 SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

4.1.1 Part cega de la compartimentació vertical

Els envans divisoris de l'edifici s'executaran amb sistema d'obra seca, el detall dels quals s'adjunta a continuació:

DC-01 EXTRADOSSAT SEMIDIRECTE e=31mm/400 (g16+15mm) Extradossat semidirecto format per omegues de 16mm c 400mm, amb placa de guix laminat de 15mm estandar amb un ample total de 31 mm, sense aïllament.
DC-02: EXTRADOSSAT INTERIOR e=63mm/400 (g48+15mm) AMB CANAL DE 48mm CADA 400, PLACA DE 15mm I 50 MM DE LLANA MINERAL: Extradossat autoportant format per muntants separats 400mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48mm, caragolat per la cara externa una placa de guix laminat de 15 mm de gruix model KNAUF Standard Tipus A amb un ample total de 63mm, amb aïllament de 50mm de llana mineral KNAUF. En extradossat de façanes, inclou barrera de vapor. AÏLLAMENT: Ultracoustic (0.037 W/mK). INCREMENTE AÏLLAMENT ACÚSTIC: 17 dB (Ra)
DC-03: EXTRADOSSAT XEMENEIES DE VENTILACIÓ RESIST. A FOC EI-120MIN. e=98mm/600 (g48+25x2mm) MW AMB CANAL DE 48mm CADA 400, 2 PLAQUES DE GUIX LAMINAT TIPUS TALLAFOC I 50mm DE LLANA MINERAL: Ubicació: En xemeneies de ventilació d'instal·lacions, última cara a tancar sense accés a buit. Extradossat autoportant format per muntants separats 400mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48mm, caragolat per la cara externa dues plaques de guix laminat de 25mm de gruix model KNAUF Tallafoc Tipus DF, amb un ample total de 98mm, amb aïllament de 50mm de llana mineral. RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 120 PER TOTES DUES CARES
DC-04: ENVÀ EST. SENZILLA (15+g48+15) e=78mm/400 MW AMB CANAL DE 48mm cada 400, 1 PLACA A CADA COSTAT DE 15MM I 50mm DE LLANA MINERAL: Ubicació: per a formació de fornícules en passadíss Envà d'estructura simple format per muntants separats 400 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48 mm, caragolat per cada cara una placa de 15 mm de gruix model KNAUF Standard Tipus A, amb un ample total de 78 mm, amb 50mm d'aïllament de llana mineral AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K) RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 30 AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 43dBA
DC-05: ENVÀ EST. SENZILLA (12,5x2+48+12,5x2) e=98mm/600 MW AMB CANAL DE 48mm CADA 600, 2 PLAQUES A CADA COSTAT DE 12,5mm I 50mm de LLANA MINERAL: Ubicació: ús genèric en plantes pis. Envà KNAUF W112 d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48 mm, caragolat per cada cara dues plaques de 12,5 mm de gruix model KNAUF Standard Tipus A, amb un ample total de 98 mm, amb 50mm aïllament de llana mineral. AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K) RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 60 ; AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 54dBA

DC-05FI:
ENVÀ EST. SENZILLA RESIST. A FOC EI-120MIN. e=98mm/600 (12,5x2+g48+12,5x2) MW AMB CANAL DE 48mm CADA 600, 2 PLAQUES TALLAFOC A CADA COSTAT DE 12,5mm I 50mm de LLANA MINERAL:

Ubicació: en envans tallafoc en plantes pis.

Envà KNAUF W112 d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 48 mm, caragolat per cada cara dues plaques de 12,5 mm de gruix model KNAUF Tallafoc Tipus DF o Diamant Tipus DFH1IR quan hi haja requeriments d'humitat, amb un ample total de 98 mm, amb 50mm aïllament de llana mineral.

AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K)

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 120

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 54dBA

DC-06:
ENVÀ EST. SIMPLE AMPLA e=120mm/600 (12,5x2+g70+12,5x2) MW AMB CANAL DE 70mm CADA 600, 2 PLAQUES A CADA COSTAT DE 12,5mm I 70mm DE LLANA MINERAL:

Ubicació: en planta baixa, en espais sense requisits d'aïllament acústic.

Envà KNAUF W112 d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 70 mm, caragolat per cada cara dues plaques de 12,5 mm de gruix model KNAUF Standard Tipus A, amb un ample total de 120 mm, amb 70mm aïllament de llana mineral

AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K)

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 60

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 54,0dBA

DC-06FI:
ENVÀ EST. SIMPLE AMPLA RESIST. A FOC EI-120MIN e=120mm/600 (12,5x2+g70+12,5x2) MW AMB CANAL DE 70mm CADA 600, 2 PLAQUES A CADA COSTAT TALLAFOC DE 12,5mm I 70mm DE LLANA MINERAL:

Ubicació: en planta baixa, en tancament escala central.

Envà KNAUF W112 d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 70 mm, caragolat per cada cara dues plaques de 12,5 mm de gruix model KNAUF TALLAFOC, amb un ample total de 120 mm, amb 70mm aïllament de llana mineral

AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K)

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 120

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 54,0dBA

DC-07:
ENVÀ EST. DOBLE ENRIOSTRADA RESIST. A FOC EI-90MIN. e=158mm/600 (12,5x2+48+12,5+48+12,5x2) 2MW AMB DOBLE CANAL DE 48mm CADA 600mm, 2 PLAQUES A CADA COSTAT DE 12,5mm, PLACA INTERMÈDIA DE 12,5mm I 250mm DE LLANA MINERAL:

Ubicació: separació entre habitacions i entre habitacions i espais comuns; també en parets de passadíss que contenen col·lectors de sòl radiant.

Envà KNAUF W115+ e format per dues plaques de guix laminat KNAUF Standard Tipus A, de 12,5 mm de gruix, caragolades a cada costat extern d'una doble estructura metàl·lica d'acer galvanitzat a base de raïls horitzontals i muntants verticals de 48mm de gruix, modulats a 600 mm i esbiaixats i una altra placa intermèdia KNAUF Standard Tipus A, de 12,5 mm de gruix, caragolada a les dues estructures, amb aïllament de llana mineral.

AÏLLAMENT: Ultracoustic 0,037 W/m·K doble.

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 90

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 59 dBA

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

DC-07FI:
ENVÀ EST. DOBLE ENRIOSTRADA RESIST. A FOC EI-120MIN. e=158mm/600 (12,5x2+48+12,5+48+12,5x2) 2MW AMB DOBLE CANAL DE 48mm CADA 600mm, 2 PLAQUES TALLAFOC A CADA COSTAT DE 12,5mm, PLACA INTERMÈDIA TALLAFOC DE 12,5mm I 250mm DE LLANA MINERAL:

Ubicació: En sectorització de vestíbuls d'independència i escales en plantes pis.

Envà KNAUF W115+ e format per dues plaques de guix laminat KNAUF Tallafocs Tipus DF de 12,5 mm de gruix, caragolades a cada costat extern d'una doble estructura metàl·lica d'acer galvanitzat a base de raïls horitzontals i muntants verticals de 48 mm de gruix, modulats a 600 mm i esbiaixats i una altra placa intermèdia KNAUF Standard Tipus A, de 12,5 mm de gruix, caragolada a les dues estructurascon aïllament de llana mineral.

AÏLLAMENT: Ultracoustic 0,037 W/m·K doble.

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 120

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 59 dBA

DC-08:
ENVÀ EST. SENZILLA AMPLA RESIST. FOC EI-90MIN. I COMPATIBLE AMB CASONETO DE PORTA CORREDISSA ESCAMOTEABLE (15x2+g70+15x2) e=130mm/600 MW AMB CANAL DE 70mm, 2 PLAQUES A CADA COSTAT DE 15mm I L70mm DE LLANA MINERAL:

Ubicació: En envans de planta baixa amb prestacions acústiques (zona de despatxos) o bé amb exigències EI90 (zona de servei), també en tots els envans amb portes corredisses embegudes.

Envà Knauf W112 d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 70 mm, caragolat per cada cara dues plaques de 15 mm de gruix model KNAUF Standard Tipus A, amb un ample total de 130 mm, amb 70mm aïllament de llana mineral.

AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K)

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 90

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 56,0dBA

DC-09:
ENVÀ EST. SENZILLA RESIST. FOC EI-180MIN e=160mm/600 (15x3+g70+15x3) MW AMB CANAL DE 70mm, 3 PLAQUES TALLAFOC A CADA COSTAT DE 15mm I 70mm de LLANA MINERAL:

Ubicació: tancament de cuina en PB i buit d'extracció de cuina en plantes pis.

Envà Knauf W113 d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 70 mm, caragolat per cada cara TRES plaques de 15 mm de gruix model KNAUF Tallafoc Tipus DF, amb un ample total de 160 mm, amb 70mm aïllament de llana mineral.

AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K).

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 180

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 58dBA

DC-10:
TANCAMENT TIPUS SHAFTWALL RESIST. FOC EI-180 MIN. PER A BUITS e=120mm/600 (4x15 DF+gCT60+20DFH2) MW AMB CANAL D'ESTRUCTURA DOBLE I PLACA MASSISSA DFH2 ENCAIXADA DE 20mm, 4 PLAQUES TALLAFOC DE 15mm I 40mm DE LLANA MINERAL:
Ubicació: buits d'ascensor i buit d'extracció de cuina en plantes pis (cara no accessible).
Tancament de buit KNAUF SHAFTWALL W636.es 120/600 (4x15 DF+CT60+20DFH2) + LM(50), barandat especial de 120 mm de gruix total, format per una estructura doble de perfils de xapa de galvanitzada d'acer base tipus DX51D, revestiment Z-140 g/m² o més, aspecte estrela normal (N) i acabat ordinari A, de la qual la fulla interior, de 60 mm d'amplària, es compon a base de muntants tipus CT60 (elements verticals) de 0,92 mm de gruix nominal, separats 600 mm entre si, i canals KNAUF J62 de 0,92 mm de gruix nominal (elements horitzontals); per a rebre un total de cinc plaques Knauf de guix laminat: una placa Massissa de 20 mm tipus DFH2 de reacció al foc tipus A2-s1, d0 s/Norma UNE-EN 520, encaixada en l'ànima del perfil CT cap a l'interior del buit i, caragolades en la cara exterior, quatre plaques Tallafoc de; aïllament termo-acústic col·locat en l'ànima de l'entramat metàl·lic, a base de llana mineral natural de 40mm.
Hmax = 3,70m (amb resistència al foc 3,00m)
AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K).
RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 180
AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 52dBA

DC-11:
TANCAMENT SEPARACIÓ ESCALES RESIST. FOC EI120MIN. D'ESTRUCTURA DOBLE, PLACA EXTERIOR AQUAPANEL, AMB ACABAT EXTERIOR DE MORTER MONOCAPA PETRI GRC (250 mm) - e=250mm/400 (m10+12,5+g100+15-a20-g70-15+15AI) AMB PLACA EXTERIOR AQUAPANEL DE 12,5mm, CANAL DE 100mm CADA 400mm I 100mm DE LLANA MINERAL, PLACA INTERMÈDIA TALLAFOC DF DE 15MM, SEPARACIÓ DE 20mm, EXTRADOSSAT AMB CANAL DE 70mm CADA 400 mm I 70mm DE LLANA MINERAL, I DOBLE PLACA INTERIOR DIAMANT DE 15MM, SISTEMA WM411C DE KNAUF O EQUIVALENT:

Ubicació: escales exteriors, en extrems de passadís i separació habitacions.

Tancament de façana KNAUF Aquapanel® Wm411c.es , de 230 mm de gruix total, format per una estructura metàl·lica exterior d'acer galvanitzat Z450 a base d'elements horitzontals de 100x40x0,7mm i elements verticals de 100x50x1mm, modulats cada 400 mm amb disposició Simple N, en la cara exterior de la qual es caragola una placa cementicia KNAUF Aquapanel® Outdoor de 12,5 mm de gruix; entre la placa i el perfil es disposa una barrera d'aigua Aquapanel resistent a l'aigua i al vent i permeable al vapor d'aigua; en la cara interior de l'estructura es caragola 1 placa de guix laminat KNAUF Tallafoc de 15 mm de gruix; separació entre la fulla exterior i interior de 20mm de gruix; extradossat autoportant interior KNAUF format per estructura de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 70x30x0,55mm i imports de 70x38x0,6mm modulats cada 400mm, en la cara interior del qual es caragola 1 placa Knauf Diamant de 15mm i 1 placa KNAUF Diamant + Alumini +AI de 15 mm de gruix; aïllament tèrmic i acústic col·locat en l'ànima de l'entramat metàl·lic exterior, a base de llana mineral de 100mm de gruix, conductivitat tèrmica 0,035 W/mK i resistència al flux de l'aire 15 kPa·s/m²; aïllament tèrmic i acústic col·locat en l'ànima de l'entramat metàl·lic interior, a base de llana mineral de 70mm de gruix, conductivitat tèrmica λ = 0.035 W/mK i resistència al flux de l'aire 10 kPa·s/m². Tancament de façanes AQUAPANEL® i DAU 09/052 F.

Justificació DB-HS = C2 + R3

Aïllament acústic soroll aeri = > 61 (-4;-12) dB

Resistència al foc = EI-120

Inclou: banda acústica autoadhesiva per a perfilería metàl·lica KNAUF en la superfície de suport o contacte d'aquesta amb els paraments, d'espuma de poliuretà de cel·les tancades, de 3,2mm de gruix i d'amplària 95 mm i 70 mm respectivament; ancoratges de canals i muntants metàl·lics; material per a tractament de buits i execució d'angles; accessoris per a execució de juntes de dilatació; tractament de juntes Knauf Aquapanel a base de morter i malla de juntes de 10 cm d'ample en la unió de plaques cementicias entre si; caragols KNAUF TB per a fixació de les plaques de guix a la perfilería i tractament de juntes mitjançant cinta de paper microperforada i pasta KNAUF Unik 24H amb segells A+, de qualitat de l'aire interior, i IBR, per a contribuir amb un hàbitat saludable, amb nivell d'acabat qualitat Q2 en la unió de plaques de guix laminat; tractament superficial sobre la placa Aquapanel a base de Morter superficial Aquapanel i malla superficial Aquapanel i acabat final de façana format per fons petreo GRC Aquapanel i acabat petreo GRC Blanco Aquapanel; inclou perfils de rematada per a tractament d'angles, trobades amb finestres, escopidors i juntes de control superficial. Muntatge del sistema conforme a norma UNE 102043 de muntatge dels sistemes constructius amb placa de guix laminat (PYL) i als detalls i instruccions de muntatge continguts en la fulla tècnica del sistema.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

DC-12
TANCAMENT SEPARACIÓ ESCALES RESIST. FOC EI120MIN AMB BIE INCORPORADA. D'ESTRUCTURA DOBLE, PLACA EXTERIOR AQUAPANEL, AMB ACABAT EXTERIOR DE MORTER MONOCAPA PETRI GRC (300 mm) - e=300mm/400 (m10+12,5+g100+15-a20-g70-15+15AI) AMB PLACA EXTERIOR AQUAPANEL DE 12,5mm, CANAL DE 100mm CADA 400mm I 100mm DE LLANA MINERAL, PLACA INTERMÈDIA TALLAFOC DF DE 15MM, SEPARACIÓ DE 70mm, EXTRADOSSAT AMB CANAL DE 70mm CADA 400 mm I 70mm DE LLANA MINERAL, I DOBLE PLACA INTERIOR DIAMANT DE 15MM, SISTEMA WM411C DE KNAUF O EQUIVALENT: INCLOU PART PROPORCIONAL DE CAJEADO DE BIE MITJANÇANT DOBLE PLACA DE 25MM TALLAFOC PER A GARANTIR SECTORITZACIÓ. SISTEMA WM411C DE KNAUF O EQUIVALENT:

Ubicació: escales exteriors, en extrems de passadís, en barandat regruesado per a encaixar BIE.

DC-13:
TANCAMENT ALT I SEMI INTEMPÈRIE RESIST. FOC 120MIN. e=120mm/600 (12,5x2+70+12,5x2) MW AMB GUIA DE 70mm, DOBLE PLACA TIPUS DIAMANT DE 12,5mm I 50mm DE LLANA MINERAL:

Ubicació: ús genèric en soterrani.

Envà d'estructura simple format per muntants separats 600 mm i canals de perfils de xapa d'acer galvanitzat de 70 mm, caragolat per cada cara dues plaques de 12,5 mm de gruix model Diamant Tipus DFH1IR, amb 50mm aïllament de llana mineral.

AÏLLAMENT: Ultracoustic (0,037 W/m·K).

RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 120

AÏLLAMENT ACÚSTIC AI SOROLL AERI: 56,0dBA

DC-14:

TANCAMENT DE MUR DE BLOC DE FORMIGÓ DE 400x200x200mm A DUES CARES VISTES:

Mur de tancament de 20 cm de gruix de dues cares vistes, de bloc de formigó lleuger de 400x200x200 mm, amb components hidrofugants, de cara vista, gris, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm2 amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m3, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, armat amb acer en barres corrugades de 12 mm ancorades amb resines al forjat (i pilars si fos el cas). RESISTÈNCIA AI FOC EN MIN: 120

DC-00 NOTES
NOTES ADDICIONALS TANCAMENTS:
•DC-AYU
AJUDES OBRA DE PALETA: Ajuda d'obra de paleta a instal·lacions d'electricitat, lampisteria, sanejament, calefacció, gas, ventilació, control de crides, telecomunicacions, possibles modificacions de premarcs en portes i finestres per a col·locació de sòcols, rebuts mecanismes, obertura de buits per a pas d'instal·lacions en forjats i coberta per a tota l'edificació, modificació (ampliació-reducció) de buits existents, picat perimetral buits per a incorporacion d'aïllament, fregues horitzontals en soles de poriestireno extrusionado dels forjats per a embeure perfils de falsos sostres, formació de buits en ximeneres per a pas de tubs de ventilació amb premarc i rebut estanc, incloent-hi mà d'obra en càrrega i descarrega ajuda en formació d'escales, rampes, REMATS puntuals, materials, obertura i tapat de fregues i rebuts, i/p.p. de material auxiliar, neteja i mitjans auxiliars. Igualment inclou EL repàs en desconchones i imperfeccions existents en façana, segellat de buits de façana, actuacions puntuals...
•DC-REF
REFORÇOS: Queda inclosos p.p. de reforços necessaris en parets i sostres homologats per a la subjecció de sanitaris, passamans, mobiliari especial i d'ajudes d'accessibilitat en banys, electrodomèstics-TV, elements de mobiliari suspesos (mobles de cocinitas, equipament de sala de fisioteràpia, prestatges en habitacions, reforços per a la col·locació d'imants retenidors de bloqueig de portes contra-incendis en tabiquería seca, i en el seu cas altres reforços específicament indicats per la DF en obra. Els reforços seran de 45mm de pi massís, i altura mínima 20cm (40cm en barres de suport de sanitaris); quedaran totalment coplanaris amb la cara de guix laminat i estaran fixats als muntants cada 15cm. S'usaran tacs i caragols específics per a garantir una fixació adequada del caragol a la fusta.
•DC-SEL
SEGELLAT PASSOS INSTAL·LACIONS: Se segellaran tots els forats oberts per a pas d'instal·lacions entre sectors d'incendis, a base de productes adequats per a aconseguir el grau de resistència al foc exigit a l'element compartimentador; segons les instal·lacions s'usaran els següents productes:

Safates i cables: pasaMURs amb estanquitat al foc (fins a EI240) homologat segons norma UNE-EN 1366-3, formats per mòduls compostos per tubs d'acer galvanitzat que disposen de material intumescente en el seu interior i fixats mitjançant plaques sellantes d'acer amb material ignífug.

Canonades combustibles de sanejament de 80 mm de diàmetre o superior: collets de material intumescente segons norma UNE-EN 1366-3 amb la resistència al foc requerida en cada sector.

Canonades i conductes: morter per a segellament ignífug d'alta densitat, resines termoplàstiques i / o massilles a base de silicones intumescentes.

Per a forats de gran grandària s'empraran com a farcit bosses de fibres minerals d'alta estabilitat tèrmica com a materials intumescentes per al segellament de penetracions. Incloent tot el necessari per al muntatge i instal·lació, completament realitzat segons Especificacions Tècniques del fabricantell del producte i aplicat en cada cas segons coordinació de la Direcció Faculativa.
•DC-PYH
SUBSTITUCIÓ PLACA HIDRÒFUGA 15 MM : Se substituiran les plaques model KNAUF Standard Tipus Per plaques de 15mm hidrófugues H1 en envans de zones humides.
•DC-PYS
SUBSTITUCIÓ PLACA DIAMANTS 15 MM : Se substituiran les plaques model KNAUF Standard Tipus Per plaques de 15mm DIAMANT H1 en envans de zones humides i amb requeriments tallafoc

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

4.1.2 Obertures en la la compartimentació interior vertical

S'identifiquen en el projecte tres tipus d'elements practicables en la compartimentació: elements de fusta o mixtes de fusta amb envidrament, metàl·lics tallafoc i metàl·lics. El detall d'aquests s'afegeix a continuació:

FF-01
PORTA BATENT INTEGRAL DE FUSTA AMB ACABAT HPL I MARCO TELESCÒPIC DE ALUM. LACAT

Porta de fusta batent, formada per fulla/s sàndwitx, amb acabat HPL i marc lacat, diferents colors llisos a determinar per DF en obra.

FULLA: de 40mm de gruix, composta per tauler aglomerat hidròfug massís revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0. Bastidor perimetral canteado en fenolico nucli negre.

MARC: Marc metàl·lic envolupant, d'alumini acabat LACAT al forn en color llis a determinar per DF adaptable a qualsevol ample de barandat, telescòpic tipus G, amb rivets de pelfa per a rebedor de fulla, per a col·locar després de paredar. Trobada de travessers amb capçal a definir en obra per DF. Incl guillotina inferior automàtica. Frontisses d'acer inox.

AÏLLAMENT ACÚSTIC: Segons necessitats definides en estudi acústic.

FERRATGES I MANILLES: joc de manovelles en O amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'acer inoxidable, i ferratges enrasats regulables. Panys embotits en el cant, amb front arredonit i pom bombillo per l'exterior. Incl. pom barret fort per l'exterior amb claus maestreadas i en lavabos, incl tancament condemna mitjançant palanca de fàcil manipulació per l'interior. En cas d'indicar-se substitució per electrocerradura o maneta inalàmbricasegons esquema de control d'accés, queda inclosos la instal·lació de qualsevol sistema i mecanitzat necessaris en portes. No s'inclou el subministrament de maneta inalàmbricao electrocerraduras (veure partida corresponent).

FF-01en
PORTA BATENT INTEGRAL DE FUSTA AMB ACABAT HPL ENRASAT AMB APLACAT I MARCO DE ALUM. LACAT

Porta de fusta batent, formada per fulla/s sàndwitx, amb acabat HPL enrasat per exterior, amb revestiment i marc lacat, color a determinar per DF en obra.

FULLA: de 40mm de gruix, composta per tauler aglomerat hidròfug massís revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0. Bastidor perimetral canteado en fenolico nucli negre.

MARC: Marc metàl·lic per a enrasar amb revestiment exterior, d'alumini acabat LACAT al forn en color llis a determinar per DF adaptable a qualsevol ample de barandat, telescòpic, amb rivets de pelfa per a rebedor de fulla, per a col·locar després de paredar. Trobada de travessers amb capçal a definir en obra per DF. Incl guillotina inferior automàtica. Frontisses d'acer inox.

AÏLLAMENT ACÚSTIC: Segons necessitats definides en estudi acústic.

FERRATGES I MANILLES: joc de manovelles en O amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'acer inoxidable, i ferratges enrasats regulables. Panys embotits en el cant, amb front arredonit i pom bombillo per l'exterior. Incl. pom barret fort per l'exterior amb claus maestreadas i en lavabos, incl tancament condemna mitjançant palanca de fàcil manipulació per l'interior. En cas d'indicar-se substitució per electrocerradura o maneta inalàmbricasegons esquema de control d'accés, queda inclosos la instal·lació de qualsevol sistema i mecanitzat necessaris en portes. No s'inclou el subministrament de maneta inalàmbricao electrocerraduras (veure partida corresponent).

FF-02
TANCAMENT MIXT AMB FIXOS VIDRIATS I PORTA BATENT INTEGRAL DE FUSTA AMB ACABAT HPL I MARCO TELESCÒPIC DE ALUM. LACAT

Conjunt de tancament mixt compost per fulla/s batent/s, de tipus sàndwitx massissa/s, amb acabat HPL i marc lacat complementades per fixos i/o tarjas (esquemes segons full d'anotacions en documentació gràfica), color a determinar per DF en obra.

FULLA: de 40mm de gruix, composta per tauler aglomerat hidròfug massís revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0. Bastidor perimetral canteado en fenolico nucli negre.

ENVIDRAMENT: Vidre temperat 5+5, incl. senyalització vinílica segons criteri de DF.

MARC: Marc metàl·lic envolupant, d'alumini acabat LACAT al forn en color determinar per DF adaptable a qualsevol ample de barandat, telescòpic tipus G, amb rivets de pelfa per a rebedor de fulla, per a col·locar després de paredar. Inclou muntants i travessers interiors segons esquema de composició en el mateix material. Incl guillotina inferior automàtica. Frontisses d'acer inox.

AÏLLAMENT ACÚSTIC: Segons necessitats definides en estudi acústic.

FERRATGES I MANILLES: Electrocerradura o maneta inalàmbricasegons esquema de control d'accés, queda inclosos la instal·lació de qualsevol sistema i mecanitzat necessaris en portes. No s'inclou el subministrament de maneta inalàmbricao electrocerraduras (veure partida corresponent).

FF-02po
TANCAMENT VIDRIAT AMB FIXOS I PORTA AMB MARCO TELESCÒPIC DE ALUM. LACAT
Conjunt de tancament compost per fulla batent vidriada, i marc lacat en color a determinar per DF en obra, complementat per fix lateral i tarja (esquemaa segons full d'anotacions en documentació gràfica).
ENVIDRAMENT: Vidre temperat en porta de 10mm i laminat 5+5 en fixe, incl. senyalització vinílica segons criteri de DF.
MARC: Marc metàl·lic envolupant, d'alumini acabat LACAT al forn en color llis a determinar per DF adaptable a qualsevol ample de barandat, telescòpic tipus G, per a col·locar després de paredar. Inclou travessers i muntants necessaris segons especejament.
FERRATGES I MANILLES: Manilla sense fil segons esquema de control d'accés, queda inclosos la instal·lació de qualsevol sistema i mecanitzat necessaris en portes. No s'inclou el subministrament de maneta inalàmbrica(veure partida corresponent).

FF-02fi
FINESTRA CONTROL

Finestra amb envidrament fix i marc envolupant,

ENVIDRAMENT: Vidre temperat 4+4, incl. senyalització vinílica segons criteri de DF.

MARC: Marc metàl·lic envolupant, d'alumini acabat LACAT al forn en color llis a determinar per DF adaptable a qualsevol ample de barandat, telescòpic tipus G, per a col·locar després de paredar.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

FF-03
PORTA CORREDISSA INTEGRAL OCULTA EN BARANDAT, DE FUSTA AMB ACABAT HPL I REMATS DE ALUM. LACAT

Porta de fusta corredissa escamoteable amb casoneto, amb acabat HPL i marc lacat, color a determinar per DF en obra.

FULLA: de 40mm de gruix, composta per tauler aglomerat hidròfug massís/alleugerit amb poliestiré revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0. Bastidor perimetral canteado en fenolico nucli negre.

MARC: Marc metàl·lic envolupant, per a corredissa entre envans, d'alumini acabat LACAT al forn en color determinar per DF adaptable a qualsevol ample de barandat, telescòpic, per a col·locar després de paredar. Inclou muntants i travessers interiors en el mateix material.

CASONETO: Inclou estructura per a porta corredissa d'una fulla en paret per a revestir amb plaques, composta per armadura de xapa grecada. Inclou raïl corredís, guiador inferior i accessoris.

FERRATGES I MANILLES: Inclou joc de manillones i plaques cordades entre si, model NULACVI o equivalent, d'acer inoxidable. Pany tipus pique de lloro amb condemna mitjançant palanca de fàcil manipulació amb antibloqueig exterior. En cas d'indicar-se substitució per maneta inalàmbricasegons esquema de control d'accés, queda inclosos la instal·lació de qualsevol sistema i mecanitzat necessaris en portes. No s'inclou el subministrament de maneta inalàmbrica(veure partida corresponent).

FF-04 (DC):
TANCAMENT DE VIDRE:
Tancament de vidre en tota l'altura de sala, amb perfils perimetrals d'alumini.
ENVIDRAMENT: Vidre laminar 5+5 de seguretat, compost per dues llunes de 5 mm de gruix unides mitjançant una làmina incolora de butiral de polivinil, de 0,38 mm de gruix, incl. vinils de senyalització segons criteri de DF.
MARC: Perfils de rematada d'alumini, color a determinar per DF, i junta d'envidrament de 4 mm de gruix, per a paret fixa de vidre.

FF-05 (DC):
MAMPARA FENÒLICA SEPARADORA DE BANYS H.200CM E.13MM:

Mampara fenòlica separadora de banys, formada per portes d'una fulla i divisions segons plànols de planta, en lavabos i cabines de vàters, formada per bastidor metàl·lic i tauler fenòlic d'alta densitat HPL de 13 mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0, a base de resines fenòliques termoenduribles (baquelizado), amb acabat en color a definir per la DF, de 2,00 m, d'altura total unificada en tots els seus alçats, amb rematada superior d'alumini extrusionado, pany d'acer inoxidable amb senyalització d'obert/tancat amb sistema antibloqueig exterior, peces en ´´O´´ d'acer inoxidable per a subjecció de panells i potes en acer inox. El lliurament inferior, en separació de dutxes, a resoldre mitjançant elements propis del sistema en acer inox i segellat total per a garantir independència de dutxes, o en defecte d'això segons indicacions de DF en obra. Ample de pas lliure de 90cm en portes de lavabos adaptats, 70cm en la resta de casos.

FF-06 (DC):
ENVÀ MÒBIL MONODIRECCIONAL EN TOTA L'ALTURA DE SALA POLIVALENT e=110mm:

Envà mòbil acústic, de suspensió simple, fins a fals sostre, compost per 6 mòduls cecs independents assemblats entre si, d'aprox. 1050x2500 mm de dimensions màximes i 110 mm de gruix, amb una massa superficial 40 kg/m².

PANELL: emplafones tipus sàndwitx amb tauler de fibres de fusta hidròfug, revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0, color a determinar per DF en obra. Nucli format per aïllant interior amb panell semirígid de llana mineral de 50mm de gruix, densitat 40kg/m³ i estructura interna doble formada per bastidor autoportant d'alumini anoditzat, de 70mm de gruix, com a suport de mecanismes interiors i guies de rodadura. Inclou bastidor perimetral telescòpic d'alumini, com a suport de juntes acústiques verticals amb bandes magnètiques.

FERRATGES: Inclou sistema corredís amb rail superior, sense guia inferior. Lliscament mitjançant corrioles de quatre rodaments polimèrics axials, Guia d'alumini lacat suspesa de forjat, suport a parets, fre i prenga, perns de 80mm i tiradors en acer inoxidable, col·locats a banda i banda.

SUBESTRUCTURA: Inclou formació de subestructura metàl·lica tubular despenjada de soportación en espai de fals sostre fins a sostre.

AÏLLAMENT ACÚSTIC: Segons necessitats definides en estudi acústic.

FF-07 (DC):
ENVÀ MÒBIL MULTIDIRECCIONAL DE SEPARACIÓ D'HABITACIONS EN TOTA L'ALÇADA e=110mm AMB 2 MÒDULS AMB PORTS BATENTS INTEGRADES:

Envà mòbil acústic multidirecional, compost per 4 mòduls cecs independents assemblats entre si, per a formar tancament perpendicular en T d'habitacions, incloent-hi portes d'accés a les habitacions de pas 105cm. Inclou 2 mòduls cecs de 160cm d'ample, i 2 mòduls de 140cm d'ample amb portes batents d'una fulla integrades, de pas 105cm. Apilable per separat. Segons esquema i detalls d'inclosos en documentació gràfica.

PANELL: emplafones tipus sàndwitx amb tauler de fibres de fusta hidròfug, revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0, color a determinar per DF en obra. Nucli format per aïllant interior amb panell semirígid de llana mineral de 50mm de gruix, densitat 40kg/m³ i estructura interna doble formada per bastidor autoportant d'alumini anoditzat, de 70mm de gruix, com a suport de mecanismes interiors i guies de rodadura. Inclou bastidor perimetral telescòpic d'alumini, com a suport de juntes acústiques verticals amb bandes magnètiques.

FERRATGES: Inclou sistema corredís amb rail superior, sense guia inferior, segons esquema de repiegue. Lliscament mitjançant corrioles de quatre rodaments polimèrics axials, guies d'alumini lacat suspeses de forjat, suport a parets, fre i prenga, perns de 80mm i tiradors en acer inoxidable, col·locats a banda i banda.

SUBESTRUCTURA: Inclou formació de subestructura metàl·lica tubular despenjada de soportación en espai de fals sostre fins a sostre.

AÏLLAMENT ACÚSTIC: Segons necessitats definides en estudi acústic.

FF-08
TANCAMENT D'ARMARI DE NETEJA DE FUSTA AMB ACABAT HPL
FULLA: de 21mm de gruix, composta per tauler aglomerat hidròfug massís de 19mm revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0. Bastidor perimetral canteado en fenolico nucli negre.
FERRATGES I MANILLES: tirador amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'acer inoxidable, i ferratges enrasats regulables. Panys sobreposada a l'interior, i pom bombillo per l'exterior amb claus maestreadas. En cas d'indicar-se substitució per electrocerradura o maneta inalàmbricasegons esquema de control d'accés, queda inclosos la instal·lació de qualsevol sistema i mecanitzat necessaris en portes. No s'inclou el subministrament de maneta inalàmbricao electrocerraduras (veure partida corresponent).
SUBESTRUCTURA: Inclou formació de bastidor perimetral de fixació, de fusta massissa, per a revestir, segons criteri de DF.

FF-09
TANCAMENT D'ARMARI DE RECEPCIÓ DE FUSTA INTEGRAT AMB REVESTIMENT DE LAMES
FULLA: de 21mm de gruix, composta per tauler aglomerat hidròfug massís de 19mm revestit per totes dues cares mitjançant làmina de HPL de 0,8mm de gruix, reacc. a foc Bs1-d0. Bastidor perimetral canteado en fenolico nucli negre. Tapetas i folres de barandat en el mateix material.
FERRATGES I MANILLES: ferratges enrasats regulables d'acer inox. Panys sobreposada a l'interior, i pom bombillo per l'exterior amb claus maestreadas.
SUBESTRUCTURA: Inclou formació de bastidor perimetral de fixació, de fusta massissa, per a revestir, segons criteri de DF.
ACABAT: Inclou integració amb acabat de rastreles de pi, envernissats a l'aigua, dins dona la partida d'acabats AT-L (no inclòs en aquesta partida)

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

FU-01
PORTA TALLAFOCS EI2-60-C5 P.EPOXI ZONES SERVEI COLOR ESTANDAR MANETES NYLON
DESCRIPCIÓ: Porta tallafocs pivotant tipus BLOCK EI2-60-C5 en zones de servei formada per fulla construïda amb dues xapes d'acer galvanitzat de 1,20mm de gruix i cambra intermèdia de material aïllant ignífug (llana de roca d'alta densitat i plaques de cartó guix) amb gruix de 63mm. Amb Marco d'acer galvanitzat tipus CS5 de 1,2mm de gruix. En cap cas es deixarà regruix en la trobada amb el paviment.
ACABAT: Marco i fulles acabats en pintura epoxi polimeritzada al forn amb emprimació cromofosfatante, en color de carta estandar a determinar per DF.
FERRATGES: Ferratges regulables d'acer inoxidable. Pany embotit en el cant, amb front arredonit i pom bombillo i joc de manovelles en O antienganxament de NILÓ. Ensinistrament de claus inclòs. En defecte d'això se substituirà per maneta inalàmbricatipus SALT o equivalent o electrocerradura (no inclosa en aquesta partida) segons esquema de control d'accessos especificat per la DF. S'inclou instal·lació de qualsevol tipus de manilla, fins i tot sense fil.
COMPLEMENTS: S'inclouen treballs d'instal·lació d'accessoris tipus cierrapuertas / barra antipànic / retenerdor electromagnètic / electrocerradura inclosos en partides complementàries.
PRECÉRCOLS: Les portes fixades a tancament de cartó guix comptaran amb porteries metàl·liques fixada a sòl i sostre per a la seva fixació i estabilitat, sobre la base de perfils tubulars 40.60.3mm

FU-02
PORTA TALLAFOCS EI2-60-C5 P.EPOXI ZONES NOBLES COLOR RAL NO ESTANDAR MANETES INOX

DESCRIPCIÓ: Porta tallafocs pivotant tipus BLOCK EI2-60-C5 en zones "" formada per fulla construïda amb dues xapes d'acer galvanitzat de 1,20mm de gruix i cambra intermèdia de material aïllant ignífug (llana de roca d'alta densitat i plaques de cartó guix) amb gruix de 63mm. Amb Marco d'acer galvanitzat tipus CS5 de 1,2mm de gruix. En cap cas es deixarà regruix en la trobada amb el paviment.

ACABAT: Marco i fulles acabats en pintura epoxi polimeritzada al forn amb emprimació cromofosfatante, en color de carta RAL NO ESTÀNDARD a determinar per DF.

FERRATGES: Ferratges regulables d'acer inoxidable. Pany embotit en el cant, amb front arredonit i pom bombillo i joc de manovelles en O antienganxament amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'ACER INOX. Ensinistrament de claus inclòs. En defecte d'això se substituirà per maneta inalàmbricatipus SALT o equivalent o electrocerradura (no inclosa en aquesta partida) segons esquema de control d'accessos especificat per la DF. S'inclou instal·lació de qualsevol tipus de manilla, fins i tot sense fil.

COMPLEMENTS: S'inclouen treballs d'instal·lació d'accessoris tipus cierrapuertas / barra antipànic / retenerdor electromagnètic / electrocerradura inclosos en partides complementàries.

PRECÉRCOLS: Les portes fixades a tancament de cartó guix comptaran amb porteries metàl·liques fixada a sòl i sostre per a la seva fixació i estabilitat, sobre la base de perfils tubulars 40.60.3mm, a validar per la DF en obra.

FU-03
PORTA TALLAFOCS EI2-60-C5 P.EPOXI ZONES NOBLES ALTURA FINS A SOSTRE COLOR RAL NO ESTANDAR MANETES INOX

DESCRIPCIÓ: Porta tallafocs pivotant tipus BLOCK EI2-60-C5 en vestíbuls d'independència, amb altura fins a fals sostre, formada per fulla construïda amb dues xapes d'acer galvanitzat de 1,20mm de gruix i cambra intermèdia de material aïllant ignífug (llana de roca d'alta densitat i plaques de cartó guix) amb gruix de 63mm. Amb Marco d'acer galvanitzat tipus CS5 de 1,2mm de gruix. En cap cas es deixarà regruix en la trobada amb el paviment.

ACABAT: Marco i fulles acabats en pintura epoxi polimeritzada al forn amb emprimació cromofosfatante, en color de carta RAL NO ESTÀNDARD a determinar per DF.

FERRATGES: Ferratges regulables d'acer inoxidable. Pany embotit en el cant, amb front arredonit i pom bombillo i joc de manovelles en O antienganxament amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'ACER INOX. Ensinistrament de claus inclòs. En defecte d'això se substituirà per maneta inalàmbricatipus SALT o equivalent o electrocerradura (no inclosa en aquesta partida) segons esquema de control d'accessos especificat per la DF. S'inclou instal·lació de qualsevol tipus de manilla, fins i tot sense fil.

COMPLEMENTS: S'inclouen treballs d'instal·lació d'accessoris tipus cierrapuertas / barra antipànic / retenerdor electromagnètic / electrocerradura inclosos en partides complementàries.

PRECÉRCOLS: Les portes fixades a tancament de cartó guix comptaran amb porteries metàl·liques fixada a sòl i sostre per a la seva fixació i estabilitat, sobre la base de perfils tubulars 40.60.3mm, a validar per la DF en obra.

FU-04
REGISTRE INSTAL·LACIONS TALLAFOCS EI2-60-C5 P.EPOXI COLOR RAL NO ESTANDAR

Porta de registre tallafocs per a instal·lacions, pivotant, homologada, EI2 60, amb fulla de 38 mm de gruix, formada per dues xapes d'acer galvanitzat de 0,8 mm de gruix, plegades, assemblades i muntades, amb cambra intermèdia de llana de roca d'alta densitat i plaques de cartó guix, sobre cércol d'acer galvanitzat d'1 mm de gruix.

ACABAT: Marco i fulles acabats en pintura epoxi polimeritzada al forn amb emprimació cromofosfatante, en color de carta RAL NO ESTÀNDARD a determinar per DF.

FERRATGES: Ferratges regulables d'acer inoxidable i pany triangular, ensinistrament de claus inclòs.

FU-05

PORTA TALLAFOCS EI2-60-C5 AMB ACABAT FULLA EN HPL

DESCRIPCIÓ: Porta interior tallafocs UNEIX 23740-1 amb certificat i assaig d'homologació resistent al foc EI60, marca SOLECO o equivalent. Formada per Cèrcol tipus #G (telescòpic), per a instal·lar després de paredar, d'acer galvanitzat gruix 1,5mm, lacatge final al forn color RAL a definir per Direcció Facultativa, amb certificació Qualiste-elcoat. Trobada de travessers amb capçal a biaix mitjançant sistema Knock-Down. Rivet de goma embotit per a evitar la vibració de la fulla. Inclou pernios Classe 11 segons UNE 1935:2002 regulables d'acer inoxidable, assajats 200.000 cicles d'obertura.
ACABAT: Fulla de pas abatible, interior aglomerat amb juntes intumescentes, revestiment en HPL 2 mm i cantell en compacte fenòlic, acabat a definir per Direcció Facultativa. Gruix de fulla 55mm.
FERRATGES: Ferratges regulables d'acer inoxidable. Pany embotit en el cant, amb front arredonit i pom bombillo i joc de manovelles en O antienganxament amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'ACER INOX. Mestrejat de claus inclòs. En defecte d'això se substituirà per maneta inalàmbricatipus SALT o equivalent o electrocerradura (no inclosa en aquesta partida) segons esquema de control d'accessos especificat per la DF. S'inclou instal·lació de qualsevol tipus de manilla, fins i tot sense fil.
COMPLEMENTS: S'inclouen treballs d'instal·lació d'accessoris tipus cierrapuertas / barra antipànic / retenerdor electromagnètic / electrocerradura inclosos en partides complementàries.
PRECÉRCOLS: Les portes fixades a tancament de cartó guix comptaran amb porteries metàl·liques fixada a sòl i sostre per a la seva fixació i estabilitat, sobre la base de perfils tubulars 40.60.3mm, a validar per la DF en obra.

FU-A1
BARRA ANTIPÀNIC PORTA 1 FULLA

Barra antipànic d'un punt tipus Crossbar, per a portes d'una fulla EI. DORMA PHA 2000 o equivalent, provada segons UNE EN 1125, intercanviable a esquerra o dreta segons DIN, amb relliscada de seguretat encastat en sòl (mai amb regruix en paviment) i cerradero en acer, amb plaques distanciadoras. Sense pestell de seguretat i bloqueig de dia. Combinable amb ferratge exterior. Per a porta fins a 1100 mm d'amplària màxima. Acabat en planta. A disposar en portes tallafocs segons full d'anotacions de fusteries.

FU-A2
BARRA ANTIPÀNIC PORTA 2 FULLES

Doble barra antipànic d'un punt més dos punts tipus Crossbar, per a portes de dues fulles EI. DORMA PHA 2000 o equivalent, control de simultaneïtat i prioritització, provada segons UNE EN 1125, intercanviable a esquerra o dreta segons DIN, amb relliscada de seguretat encastat en sòl (mai amb regruix en paviment) i cerradero en acer, amb plaques distanciadoras. Sense pestell de seguretat i bloqueig de dia. Combinable amb ferratge exterior. Amb pestell superior i inferior amb cobertes i plançons per a portes d'altura màxima de 2270mm. Inclou cerradero per a muntatges de dues fulles. Per a porta de fins a 1100 mm d'amplària màxima. Acabat en plata. Undiad mesura corresponent a les dues barres (una per fulla). A disposar en portes tallafocs segons full d'anotacions de fusteries.

FU-C1
SISTEMA TANCAMENT AUTOMÀTIC 1 FULLA OCULT

Sistema d'1 tancaporta OCULT aereo DORMA TS 91/92 (segons amplària porta) GSR i mecanisme de lleva (major suavitat de funcionament). Amb moment d'obertura ràpidament decreixent, força de tancament ajustable. EN 2-4, velocitat de tancament regulable en tot el seu recorregut mitjançant dues vàlvules independents, amb colp final regulable i placa de muntatge amb plantilla per a la seva instal·lació. Ensatado i provat segons UNE EN 1158 i UNEIX EN 1157. Per a portes tallafocs d'ample fins a 1300 mm. Sistema de caragols ocults. A disposar en portes tallafocs segons full d'anotacions de fusteries.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

FU-C2
SISTEMA TANCAMENT AUTOMÀTIC 2 FULLES OCULT

Sistema de 2 TANCAPORTES OCULTS aereos DORMA TS 91/92 (segons amplària porta) GSR i mecanisme de lleva (major suavitat de funcionament). Amb moment d'obertura ràpidament decreixent, força de tancament ajustable, inclòs selecció fulla principal de tancament. EN 2-4, velocitat de tancament regulable en tot el seu recorregut mitjançant dues vàlvules independents, amb colp final regulable i placa de muntatge amb plantilla per a la seva instal·lació. Ensatado i provat segons UNE EN 1158 i UNEIX EN 1157. Per a portes tallafocs d'ample fins a 1800 mm. Sistema de caragols ocults. A disposar en portes tallafocs segons full d'anotacions de fusteries.

FU-R1
SISTEMA D'OBERTURA AMB IMANT RETENIDOR 1 FULLA

Retenidors per a portes de fulla simple format per electroimant encapsulat.

Electroimant per a retenció de porta tallafocs, de 24 Vcc i 590 N de força màxima de retenció, amb caixa de borns d'ABS, polsador de desbloqueig i placa d'ancoratge articulada. Fins i tot elements de fixació, amb part proporcional de cablejat i canalització des de la central d'incendis. Totalment instaldo i en funcionament Normalment obert.

&NOTA: Inclou: Replanteig. Fixació en el parament (reforços en tabiquería seca) i a la porta. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament. Inclou tots els accessoris, treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada. A disposar en portes tallafocs segons full d'anotacions de fusteries. Inclou subministrament i col·locació.

FU-R2
SISTEMA D'OBERTURA AMB IMANTS RETENIDORS PER A 2 FULLES

Retenidors per a portes de fulla doble fulla format per electroimant encapsulat. Electroimant retenidor doble, amb selector de tancament, normalment obert, per a retenció de porta tallafocs, de 24 Vcc i 590 N de força màxima de retenció, amb caixa de borns d'ABS, polsador de desbloqueig i placa d'ancoratge articulada. Fins i tot elements de fixació. Fins i tot elements de fixació, amb part proporcional de cablejat i canalització des de la central d'incendis.

&NOTA: Inclou tots els accessoris, treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada. A disposar en portes tallafocs segons full d'anotacions de fusteries. Inclou: Replanteig. Fixació en el parament (reforços en tabiquería seca) i a la porta. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament. Totalment instaldo i en funcionament

FM-01
PORTA DE SERVEI METÀL·LICA, DE VAIVÉ AMB MIRETA

DESCRIPCIÓ: Porta de servei multifunció batent de vaivé, amb marc d'alumini, espiells i frontisses especials d'obertura a 90é. Formada per fulla de 40mm construïda amb dues xapes d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix, injectat d'espuma interior, amb densitat 40-45 kg/m³. Amb Marco d'alumini anoditzat, preparat per a abraçar qualsevol tipus de barandat. Inclou espiell.

ACABAT: Marc en alumini anoditzat color plata i fulles acabats lacatge, en color de carta RAL a determinar per DF.

FERRATGES: Frontisses especials d'obertura a 90é, en acer inox.

FM-02
PORTA DE SERVEI METÀL·LICA, BATENT

DESCRIPCIÓ: Porta de servei multifunció batent, amb marc d'alumini anoditzat. Formada per fulla de 40mm construïda amb dues xapes d'acer galvanitzat de 0,6mm de gruix, injectat d'espuma interior, amb densitat 40-45 kg/m³. Amb Marco d'alumini anoditzat, preparat per a abraçar qualsevol tipus de barandat.

ACABAT: Marc en alumini anoditzat color plata i fulles acabat lacatge, en color de carta RAL a determinar per DF.

FERRATGES: Ferratges regulables d'acer inoxidable. Pany embotit en el cant, amb front arredonit i pom bombillo i joc de manovelles en O antienganxament amb placa de model NULACVI, o equivalent, d'ACER INOX. Ensinistrament de claus inclòs.

FF-00
NOTES GENERALES DE FUSTERIA INTERIOR

Queden incloses en les especificacions del capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:

S'haurà de complir amb tots els requisits que inclou el C.T.E. i altres normatives que regulen el treball d'aquest capitule, respecte a la documentació, identificació, idoneïtat dels diferents elements pel tipus d'ús i de lloc (classificació al foc, sol·licituds mecàniques de les parts vidriades i dels conjunts, dimensionament mínim, etc.). La compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en l'obra, la resolució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització dels treballs específics, (colocadores homologats, etc.), les comprovacions finals i les toleràncies d'admissibilitat de les diferents partides. Així com els manuals de manteniment i conservació de les fusteries.

Obertura de les fulles segons plans i indicacions de la DF. Es comprovarà en obra les mesures de buits. Inclou tots els materials i treballs auxiliars necessaris per a deixar la partida totalment acabada. Especejaments segons full d'anotacions de fusteries i plànols de detall. Portes muntades amb tots els accessoris, totalment rebudes i amb ajudes d'obra de paleta, anivellades, col·locades i acabades, fins i tot ancoratge, rebut i segellament perimetral ignífug a envans i segellament de terminació a parament, segons detalls en plans, especificacions de projecte i NTE-PPA. Inclou la resta de materials i treballs auxiliars necessaris per a deixar la partida totalment acabada, així com REMATS de trobada amb tabiquería a determinar per DF.

Queda inclosòs el subministrament i instal·lació de totes les manetes juntament amb les portes. Aquelles manetes que l'operador opti per substituir per manetes amb control d'accessos inalàmbriques, hauran de quedar totalment instal·lades.Tota la serralleria o elements metàl·lics vindran de taller amb una capa d'emprimació i s'acabaran en obra segons especificacions de cadascuna de les partides. Queden inclosos els premarcs d'acer galvanitzat, o bé tota la subestructura necessària, per a portes tallafocs o en cas de grans llums. Queden inclosos els ferratges, panys, topalls de porta, i tota classe de mecanismes.

Tot segons full d'anotacions de fusteries i plànols de detall.

4.1.3 Elements de protecció de la compartimentació interior

FS-01
BARANA ESCALES QUALLADA BARRES Ø10mm C/11CM, AMB BASTIDOR DE PLATINA 50X6 I TAPA DE LLOSA D'ESCALA 5MM, ALT 150cm, D'ACER PER A PINTAR

Barana de 150 cm d'altura total (travesser superior a 110cm d'acabat), formada per bastidor perimetral de platina d'acer de 50x6mm (cada 1,5m se sumarà una platina vertical de les mateixes carcterísticas per a rigidizar el conjunt) interior de bastidor quallat de barres d'acer de Ø10mm cada 11cm, i platina-tapa de llosa d'escala de 40cm d'alt i 5mm de gruix, tot això soldada entre si formant un cos, i sujección a pareda d'escala/cante de forjat mitjançant varetes ocultes

ACABAT: D'acer per a esmaltar, amb emprimació prèvia necessària anticorrosió. Segons documentació gràfica de detalls constructius. Passamans tubular contamplado en partida complementària.

FS-02
PASSAMANS ESCALES ACER Ø50mm A 90cm FIXAT A BASTIDOR / MUR ESCALES

Passamans de Ø50 mm de tub d'acer amb garrota en L per a ancoratge a mur / soldat a bastidor de barana, altura de col·locació de passamans 90cm. S'assegurarà la continuïtat del passamans en els replànols d'escala, i la seva prolongació almenys 30 cm en les arrancades, així com la seva curvatura.

ACABAT: D'acer per a esmaltar, amb emprimació prèvia necessària anticorrosió. Segons documentació gràfica de detalls constructius. Passamans tubular contamplado en partida complementària.

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

MC 4.2 Compartimentació horitzontal

4.2.1 Compartimentació interior horitzontal i acabats

TI-01
SOSTRE ESTRUCTURAL VIST EN INTERIORS

TI-02:
SOSTRE ESTRUCTURAL AMB ACABAT PINTAT EN INTERIORS: format per
•AP-TH
PINTURA PARAM HORITZONTALS DE FORMIGÓ EN INTERIORS

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ Al FOC: Bs1d0

TI-03:
FALS SOSTRE CONTINU DE GUIX LAM. LLIS AMB PLACA DE 13mm I ACABAT PINTAT I PART PROPORCIONAL DE REGISTRES AMB EL MATEIX ACABAT: format per sistema

de sostre suspés D112 Knauf o equivalent format per una placa de guix laminat amb 4 vores afinades, col·locada sobre una estructura oculta d'acer galvanitzat, formada per perfils F47/17 cada 40cm i perfilería O de 34x31x34mm.

REACCIÓ Al FOC: A2-s1, d0. Inclou també:
•AP-TI
PINTURA PARAM HORITZONTALS INTERIORS

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ Al FOC: Bs1d0
•TI-RL
TRAPA DE REGISTRE PER A SOSTRE LLIS: S'inclou part proporcional, de trapa de registre Knauf REVO LINIE E112.es d'alta precisió i amb marcs reforçats, amb placa encolada Knauf Diamant tipus DFH1IR s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de gruix amb segell A+ i IBR, de dimensions totals 600 x 600 mm, per a permetre el registre d'instal·lacions. Format per marc d'alumini galvanitzat amb tractament anticorrosiu. Porta íntegrament extraïble, d'obertura mitjançant pressió i clipado amb sistema de tancament amb moll; amb passadors que eviten que la tapa caiga quan la trapa estiga oberta. Empastat del cap dels caragols mitjançant pasta de juntes KNAUF UNIK, amb segell A+ i IBR. Mesures de registre i distribució segons plànols d'instal·lacions i criteri de la DF en obra.

TI-04:
FALS SOSTRE CONTINU DE GUIX LAM. LLIS AMB PLACA HIDRÒFUGA DE 15mm I ACABAT PINTAT: format per sistema

de sostre suspés D112 Knauf o equivalent format per una placa de guix laminat KNAUF Hidròfuga Tipus H1 de 15mm amb 4 vores afinades, col·locada sobre una estructura oculta d'acer galvanitzat, formada per perfils F47/17 cada 40cm i perfilería O de 34x31x34mm.

REACCIÓ Al FOC: A2-s1, d0. Inclou també:
•AP-TI
PINTURA PARAM HORITZONTALS INTERIORS

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ Al FOC: Bs1d0

TI-05:
FALS SOSTRE CONTINU RESIST. FOC EI-120MIN DE GUIX LAM. LLIS AMB DUES PLAQUES TALLAFOC DE 25mm I ACABAT PINTAT: format per sistema de sostre suspés KNAUF D112 o equivalent format per dues plaques de guix laminat KNAUF Tallafoc Tipus DF de 25 mm de gruix amb 4 vores afinades, caragolades a una estructura portant 2x60/27. Inclou p/p de formació de foseado en contacte amb façana. Per a posterior acabat amb pintura plàstica, color a definir per la DF en obra. Inclou subministrament i col·locació. CAP DE BESTIAR. FOC PLENUM: EI-120 . Inclou part proporcional de formació de parets verticals en la trobada amb altres tipus de sostre interior de fals sostre per a sectoritzar en límits de sector sense envans EI120.
REACCIÓ AI FOC: A2-s1, d0. Inclou també:
•AP-TX
PINTURA PARAMENTS HORITZONTALS INTEMPÈRIE

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, amb pintura apta per a intempèrie, tipologia i color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

TI-06:
FALS SOSTRE ENREGISTRABLE VINÍLIC 60X60 AMB PERFILERÍA DE VORA VISTA E-24: format per sistema de sostre suspés enregistrable KNAUF D146 Danoline Plaza o equivalent amb placa Vinílica VTR, format per plaques d'Algeps Laminat recoberta per una de les seues cares amb vinil blanc. Plaques col·locades en una estructura d'acer galvanitzat formada per la perfilería vista Easy T24®, prelacada en les seues parts vistes i modulada a 600 x 600 mm, sistema amb vora vista E-24. Distribució d'especejaments a determinar en obra per DF. Distància màxima entre penges: 1,20 m.
REACCIÓ AI FOC: B-s1, d0

TI-07:
FALS SOSTRE CONTINU AMB PERFORACIONS ACÚSTIQUES AMB 1 PLACA ACÚSTICA 8/18R de 12,5MM, EXTRADOSSAT DE LLANA MINERAL AMB VEL NEGRE, ACABAT PINTAT I PART PROPORCIONAL DE REGISTRES AMB EL MATEIX ACABAT: format per sistema de sostre suspés amb absorció acústica, format per una placa de guix laminat KNAUF Cleaneo Akustic 8/18R caragolada a una estructura portant amb doble mestra CD60/27 incorporant llana mineral KNAUF Insulation Ultracoustic Absorció amb vel negre en la seva cara inferior. Inclou subministrament i col·locació.
ABSORCIÓ ACÚSTICA: a=0,65 (cambra d'aire de més de 20cm)
REACCIÓ AI FOC: A2-s1, d0
Inclou:
•AP-TI
PINTURA PARAM HORITZONTALS INTERIORS

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0
•TI-RA
TRAPA DE REGISTRE PER A SOSTRE PERFORAT ACÚSTIC: S'inclou part proporcional, de trapa de registre Knauf REVO Cleaneo E112c.es d'alta precisió i amb marcs reforçats, amb placa caragolada Knauf Cleaneo Akustik 8/18R, de 12,5 mm de gruix amb segell A+ i IBR, de dimensions totals 600 x 600 mm, per a permetre el registre d'instal·lacions. Format per marc d'alumini galvanitzat amb tractament anticorrosiu Porta íntegrament extraïble, d'obertura mitjançant pressió i clipado amb sistema de tancament amb moll; amb passadors que eviten que la tapa caiga quan la trapa estiga oberta. Empastat de cap de caragols i tractament de juntes entre la placa i el perfil exterior a base de KNAUF Uniflott.

Mesures de registre i distribució segons plànols d'instal·lacions i criteri de la DF en obra.

TI-RL
TRAPA DE REGISTRE PER A SOSTRE LLIS: S'inclou part proporcional, de trapa de registre Knauf REVO LINIE E112.es d'alta precisió i amb marcs reforçats, amb placa encolada Knauf Diamant tipus DFH1IR s/Norma UNE-EN 520, de 12,5 mm de gruix amb segell A+ i IBR, de dimensions totals 600 x 600 mm, per a permetre el registre d'instal·lacions. Format per marc d'alumini galvanitzat amb tractament anticorrosiu. Porta íntegrament extraïble, d'obertura mitjançant pressió i clipado amb sistema de tancament amb moll; amb passadors que eviten que la tapa caiga quan la trapa estiga oberta. Empastat del cap dels caragols mitjançant pasta de juntes KNAUF UNIK, amb segell A+ i IBR. Mesures de registre i distribució segons plànols d'instal·lacions i criteri de la DF en obra.

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

TI-08:
FALS SOSTRE DE PANELLS DE DE LLANA DE FUSTA 120X60 FONOABASORBENTE BISEALDO 4 CANTS, AMB VORA PERFILERÍA OCULTA: format per sistema

de sostre suspés enregistrable de plaques KNAUF Organic o equivalent, compost per una placa de fibres de fusta KNAUF Organic Borda D de 35 mm de gruix, a base de llana de fusta de coníferes mineralizada i coberta amb argamassa de ciment i calç blanca, amb fibres de 1mm d'ample, de color de la gamma Natural Life , amb borda D biseIlat, i de dimensions 615 x 1200 mm, instal·lades sobre perfilería oculta d'alumini Easy lacada en blanc, de primaris T35/38 i secundaris a base de Perfil Galga de 600mm per a garantir la correcta separació entre primaris distanciats un màxim de 1200mm entre si; suspesa del forjat o element portant mitjançant varetes i penges de tipus twist de suspensió ràpida cada 1200mm com a màxim; totalment acabat. Inclou part proporcional de perfilería per a REMATS en trobada amb altres sostres.

ABSORCIÓ ACÚSTICA: a=0,70.

ACABAT: Gamma de colors natural Life, pintura vegetal a base d'oli de gira-sol / Gamma standard (Organic Pur / Organic Grafit)

REACCIÓ AI FOC: B - s1,d0.

TI-09:
GUARNIT MESTREJAT I ENFOSCAT AMB GUIIX E. 15MM DE SOSTRE I LLOSES D'ESCALES AMB ACABAT PINTAT: format per
Guarnit mestrejat amb guix negre i enfoscat amb guix blanc en paraments verticals i horitzontals, lloses i parets d'escala, de 15 mm de gruix, amb mestres cada 1,50m, fins i tot formació de racons, guarnicions de buits, REMATS amb paviment, p.p. de cantonera de plàstic i/o metall segons indicacions DF i col·locació de bastides, s/NTE-RPG. Inclou:
•AP-TI
PINTURA PARAM HORITZONTALS INTERIORS

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

TI-10:
FOSEJAT LINEAL EN SOSTRE PER A O TIRA D'ENLLUMENAT DE FINS A 25X25cm I ACABAT PINTAT: format per
Fosejat lineal en sostre de 25x25cm màxim per a incorporació de tires led d'enllumenat, cortines o registre de persianes, en faixes perimetrals o sostres continus de qualsevol tipus, format per plaques de guix de 12,5mm, col·locades sobre una estructura oculta d'acer galvanitzat. Inclou:
•AP-TI
PINTURA PARAM HORITZONTALS INTERIORS

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

4.2.2 Compartimentació exterior horitzontal i acabats

S'ifentifiquen els següents aïllaments en sostres de projecte:

TY-01:
AÏLLAMENT SOTA FORJAT EN PORXOS LLANA MINERAL 80MM: format per
•& MW80T
AÏLLAMENT LLANA MINERAL e.80mm EN SOSTRES

Aïllament tèrmic amb placa semirígida de llana mineral de vidre (MW) de 80 mm de gruix total, incombustible en la seva reacció enfront del foc (Euroclase A1) i no hidròfil. Amb una (resistència tèrmica 3,10m2k/W per a 100mm). Inclou barrera de vapor per l'interior.

TY-02:
AÏLLAMENT DE TRENCAMENT DE PONT TÈRMIC DE TERRASSES SOTA FORJAT POLIESTIRÉ EXTRUIT 30MM: format per
•& XPS30T
AÏLLAMENT PLANXA XPS e.30mm EN SOSTRES

Aïllament de planxa de poliestiré extruit (XPS) model ROFFMATE 60/80 de Texsa, de 30 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, conductivitat tèrmica 0.034W/mK.

TX-01:
ENFOSCAT DE LLOSA I PARETS D'ESCALES EXTERIORS AMB ACABAT PINTAT: format per
Enfoscat de llosa i parets d'escales exteriors. Inclou:, amb mestres cada 1,50m, fins i tot formació de racons, guarnicions de buits, REMATS amb paviment, p.p. de cantonera de plàstic i/o metall segons indicacions DF i col·locació de bastides, s/NTE-RPG. Inclou:
•AP-TX
PINTURA PARAMENTS HORITZONTALS INTEMPÈRIE

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, amb pintura apta per a intempèrie, tipologia i color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

TX-02:
FALS SOSTRE CONTINU APTE PER A SEMI-INTEMPÈRIE DE GUIX LAM. LLIS AMB PLACA DRYSTAR DE 13mm I ACABAT PINTAT: format per sistema
de sostre suspés Knauf D112 o equivalent format per una placa de guix laminat KNAUF Drystar Tipus GM-FH1IR, apta per a tancaments en semi-intempèrie: ràfecs, portals, atris i volades. Amb caragols, perfilería i pasta d'assecat específics per a aquesta exposició. Col·locada sobre una estructura oculta d'acer galvanitzat formada per perfils CD60/27 d cada 40 cm i perfilería O de 34x31x34 mm.
REACCIÓ AI FOC: A2-s1, d0. Inclou:
•AP-TX
PINTURA PARAMENTS HORITZONTALS INTEMPÈRIE

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, amb pintura apta per a intempèrie, tipologia i color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

TX-03:
PROTECCIÓ D'ELEMENTS DE FORMIGÓ A la INTEMPÈRIE AMB PINTURA ANTICARBONATACIÓ I ANTICORROSIÓ: format per
•AP-CC
TRACTAMENT ANTICARBONTACIÓ I ANTICORROSIÓ I ACABAT ESTRUCTURA FORMIGÓ INTEMPÈRIE
Tractament anticarbonatació i anticorrosió (per clorurs) dels elements de formigó vistos que queden exposats a un ambient exterior (lloses, escales, murs i pilars, incl. extensió de l'acabat a cares de forjat de HA i parets d'escala en continuïtat amb sostres). Tractament a base de impermeabilizante acrílic amb base aigua, hidrofugante i impermeable a l'aigua de pluja, permeable al vapor d'aigua, permetent la transpiració del suport. AUTONETEJABLE per l'aigua de pluja, actuant com a barrera anticarbonatació, amb conservant antifloridura, segons normativa UNE-EN 1504-2:2004.
Aplicat amb una capa de Impermisal Llis Mat i dues capes d'acabat Impermisal Rugós Mat, de la Marca Isaval Pinturres o equivalent. ESPECIFICACIONS: MARCA: ISAVAL; REF: BASE - IMPERMISAL LLIS MAT, ACABAT IMPERMISAL RUGÓS MAT; COLOR: RAL a definir a obra segons DF.
REACCIO AI FOC: Bs1d0

TX-04:
FALS SOSTRE CONTINU APTE PER A SEMI-INTEMPÈRIE DE GUIX LAM. LLIS AMB PLACA DRYSTAR DE 13mm, AMB AÏLLAMENT DE LLANA MINERAL 80MM I ACABAT PINTAT: format per sistema de sostre suspès Knauf D112 o equivalent format per una placa de guix laminat KNAUF Drystar Tipus GM-FH1IR, apta per a tancaments en semi-intempèrie: ràfecs, portals, atris i volades. Amb caragols, perfilería i pasta d'assecat específics per a aquesta exposició. Col·locada sobre una estructura oculta d'acer galvanitzat formada per perfils CD60/27 d cada 40 cm i perfilería O de 34x31x34 mm.
REACCIÓ AI FOC: A2-s1, d0. Inclou:
•AP-TX
PINTURA PARAMENTS HORITZONTALS INTEMPÈRIE

Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, amb pintura apta per a intempèrie, tipologia i color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

NOTES ADDICIONALS SOSTRES:

S'hauran de complir tots els requisits que inclou el C.T.E. i altres normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació i idoneïtat dels diferents productes per al tipus d'ús i lloc. La compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la solució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, (colocadores de materials especials), la comprovació final i les toleràncies admissibles de les diferents partides, així com els manuals de manteniment i conservació dels diferents tipus de revestiment.

Queden inclosos en el cost del capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:

- Execució de parets en la vora de falsos sostres.

- Neteja de tots els forjats, amb regularitzant la superfície de les possibles restes de la seva execució, deixant la superfície preparada per a rebre revestiment.

- S'utilitzaran de manera obligatòria materials en possessió del segell de qualitat INCE i CE exigibles a cada moment, i supervisats per la DF

- En totes les partides de guix s'inclouen tots els treballs auxiliars propis, preparació de paraments, corts, juntes...

- En totes les partides s'inclouen tots els treballs auxiliars propis de col·locació, materials, peces especials, preparació de paraments, corts, juntes, realització de trepants per a il·luminació, parets, cortineros, tapes i segellat de caixes de persiana, REMATS i tot allò que siga necessari per a deixar l'obra perfectament acabada.

- Les superfícies seran llises, sense deformacions i les juntes formaran línies rectes en tots els sentits, sense trencaments ni enfonsaments.

- Els enguixats hauran de tindre els components adequats per a una perfecta adherència amb el parament i resistència a la funció que li correspongui.

- S'inclou un repàs de final d'obra, de reparació de colps o desperfectes que puguin ocasionar durant el transcurs de la mateixa o durant altres oficis. S'inclou la neteja de l'obra tenint especial cura en els revocos i enguixats.

- Els arrebossats han de tindre els components adequats per a la seva perfecta adherència amb el parament i resistents per a la funció que els correspongui, exteriors, interiors,...

- Els tipus de pintures a utilitzar seran els adequats al tipus de parament sobre el qual es col·loquen.

- La direcció facultativa decidirà els colors, textures, i acabats, per la qual cosa, es presentaran mostres, que no suposaran un increment de cost, abans de conducta al revestiment de qualsevol element.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

MC 5 SISTEMA D'ACABATS INTERIORS

MC 5.1 Acabats de paviments

En projecte s'identifiquen de manera separada les bases de paviments i els acabats de paviment. Aquests són:

PB-01:
CONJUNT BASE DE PAV. INTERIOR (E. TOTAL 10CM), AMB RECRESCUT TÈCNIC DE MORTER D'ALTA RESISTÈNCIA I ALTA CONDUCTIVITAT TÈRMICA (E. 7,5CM) I PANELL AÏLLANT DE GRAFIT AMB ESTESA DE TUBS RADIANTS (E.2,5CM): compost per
•& REC
RECRESCUT TÈCNIC DE MORTER 8CM D'ALTA RESISTÈNCIA I CONDUCTIVITAT TÈRMICA: recrescut tècnic polimèric tipus WEBERFLOOR RADIANT o equivalebnte, autonivelante d'altes prestacions i alta conductivitat tèrmica de 1,70 W/m·K, especialment dissenyat per a la realització de recrescuts entre 3 i 8 cm de gruix sobre sistemes de climatització radiant, tant refrigeració com calefacció. Apte per a la col·locació de paviments lleugers, ceràmica i sòls tècnics cona una alta productivitat en ser apte per a ser bombat. Permet una ràpida posada en servei tant per a transitar com per a revestir a l'ésser d'enduriment i assecat ràpid. De retracció compensada, minimitza l'aparició de fissures enfront d'un morter autonivelante convencional.

Revestible amb ceràmica, terratzo, PVC, linòleum, vinil, moqueta, tarima, fusta o microciment. Apte per a sistemes de calefacció radiant a partir de 3 cm de gruix. Apte per a interiors. Inclou realització d'escatat superficial i aspirat previ a l'aplicació del revestiment final en revestiments vinílics. Inclou maestreado i remolinat, i part proporcional de formació d'arracades en espais humits amb embornals en sòl.

•& TUB
PANELL AMB ESTESA DE TUBS DE SÒL RADIANT: Panell aïllant de EPS GRAFIT de 2,5cm de gruix i fixació de canonades de sòl radiant.

PB-02:
CONJUNT BASE DE PAV. INTERIOR AÏLLAT SOBRE SOTERRANI/FORJAT SANITARI (E. TOTAL 20CM), AMB RECRESCUT TÈCNIC DE MORTER D'ALTA RESISTÈNCIA I ALTA CONDUCTIVITAT TÈRMICA (E. 7,5CM), PANELL AÏLLANT DE GRAFIT AMB ESTESA DE TUBS RADIANTS (E.2,5CM), I AÏLLAMENT DE POLIESTIRÉ EXTRUIT (E.10CM): compost per
•& REC
RECRESCUT TÈCNIC DE MORTER 8CM D'ALTA RESISTÈNCIA I CONDUCTIVITAT TÈRMICA: recrescut tècnic polimèric tipus WEBERFLOOR RADIANT o equivalebnte, autonivelante d'altes prestacions i alta conductivitat tèrmica de 1,70 W/m·K, especialment dissenyat per a la realització de recrescuts entre 3 i 8 cm de gruix sobre sistemes de climatització radiant, tant refrigeració com calefacció. Apte per a la col·locació de paviments lleugers, ceràmica i sòls tècnics cona una alta productivitat en ser apte per a ser bombat. Permet una ràpida posada en servei tant per a transitar com per a revestir a l'ésser d'enduriment i assecat ràpid. De retracció compensada, minimitza l'aparició de fissures enfront d'un morter autonivelante convencional.

Revestible amb ceràmica, terratzo, PVC, linòleum, vinil, moqueta, tarima, fusta o microciment. Apte per a sistemes de calefacció radiant a partir de 3 cm de gruix. Apte per a interiors. Inclou realització d'escatat superficial i aspirat previ a l'aplicació del revestiment final en revestiments vinílics. Inclou maestreado i remolinat, i part proporcional de formació d'arracades en espais humits amb embornals en sòl.

•& TUB
PANELL AMB ESTESA DE TUBS DE SÒL RADIANT: Panell aïllant de EPS GRAFIT de 2,5cm de gruix i fixació de canonades de sòl radiant.
•& XPS100s
AÏLLAMENT PLANXA XPS e.100mm EN SÒLS: Aïllament de planxa de poliestiré extruit (XPS) model ROOFMATE 60/80 de Texsa, de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, conductivitat tèrmica 0.034W/Mk.

PB-03:
CONJUNT BASE DE CAMBRES REFRIGERADES DE CUINA, AMB AÏLLAMENT DE POLIESTIRÉ EXTRUIT (E.10CM) I IMIPERMEABILIZACIÓN BICAPA ADHERIDA AMB MEMBRANA ASFÀLTICA: compost per
•& XPS100s
AÏLLAMENT PLANXA XPS e.100mm EN SÒLS: Aïllament de planxa de poliestiré extruit (XPS) model ROOFMATE 60/80 de Texsa, de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, conductivitat tèrmica 0.034W/Mk.
•& IMP
IMPERMEABILITZACIÓ MITJANÇANT MEMBRANA DOBLE DE LÀMINA ASFÀLTICA: Formada per emprimació asfàltica amb una dotació mínima de 300 gr/m² tipus Emufal o equivalent, adhesió a foc de làmina asfàltica de betum plastómero Glasdan 30 P Pol o equivalent, amb armadura de feltre de fibra de vidre, làmina asfàltica de betum plastómero Esterdan 30 P Pol o equivalent, amb armadura de feltre de polièster reforçat, totalment adherida a l'anterior amb bufador. Inclou formació de mitges canyes i rebaixes necessaris en tots els plecs de membrana impermeable per a garantir ràdios de plec d'entre 5 i 10cm. Inclou part proporcional de solapes, formació d'embornals-canals i banda perimetral de reforç tipus MORTERPLAS FP 4kg o equivalent, prèvia emprimació del suport per a un desenvolupament del perímetre de fins a 50cm, mínim 20cm. Compleix amb els requisits del C.T.E. i Catàleg d'Elements Constructius del IETcc segons membrana bicapa.

PB-04:
BANCADA DE FORMIGÓ DE 30 cm SOBRE PAVIMENT ACABAT LLISCAT:
Bancada de formigó de suport d'instal·lacions o equips (rentadores...), de fins a 30 cm de gruix acabat lliscat, amb formigó HA-25/B/20/IIa de consistència blana, grandària màxima del granulat 20 mm, amb >= 300 kg/m³ de ciment, col·locat amb cubilot, estesa i vibrat mecànic i remolinat manual, armat amb armadura per lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer EM 15x15 cm D:6-6 mm 6x2.2 m B500T UNE-EN 10080 col·locada sobre aïllament de panell de llana de roca no revestit tipus ROCKSOL 525 de 50mm de gruix i densitat 150kg/m³ o equivalent a manera d'antivibració. Inclou encofrat lateral, desollidarización dels tancaments perimetrals amb panell poliestiré extruit e. 1cm i sòcol d'alumini com a rematada perimetral amb segellament elàstic, així com aportació de material necessari fins a subbase estructural. Inclou formació de canal per a desguàs d'equips (llavadores). Inclou en subbase:
•& XPS100s
AÏLLAMENT PLANXA XPS e.100mm EN SÒLS: Aïllament de planxa de poliestiré extruit (XPS) model ROOFMATE 60/80 de Texsa, de 100 mm de gruix, resistència a compressió >= 300 kPa, conductivitat tèrmica 0.034W/Mk.

PB-05:
CONJUNT BASE DE PAV. INTERIOR EN REPLÀ DE SORTIDA A COBERTA, RECRESCUT AMB ENCADELLAT CERÀMIC SOBRE ENVANS ALLEUGERITS DE MAÓ PERFORAT (e.total 40cm):
Format per tauler ceràmic buit encadellat de 80x25x3,5 cm recolzat sobre envans alleugerits de maó ceràmic buit de 29x14x9 cm, disposats cada 60 cm i amb 30 cm d'altura mitja, inclòs l'enfoscat de cantell de forjat vist.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

PA-01:
PAVIMENT VINÍLIC MODULAR FORMAT LAMA 121x19,5 AMB SISTEMA CLIC, D'ALTA RESISTÈNCIA A l'ÚS I PUNXONAMENT, RELLISCOSIT. C1, REF ANEU INSPIRATION CLIC SOLIID 55 - RUSTIC OAK BEIX DE TARKETT O EQUIVALENT:

UBICACIÓ: sales, passadíss i habitacions en plantes pis P1, P2 i P3.

DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic modular amb sistema Clic d'alt trànsit, amb capa d'ús de PVC per a alta resistència a l'ús i al punxonament (classificació a l'ús 33 i 42) i tractament de protecció en superfície.

FORMAT I ACABAT: referència REF ANEU INSPIRATION CLIC SOLIID 55 - RUSTIC OAK BEIX de la signatura TARKETT o equivalent, de 4,5mm de gruix i amb un format de làmines de 19,5 x 121,1 cm.

CARACTERÍSTIQUES: Revestiment classificat com a TIPUS I segons EN ISO 10582 pel contingut d'aglutinants en la seva capa d'ús. Ús comercial alt segons classificació EN 685 / EN ISO 10874. Bacteriostàtic i fungistàtic, amb tractament PUR ECO System per a facilitar la neteja i incrementar la resistència al desgast i a l'ús d'alcohols i altres productes químics. No conté cap de les substàncies esmentades en la llista SVHC (Article 33 de REACH Reglamentació No. 1907/2006). Ofereix bona resistència als àcids i álcalis fins i tot en les concentracions més altes segons EN 423 / EN ISO 26987.

PREPARACIÓ: La superfície haurà de ser llisa i regular sense sots ni inflors. Màximes toleràncies planimètriques seran de 3 mm., mesures sota una regla de 3 m. i d'1 mm. mesures sota una regla de 20 cm. No hauran d'observar-se fissuracions de gran o petita grandària. Així mateix, tampoc hauran d'existir lletades no adherides. La humitat residual de la solera de formigó en el moment de la col·locació ha de situar-se entre el 2 i 3%, segons la norma UNE-CEN/TS 14472 (parts 1 i 4). Inclou part proporcional d'aplicació de compost cimenticio autonivelante tipoTARKO-MASSA o equivalent per a preparació i anivellat del suport.

REACCIÓ Al FOC Bfls1

R. LLISCAMENT: Classe C1

PA-02:
PAVIMENT VINÍLIC ESTANC I ANTILLIScantell CLASSE C3 AMB TETONES EN SUPERFÍCIE, REF IQ GRANIT MULTISAFE-GRANIT YELLOW BEIX 0744 DE TARKETT O EQUIVALENT:
UBICACIÓ: en banys d'habitacions i d'espais comuns amb dutxa, en zona de dutxes de vestuaris.
DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic homogeni, estanc i amb alta resistència a l'ús, esgarrapades i taques, així com al creixement de bacteris, acabat amb tetones en superfície per a dotar-ho de baix risc al deslizamineto
FORMAT I ACABAT: de la signatura Tarkett model IQ Granit Multisafe o equivalent, color GRANIIT YELLOW BEIX 0744, format en ROTLLO de 2,5 mm de gruix i en rotllos 2 m d'ample.
CARACTERÍSTIQUES: Rebut amb adhesiu unilateral amb draps invertits i amb juntes soldades en calenta amb cordó de soldadura. Inclòs part proporcional de escocia de pvc de 30 x 30 mm., en els angles interiors el tall es realitzarà a 45° i en els angles exteriors en forma de "V" a 45° a totes dues parts de l'angle, amb una inclinació de la solera mínima d'un 2% a quatre aigües. La solera no ha de tindre una humitat superior al 3%. S'aplicarà capa de pasta allisadora , incorporant un embornal d'eixida horitzontal o vertical, amb un cabal de tres litres per segon. Rentada del paviment, inclòs transport i minvaments.Construït segons normes del fabricadora ISO 9001 i ISO 14001 . Realitzat per instal·lador homologat amb garantia 10 anys.
REMATADA PERIMETRAL: S'inclou part proprcional de remuntat en perímetre en mitja canya i fins a 20cm, amb perfil superior d'alumini de trobada amb enrajolat. JUNTES: transició oculta sota portes tipus Novotapajuntas NDAS en alumini anoditzat plata mat.
REACCIÓ Al FOC: Bfls1
R. LLISCAMENT: Classe C3

PA-03:
PAVIMENT VINÍLIC EN ZONES DE SERVEI, RELLISCOSIT. C2 , REF SAFETRED UNIVERSAL PLUS - MOON DE TARKETT O EQUIIVALENTE:

UBICACIÓ: en circulacions i espais de servei, i zones sense dutxes de lavabos comuns en plantes pis

DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic heterogeni compacte en rotllos de 2m d'ample i 2,5 mm de gruix, pes de 3.850g/m².

FORMAT I ACABAT: de la signatura Tarkett model SAFETERED UNIVERSAL PLUS - MOON, format en ROTLLO de 2,5 mm de gruix i en rotllos 2 m d'ample.

CARACTERÍSTIQUES: Rebut amb adhesiu unilateral amb draps invertits i amb juntes soldades en calenta amb cordó de soldadura, solidesa dels colors EN ISO 105-B02 ?6/8 , no conté bioicidas , inclòs neteja. La solera no ha de tindre una humitat superior al 3%. Inclòs una mà de pasta allisadora .Rentada del paviment, inclòs transport i minvaments. Realitzat per instal·lador homologat amb garantia 10 anys.

REMATADA PERIMETRAL: S'inclou part proprcional de remuntat en perímetre en mitja canya i fins a 20cm, amb perfil superior d'alumini de trobada amb enrajolat. JUNTES: transició oculta sota portes tipus Novotapajuntas NDAS en alumini anoditzat plata mat.

REACCIÓ AI FOC: Bfls1

R. LLISCAMENT: Classe C2

PA-04:
PAVIMENT VINÍLIC AMB ABSORCIÓ ACÚSTICA, REF TAPIFLEX EXCELLENCE 80 - FACET YELLOW DE TARKETT O EQUIVALENT:

UBICACIÓ: en planta baixa, en espai de sala polivalent-fisioteràpia-centre de dia.

DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic homogeni sobre capa d'espuma, en rotllos de 3,25 mm de gruix (capa d'ús 0,8mm) i 2 m d'ample, per a ús molt intens.

FORMAT I ACABAT: de la signatura Tarkett model EXCELLENCE 80 - FACET YELLOW o en defecte d'això a determinar per DF en obra.

CARACTERÍSTIQUES: rebut amb adhesiu unilateral amb draps invertits i amb juntes soldades en calenta amb cordó de soldadura, amb proteccion de poliuretà Top Clean xp clasificacion a l'ús Classes 34, 43 , absorció acústica de 19 DB, solidesa dels colors EN ISO 105-B02 ?6/8 . La solera no ha de tindre una humitat superior al 3% . S'aplicarà capa de pasta allisadora , amb un cabal de tres litres per segon. Rentada del paviment, inclòs transport i minvaments.Construït segons normes del fabricadora ISO 9001 i ISO 14001. Realitzat per instal·lador homologat amb garantia 10 anys.

RESBALADICIDAD: Classe C1

REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PA-05:
PELFUT TÈCNIC METALICO AMB PANELLS D'ALUMINI FARCITS DE ALFOBMBRILLA DE FIBRA, 3M NOMAD OPTIMA 9000 O EQUIVALENT.:
UBICACIÓ: En hall d'accés.
DESCRIPCIÓ: Pelfut tècnic metàl·lic model OPTIMA 9900 de la casa NOMAD 3M o equivalent, enrasat amb el paviment, per a tràfic extrem de persones, realitzat amb panells d'alumini, resistents a la pressió amb base de goma per a evitar sorolls, assemblats amb tires d'acer i farciments de alfombrila Nomad Aqua o equivalent de doble fibra.
ACABAT: En acabat color a triar per la DF dins de la carta de colors del fabricant.
CARACTERÍSTIQUES: Inclou anivellat de fons amb morter de ciment M-40 i lluït amb ciment cua. Perfectament anivellat i deixant la gruix necessària per a la col·locació del pelut d'acord amb la especcificación del fabricant. tècnic metàl·lic model Optima 9900 de la casa Nomad 3M o equivalent. X
R. LLISCAMENT: Classe C2.
REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

PA-06:
ACABAT FRATASSAT DE SOLERA EN SOTERRANI, DE FORMIGÓ ARMAT I ACOLORIDA EN MASSA:
UBICACIÓ: en soterrani, circulacions emmagatzemes, locals tècnics, etc.
Acabat de solera en soterrani interior, fratassat a l'helicòpter, de formigó armat amb fibres i acolorit en massa, color a definir per la DF en obra, amb juntes de retracció cada 4x5m. Inclou aplicació de pintura hidrofugante segons exigències CTE-DB-HS.
REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1
R. LLISCAMENT: Classe C2.

PA-07:
ACABAT FRATASSAT DE SOLERA EN GARATGE AMB SENYALÍSTICA DE CIRCULACIÓ, DE FORMIGÓ ARMAT I ACOLORIDA EN MASSA:
UBICACIÓ: Garatge, zona de circulació de vehicles i vianants.
Format per:
•PA-SEN
SENYALÍSTICA DE CIRCULACIÓ

Senyalització de plaça de garatge i indicacions de circulació de vehicles i vianants per a ús permanent i no retrorreflectante, amb pintura de resines epoxi dos components, dues capes sobre lloses i soleres de formigó, a definir per DF i formada per: línia de separació entre places, de 10 cm. d'ample i retolació del número de la plaça, zones comunes amb banda, de zones de seguretat de pilars i zones d'accés, fletxes de sentit de circulació, i altres indicacions. Incl. neteja prèvia i preparació de superfícies, mà d'emprimació especial epoxi, replanteig i encintat, aplicada amb mitjans manuals, s/plans i especificacions de DF. per a ús permanent i no retrorreflectante.
•PA-06
ACABAT FRATASSAT DE SOLERA EN SOTERRANI, DE FORMIGÓ ARMAT I ACOLORIDA EN MASSA

PA-08:
PAVIMENT CONTINU MULTICAPA AMB RECOBRIMENT EPOXI DE SEGELLAMENT, I FONS DE RESINA I ÀRIDS DE QUARS, e. 10mm:

UBICACIÓ: Cuina, bugaderia, morgue, quart residus.

Paviment d'alta resistència a desgast i a agents químics i apte per a espais de processament d'aliments. Format per recobriment epoxi segellat, sistema multicapa, sense juntes, amb dotació aproximada de 0,550 kg/m², sobre capa de fons amb gruix necessària per a conferir resistència al paviment a base de resina i àrids de quars. S'inclou part proporcional d'escombratge i aspirat de la superfície abans d'aplicació d'acabat, per a eliminar les restes de quars no adherits. El paviment tindrà pendents i desguàs, s'inclou trobada estanca amb embornals i reixetes en paviment.

PREPARACIÓ: S'inclou preparació del suport, tractament de juntes, i emprimació necessària per a garantir l'adherència del revestiment.

ACABAT: color a determinar per DF en obra.

REMATADA: Inclou formació de mitja canya perimetral i extensió de totes les caps del paviment sobre aquesta, fins a perfil de rematada d'alumini d'arrancada de revestiment ceràmic.

R. LLISCAMENT: Classe C3.

REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PA-09:
SOLAT I ESGRAONAT D'ESCALES I REPLANS INTERIORS AMB GRES PORCELANICOE. 10MM ALT TRÀNSIT RELLISCOSIT. CLASSE C2:
DESCRIPCIÓ SOLAT: Solat de gres porcelánico en distribuïdors tot massa polit, antilliscantell per a alt trànsit de gruix 10mm, en rajoles model, format i color a determinar per DF en obra.
DESCRIPCIÖN ESGRAONAT: Folrat d'esglaó format per peça en L de gres extrusionado integrant petjada-contrapetja, en peces de gres porcelánico tot massa polit antilliscantell per a alt trànsit, format i color a determinar per DF en obra.
REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntada amb junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.
R. LLISCAMENT: Classe C2.
REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PA-10:
SOLAT I ESGRAONAT D'ESCALES I REPLANS EXTERIORS AMB GRES PORCELANICO E. 10MM ALT TRÀNSIT RELLISCOSIT. CLASSE C3:

DESCRIPCIÓ SOLAT: Solat de gres porcelánico en distribuïdors tot massa polit, antilliscantell per a alt trànsit de gruix 10mm, en rajoles model, format i color a determinar per DF en obra.

DESCRIPCIÖN ESGRAONAT: Folrat d'esglaó format per peça en L de gres extrusionado integrant petjada-contrapetja, en peces de gres porcelánico tot massa polit antilliscantell per a alt trànsit, format i color a determinar per DF en obra.

REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntada amb junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.

R. LLISCAMENT: Classe C3.

REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PA-11:
SOLAT DE GRES PORCELÀNIC TOT MASSA E. 10MM MATIMEX VENICE VILA MODEL GREEN 120X60 RELLISCOSIT. C1:
UBICACIÓ: En planta baixa, zones de circulació, despatxos, oficines, consultes
DESCRIPCIÓ: Paviment de gres porcelánico tot massa marca Matimex Venice vila model green de format 120x60x1 cm. Classificat B1a GL segons UNE-EN-14411, amb absorció d'aigua < 0.06% segons ISO 10545.3, amb mòdul de trencament 49 N/mm2 segons ISO 10545.4, coeficient de dilatació tèrmica de 6,5x10-6 °C-1 segons ISO 10545.8, resistent al gel segons ISO 10545.12, resistent als atacs químics segons ISO 10545.13. Acabat natural. Fabricat amb almenys un 40% en pes de material reciclat pre-consum (d'ells almenys un 15% post-consum) Disponible marcatge CE.
REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntada amb junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.
R. LLISCAMENT: Classe C1.
REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PA-12:
SOLAT DE GRES PORCELÀNIC TOT MASSA E. 10MM MATIMEX VENICE VILA MODEL GREEN 120X60 RELLISCOSIT. C2:

UBICACIÓ: en planta baixa, lavabos de recepció

DESCRIPCIÓ: Paviment de gres porcelánico tot massa marca Matimex Venice vila model green de format 120x60x1 cm. Classificat B1a GL segons UNE-EN-14411, amb absorció d'aigua < 0.06% segons ISO 10545.3, amb mòdul de trencament 49 N/mm2 segons ISO 10545.4, coeficient de dilatació tèrmica de 6,5x10-6 °C-1 segons ISO 10545.8, resistent al gel segons ISO 10545.12, resistent als atacs químics segons ISO 10545.13. Acabat natural. Fabricat amb almenys un 40% en pes de material reciclat pre-consum (d'ells almenys un 15% post-consum) Disponible marcatge CE.

REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntada amb junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.

R. LLISCAMENT: Classe C2.

REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PA-13:
SOLAT DE GRES PORCELÀNIC TOT MASSA E. 10MM RELLISCOSIT. CLASSE C2:
UBICACIÓ: ala de servei en planta baixa, emmagatzemes circulacions, vestuaris
DESCRIPCIÓ SOLAT: Solat de gres porcelánico en distribuïdors tot massa polit, e. 10mm, per a alt trànsit, en rajoles model, format i color a determinar per DF en obra.
REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntada amb junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.
R. LLISCAMENT: Classe C2.
REACCIÓ AI FOC: Bfl-S1

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

PA-00 NOTES ADDICIONALS DE PAVIMENTS

NORMATIVA: S'hauran de complir tots els requisits que inclou el C.T.E.,i altres Normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació i idoneïtat dels diferents productes per al tipus d'ús i lloc. La compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la solució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, (colocadores de materials especials, paviments continus, etc), la comprovacions finals i les toleràncies admissibles de les diferents partides, així com els manuals de manteniment i conservació dels diferents tipus de revestiment.

ACCESSIBILITAT: Es troben incloses peces especials de canvi de paviment per accessibilitat amb color i textura diferents, així com totes les bandes tàctils antilliscants en inicis d'escales i esglaons, mitjans auxiliars inclosos.

JUNTES i REMATADES: S'inclou part proporcional de transició oculta sota portes tipus Novotapajuntas NDAS en alumini anoditzat plata mat, o equivalent. En escales, s'inclou part proporcional de mamperlán metàl·lic d'acer inox. S'inclou part proporcional de junta de moviment estructural formada per per?els de subjecció laterals d'alumini o acer inoxidable, estan units amb una zona de moviment de 20 o 30 mm. d'ample de cautxú sintètic bla i reemplaçable, tipus Schlüter®-DILEX-KSBT o equivalent. En paviments exteriors, s'inclou part proporcional de rematada perimetral de material a determinar per la DF en obra.

REBUT: Els paviments ceràmics es rebran amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible, i rejuntades amb junta porcelánica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2.

TREBALLS: Tots els paviments es realitzaran sobre la base perfectament neta i anivellada, amb l'execució de corts i distribució de peces que la direcció facultativa crega convenient. Tots els paviments una vegada acabats es protegiran amb la finalitat d'evitar desperfectes. Això no suposarà cap increment dels costos. En tots els paviments s'inclouen tots els treballs auxiliars d'acabat (rebaixats, poliments, abrillantats, platines de canvi de paviment, ...) d'acord amb les instruccions de la direcció facultativa si no estan comptats en partida a part. Queden incloses totes les preparacions i bases de paviment amb la finalitat que tots els paviments acabats queden en el mateix nivell, si no estan comptades com a partides a part. Tots els mitjans auxiliars per a l'execució dels treballs seran per compte de l'industrial, inclosos les bastides si foren necessaris.

MC 5.2 Acabats interiors verticals

Els acabats interiors verticals del projecte es classifiquen en enrajolats i acabats compostos de diferents elements tècnics / de pintura. Es llisten a continuació:

AL-01: REVESTIMENT CERÀMIC DECORATIU 33x59 VELA NATURAL L - VENIS, NO RECTIFICAT, SÒCOL MITJA CANYA VINÍLIC: Enrajolat amb plaqueta ceràmica, model i format 33x59 VELA NATURAL L - VENIS de Porcelanosa o equivalent, NO RECTIFICAT. Col·locat amb adhesiu tipus 100043280 TIXOCEM PLUS, junta de borada tipus 100236834 COLORSTUK RAPID GRISA N. Inclou perfil d'alumini en la seva arrancada sobre sòcol amb mitja canya de paviment vínilico. REMATADES: Inclou REMATS en cantonada tipus Schlutter QUADEC o equivalent, en material i color a tdeterminar per DF. NOTA: els espills de lavabos quedaran encaixats i coplanaris amb l'enrajolat ceràmic. Inclou replanteig segons criteris de DF.
AL-02: REVESTIMENT CERÀMIC 30X60 BLANCO BRILLANT, NO RECTIFICAT, SÒCOL MITJA CANYA PAVIMENT: Enrajolat bàsic de peces de gres ceràmic, de dimensions 30x60cm, acabat llis mat, color blanc, model i disseny a determinar per DF en obra. Inclou perfil d'alumini en la seva arrancada sobre sòcol amb mitja canya de paviment vínilico o de resines. Col·locat amb adhesiu tipus 100043280 TIXOCEM PLUS, junta de borada tipus 100236834 COLORSTUK RAPID GRISA N o equivalent a determinar per DF en obra. REMATADES: Inclou REMATS en cantonada tipus Schlutter QUADEC o equivalent, en material i color a tdeterminar per DF.
AL-03: REVESTIMENT CERÀMIC DECORATIU DE CONTRAST 33x59 VELA SMOKED L - VENIS, NO RECTIFICAT, SÒCOL MITJA CANYA VINÍLIC: Enrajolat amb plaqueta ceràmica, model i format 33x59 VELA SMOKED L - VENIS de Porcelanosa o equivalent. Inclou perfil d'alumini en la seva arrancada sobre sòcol amb mitja canya de paviment vínilico. Colcoado amb adhesiu tipus 100043280 TIXOCEM PLUS, junta de borada tipus 100236834 COLORSTUK RAPID GRISA N o equivalent a determinar per DF en obra. REMATADES: Inclou REMATS en cantonada tipus Schlutter QUADEC o equivalent, en material i color a tdeterminar per DF.

AV-04 CONJ. ACABAT COMPOST PER PINTURA DE GARATGE (composició AV-04 = AP-GJ)
AV-05 CONJ. ACABAT COMPOST PER PINTURA I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER (composició AV-05= AP-IN + AT-ZO) (ESPAIS SERVEI, ESCALES INTERIORS I REPLANS, DESPATXOS I OFICINES, SALAS, FOLRE PILARS CIRCULARS EN SALAS, FORNÍCULES EN PASSADISSOS I DESPRÉS D'ARMARIS, ACABAT GENERAL HABITACIONS)

PMMT FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE B\TA Artistic Technical & Social Architecture

AV-06 CONJ. ACABAT COMPOST PER ARRAMBADOR DE PROTECCIÓ IGNÍFUG DECOCHOC STARO H.125CM, PINTURA I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER (composició AV-06= AT-AR + AP-IN + AT-ZO) (ZONES DE CIRCULACIÓ DE SERVEI, ZONES DE CIRCULACIÓ DE RESIDENTS SENSE PASSAMANS, CONSULTES, ZONES PROTEGIDES EN SALES DE CONVIVÈNCIA)
AV-07 CONJ. ACABAT COMPOST PER PASSAMANS BACTERICIDA Ø40 FIXAT A MUR ESCORT DECOWOOD LIGHT OAK, ARRAMBADOR DE PROTECCIÓ IGNÍFUG DECOCHOC STARO H.125CM, PINTURA I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER (composició AV-07= AT-PM + AT-AR + AP-IN + AT-ZO) (ZONES DE CIRCULACIÓ RESIDENTS)
AV-08 CONJ. ACABAT COMPOST PER REVESTIMENT RECORATIVO VESCOM BS1-D0 EN DIFERENTS COLORS I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER (composició AV-08= AP-VEU + AT-ZO) (VESTÍBULS ENTRE HABITACIONS I PASSADISSOS)
AV-08a CONJ. ACABAT AV-08 - VARIANT DE COLOR "" A DETERMINAR PER DF
AV-08b CONJ. ACABAT AV-08 - VARIANT DE COLOR "" A DETERMINAR PER DF
AV-08c CONJ. ACABAT AV-08 - VARIANT DE COLOR "" A DETERMINAR PER DF
AV-09 CONJ. ACABAT COMPOST PER PINTURA APTA PER A INTEMPÈRIE I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER, INCL. PROTECCIÓ ANTICARBONATACIÓ D'ESTRUCTURA (composició AV-09= AP-EX + AT-ZO) (ESCALES EXTERIORS I REPLANS)
AV-10 CONJ. ACABAT COMPOST PER EMMARCAT D'ARESTES AMB LLISTONS ESQUINEROS DE PI 50X50, PINTURA I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER (composició AV-10= AT-PI + AT-PI + AT-ZO) (FRONT VESTÍBUL D'ASCENSORS)
AV-11 CONJ. ACABAT COMPOST PER GELOSIA ALISTONADA DE PI 50X50MM, CADA 100MM, AUTOPORTANT I DE FOLRAT DE PORTES D'ARMARI (composició AV-11= AT-GE) (DESPRÉS D'ESPAI DE RECEPCIÓ)

AV-12
CONJ. ACABAT COMPOST PER PASSAMANS BACTERICIDA Ø40 FIXAT A MUR ESCORT DECOWOOD LIGHT OAK, PANELLAT DE FUSTA DE PI EN TOTA L'ALTURA (composició AV-12= AT-PM + AT-PA)
(OFFICES-CUINA & CENTRE DIA ZONA CORREDOR)

AV-13
CONJ. ACABAT PANELLAT DE FUSTA DE PI EN TOTA L'ALTURA (INCLOU PANELLAT DE PORTES ENRASADES) (composició AV-13= AT-PA)

(OFFICES-CUINA & CENTRE DIA ZONA SALA)

AV-14
CONJ. ACABAT COMPOST PER PASSAMANS BACTERICIDA Ø40 FIXAT A FUSTERIA ESCORT DECOWOOD LIGHT OAK, PANELLAT DE FUSTA DE PI EN AMPIT (composició AV-14= AT-PM + AT-PA)

(FAÇANA INTERIOR DE PATIS)

AV-15
CONJ. ACABAT CAPÇAL HPL H.125 AMB TIRA LED , PINTURA I SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍIMERO (composició AV-15= AT-CA + AP-IN + AT-ZO)

(CAPÇAL LLIT EN HABITACIONS)

AP-IN
PINTURA PLÀSTICA PARAM VERTICALS INTERIORS
Revestiment a base de pintura plàstica per a interior, netejable, en acabat setinat.
COLOR: diferents colors RAL en paraments segons criteri definit per DF en obra.
REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

AP-EX
PINTURA PARAM VERTICALS INTEMPÈRIE

Revestiment a base de pintura plàstica apta per a intempèrie, netejable, en acabat setinat.

COLOR: diferents colors RAL en paraments segons criteri definit per DF en obra.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

AP-GJ
PINTURA PARAMENTS GARATGE

Revestiment a base de pintura apta per a intempèrie, amb acabat semibrillante, color a determinar en obra. Inclou pintat de bandes en pintura de cautxú formant sòcol fins a 1m i banda de senyalització de 20cm contínua a mitjana altura en diferents colors a determinar per DF.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

AP-VE
REVESTIMENT MURAL VINÍLIC AMB LÀMINA PROTECTORA TRANSPARENT TIPUS VESCOM PROTECT BS1-D0
Ubicació: Vestíbuls d'habitacions, 3 gammes de colors diferents per a diferenciar vestíbuls i panellat de portes. Apte per a desinfecció bacteriana, de virus i fongs. Nivell de combustió retardada Bs1D0. Colors i acabats a determinar per DF en obra.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

AT-ZO
SÒCOL DE FORMIGÓ POLÍMER 7cm
Acabat general en tot el perímetre de paviments interiors (de zones que no precisen mitja canya) i escales interiors mitjançant sòcol de material sintètic, d'arena i pols de marbre aglomerats amb resines de polièster, de 70x7 mm, acabat en color llis a determinar per DF en obra, rebut amb adhesiu cimentós flexible i de gran adherència. Rejuntada amb massilla de poliuretà impermeable, deixant separació de 5 mm.

AT-PM
PASSAMANS BACTERICIDA Ø40 FIXAT A MUR, ESCORT DECOWOOD LIGHT OAK DE SPM O EQUIVALENT:

DESCRIPCIÓ: passamans redó efecte fusta tipus Escort – Decowood de fabricantell SPM-Gerflor o equivalent de 40 mm de diàmetre i 80 mm de volada i altura total. Es compon d'un perfil continu d'alumini de 1,5 mm de gruix i un tancament a joc davall. La secció comprén una ranura en la qual es llisquen i bloquegen els suports i el tancament corresponent. Fixació a paret mitjançant esquadres d'alumini anoditzat plata setinat de 40 mm de profunditat amb autobloqueig en 2 punts, amb peça corba i perforada (80 mm d'ample). Inclou accessoris en PVC llis i antibacterià (terminals redons o plans, angulars de 90° externs i interns o a mesura de 90 a 165°, retorns de paret), inclou juntes bactericides. Totes les solucions tècniques estan disponibles per a garantir la continuïtat en cantonades.

ACABAT: efecte fusta color 0062 LIGHT OAK o en defecte d'això a triar per DF en obra dins de la mateixa gamma del fabricant.

FIXACIÓ: Mètode d'instal·lació: vora superior de la secció 0,90 m màx. per damunt del nivell del sòl. Es fixa a esquadres autoblocants d'alumini de 2 punts caragolades a la paret a 0,80 m de centre en envans lleugers tipus pladur, amb corresponents reforços en tabiquería. Inclou solució específica de fixació en envans amb casoneto i porta corredissa en passadíss d'habitacions. Els retorns a la paret, les tapes dels extrems i els angles es fixen amb caragols de subjecció Allen de 2,5 mm.

CARACTERÍSTIQUES: en la seva fabricació no s'utilitzen metalls pesants ni substàncies potencialment subjectes a cap restricció REACH, ni PBT/BPA. S'utilitza el procés d'estabilització tèrmica de calci-zinc. Nivell d'emissió de substàncies volàtils en l'aire interior (A+) segons la normativa francesa. El 100% del producte és reciclable.

AT-AR
ARRAMBADOR DE PROTECCIÓ H 125CM E. 1,5MM, IGNÍFUG, DECOCHOC STARO COLOR 001 CHALK DE SPM O EQUIVALENT:
Panell de protecció i cobertura Decochoc Staro, de SPM Gerfloor o equivalent, lliure de PVC, de dimensions estàndard: 3 m x 1,25 m i gruix 1,5mm, antibacterià, resistent a productes químics i ignífug. Col·locat per damunt del sòcol fins a altura aprox. de 130cm.
ACABAT: color sòlid i un acabat mat de textura fina, color 0001 Chalk o en defecte d'això a triar per DF dins de la mateixa gamma.
FIXACIÓ: : Pegat amb cola acrílica SPM o segellador adhesiu multiusos SPM. Les juntes entre panells poden realitzar-se amb juntes de silicona de color a joc amb la gamma. Inclou opcions personalitzades de tall a mesura, corbat en L/O, termoformat i bisellat. Totalment acabat incloent la possibilitat de buits, iiintegración panells de sòl radiant, tapes de registre, i disseny de col·locació de mecanismes i especejament segons criteri de la D.F.
REACCIÓ AI FOC: Bs1d0, sense PVC (Staro), color sòlid

AT-CA
CAPÇAL DE PANELL FENÒLIC H125CM AMB REMATADA SUPERIOR PERFIL ALUMINI AMB LED

Cabecero de panell fenòlic HPL de 6mm de gruix i 125cm d'altura, adherit a rastrelado de pi, en tot el tram de paret de cantonada a cantonada. Inclou perfil d'alumini amb tapa per a albergar tira LED dirigida a sostre (d'encesa independent en habs. dobles), d'amplària fins a 20 mm. Totalment acabat incloent la possibilitat tapes de registre, col·locació de mecanismes i especejament segons criteri de la D.F. Inclou subministrament i col·locació.

REACCIÓ AI FOC: Bs1d0

AT-PA
PANELLAT DE FUSTA DE PI

Revestiment vertical a 2,50 m d'alçària, com a màxim, amb tauler contraxapat de plaques de fusta de pi qualitat B/B, er a ambient sec segons UNEIX-_EN 636, reacció al foc B-s1, d0, revestit amb planxa de fusta de conífera, treballat al taller, col·locat adherit sobre enllatat de fusta o encolat. Solució de junts a determinar per DF en obra. Assot amb disposició de certificat o document acreditatiu Forest Stewardship Council (FSC), Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) o equivalent. Totalment acabat incloent la possibilitat d'integrar tapes de registre, mecanismes i especejament segons criteri de la D.F. Inclou subministre i col·lcació.

REACCIÓ Al FOC: Bs1d0.

AT-GE
GELOSIA ALLISTONADA DE PI 50x50mm CADA 100mm AUTOPORTANT & DE FOLRAT DE PORTS D'ARMARI

Gelosia decorativa autoportant i de folrat de ports d'armari a recepció. Formada per llistons verticals de fusta de pi d'oregon de secció 50x50mm i separats cada 100mm, envernissats en fàbrica. En tram autoportant, fixats sobre bastidor-marc de la mateixa secció i acabat i travessers disposats cada 63cm, o solució a determinar per DF en obra. Inclou ancoratge superior i inferior amb subestructura fins a elements portants. En tram de folrat de ports d'armari, fixats a travessers de 50x5mm amb la mateix disposició de travessers. Assot amb disposició de certificat o document acreditatiu Forest Stewardship Council (FSC). Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) o equivalent.

REACCIÓ Al FOC: Bs1d0.

AT-PI
EMMARCAT D'ARESTES VERTICALS AMB LLISTÓ DE FUSTA DE PI "" 50x50mm

Emmarcat decoratiu d'arestes verticals de ports i cantonades en vestíbuls d'ascensor. Formada per llistons verticals de fusta de pi d'oregon de secció en "" 50x50mm, envernissats en fàbrica. Assot amb disposició de certificat o document acreditatiu Forest Stewardship Council (FSC). Programme for the Endorsement of Forest Certification (PEFC) o equivalent.

REACCIÓ Al FOC: Bs1d0.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

A-00 NOTES ADDICIONALS D'ACABATS INTERIORS VERTICALS

NORMATIVA: S'hauran de complir tots els requisits que inclou el CTE i altres normatives que regulen els treballs d'aquest capítol, respecte a la documentació, identificació i idoneïtat dels diferents productes per al tipus d'ús i lloc, la compatibilitat entre els materials, l'emmagatzematge en obra, la solució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, (colocadores de materials especials), les comprovacions finals i les toleràncies admissibles de les diferents partides, així com els manuals de manteniment i conservació dels diferents tipus de revestiment.

S'utilitzaran de manera obligatòria materials en possessió dels segells de qualitat exigibles a cada moment, i supervisats per la DF. En tots els lliuraments d'un mateix material d'acabat (revocos, monocapas, algeps, etc.) sobre diferents tipologies de suport (parets ceràmics, elements de formigó, etc.), s'utilitzarà mallatex per a evitar fissures posteriors.

La direcció facultativa decidirà els colors, textures, i acabats, per la qual cosa, es presentaran mostres, que no suposaran un increment de cost, abans de conducta al revestiment de qualsevol element. En totes les partides com a enrajolats, aplacats de marbre, aplacats de fusta, aplacats metàl·lics, s'inclou la part proporcional de perforacions per a encast de mecanismes, passos d'instal·lacions

APLACATS I ENRAJOLATS: Les superfícies seran llises, sense panxes ni deformacions i les juntes formaran línies rectes en tots els sentits, sense trencaments ni enfonsaments. En els preus unitaris de totes les partides d'enrajolats s'inclouen tots els treballs auxiliars propis de col·locació, materials, peces especials, preparació de paraments, corts, juntes, farcit de juntes amb lletada. Els enrajolats ceràmics es fixaran amb ciment cua tipus lafarge/texa o equivalent amb homologació c1 i de la qualitat adequada als materials a unir. Queda expressament prohibit l'ús de morter-cua ´´capa gruixuda´´. Els enrajolats es fixaran sobre els paraments verticals nets de tota classe de materials que puguen produir despreniments de les peces. Amb la condició d'evitar que a les cantonades de paraments enrajolats es veja una peça tallada o amb el cantell no acabat, en aquests llocs es posaran peces especials per a cantonades, peces amb els cants acabats o es tallaran a biaix. Ésto ha d'estar inclòs en el preu unitari de la partida.

PINTURA: En els preus unitaris de totes les partides de pintura s'inclouen tots els treballs auxiliars propis i preparació de paraments. Els tipus de pintures a emprar seran els adequats al tipus de parament sobre els quals es col·locaran.

MC 6 SISTEMA D'ACONDICIONAMENT I SERVEIS

El sistema de condicionament i serveis queda definit en la memòria tècnica d' instal.lacions, a l' annex corresponent.

MC 7 SISTEMA D'EQUIPAMENT

L'equipament de la residència inclòs en el present projecte d'obres apareix llistat en el present apartat. Es destaquen d'entrada tots aquells elements EXCLOSOS del present projecte:

- No inclou el projecte l'equipament de mobiliari no inclòs en amidaments i pressupost: armaris d'habitacions encastats ni exempts (IMPORTANT: han de complir amb criteris autonòmics que fixen el volum mínim d'emmagatzematge), llits, butaques, cadires, taules, mobiliari exterior, guixetes de vestuaris, prestatges o REPISAs per a habitacions, bancs de vestuaris, elements per a exercicis de fisioteràpia o dispositius *snozelen, o accessoris de banys com a tovallolers, saboneres, *escobilleros, etc... Serà necessari posar en coneixement de la DF a l'inici de l'obra els elements d'equipament o mobiliari que aniran penjats en barandats per a poder preveure els seus reforços. Tampoc no s'inclou cap electrodomèstic de les cuinetes office de planta.

-No inclou el projecte l'equipament específic de la cuina industrial central ni de bugaderia central, ni els rentavaixelles industrials repartits per les diferents cuinetes-office de planta NOTA: sobre la base del projecte facilitat pels proveïdors d'aquest equipament al principi de l'obra, es preveuran tots els elements d'instal·lacions ocults o encastats en sostres i parets per a fer possible la seva implantació, incloses bancades elevades o reixetes encastadas de desguàs.

-No inclou el projecte l'equipament de manetes inalàmbriques per al control d'accés, ni controladores necessàries en sostre ni lectors murals. En projecte es preveu exclusivament la preinstal·lació de tots els elements que són imprescindibles per al control electrònic de portes en vies d'evacuació d'espais comuns: electropanys, imans lapa, amb tots els elements accessoris antipànic que indica la norma DT-15.

Tots aquests punts, a més del cortinatge, screens enrotllables, i altres elements com a motlures decoratives, no formen part del present projecte.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

Els elements d'equipament que SÍ estan inclosos en el present projecte són:

QK-01

CONJUNT CUINA UNITAT CONVIVÈNCIA 425CM SENSE ELECTRODOMÈSTICS

MOBLES BAIXOS PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: conjunt de mobles baixos per a cuina format per diferents mòduls construits amb tauler hidròfug de 16 mm de gruix xapat amb melamina a sis cares, acabat llis color a definir per la DF, amb calaixos i baldes del mateix material que el cos. Sistema d'obertura de portes batents i de calaixos. Mòdul per intergrar microones inclòs. Inclou acabat interior de fons i laterals, i col·locació de sòcol d'alumini, així com tapetes, totes les frontisses, tiradors, amortidors i ferratges. Especejament de mòduls:
1u 60x75x62cm : Mòdul/espai rentavaixella industrial
1u 60x75x62cm : Mòdul 1 porta abatible, sota aigüera, allotjament osmosis.
1u 120x75x62cm : Mòdul 2 portes abatibles sota placa inducció
1u 60x75x62cm : Mòdul amb 4 calaixos iguals

MOBLES ALTS PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: conjunt de mobles alts per a cuina format per diferents mòduls construits amb tauler hidròfug de 16 mm de gruix xapat amb melamína a sis cares, acabat llis color a definir per la DF, amb calaixos i baldes del mateix material que el cos. Sistema d'obertura de portes batents. Inclou acabat interior de fons i laterals, i fris superior fins a sostre al mateix acabat que portes d'armari, així com tapetes, totes les frontisses, tiradors, amortidors i ferratges. Especejament mòduls:
4u 60x80x35cm: Mòduls amb 1 porta abatible
1u 60x80x35cm: Mòdul amb 1 portes abatible, d'integració de campana telescòpica
1u 60x60x250cm: Mòdul columna integració microones i forn, amb 2 compartiments amb portes batents sup i inf.
1u 65x60x250cm: Mòdul columna integració nevera, amb compartiment i 1 porta batent superior.

TAULELL- SILESTONE PER A CUINA UD. CONVIVÈNCIA: Tauler de cuina de quars, de la marca SILESTONE color blanc i de 30 mm de gruix, amb aresta matada, col·locada sobre mobles de cuina, color final a definir per DF segons mostres a obra. S'inclou la formació de forats per a col·locació de piques i plaques de cuina, abrillantat de totes les cares vistes.
Mides aproximades 300x63cm

FRONTAL CUINA - SILESTONE PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: Frontal col·locat en vertical sobre placa de cocció de cuina de quars, marca Silestone de 12 mm de gruix, amb aresta matada, col·locada amorterada amb ciment cua sobre parament vertical. Model i color a definir per la DF. S'inclou la part proporcional de forats per a mecanismes, caixes, etc. Acabat polit i abrillantat de totes les seues cares vistes. Inclou qualsevol material i treballs auxiliars necessaris per a deixar la partida totalment acabada.
Mesures aproximades 300x80cm

EQUIPAMENT DE PICA PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: Subministrament, col·locació i instal·lació d'unitat de pica marca ROCA, model Praga, mesures 550x450x200mm d'acer inosidable, connexió a xarxa de sanejament i subministrament d'ACS, inclou tots els elements, sifons i accessoris necessaris, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

EQUIPAMENT D'AIXETERIA PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: Subministrament, col·locació i instal·lació d'unitat de griferia monocomandament extraïble marca RGB, model Time Male, altura 38,7cm, acabat crom lluentor, connexió a xarxa de fontaneria, inclou tots els elements i accessoris necessaris, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

EQUIPAMENT D'IL·LUMINACIÓ LED SOTA MOBLE PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA
Subministrament, col·locació i instal·lació de tira led / downlights led integrats en mobiliari alt, amb interruptor d'encesa controlada des de frontal de cuina, i integració total de transformadors 12v/24v en espais enregistrables.

EQUIPAMENT DE RENTAVAIXELLA INDUSTRIAL: No inclòs.
EQUIPAMENT DE PLACA D'INDUCCIÓ PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: No inclòs.
EQUIPAMENT DE FORN INTEGRABLE PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: No inclòs.
EQUIPAMENT DE MICROONES INTEGRABLE PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: No inclòs.
EQUIPAMENT DE CAMPANA TELESCÒPICA PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: No inclòs.
EQUIPAMENT DE NEVERA PER A CUINA UNITAT DE CONVIVÈNCIA: No inclòs

VEURE EN PLÀNOLS DE PLANTA LA DISPOSICIÓ SIMÈTRICA DEL CONJUNT SEGONS LA seva UBICACIÓ/INDICACIONS DE LA DF: Ubicació i col·locació de tots els elements segons detall de documentació gràfica de projecte i indicacions de la DF. S'inclouen tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

QK-02

CONJUNT DE MOBILIARI OFFICE PERSONAL 275CM SENSE ELECTRODOMÈSTICS

MOBLES BAIXOS PER A OFFICE PERSONAL: conjunt de mobles baixos per a cuina format per diferents mòduls construits amb tauler hidròfug de 16 mm de gruix xapat amb melamina a sis cares, acabat llis color a definir per la DF, amb calaixos i baldes del mateix material que el cos. Sistema d'obertura de portes batents i de calaixos. Mòdul per intergrar microones inclòs. Inclou acabat interior de fons i laterals, i col·locació de sòcol d'alumini, així com tapetes, totes les frontisses, tiradors, amortidors i ferratges. Especejament de mòduls:
1u 60x75x62cm : Mòdul 4 calaixos iguals
1u 60x75x62cm : Mòdul integració rentavaixella industrial
1u 90x75x62cm : Mòdul 2 portes abatibles, sota aigüera, adaptable a espai lliure.
1u 65x250x62cm : Mòdul integració total nevera, amb 1 compartiment sup i porta abatible

MOBLES ALTS OFFICE PERSONAL: conjunt de mobles alts per a cuina format per diferents mòduls construits amb tauler hidròfug de 16 mm de gruix xapat amb melamína a sis cares, acabat llis color a definir per la DF, amb calaixos i baldes del mateix material que el cos. Sistema d'obertura de portes batents. Inclou acabat interior de fons i laterals, i fris superior fins a sostre al mateix acabat que portes d'armari, així com tapetes, totes les frontisses, tiradors, amortidors i ferratges. Especejament mòduls:
2u 60x80x35cm: Mòduls amb 1 porta abatible
2u 45x80x35cm: Mòdul amb 1 portes abatible
1u 60x80x35cm: Mòdul columna integració microones

TAULELL- SILESTONE PER A OFFICE PERSONAL: Tauler de cuina de quars, de la marca SILESTONE color blanc i de 30 mm de gruix, amb aresta matada, col·locada sobre mobles de cuina, color final a definir per DF segons mostres a obra. S'inclou la formació de forats per a col·locació de piques i plaques de cuina, abrillantat de totes les cares vistes.
Mesures aproximades. 210x63cm

FRONTAL CUINA - SILESTONE PER A OFFICE PERSONAL: Frontal col·locat en vertical sobre placa de cocció de cuina de Silestone de 12 mm de gruix, amb aresta matada, col·locada amorterada amb ciment cua sobre parament vertical. Model i color a definir per la DF. S'inclou la part proporcional de forats per a mecanismes, caixes, etc. Acabat polit i abrillantat de totes les seues cares vistes. Inclou qualsevol material i treballs auxiliars necessaris per a deixar la partida totalment acabada.
Mesures aproximades. 150x80cm

EQUIPAMENT DE PICA PER A OFFICE PERSONAL: Subministrament, col·locació i instal·lació d'unitat de pica marca ROCA, model Praga, mesures 550x450x200mm d'acer inosidable, connexió a xarxa de sanejament i subministrament d'ACS, inclou tots els elements, sifons i accessoris necessaris, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

EQUIPAMENT D'AIXETERIA PER A OFFICE PERSONAL: Subministrament, col·locació i instal·lació d'unitat de griferia monocomandament extraïble marca RGB, model Time Male, altura 38,7cm, acabat crom lluentor, connexió a xarxa de fontaneria, inclou tots els elements i accessoris necessaris, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

EQUIPAMENT D'IL·LUMINACIÓ LED SOTA MOBLE PER A OFFICE PERSONAL: Subministrament, col·locació i instal·lació de tira led / downlights led integrats en mobiliari alt, amb interruptor d'encesa controlada des de frontal de cuina, i integració total de transformadors 12v/24v en espais enregistrables.

EQUIPAMENT DE NEVERA PER A OFFICE PERSONAL: No inclòs.

EQUIPAMENT DE RENTAVAIIXELLES PER A OFFICE PERSONAL: No inclòs.

VEURE EN PLANS DE PLANTA LA DISPOSICIÓ SIMÈTRICA DEL CONJUNT SEGONS LA seva UBICACIÓ/INDICACIONS DE LA DF. Ubicació i col·locació de tots els elements segons detall de documentació gràfica de projecte i indicacions de la DF. Inclou tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

QK-03

CONJUNT MOBLE DE TREBALL 200CM SENSE ELECTRODOMÈSTICS

MOBLES BAIXOS TREBALL: Subministrament i col·locació del conjunt de mobles baixos per a cuina format per diferents mòduls de la marca DICA model SOHO, acabat roure natural amb laminatge HPL fusta, model ORIGINE PREMIER, C180 CHENE ALBA, del fabricador POLYREY. Estructura amb tauler hidròfug de 16 mm de gruix. Sistema d'obertura de portes batents i de calaixos. Mòdul per a intergrar microones inclòs. Inclou acabat interior de fons i laterals, i col·locació de sòcol d'alumini, així com tapetas, totes les frontisses, tiradors, amortidors i ferratges.
Mòduls:
1u 60x75x62cm : Mòdul 4 calaixos iguals
1u 60x75x62cm : Mòdul 1 porta abatible
1u 80x75x62cm : Mòdul 2 portes abatibles baix pica

TAULELL SILESTONE BÀSIC: Tauler de cuina de quars, de la marca SILESTONE color blanc i de 30 mm de gruix, amb aresta matada, col·locada sobre mobles de cuina, color final a definir per DF segons mostres a obra. S'inclou la formació de forats per a col·locació de piques i plaques de cuina, abrillantat de totes les seues cares vistes.
Mesures aproximades 200x63cm

FRONTAL SILESTONE BÀSIC: Frontal col·locat en vertical sobre placa de cocció de cuina de Silestone de 12 mm de gruix, amb aresta matada, col·locada amorterada amb ciment cua sobre parament vertical. Model i color a definir per la DF, de quars blanc gruix 3 cm. S'inclou la part proporcional de forats per a mecanismes, caixes, etc. Acabat polit i abrillantat de totes les seues cares vistes. Inclou qualsevol material i treballs auxiliars necessaris per a deixar la partida totalment acabada.
Mesures aproximades 200x63cm

EQUIPAMENT DE PICA PER A ENCIMERA BÀSIC: Subministrament, col·locació i instal·lació d'unitat de pica marca ROCA, model Praga, mesures 550x450x200mm d'acer inosidable, connexió a xarxa de sanejament i subministrament d'ACS, inclou tots els elements, sifons i accessoris necessaris, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada.

EQUIPAMENT D'AIXETERIA ENCIIMERA BÀSIC: Subministrament, col·locació i instal·lació d'unitat de griferia monocomandament extraïble marca RGB, model Time Male, altura 38,7cm, acabat crom lluentor, connexió a xarxa de fontaneria, inclou tots els elements i accessoris necessaris, i tots els treballs i materials necessaris per a deixar la partida totalment executada."

QM-03
MOBLE TAULELL DE RECEPCIÓ
Moble de recepció amb mides totals de 380x94x110cm format per dos trams, un tram baix de 200x75cm amb 74cm d'alçada i tram de mostrador de 30x180xm amb 110cm d'alçada. Format per DM hidròfug de 19mm xapat amb compacte fenòlic d'1mm a sis cares, de la casa Polyrey o equivalent color a definir per la DF, amb suports formats pel mateix material i color, reculada a la part inferior per la formació del sòcol. Les dimensions hauran de ser comprovades a l'obra. Inclou part proporcional de suports, pas d'instal·lacions i tots els materials, treballs i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment instal·lada, segons documentació de projecte i prescripcions de la DF.

QM-05
CONDUCTE DIÁM. 500 PER A la DESCÀRREGA DE MATERIALS EMBUTXACATS, AMB 3 REGISTRES EI60 I COLZE 30º EN SORTIDA
Sistema de descàrrega de roba bruta en bosses per gravetat de Bofill, o equivalent. Incorpora un accés de càrrega en cada planta, EI60 amb regulació electrónica, per a un total de 3 (P1, P2, P3) a través dels quals s'introdueixen les bosses, fins a zona de descàrrega en bugaderia en *PB, i amb connexió a aspirador de coberta. Per a roba bruta i residus no orgànics embossats.
Detall altures:
H total PB: 3,35m
H total P1, P2, P3: 3,35m
H Tram Ø200 des de T P3 a ximenera PC: 5,30m

Fabricat en acer *inox. *AISI 304 de 0,5mm de gruix.
Format per sistema de de canonada modular de simple paret, soldada en la seua longitud per testa a TIG que garanteix la seua estanquitat. Amb el sistema d'unió mascle/femella s'aconsegueix un encaix ajustat dels elements entre si, obtenint-se una perfecta instal·lació tant en trams verticals com inclinats. Inclou formació de colze inferior amb desviació a 30º segons plànols, ref. CI30500.
Inclou portes de registre per a buit d'obra d'aprox. *60x60cm, d'1 fulla amb resistència al foc EI2-60, en acer galvanitzat. Per a encaixar en calaix d'obra amb EI-90 (execució no inclosa en aquesta partida).
Compleix amb els requisits establers en el Codi Tècnic de l'Edificació (*CTE), document bàsic HS 2 sobre salubritat en la recollida i evacuació de residus. Ventilació: sobre l'ET de l'última planta es connecta un conducte de 200 mm e.0,4mm amb un terminal en el seu extrem, que actua com a aspirador estàtic i que permet la ventilació de la baixant.

Els elements d'equipament tipus sanitaris que SÍ estan inclosos en el present projecte són:

SA-01
RENTAMANS GAP 500x420

Lavabo GAP ORIGINAL de Roca, fabricat en porcellana vitrificada blanca, de 500x420x140 cm., d'1 si, amb sobreeixidor i forat per a aixeta, per a subjectar directament a la paret, fins i tot vàlvula de desguàs, amb tap de goma i cadenilla amb eixida 1 1/4"", tub de 32mm de diàmetre i longitud 250mm. i claus d'esquadra SCHELL de regulació, amb entrada 1/2"", de suau accionament i permet regular cabal independent de pressions, fabricada en cos de llautó massís de primera qualitat DIN EN cromades, i falques flexibles de 20 cm. i de 1/2"" cromades, i falques flexibles de 20 cm. i de 1/2".

SA-02
RENTAMANS DE DOS SINS AMB REPISA GAP 1400X460
Rentamans amb REPISA de dos sins REF: A3270MU000 model GAP de Roca o equivalent, fabricat en porcellana vitrificada blanca, de mesures 1400x460x175 mm, de 2 sins rectangulars de 540mmx315mm, amb dos sobreeixidors i forats per a aixeta, per a subjectar directament a la paret, fins i tot vàlvules de desguàs, amb taps de goma i cadenillas amb eixida 1 1/4"", tub de 32mm de diàmetre i longitud 250mm. i claus d'esquadra SCHELL de regulació, amb entrada 1/2"", de suau accionament i permet regular cabal independent de pressions, fabricada en cos de llautó massís de primera qualitat DIN EN cromades, i falques flexibles de 20 cm. i de 1/2"" cromades, i falques flexibles de 20 cm. i de 1/2".

SA-03
RENTAMANS D'UN SI AMB REPISA GAP 1000x460

Rentamans amb REPISA REF: A3270MA000 model GAP de Roca o equivalent, fabricat en porcellana vitrificada blanca, de mesures 1000x460x175 mm, d'1 si rectangulars de 550mmx315mm, amb sobreeixidor i forat per a aixeta, amb ranura per a tovalloler, per a subjectar directament a la paret, fins i tot vàlvules de desguàs, amb taps de goma i cadenillas amb eixida 1 1/4"", tub de 32mm de diàmetre i longitud 250mm. i claus d'esquadra SCHELL de regulació, amb entrada 1/2"", de suau accionament i permet regular cabal independent de pressions, fabricada en cos de llautó massís de primera qualitat DIN EN cromades, i falques flexibles de 20 cm. i de 1/2"" cromades, i falques flexibles de 20 cm. i de 1/2".

SA-04
CONJUNT DUTXA ENCASTADA VESTUARIS

Aixeta de pas angular mural per a dutxa, mesclador, possibilitat de limitar la temperatura, amb temps de flux de 30 segons, limitador de cabal a 8 l/min, acabat cromat, sense vàlvula de buidatge, equip de dutxa format per ruixador orientable amb presa d'alimentació vista i regulador automàtic de cabal, tub i element de fixació, de llautó acabat cromat, per a col·locació encastada, fins i tot elements de connexió i vàlvules antiretorn. de l'element, funcionant.

SA-05
VÀTER GAP CONFORT

Subministrament i col·locació de vàter ceràmic color blanc GAP CONFORT DE ROCA de dimensions 370x690mm. i altura de seient de 450mm. per a instal·lació prop de la paret, amb eixida vertical i volum d'aclarit RESSÒ 4,5 litres. Cisterna amb alimentació bilateral o per darrere, mecanisme de descàrrega amb botó economitzador DUO, cromat. Seient amb frontisses d'acer inoxidable, col·locat mitjançant tacs i caragols al solat, fins i tot segellat amb silicona, instal·lat, fins i tot amb clau d'esquadra de 1/2"". de l'element, funcionant.

SA-06
VÀTER GAP

Subministrament i col·locació de vàter ceràmic color blanc GAP DE ROCA de dimensions 370x690mm. i altura de seient de 400mm. per a instal·lació prop de la paret, amb eixida vertical i volum d'aclarit RESSÒ 4,5 litres. Cisterna amb alimentació bilateral o per darrere, mecanisme de descàrrega amb botó economitzador DUO, cromat. Seient amb frontisses d'acer inoxidable, col·locat mitjançant tacs i caragols al solat, fins i tot segellat amb silicona, instal·lat, fins i tot amb clau d'esquadra de 1/2"". de l'element, funcionant.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

SA-07
ABOCADOR PORCELLANA

Abocador de porcellana vitrificada, blanc, de 48x50 cm, dotat de reixeta de desguàs i endoll d'unió, col·locat mitjançant tacs i caragols al solat, fins i tot segellat amb silicona, i instal·lat amb aixeteria mescladora de paret convencional, fins i tot vàlvula de desguàs de 40 mm.

SA-08
AIXETERIA PER A DUTXA

Conjunt de dutxa HANSA VEGA o equivalent, amb ECOBOTON ANTIESCALDAMIENTO, 7 l/min, flexo 1m i acoble de dutxa per a barra agafador. Incloses falques flexibles, peces especials de colocacion, teleducha 3 posicions, flexo i sabonera amb longitud de 600mm. Inclou subministrament i instal·lació.

SB-01
AGAFADOR CANTONADA 2 TRAMS+BARRA VERTICAL ACER AQUACON
Agafador en cantonada AQUACON 2 trams per a dutxes, o equivalent, fabricat en acer de 30mm amb mesures de 70x70 cm. i barra vertical 120 cms, compost per tubs d'acer acabat NILÓ BLANCO, amb fixacions encastades a la paret i florons embellidors. Col·locació de barra superior a 72 cm de paviment.

SB-02
BARRA ABATIBLE DE SUPORT ACER AQUACON PRESSALIT AMB POTA REPLEGABLE

Barra abatible reposabraços AQUACON PRESSALIT o equivalent, per a WC, amb pota replegable, altura fixa, fabricat en acer acabat NILÓ BLANCO, de D=30 mm. i longitud 85 cm. La unió a paret inclou florons embellidors i sistema d'aïllament elèctric. de l'element. Col·locació de barra superior a 72 cm de paviment.

SB-03
AGAFADOR RECTE 70cm ACER AQUACON

Barra de suport agafador recte, AQUACON o equivalent, realitzat en tub d'acer acabat NILÓ BLANCO, de D=30 mm. i longitud 70 cm., amb cubretornillos de fixació. Instal·lat amb tacs de plàstic i caragols a la paret. La unió a paret inclou sistema d'aïllament elèctric. Les brides de fixació a paret cobertes amb florons embellidors. de l'element. Col·locació de barra superior a 72 cm de paviment.

SB-04
MIRALL 160X90 cm

Mirall realitzat amb lluna incolora de 5mm de gruix de 162x90 cm., platejada en la seva cara posterior amb cantedado perimetral, bisellat perimetral i trepants, incl. subministrament i colococación de l'element. Col·locat com a màx. a 90cm de paviment. Col·locació encaixada, enrasada i coplanària amb l'enrajolat ceràmic.

SB-05
MIRALL 105X90 cm

Mirall realitzat amb lluna incolora de 5mm de gruix de 105x90 cm., platejada en la seva cara posterior amb cantedado perimetral, bisellat perimetral i trepants, incl. subministrament i colococación de l'element. Col·locat com a màx. a 90cm de paviment. Col·locació encaixada, enrasada i coplanària amb l'enrajolat ceràmic.

SB-06
MIRALL 70X90 cm

Mirall realitzat amb lluna incolora de 5mm de gruix de 70x90 cm., platejada en la seva cara posterior amb cantedado perimetral, bisellat perimetral i trepants, incl. subministrament i colococación de l'element. Col·locat com a màx. a 90cm de paviment. Col·locació encaixada, enrasada i coplanària amb l'enrajolat ceràmic.

SA-00
NOTES ADDICIONALS DE SANITARIS

S'hauran de complir tots els requisits que inclou el C.T.E. i la normativa aplicable, respecte a la documentació, identificació i idoneïtat dels materials, l'emmagatzematge en obra, l'ordre de col·locació dels diferents materials, la resolució de les diferents trobades i juntes, el procés d'execució, l'homologació dels operaris per a la realització de treballs específics, (lampistes, etc.), la comprovacions finals i les toleràncies admissibles específiques d'aquest capítol. Així com els manuals de manteniment i conservació dels diferents elements.

Queden inclosos en el cost del capítol, si no s'esmenta el contrari en partides específiques, els següents conceptes amb caràcter enunciatiu i no limitatiu:
- Col·locació, rebut i segellat de tot material.
- Connexió a xarxes d'alimentació i sanejament.
- Homologació i certificació de tots els materials.
- Realització i lliurament de protocols de proves de la instal·lació segons normativa aplicable.
- Certificats d'instal·lació.
- Posada en funcionament dels sanitaris connectats a la xarxa de sanejament, alimentacion de fontaneria, electricitat...
- Formació de dossier amb manuals d'utilització, garanties, manteniment bàsic de la instal·lació.

Normativa d'obligat compliment:

- L'específica per a cadascun dels materials utilitzats en el projecte.

- Reial decret 842/2002 de 2 d'agost, pel qual s'aprova el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió. REBT 2002.

- Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació Part 2. Document Bàsic de Salubritat DB-HS.

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

MC 8 URBANITZACIÓ D'ESPAIS ADSCRITS A L'EDIFICI

Els espais d'urbanització queden definit en la memòria tècnica d'urbanització, a l' annex corresponent.

MC 9 JARDINERIA

La jardineria queden definit en la memòria tècnica de jardineria, a l' annex corresponent.

MN NORMATIVA APLICABLE

Normativa general, requisits bàsics

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), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10). Ordre Fomento 1635/2013 de 10 de setembre de 2013 pel que s'actualitza el DB HE Estalvi d'Energía i les seves correccions d'errades (BOE 8/11/2013).
Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción
RD 1630/1992 modificat pel RD 1329/1995. (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)
Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)
Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación
O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)
Libro de Ordenes y visitas
D 461/1997, de 11 de març
Certificado final de dirección de obras
D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

Ús de l'edifici

Ús de residència assistida per a gent gran
Les residències per a gent gran estan sotmeses a la reglamentació específica fixada al Decret 205/2015, on es determinen les condicions materials mínimes que ha d'acomplir. En aquest l'annex 1 de la present memòria s'especifica punt per punt el compliment d'aquest decret.
A banda d'aquesta normativa específica, també caldrà acomplir el CTE en la seva total integritat, al qual cosa es justifica en els annexos corresponents.

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, 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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

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, 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). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10), entra en vigor 10.05.10.

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

PMMT B\TA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades
SUA-3 Seguretat enfront al risc d'atrapament
SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

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) 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). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat. (BOE 11.03.10)

Accessibilitat

Condiciones básicas d'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, 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). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat. (BOE 11.03.10)

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 20/91
D 135/95 (DOGC 24/3/95)/91
Condicions d'habitabilitat mínimes dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat
D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat
HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 4 Subministrament d'aigua
HS 5 Evacuació d'aigües
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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 238/2013 de 5 d'abril (BOE: 13/4/2013)

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)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció enfront del soroll, HR
CTE DB HR Document Bàsic Protecció enfront del soroll
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). Modificat pel RD 173/2010 (BOE 11.03.10).
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'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 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**

Ordre Fomento 1635/2013 de 10 de setembre de 2013 pel que s'acutalitza el DB HE Estalvi d'Energía i les seves correccions d'errades (BOE 8/11/2013).

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)

Seguretat i Salut

Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deben aplicarse en las obras de construcción temporales o móviles
Directiva 92/57/CEE 24 Junio (DOCE: 26/08/92)
Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción
RD 1627/1997. 24 octubre (BOE 25/10/97) Transposición de la Directiva 92/57/CEE , modificada pel RD 337/2010 (BOE 23/3/2010)
Ley de prevención de riesgos laborales
Ley 31/1995. 8 noviembre (BOE: 10/11/95)
Reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales
Ley 54/2003. 12 diciembre (BOE 13/12/2003)

Autors	Marc Trepat (BTA Arquitectura) Patricio Martínez (BTA Arquitectura) Màxim Torruella (BTA Arquitectura) Luis Gotor (BTA Arquitectura)
Col·laboradors	BIS

Projecte	Bàsic i d'execució Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Localització	Carrer de les Sínies, 7-9 Molins de Rei, 08750
Data	Novembre 2023
Expedient BIS	5913-6235

MEMORIA TÈCNICA D'ESTRUCTURES

Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei

STR – PROJECTE BÀSIC I D'EXECUCIÓ

BIS-5913 - Versió 02

Barcelona, 14 de novembre de 2023

HISTORIAL DE REVISIONS

Data	Versió	Canvis
28/06/23	v01	Modificació de projecte (reducció de soterrani)

A. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE ESTRUCTURAL 5
A.1. DADES GENERALS 6
A.2. ESTRUCTURA 8
A.3. FONAMENTS 10

B. BASES DE CÀLCUL 12
B.1. NORMATIVA APLICADA 13
B.2. ESTATS LÍMITS I VARIABLES BÀSIQUES. 14
B.2.1. Estats Límit Últims 14
B.2.2. Estats Límit de Servei 14
B.3. COEFICIENTS PARCIALS. COMBINACIONS. 17
B.3.1. Capacitat portant. Estats Límit Últims 17
B.3.2. Aptitud per al servei Estats Límit de Servei 18
B.3.3. Valors dels coeficients parcials de seguretat (γ) 18
B.3.4. Valors dels coeficients de simultaneïtat (ψ) 19

C. ACCIONS A CONSIDERAR 20
C.1. ACCIONS PERMANENTS 21
C.1.1. Pes propi 21
C.1.2. Càrregues permanents 21
C.1.3. Càrregues concentrades 21
C.2. ACCIONS VARIABLES 22
C.2.1. Sobrecàrrega d'ús 22
C.2.2. Accions sobre baranes i elements divisoris 22
C.2.3. Acció del vent 23
C.2.4. Accions tèrmiques i reològiques 24
C.2.5. Neu 24
C.3. ACCIONS ACCIDENTALS 25
C.3.1. Sisme 25
C.3.2. Impacte 25
C.3.3. Sobrecàrrega de vehicle de bombers 25
C.3.4. Altres accions accidentals 25
C.4. ESTATS DE CÀRREGUES 26

D. ANÀLISI ESTRUCTURAL 29
D.1. MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA 30
D.1.1. Representació d'elements 30
D.1.2. Condicions per a l'aplicació del mètode matricial 31
D.1.3. Mètode matricial 31
D.1.4. Anàlisi no lineal 32

E. SISTEMA ESTRUCTURAL 34
E.1. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT 35
E.1.1. Materials 35
E.1.2. Durabilitat 37
E.1.3. Bases de càlcul 40
E.1.4. Estats Límits Últims 44

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

E.1.5. Estats Límit de Servei 46
E.2. ESTRUCTURA D'ACER 48
E.2.1. Materials 48
E.2.2. Durabilitat 48
E.2.3. Bases de càlcul 50
E.2.4. Estats Límits Últims 53
E.2.5. Estats Límit de Servei 55
E.2.6. Classes d'execució 57

F. FONAMENTACIÓ 59
F.1. BASES DE CÀLCUL 60
F.1.1. Descripció del terreny 60
F.1.2. Estats límit 61
F.1.3. Verificacions basades en coeficients parcials. Combinacions 61
F.2. ACCIONS QUE CAL CONSIDERAR 66
F.2.1. Accions sobre l'edifici 66
F.2.2. Accions de l'edifici sobre la fonamentació 66
F.2.3. Accions geotècniques sobre la fonamentació 66
F.3. FONAMENTACIONS PROFUNDES 67
F.3.1. Bases de càlcul 67
F.3.2. Estats Límits Últims 69
F.3.3. Estats Límit de Servei 72
F.4. ELEMENTS DE CONTENCIÓ 75
F.4.1. Bases de càlcul 75
F.4.2. Estats Límits Últims 80

G. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI 87
G.1. DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC 88
G.1.1. Bases de càlcul 88
G.2. SISTEMES ESTRUCTURALS 90
G.2.1. Formigó armat 90
G.2.2. Acer 93

H. ANNEXOS 94
H.1. PROGRAMES DE CÀLCUL 94
H.2. PANTALLES DE CONTENCIÓ 94
H.3. PILONS 1
H.4. ESTRUCTURA 2
H.5. DESPLAÇAMENTS MÀXIMS DE PILARS 57
H.6. ISOVALORS DEFORMACIONS 66
H.7. LLISTAT DE REACCIONS 70

A. JUSTIFICACIÓ DEL PROJECTE ESTRUCTURAL

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

A.1. DADES GENERALS

La present memòria tracta el càlcul estructural d'un edifici de nova planta per a ús de residència per a gent gran i centre de dia situat a Molins de Rei (Baix Llobregat). El solar té el seu accés des del Carrer de les Sínies i es troba situat entre l'Escola la Sínia i el CAP La Granja.

Àrea de la Infància
Àrea per a...
de la...
CAP La Granja
Ajuntament de Molins de Rei
Centre Mèdic Molins
Carrer de Sínies
Carrer de Sínies
Carrer de Sínies

L'edifici comptarà amb una planta soterrani destinada principalment a aparcament i serveis que serà accessible per vehicles a través d'una rampa exterior des de l'accés del Carrer de les Sínies. Aquesta planta soterrani no ocuparà tota l'àrea en planta que ocuparà l'edifici a sobre rasant.

A part d'aquest nivell soterrat, l'edifici tindrà una planta baixa, tres plantes pis i uns badalots, totes destinades a la disposició de les habitacions, sales comunes i serveis de planta. A la coberta es disposaran la majoria dels equips d'instal·lacions a més de les plaques solars.

Es preveu també la construcció d'una pèrgola d'accés i l'enjardinament dels espais exteriors.
La major part dels equips d'instal·lacions es preveuen ubicats a la coberta que, en principi es preveu d'ús exclusiu per manteniment i col·locació de panells solars.

Es preveuen tres nuclis verticals de comunicació entre plantes. El principal amb ascensors situat a la part central i dos més, un a cada extrem de l'edifici.

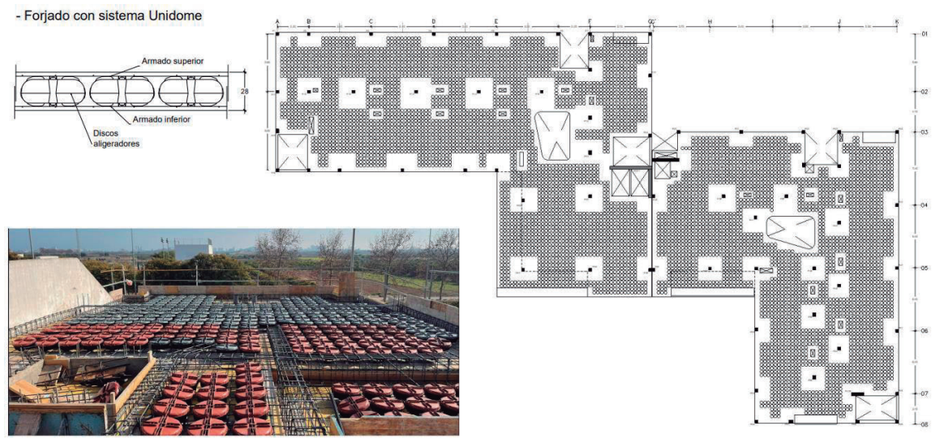
Al següent punt A.2. es desenvolupa la descripció detallada de l'estructura.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

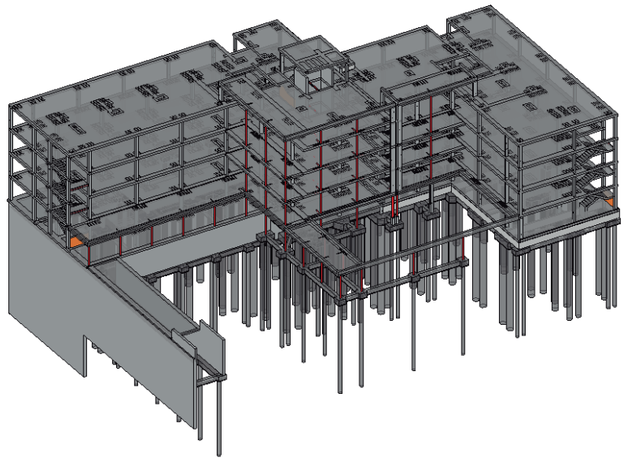
A.2. ESTRUCTURA

Té una forma de "z" en planta amb unes dimensions totals de 63,7x40,0m, que s'articula, mitjançant un junt de dilatació i doblat de pilars, en dos blocs estructurals, el més llarg farà 38,5m i l'altre quedarà amb 25,2m.

L'estructura horitzontal es resoldrà, en general amb llosa alleugerida amb elements formadors de forats de HD-PE ó PP embeguts al formigó, tipus discs del sistema Unidome XS o similar. Aquests tipus de forjat ens permet assolir llums més grans amb més lleugeresa que el que tindria una llosa massissa equivalent. El cantell previst per aquests forjats serà de 30cm.



En aquelles zones on, per necessitats estructurals sigui necessari augmentar capacitat resistent o, en aquelles on per temes arquitectònics es requereixi un sistema diferent, es recorrerà al forjat de llosa massissa amb cantell de 20cm o segons necessitats.



De la mateixa manera, les escales es preveuen de formigó armat mitjançant llosa massissa inclinada de cantell 18-20cm.

L'estructura vertical es soluciona amb pilars de formigó armat (la major part dels casos) situats sobre una retícula bastant regular en planta. La llum entre eixos de pilars varia a la planta però van des dels 8,1 als 6,4m. També es disposaran una sèrie de pantalles als nuclis que serviran de suport vertical dels forjats i també com a elements de rigidització global de l'estructura enfront els esforços horitzontals.

Només a la planta coberta i al sostre de soterrani estan previstos estintolaments però cap d'ells amb complexitat en el seu càlcul i/o execució.

Qualsevol modificació de les característiques del projecte haurà de haurà de consultar-se a la Direcció Facultativa i haurà de rebre la seva aprovació.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

A.3. FONAMENTS

Tal com s'ha descrit al primer apartat de la present memòria, ens trobem amb un edifici destinat a residència per gent gran i centre de dia situat a Molins de Rei (Baix Llobregat).

La tipologia estructural del conjunt serà de formigó armat a base de forjats de llosa alleugerida i massissa recolzats damunt pilars també de formigó armat disposats en retícula.

Aquest sistema estructural tindrà uns fonaments de tipus profund, segurament mitjançant trams de batatge de formigó armat sota els pilars de formigó armat.

Per a la contenció de terres es proposen murs perimetrals tipus pantalla de formigó armat per batatges de 45cm d'amplada encastats a l'estrat resistent a la mitgera amb el pati del col·legi. A la resta del soterrani es preveuen murs de soterrani de formigó armat encofrat a dues cares.

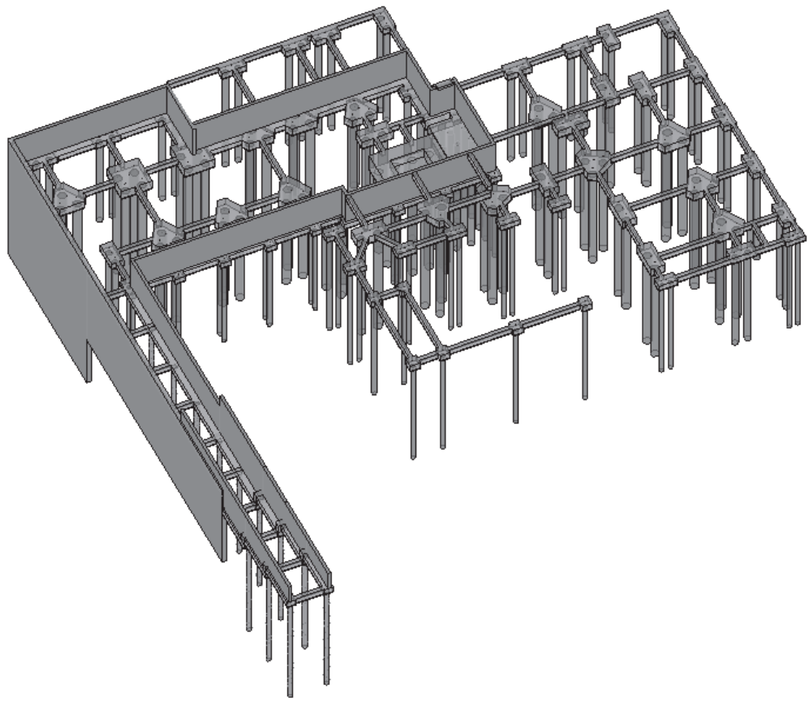
Segons les dades aportades per l'estudi geotècnic realitzat a la parcel·la, i en base al registre dels sondeigs efectuats, el perfil geotècnic del solar està constituït per un nivell superficial de reblert (R) heterogeni i de compacitat irregular de 2,8 a 4,4m d'espessor. A continuació apareix un dipòsit quaternari al·luvial constituït per sorra gravosa (Q1) de compacitat moderada (N30=15-18) amb capes intercalades d'argila sorrenca (Q2) de consistència tova (N30=5). En fondària, a partir de 18,0m en el sondeig S-1, es detecta el substrat terciari format per argil·lita (ST) de consistència dura (qu = 4,0 - 6,0 kg/cm2).

Les recomanacions del geòleg passen per la possibilitat de fonamentar mitjançant una llosa de fonamentació amb tensions admissibles molt baixes (1,00kg/cm^2) i assentaments diferencials entre els dos blocs estructurals i entre el perímetre i l'interior difícilment assumibles.

La opció de fonamentació profunda mitjançant pilots o trams de pantalla sembla ser la més adient amb la informació de que es disposa actualment. Les resistències per fust i punta a considerar al càlcul d'aquests elements de fonamentació seran aquestes:

Tipus de fonamentació	Unitat litològica d'encastament	Profunditat d'aparició* (m)	f'Fregament. ADM (kg/cm^2)	f'Punta ADM (kg/cm^2)
Pantalles	Sorra gravosa (Q1)	A partir de 7,5 m	**0,15**	**8,4**
Pilots	Sorra gravosa (Q1)	A partir de 7,5 m	**0,15**	**12,0**

* Respecte cota d'execució dels sondeigs



Es detecta la presència de nivell freàtic a 14,0m de fondària respecte la cota d'execució del sondeig S-1. L'aigua trobada no és agressiva al formigó.

Qualsevol modificació de les característiques del projecte haurà de consultar-se a la Direcció Facultativa i haurà de rebre la seva aprovació

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

B. BASES DE CÀLCUL

El Codi Tècnic de l'Edificació, en el seu *Document Bàsic DB-SE Bases* de Càlcul estableix els principis i els requisits relatius a la resistència mecànica i a l'estabilitat de l'edifici projectat, així com l'aptitud per al servei, inclosa la seva durabilitat. D'acord amb aquest document, denominarem capacitat portant a l'aptitud de l'edifici per assegurar l'estabilitat del conjunt i la resistència necessàries, intrínsecament relacionada amb els Estats Límits Últims. L'aptitud per al servei, per altra banda, és la que garanteix el funcionament de l'obra, la comoditat dels usuaris i la que manté l'aspecte visual, i es relaciona amb el Estat Límit de Servei.

B.1. NORMATIVA APLICADA

L'edifici s'ha projectat de manera que permeti garantir les exigències i requisits de seguretat estructural, en particular, de resistència i estabilitat i d'aptitud al servei.

El DB-SE constitueix la base per als Documents Bàsics següents i s'usarà conjuntament amb aquests:

- DB-SE Seguretat estructural
- DB-SE-AE Accions a l'edificació
- DB-SE-C Fonaments
- DB-SE-A Estructures d'acer
- DB-SE-F Estructures de fàbrica

Hauran de tenir-se en compte, a més, les especificacions de la normativa següent:

- NCSE *Norma de construcción sismorresistente*
- Código Estructural

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.(BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

Artículo 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).

El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad estructural.

Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

10.1 Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad: la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

10.2 Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio: la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisible y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

B.2. ESTATS LÍMITS I VARIABLES BÀSIQUES

B.2.1.Estats Límit Últims

S'han considerat com a Estats Límit Últims els següents:

- Els que es deriven de la pèrdua d'equilibri de l'edifici.
- Els que es deriven de la fallada per una deformació excessiva.
- Els que es deriven de la fallada per transformació de l'estructura o d'una part d'ella en un mecanisme.
- Els que es deuen a la fallada per ruptura dels elements estructurals o de les seves unions.
- Els que es deuen a la fallada per inestabilitat dels elements estructurals, inclosos els efectes del temps com ara la corrosió o la fatiga.

B.2.1.1. Estat Límit Últim d'Estabilitat

Per a totes les situacions de dimensionat pertinents, s'ha verificat si hi ha prou estabilitat del conjunt de l'edifici i de les seves parts independents, tot complint la condició:

$$E_{d,dst} \leq E_{d,stb}$$

Sent:

- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores.
- $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores.

B.2.1.2. Estat Límit Últim de Resistència

D'altra banda, s'ha verificat la suficient resistència de l'estructura portant, dels elements estructurals, seccions, punts i unions entre elements, per a totes les situacions de dimensionat pertinents, complint la següent condició.

$$E_d \leq R_d$$

Sent:

- E_d valor de càlcul de l'efecte de les accions
- R_d valor de càlcul de la resistència corresponent

El valor de càlcul de la resistència d'una estructura, element, secció, punt o unió entre elements s'obté de càlculs basats en les seves característiques geomètriques a partir de models de comportament de l'efecte analitzat i de la resistència de càlcul, fd, dels materials implicats, que en general s'expressa com al quocient entre la resistència característica, fk, i el coeficient de seguretat del material, el valor del qual es defineix per a cadascun dels sistemes constructius en el seu capítol corresponent.

B.2.2. Estats Límit de Servei

Els Estats Límits de Servei previstos han estat:

- Els relatius a les deformacions (fletxes, assentaments o enfonsaments) que afecten a l'aparença de l'obra, a la comoditat dels usuaris o al funcionament de les instal·lacions.
- Els danys o deterioraments que puguin afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.
- Les vibracions.

Segons l'article 6.5.1 de l'Annex 18 del Código Estructural, ha de comprovar-se que:

$$E_d \leq C_d$$

On:
C_d valor límit de càlcul per al criteri de servei corresponent
E_d valor de càlcul dels efectes de les accions considerades per al criteri de servei, determinat sobre la base de la combinació corresponent.

B.2.2.1. Fletxes

Es considera que la fletxa és la deformació d'un element com a resultat de les càrregues que sustenta.
Cal distingir les següents:

- Fletxa instantània: La produïda per l'actuació de la càrrega total.
- Fletxa diferida: La produïda pels efectes de retracció i fluència.
- Fletxa total a termini infinit: La suma de la instantània i de la diferida.
- Fletxa activa: La fletxa total a termini infinit menys l'existent en el moment en que es construeix un element vinculat a l'element estructural (envà, tancament, etc.).

S'ha admès que l'estructura horitzontal de pisos o cobertes és prou rígida si, per a qualsevol de les seves peces, les fletxes compleixen les limitacions següents:

Fletxa	Combinació d'accions	Tipus d'accions	Factor considerat		Valor límit
Activa	Qualsevol característica	Només les que s'apliquen després de la posada en servei de l'element estructural	Integritat dels elements constructius	Envans fràgils	**1/500**
				Envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	**1/400**
				Envans flexibles	**1/300**
				Murs de càrrega	**1/1000**
				Façanes lleugeres sobre forjats	**1/300**
				Façanes pesades sobre forjats	**1/500**
				Façanes lleugeres o baranes sobre voladissos	**1/200**
				Façanes pesades sobre voladissos	**1/300**
	Qualsevol característica	De poca durada	Comoditat dels usuaris		**1/350**
	Qualsevol	Quasi permanents	Aparença de l'obra		**1/300**
Total	Qualsevol	Qualsevol	-		**1/250**

B.2.2.2. Desplaçaments horitzontals

S'entenen com a tals les deformacions en el pla perpendicular a la direcció de les càrregues.

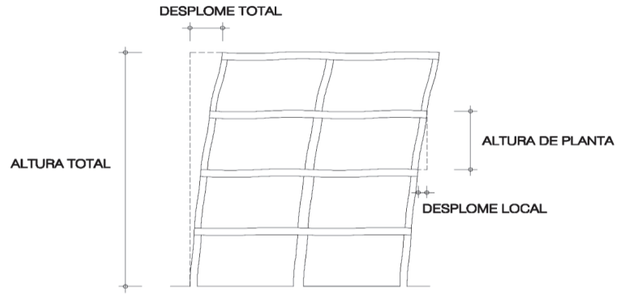


Figura 4.1 Desplomes

S'admet que l'estructura global té prou rigidesa si compleix les limitacions següents:

- Si es considera la integritat dels elements constructius, i davant qualsevol combinació d'accions característica el desplom ha de ser menor de:
  - Desplom total: 1/500 de l'alçada total de l'edifici
  - Desplom local: 1/250 de l'alçada d'una planta qualsevol

- Si es considera l'aparença de l'obra, i davant qualsevol combinació d'accions quasi permanent el desplom ha de ser menor de:
  - Desplom relatiu: 1/250

En general, n'hi ha prou amb que es compleixin aquestes condicions en dues direccions sensiblement ortogonals en planta.

B.3. COEFICIENTS PARCIALS. COMBINACIONS.

Per a la verificació dels estats límits mitjançant els coeficients parcials, pel que fa a la determinació de l'efecte de les accions i de la resposta estructural, s'han emprat uns valors de càlcul de les variables d'acord amb el *DB SE Bases de Càlcul*. Aquests valors s'han obtingut multiplicant o dividint el valor característic pel corresponent coeficient parcial.
Per valor característic d'una acció s'entén el seu principal valor representatiu, que pot estar determinat per un valor mitjà, un valor nominal o, en els casos en els que es fixi per uns criteris estadístics, un valor corresponent a una determinada probabilitat de no ser superat durant un temps de referència, que té en compte la vida útil de l'estructura i la durada de l'acció. Aquests valor són degudament explicats a la Normativa.
Pel que fa als valors característics de la resistència dels materials, es refereixen en general a valors estadístics facilitats pels corresponents Documents Bàsics.
Els valors de càlcul així considerats no tenen en compte la influència d'errors humans grollers, que s'evitaran gràcies a una direcció d'obra, ús, inspecció i manteniment adients.

B.3.1.Capacitat portant. Estats Límit Últims

D'acord amb *l'article 4.2.2 del DB-SE-Seguretat Estructural*, el valor de càlcul dels efectes de les accions corresponents a **situacions persistents o transitòries**, es determina combinant-les mitjançant l'expressió:

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

Quan es tracta **d'accions en situacions extraordinàries** (incendi, impacte, etc.), es fa servir l'expressió:

$$\sum_{j\geq 1}\gamma_{G,\,j}\cdot G_{k,\,j}+\sum_{j\geq 1}\gamma_{G^*,\,j}\cdot G^*_{k,\,j}+\gamma_{P}\cdot P_k+\gamma_{A}\cdot A_k+\gamma_{Q,1}\cdot\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}+\sum_{i>1}\gamma_{Q,\,i}\cdot\psi_{2,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$$

On:

- $G_{k,\,j}$ és el valor característic de les accions permanents.
- $G^*_{k,\,j}$ és el valor característic de les accions permanents de valor no constant.
- P_k és el valor característic de l'acció del pretesat.
- $Q_{k,1}$ és el valor característic de l'acció variable determinant.
- $\psi_{0,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$ és el valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
- $\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}$ és el valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
- $\psi_{2,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$ són els valors quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.
- A_k és el valor característic de l'acció accidental.
- A_{Ek} és el valor característic de l'acció sísmica

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

B.3.2.Aptitud per al servei Estats Límit de Servei

Segons l'article *4.3.2 del DB-SE Seguretat estructural*, els efectes que es deriven de les accions de llarga durada es determinen mitjançant una **combinació quasi permanent**:

$$\sum_{j\geq 1}Gk,j\cdot+Pk+\sum_{i>1}\psi 2,i\cdot Qk,i$$

Pel que fa a les accions de curta durada reversibles (és a dir, l'efecte de les quals no impliqui la superació del límit elàstic dels materials que constitueixen els elements sotmesos a les pròpies accions), es determinen mitjançant una **combinació freqüent**:

$$\sum_{j\geq 1}Gk,j\cdot+Pk+\psi 1,1\cdot Qk,1+\sum_{i>1}\psi 2,i\cdot Qk,i$$

Per acabar, les accions de curta durada irreversibles (és a dir, l'efecte de les quals impliqui la superació del límit elàstic dels materials que constitueixen els elements sotmesos a les pròpies accions), es determinen mitjançant una **combinació característica**:

$$\sum_{j\geq 1}Gk,j\cdot+Pk+Qk,1+\sum_{i>1}\psi 0,i\cdot Qk,i$$

On:

- $G_{k,\,j}$ és el valor característic de les accions permanents.
- P_k és el valor característic de l'acció del pretesat.
- $Q_{k,1}$ és el valor característic de l'acció variable determinant.
- $\psi_{0,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$ és el valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants.
- $\psi_{1,1}\cdot Q_{k,1}$ és el valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant.
- $\psi_{2,\,i}\cdot Q_{k,\,i}$ són els valors quasipermanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental.

B.3.3. Valors dels coeficients parcials de seguretat (γ)

Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		Desfavorable	**Favorable**
Resistència	Permanent		
	-Pes propi, pes del terreny	1,35	0,80
	-Empenta del terreny	1,35	0,70
	-Pressió de l'aigua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilitat		**Desestabilitzadora**	**Estabilitzadora**
	Permanent		
	-Pes propi, pes del terreny	1,10	0,90
	-Empenta del terreny	1,35	0,80
	-Pressió de l'aigua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

B.3.4. Valors dels coeficients de simultaneïtat (Ψ)

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (categories segons *DB-SE-AE*)			
Zones residencials (cat. A)	0,7	0,5	0,3
Zones administratives (cat. B)	0,7	0,5	0,3
Zones destinades al públic (cat. C)	0,7	0,7	0,6
Zones comercials (cat. D)	0,7	0,7	0,6
Zones de trànsit i aparcament de vehicles lleugers amb un pes total inferior a 30 kN (cat. E)	0,7	0,7	0,6
Cobertes transitables (cat. F)		(1)	
Cobertes accessibles només per a manteniment (cat. G)	0	0	0
Neu			
Altituds >1000 m	0,7	0,5	0,2
Altituds <1000 m	0,5	0,2	0
Vent	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Accions variables del terreny	0,7	0,7	0,7

[1] Per a les cobertes transitables s'adopten els valors corresponents a l'ús des del que s'accedeix

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

C. ACCIONS A CONSIDERAR

C.1. ACCIONS PERMANENTS

C.1.1. Pes propi

Llosa:

- Pes propi llosa cantell 20: 5,00 kN/m^2
- Pes propi llosa cantell 25: 6,25 kN/m^2
- Pes propi llosa cantell 30: 7,50 kN/m^2

Forjat llosa tipus "Unidome XS" o similar alleugerit amb discs buits:

- Pes propi forjat 7,0+16+7,0 (30cm): 5,41 kN/m^2

C.1.2.Càrregues permanents

Paviments:

- Fusta, ceràmic o hidràulic sobre morter; gruix total <0,08m: 1,00 kN/m^2
- Plaques de pedra o esglaonat; gruix total <0,15m: 1,50 kN/m^2

Cobertes:

- Aiguavessos de xapa, tauler o plafons lleugers: 1,00 kN/m^2
- Coberta plana, a la catalana o invertida amb acabat de grava: 2,50 kN/m^2

Envans, particions i tancaments:

- Tauler o envà senzill; gruix total <0,09 m: 3,00 kN/m^2
- Paredó o fulla senzilla de maçoneria; gruix total <0,14 m: 5,00 kN/m^2

Replens:

- Aigua: 10,00 kN/m^3
- Terra: 20,00 kN/m^3

C.1.3.Càrregues concentrades

Pel que fa als equips d'instal·lacions fixes s'hauran de fixar els seus pesos propis d'acord amb els valors facilitats per l'autor del projecte arquitectònic i segons les dades aportades pels subministradors:

- Maquinària d'ascensor: 40 kN
- Acumuladors: 80 kN
- Torre de refrigeració: 40 kN
- Equips electrògens: 15 kN

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

C.2. ACCIONS VARIABLES

C.2.1.Sobrecàrrega d'ús

C.2.1.1. Càrregues uniformes

A la taula següent es representen els valors emprats per a les sobrecàrregues d'ús tretes de la *taula 3.1 del DB-SE-AE*.

Valors característics de les sobrecàrregues d'ús

Categoria d'ús		Subcategories d'ús		Càrrega uniforme [kN/m^2]	Càrrega concentrada [kN]
A	Zones residencials	**A1**	Habitatges i zones d'habitacions a hospitals i hotels	2	2
		A2	Trasters	3	2
B	Zones administratives			2	2
C	Zones d'accés al públic (llevat de les superfícies que pertanyen a les categories A, B i D)	**C1**	Zones amb taules i cadires	3	4
		C2	Zones amb seients fixes	4	4
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com són els vestíbuls dels edificis públics, administratius, hotels; sales d'exposició dels museus; etc.	5	4
		C4	Zones destinades a gimnàs o a activitats físiques	5	7
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc)	5	4
D	Zones comercials	**D1**	Locals comercials	5	4
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5	7
E	Zones de trànsit i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30 kN)			2	20
F	Cobertes transitables accessibles només amb caràcter privat			1	2
	Cobertes accessibles només per a conservació	**G1**	Cobertes amb una inclinació inferior a 20º	1	2
			Cobertes lleugeres sobre corretges (sense forjat)	0,4	1
		G2	Cobertes amb una inclinació superior a 40º	0	2

C.2.2.Accions sobre baranes i elements divisoris

D'acord amb les indicacions del *DB-SE-Accions en l'edificació*, s'han adoptat els següents valors per a les càrregues aplicades als perímetres dels elements de baranes, plastrons, etc.

Accions sobre les baranes i altres elements divisoris

Categoria d'ús	Força horitzontal [kN/m]
C3, C4, E, F	1,6
Resta dels casos	0,8

C.2.3.Acció del vent

Cal admetre que el vent, en general, actua en sentit horitzontal i en qualsevol direcció. En tots els casos es considera la direcció o direccions que produeixen les accions més desfavorables.

Les estructures s'estudien ordinàriament sota l'acció del vent en la direcció dels seus eixos principals i en ambdós sentits. Pel que fa als casos especials, per exemple, a les estructures reticulars obertes, a les construccions amb cares dentades o amb estructures obliqües a les façanes, a més a més s'estudien les accions en les direccions esbiaixades que siguin més desfavorables.
Tot seguit s'expressa la càrrega de vent en kN/m^2 segons la formulació que s'indica al *DB-SE-Accions en l'Edificació*:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Els valors emprats per al càlcul eòlic han estat els següents:
- Velocitat prevista del vent: **v**=29 m/s
- Pressió dinàmica del vent: q_b = 0,52 kN/m^2
- Coeficient d'exposició:

c_e (z)				
Planta	**Vent a 0°**	**Vent a 90°**	**Vent a 180°**	**Vent a 270°**
COB	1.95	1.95	1.95	1.95
SP2	1.76	1.76	1.76	1.76
SP1	1.49	1.49	1.49	1.49
SPB	1.34	1.34	1.34	1.34

-Coeficients de pressió

Direcció X [0°- 180°]

C_p: Coeficient eòlic de pressió (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_p : *0.70*

C_s: Coeficient eòlic de succió (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_s : *-0.30*

h / d: Relació **h / d** : *0.20*

h: Altura de l'estructura **h** : *12.80* m

d: Profunditat de l'estructura (longitud paral·lela a la direcció del vent) **d** : *63.50* m

Direcció Y [90°- 270°]

C_p: Coeficient eòlic de pressió (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_p : *0.70*

C_s: Coeficient eòlic de succió (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_s : *-0.33*

h / d: Relació **h / d** : *0.32*

h: Altura de l'estructura **h** : *12.80* m

d: Profunditat de l'estructura (longitud paral·lela a la direcció del vent) **d** : *40.10* m

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

- Pressió de disseny per planta

w (kN/m²)				
Planta	**Vent a 0°**	**Vent a 90°**	**Vent a 180°**	**Vent a 270°**
COB	1.02	1.04	1.02	1.04
SP2	0.91	0.94	0.91	0.94
SP1	0.77	0.80	0.77	0.80
SPB	0.69	0.71	0.69	0.71

C.2.4.Accions tèrmiques i reològiques

No s'ha considerat el seu efecte ja que la dimensió màxima en planta és inferior a 40 m per a cadascun dels edificis separats per juntes de dilatació, sobre la base del que es disposa en l'article 2.3.3 (3) del Código Estructural.

C.2.5.Neu

El valor de la càrrega de neu per unitat de superfície horitzontal s'ha determinat d'acord amb l'article *3.5.1. del DB-SE-AE*, que facilita la següent expressió:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

On:
-q_n és el valor de la càrrega de neu en projecció horitzontal
-μ és el coeficient de forma.

- Aiguavés limitat inferiorment per cornises o limateses sense impedir l'esllavissament de la neu i amb una inclinació inferior a 30º

μ=1

-s_k és el valor característic de la càrrega de neu damunt un terreny horitzontal, segons l'article *3.5.2 del DB-SE-AE.*
-Capital de província: Barcelona (altitud 0 m)
-Construcció protegida de l'acció del vent: reducció 20%

s_k = 0,8 x 0,5 = 0,4 kN/m^2

C.3. ACCIONS ACCIDENTALS

C.3.1.Sisme

La *Normativa Sismorresistent* (NCSE-02) s'aplicarà al projecte, construcció, reforma i conservació de les edificacions del territori nacional, sia quina sia la seva classe i finalitat, segons el que s'indica al *DB-SE Accions en l'edificació*.

Malgrat tot, queden exemptes de la consideració de l'acció sísmica totes aquelles edificacions assenyalades a l'apartat *1.2.3 Criteris d'aplicació de la normativa*, que es recull en el Capítol 1 d'aquesta normativa.

Pel que fa a les estructures especial, s'ha tingut en compte com a mínim les prescripcions sísmiques de tipus general que conté la Normativa i les específiques que siguin necessàries per al correcte plantejament del problema sismorresistent. Els Organismes competents portaran a cap l'estudi i la publicació de les reglamentacions específiques.

Segons la Normativa NSCE-02 "Normativa bàsica de construcció sismorresistent: Part general i edificació", els valors adoptats en el projecte són:

-Situació obra:	Molins de Rei (Barcelona)
-Acceleració sísmica bàsica:	ab=0,04g
-Coeficient de contribució:	K=1,0
-Tipus de terreny:	III
-Coeficient amplificació del terreny:	S=1,60
-Acceleració sísmica de càlcul:	ac=0,04g
-Importància de l'edifici:	Normal
-Nombre de plantes sobre rasant:	4
-Tipologia estructural:	Forjats de llosa

Atès que l'edifici objecte del projecte compleix les següents condicions:

- es d'importància normal
- l'acceleració sísmica, de càlcul, és inferior a 0,08g
- l'estructura està formada per pòrtics ben travats en totes direccions,

no és obligatòria l'aplicació de la normativa sismorresistent (Art. 1.2.3 de la NCSE-02). Per tant, s'ha optat per no considerar l'acció sísmica.

C.3.2.Impacte

A la zona de l'aparcament, els valor de càlcul de les forces estàtiques equivalents degudes a l'impacte de vehicles de fins a 30 kN de pes total, són de 50 kN a la direcció paral·lela a la via i de 25 kN a la direcció perpendicular, i no actuen simultàniament.

C.3.3.Sobrecàrrega de vehicle de bombers

No es preveu afectació d'aquestes càrregues a l'estructura.

C.3.4.Altres accions accidentals

Els impactes intencionats no es contemplen en el dimensionat dels elements d'aquest projecte.

Ateses les característiques de l'edifici objecte d'aquesta memòria, no s'ha considerat cap càrrega accidental especial.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

C.4. ESTATS DE CÀRREGUES

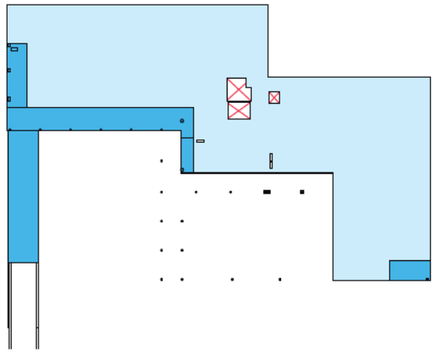
CÀRREGUES PERMANENTS (G)		
Paviments i envans	2.50	KN/m2
Paviments exteriors (terrasses i porxos)	3.50	KN/m2
Coberta plana, invertida, o amb graves	3.50	KN/m2
Coberta plana, invertida, o amb graves i plaques solars	4.00	KN/m2
Coberta vegetal extensiva, màx. 12cm de terres	5.00	KN/m2
Jardinera amb màx. 40cm de terres	10.00	KN/m2
Maquinària i instal·lacions	segons s'indica	

El pes propi dels elements estructurals s'indica en el detall característic dels mateixos

SOBRECÀRREGUES D'US (Q)		
Cobertes transitables només per instal·lacions i manteniment	1.00	KN/m2
Habitacions i espais d'ús privat o restringit	2.00	KN/m2
Zona administrativa	2.00	KN/m2
Cuines, magatzems i vestuaris	3.00	KN/m2
Zona d'accés i evacuació	3.00	KN/m2
Zona d'accés al públic amb cadires i taules	3.00	KN/m2
Zona d'accés al públic sense obstacles	4.00	KN/m2
Gimnàs o activitats físiques i sales polivalents	4.00	KN/m2

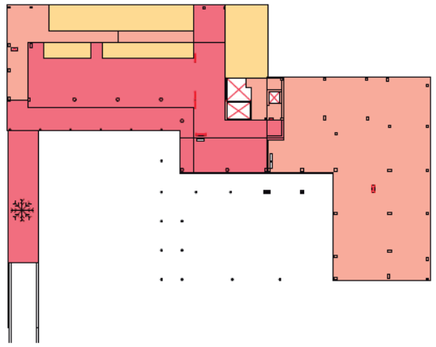
Neu: 0.40 KN/m2

CÀRREGUES PERMANENTS (G)

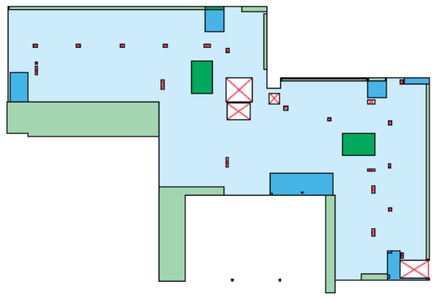


SPS1

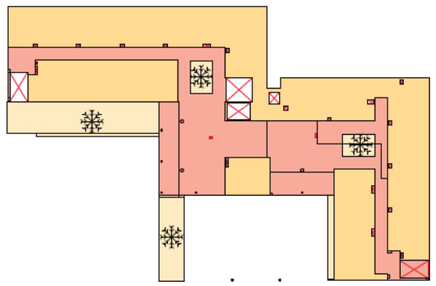
SOBRECÀRREGA D'ÚS (Q)



SPS1

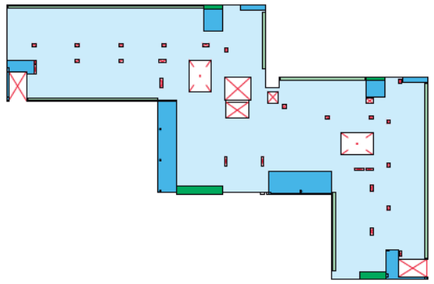


SPB



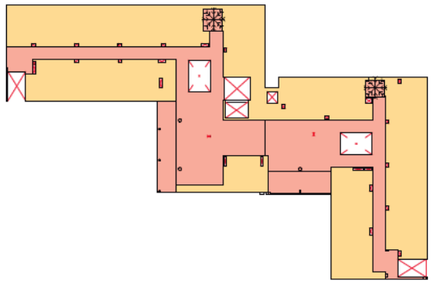
SPB

CÀRREGUES PERMANENTS (G)

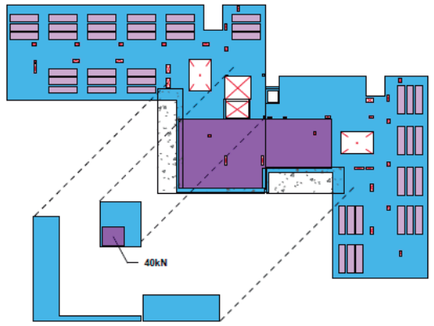


SP1 - SP2

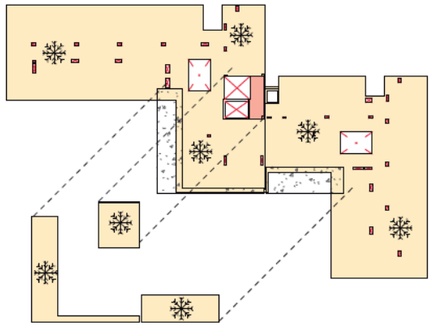
SOBRECÀRREGA D'ÚS (Q)



SP1 - SP2



COB - BAD



COB - BAD

Nota: El sumatori de càrregues indica un ordre però no és representatiu del càlcul ni de les combinacions ni de les concomitàncies ni de les alternances.

D. ANÀLISI ESTRUCTURAL

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

D.1. MODELITZACIÓ DE L'ESTRUCTURA

D.1.1.Representació d'elements

L'estructura es discretitza en elements tipus barra, engraellats de barres i nusos i elements finits triangulars de la següent manera:

D.1.1.1. Nusos

Es crea un conjunt de nusos generals de dimensió finita als eixos dels pilars i a la intersecció dels elements de forjat amb els eixos de les bigues. Cada nus general té un o varis nusos associats. Els nusos associats es formen en les interseccions dels elements dels forjats amb les cares de les bigues i amb les cares dels pilars i en la intersecció dels eixos de les bigues amb les cares dels pilars.
Atès que estan relacionats entre sí per la compatibilitat de deformacions que cal suposar a la deformació plana, es pot resoldre la matriu de rigidesa general i les associades i obtenir els desplaçaments i els esforços de tots els elements..

D.1.1.2. Pilars i bigues

Els pilars són barres verticals entre cada planta, amb un nus a l'arrencada dels fonaments o a un altre element, com a una biga o forjat, i a la intersecció de cada planta, sent el seu eix el de la secció transversal. Es consideren les excentricitats degudes a la variació de les dimensions en alçada. La llargària de la barra és l'alçada o la distància lliure respecte a altres elements.
Les bigues es defineixen en planta fixant nusos en la intersecció amb les cares de suports (pilars, pantalles o murs), així com en els punts de tall amb elements de forjat o amb altres bigues. D'aquesta manera es creen nusos a l'eix i als marges laterals i, anàlogament, a les puntes dels voladissos i als extrems lliures o en contacte amb altres elements dels forjats. Per tant, una biga entre dos pilars està formada per vàries barres consecutives , els nusos de les quals són les interseccions amb les barres de forjats. Sempre tenen tres graus de llibertat i mantenen la hipòtesi de diafragma rígid entre tots els elements que estan en contacte.

D.1.1.3. Lloses massisses i forjats reticulars

La discretització dels panys de llosa massissa es realitza en malles d'elements tipus barra d'una mida màxima de 35 cm i s'efectua una condensació estàtica (mètode exacte) de tots els graus de llibertat. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera la rigidesa a torsió dels elements.

La discretització dels panys de forjat reticular es realitza en malles d'elements tipus barra, la mida de les quals és un terç de l'intereix definit entre nervis de la zona alleugerada, i la inèrcia a flexió de les quals és la meitat de la zona massissa, i la inèrcia a torsió el doble de la de flexió.
La dimensió de la malla es manté constant, tant a la zona alleugerada com a la massissa i adopta a cada zona les inèrcies mitjanes abans esmentades. Es té en compte la deformació per tallant i es manté la hipòtesi de diafragma rígid. Es considera la rigidesa a torsió dels elements.

D.1.1.4. Murs resistents

Són elements verticals d'una secció transversal qualsevol, formada per rectangles entre cada planta i definits per un nivell inicial i un nivell final. La discretització efectuada (sempre i quan es compleixi que una de les dimensions transversals sigui més gran que cinc vegades l'altra), és mitjançant elements finits tipus làmina gruixuda tridimensional, que considera la deformació per tallant. Aquests elements estan formats per sis nodes, als vèrtexs i als punts mitjos dels costats, amb sis graus de llibertat cadascun. La seva forma és triangular i es realitza un mallat del mur en funció de les dimensions, geometria, buits, etc. El mallat es refina a les zones crítiques i redueix la mida dels elements prop dels angles, marges i singularitats.

D.1.2.Condicions per a l'aplicació del mètode matricial

Per a la validesa d'aquest mètode, les estructures que es calcularan han de complir o cal suposar el compliment dels següents principis:

D.1.2.1. Teoria de les petites deformacions

Cal suposar que la geometria d'una estructura no canvia massa amb l'aplicació de les càrregues. Aquest principi es vàlid en general, llevat dels casos en els que la deformació és excessiva (ponts penjats, arcs esvelts, etc). A més, implica que es menyspreïn els esforços produïts pels desplaçaments de les càrregues originats pel desplaçament de l'estructura.
Aquest mateix principi estableix que es menyspreïn els canvis de llargària entre els extrems d'una barra a causa de la seva curvatura o dels desplaçaments que es produeixin en una direcció ortogonal a la seva directriu.

D.1.2.2. Linealitat

Aquest principi suposa que la relació tensió-deformació i, per tant, la relació càrrega-deflexió, és constant. Això és generalment vàlid en els materials elàstics, però cal garantir que el material no arriba al punt de fluència en cap de les seves seccions.

D.1.2.3. Superposició

Aquest principi estableix que la seqüència d'aplicació de les càrregues no altera els resultats finals. Com a conseqüència d'aquest principi, és vàlid l'ús de les "forces equivalents als nusos" calculades a partir de las càrregues existents a les barres; és a dir, per al càlcul dels desplaçaments i dels girs dels nusos es substitueixen les càrregues existents a les barres per les seves càrregues equivalents aplicades als nusos.

D.1.2.4. Equilibri

La condició d'equilibri estàtic estableix que la suma de totes les forces externes que actuen sobre l'estructura, més les reaccions, serà igual a zero. Així mateix, cal que estiguin en equilibri tots els nusos i totes les barres de l'estructura per tal de que la suma de les forces i dels moment interns i externs en tots els nusos de l'estructura sigui igual a zero.

D.1.2.5. Compatibilitat

Aquest principi suposa que la deformació i, en conseqüència, el desplaçament de qualsevol punt de l'estructura és continu i només té un valor.

D.1.2.6. Condicions de contorn

Per poder calcular una estructura, cal imposar una sèrie de condicions de contorn. Es poden definir a qualsevol nus restriccions absolutes (suports i pilons) o relatives (ressorts) al desplaçament i al gir en els tres eixos generals de l'estructura, així com desplaçaments imposats (assentaments).

D.1.2.7. Unicitat de les solucions

Per a un determinat conjunt de càrregues externes, tant la forma deformada de l'estructura i les forces internes com les reaccions, tenen un valor únic.

D.1.3.Mètode matricial

El càlcul de les sol·licitacions a les barres s'ha realitzat mitjançant el mètode matricial espacial de la rigidesa, que suposa una relació lineal entre esforços i deformacions a les barres i considera els sis graus de llibertat possibles de cada nus.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

A títol indicatiu, tot seguit es mostra la matriu de rigidesa d'una barra bidimensional, on es poden observar les característiques de les seccions que han estat emprades per al càlcul dels esforços.

$$\begin{matrix} \frac{E \cdot A_X}{L} & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Z}{L^3} & 0 & 0 & 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} \\ 0 & 0 & \frac{12 \cdot E \cdot I_Y}{L^3} & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 \\ 0 & 0 & 0 & \frac{G \cdot I_X}{L} & 0 & 0 \\ 0 & 0 & \frac{6 \cdot E \cdot I_Y}{L^2} & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Y}{L} & 0 \\ 0 & \frac{-6 \cdot E \cdot I_Z}{L^2} & 0 & 0 & 0 & \frac{4 \cdot E \cdot I_Z}{L} \end{matrix}$$

E és el mòdul de deformació longitudinal i *G* és el mòdul de deformació transversal calculat segons el coeficient de Poisson i d'*E*.

Quan en una estructura es defineixen bigues, pilars, diagonals, forjats i murs resistents, el mètode de càlcul dels esforços consisteix en formar un sistema d'equacions lineals que relacionin els graus de llibertat que es desitgen obtenir, els desplaçaments i els girs dels nusos i dels nodes, amb les accions exteriors, les càrregues i les condicions de marge, suports i encastament.

De forma matricial, es tracta de l'equació:

$$[K] \cdot \{D\} = \{F\}$$

on '[K]' és la matriu de rigidesa de l'estructura, '{D}' és el vector de desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes, i '{F}' és el vector de forces exteriors. Un cop resolt el sistema d'equacions i, per tant, obtinguts els desplaçaments i girs dels nusos i dels nodes de l'estructura, pot obtenir-se l'esforç (en el cas de les bigues, pilars, diagonals i nervis dels forjats i de les lloses) i les tensions (en el cas dels murs resistents) de tota l'estructura.

Per obtenir el sistema '[K] · {D} = {F}', es fa el mateix que amb una estructura formada exclusivament per nusos i barres: cada part de l'estructura (barra, tros de nervi o element finit) té una matriu de rigidesa elemental, $[K]^e$, que després de transformar-la al sistema d'eixos generals de l'estructura, es pot sumar o engalzar en la matriu general de l'estructura. L'única diferència entre les barres i els elements finits és la dimensió i el significat de cada fila o columna pel que fa a les seves matrius de rigidesa elementals. Per tant, es pot deduir que el mètode matricial espacial de càlcul d'estructures de barres és un cas peculiar del mètode dels elements finits, en el que l'element finit és una barra.

D.1.4.Anàlisi no lineal

El comportament no lineal de l'estructura pot estar causat per la presència d'un element lineal no específic a l'estructura (no linealitat geomètrica o causada pel material), o bé a una relació no lineal entre les càrregues i la deformació per a tota l'estructura (no linealitat geomètrica).
La no linealitat geomètrica és causada per l'adopció de la teoria no lineal aplicada quan es crea el sistema d'equacions d'equilibri i el mode de solucionar-lo (consideració dels efectes de segon ordre). Pot estar causada per dos tipus d'efectes:

- Modificació de la rigidesa de l'element sota la influència de l'estat de tensions a l'element
- Efecte P-Delta.

Per a la solució de les equacions no lineals s'admet que les rotacions són petites per tal de poder substituir les tangents i els cosinus dels angles pels valors dels angles.

Es proposen dos mètodes de solució del sistema d'equacions no lineals:

- Mètode d'iteració directa
- Mètode incremental.

En el mètode d'iteració directa, el vector terme independent del sistema d'equacions (vector de càrrega) només s'aplica una vegada, d'aquesta manera s'aplica tota la càrrega d'una vegada per totes.
En el mètode incremental, el vector del cantó dret del sistema d'equacions (vector de càrrega) es divideix en n parts iguals, que reben el nom d'increments. Cada increment de càrrega successiu s'aplica a l'estructura en el moment en el que l'increment precedent assoleix l'estat de l'equilibri. La norma per a les forces no equilibrades es dóna a cada pas, el que permet seguir el comportament de la relació força-desplaçament per a l'estructura.

El programa emprat verifica automàticament la convergència del procés. S'atura la iteració en el moment en el que s'assoleix l'estat d'equilibri. Això pot succeir quan els increments dels desplaçaments dUn i les forces no equilibrades dFn són iguals a zero (és a dir, són inferiors a la tolerància definida per a les dues magnituds). També s'atura la iteració quan es produeix la convergència. La no convergència del problema pot ser interpretada com a un efecte numèric causat per la sobrecàrrega de l'estructura. També la no convergència pot ser causada per la inestabilitat del procés numèric (pe en el cas de que la càrrega aplicada serà dividida en un nombre molt petit d'increments). En aquest cas, pot augmentar-se el nombre d'increments de càrrega al programa, el que normalment permet obtenir la convergència del mètode. Pot aconseguir-se modificant (o reduint) els paràmetres de la llargària de pas.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

E. SISTEMA ESTRUCTURAL

E.1. ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

E.1.1.Materials

E.1.1.1. Formigó

Els diferents elements de formigó armat presents en el projecte s'agrupen en diferents designacions en funció de la seva resistència, docilitat, grandària màxima de l'àrid i classe d'exposició. En el següent quadre s'especifiquen els formigons designats en el projecte:

ESPECIFICACIÓ DEL FORMIGÓ ARMAT

ELEMENTS	DESIGNACIÓ	CONTROL
Contenció (pantalles)	HA-30/L/20/XC2	Normal
Contenció (jàssera coronació)	HA-30/B/20/XC4	Normal
Contenció (murs exteriors)	HA-30/B/20/XC4	Normal
Contenció (murs de soterrani)	HA-30/B/20/XC3	Normal
Fonaments (pilotatge)	HA-25/L/20/XC2	Normal
Fonaments (bigues, enceps)	HA-25/B/20/XC2	Normal
Pilars i nuclis - Sota rasant	HA-30/B/20/XC3	Normal
Pilars i nuclis - Sobre rasant	HA-30/B/20/XC1	Normal
Pilars vistos exteriors	HA-30/B/20/XC4	Normal
Escales - Sota rasant	HA-30/B/20/XC3	Normal
Escales - Sobre rasant	HA-25/B/20/XC1	Normal
Escales exteriors	HA-30/B/20/XC4	Normal
Forjats - Sota rasant	HA-30/F/10/XC3	Normal
Forjats - Sobre rasant	HA-30/F/10/XC1	Normal
Forjats i bigues vistes exteriors	HA-30/F/10/XC4	Normal

ACER PER ARMATS	TIPUS
Armat passiu (barres corrugades)	AP500S (B500S)
Armat en graelles	ME500T (B500T)

CONTROL D'EXECUCIÓ (CÓDIGO ESTRUCTURAL)		
Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck≤30Mpa	6 Provetes	2 - a 7 dies 2 - a 28 dies 2 - de reserva
Resistència (Control Estadístic) nº de provetes per sèrie en formigons amb fck>30Mpa	8 Provetes	3 - a 7 dies 3 - a 28 dies 2 - de reserva

COEFICIENTS DE SEGURETAT	
Minoració de la Resistència del Formigó	γ_c=1,50
Minoració de la Resistència de l'Acer	γ_s=1,15

NOTES:

El control definit és només indicatiu i estarà sotmès a la prevalència del Pla de Control i Qualitat que presenti la Direcció Facultativa.

El materials emprats i la dosificació presentada per la constructora haurà de complir tots els preceptes que indica el Código Estructural.

L'ús d'additius i/o addicions no es permetrà sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

El control d'execució intens dels elements posttesats haurà de complir amb l'article 14 del Código Estructural.

EN EL CAS D' EXISTIR DOS TIPUS DE FORMIGÓ EN UN MATEIX SOSTRE, S'HAURAN D'EXECUTAR EN LA MATEIXA JORNADA.

FL-005

Per als elements d'estructura vertical (pilars i nuclis) s'han considerat formigons amb consistència tova perquè està prevista la seva execució amb cubilot.

Per als elements inclinats s'ha considerat l'ús de formigons amb consistència tova per facilitar la seva execució.

La constructora pot presentar distintes dosificacions que hauran de ser acceptades per la Direcció Facultativa, sempre i quan compleixin les relacions màximes d'aigua/ciment i les quanties de ciment mínimes i màximes indicades per a cada tipus d'exposició al Código Estructural. No es permetrà l'ús d'additius i/o afegits sense l'acceptació prèvia de la Direcció Facultativa.

Les classes d'exposició relatives al formigó estructural es recullen en la taula 27.1.a. del Código Estructural:

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Tabla 27.1.a Clases de exposición relativas al hormigón estructural

Designación de la clase	Descripción del entorno	Ejemplos informativos donde pueden existir las clases de exposición
1. Sin riesgo de ataque por corrosión		
X0	Para hormigón en masa: todas las exposiciones salvo donde haya ataque hielo/deshielo, abrasión o ataque químico. Para hormigón con armaduras en un ambiente muy seco.	Elementos de hormigón en masa. Elementos de hormigón en interiores de edificios con una humedad muy baja. (HR<45 %).
2. Corrosión inducida por carbonatación		
XC1	Seco o permanentemente húmedo.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad del aire baja. (HR<65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente sumergido en agua no agresiva.
XC2	Húmedo, raramente seco.	Elementos de hormigón armado o pretensado permanentemente en contacto con agua o enterradas en suelos no agresivos (por ejemplo, cimentaciones).
XC3	Humedad moderada.	Elementos de hormigón armado o pretensado dentro de recintos cerrados (tales como edificios), con humedad media o alta. (HR>65 %). Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, protegidos de la lluvia.
XC4	Sequedad y humedad cíclicas.	Elementos de hormigón armado o pretensado en el exterior, expuestos al contacto con el agua, de forma no permanente (por ejemplo, la procedente de la lluvia).

Els requisits mínims de dosatge del formigó s'estableixen en la taula 43.2.1.a i b del Código Estructural en funció de la Classe d'Exposició:

Tabla 43.2.1.a Contenido mínimo de cemento y máxima relación agua/cemento

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																					
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Máxima relación agua/ cemento.	Masa	0,60	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Armado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50	0,55	0,50	0,55	0,50	0,50	0,50	0,45	0,50	0,50	0,50
	Pretensado	0,60	0,60	0,60	0,55	0,55	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,45	0,50	0,45	0,50	0,50	0,45	0,45	0,50	0,50	0,50

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																					
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Contenido mínimo de cemento (kg/ m³).	Masa	200	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	275	300	275	300	275	300	325	300	300	300
	Armado	250	275	275	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325
	Pretensado	275	300	300	300	300	300	325	350	325	325	325	300	325	300	325	325	350	350	325	325	325

Tabla 43.2.1.b Resistencia característica mínima esperada para el hormigón(*)

Parámetro de dosificación	Tipo de hormigón	Clase de exposición																					
		XO	XC1	XC2	XC3	XC4	XS1	XS2	XS3	XD1	XD2	XD3	XF1	XF2	XF3	XF4	XA1	XA2	XA3	XM1	XM2	XM3
Resistencia característica (N/mm²).	Masa	20	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Armado	25	25	25	30	30	30	30	35	30	30	30	30	30	30	30	30	30	35	30	30	30
	Pretensado	25	25	25	30	30	30	35	35	35	35	35	30	30	30	30	30	35	35	30	30	30

(*) Resistència característica mínima assolible per a un formigó fabricat amb ciment de categoria resistent 32,5 R amb un contingut mínim de ciment i màxima relació aigua/ciment, conforme a l'indicat en la taula 43.2.1a.

E.1.1.2. Control Execució del formigó armat

Per un control normal i resistència ≤ 30 N/mm² del formigó es realitzaran:

- Control de formigó: Normal
- Nombre de sèries de provetes per assaig: Una sèrie
- Nombre de provetes per sèrie: Sis unitats
- Freqüència dels assaigs: Segons pla de control i qualitat
- Tipus de provetes: Cilíndriques, de ∅=15cm, h=30cm
- Edat de trencament: 2 unitats a 7 dies / 2 unitats a 28 dies / 2 unitats a reserva

Qualsevol assaig del formigó diferent dels contemplats en aquest apartat, s'efectuarà segons el que s'estableix en el programa de control o en el corresponent plec de prescripcions tècniques o, en el seu cas, el pla de control, o d'acord amb les indicacions de la direcció facultativa i pactades i conegudes pel subministrador.

E.1.1.3. Acer passiu

- Límit elàstic: 500N/mm²
- Tipus d'acer: B 500 S (AP500S per barres corrugades i ME500T per las malles electrosoldades)
- Control acer: Normal

E.1.2.Durabilitat

La durabilitat d'una estructura de formigó és la seva capacitat per suportar, durant la vida útil per a la que ha estat projectada, les condicions físiques i químiques a les que està exposada, i que podran fins i tot provocar la seva degradació com a conseqüència d'efectes diferents a les càrregues i sol·licitacions considerades a l'anàlisi estructural.

D'acord amb el Código Estructural en l'Annex 18 article 2.3, la vida útil considerada per a l'edifici és de 50 anys:

Tabla 2.1 Vida útil nominal

Categoría de vida útil	Vida útil nominal (años)	Ejemplos
1	10	Estructuras temporales(1)
2	10 a 25	Partes reemplazables de la estructura, por ejemplo vigas carril, aparatos de apoyo
3	15 a 30	Estructuras agrícolas y similares
4	50	Estructuras de edificación y otras estructuras comunes
5	100	Estructuras de edificios monumentales, puentes y otras estructuras de ingeniería civil

(1) Las estructuras o partes de estructuras que pueden desmontarse con vistas a ser reutilizadas no deben considerarse como temporales.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

L'elecció dels paràmetres determinats a l'anterior apartat *E.1. ESTRUCTURA* garanteix el compliment de les prescripcions de la norma pel que fa a les dosificacions. Malgrat tot, cal tenir en compte altres aspectes, que s'assenyalen tot seguit:

E.1.2.1. Recobriments

El recobriment del formigó és la distància entre la superfície exterior de l'armadura (inclosos els bastiments i els estreps) i la superfície del formigó més propera.
En el cas de les armadures passives o armadures actives preteses, s'han previst els següents recobriments:

- Quan es tracta d'armadures principals, el recobriment haurà de ser igual o superior al diàmetre d'aquesta barra (o diàmetre equivalent si es tracta d'un grup de barres) i 0,80 vegades la mida màxima de l'àrid, excepte que la disposició de les armadures respecte als paràmetres dificulti el pas del formigó, en aquest cas es prendrà 1,25 vegades la mida màxima de l'àrid.
- Per a qualsevol classe d'armadures passives (fins i tot estreps) o d'armadures actives preteses, el recobriment no serà, en cap punt, inferior als valors mínims que es recullen a les taules adjuntes segons la classe d'exposició ambiental (determinats segons la *taula 8.2.2 de l'EHE-08*). Per garantir aquests valors mínims, en el projecte es prescriurà un valor nominal del recobriment *rnom*, de manera que:

$$C_{nom} = C_{min} + \Delta C_{dev}$$

On:

- C_{nom} és el recobriment nominal, que servirà per definir els separadors.
- $C_{mín}$ és el recobriment mínim, valor a garantir en qualsevol punt de l'element; el seu valor es recull en l'article 44.2.1 del Código Estructural.
- ΔC_{dev} és el marge de recobriment, segons el nivell de control d'execució i el seu valor és:
  - ΔC_{dev} = 0 mm en elements prefabricats amb control intens d'execució.
  - ΔC_{dev} = 5 mm en el caso d'elements *in situ* amb nivell intens de control d'execució.
  - ΔC_{dev} = 10 mm a la resta dels casos.

Tabla 44.2.1.1.a Recubrimientos mínimos (mm), c_{min}, para las clases de exposición relacionadas con la corrosión por carbonatación

Clase de exposición	Tipo de cemento	Resistencia característica del hormigón [N/mm²]	Vida útil de proyecto (t_L), (años)	
			50	100
X0	Cualquiera.	$f_{ck} \geq 25$	15	25
XC1, XC2 o XC3	CEM I.	$25 \leq f_{ck} < 40$	15	25
		$f_{ck} \geq 40$	10	20
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
XC4	CEM I.	$25 \leq f_{ck} < 40$	20	30
		$f_{ck} \geq 40$	15	25
	Otros tipos de cementos o en el caso de empleo de adiciones al hormigón.	$25 \leq f_{ck} < 40$	25	35
		$f_{ck} \geq 40$	20	30

- El recobriment de les barres doblegades no serà inferior a dos diàmetres, mesurat en direcció perpendicular al pla de curvatura.
- Quan el recobriment sigui superior a 50mm es col·loca una malla de repartiment al mig del gruix del recobriment a la zona de tracció.
- En peces formigonades contra el terreny (sense formigó de neteja) el recobriment mínim serà de 80mm, excepte en murs, pantalles i pilons que serà de 5cm. No s'ha d'aplicar la malla de repartiment del paràgraf anterior.
- En el cas de les armadures posttesades, i segons l'article 44.2.1.2 del Codi Estructural, els recobriments seran com a mínim iguals al major dels límits següents:

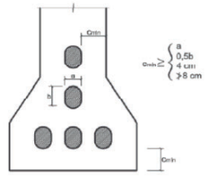
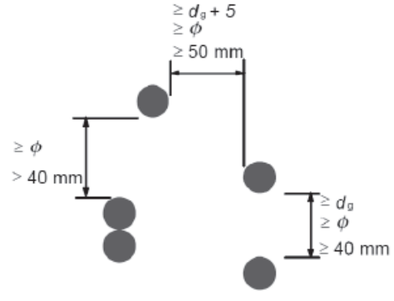


Figura 44.2.1.2

  - 40mm
  - El major dels valors següents: la menor dimensió de la beina o la meitat de la dimensió més gran de la beina o grup de beines en contacte.
  - Mai podran ser superiors a 80mm.

- Es limita també, en les armadures posttesades, la distància lliure entre beines que haurà de ser com a mínim igual al major dels límits següents:

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023



NOTA: Donde ϕ es el diámetro de la vaina para la armadura postesa y d_g el tamaño máximo del árido.

Figura A19.8.15 Distancia libre mínima entre vainas

En alguns casos i en funció del risc d'incendi o altres criteris addicionals (veure apartat 44.5), pot ser necessari incrementar els valors considerats per al recobriment mínim.

E.1.3.Bases de càlcul

E.1.3.1. Coeficients parcials de seguretat dels materials

El Código Estructural facilita la següent taula, els valors de la qual hem emprat per al càlcul dels ELU i per a un nivell de control Normal:

Situació del projecte	Formigó γ_c	Acer passiu i actiu γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

Per a l'estudi dels Estats Límits de Servei s'adoptaran com a coeficients parcials de seguretat valors iguals a la unitat.

E.1.3.2. Coeficients parcials de seguretat de les accions

Segons el tipus de control previst a l'obra, cal majorar, d'altra banda, les accions. A les taules següents extretes del Código Técnico DB-SE es mostren aquests coeficients de majoració:

Coeficients parcials de seguretat per l'avaluació dels ELU

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación (1)	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
		desestabilizadora	**estabilizadora**
Estabilidad	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

(1) Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas(Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

(1) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

Coeficients parcials de seguretat per a l'avaluació dels ELS

Tipo de acción		Efecteo favorable	Efecto desfavorable
Permanente		γ_G = 1,00	γ_G = 1,00
Pretesado	Armadura pretesada	γ_P = 0,95	γ_P = 1,05
	Armadura postesada	γ_P = 0,90	γ_{G^*} = 1,10
Permanente de valor no constante		γ_{G^*} = 1,00	γ_Q = 1,00
Variable		γ_Q = 0,00	γ_A = 1,00

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

E.1.3.3. Diagrama tensió-deformació de càlcul de l'acer d'armar

El diagrama tensió-deformació és el que s'adopta com a base dels càlculs, associat a un percentatge del 5% dels diagrames tensió-deformació més baixos.
A falta de dades experimentals concretes, s'ha suposat que el diagrama característic adopta les formes de les figures adjuntes, facilitades pel Código Estructural.
La figura superior mostra el diagrama per a les armadures passives, i la inferior per a les actives.

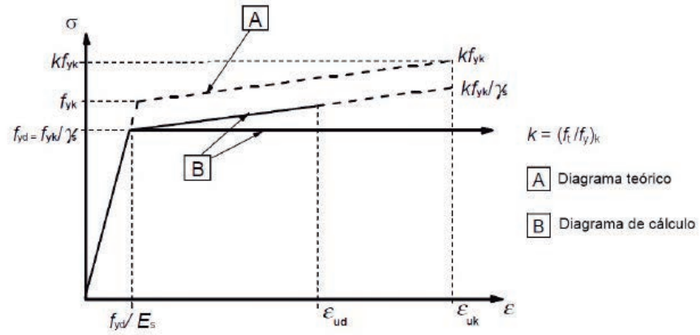


Figura A19.3.8 Diagramas tensión-deformación teórico y de cálculo para las armaduras pasivas (para tracción y compresión)

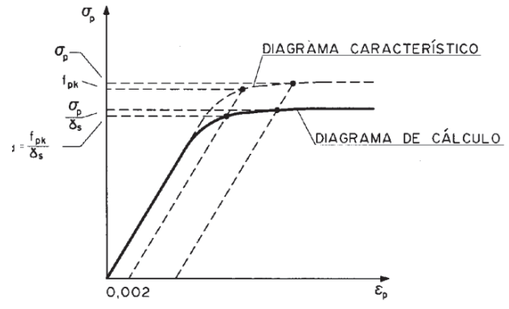


Diagrama tensió -deformació per a armadures actives

E.1.3.4. Resistència de càlcul de l'acer d'armar

Per efectuar les comprovacions dels corresponents Estats Límit, s'ha emprat la resistència de càlcul de l'acer, que s'ha obtingut mitjançant:

$$f_{yd} = \frac{f_{yk}}{\gamma_s}$$ per a armadures passives

$$f_{pd} = \frac{f_{pk}}{\gamma_s}$$ per a armadures actives

On:

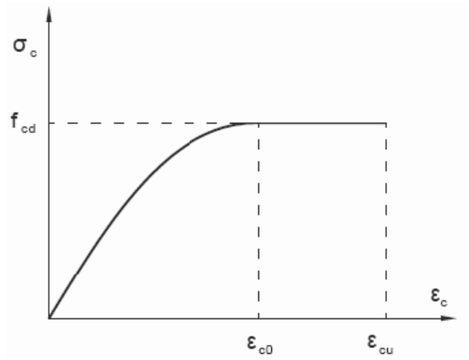
- f_{yd} representa la resistència de càlcul de l'acer passiu
- f_{yk} és el límit elàstic característic
- f_{yd} representa la resistència de càlcul de l'acer actiu

- f_{pk} és el límit elàstic característic
- γ_s és el coeficient parcial de seguretat corresponent.

E.1.3.5. Diagrama tensió-deformació de càlcul del formigó

Per al càlcul de les seccions sotmeses a sol·licitacions normals, s'ha adoptat, segons el cas, un dels següents diagrames:

- Diagrama paràbola rectangle



On:

$\varepsilon_{c0} = 0{,}002$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\varepsilon_{c0} = 0{,}002+0{,}000085(f_{ck} - 50)^{0,50}$ si $f_{ck} > 50$ N/mm²

$\varepsilon_{c0} = 0{,}0035$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\varepsilon_{c0} = 0{,}0026+0{,}0144[(100 - f_{ck})/100]^4$ si $f_{ck} > 50$ N/mm²

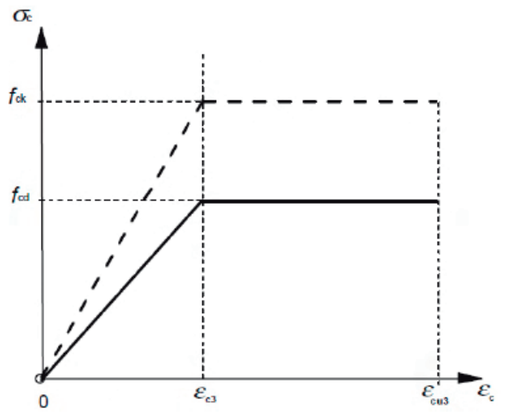


Figura A19.3.4 Diagrama tensión-deformación bilineal

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

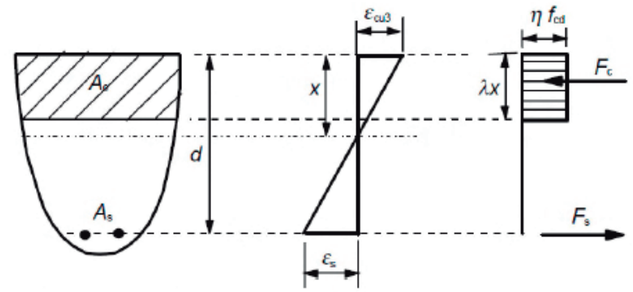


Figura A19.3.5 Diagrama rectangular de tensiones

On:

$\eta = 1{,}0$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\eta = 1{,}0 – (f_{ck} - 50)/200$ si $f_{ck} > 50$ N/mm²

$\lambda = 0{,}8$ si $f_{ck} \leq 50$ N/mm²
$\lambda = 0{,}8 – (f_{ck} - 50)/400$ si $f_{ck} > 50$ N/mm²

E.1.3.6. Resistència de càlcul del formigó

La resistència de càlcul del formigó en compressió s'obté:

$$f_{cd} = \alpha_{cc} \frac{f_{ck}}{\gamma_c}$$

on:

f_{cd} és el valor de càlcul de la resistència del formigó
f_{ck} és el valor característic de la resistència, és a dir el valor mínim de resistència que cal garantir a cada pastada d'obra, segons l'EHE-08.
α_{cc} és el factor per tenir en compte el cansament del formigó provocat per càrregues de llarga durada. Normalment $\alpha_{cc} = 1$
γ_c és el coeficient parcial de seguretat corresponent.

E.1.3.7. Coeficients de dilatació tèrmica i de Poisson adoptats per al formigó

D'acord amb el que estableix el Código Estructural, s'han adoptat els següents valors:

- Coeficient de Poisson=0,20
- Coeficient de dilatació tèrmica=10^{-5} m/mºC

E.1.4.Estats Límits Últims

Per al cas concret de les estructures de formigó armat, els Estats Límits Últims que s'han comprovat són els següents:

- Estat Límit d'Equilibri
- Estat Límit d'esgotament davant sol·licitacions normals
- Estat Límit d'inestabilitat
- Estat Límit d'esgotament davant tallant
- Estat Límit d'esgotament per torsió

- Estat Límit de punxonament

E.1.4.1. Estat Límit d'equilibri

S'ha comprovat que, en la hipòtesis de càrrega més desfavorable, no es sobrepassen els límits d'equilibri estàtic de l'estructura o de qualsevol part d'ella considerada com un sòlid rígid:

$$E_{d,estab} \geq E_{d,desestab}$$

On,

$E_{d,estab}$	És el valor de càlcul dels efectes de les accions estabilitzadores
$E_{d,desestab}$	És el valor de càlcul dels efectes de les accions desestabilitzadores

E.1.4.2. Estat Límit d'esgotament davant sol·licitacions normals

S'han comprovat a trencament els elements sotmesos a esforços de flexió i d'axil causats per les càrregues majorades.
Per fer-ho, s'ha comprovat que les disposicions relatives a les armadures que exigeix la normativa es compleixin per a les situacions de:

- Flexió simple o composta
- Compressió simple o composta
- Tracció simple o composta

Així mateix, s'han respectat les quanties geomètriques mínimes que estableix la normativa.
En el càlcul dels pilars, s'han considerat les excentricitats mínimes de la càrrega en dues direccions (no simultànies).

E.1.4.3. Estat Límit d'inestabilitat (pandeig)

Es realitza de forma opcional la comprovació de l'efecte del guerxament en els pilars d'acord amb l'article 5.8 de l'Annex 19 del Código Estructural. Es defineix per a cada pilar i a cadascun dels seus eixos principals independentment: si es desitja realitzar la comprovació de guerxament, es desitja considerar l'estructura translacional, intraslacional o es desitja fixar el seu factor de longitud de guerxament α (factor que al multiplicar-lo per la longitud del pilar s'obté la longitud de guerxament).

Si es fixa el factor de longitud de guerxament α d'un pilar, es considerarà que per aquest pilar l'estructura és traslacional quan sigui major o igual que 1,0 i intraslacional en cas contrari.

E.1.4.4. Estat Límit d'esgotament davant tallant

El procediment general de comprovació de l'esforç tallant s'ha comprovat segons l'article 6.2 de l'Annex 19 del Código Estructural.
En base a això, s'ha comprovat la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions tangents de tallant produïdes per les càrregues majorades.

$$V_{rd} = V_d + V_{pd} + V_{cd}$$

On:

- V_{rd} és l'esforç tallant efectiu
- V_d és el valor de càlcul de l'esforç tallant produït per les accions exteriors
- V_{pd} és el valor de càlcul de la component de la força de pretensat paral·lela a la secció
- V_{cd} és el valor de càlcul de la component paral·lela a la secció de la resultant de tensions normals

De forma simultània s'ha de complir:

$$V_{rd} \leq V_{u1}$$
$$V_{rd} \leq V_{u2}$$

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

On:

- V_{u1} és l'esforç tallant d'esgotament per compressió obliqua de l'ànima
- V_{u2} és l'esforç tallant d'esgotament per tracció de l'ànima

E.1.4.5. Estat Límit d'esgotament per torsió

S'ha comprovat la resistència del formigó, les armadures longitudinals i les transversals davant les sol·licitacions normals i tangencials de tensió produïdes a les barres per les càrregues majorades. També s'han verificat els efectes combinats de la torsió amb la flexió i el tallant.

E.1.4.6. Estat Límit de punxonament

S'ha comprovat la resistència al punxonament en les sabates, els forjats reticulars, les lloses de forjat i les lloses de fonamentació que es produeix en la transmissió de sol·licitacions als pilars o pels pilars. No s'ha comprovat el punxonament entre bigues i pilars.

E.1.5.Estats Límit de Servei

Pel que fa als Estats Límits de Servei, cal respectar els següents límits:

- Limitació de tensions
- Estat Límit de fissuració
- Estat Límit de deformació

Per al compliment d'aquests Estats Límit, cal considerar les següents qüestions:

E.1.5.1. Limitació de tensions

S'han tingut en compte les prescripcions del Código Estructural en el seu Annex 19, article 7.2 en què s'enumeren els límits tensionals admissibles per a evitar la fissuració longitudinal per compressió, la microfissuració o alts nivells de fluència. També es limiten les tensions de tracció en l'armadura per a evitar deformacions anelàstiques, així com nivells de fissuració i deformació inadmissibles.

E.1.5.2. Estat Límit de Fissuració

S'han tingut en compte les prescripcions del Código Estructural en el seu Annex 19, article 7.3. El mètode proposat per aquesta norma es refereix a les fissures causades per accions directes o deformacions imposades o coacciones. Altres fissures, com per exemple les causades per l'assentament plàstic, queden fora del seu àmbit.
Les mesures més adients per evitar aquest tipus de fissuració cal prendre-les en obra, durant l'execució, amb una posada i un endurit adequats.
Per tal de complir l'E.L.S. de Fissuració sota la combinació quasi-permanent de càrregues, s'ha considerat suficient el compliment de les següents limitacions segons l'ambient definit per a aquest projecte:

Tabla 27.2 Abertura máxima de la fisura

Clase de exposición	w_{max} (mm)	
	Hormigón armado (para la combinación cuasi-permanente de acciones)	Hormigón pretensado (para la combinación frecuente de acciones)
X0(2), XC1(2)	0,4	0,2
XC2, XC3, XF1, XF3,XC4	0,3	0,2 (1)
XS1, XS2, XD1, XD2, XD3, XF2, XF4, XA1(3)	0,2	Descompresión
XS3, XA2(3), XA3(3)	0,1	

(1) Addicionalment haurà de comprovar-se que les armadures actives es troben en la zona comprimida de la secció, sota la combinació quasi-permanent d'accions,
(2) Per a les classes d'exposició X0 i XC1, l'obertura de fissura no influeix normalment en la durabilitat. Els valors recollits en la taula per a aquests casos s'estableixen per a garantir un aspecte acceptable,
(3) La limitació relativa a les classes XA1, XA2 i XA3 només serà aplicable en el cas que l'atac químic pugui afectar l'armadura.

Addicionalment les armadures transversals s'han dissenyat de manera que limitin les fissures produïdes per l'esforç tallant i el torçor seguint les directrius establertes en els apartats 9.2.2, 9.2.3, 9.3.2 i 9.4.3 del Código Estructural.

E.1.5.3. Estat Límit de Deformació

Per tal de complir la normativa, el disseny dels diferents elements s'ha realitzat tenint en compte les limitacions que es defineixen a l'apartat B.1.2.1 d'aquesta memòria.

E.1.5.4. Estat límit de vibracions

S'ha comprovat que les freqüències naturals de l'estructura s'allunyen del valor crític que prescriu la *norma EHE-08*. Els seus valor límits es defineixen a l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia. *¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.***d'aquesta memòria.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

E.2. ESTRUCTURA D'ACER

E.2.1.Materials

Les especificacions que exigeix el CTE, i que es basen en l'UNE EN 10025, es recullen a la taula següent treta del *CTE-DB-SE-Acer*:

Taula 4.1 CTE-DB-SE-Acer Característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025

Designació	Gruix nominal t (mm)				Temperatura de l'assaig Charpy (ºC)
	Tensió de límit elàstic f_y (N/mm²)			Tensió de trencament f_u (N/mm²)	
	t≤16	16 < t≤40	40 < t≤63	3≤t≤100	
S235JR	235	225	215	360	20
S235J0					0
S235J2					-20
S275JR	275	265	255	410	20
S275J0					0
S275J2					-20
S355JR	355	345	335	470	20
S355J0					0
S355J2					-20
S355K2					-20 (1)
S450J0	450	430	410	550	0

(1)Se li exigeix una energia mínima de 40J.

El càlcul s'ha limitat als gruixos màxims que s'indiquen al CTE, per als quals no cal comprovar que la resistència al trencament fràgil supera a la dúctil. A la taula següent es recullen aquests gruixos:

Taula 4.2 Gruix màxim (mm) de les xapes

Tª mínima	0 ºC			-10 ºC			-20 ºC		
Grau	JR	J0	J2	JR	J0	J2	JR	J0	J2
S235	50	75	105	40	60	90	35	50	75
S275	45	65	95	35	55	75	30	45	65
S355	35	50	75	25	40	60	20	35	50

E.2.2.Durabilitat

En l'execució es garantiran les proteccions necessàries de l'estructura per evitar la corrosió dels elements d'acer, d'acord amb la classe d'exposició ambiental de l'edifici.

Al càlcul de l'estructura no es considera ninguna pèrdua d'espessor, assumint que tots els elements aniran protegits.

L'exposició ambiental d'una estructura es classifica segons les taules 8.2.2.a. i 8.2.2.b. recollides en *EAE BOE-A-2011-10879* per estructures aèries o submergides/enterrades respectivament.

Tabla 80.1.a Clases de exposición relativas a la corrosividad atmosférica del acero estructural

Designación	Clase de exposición (corrosividad)	Pérdida de masa por unidad de superficie/pérdida de espesor (tras el primer año de exposición)				Ejemplos de ambientes típicos en un clima templado	
		Acero de bajo contenido en carbono		Cinc		Exterior	Interior
		Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm	Pérdida de masa g/m²	Pérdida de espesor µm		
C I	muy baja	≤ 10	≤ 1,3	≤ 0,7	≤ 0,1	–	Edificios con calefacción y con atmósferas limpias, por ejemplo: oficinas, tiendas, colegios, hoteles.
C2	baja	> 10 y hasta 200	> 1,3 y hasta 25	> 0,7 y hasta 5	> 0,1 y hasta 0,7	Atmósferas con bajos niveles de contaminación. Áreas rurales en su mayor parte.	Edificios sin calefacción donde pueden ocurrir condensaciones, por ejemplo: almacenes, polideportivos.
C3	media	> 200 y hasta 400	> 25 y hasta 50	> 5 y hasta 15	> 0,7 y hasta 2,1	Atmósferas urbanas e industriales, con moderada contaminación de dióxido de azufre. Áreas costeras con baja salinidad.	Naves de fabricación con elevada humedad y con algo de contaminación del aire, por ejemplo: plantas de procesado de alimentos, lavanderías, plantas cerveceras, plantas lácteas. Interior de puentes-cajón.
C4	alta	> 400 y hasta 650	> 50 y hasta 80	> l5 y hasta 30	> 2,1 y hasta 4,2	Áreas industriales y áreas costeras con moderada salinidad.	Plantas químicas, piscinas, barcos costeros y astilleros.
C5	muy alta	> 650 y hasta 1.500	> 80 y hasta 200	> 30 y hasta 60	> 4,2 y hasta 8,4	Áreas industriales con elevada humedad y con atmósfera agresiva y áreas costeras con elevada salinidad.	Edificios o áreas con condensaciones casi permanentes, y con contaminación elevada.
CX	extrema	> 1.500 y hasta 5.500	> 200 y hasta 700	> 60 y hasta 180	> 8,4 y hasta 25	Áreas de ultramar con elevada salinidad y áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva y atmósferas subtropical y tropical.	Áreas industriales con humedad extrema y atmósfera agresiva.

Tabla 80.1.b Clases de exposición relativas al agua y suelo

Designación	Clase de exposición	Ejemplos
Im1	Agua dulce.	Instalaciones ribereñas, plantas hidroeléctricas.
Im2	Agua de mar o salobre.	Estructuras en contacto con el agua de mar sin protección catódica (por ejemplo áreas portuarias con estructuras como diques, compuertas o embarcaderos).
Im3	Suelo.	Tanques enterrados, pilotes de acero, tuberías de acero.
Im4	Agua de mar o salobre.	Estructuras en contacto con agua de mar con protección catódica (por ejemplo estructuras off-shore).

En el present cas, la classe d'exposició és de tipus C2 pels elements interiors i C3 pels exteriors.

A més a més, les proteccions hauran de garantir una vida útil dels elements de 50 anys i un grau de durabilitat alt, segons ISO12944-2. Aquest últim condicionarà el període de manteniment de la estructura.

Grau	Període sense manteniment	Criteri
Alt	>15 anys	Zones de difícil accés.
Mig	5 a 15 anys	Resta de zones
Baix	<5 anys	Mai

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Per les zones inaccessibles un cop executades es considerarà sempre un grau de durabilitat alt. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, motiu pel que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització "in situ" o soldadura entre elements.

El fabricant ha de proporcionar les prescripcions del mètode o producte, així com la metodologia d'ús. El certificat dels elements metàl·lics ha de contenir la informació relativa a la durabilitat de la protecció per l'ambient especificat. La Direcció d'execució exigirà la documentació que consideri necessària per a garantir els requisits del projecte.

E.2.3.Bases de càlcul

E.2.3.1. Coeficients parcials de seguretat de l'acer

Per als coeficients parcials per a la resistència s'adoptaran, d'acord amb la normativa, els següents valors:

- γ_{M0} = 1,05 coeficient parcial de seguretat relatiu a la plastificació del material
- γ_{M1} = 1,05 coeficient parcial de seguretat relatiu als fenòmens d'inestabilitat
- γ_{M2} = 1,25 coeficient parcial de seguretat relatiu a la resistència última del material o secció, i a la resistència dels mitjans d'unió
- γ_{M3} = 1,1 coeficient parcial per a la resistència a l'esllavissament de les unions amb cargols pretesats en Estat Límit de Servei.
- γ_{M3} = 1,25 coeficient parcial per a la resistència a l'esllavissament de les unions amb cargols pretesats en Estat Límit d'Últim.
- γ_{M3} = 1,4 coeficient parcial per a la resistència a l'esllavissament de les unions amb cargols pretesats i dels forats esquinçats o amb sobremesura.

E.2.3.2. Resistència de càlcul de l'acer laminat

- Tipus d'acer:..... S-275JR
- Límit elàstic:..... 275 N/mm²

E.2.3.3. Constants mecàniques de l'acer

- Mòdul d'elasticitat..... E = 2100000 kp/cm²
- Mòdul d'elasticitat transversal..... G = 810000 kp/cm²
- Coeficient de Poisson..... μ = 0,30
- Coeficient de dilatació tèrmica..... α_1 = 0,000012 m/mºC
- Densitat..... ρ = 7850 kp/m

E.2.3.4. Unions

El mètode d'anàlisi global utilitzat i les hipòtesis adoptades pel que fa al comportament de les unions s'han fet coherents tenint en compte els següents punts:

- A l'anàlisi global elàstic amb nusos de comportament semirrígid, s'ha considerat el comportament de la unió segons la seva rigidesa. En general, s'ha agafat la rigidesa Sj, que correspon al moment de càlcul Mj.Sd en cada situació. Com a simplificació:
  - Si Mj,Sd<2/3 Mj,Rd

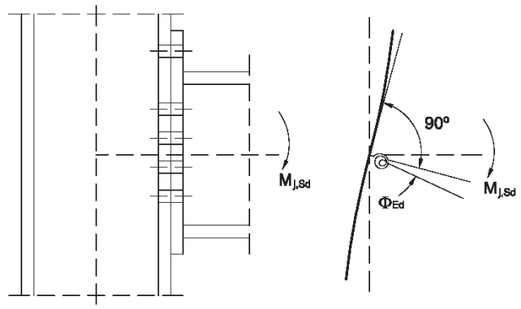
on Mj,Rd és la resistència de càlcul de la unió, s'ha emprat la rigidesa inicial del nus Sj, ini (fig c).

- Si Mj,Sd > 2/3 Mj,Rd , s'ha emprat el valor Sj, ini / η

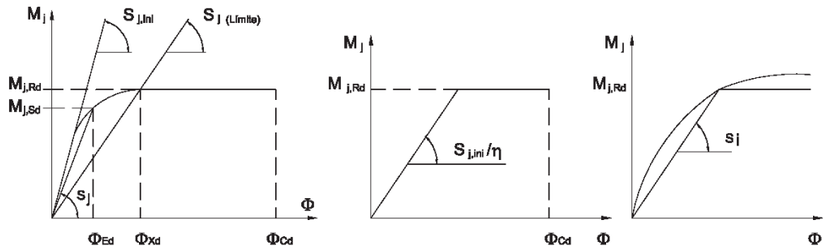
On:

- η = 2 per a unions biga-pilar
- η = 3 per a un altre tipus d'unió

- Per a l'anàlisi global elastoplàstic s'ha considerat el comportament de la unió segons la seva resistència i rigidesa. En aquest cas s'ha adoptat un diagrama bilineal simplificat (fig. D) per modelar el comportament de la unió.
- A l'anàlisi global rígid-plàstic, per modelar el comportament de les unions només s'ha considerat la seva resistència.
- Les unions semirrígides entre cada dues barres (fig. A) s'han modelat com a un ressort que uneix els eixos de les barres que concorren en el nus (fig. B), que defineix les següents principals propietats:
  - Moment resistent, Mj,Rd, que és el màxim valor en la corba moment rotació M-Φ.
  - La capacitat de rotació ΦCd, que és el màxim valor de la rotació en la corba M-Φ (fig. c).
  - La corba real M-Φ no és lineal, i es pot adoptar un diagrama bilineal (fig. d) o trilineal, sempre que la corba simplificada quedi al dessota de la més precisa.



a) nudo b) modelo de nudo



c) Curva momento-rotación de la unión

d) Diagramas M- ø simplificados

Tipus de seccions
S'han definit les següents classes de seccions:

Classe	Tipus	Descripció
1	Plàstica	Permeten la formació de la ròtula plàstica amb la capacitat de rotació suficient per a la redistribució de moments

2	Compacta	Permeten el desenvolupament del moment plàstic amb una capacitat de rotació limitada.
3	Semicompacta o Elàstica	A la fibra més comprimida es pot assolir el límit elàstic de l'acer però l'abonyegadura impedeix el desenvolupament del moment elàstic
4	Esvelta	Els elements total o parcialment comprimits de les seccions esveltes s'abonyeguen abans d'assolir el límit elàstic a la fibra més comprimida.

Una mateixa barra pot ser de diferent classe a cada secció (a cada punt) i per a cada combinació de sol·licitacions.

Segons la classe de les seccions, el tipus de càlcul aplicat ha estat:

Classe de secció	Mètode per a la determinació de les sol·licitacions	Mètode per a la determinació de la resistència de les seccions
1 Plàstica	Elàstic	Plàstic
2 Compacta	Elàstic	Plàstic
3 Semicompacta	Elàstic	Elàstic
4 Esvelta	Elàstic	Elàstic amb resistència reduïda

L'assignació de la classe de secció en cada cas s'ha fet d'acord amb el que assenyala el *CTE DB SE-Acer* En el cas de les seccions de classe 4, el càlcul dels seus paràmetres resistents reduïts (secció eficaç) s'ha fet assimilant la secció a un conjunt de rectangles eficaços, d'acord amb el que estableix el *CTE DB SE-Acer.*

E.2.3.5. Estabilitat lateral global

En el cas de les estructures arriostrades, es pot suposar que totes les accions horitzontals són resistides només pel sistema d'arriostrament i, a més, considerar l'estructura com a intraslacional.
Tal i com ho dicta la norma, al dessota de les plantes s'han previst si més no tres plans d'arriostrament no paral·lels ni concurrents, complementats amb un forjat o coberta rígida al seu pla per poder concloure que aquesta planta està totalment arriostrada en totes direccions.

En el cas de les estructures traslacionals, o no arriostrades, en què els desplaçaments tenen una gran influència en els esforços, cal utilitzar un mètode de càlcul que inclogui efectes no lineals i consideri les imperfeccions inicials, o les seves accions equivalents, substitutòries de les desviacions geomètriques de fabricació i muntatge de les tensions residuals, de les deformacions inicials, variacions locals del límit elàstic, etc. Aquest mètode pot consistir en:

- Anàlisi global en segon ordre que consideri les imperfeccions inicials globals i la geometria de les peces. En aquest cas, a les comprovacions de resistència de les peces no es consideraran els efectes de pandeig que ja es trobin representats en el model.
- Anàlisi global en segon ordre que consideri només les imperfeccions inicials globals. En aquest cas, a les comprovacions de resistència es consideraran els efectes de pandeig de les peces.

E.2.3.6. Imperfeccions inicials

A les estructures de pòrtics, a cada direcció analitzada, a efectes d'estabilitat, s'ha considerat un enfonsament lineal en alçada de valor L/200 quan en aquesta direcció només hi hagués dos suports i una alçada, i de L/400 si almenys hi haguessin quatre suports i tres alçades. En els casos intermedis s'ha emprat el valor L/300, sent L l'alçada de la construcció.

E.2.4.Estats Límits Últims

La comprovació de trencament de les barres sotmeses a l'acció de les càrregues majorades, es desenvolupa de la següent manera:
Descomposició de la barra en seccions i càlcul en cadascuna de les barres dels valors dels moments flectors, tallants, axil de compressió i axil de tracció.
Càlcul de la tensió combinada en les següents seccions:

- Secció de màxima compressió
- Secció de màxima tracció
- Secció de màxim moment flector segons l'eix Yp
- Secció de màxim moment flector segons l'eix Zp
- Secció de major tensió tangencial combinada
- Secció de major tensió combinada, que pot coincidir amb alguna de les anteriors, encara que no necessàriament.

Obtenció de les sis combinacions de sol·licitacions més desfavorables per a altres seccions de la barra.
La capacitat resistent de les seccions depèn de la seva classe. Per a les seccions de classe 1 i 2, la distribució de les tensions s'escollirà tenint en compte els criteris plàstics (en flexió s'assoleix el límit elàstic a totes les fibres de la secció). Per a les seccions de classe 3, la distribució seguirà un criteri elàstic (en flexió només s'assoleix el límit elàstic a les fibres extremes de la secció) i per a les seccions de classe 4, s'establirà aquest mateix criteri sobre la secció eficaç.

E.2.4.1. Interacció d'esforços a les seccions

Normalment, en una mateixa secció i combinació d'accions, es donen vàries sol·licitacions de manera simultània. El *DB-SE-Acer* considera els següents casos:

- Flexió composta sense tallant ni pandeig Pot utilitzar-se, amb caràcter conservador:

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}+\frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rdy}}+\frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rdz}}\leq 1$$ (seccions de classe 1 i 2)

$$\frac{N_{Ed}}{N_{pl,Rd}}+\frac{M_{y,Ed}}{M_{el,Rdy}}+\frac{M_{z,Ed}}{M_{el,Rdz}}\leq 1$$ (seccions de classe 3)

$$\frac{N_{Ed}}{N_{u,Rd}}+\frac{M_{y,Ed}+N_{Ed}\cdot e_{Ny}}{M_{0,Rdy}}+\frac{M_{z,Ed}+N_{Ed}\cdot e_{Nz}}{M_{0,Rdz}}\leq 1$$ (seccions de classe 4)

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

- Flexió i tallant. Si $V_{Ed} > 0,5\cdot V_{c,Rd}$, es comprovarà que:

$M_{Ed} \leq M_{V,Rd}$

$$M_{V,Rd}=\left(W_{pl}-\frac{\rho\cdot A_V^2}{4\cdot t_w}\right)\cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$$ per a les seccions I o H amb flexió i tallant al pla de l'anima

$$M_{V,Rd}=W_{pl}\cdot(1-\rho)\cdot f_{yd} \not> M_{0,Rd}$$ per a la resta dels casos

$$\rho=\left(2\cdot\frac{V_{Ed}}{V_{pl,Rd}}-1\right)^2$$

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

- Flexió, axil i tallant sense pandeig. Si $V_{Ed} < 0,5\cdot V_{c,Rd}$, només cal considerar el cas 'Flexió composta sense tallant ni pandeig'. En cas contrari, s'utilitzarà també aquest cas, però l'àrea de tallant es multiplicarà per $(1 - \rho)$, prenent ρ del cas anterior.
- Tallant i torsió A la resistència a tallant s'utilitzarà la resistència plàstica a tallant reduïda per l'existència de tensions tangencials de torsió uniforme.

$V_{c,Rd} \leq V_{pl,T,Rd}$

A les seccions buides tancades:

$$V_{pl,T,Rd}=\left(1-\frac{\tau_{t,Ed}}{f_{yd}/\sqrt{3}}\right)\cdot V_{pl,Rd}$$

E.2.4.2. Estat límit d'esgotament a tracció de la secció

Es complirà, amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$:
$N_{t,Ed} \leq N_{t,Rd}$
$N_{t,Rd} = N_{pl,Rd} = A\cdot f_{yd}$

E.2.4.3. Estat límit d'esgotament a tallant de la secció

A falta de torsió, es considera la resistència plàstica:
$V_{Ed} \leq V_{c,Rd}$

$$V_{c,Rd}=V_{pl,Rd}=A_v\cdot\frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

Sent A_V l'àrea resistent a tallant, agafada amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$.

E.2.4.4. Estat límit d'esgotament a compressió de la secció

Es complirà
$N_{c,Ed} \leq N_{c,Rd}$
La resistència de la secció serà per a les seccions de classe 1, 2 o 3 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$):
$N_{c,Rd} = N_{pl,Rd} = A\cdot f_{yd}$
Per a les seccions de classe 4 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$):
$N_{c,Rd} = N_{u,Rd} = A_{ef}\cdot f_{yd}$

E.2.4.5. Estat límit d'esgotament a flexió de la secció

Es complirà
$M_{Ed} \leq M_{c,Rd}$
La resistència plàstica de la secció bruta, per a les seccions de classe 1 o 2 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), serà
$M_{c,Rd} = M_{pl,Rd} = W_{pl} \cdot f_{yd}$
La resistència elàstica de la secció bruta, per a les seccions de classe 3 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), serà
$M_{c,Rd} = M_{el,Rd} = W_{el} \cdot f_{yd}$
La resistència elàstica de la secció eficaç, per a les seccions de classe 4 (amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$), serà
$M_{c,Rd} = M_{0,Rd} = W_{ef} \cdot f_{yd}$

E.2.4.6. Estat límit d'esgotament a torsió de la secció

Resistència de les seccions a torsió
Caldrà considerar les tensions tangencials causades pel torsor uniforme, $\tau_{t,Ed}$, així com les tensions normals $\sigma_{w,Ed}$ i tangencials $\tau_{w,Ed}$ causades pel bimoment i per l'esforç torsor de torsió de curvatura.
A falta de tallant, es considera:
$T_{Ed} \leq T_{c,Rd}$

$$T_{c,Rd} = W_T \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

Sent W_T el mòdul resistent a torsió, del perfil que cal comprovar, amb $f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$.

E.2.4.7. Estat límit últim d'abonyegament de l'anima

Es comprova l'abonyegament de l'anima per tallant, d'acord amb *l'article 6.3.3.3 de la norma CTE DB SE-A*, considerant la peça d'ànima plena.

E.2.4.8. Estat límit últim de pandeig lateral de les bigues

Aquesta comprovació només es fa en bigues i diagonals.
S'ha comprovat que $M_{Ed} \leq M_{b,Rd}$. En el cas de les barres traccionades i flectades, el moment tM_{Ed} podrà substituir-se per $M_{ef,Ed}$ per a aquesta comprovació, d'acord amb l'expressió:

$$M_{ef,Ed} = W \cdot [\, M_{Ed}/W - N_{t,Ed}/A \,]$$

El moment resistent de pandeig lateral serà:

$$M_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W_z \cdot f_y / \gamma_{M1}$$

Sent

- Wz el mòdul resistent de la secció, segons la seva classe
- χLT el factor reductor per pandeig lateral.

E.2.5.Estats Límit de Servei

E.2.5.1. Estat límit de servei de deformació

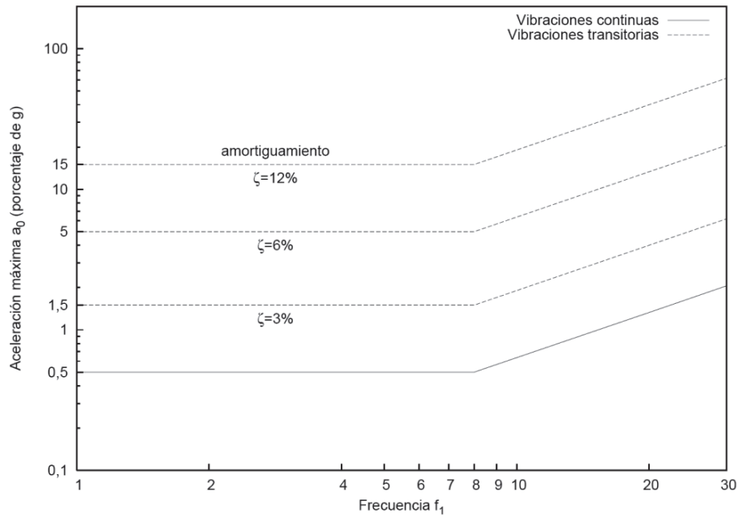
D'acord amb el *CTE-DB-SE-Acer*, es comprova la màxima deformació vertical (fletxa) de bigues i diagonals pel que fa a:

- Fletxa causada per les sobrecàrregues amb les combinacions característiques.
- Fletxa causada per tota la càrrega amb les combinacions quasi permanents.

E.2.5.2. Estat límit de servei de vibracions

Tret dels límits establerts amb caràcter general a l'apartat **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** ***¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.*** el *DB-SE-Acer* proposa la taula de la pàgina següent on es reprersenten els límits acceptables en termes de l'acceleració màxima admissible segons la freqüència pròpia del primer mode de vibració del forjat i de l'amortiment. Aquests valors són, respectivament, per a usos d'edificis tipus habitatge, administratiu, ensenyament i comerç.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023



E.2.5.3. Estat límit de servei d'esllavissament de les unions

L'aparició d'esllavissaments entre les peces que integren una unió cargolada és un estat límit de servei que no es pot assolir a les estructures que s'assenyalen al DB-SE-Acer.
Per això s'ha comprovat que l'esforç tangencial a la unió amb cargols sigui més petit que la que es defineix tot seguit:

$$F_{s,rd} = \frac{K_s \cdot n \cdot \mu}{\gamma_{M3}} \cdot F_{p,Cd}$$

On:

- Fs,rd és la resistència de càlcul a esllavissament d'un cargol.

- γM3 és el coeficient de seguretat, el valor del qual és:

$\gamma_{M3=}$ 1,1 en condicions normals

$\gamma_{M3=}$ 1,3 en unions híbrides constituïdes per cargols d'alta resistència i soldadura que treballen conjuntament.

- Fp.Cd =0,7·fyb·As és la força de pretesat del cargol.

- n és el nombre de superfícies de fregament.

- k_S coeficient que pren els següents valors:

kS = 1,00 per a forats amb unes mides normals;
kS = 0,85 per a forats amb sobremesures o esquinçats curts;
kS = 0,70 per a forats esquinçats llargs;

- μ és el coeficient de fregament, que prendrà els següents valors (que corresponen a les categories A a D de la taula 7 de l'UNE-ENV 1090-1:1997).

μ= 0,50 per a les superfícies tractades amb un raig de granalla o sorra, i per a les superfícies tractades amb un raig de granalla o sorra i posterior tractament amb alumini;

μ= 0,40 per a les superfícies tractades amb un raig de granalla o sorra i pintades amb un silicat alcalí de zenc;
μ= 0,30 per a les superfícies netejades amb un raspall metàl·lic o amb flama, amb eliminació de les parts oxidades;
μ= 0,20 per a les superfícies no tractades

E.2.6.Classes d'execució

Segons la norma EN1090 el projecte ha d'incloure una classificació de l'estructura per garantir el nivell de seguretat. Aquesta classificació es realitza a partir de tres categories:

- Nivell de risc (CC)
- Categoria d'ús (SC)
- Categoria d'execució (PC)

E.2.6.1. Nivell de risc

El nivell de risc d'una obra defineix les conseqüències que podria tindre la seva fallada estructural durant la seva construcció o en servei (edifici públic, magatzem privat, obra estratègica, pas superior sobre via important, marquesina d'aparcament, etc.). La definició del nivell de risc s'estableix segons els següents criteris:

- Nivell CC 3. Elements la fallada dels quals compromet la seguretat de persones, com és el cas d'un edifici públic, o pot generar grans pèrdues econòmiques.

- Nivell CC 2. Elements la fallada dels quals compromet la seguretat de persones, però no del públic en general, o pot generar apreciables pèrdues econòmiques.

- Nivell CC 1. Elements no inclosos als nivells anteriors. Una estructura pot contenir parts i components de diferent nivell de risc.

A continuació es mostra una taula amb els criteris de classificació:

<table>
<tr><th></th><th>CC1</th><th>CC2</th><th>CC3</th></tr>
<tr><td>Habitatges</td><td>≤ 4 plantes</td><td>5 – 15 plantes</td><td rowspan="9">Quan es superin els valors descrits a CC2</td></tr>
<tr><td>Hotels</td><td rowspan="4"></td><td rowspan="3">≤ 15 plantes</td></tr>
<tr><td>Edificis docents</td></tr>
<tr><td>Edificis administratius</td></tr>
<tr><td>Hospitals</td><td>≤ 3 plantes</td></tr>
<tr><td>Aparcaments</td><td></td><td>≤ 6 plantes</td></tr>
<tr><td>Centres comercials</td><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">≤ 5000 m² per planta</td></tr>
<tr><td>Centres culturals</td></tr>
<tr><td>Centres esportius</td><td>> 5000m² per planta i/o capacitat per +5000 espectadors</td></tr>
</table>

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

E.2.6.2. Categoria d'ús

La categoria d'ús depèn del risc lligat al servei per el què es dissenya l'estructura:

- SC1: Estructures i components sotmeses a accions predominantment estàtiques (edificis). Estructures amb unions dissenyades per accions sísmiques moderades que no requereixen ductilitat. Carrileres i suports amb càrregues de fatiga reduïda, per sota del llindar de dany del detall més vulnerable.

- SC2: Estructures i components sotmeses a acciones de fatiga (ponts de carretera i ferrocarril, grues i carrileres en general). Estructures sotmeses a vibracions per efecte del vent, pas de persones o maquinària amb rotació. Estructures amb unions que requereixen ductilitat per requisit de disseny antisísmic.

E.2.6.3. Categoria d'execució

La categoria d'execució depèn de la fabricació i muntatge de l'estructura.

- PC1: Components sense unions soldades, amb qualsevol tipus d'acer. Components amb soldadures d'acer de grau inferior a S355, realitzades en taller.

- PC2: Components amb soldadures d'acer de grau S355 o superior. Execució de soldadures en obra d'elements principals. Elements sotmesos a tractament tèrmic durant la seva fabricació. Peces de perfil buit amb retallades en boca de llop.

E.2.6.4. Classificació de l'estructura

La classe d'execució es defineix a partir dels criteris anteriors de nivell de risc i de categoria de les condicions d'execució i ús d'acord amb la següent taula:

<table>
<tr><th colspan="2">Nivell de risc</th><th colspan="2">CC1</th><th colspan="2">CC2</th><th colspan="2">CC3</th></tr>
<tr><th colspan="2">Categoria d'ús</th><th>SC1</th><th>SC2</th><th>SC1</th><th>SC2</th><th>SC1</th><th>SC2</th></tr>
<tr><td rowspan="2">Categoria d'execució</td><td>PC1</td><td>EXC1</td><td>EXC2</td><td>EXC2</td><td>EXC3</td><td>EXC3</td><td>EXC3</td></tr>
<tr><td>PC2</td><td>EXC2</td><td>EXC2</td><td>EXC2</td><td>EXC3</td><td>EXC3</td><td>EXC4</td></tr>
</table>

En casos particulars, de conformitat amb la propietat, pot ser convenient imposar una classe d'execució superior en alguns elements particulars. Així mateix, la classificació anterior no limita la inclusió de requisits addicionals que explícitament s'indiquen en el plec de prescripcions tècniques particulars.

Per al cas particular que ens ocupa, s'ha determinat una classe d'execució: EXC2

F. FONAMENTACIÓ

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

F.1. BASES DE CÀLCUL

El comportament de la fonamentació s'ha comprovat davant la capacitat portant (Estats Límit Últims) i davant la seva aptitud per al servei (Estat Límit de Servei).
Les situacions de dimensionat s'han classificat en:

- Persistents, amb referència a les condicions normals d'ús.
- Transitòries, amb referència a unes condicions aplicables durant un breu període de temps (com la manca de drenatges durant la construcció, etc).
- Extraordinàries, inclòs el sisme.

F.1.1.Descripció del terreny

El coneixement del terreny situat al solar objecte del projecte s'obté a través de l'estudi geotècnic amb núm. d'informe 11173 realitzat per l'empresa GEOPLANNING S.L. a l'octubre de 2019.

El terreny es troba situat a la comarca del Baix Llobregat Des del punt de vista geològic, l'entorn de l'àrea d'estudi està situat a la vall baixa del Llobregat, entre la Serra de Collserola, a l'est, i la serra del Garraf, a l'oest. Els materials que componen la vall baixa del Llobregat són predominantment dipòsits quaternaris al·luvials, col·luvials i peu de mont de les serres de Collserola i del Garraf.

En base al registre dels sondeigs efectuats el perfil geotècnic del subsol de la parcel·la està format per un nivell superficial de reblert (R) de 2,8–4,4 m de gruix per sota del qual aflora un dipòsit al·luvial quaternari constituït per sorra gravosa (Q1) amb nivells intercalats d'argila sorrenca (Q2). A partir de 12 – 15 m de fondària predomina la fracció grava sobre la sorrenca (passa a ser una grava sorrenca). En conjunt el dipòsit té un espessor que oscil·la entre 14,4 i 18,0 m. En fondària es detecta, a partir de 18 m en el sondeig S-1, el substrat Terciari constituït per argil·lita (ST) de color grisenc.

Per a l'encaix de la planta soterrani es preveu efectuar una excavació que assolirà una fondària de 3,0–4,0 m. L'excavació es realitzarà sobre el reblert (R) i, en menor mesura, sobre sorra gravosa (Q1). Es tracta d'unitats excavables amb mitjans mecànics convencionals.

En quant a la contenció, hi ha previst realitzar un rebaix de l'entorn de 3,0 – 4,0 m per a l'encaix de la planta soterrani. A priori, la planta soterrani ocupa la pràctica totalitat del solar el que impedeix estendre els talussos d'excavació (per la manca d'espai al perímetre del rebaix). En aquestes condicions es recomana executar un mur pantalla amb el que, un cop executat, es podrà afrontar l'excavació de les terres amb seguretat i evitar riscos d'inestabilitats a les estructures i carrers confrontants.

Les pantalles s'han d'encastar un mínim de 6 vegades el seu espessor en la sorra gravosa (Q1) que es detecta a partir de 7,5 m de profunditat (respecte cota d'execució dels sondeigs). Poden sorgir dificultats per assolir l'encastament mínim recomanat donada la poca cohesió de la sorra gravosa (Q1) i a la presència de bolos dispersos (especialment a partir de 12 – 15 m per la presència de graves abundants). La direcció del projecte amb l'assessorament d'una empresa especialitzada en l'execució de fonamentacions profundes decidirà la tipologia de màquina adient per garantir l'encastament mínim requerit.

Podrà ser necessària la col·locació d'ancoratges en cas de produir-se de produir-se empentes excessives sobre les pantalles. Els ancoratges s'han d'encastar en la sorra gravosa (Q1). Segons la "Guía para el Proyecto y Ejecución de Anclajes en Obras de Carretera (Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, Enero 2001)" es recomana adoptar una tensió admissible per fregament (aplicant un factor de seguretat de 1,45 – ancoratges provisionals) de 0,55 kg/cm2 per al bulb amb injecció tipus IU.

Durant l'excavació es comprovarà la coincidència de les previsions de l'estudi geotècnic amb la realitat, sobre tot pel que fa a la uniformitat de l'estrat de fonamentació.

F.1.2.Estats límit

F.1.2.1. Estats límit últims

A més dels considerats a l'apartat *3.2.1 del DB-SE-Bases de càlcul,* s'han tingut en compte els següents:

- Estabilitat
- Resistència
- Capacitat estructural

F.1.2.2. Estats límit de servei

Pel que fa als estats límit de servei per a les fonamentacions, d'acord amb el *DB-SE Fonaments*, s'han considerat:

- Els moviments excessius de la fonamentació que puguin induir esforços i deformacions anormals a la resta de l'estructura que recolzen.
- Les vibracions que en transmetre's a l'estructura puguin produir manca de comoditat a les persones o reduir l'eficàcia funcional.
- Els danys o deterioraments que puguin afectar negativament a l'aparença, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.

F.1.3.Verificacions basades en coeficients parcials. Combinacions

F.1.3.1. Estats límit Últims

Els valors de càlcul que cal tenir en compte per a les accions s'han obtingut d'acord amb la relació:

$$E_d = \gamma_E \cdot E\left(\gamma_F \cdot F_{repr}; \frac{X_K}{\gamma_M}; a_d\right)$$

On:

- E_d és el valor de càlcul de les accions.
- γ_E és el coeficient parcial d'efecte de les accions.
- γ_F és el coeficient parcial de les accions.
- γ_M és el coeficient parcial per a les propietats dels materials.
- F_{repr} és el valor representatiu de les accions que intervenen a la situació de dimensionat que cal considerar.
- X_K és el valor característic dels materials.
- a_d és el valor de càlcul de les dades geomètriques..

Pel que fa al valor de càlcul de la resistència del terreny, el determinarem mitjançant l'expressió:

$$R_d = \frac{1}{\gamma_R} \cdot R\left(\gamma_F \cdot F_{repr}; \frac{X_K}{\gamma_M}; a_d\right)$$

On:

- γ_R és el coeficient parcial de resistència.

Per a ambdós casos, el DB facilita la següent taula de coeficients parcials:

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Taula 2.1 DB-SE-Fonaments Coeficients de seguretat parcials per a elements de fonamentació i contenció

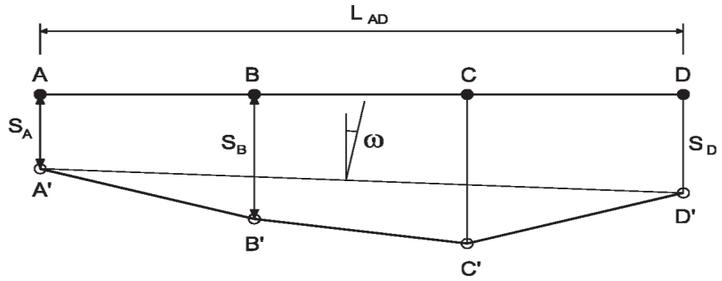
Situació de dimensionat	Tipus Estat Límit	Materials		Accions	
		γ_R	γ_M	γ_E	γ_F
Persistent o transitòria	Enfonsament	3,0(1	1,0	1,0	1,0
	Esllavissament	1,5(2	1,0	1,0	1,0
	Bolc				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9(3)	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,8	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,8	1,0	1,0
	Capacitat estructural	- (4)	- (4)	1,6(5	1,0
	Pilons				
	Arrencament	3,5	1,0	1,0	1,0
	Trencament horitzontal	3,5	1,0	1,0	1,0
	Pantalles				
	Estabilitat fons excavació	1,0	2,5(6)	1,0	1,0
	Sifonament	1,0	2,0	1,0	1,0
	Rotació o translació				
	Equilibri límit	1	1,0	0,6(7	1,0
	Model de Winkler	1	1,0	0,6(7	1,0
	Elements finits	1,0	1,5	1,0	1,0
Extraordinaria	Enfonsament	2,0(8	1,0	1,0	1,0
	Esllavissament	1,1(2	1,0	1,0	1,0
	Bolc(2)				
	Accions estabilitzadores	1,0	1,0	0,9	1,0
	Accions desestabilitzadores	1,0	1,0	1,2	1,0
	Estabilitat global	1,0	1,2	1,0	1,0
	Capacitat estructural	- (4)	- (4)	1,0	1,0
	Pilons				
	Arrencament	2,3	1,0	1,0	1,0
	Trencament horitzontal	2,3	1,0	1,0	1,0
	Pantalles				
	Rotació o traslació				
	Equilibri límit	1,0	1,0	0,8	1,0
	Model de Winkler	1,0	1,0	0,8	1,0
	Elements finits	1,0	1,2	1,0	1,0

Notes:
(1)Als pilons es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques (llarg termini), per a mètodes basats en fórmules analítiques (curt termini), mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, el valor adoptat és 2,0
(2) Aplicació en fonaments directes i murs
(3) En fonaments directes, excepte que es justifiqui el contrari, no s'ha considerat l'empenta passiva.
(4) Els corresponents dels Documents Bàsics relatius a la seguretat estructural dels diferents materials o al Código Estructural.
(5) S'ha aplicat a elements de formigó estructural, el nivell d'execució dels quals és intens o normal, segons el Código Estructural. En els casos en què el nivell de control d'execució és reduït, el coeficient γ_E adoptat per a les situacions persistents o transitòries, és 1,8.
(6) El coeficient γ_M serà igual a 2,0 atès que no existeixen edificis o serveis sensibles als moviments prop de la pantalla.
(7) Afecta a l'empenta passiva.
(8) Als pilons es refereix a mètodes basats en assaigs de camp o fórmules analítiques; per als mètodes basats en proves de càrrega fins a trencament i els mètodes basats en proves dinàmiques de clavament amb control electrònic del clavament i contrast amb proves de càrrega, el valor adoptat és 1,5.

F.1.3.2. Estats Límit de Servei

S'han emprat els següents paràmetres que cal verificar per als estats límit que es defineixen al gràfic:

- Assentaments, s
- Assentaments diferencials, δ_s
- Distorsió angular, β
- Inclinació respecte a la vertical, ω
- Desplaçament horitzontal, x
- Desplaçament horitzontal diferencial, δ_x
- Distorsió horitzontal, e
- Vibracions de poca durada
- Vibracions estacionàries



En base a aquests paràmetres s'ha verificat:

- El moviment de la fonamentació, segons el tipus d'estructura i els materials de l'edifici.
- La distribució de càrregues
- El procés constructiu i l'ús final.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Tipus de construcció i grup de terreny

D'acord amb el CTE, s'estableixen les següents taules amb les que es classifiquen els tipus de construcció i el grups de terreny:

Taula 3.1. Tipus de construcció

Tipus	Descripció
C-0	Construccions de menys de 4 plantes i superfície construïda inferior a 300m²
C-1	Altres construccions de menys de 4 plantes
C-2	Construccions entre 4 i 10 plantes
C-3	Construccions entre 11 i 20 plantes
C-4	Conjunts monumentals o singulars, o de més de 20 plantes

(1)En el còmput de les plantes s'hi inclouen els soterranis

Taula 3.2. Grup de terreny

Grup	Descripció	
T-1	Terrenys favorables: aquells amb poca variabilitat i en els quals la pràctica habitual a la zona és de fonamentació directa mitjançant elements aïllats.	
T-2	Terrenys intermedis: els que presenten variabilitat, o que a la zona no sempre s'empra la mateixa solució de fonamentació, o en els quals es pot suposar que tenen replens antròpics d'una certa importància, encara que probablement no superin els 3,0m.	
T-3	Terrenys desfavorables: els que no poden classificar-se en cap dels tipus anteriors. En aquest grup es consideraran amb caràcter especial els següents terrenys:	
	a)	Sòls expansius
	b)	Sòls col·lapsables
	c)	Sòls tous o balders
	d)	Terrenys càrstics en guix o calcària
	e)	Terrenys variables pel que fa a la seva composició i estat
	f)	Replens antròpics amb uns gruixos superiors a 3 m
	g)	Terrenys en zones susceptibles de patir esllavissaments
	h)	Roques volcàniques en colades magres o amb cavitats
	i)	Terrenys amb un desnivell superior a 15º
	j)	Sòls residuals
	k)	Terrenys de maresmes

- Tipus de construcció del projecte: **C-2**
- Grup de terreny del projecte: **T-2**.

Valors adoptats per al càlcul

Per a les comprovacions de l'Estat Límit de Servei de distorsió angular s'ha establert que en cap cas la distorsió angular sobrepassi els límits de la taula següent:

Valors límit basats en la distorsió angular β

Tipus d'estructura	Límit
Estructures isostàtiques i murs de contenció	1/300
Estructures reticulades amb envans de separació	1/500
Estructures de plafons prefabricats	1/700
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncava cap amunt	1/1000
Murs de càrrega sense armar amb flexió còncava cap avall	1/2000

Valors límit basats en la distorsió horitzontal

Tipus d'estructura	Límit
Murs de càrrega	1/2000

F.2. ACCIONS QUE CAL CONSIDERAR

D'acord amb el *DB-SE-Fonaments* s'han distingit les accions entre les que actuen sobre l'edifici i les geotècniques que es transmeten o generen a través del terreny en què es recolza.

F.2.1.Accions sobre l'edifici

Vegi's els criteris del capítol d'accions d'aquesta memòria.

F.2.2.Accions de l'edifici sobre la fonamentació

Tant per a les situacions persistents i transitòries com per a les extraordinàries, s'han pres els següents valors de coeficients parcials de seguretat:

- Efecte favorable:
- Efecte desfavorable:

Les fórmules respectives per a les combinacions són les mateixes que per a la resta de l'edifici.

F.2.3.Accions geotècniques sobre la fonamentació

Per a cadascuna de les situacions de dimensionat s'han tingut en compte els valors representatius de:

- Les accions que actuen directament sobre el terreny i que, per proximitat, puguin afectar a la fonamentació.
- Les càrregues i empentes causades pel propi pes del terreny.
- Les accions de l'aigua present a l'interior del terreny

F.3. FONAMENTACIONS PROFUNDES

Les fonamentacions profundes es poden classificar en els següents tipus:

- Piló aïllat
- Grup de pilons i enceps

F.3.1.Bases de càlcul

Pel que fa al caràcter específic del càlcul de pilons i micropilons, ens hem basat en el mètode dels Estats Límit que es descriu al capítol d'aquesta memòria.
Les expressions emprades relatives als coeficients parcials que s'expliquen també són aplicables a aquests tipus.
Com a accions considerades tenim:

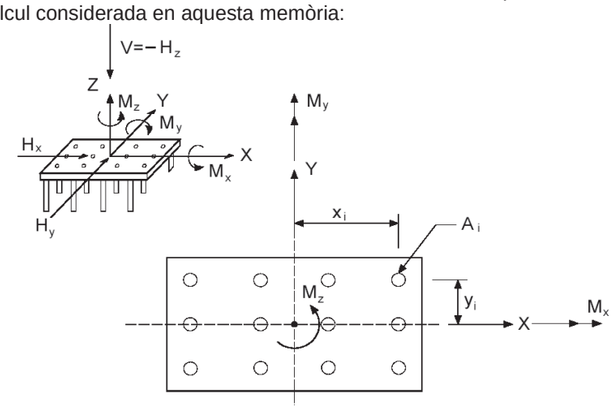
- Efectes "paràsits" induïts per accions derivades del moviment del propi terreny.
- El propi pes de l'encep d'unió entre pilons
- Les accions de la resta de l'estructura que es recolza sobre la fonamentació.

A més, tal com dicta el *DB-SE-Fonaments*, s'han tingut en compte els següents punts:

- El disseny d'un encep prou rígid per poder-lo modelitzar com a infinitament rígid.
- Les empentes horitzontals en sòls tous.
- La possible influència del clavament dels pilons als edificis colindants.
- La possible expansivitat del terreny amb el consegüent efecte de "fregament negatiu".
- El possible atac químic pel que fa al terreny o a les aigües.

F.3.1.1. Hipòtesi d'encep rígid i pilons articulats al capdavant

La figura adjunta mostra la distribució de les resultants de les accions que s'ha de donar per admetre la hipòtesi de càlcul considerada en aquesta memòria:



Compressió:

$$N_i = \frac{A_i}{\sum A_i} \cdot V \pm \frac{A_i y_i}{\sum A_i y_i^2} \cdot M_x \pm \frac{A_i x_i}{\sum A_i x_i^2} \cdot M_y$$

Tallants:

$$H_{xi} = \frac{A_i}{\sum A_i} \cdot H_x \pm \frac{A_i^2 y_i}{\sum A_i^2 \left(x_i^2 + y_i^2\right)} \cdot M_z$$

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

$$H_{yi} = \frac{A_i}{\sum A_i} \cdot H_y \pm \frac{A_i^2 x_i}{\sum A_i^2 \left(x_i^2 + y_i^2\right)} \cdot M_z$$

F.3.1.2. Consideració de les empentes horitzontals en sòls tous.

Quan s'edifica sobre sòls tous en profunditat, les càrregues col·locades en la superfície produeixen uns desplaçaments horitzontals del terreny que poden afectar negativament a les fonamentacions properes de pilons. Per tant, si en aquest tipus de terreny es projecta un edifici contigu a una construcció amb pilons, cal evitar una fonamentació superficial.
Els pilons executats en talussos poden estar sotmesos també a càrregues horitzontals importants.
S'ha prescindit de la consideració de les empentes horitzontals sobre els pilons un cop s'ha comprovat que la màxima component d'aquestes empentes era inferior al 10% de la càrrega vertical.
Per al càlcul s'ha seguit el mètode simplificat que s'indica tot seguit:

- S'ha estimat el valor de l'empenta horitzontal d'acord amb la següent expressió:

$$p_h = p_v - 2 \cdot c_u$$

  Sent:
  - pv la pressió vertical a la part superior de l'estrat tou, considerant un repartiment a 30º de les pressions en superfície.
  - cu la resistència al tall sense drenatge.

- S'ha suposat que cada piló suporta una càrrega per unitat de longitud igual al valor més petit dels següents:
  - $P_p = p_h \cdot S$, sent S la separació entre eixos dels pilons;
  - $P_p = p_h \cdot 3D$, sent D el diàmetre del piló;
  - $P_p = p_h \cdot H$, sent H el gruix de l'estrat tou.

- Quan hi hagin varis rengles de pilons caldrà suposar que els esforços es distribueixen entre els successius rengles d'acord amb la següent expressió:

$$p'_h = p_h - \frac{P_p}{S}$$

  que s'aplicarà de forma successiva a cada rengle.

- Un cop calculat el valor de Pp s'han obtingut els valors dels moments flectors als pilons com a una biga, suposant, segons els casos, les condicions en els suports del tipus:
  - Encastament al capdavant;
  - Encastament a 0,5m a la resistent inferior;
  - Encastament a 1m en capes resistents situades per damunt de la capa tova si el seu gruix és superior a 8 diàmetres. En cas contrari, com a una articulació (suport).

F.3.1.3. Fregament negatiu

La situació de fregament negatiu es produeix quan l'assentament del terreny que envolta al piló és més gran que l'assentament del piló. En aquesta situació, el piló suporta, a més de la càrrega que li transmet l'estructura, una part del pes del terreny. Com a conseqüència d'això, el fregament negatiu fa que augmenti la càrrega total de compressió que ha de suportar el piló.
Cal estudiar el possible desenvolupament de fregament negatiu quan es doni alguna de les circumstàncies següents:

- consolidació pel seu propi pes de replens o nivells de terrenys de recent deposició;
- consolidació de nivells compressibles sota sobrecàrregues superficials;

- variacions del nivell freàtic;
- humectació de nivells col·lapsables:
- assentaments de materials granulars induïts per càrregues dinàmiques (vibracions, sisme);
- subsidències induïdes per excavacions o dissolució de materials profunds. En general, només cal que hi hagi una petita diferència d'assentaments per tal que es produeixi la situació de fregament negatiu. Un assentament de només 1cm pot produir uns efectes considerables.

El fregament lateral per fust es pot reduir molt en els pilons prefabricats (formigó, metàl·lics o fusta) si es tracta amb pintures bituminoses.
El fregament unitari negatiu al fust es calcularà amb l'expressió:

$$F_{s,neg} = \sum_{i=1}^{n} \beta_i \cdot \sigma'_{vi}$$

Sent:

- i, cadascuna de les unitats geotècniques considerades al llarg del piló;
- β=0,25, a argiles i llims tous; =0,1 a sorres fluixes i =0,8 a sorres denses;
- σ'_{vi}, la tensió efectiva al punt del fust considerat.

Els pilons exteriors dels grups de pilons s'han considerat sotmesos al mateix fregament negatiu que si estiguessin aïllats, sobretot els situats a les cantonades.

F.3.2.Estats Límits Últims

D'acord amb la norma, els estats límit últims que sempre caldrà verificar per a les fonamentacions profundes, són:

- estabilitat global
- enfonsament
- trencament per arrencament
- trencament horitzontal del terreny sota càrregues del piló
- capacitat estructural del piló

F.3.2.1. Enfonsament d'un piló aïllat

La resistència característica a l'enfonsament d'un piló aïllat es considerarà dividida en dues parts: resistència per punta i resistència per fust.

$$R_{ck} = R_{pk} + R_{fk}$$

Sent:

- R_{ck} la resistència davant la càrrega vertical que produeix l'enfonsament;
- R_{pk} la part de la resistència que se suposa suportada per la punta;
- R_{fk} la part de la resistència que se suposa suportada pel contacte piló-terreny al fust.

Per tal d'estimar ambdues components de la resistència caldrà suposar que són proporcionals a les respectives àrees de contacte, d'acord amb les expressions:

$$R_{pk} = q_p \cdot A_p$$

$$R_{fk} = \int_0^L \tau_f \cdot p_f \cdot dz$$

Sent:

- qp la resistència unitària per la punta
- Ap l'àrea de la punta
- τf la resistència unitària pel fust
- L la longitud del piló dins del terreny

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

- pf el perímetre de la secció transversal del piló
- z la profunditat comptada des de la part superior del piló en contacte amb el terreny

F.3.2.2. Trencament per arrencament

Si el piló està sotmès a tracció, la sol·licitació no pot superar la capacitat resistent a l'arrencament. Es pot considerar que la resistència a l'arrencament és igual al 70% de la resistència per fust a compressió, que s'estableix en la determinació de la càrrega d'enfonsament.
Cal posar especial atenció als problemes de possible corrosió en els pilons sotmesos a tracció.

F.3.2.3. Trencament horitzontal del terreny sota càrregues del piló

La càrrega de trencament horitzontal del terreny "Rhk" per a un piló es pot estimar amb l'esquema de càlcul que s'indica a la figura:

HIPOTESIS ADMISIBLE:

$$s(z) = (9c + 3\gamma z \frac{1 + \text{sen } \phi}{1 - \text{sen } \phi}) \cdot D$$

$$E = \int_0^{L-\Delta} s(z) \cdot dz$$

$$\Delta = \frac{R}{s(L)}$$

CONDICIONES DE EQUILIBRIO:

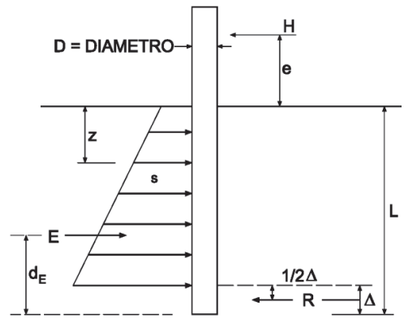
$$H = E - R$$

$$H \cdot (e + L - \frac{1}{2}\Delta) = E\,(d_E - \frac{1}{2}\Delta)$$

CASO PARTICULAR DE DESPLAZAMIENTO RIGIDO HORIZONTAL

$\Delta = 0 \qquad R = 0$

$$H = \int_0^L s(z) \cdot dz$$



Datos del terreno
c, ϕ, γ

El punt on s'aplica la càrrega H és un punt de moment flector nul que cal decidir segons els càlculs estructurals.
En cas d'utilitzar proves de càrrega per a l'estimació de la càrrega horitzontal de trencament, es poden reduir els coeficients de seguretat segons la importància de les proves. El coeficient de seguretat no ha estat, en cap cas, inferior al 70% dels valors recollits a la *taula 2.1* d'aquesta memòria.
En el cas del grup de pilons, la resistència davant els esforços horitzontals del terreny situat al voltant del grup, s'ha estimat com el menor valor dels dos següents:

- la suma de les resistències horitzontals del terreny al voltant de cada piló, calculades individualment;
- la resistència horitzontal del terreny corresponent a un piló equivalent, el diàmetre del qual fos l'amplada del grup i la profunditat del qual fos igual a la profunditat mitjana dels pilons.

En els casos en què aquest aspecte resulta crític, s'han utilitzat procediments de càlcul més detallats.

F.3.2.4. Capacitat estructural del piló

L'obtenció d'esforços al piló s'ha portat a cap considerant una atenuació dels esforços a la part soterrada, d'acord amb la norma.
S'ha seguit la següent taula de l'EN 1992-1, que relaciona l'armadura longitudinal mínima amb la secció transversal del piló.

Tabla 9.6N Área de a armadura longitudinal mínima recomendada en pilotes perforados hormigonados in situ

Secció transversal del piló: Ac	Área de armadura longitudinal: As
$A_c \leq 0,5$ m²	$A_s \geq 0,005\ A_c$
0,5 m² ≤ $A_c \leq 1,0$ m²	$A_s \geq 25$ cm²
$A_c \geq 1,0$ m²	$A_s \geq 0,0025\ A_c$

Per a la disposició dels estreps s'han seguit les recomanacions de l'EN-1536 en el seu apartat 7.6.3 armadura transversal.

F.3.2.5. Capacitat estructural de l'encep

Com la fonamentació profunda queda fora de l'àmbit del Código Estructural, s'han utilitzat els criteris específics d'enceps de la *norma derogada EHE-08.* Per tal que un encep pugui considerar-se rígid, cal que es compleixi:

$$V_{max} \leq 2h$$

Sent

- V_{max} el màxim vol dels pilons de l'encep; definit com a la distància entre la cara del pilar o del suport i l'eix del piló
- h el cantell de l'encep, que no serà menor de 40 cm ni del diàmetre dels pilons.

També s'ha comprovat que aquest cantell permeti l'ancoratge en prolongació recta i compressió de l'armadura longitudinal dels pilons.
A més, la distància entre la cara dels pilons i la de l'encep serà la més desfavorable entre 25 cm o la ½ del diàmetre dels pilons.

Els enceps rígids es calculen amb el mètode de 'bieles' de formigó comprimides i tirants traccionats formats per barres d'acer.

En general es formen tants tirants horitzontals com pilons tingui l'encep, que uneixen els seus eixos a la zona inferior i quatre bieles inclinades que els uneixen al pilar. En els casos extrems en que a causa d'un moment de gran magnitud, algun dels pilons quedés traccionat, l'esquema de gelosia format per bieles i tirants és quelcom més complex, amb tirants també a la part superior de l'encep i bieles inclinades en sentit contrari.
Els enceps s'han format per un sistema de bieles amb nusos multicomprimits (CCC), que es comproven d'acord amb l'apartat de "càrregues concentrades sobre massissos" de la *norma EHE-08*. Això s'aconsegueix amb l'expressió:

$$N_d \leq A_c \cdot f_{3cd}$$

Sent

- N_d l'axil transmès al piló
- A_c l'àrea carregada, que és la menor entre les seccions del pilar i el piló
- f_{3cd} la resistència a compressió del nus de formigó, per a estats biaxials de compressió:

$$f_{3cd} = 3,30 f_{cd}$$

On

- f_{cd} és la resistència a compressió del formigó

Per als enceps d'un piló cal disposar una armadura horitzontal a les cares superior i inferior de l'encep i en ambdues direccions, la quantia mecànica de la qual sigui si més no (a cada cara i direcció):

$$T_d = 0,25 \cdot N_d \cdot \left(\frac{a - a_1}{a} \right) = A_s \cdot f_{ytd}$$

Per al armat principal de la resta de tipologies d'enceps, s'ha avaluat la tensió T_d a què estan sotmesos els tirants, amb el que es calcula una armadura que compleixi $T_d < A_s \cdot f_{ytd}$. Aquesta armadura s'ancora a partir de l'eix dels pilons.

- Per als enceps de dos pilons:

$$T_d = \frac{N_d \cdot (v + 0,25 \cdot a)}{0,85 \cdot d}$$

- Per als enceps de tres pilons:

$$T_d = 0,68 \cdot \frac{N_d}{d} \cdot (0,58 \cdot l - 0,25 \cdot a)$$

- Per als enceps de quatre pilons:

$$T_d = \frac{N_d}{0,85 \cdot d} \cdot (0,50 \cdot l - 0,25 \cdot a)$$

Sent:

- a_1 la dimensió més gran entre la de la secció del pilar i la del piló (enceps d'un piló)
- a_2 la dimensió més petita entre la de la secció del pilar i la del piló (enceps d'un piló)
- f_{ytd} la tensió de tracció del tirant, que és limitada respecte a la de l'acer a 400 MPa.
- N_d l'axil del piló més sol·licitat
- l la distància entre eixos dels pilons
- a la dimensió del pilar
- d el cantell útil de l'encep

Quan en tenim més d'un, sobre els pilons es formen sengles nusos d'unió entre bieles i tirants (CCT). S'han comprovat els nusos tipus CCT de manera que el formigó no superi la tensió de compressió f_{2cd}, que a l'EHE-08 és $f_{2cd} = 0,70 \cdot f_{cd}$.

La quantia d'aquestes armadures, pel que fa a l'àrea de la secció de formigó perpendicular a la seva direcció, és al menys del 4%. Si l'amplada supera la meitat del cantell, la secció de referència es pren amb una amplada igual a la meitat del cantell.

F.3.3.Estats Límit de Servei

A les fonamentacions, els Estats Límit de Servei estan normalment relacionats amb els moviments. Aquests són:

- Assentaments
- Moviments horitzontals

F.3.3.1. Assentaments en pilons

Pel que fa als assentaments en piló s'ha adoptat la següent fórmula:

$$s_i = \left(\frac{D}{40 R_{ck}} + \frac{l_1 + \alpha l_2}{AE} \right) \cdot P$$

On:

- S és l'assentament del piló individual aïllat;
- D el diàmetre del piló (per a formes no circulars s'obtindrà el diàmetre equivalent);
- P la càrrega sobre el cap;
- R_{ck} la càrrega d'enfonsament;
- l_1 la longitud del piló fora del terreny;
- l_2 la longitud del piló dins del terreny;

- A l'àrea de la secció transversal del piló;
- E el mòdul d'elasticitat del piló;
- α un paràmetre variable segons el tipus de transmissió de càrregues al terreny, α=1 per a pilons que treballen principalment per punta, i α=0.5 per a pilons flotants. Per a situacions intermèdies, s'ha adoptat el següent valor α:

$$\alpha = \frac{1}{R_{ck}} \cdot (0{,}5 R_{fk} + R_{pk})$$

- R_{pk} és la càrrega d'enfonsament per punta;
- R_{fk} és la càrrega d'enfonsament per fust

Per a pilons columna que treballen per punta en roca, separats més de tres diàmetres, l'efecte grup s'ha considerat menyspreable.
Per a altres situacions s'ha previst tota la càrrega del grup uniformement repartida en un pla situat a la profunditat "z" sota la superfície del terreny:

$$z = \alpha \cdot l_2$$

Amb els significats de "α" i "l2" indicats anteriorment i amb unes dimensions transversals B_1 x L_1 donades per:

$$B_1 = B_{grupo} + (1 - \alpha) \cdot l_2$$
$$L_1 = L_{grupo} + (1 - \alpha) \cdot l_2$$

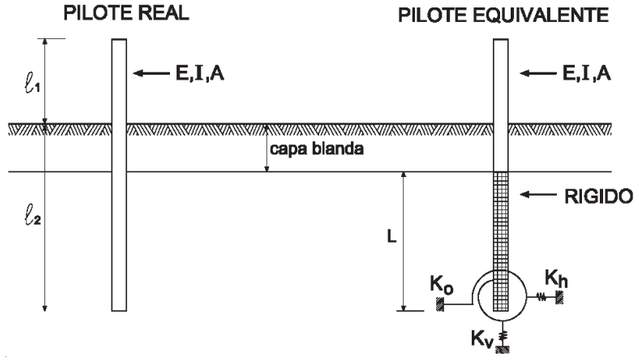
Sent

- Bgrupo, Lgrupo les dimensions del grup i considerant plans exteriors tangents als pilons.

El càlcul de l'assentament atesa aquesta càrrega vertical repartida en profunditat, s'ha estimat d'acord amb els procediments generals de càlcul d'assentaments de fonamentacions superficials prèviament descrits.

F.3.3.2. Moviments horitzontals en pilons

Per al càlcul dels moviments horitzontals s'ha emprat la teoria de "biga elàstica" o "coeficient de balast".
La figura següent il·lustra aquest concepte:



Per a l'estimació del moviment horitzontal a les agrupacions, en aquells casos en què el càlcul no resultés crític, s'ha considerat cada piló del grup substituït, en la seva part soterrada, per una vareta rígida virtual suportada pels ressorts que s'indiquen a la figura, però que afecta a la longitud elàstica per un coeficient de majoració, m.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Per al primer rengle de pilons s'ha emprat la següent expressió:

$$m = 1 + 0{,}5 \left(\frac{D}{S_1} \right)^2 \leq 1{,}10$$

per als rengles següents.

$$m = \left(1 + 0{,}5 \left(\frac{D}{S_1} \right)^2 \right) \cdot \left(1 + \left(\frac{D}{S_2} \right)^2 \right) \leq 1{,}30$$

Sent:

- D el diàmetre del piló
- S la separació entre eixos

F.4. ELEMENTS DE CONTENCIÓ

Dins d'aquest apartat definirem els criteris per al càlcul dels següents tipus de sistemes de contenció de terres:

- Pantalles continues de formigó
- Murs

F.4.1.Bases de càlcul

El mètode de càlcul es el de verificació dels Estats Límit que facilita la normativa vigent.
Les accions principals que s'han tingut en compte per a aquest tipus d'elements de fonamentació son:

- El propi pes de l'element de contenció
- L'empenta i el pes del terreny circumdant
- Les empentes causades per l'aigua
- Les sobrecàrregues sobre l'estructura de contenció o sobre el terreny del extradós
- Els efectes sísmics
- Amb caràcter excepcional, les empentes per terrenys expansius

F.4.1.1. Càlcul de l'empenta activa

L'empenta activa Pa es defineix com a la resultant de les empentes unitàries, σ'a, i es pot determinar mitjançant les següents fórmules:

$$KA = \left(\frac{cosec\beta \cdot sen(\beta - \varphi')}{\sqrt{sen(\beta + \delta')} + \sqrt{\frac{sen(\delta + \varphi') \cdot sen(\varphi' - i)}{sen(\beta - i)}}} \right)$$

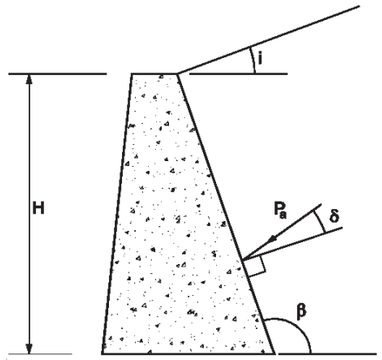
$$\sigma'a = KA \cdot \sigma'v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{KA}$$

$$\sigma'ah = \sigma'a \cdot sen(\beta + \delta)$$

On

- K_A és el coeficient d'empenta activa.
- $\sigma'_v = \gamma' \cdot z$ és la tensió efectiva vertical, sent g' el pes específic efectiu del terreny i z l'alçada del punt considerat respecte a la rasant del terreny en la seva escomesa al mur.
- σ'_{ah} és la component horitzontal de l'empenta del terreny.
- ϕ' és l'angle de fregament intern.
- c' és la cohesió del terreny o replè de l'extradós.
- β, i són els angles que s'indiquen a la figura adjunta.
- δ és l'angle de fregament entre el mur i el terreny o replè.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023



En un terreny granular, homogeni, l'empenta activa, P_a, sobre un parament vertical, a causa exclusivament del terreny, es calcula mitjançant la fórmula:

$$Pa = \frac{K_A \cdot \gamma' \cdot H^2}{2}$$

On

- γ' és el pes específic efectiu (aparent o submergit) del terreny.
- K_A és el coeficient d'empenta activa.
- H és l'alçada del mur

Si, d'altra banda, ens trobem davant el càlcul d'un mur vertical, amb terreny horitzontal i angle de fregament nul (d=0), calcularem el valor de K_A mitjançant la següent fórmula:

$$K_A = tg^2\left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi'}{2}\right)$$

F.4.1.2. Càlcul de l'empenta passiva

L'empenta passiva, P_p es defineix com a la resultant de les empentes unitàries σ'_p. Les empentes passives poden determinar-se amb les següents fórmules:

$$KP = \left(\frac{cosec\beta \cdot sen(\beta + \varphi')}{\sqrt{sen(\beta - \delta)} - \sqrt{\frac{sen(\delta + \varphi') \cdot sen(\varphi' + i)}{sen(\beta - i)}}} \right)$$

$$\sigma'p = KP \cdot \sigma'v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{KP}$$

$$\sigma'ph = \sigma'p \cdot sen(\beta - \delta)$$

On

- K_P és el coeficient d'empenta passiva.
- $\sigma'_v = g' \cdot z$ és la tensió efectiva vertical, sent g' el pes específic efectiu del terreny i z l'alçada del punt considerat respecte a la rasant del terreny en la seva escomesa al mur.
- σ'_{ph} és la component horitzontal de l'empenta del terreny.

- ϕ' és l'angle de fregament intern.
- c' és la cohesió del terreny o replè de l'extradós.
- β, i, δ són els angles que s'indiquen a la figura adjunta.

F.4.1.3. Càlcul del coeficient d'empenta en repòs

La seva determinació és difícil ja que depèn dels esforços tectònics als que hagi estat sotmès el terreny al llarg de la seva història geològica, del grau de consolidació i de la compacitat assolida pel terreny natural o artificialment. A falta d'una valoració basada en l'experiència local, els assaigs "in situ", la informació geològica i altres informacions, poden estimar-se amb els següents criteris:

- Per a una superfície de terreny horitzontal, el coeficient Ko d'empenta en repòs, que expressa la relació entre les tensions efectives horitzontal i vertical (és a dir, el pes de les terres), es pot determinar mitjançant:

$$K_o = (1 - \text{sen}\,\varphi) \cdot \sqrt{R_{oc}}$$

Sent:

- φ' l'angle de fregament intern efectiu del terreny
- Roc la raó de sobreconsolidació definida com al quocient entre la pressió efectiva de sobreconsolidació i la pressió efectiva actual. La fórmula no hauria d'emprar-se per a uns valors extremadament alts de roc, superiors a 25-30.

- Si el terreny s'eleva a partir del mur amb un angle i≤φ' respecte a l'horitzontal, la component horitzontal de l'empenta de terres efectiva σ'_{ho} es pot relacionar amb la tensió efectiva causada pel pes per la relació K_{oi} que és igual a:

$$K_{oi} = K_o \cdot (1 - \text{sen}(i))$$

Aleshores, la direcció de l'empenta de terres es pot preveure paral·lela a la superfície del terreny.

F.4.1.4. Empentes del terreny sobre l'element de contenció

S'ha suposat la següent llei d'empentes unitàries:

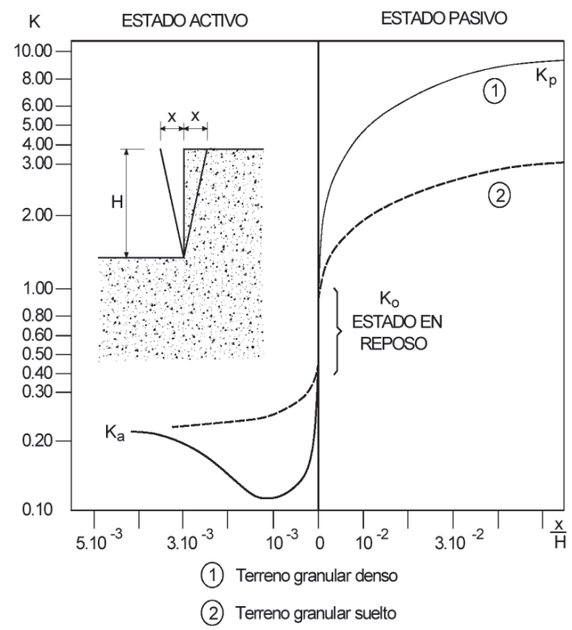
$$\sigma_h = K \cdot \sigma'_z + u_z$$

On:

- σ_h és la tensió horitzontal total a la profunditat considerada
- K és el coeficient d'empenta corresponent
- σ'_z és la tensió efectiva vertical a la profunditat considerada
- U_z és la pressió intersticial a la profunditat considerada

A títol orientatiu, per a la correcta valoració dels paràmetres de càlcul i l'avaluació de les empentes sobre els elements de contenció, el *DB-SE-Fonamentacions* facilita el següent diagrama on pot veure's la relació entre l'empenta del terreny i els moviments necessaris per al seu desenvolupament:

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

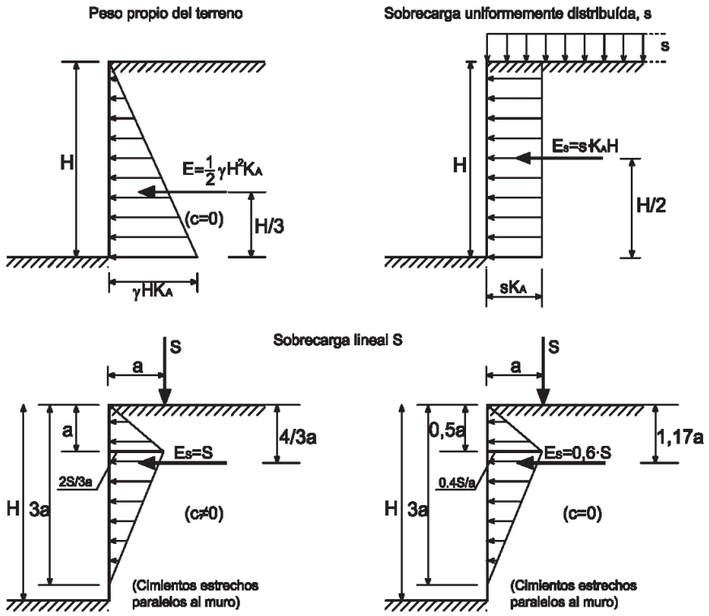


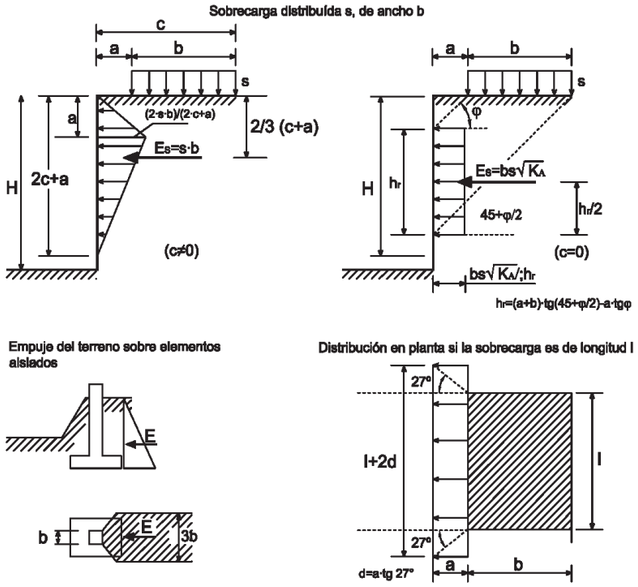
F.4.1.5. Empenta de l'aigua

Els càlculs s'han fet amb el mètode de les pressions efectives.

F.4.1.6. Empentes causades per sobrecàrregues

Quan la magnitud de la sobrecàrrega és reduïda en comparació amb l'empenta total sobre l'element de contenció (al dessota del 30% del total), les empentes s'han obtingut amb la Teoria de l'Elasticitat i l'aplicació del Principi de Superposició.
Per als casos de sobrecàrregues elevades, s'han emprat mètodes d'anàlisi en què s'ha tingut en compte la no linealitat del problema.
En altres casos més senzill, s'ha adoptat la simplificació que facilita la norma i que queda representada en les següents figures:





F.4.2.Estats Límits Últims

En els elements de contenció cal considerar al menys els següents estats límit últims:

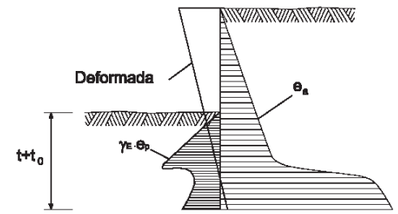
- Estabilitat
- Esllavissament, en el cas de murs de contenció
- Bolc, en el cas de murs de contenció
- Capacitat estructural
- Fallada combinada del terreny i de l'element estructural

La norma facilita mètodes de càlcul per als següents Estats Límits:

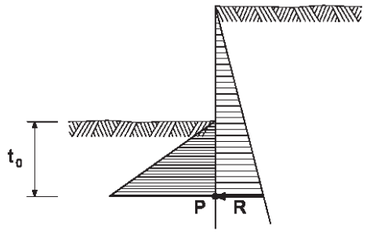
F.4.2.1. Estabilitat de pantalles de formigó

S'ha fet amb el mètode de l'equilibri límit, suposant que és una estructura rígida i que es produeix el trencament del terreny a la base de la pantalla, a ambdós costats de la pantalla.
Les empentes del terreny i de l'aigua sobre la pantalla es determinen segons els criteris que es defineixen a les bases de càlcul i tenen en consideració la possible presència d'edificacions o serveis propers.
Les empentes del terreny no han de ser, en cap cas, inferiors a $0{,}25\cdot\sigma'v$, sent $\sigma'v$ la pressió efectiva vertical a cadascuna de les capes del terreny.
Els càlculs es varen efectuar a les fases intermèdies de l'excavació o de la construcció de l'edifici, i es varen considerar els valors representatius de les acciones i els valors característics dels paràmetres del terreny. A l'intradós només es va considerar una fracció de l'empenta passiva (ja que els corriments que caldrien per a la seva mobilització completa són massa grans). L'elecció d'aquesta fracció de l'empenta passiva porta implícit el coeficient de seguretat de l'estabilitat de la pantalla. Les empentes actives es varen prendre sense afectar per cap coeficient de seguretat i els passius reduïts, amb relació als de càlcul, pel coeficient γE, que es defineix a la *taula 2.1 del DB-SE-Fonaments*.
Es plantegen les següents alternatives per a l'estudi de l'estabilitat de la pantalla:

- Pantalla en voladís: A la figura es representa la deformada de la pantalla i les lleis d'empentes unitàries a ambdós costats de la pantalla, en un suposat terreny homogeni sense cohesió i sense aigua, així com sense construccions ni serveis al seu voltant.



La figura següent representa les lleis d'empentes simplificades per damunt del punt P de moment nul, i la resultant R de les empentes al dessota d'aquest punt, que es suposa que actua al P. El plantejament de l'equilibri de forces i moments amb el diagrama de la figura permet determinar les dues incògnites R i to. En general, n'hi haurà prou amb establir la nul·litat dels moments al P, amb el que s'obtindrà to.



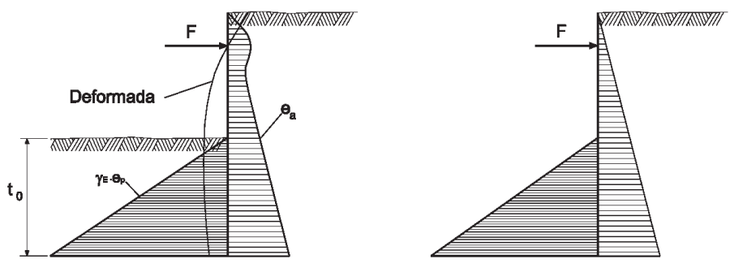
Per a la determinació de l'encastament total de la pantalla, to + t, per tal que sigui estable, es podrà aplicar la regla empírica:

$$t = 0{,}2 \cdot t_0$$

Aquest excés de profunditat al dessota del punt de moment nul és suficient per tal que pugui desenvolupar-se la força R necessària per mantenir l'equilibri.
La magnitud de les empentes del terreny i de l'aigua pot determinar-se mitjançant els criteris definits a l'apartat 6.2, i l'empenta unitària obtinguda no ha de ser inferior a $0{,}25 \cdot \sigma'v$
Si la pantalla és de palplanxes metàl·liques, l'angle de fregament del terreny amb la pantalla es considerarà nul. En qualsevol altre cas, no ha de ser més gran dels dos terços de l'angle de fregament intern del terreny.
El fregament de la pantalla amb el terreny a l'intradós (banda de les empentes passives) es considerarà nul.
Per al càlcul de les empentes es tindran en compte les sobrecàrregues de qualsevol tipus que puguin existir sobre el terreny a l'extradós de la pantalla.
El coeficient γE de minoració de l'empenta passiva es defineix a la taula 2.1 del *DB-SE-Fonaments.* Si l'excavació es fa al dessota del nivell freàtic es considerarà, a cada costat de la pantalla, la corresponent llei de pressions intersticials i d'empentes del terreny en termes de tensions efectives.

- Pantalla amb un punt de subjecció proper a coronació: Es plantegen dos possibles mètodes d'anàlisi:
  - Mètode de base lliure
  - Mètode de "base encastada".

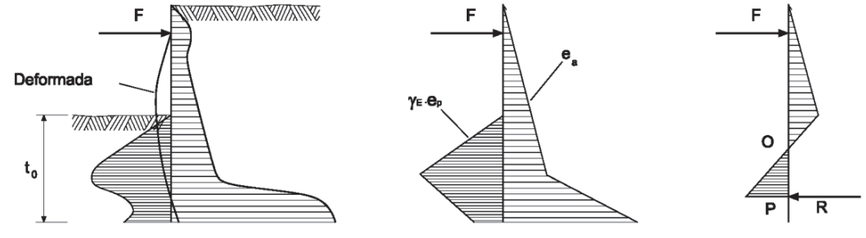
El trencament per rotació o translació de la pantalla amb un punt de subjecció pot efectuar-se en cas de que tots els corriments de la pantalla, a la part encastada, tinguin el mateix sentit (vers la banda de l'excavació). Aquest procediment es coneix amb el nom de "base lliure".
A la figura adjunta es representa la deformada de la pantalla i les lleis d'empentes unitàries, actives a l'extradós i passives a l'intradós al dessota del fons d'excavació, i al seu costat les lleis d'empentes simplificades.



La magnitud de les empentes pot determinar-se mitjançant els criteris definits per a les pantalles en voladís i a l'apartat de les bases de càlcul, i no pot ser inferior a l'empenta unitària que s'ha obtingut, a $0{,}25 \cdot \sigma'v$
El coeficient γE de minoració de l'empenta passiva es defineix a la taula 2.1
El plantejament de l'equilibri de forces i moments permet determinar les dues úniques incògnites, la força de subjecció F i la profunditat d'encastament to, estrictament necessària per a l'estabilitat.
Com a profunditat real d'encastament, cal prendre:

$$t = 0{,}2 \cdot t_0$$

Una altra possible alternativa de càlcul és el mètode de la "base encastada". Aquest mètode considera el fet de que, quan la profunditat d'encastament augmenta, apareix un cert encastament a la base. Utilitza la hipòtesi de Blum (el punt de moment nul coincideix aproximadament amb el punt d'empenta nul·la). A la Figura adjunta es representen la deformada i les lleis d'empentes, en el cas d'un sòl homogeni, sense cohesió i sense aigua, conjuntament amb les lleis d'empentes unitàries simplificades i les que es consideren per al plantejament de l'equilibri, junt amb les forces F, de subjecció i R, resultant d'empentes al dessota del punt P, que calen per establir-lo.



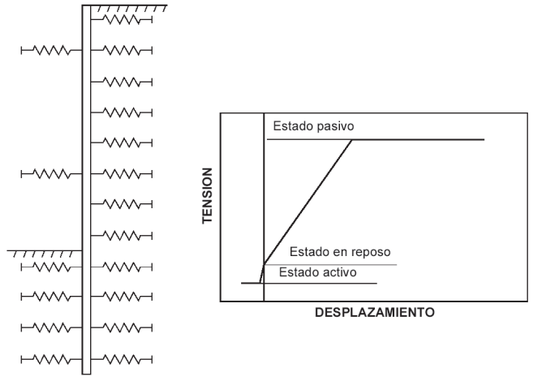
S'ha representat la llei d'empentes resultant i pot apreciar-se que té valor nul a un cert punt O (on l'empenta activa al extradós iguala a la passiva afectada pel coeficient de seguretat a l'intradós), al dessota del nivell d'excavació.
En aquest cas, el nombre d'incògnites és de tres (to, F i R), mentre que el d'equacions estàtiques és de dos (equilibri de resultant i de moments). Per resoldre el problema es fa ús d'una hipòtesi auxiliar, molt aproximada a la realitat, que consisteix en suposar que el moment de la força de subjecció al punt O és igual i contrari al de les empentes unitàries per damunt d'aquest punt, respecte al mateix. O el que és el mateix, que el moment flector de la pantalla al punt O és nul. Aquesta hipòtesi proporciona la tercera equació necessària.

Per a la determinació de l'encastament total de la pantalla, to + t, per tal que sigui estable, s'aplica la regla empírica:

$$t = 0{,}2 \cdot t_0$$

Aquest excés de profunditat al dessota del punt de corriment nul és suficient per tal que pugui desenvolupar-se la força R necessària per mantenir l'equilibri.

- Mètodes basats en el model de Winkler: A través d'aquest model, la pantalla representa una biga elàstica sobre molles. A la figura pot veure's l'esquema amb el terreny modelar mitjançant una sèrie de ressorts junt amb la llei d'empenta del terreny-deformació (tensió-desplaçament).



Els valors s'han obtingut a partir de l'estudi geotècnic, mitjançant coeficient de balast, els coeficients d'empenta activa i passiva i el coeficient d'empenta al repòs.

F.4.2.2. Esllavissament de murs de contenció

D'acord amb la norma, només cal comprovar aquest estat límit en aquells casos en què la màxima component de les empentes horitzontals sobre el mur sobrepassi el 10% de la càrrega vertical total, i sense tenir en consideració l'efecte estabilitzador de l'empenta passiva.
Segons el tipus de sòl es presenten dos casos possibles:

- Sòls granulars:

$$T \leq \frac{N}{\gamma_R} tg\phi^*$$

Sent

- N la normal resultant de les forces d'empenta, elements d'arriostrament i pes propi sobre el pla de la base.
- T la tangencial resultant de les forces d'empenta, elements d'arriostrament i pes propi sobre el pla de la base.
- $\phi^* = \frac{2}{3}\phi'$**, sent F'** l'angle de fregament intern efectiu del terreny

- Sòls amb cohesió i fregament:

$$T \leq \frac{N \cdot tg\phi^* + c^* \cdot B}{\gamma_R}$$

Sent

- c* la cohesió reduïda del sòl ($c^* = 0{,}5c'_k \leq 0{,}05MPa$)
- B l'amplada de la base del mur
- c'_k la cohesió efectiva del terreny

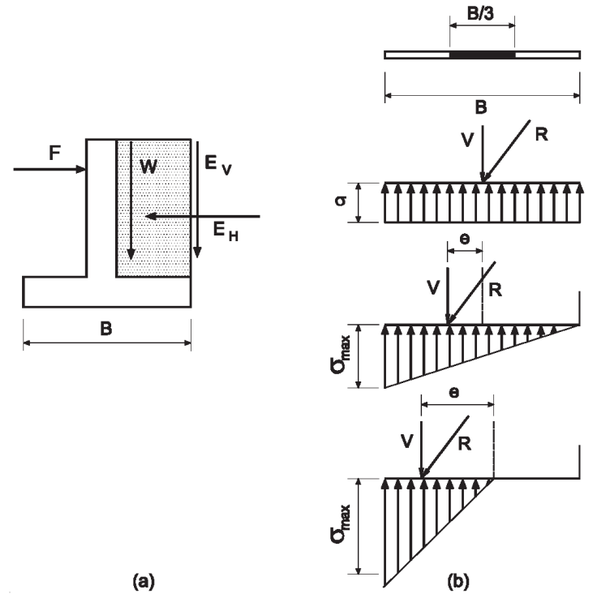
El valor del coeficient de seguretat γ_R es defineix a la taula 2.1

F.4.2.3. Bolc dels murs de contenció

D'acord amb el *CTE-DB-SE-Fonaments*, en general es pot prescindir d'aquesta comprovació quan la resultant de les forces que actuen sobre el mur, inclòs el pes propi i la resultant de possibles elements

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

de sosteniment (ancoratges, forjats o arriostraments intermedis), s'apliqui dins del nucli central de la base. En el cas de les bases rectangulars indefinides, el nucli central és una faixa amb una amplada B/3.
En sabates rectangulars, si V és la component vertical de la resultant sobre la base del mur i e la seva excentricitat, cal suposar que les pressions del terreny segueixen una llei lineal, amb uns valors extrems segons la figura adjunta.



Així doncs, es presenten els següents casos:

- Si e<B/6, aleshores $\sigma_{max} = \frac{V}{B}\left(1 \pm \frac{6e}{B}\right)$
- Si e=0, aleshores $\sigma_{max} = \frac{V}{B}$
- Si e=B/6, aleshores
- Si e>B/6, es produiria l'enlairament d'un dels marges, el que augmentaria considerablement la tensió a l'altre marge.

F.4.2.4. Capacitat estructural de l'element de contenció

Segons s'estableix en l'EN 1992-1, en el seu apartat 9.8.5 en pilotis perforats s'hauria de disposar una armadura longitudinal mínima en relació amb la secció transversal del piló.

Tabla 9.6N Área de armadura longitudinal mínima recomendada en pilotes perforados hormigonados in situ

Sección transversal del pilote: Ac	Área de armadura longitudinal: As
$A_c \leq 0{,}5\ m^2$	$A_s \geq 0{,}005\ A_c$
$0{,}5\ m^2 \leq A_c \leq 1{,}0\ m^2$	$A_s \geq 25\ cm^2$
$A_c \geq 1{,}0\ m^2$	$A_s \geq 0{,}0025\ A_c$

L'armadura dels murs s'ha calculat segons les recomanacions del Codi Estructural.

En el cas de les pantalles, per al dimensionat s'ha considerat el pes propi de tal manera que podem incorporar un esforç axil a la secció transversal que proporciona una economia d'armadures. D'aquesta manera es calculen a flexió simple o composta en plans verticals perpendiculars a la pantalla.

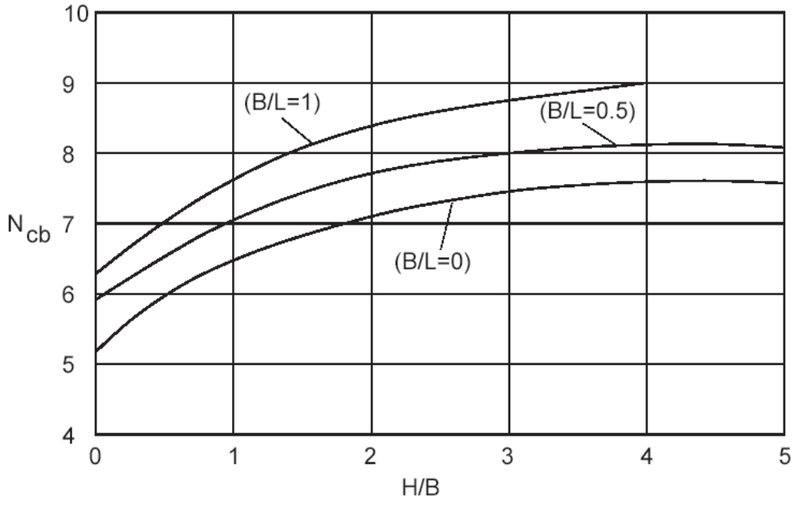
F.4.2.5. Fallada combinada del terreny i de la pantalla

En el sòls cohesius es pot produir el trencament del fons de l'excavació a causa de la pujada de la tensió vertical per culpa de l'excavació. Així mateix, en sòls molt preconsolidats, la tensió efectiva horitzontal sota el fons de l'excavació es redueix en una menor proporció que la vertical i es poden assolir estats de plastificació. Per aquesta raó, s'ha comprovat la seguretat respecte a un aixecament del fons de l'excavació per esgotament de la resistència a tallant davant les pressions verticals. La fórmula emprada és la següent:

$$\sigma \leq N_{cb} \cdot \frac{c_u}{\gamma_M}$$

Sent

- σ la tensió vertical total en el fons de l'excavació
- c_u la resistència al tall sense drenatge del terreny existent sota el fons de l'excavació.
- N_{cb} un factor de capacitat de càrrega segons l'amplada, la longitud i la profunditat de l'excavació, i que es defineix al gràfic adjunt



Estats Límit de Servei

En els elements de contenció cal considerar al menys els següents estats límit de servei:

- Moviments o deformacions de l'estructura de contenció o dels seus elements de subjecció que puguin causar el col·lapse o afectar a l'aparença o a l'ús eficient de l'estructura, de les estructures properes o dels serveis propers;
- Infiltració d'aigua no admissible a través o per sota de l'element de contenció:
- Afecció a la situació de l'aigua freàtica als voltants amb repercussió a edificis o bens propers o a la pròpia obra.

F.4.2.6. Moviments o deformacions de l'element de contenció

Els valors de càlcul de les pressions de terres en estats límit de servei s'han obtingut considerant valors característics de tots els paràmetres del sòl.
A tots els casos s'han adoptat els valors característics de les accions permanents o variables o dels efectes de les accions permanents o variables que sol·liciten a l'element de contenció.
El valor de càlcul de les empentes de terres s'ha avaluat tenint en compte l'estat inicial de les tensions, la resistència i les deformacions del sòl i la deformabilitat dels elements estructurals.
S'ha fet una estimació conservadora de les deformacions i dels desplaçaments dels elements de contenció i del seu efecte en les estructures i serveis propers, segons l'experiència de construccions similars de la zona. S'ha analitzat si les accions variables com ara les vibracions provocades pel procés d'execució o les càrregues de trànsit poden afectar als moviments de l'element de contenció o a les estructures o serveis propers.
D'acord amb la norma, en aquests càlculs s'ha tingut en compte el procés d'execució de l'obra.

G. SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

G.1. DETERMINACIÓ DE LA RESISTÈNCIA AL FOC

G.1.1.Bases de càlcul

G.1.1.1. Resistència al foc de l'estructura

S'admet que un element té prou resistència al foc si, durant el període de desenvolupament de l'incendi, el valor de càlcul de l'efecte de les accions, en qualsevol instant t, no supera el valor de la resistència d'aquest element. En general, n'hi ha prou amb fer la comprovació a l'instant de major temperatura que, amb el model de corba normalitzada temps-temperatura, es produeix al final de l'instant.
En el cas dels sectors de risc mínim i en aquells sectors d'incendi en què, per la seva mida i per la distribució de la càrrega de foc, no s'ha previst l'existència de focs totalment desenvolupats, s'ha comprovat la resistència al foc de tots i cadascun dels elements mitjançant l'estudi amb focs localitzats, segons el que indica *l'Eurocodi 1 (UNE-EN 1991-1-2*: 2004) i s'ha situat successivament la càrrega de foc a la posició previsible més desfavorable.

G.1.1.2. Elements estructurals principals

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

- assoleix la classe que s'indica a la taula 1 o 2 i que representa el temps en minuts de resistència davant l'acció representada per la corba normalitzada temps-temperatura, o
- suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc que s'indica a l'apartat corresponent.

Les estructures de cobertes amb càrrega permanent menor d'1 kN/m^2, no previstes per ser utilitzades en l'evacuació dels ocupants, i l'alçada de les quals respecte a la rasant exterior no sobrepassi els 28 m, així com els elements que només sustentin aquestes cobertes, s'han dissenyat com a R 30 tenint en compte que la seva fallada no ocasionarà danys greus als edificis o establiments propers, ni comprometrà l'estabilitat d'altres plantes inferiors o la compartimentació dels sectors d'incendi.
Els elements estructurals de les escales i passadissos protegits de l'edifici que es trobin dins del seu recinte, seran com a mínim R-30. Quan es tracta d'escales especialment protegides, la norma no exigeix resistència al foc als elements estructurals.

Taula 1 Resistència al foc suficient dels elements estructurals

Ús del sector d'incendi considerat (1)	Plantes de soterrani	Plantes sobre rasant Alçada d'evacuació de l'edifici		
		<15m	<28m	≥28m
Habitatge unifamiliar (2)	R 30	R 30	-	-
Residencial Habitatge, Residencial Públic, Docent, Administratiu	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Concurrència pública, Hospitalari	R 120 (3)	R 90	R 120	R 180
Aparcament (edifici d'ús exclusiu o situat sobre un altre ús)	R 90			
Aparcament (situat sota un ús diferent)	R 120 (4)			

(1) La resistència al foc suficient d'un sòl és la que en resulta en considerar-lo com a sostre del sector d'incendi situat sota aquest sòl..

(2) A habitatges unifamiliars agrupats o adosats, els elements que formen part de l'estructura comú tindran la resistència al foc que s'exigeix als edificis d'ús Residencial Habitatge.

(3) R 180 si l'alçada d'evacuació de l'edifici sobrepassa els 28 m.

(4) R 180 quan es tracti d'aparcaments robotitzats.

Taula 2 Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades als edificis(1)

Risc especial baix	R 90
Risc especial mig	R 120
Risc especial alt	R 180

(1) No serà inferior al de l'estructura portant de la planta de l'edifici, excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a l'evacuació i la fallada de la qual no suposi cap risc per a l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació contraincendis, cas en el que pot ser R 30. La resistència al foc suficient d'un sòl és la que en resulta en considerar-lo com a sostre del sector d'incendi situat sota aquest sòl.

D'acord amb aquestes prescripcions i amb les indicacions de l'arquitecte autor del projecte, a l'edifici que ens ocupa es compliran les següents exigències al foc:

- Edifici sobre rasant: **R-90**
- Soterranis: **R-120**
- Zona de la cuina i magatzem de residus: **R-180 i R-120**

G.1.1.3. Determinació dels efectes de les accions durant l'incendi

S'han considerat les mateixes accions permanents i variables que al càlcul en situació persistent, quan s'ha previst la probabilitat de que actuïn en cas d'incendi.
Com a simplificació per al càlcul, s'ha estimat l'efecte de les accions de càlcul en situació d'incendi a partir de l'efecte de les accions de càlcul a temperatura normal, com:

$$E_{fi,dt} = \eta_{fi} E_d$$

Sent:

- Ed l'efecte de les accions de càlcul en situació permanent o transitòria (a temperatura normal);
- $\eta_{fi} = \frac{G_K + \Psi_{1,1} \cdot Q_{K,1}}{\gamma_G \cdot G_K + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{K,1}}$ el factor de reducció.

El subíndex 1 representa l'acció variable dominant considerada en la situació persistent.
En general, i llevat d'indicació contrària a l'epígraf corresponent, el coeficient parcial de seguretat per als materials es considera igual a la unitat ($\gamma_{M,fi}$ = 1,0).

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

G.2. SISTEMES ESTRUCTURALS

G.2.1.Formigó armat

Per al disseny el càlcul dels elements estructurals de formigó armat, s'han tingut en compte els criteris exposats al *DB Seguretat en cas d'incendi, Annex C (Resistència al foc de les estructures de formigó armat).*

Per a l'obtenció de la distància mínima equivalent entre l'eix del nervi i el paràmetre exposat, a_m, s'ha emprat la següent fórmula:

$$a_m = \frac{\sum [A_{si} \cdot f_{yki} (a_{si} + \Delta a_{si})}{\sum A_{si} \cdot f_{yki}}$$

On:

- a_m és la distància mínima equivalent.
- A_{si} és l'àrea de cadascuna de les armadures **i**, passiva o activa.
- f_{yki} és la resistència característica de l'acer de les armadures i.
- $\triangle a_{si}$ és un factor de correcció que depèn del valor h_{fi} i del tipus d'element estructural.

Si s'adopta una posició conservadora en el moment de seleccionar els valors de la *taula C.1 del DB-SE-SI,* per a tots els casos $\triangle a_{si}$ s'ha igualat a zero, que correspon a un valor estàndard h_{fi} de 0,60.
D'aquesta manera, el valor del recobriment nominal i el d'a_m coincideixen en tots els casos per a l'edifici objecte d'estudi.

G.2.1.1. Pilars

Per complir una **R-120** segons *la taula C.2 Elements a compressió del DB-SE-SI,* on es defineixen les dimensions i els recobriments mecànics mínims per als pilars de formigó armat i de secció circular o rectangular, cal una dimensió mínima de 25cm i una distància mínima equivalent a l'eix de 40mm.

Tots els pilars de l'edifici tenen una amplada mínima de 25cm i el recobriment geomètric és, com a mínim, de 25mm segons un ambient d'exposició XC1.

Si tenim en compte els diàmetres mínims de les armadures de 16mm per a les barres longitudinals i de 8mm per als estreps, obtenim una distància entre l'eix de les barres longitudinals fins a la cara exposada més propera de: 25+8+(16/2) = 41mm, de manera que:

Tots els pilars de l'edifici compleixen com a mínim una R-120.

Allà on els pilars hagin de complir una **R-180** (zona de les cuines), s'augmentarà el recobriment de l'armat a 30mm per garantir una distància mínima equivalent a l'eix de l'armat de 45mm.

G.2.1.2. Murs de formigó exposats per una cara

Per complir una **REI-120,** segons la *taula C.2 Elements a compressió del DB-SE-SI*, on es defineixen les dimensions i els recobriments mecànics mínims per a elements a compressió de formigó armat exposats al foc per una cara, es demana una dimensió mínima de 16cm i un recobriment mecànic de 25mm.

Tots els murs de l'edifici tenen una amplada mínima de 25cm i el recobriment geomètric és, com a mínim, de 25mm segons un ambient d'exposició XC1.

Si tenim en compte els diàmetres mínims de 10mm per a les barres verticals, obtenim una distància entre l'eix de les barres longitudinals fins a la cara exposada més propera de: 25+(10/2) = 30mm, de manera que:

Tots els murs de l'edifici compleixen com a mínim una REI-120.

G.2.1.3. Bigues exposades a tres cares

Per complir una **R-90** segons *la taula C.3 Bigues amb tres cares exposades al foc del DB-SE-SI,* on es defineixen les dimensions i els recobriments mecànics mínims per a les bigues de formigó armat exposades al foc per tres cares, cal una dimensió mínima de 25cm i una distància mínima equivalent a l'eix de 30mm.

Totes les bigues de l'edifici tenen una amplada mínima de 25cm i el recobriment geomètric és, com a mínim, de 25mm segons un ambient d'exposició XC1.

Si tenim en compte els diàmetres mínims de les armadures de 16mm per a les barres longitudinals i de 8mm per als estreps, obtenim una distància entre l'eix de les barres longitudinals fins a la cara exposada més propera de: 25+8+(16/2) = 41mm, de manera que:

Les bigues de l'edifici compleixen com a mínim una R-90.

Per una **R-120** necessitarem una amplada mínima de 30cm.

G.2.1.4. Lloses d'escala (flexió en una direcció)

Per complir una **R-90,** segons la *taula C.4 Lloses massisses del DB-SE-SI*, per a les lloses d'escala es demana una distància mínima equivalent de 25mm, com el cas més desfavorable.

El recobriment geomètric, com a mínim, és de 25mm segons un ambient d'exposició XC1, de manera que:

Les lloses d'escala compleixen com a mínim una R-90.

G.2.1.5. Forjats de llosa massissa

Per complir una **R-120,** segons la *taula C.4 Lloses massisses del DB-SE-SI*, per a les lloses massisses sobre suports continus es demana una distància mínima equivalent de 30mm, com el cas més desfavorable.

El seu recobriment geomètric, com a mínim, de 25mm segons un ambient d'exposició XC1, si tenim en compte els diàmetres mínims de 10mm de l'armat bàsic inferior, obtenim una distància entre l'eix de les barres inferiors fins a la cara exposada més propera de 25+(10/2) = 30mm, de manera que:

Les lloses compleixen com a mínim una R-120.

Per complir una **REI-120,** segons la *taula C.4 Lloses massisses del DB-SE-SI*, per a les lloses massisses sobre suports continus es demana una dimensió mínima de 12cm i una distància mínima equivalent de 30mm, com el cas més desfavorable.

El cantell mínim de les lloses del projecte és de 20cm i el seu recobriment geomètric, com a mínim, és de 25mm segons un ambient d'exposició XC1.

Memòria Tècnica d'estructura
Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Si tenim en compte els diàmetres mínims de 10mm de l'armat bàsic inferior, obtenim una distància entre l'eix de les barres inferiors fins a la cara exposada més propera de 25+(10/2) = 30mm, de manera que:

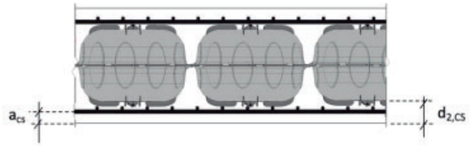
Les lloses compleixen com a mínim una REI-120.

G.2.1.1. Forjats de llosa alleugerida tipus "Unidome XS" o similar

Per justificar la resistència al foc del forjat de llosa alleugerida tipus "Unidome XS" s'utilitzaran els certificats d'assajos i certificacions oficials que aporti el fabricant. Es deixaran els recobriments d'armat necessaris per complir amb els requeriments a focs segons les indicacions del fabricant del producte:

RESISTENCIA AL FUEGO — UNIDOME XS

Resistencia al fuego
Losa biaxial
$l_y/l_x \leq 1,5$
Distancia mínima a eje central a_{cs}



Clase de resistencia		R 30	R 60	R 90	R 120	R 180	R 240
Recubrimiento a centro de eje de refuerzo:		10	10	15	20	30	40
Unidome tipo	$d_{2,cs}$	acs	acs	acs	acs	acs	acs
XS 140	60 mm	11	17	29			
	70 mm	11	13	22	31		
	80 mm	11	12	19	27	55	
	90 mm	11	11	17	24	44	
	100 mm	11	11	16	23	39	64
XS 160	60 mm	11	17	29			
	70 mm	11	13	22	31		
	80 mm	11	12	19	27	55	
	90 mm	11	11	17	24	44	
	100 mm	11	11	16	23	39	64

G.2.2.Acer

Per al disseny el càlcul dels elements estructurals d'acer, s'han tingut en compte els criteris exposats al *DB Seguretat en cas d'incendi, Annex D (Resistència al foc de les estructures metàl·liques).*

Els elements d'acer de l'estructura no compleixen per sí sols els requeriments prescrits a l'apartat G.1.1.2 Elements estructurals principals, per tant disposaran de sistemes de protecció mitjançant pintures ignífugues, proteccions amb vermiculites o similars o proteccions passives que garanteixin la resistència indicada.

H. ANNEXOS

H.1. PROGRAMES DE CÀLCUL

CypeCAD 2022
Càlcul d'edificis de formigó armat. Any 2022
CYPE Ingenieros, S.A.
Avda. Eusebio Sempere, 5
03003 Alacant

Cype Murs pantalla 2022
Càlcul de pantalles de contenció. Any 2022
CYPE Ingenieros, S.A.
Avda. Eusebio Sempere, 5
03003 Alacant

WINEVA 8
Càlcul d'estructures bidimensionals. Any 2016
Ramon Sastre Sastre
E.T.S. Arquitectura del Vallès
Universitat Politècnica Catalunya

Fulls de càlculs propis
Comprovacions permenoritzades dels elements estructurals concrets del projecte.
BIS structures
Plaça Pau Vila 1, edificio Palau de Mar sector D planta 3
08039 Barcelona

H.2. PANTALLES DE CONTENCIÓ

Pantalla tipus A:

1. NORMA I MATERIALS

Norma de formigó: Eurocodi 2 (Espanya)
Formigó: C30/37 (HA-30)
Acer: S-500
Classe d'exposició: XC3
Recobriment geomètric: 7.5 cm
Grandària màxima del granulat: 20 mm

2. ACCIONS

Majoració esforços en construcció: 1.60
Majoració esforços en servei: 1.60
Sense anàlisi sísmic
Es consideren accions tèrmiques en puntals
Augment de temperatura: 30.00 °C
Disminució de temperatura: 30.00 °C
Longitud del puntal: 10.00 m

Coeficient de dilatació: 0.000012 m/m°C

3. DADES GENERALS

Cota de la rasant: 28.60 m

Alçada del mur sobre la rasant: 0.90 m

Tipologia: Mur pantalla de formigó armat

4. DESCRIPCIÓ DEL TERRENY

Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'extradós del mur pantalla: 0.0 %

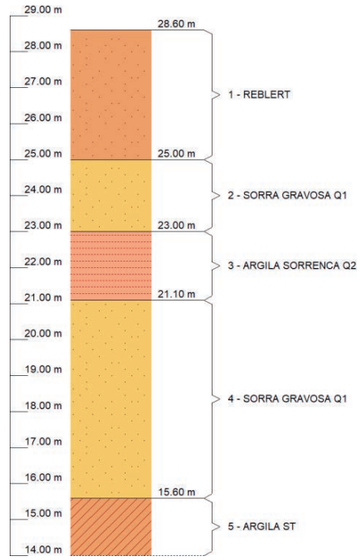
Percentatge de la fricció interna entre el terreny i l'intradós del mur pantalla: 33.0 %

ESTRATS

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
1 - REBLERT	28.60 m	Densitat aparent: 18.5 kN/m³ Densitat submergida: 10.0 kN/m³ Angle fricció interna: 27 graus Cohesió: 0.00 kN/m² Mòdul de balast empenta activa: 21000.0 kN/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 21000.0 kN/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 kN/m4	Actiu extradós: 0.38 Repòs extradós: 0.55 Passiu extradós: 2.66 Actiu intradós: 0.34 Repòs intradós: 0.55 Passiu intradós: 3.43
2 - SORRA GRAVOSA Q1	25.00 m	Densitat aparent: 19.5 kN/m³ Densitat submergida: 10.0 kN/m³ Angle fricció interna: 31 graus Cohesió: 0.00 kN/m² Mòdul de balast empenta activa: 30000.0 kN/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 30000.0 kN/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 kN/m4	Actiu extradós: 0.32 Repòs extradós: 0.48 Passiu extradós: 3.12 Actiu intradós: 0.29 Repòs intradós: 0.48 Passiu intradós: 4.31
3 - ARGILA SORRENCA Q2	23.00 m	Densitat aparent: 19.0 kN/m³ Densitat submergida: 10.0 kN/m³ Angle fricció interna: 26 graus Cohesió: 5.00 kN/m² Mòdul de balast empenta activa: 23000.0 kN/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 23000.0 kN/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 kN/m4	Actiu extradós: 0.39 Repòs extradós: 0.56 Passiu extradós: 2.56 Actiu intradós: 0.36 Repòs intradós: 0.56 Passiu intradós: 3.25
4 - SORRA GRAVOSA Q1	21.10 m	Densitat aparent: 19.5 kN/m³ Densitat submergida: 10.0 kN/m³ Angle fricció interna: 31 graus Cohesió: 0.00 kN/m² Mòdul de balast empenta activa: 30000.0 kN/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 30000.0 kN/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 kN/m4	Actiu extradós: 0.32 Repòs extradós: 0.48 Passiu extradós: 3.12 Actiu intradós: 0.29 Repòs intradós: 0.48 Passiu intradós: 4.31

Referències	Cota superior	Descripció	Coeficients d'empenta
5 - ARGILA ST	15.60 m	Densitat aparent: 21.0 kN/m³ Densitat submergida: 11.0 kN/m³ Angle fricció interna: 25 graus Cohesió: 40.00 kN/m² Mòdul de balast empenta activa: 35000.0 kN/m³ Mòdul de balast empenta passiva: 35000.0 kN/m³ Gradient mòdul de balast: 0.0 kN/m4	Actiu extradós: 0.41 Repòs extradós: 0.58 Passiu extradós: 2.46 Actiu intradós: 0.37 Repòs intradós: 0.58 Passiu intradós: 3.08

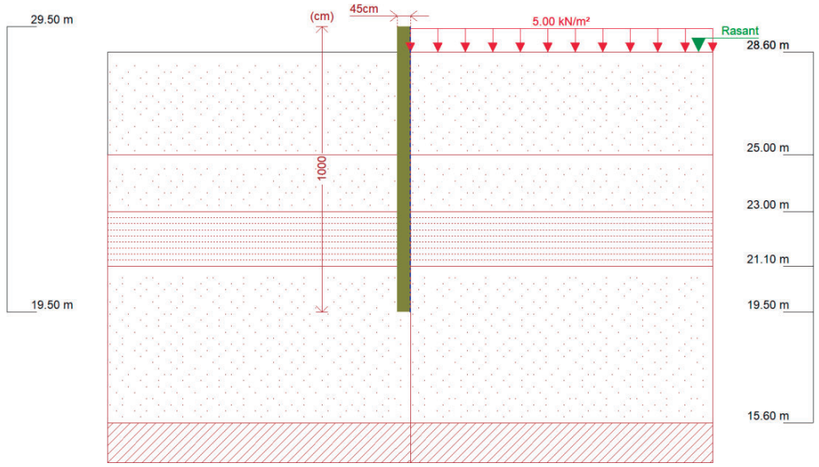
5. SECCIÓ VERTICAL DEL TERRENY



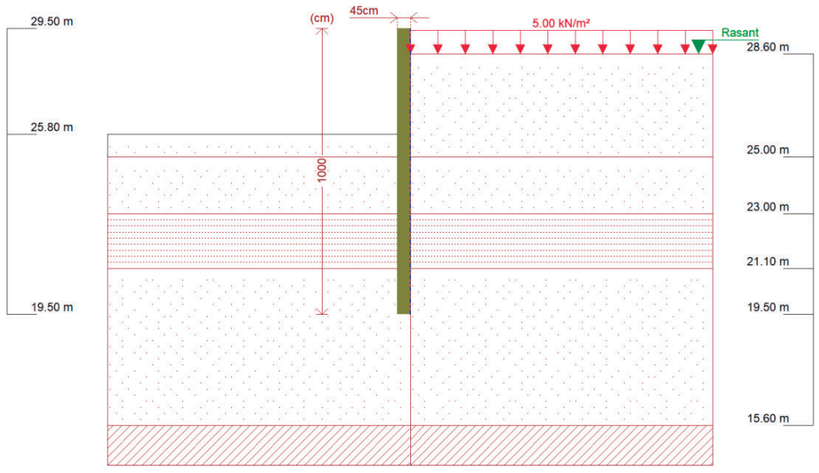
6. GEOMETRIA

Alçada total: 10.00 m
Gruix: 45 cm
Longitud tram: 2.50 m

7. ESQUEMA DE LES FASES



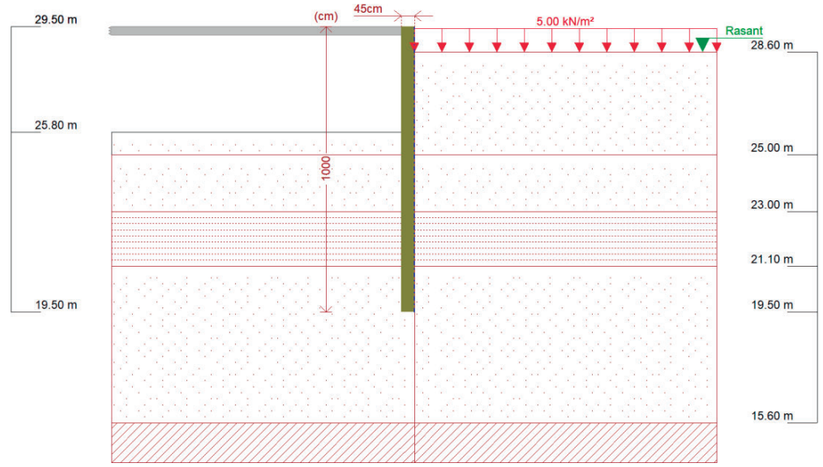
Referències	Nom	Descripció
Fase 1	Fase 0	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 28.60 m



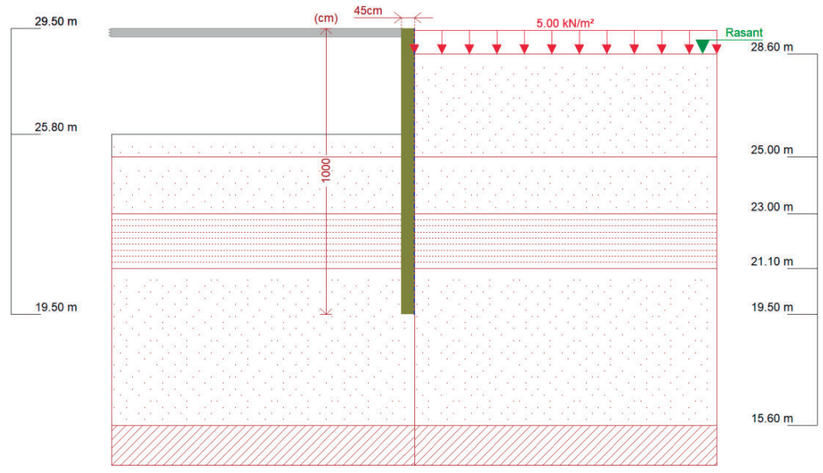
Referències	Nom	Descripció
Fase 2	Fase 1 - Excavació	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 25.80 m

Selecció de llistats

PAN 45cm_SONDEO 1 Data: 28/06/23



Referències	Nom	Descripció
Fase 3	Fase 2 - Forjat	Tipus de fase: Constructiva Cota d'excavació: 25.80 m



Referències	Nom	Descripció
Fase 4	Fase 3 - Servei	Tipus de fase: Servei Cota d'excavació: 25.80 m

8. CÀRREGUES

CÀRREGUES A L'EXTRADÓS

Tipus	Cota	Dades	Fase inicial	Fase final
Uniforme	En superfície	Valor: 5 kN/m²	Fase 0	Fase 3 - Servei

9. ELEMENTS DE RECOLZAMENT

FORJATS

Descripció	Fase de construcció	Fase de servei
Cota: 29.50 m Cantell: 30 cm Tallant fase constructiva: 0 kN/m Tallant fase de servei: 0 kN/m Rigidesa axial: 430000 kN/m²	Fase 2 - Forjat	Fase 3 - Servei

10. RESULTATS DE LES FASES

Esforços sense majorar.

FASE 1: FASE 0

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
29.50	-0.08	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
28.35	-0.07	12.72	0.24	0.06	-0.35	0.00
27.34	-0.07	23.88	-0.01	0.12	-0.08	0.00
26.32	-0.06	35.04	0.01	0.10	0.17	0.00
25.31	-0.06	46.20	0.27	0.26	0.40	0.00
24.30	-0.05	57.36	0.13	0.59	-0.64	0.00
23.29	-0.05	68.52	-0.46	0.34	-0.51	0.00
22.28	-0.05	79.68	-0.42	-0.24	0.59	0.00
21.27	-0.05	90.83	0.19	-0.28	0.66	0.00
20.26	-0.04	101.99	0.14	-0.03	-0.21	0.00
Màxims	-0.04 Cota: 19.50 m	110.36 Cota: 19.50 m	0.49 Cota: 24.81 m	0.59 Cota: 24.30 m	1.88 Cota: 28.60 m	0.00 Cota: 29.50 m
Mínims	-0.08 Cota: 29.50 m	-0.00 Cota: 29.50 m	-0.71 Cota: 22.79 m	-0.34 Cota: 21.77 m	-0.75 Cota: 24.81 m	0.00 Cota: 29.50 m

FASE 2: FASE 1 - EXCAVACIÓ

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
29.50	-7.33	-0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
28.35	-5.95	12.72	0.24	0.06	3.63	0.00
27.34	-4.75	23.88	6.57	3.74	10.66	0.00
26.32	-3.56	35.04	20.01	18.32	17.68	0.00
25.31	-2.46	46.20	36.81	50.03	-6.17	0.00
24.30	-1.55	57.36	9.31	73.70	-33.03	0.00
23.29	-0.94	68.52	-17.70	64.76	-18.05	0.00
22.28	-0.60	79.68	-26.45	39.04	4.42	0.00

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
21.27	-0.41	90.83	-18.37	16.68	12.92	0.00
20.26	-0.30	101.99	-10.21	3.67	9.65	0.00
Màxims	-0.23 Cota: 19.50 m	110.36 Cota: 19.50 m	36.81 Cota: 25.31 m	73.94 Cota: 24.05 m	21.19 Cota: 25.82 m	0.00 Cota: 29.50 m
Mínims	-7.33 Cota: 29.50 m	-0.00 Cota: 29.50 m	-26.79 Cota: 22.53 m	-0.00 Cota: 29.18 m	-43.94 Cota: 24.81 m	0.00 Cota: 29.50 m

FASE 3: FASE 2 - FORJAT

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
29.50	-7.33	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
28.60	-6.26	9.93	-0.00	-0.00	1.88	0.00
27.59	-5.05	21.09	4.32	2.08	8.90	0.00
26.58	-3.86	32.25	15.99	13.26	15.93	0.00
25.57	-2.72	43.41	34.76	40.73	8.13	0.00
24.56	-1.75	54.57	18.97	71.34	-38.21	0.00
23.54	-1.07	65.73	-12.40	69.23	-20.96	0.00
22.53	-0.66	76.89	-26.79	45.73	1.33	0.00
21.52	-0.45	88.04	-21.21	21.32	11.23	0.00
20.51	-0.32	99.20	-12.26	6.25	8.12	0.00
19.50	-0.23	110.36	0.00	-0.00	14.05	0.00
Màxims	-0.23 Cota: 19.50 m	110.36 Cota: 19.50 m	36.81 Cota: 25.31 m	73.94 Cota: 24.05 m	21.19 Cota: 25.82 m	0.00 Cota: 29.50 m
Mínims	-7.33 Cota: 29.50 m	0.00 Cota: 29.50 m	-26.79 Cota: 22.53 m	-0.00 Cota: 28.60 m	-43.94 Cota: 24.81 m	0.00 Cota: 29.50 m

FASE 4: FASE 3 - SERVEI

BÀSICA

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
29.50	-7.33	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
28.60	-6.26	9.93	-0.00	-0.00	1.88	0.00
27.59	-5.05	21.09	4.32	2.08	8.90	0.00
26.58	-3.86	32.25	15.99	13.26	15.93	0.00
25.57	-2.72	43.41	34.76	40.73	8.13	0.00
24.56	-1.75	54.57	18.97	71.34	-38.21	0.00
23.54	-1.07	65.73	-12.40	69.23	-20.96	0.00
22.53	-0.66	76.89	-26.79	45.73	1.33	0.00
21.52	-0.45	88.04	-21.21	21.32	11.23	0.00

Cota (m)	Desplaçaments (mm)	Llei d'axials (kN/m)	Llei de tallants (kN/m)	Llei de moment flector (kN·m/m)	Llei d'empentes (kN/m²)	Pressió hidrostàtica (kN/m²)
20.51	-0.32	99.20	-12.26	6.25	8.12	0.00
19.50	-0.23	110.36	0.00	-0.00	14.05	0.00
Màxims	-0.23 Cota: 19.50 m	110.36 Cota: 19.50 m	36.81 Cota: 25.31 m	73.94 Cota: 24.05 m	21.19 Cota: 25.82 m	0.00 Cota: 29.50 m
Mínims	-7.33 Cota: 29.50 m	0.00 Cota: 29.50 m	-26.79 Cota: 22.53 m	-0.00 Cota: 28.60 m	-43.94 Cota: 24.81 m	0.00 Cota: 29.50 m

11. RESULTATS PER ALS ELEMENTS DE RECOLZAMENT

Esforços sense majorar.

Forjats

Cota: 29.50 m	
Fase	Resultat
Fase 2 - Forjat	Càrrega lineal: 0.00 kN/m
Fase 3 - Servei	Càrrega lineal: 0.00 kN/m

12. COMPROVACIONS GEOMÈTRIQUES I DE RESISTÈNCIA

Referència: 5913_v01_2022_PANTALLA A 230621 (PAN 45cm_SONDEO 1)

Comprovació	Valors	Estat
Recobriment: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 4.4.1.3*	Mínim: 7.5 cm Calculat: 7.5 cm	Compleix
Separació lliure mínima armadures horitzontals: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 8.2 (2)*	Mínim: 2.5 cm Calculat: 18.8 cm	Compleix
Separació màxima armadures horitzontals: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.3.1.1 (3)*	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm	Compleix
Quantia geomètrica mínima horitzontal per cara: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.6.3 (1)*	Mínim: 0.0016 Calculat: 0.00125	No compleix
Quantia mínima mecànica horitzontal per cara: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.3.1.1 (2)*	Mínim: 0.00044 Calculat: 0.00125	Compleix
Longitud de patilla horitzontal: *Criteri de CYPE: La longitud de la patilla ha de ser major de 12 vegades el diàmetre*	Mínim: 14 cm Calculat: 23 cm	Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara traccionada: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.2.1.1 (1)* - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.0009 Calculat: 0.00223 Calculat: 0.00223	Compleix Compleix
Quantia mínima geométrica vertical cara comprimida: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.6.2 (2)* - Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.00054 Calculat: 0.00223 Calculat: 0.00223	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara traccionada: *Norma EHE, article 42.3.2 (Flexió simple o composta)*	Calculat: 0.00223	

Referència: 5913_v01_2022_PANTALLA A 230621 (PAN 45cm_SONDEO 1)

Comprovació	Valors	Estat
- Extradós: - Intradós:	Mínim: 0.00184 Mínim: 1e-005	Compleix Compleix
Quantia mínima mecànica vertical cara comprimida: *Criteri de CYPE* - Extradós: - Intradós:	Mínim: 4e-005 Calculat: 0.00223 Calculat: 0.00223	Compleix Compleix
Quantia màxima geomètrica d'armadura vertical total: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.6.2 (1)*	Màxim: 0.04 Calculat: 0.00446	Compleix
Separació lliure mínima armadures verticals: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 8.2 (2)* - Extradós, vertical: - Intradós, vertical:	Mínim: 2.5 cm Calculat: 18.4 cm Calculat: 18.4 cm	Compleix Compleix
Separació màxima entre barres: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 9.3.1.1 (3)* - Armadura vertical Extradós, vertical: - Armadura vertical Intradós, vertical:	Màxim: 30 cm Calculat: 20 cm Calculat: 20 cm	Compleix Compleix
Comprovació a flexió composta: *Comprovació realitzada per mòdul de pantalla*		Compleix
Comprovació a tallant: *Norma UNE-EN 1992-1-1:2010/NA:2015. Article 6.2.2*	Màxim: 524 kN Calculat: 147.2 kN	Compleix
Comprovació de fissuració:	Màxim: 0.3 mm Calculat: 0 mm	Compleix
Enrigidors horitzontals: - Diàmetre mínim: *Criteri de CYPE. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.* - Separació màxima: *Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.*	 Mínim: 16 mm Calculat: 16 mm Màxim: 2.5 m Calculat: 2 m	 Compleix Compleix
Enrigidors verticals: - Diàmetre mínim: *Criteri de CYPE. El diàmetre de l'enrigidor ha de ser com a mínim igual al major diàmetre de l'armadura base vertical.* - Separació màxima: *Criteri NTE. Acondicionament del Terreny. Fonamentacions.*	 Mínim: 16 mm Calculat: 16 mm Màxim: 1.5 m Calculat: 1.25 m	 Compleix Compleix

Hi ha comprovacions que no es compleixen

Informació addicional:

- Secció crítica a flexió composta: Cota: 24.05 m, Md: 295.76 kN·m, Nd: 0.00 kN, Vd: 3.84 kN, Tensió màxima de l'acer: 371.160 MPa
- Secció crítica a tallant: Cota: 25.31 m
- Els esforços estan majorats i corresponen a l'ample total del tram definit. (Longitud tram: 2.50 m)

13. COMPROVACIONS D'ESTABILITAT (COEFICIENTS DE SEGURETAT)

Referència: Comprovacions d'estabilitat (Coeficients de seguretat): 5913_v01_2022_PANTALLA A 230621 (PAN 45cm_SONDEO 1)

Comprovació	Valors	Estat
Relació entre el moment originat per les empentes passives a l'intradós i el moment originat per les empentes actives a l'extradós: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.67	
Hipòtesi bàsica:		
- Fase 0:	Calculat: 10.056	Compleix
- Fase 1 - Excavació:	Calculat: 3.552	Compleix
- Fase 2 - Forjat:	Calculat: 6.465	Compleix
- Fase 3 - Servei:	Calculat: 6.465	Compleix
Relació entre l'empenta passiva total a l'intradós i l'empenta realment mobilitzada a l'intradós: *Valor introduït per l'usuari.*	Mínim: 1.67	
Hipòtesi bàsica:		
- Fase 0:	Calculat: 7.365	Compleix
- Fase 1 - Excavació:	Calculat: 4.591	Compleix
- Fase 2 - Forjat:	Calculat: 4.591	Compleix
- Fase 3 - Servei:	Calculat: 4.591	Compleix
Es compleixen totes les comprovacions		

H.3. PILONS

Conversor kg/cm2 a kN/m2	
12.00	1200.00

CÁLCULO DEL TERRENO

Diámetro pilote	0.85	m		Profundidad total pilote:	11.00	m		
Area	0.57	m^2		Perímetro	2.67	m		
Empotramiento mínimo para considerar resistencia por punta			1	x D =	0.85	m		
Coeficiente Seguridad hundimiento:	1.0			Coeficiente Seguridad arranque:	1.0			
	Tensión fuste:		kN/m^2	Tensión punta:		kN/m^2	(Desde base encepado. Ver esquema)	
Q1	Tensión fuste:	15.00	kN/m^2	Tensión punta:	1200.00	kN/m^2	Techo Estrato:	m
Arcilla	Tensión fuste:		kN/m^2	Tensión punta:		kN/m^2	Techo Estrato: 13.0	m
	Tensión fuste:		kN/m^2	Tensión punta:		kN/m^2	Techo Estrato:	m
	Tensión fuste:		kN/m^2	Tensión punta:		kN/m^2	Techo Estrato:	m
	Tensión fuste:		kN/m^2	Tensión punta:		kN/m^2	Techo Estrato:	m
							Profundidad máxima Sodeos: 25.6	m
Tope Estructural:	2000.00	kN/m^2		Tensión punta:	1200.0	kN/m^2		

Resistencia fuste capa A:	0.0	kN	Resistencia fuste (Rfk):	440.4	kN
Resistencia fuste capa B:	440.4	kN	Resistencia punta (Rpk):	680.6	kN
Resistencia fuste capa C:	0.0	kN	Resistencia Estructural (Rd,est):	1134.3	kN
Resistencia fuste capa D:	0.0	kN	Resistencia Final:	1121.0	kN
Resistencia fuste capa E:	0.0	kN			
Resistencia fuste capa F:	0.0	kN			

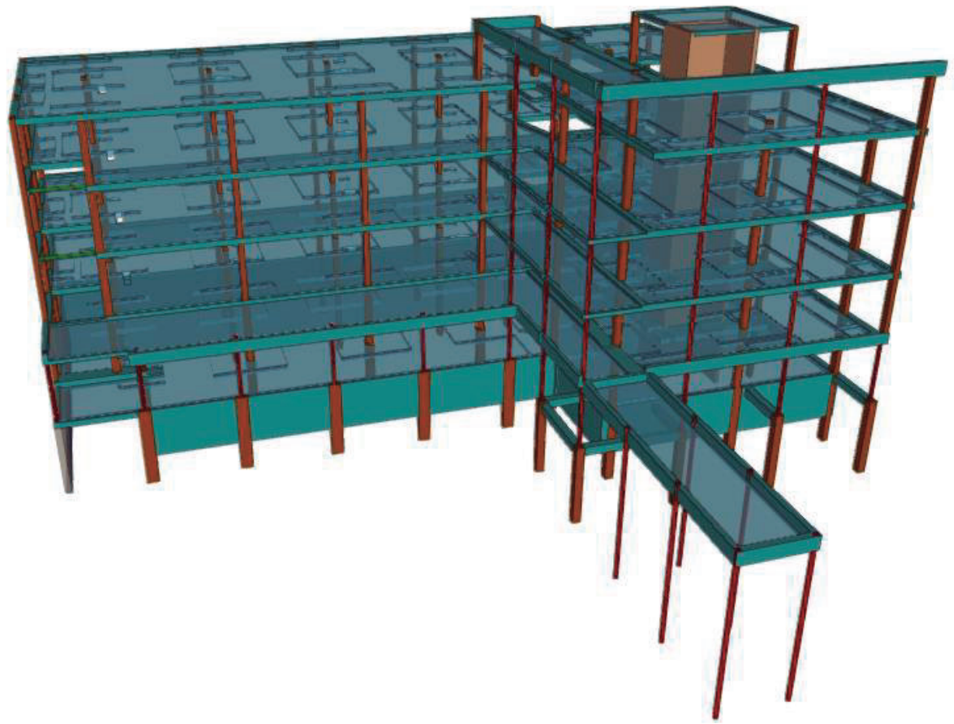
1976.47059

PILAR	COMB	Dpilot	Longitud	nº pilotes	Exc. Addicional	Separación	Rfixstra X		Rfixstra Y		Mexc	N	Mx	My	Rfd	Rpd	Rd,est	η	Rsk (+)	Rsk (-)	Rcd (+)	Rcd (-)	Ratio	Ratio
		m	m		m	X Dpilot	Tipo	nr X	Tipo	nr Y	kN.m	kN	kN.m	kN.m	kN	kN	kN		kN	kN	kN	kN	Comp.	Tracción
B-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F0	0	F0	0	67.3	1034.7	65.5	76.2	336.9	398.2	663.7	1.00	567.8	0.0	663.7	-336.9	86%	0%
B-06	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	12.2	271.4	10.7	8.0	233.3	190.9	318.1	1.00	167.6	0.0	318.1	-233.3	46%	0%
C-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F1	2	F1	1	83.2	1280.0	0.0	0.0	336.9	398.2	663.7	1.00	640.0	0.0	663.7	-336.9	96%	0%
C-06	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	15.4	341.2	14.6	10.5	233.3	190.9	318.1	1.00	186.8	0.0	318.1	-233.3	53%	0%
D-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F1	2	F1	0	80.5	1238.9	0.0	93.5	336.9	398.2	663.7	1.00	619.6	0.0	663.7	-336.9	93%	0%
D-06A	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	15.5	343.5	15.0	6.5	233.3	190.9	318.1	1.00	188.4	0.0	318.1	-233.3	53%	0%
D-06B	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	13.5	300.4	12.9	5.6	233.3	190.9	318.1	1.00	164.8	0.0	318.1	-233.3	52%	0%
E-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F1	2	F1	1	78.9	1214.5	0.0	0.0	336.9	398.2	663.7	1.00	607.2	0.0	663.7	-336.9	91%	0%
E-06	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	1	F0	1	27.4	608.4	0.0	0.0	233.3	190.9	318.1	1.00	304.2	0.0	318.1	-233.3	96%	0%
F-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F0	0	F0	0	66.5	1022.4	69.8	76.0	336.9	398.2	663.7	1.00	564.9	0.0	663.7	-336.9	85%	0%
F-07	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F0	0	F0	0	178.2	2097.0	148.7	159.7	440.6	680.9	1134.9	1.00	843.5	0.0	1121.5	-440.6	75%	0%
G-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F1	2	F1	1	80.0	1231.3	0.0	0.0	336.9	398.2	663.7	1.00	615.6	0.0	663.7	-336.9	93%	0%
G-07	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F2	2	F2	1	219.2	2578.5	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	859.5	0.0	1121.5	-440.6	77%	0%
H-01	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F0	0	**F0**	**0**	72.3	1112.9	79.1	64.5	336.9	398.2	663.7	1.00	617.4	0.0	663.7	-336.9	93%	0%
H-02	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F0	0	F0	0	74.9	1152.7	89.6	58.0	336.9	398.2	663.7	1.00	645.4	0.0	663.7	-336.9	97%	0%
H-03	ELS_01	0.45	12.0	2	0.045	2.0	F1	1	F1	1	30.9	687.1	0.0	0.0	254.5	190.9	318.1	1.00	343.6	0.0	318.1	-254.5	108%	0%
H-07	ELS_01	0.85	12.0	2	0.085	2.0	F0	1	F0	1	90.0	1058.6	1.9	167.0	480.7	680.9	1134.9	1.00	530.5	0.0	1134.9	-480.7	47%	0%
B-02	ELS_01	0.85	12.0	3	0.085	2.0	F1	1	F1	1	204.7	2408.2	388.2	26.4	480.7	680.9	1134.9	1.00	950.1	0.0	1134.9	-480.7	84%	0%
B-04	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F1	1	F1	1	71.2	1095.4	0.0	0.0	336.9	398.2	663.7	1.00	547.7	0.0	663.7	-336.9	83%	0%
C-02	ELS_01	0.85	11.0	4	0.085	2.0	F1	2	F1	2	273.4	3216.0	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	0.85	804.0	0.0	953.3	-374.5	84%	0%
C-04	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F0	0	F0	0	186.2	2190.7	182.3	175.3	440.6	680.9	1134.9	1.00	895.3	0.0	1121.5	-440.6	80%	0%
D-02	ELS_01	0.85	11.0	4	0.085	2.0	F1	2	F1	1	265.7	3125.4	0.0	88.9	440.6	680.9	1134.9	0.85	907.5	0.0	953.3	-374.5	95%	0%
D-04	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F1	2	F1	2	170.2	2002.5	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	667.5	0.0	1121.5	-440.6	60%	0%
E-02	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F1	1	F1	1	220.3	2592.3	39.5	43.9	440.6	680.9	1134.9	1.00	903.4	0.0	1121.5	-440.6	81%	0%
E-04	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F0	0	F0	0	185.0	2177.0	185.0	169.3	440.6	680.9	1134.9	1.00	888.1	0.0	1121.5	-440.6	79%	0%
E-07	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	16.3	361.5	14.5	13.7	233.3	190.9	318.1	1.00	196.9	0.0	318.1	-233.3	62%	0%
E-08	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	11.1	246.5	8.4	9.1	233.3	190.9	318.1	1.00	132.6	0.0	318.1	-233.3	42%	0%
F-02	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F0	0	F0	0	152.1	2259.9	191.5	133.4	440.6	680.9	1134.9	1.00	935.6	0.0	1121.5	-440.6	83%	0%
F-05	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F1	2	F4	1	198.5	2335.0	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	778.3	0.0	1121.5	-440.6	85%	0%
F-08	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F1	2	F0	0	26.8	535.8	0.0	23.0	233.3	190.9	318.1	1.00	298.0	0.0	318.1	-233.3	94%	0%
G-02	ELS_01	0.85	11.0	3	0.085	2.0	F1	0	F1	0	181.9	2140.4	182.7	174.2	440.6	680.9	1134.9	1.00	878.0	0.0	1121.5	-440.6	78%	0%
G-03	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	F1	1	F1	2	79.0	1214.7	0.0	0.0	336.9	398.2	663.7	1.00	607.3	0.0	663.7	-336.9	92%	0%
G-08	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F0	0	F0	0	23.9	531.4	23.0	21.6	233.3	190.9	318.1	1.00	291.3	0.0	318.1	-233.3	92%	0%
H-04	ELS_01	0.45	12.0	2	0.045	2.0	F1	0	F1	0	12.5	277.1	16.6	7.4	254.5	190.9	318.1	1.00	157.0	0.0	318.1	-254.5	49%	0%
H-05	ELS_01	0.85	12.0	2	0.085	2.0	F0	0	F0	0	79.0	523.5	86.3	87.0	480.7	680.9	1134.9	1.00	515.9	0.0	1134.9	-480.7	45%	0%
H-08	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	F1	0	F1	0	15.6	346.9	17.8	26.7	233.3	190.9	318.1	1.00	133.3	0.0	318.1	-233.3	61%	0%
PAN A	ELS_01	0.65	11.0	10	0.065	2.0	F1	1	F1	1	324.4	4390.5	-640.8	-679.5	336.9	398.2	663.7	0.85	652.9	0.0	624.9	-216.4	104%	0%

www.bis211.com

I-07	ELS_01	0.85	12.0	2	0.085	2.0	R0	0	R0	0	86.6	1078.2	83.8	71.4	480.7	680.9	1134.9	1.00	559.0	0.0	1134.9	-480.7		43%	0%
H-07H-07	ELS_01	**0.85**	11.0	3	0.085	2.0	R4	2	R1	1	173.8	2044.7	0.0	333.1	440.6	680.5	1134.9	1.00	877.5	0.0	1121.5	-440.6		78%	0%
J-03	ELS_01	**0.45**	11.0	2	0.045	2.0	R0	1	R0	0	20.4	452.2	0.0	23.4	233.3	190.9	318.1	1.00	228.2	0.0	318.1	-233.3		72%	0%
K-07	ELS_01	**0.85**	11.0	2	0.085	2.0	R1	2	R0	0	143.8	1762.7	0.0	119.7	440.6	680.9	1134.9	1.00	881.4	0.0	1121.5	-440.6		79%	0%
L-03	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	75.8	1165.6	80.0	79.2	336.9	398.2	663.7	1.00	644.4	0.0	663.7	-336.9		97%	0%
M-06	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	49.0	754.6	56.0	51.6	336.9	398.2	663.7	1.00	420.5	0.0	663.7	-336.9		63%	0%
M-07	ELS_01	**0.85**	11.0	**3**	0.085	2.0	**R4**	**1**	**R4**	**1**	215.6	2536.7	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	845.6	0.0	1121.5	-440.6		76%	0%
I-08	ELS_01	0.45	12.0	2	0.045	2.0	R0	0	R0	0	11.4	252.5	22.5	7.8	254.5	190.9	318.1	1.00	151.2	0.0	318.1	-254.5		48%	0%
J-05	ELS_01	**0.85**	12.0	**3**	0.085	2.0	R0	0	R0	0	175.5	2064.3	168.8	188.8	480.7	680.9	1134.9	1.00	856.5	0.0	1134.9	-480.7		75%	0%
H-05+J-05	ELS_01	**0.85**	12.0	**4**	0.085	2.0	R0	1	R1	2	256.1	3012.8	166.0	0.0	480.7	680.9	1134.9	0.85	802.0	0.0	927.4	-408.6		86%	0%
K-08	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	R0	0	R0	0	17.7	393.8	16.6	18.1	233.3	190.9	318.1	1.00	215.4	0.0	318.1	-233.3		68%	0%
L-05	ELS_01	**0.85**	11.0	**3**	0.085	2.0	R1	1	R1	2	203.1	2369.9	26.3	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	805.6	0.0	1121.5	-440.6		72%	0%
M-09	ELS_01	**0.85**	11.0	2	0.085	2.0	R0	0	R0	0	147.3	1733.2	142.8	147.9	440.6	680.9	1134.9	1.00	950.7	0.0	1121.5	-440.6		85%	0%
M-10	ELS_01	**0.85**	11.0	2	0.085	2.0	R1	0	R1	0	115.8	1362.8	107.4	108.3	440.6	680.9	1134.9	1.00	744.7	0.0	1121.5	-440.6		66%	0%
M-11	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	R0	2	R0	0	23.5	521.8	0.0	22.4	233.3	190.9	318.1	1.00	261.0	0.0	318.1	-233.3		82%	0%
mur1	ELS_01	0.85	12.0	3	0.085	2.0	R4	1	R4	1	135.1	2234.9	0.0	0.0	480.7	680.9	1134.9	1.00	765.0	0.0	1134.9	-480.7		67%	0%
N-03	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	55.1	847.7	55.5	63.5	336.9	398.2	663.7	1.00	466.6	0.0	663.7	-336.9		70%	0%
N-05	ELS_01	**0.85**	11.0	**2**	0.085	2.0	R1	2	R0	0	155.5	1623.1	0.0	156.7	440.6	680.9	1134.9	1.00	914.7	0.0	1121.5	-440.6		82%	0%
O-03	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	63.6	1071.0	68.2	51.9	336.9	398.2	663.7	1.00	588.1	0.0	663.7	-336.9		89%	0%
O-06	ELS_01	**0.85**	12.0	2	0.085	2.0	R4	1	R1	2	166.3	1955.9	0.0	0.0	480.7	680.9	1134.9	1.00	978.0	0.0	1134.9	-480.7		86%	0%
O-07	ELS_01	**0.85**	11.0	**3**	0.085	2.0	R1	2	R1	2	240.1	2824.4	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	941.5	0.0	1121.5	-440.6		84%	0%
O-09	ELS_01	**0.85**	11.0	**3**	0.085	2.0	R1	2	R1	2	239.0	2811.6	0.0	0.0	440.6	680.9	1134.9	1.00	937.2	0.0	1121.5	-440.6		84%	0%
O-10	ELS_01	**0.85**	11.0	**3**	0.085	2.0	R1	2	R1	0	203.9	2398.3	0.0	136.8	440.6	680.9	1134.9	1.00	915.2	0.0	1121.5	-440.6		82%	0%
O-11	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	62.7	964.2	65.2	55.4	336.9	398.2	663.7	1.00	532.3	0.0	663.7	-336.9		80%	0%
P-03	ELS_01	0.65	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	67.7	1041.8	65.1	73.0	336.9	398.2	663.7	1.00	571.1	0.0	663.7	-336.9		86%	0%
P-06	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R4	1	R1	2	80.2	1233.4	0.0	0.0	336.9	398.2	663.7	1.00	676.7	0.0	663.7	-336.9		93%	0%
P-07	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	68.1	1048.2	67.2	66.4	336.9	398.2	663.7	1.00	575.9	0.0	663.7	-336.9		87%	0%
P-09	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	70.0	1076.8	68.3	63.6	336.9	398.2	663.7	1.00	591.0	0.0	663.7	-336.9		89%	0%
P-10	ELS_01	**0.65**	11.0	2	0.065	2.0	R0	0	R0	0	48.5	746.9	45.1	43.3	336.9	398.2	663.7	1.00	411.3	0.0	663.7	-336.9		62%	0%
P-11	ELS_01	0.45	11.0	2	0.045	2.0	R0	0	R0	0	8.5	188.6	8.2	6.6	233.3	190.9	318.1	1.00	103.4	0.0	318.1	-233.3		33%	0%
PAN-BI	ELS_01	0.55	8.5	10	0.055	2.0	R4	1	R4	1	109.7	1395.0	96.8	210.9	220.3	225.1	475.2	0.85	246.8	0.0	423.6	-187.3		52%	0%
H-04+PAN-B	ELS_01	0.45	12.0	2	0.045	2.0	R0	0	R0	0	68.0	1510.1	396.5	499.4	254.5	190.9	318.1	1.00	1186.8	0.0	318.1	-254.5		372%	0%
H-05+J-05+H-04+PAN-B	ELS_01	**0.65**	11.0	**12**	0.065	2.0	R1	2	R1	2	368.6	5671.3	320.7	443.7	336.9	398.2	663.7	0.85	539.9	0.0	624.9	-286.4		86%	0%

H.4. ESTRUCTURA



BLOC A

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2022

Número de llicència: 135149

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Bloc A - Canvis Pergola

Clau: 5913_Av08_2022

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: Codi Estructural

Acers conformats: Eurocodis 3 i 4

Acers laminats i armats: Codi Estructural

Categoria d'ús: A. Zonas residenciales

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg.mortes (kN/m²)
BAD	1.0	3.5
COB	1.0	3.5
SP1-SP2	2.0	2.5
SPB	2.0	2.5
SPS1	2.0	2.5
FON	4.0	2.5

4.2. Vent

CTE DB SE-AE
Codi Tècnic de l'Edificació.
Document Bàsic Seguretat Estructural - Accions en l'Edificació

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: IV. Zona urbana, industrial o forestal

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació DB-SE AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

	Vent X			Vent Y		
q_b (kN/m²)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)
0.520	0.44	0.70	-0.38	0.60	0.74	-0.40

Pressió estàtica			
Planta	Ce (Coef. exposició)	Vent X (kN/m²)	Vent Y (kN/m²)
BAD	2.12	1.190	1.258
COB	2.00	1.120	1.184
SP2	1.80	1.010	1.067
SP1	1.54	0.863	0.912
SPB	1.34	0.749	0.791
SPS1	1.34	0.749	0.791

Amples de banda		
Plantes	Ample de banda Y (m)	Ample de banda X (m)
BAD	18.00	16.00
SPB, SP1, SP2 i COB	28.10	38.60
SPS1	0.00	0.00

No es realitza anàlisi dels efectes de 2n ordre

Coeficients de Càrregues

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Càrregues de vent		
Planta	Vent X (kN)	Vent Y (kN)
BAD	27.845	26.158
COB	93.778	136.139
SP2	95.342	138.410
SP1	81.484	118.292
SPB	70.705	102.644

SPS1	0.000	0.000

Conforme a l'article 3.3.2., apartat 2 del Document Bàsic AE, s'ha considerat que les forces de vent per planta, en cada direcció de l'anàlisi, actuen amb una excentricitat de ±5% de la dimensió màxima de l'edifici.

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús Vent +X exc.+ Vent +X exc.- Vent -X exc.+ Vent -X exc.- Vent +Y exc.+ Vent +Y exc.- Vent -Y exc.+ Vent -Y exc.-	
Addicionals	Referència	Naturalesa
	N 1	Neu

4.5. Lleis de pressions sobre murs

No s'ha definit cap llei de pressions

4.6. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
SPS1	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.45,-24.00) (13.00,-24.00)
	Pes propi	Lineal	10.00	(11.91,-19.79) (13.13,-19.79)
	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)

	Pes propi	Superficial	-1.80	(10.26,-11.69) (10.41,-10.41) (15.00,-10.44) (18.15,-10.44) (18.12,-10.60) (20.12,-10.38) (21.68,-10.52) (24.85,-10.52) (25.11,-10.38) (27.83,-10.47) (27.89,-10.50) (31.10,-10.50) (31.21,-10.28) (34.58,-10.57) (34.61,-10.50) (37.74,-10.50) (38.13,-10.38) (39.86,-10.54) (40.88,-10.64) (41.63,-10.47) (42.29,-10.60) (43.54,-10.44) (43.62,-10.50) (46.43,-10.50) (47.93,-10.73) (48.18,-13.07) (48.18,-15.54) (47.93,-15.59) (48.03,-18.80) (48.23,-18.61) (48.23,-19.34) (46.26,-19.34) (46.26,-20.41) (44.49,-20.41) (44.49,-19.26) (44.49,-15.42) (41.24,-15.42) (41.24,-17.77) (38.48,-17.77) (38.48,-14.03) (36.01,-14.03) (36.01,-17.17) (34.23,-17.17) (34.23,-14.15) (30.85,-14.15) (30.85,-18.66) (28.23,-18.66) (28.23,-14.15) (24.15,-14.15) (24.15,-18.69) (21.75,-18.69) (21.75,-14.12) (17.81,-14.12) (17.81,-18.61) (15.41,-18.61) (15.41,-14.08) (11.93,-14.08) (11.79,-17.20) (10.25,-17.20)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(10.15,-17.17) (11.83,-17.17) (11.83,-18.45) (15.38,-18.45) (15.38,-18.59) (30.87,-18.59) (30.87,-18.28) (34.28,-18.28) (34.28,-17.20) (38.44,-17.20) (38.44,-17.80) (41.23,-17.80) (40.73,-23.00) (40.67,-23.16) (40.58,-25.73) (40.57,-25.72) (40.57,-28.87) (44.44,-28.87) (44.39,-28.92) (46.75,-29.00) (46.74,-28.99) (48.09,-28.99) (48.09,-31.84) (48.11,-34.35) (46.74,-34.42) (44.51,-34.56) (44.56,-34.31) (40.81,-34.35) (40.52,-34.23) (40.35,-34.53) (40.16,-34.42) (38.84,-34.53) (38.84,-34.45) (37.57,-34.37) (35.60,-34.35) (35.58,-32.56) (35.58,-28.82) (37.88,-28.82) (37.88,-24.83) (35.67,-24.83) (34.61,-24.88) (34.76,-23.82) (34.76,-21.86) (30.70,-21.86) (30.70,-24.02) (28.38,-24.02) (28.38,-22.10) (24.56,-22.10) (24.56,-23.87) (21.63,-23.87) (21.63,-22.12) (17.88,-22.12) (17.88,-23.85) (15.48,-23.88) (15.48,-22.20) (13.32,-22.22) (13.32,-19.55) (11.49,-19.55) (11.49,-18.27) (10.12,-18.27)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(10.41,-18.25) (11.44,-18.25) (11.44,-19.65) (13.30,-19.65) (13.30,-25.41) (15.49,-25.35) (15.49,-23.88) (17.85,-23.84) (17.85,-25.39) (21.64,-25.39) (21.64,-23.96) (24.39,-23.96) (24.39,-25.51) (28.38,-25.51) (28.38,-23.96) (30.64,-23.96) (30.64,-25.43) (34.11,-25.43) (34.11,-28.09) (10.51,-28.09)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(13.30,-10.46) (13.34,-11.26)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(13.21,-11.24) (10.48,-11.26)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(19.95,-10.57) (19.95,-13.70)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(37.63,-13.73) (16.26,-13.72)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(16.37,-13.66) (16.32,-10.46)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(37.59,-13.82) (37.59,-10.50)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(32.94,-13.55) (32.92,-10.61)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(26.50,-13.75) (26.46,-11.68)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(23.33,-13.63) (23.40,-10.50)

	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.27,-10.78) (42.37,-24.21)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.21,-20.59) (48.13,-20.59)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.47,-17.11) (48.15,-17.13)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.40,-13.71) (48.20,-13.71)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.69,-27.01) (46.11,-27.01)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(46.09,-24.49) (46.09,-26.93)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(13.14,-15.89) (13.14,-24.95)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(37.61,-25.13) (37.66,-34.41)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(37.54,-34.49) (48.26,-34.49)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(48.19,-20.60) (48.19,-10.44)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(48.12,-10.37) (10.26,-10.37)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(10.24,-10.43) (10.24,-24.98)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(37.56,-25.25) (10.29,-25.25)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(10.36,-15.73) (37.23,-15.73)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(37.55,-15.69) (37.62,-18.56)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(35.21,-17.83) (15.50,-17.78)
	Càrregues mortes	Lineal	3.00	(46.37,-20.77) (46.37,-24.15)
	Càrregues mortes	Lineal	3.00	(42.28,-20.80) (42.40,-24.26)
	Càrregues mortes	Lineal	3.00	(11.91,-19.72) (13.13,-19.72)
	Càrregues mortes	Lineal	3.00	(10.45,-24.02) (12.99,-24.02)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(37.68,-30.00) (40.27,-30.00)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(46.42,-20.78) (46.42,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(42.24,-20.79) (42.24,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.48,-23.99) (12.99,-23.99)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(11.91,-19.75) (13.13,-19.75)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.47,-19.75) (12.97,-19.75)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.48,-23.99) (12.99,-23.99)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(42.24,-20.79) (42.24,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(46.42,-20.78) (46.42,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	2.00	(10.39,-28.09) (10.39,-24.17) (12.97,-24.17) (12.97,-15.81) (15.29,-15.81) (15.29,-17.98) (32.86,-17.98) (32.86,-18.55) (37.69,-18.55) (37.69,-10.48) (42.18,-10.48) (42.18,-20.75) (48.11,-20.75) (48.11,-34.48) (35.41,-34.48) (35.41,-28.28)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(37.54,-13.95) (16.40,-13.95) (16.40,-10.45) (10.39,-10.45) (10.39,-23.98) (12.93,-23.98) (12.93,-15.70) (37.54,-15.70)
SPB	Pes propi	Puntual	12.00	(48.19,-37.68)
	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.45,-24.00) (13.00,-24.00)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.48,-19.79) (12.97,-19.79)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)

Pes propi	Superficial	-1.80	(10.26,-11.69) (15.00,-11.69) (15.00,-10.44) (18.15,-10.44) (18.15,-11.78) (21.68,-11.78) (21.68,-10.52) (24.85,-10.52) (24.85,-11.73) (27.89,-11.73) (27.89,-10.50) (31.10,-10.50) (31.10,-11.69) (34.61,-11.69) (34.61,-10.50) (37.74,-10.50) (37.74,-11.76) (39.06,-11.76) (39.06,-14.27) (42.49,-14.27) (42.49,-12.37) (43.62,-12.37) (43.62,-10.50) (46.43,-10.50) (46.43,-13.07) (48.18,-13.07) (48.18,-15.54) (46.84,-15.54) (46.84,-18.61) (48.23,-18.61) (48.23,-19.34) (46.26,-19.34) (46.26,-20.41) (44.49,-20.41) (44.49,-19.26) (44.49,-15.42) (41.24,-15.42) (41.24,-17.77) (38.48,-17.77) (38.48,-14.03) (36.01,-14.03) (36.01,-17.17) (34.23,-17.17) (34.23,-14.15) (30.85,-14.15) (30.85,-18.66) (28.23,-18.66) (28.23,-14.15) (24.15,-14.15) (24.15,-18.69) (21.75,-18.69) (21.75,-14.12) (17.81,-14.12) (17.81,-18.61) (15.41,-18.61) (15.41,-14.08) (11.93,-14.08) (11.93,-14.89) (10.17,-14.89)
Pes propi	Superficial	-1.80	(10.15,-17.17) (11.83,-17.17) (11.83,-18.45) (15.38,-18.45) (15.38,-18.59) (30.87,-18.59) (30.87,-18.28) (34.28,-18.28) (34.28,-17.20) (38.44,-17.20) (38.44,-17.80) (41.23,-17.80) (41.20,-23.18) (41.13,-23.22) (41.17,-25.72) (40.57,-25.72) (40.57,-28.87) (44.44,-28.87) (44.42,-28.74) (46.76,-28.82) (46.74,-28.99) (48.09,-28.99) (48.09,-31.84) (46.74,-31.84) (46.74,-37.20) (44.51,-37.20) (44.51,-32.45) (40.52,-32.45) (40.52,-35.95) (41.68,-35.95) (41.68,-37.39) (38.84,-37.39) (38.84,-36.09) (37.57,-36.09) (37.57,-32.56) (35.58,-32.56) (35.58,-28.82) (37.88,-28.82) (37.88,-24.83) (35.67,-24.83) (35.67,-23.82) (34.76,-23.82) (34.76,-21.86) (30.70,-21.86) (30.70,-24.02) (28.38,-24.02) (28.38,-22.10) (24.56,-22.10) (24.56,-23.87) (21.63,-23.87) (21.63,-22.12) (17.88,-22.12) (17.88,-23.85) (14.98,-23.85) (14.98,-22.22) (13.32,-22.22) (13.32,-19.55) (11.49,-19.55) (11.49,-18.27) (10.12,-18.27)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(10.27,-10.36) (39.20,-10.36)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(10.22,-10.46) (10.22,-24.10)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(13.10,-24.00) (35.47,-24.00)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(35.45,-24.05) (35.45,-37.48)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(42.49,-37.48) (48.30,-37.52)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(46.37,-20.77) (46.37,-24.15)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(42.28,-20.80) (42.28,-24.14)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(10.47,-19.72) (12.96,-19.72)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(10.45,-24.02) (12.99,-24.02)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(13.13,-23.90) (13.13,-19.85)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.45,-20.61) (48.11,-20.61)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.52,-26.97) (46.07,-26.97)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(46.07,-26.80) (46.07,-24.38)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(48.20,-10.43) (48.20,-22.59)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(39.19,-10.43) (39.19,-14.06)

Càrregues mortes	Lineal	9.00	(39.21,-14.12) (42.28,-14.12)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(42.29,-14.13) (42.29,-10.43)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(42.28,-10.34) (48.18,-10.34)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(36.31,-18.04) (40.60,-18.04)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(40.60,-18.13) (40.60,-23.07)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(40.66,-23.16) (37.41,-23.16)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(37.32,-23.17) (36.25,-18.01)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(10.49,-16.22) (40.22,-16.30)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(40.31,-16.25) (40.33,-14.09)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(14.52,-14.17) (14.52,-16.16)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(39.20,-14.01) (12.11,-14.05)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.31,-15.33) (42.29,-20.64)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(44.70,-10.36) (44.59,-18.69)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(10.29,-18.17) (35.34,-18.22)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(14.18,-20.43) (33.83,-20.40)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(35.45,-23.81) (35.41,-18.20)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.41,-37.50) (42.41,-32.98)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.41,-32.48) (48.29,-32.53)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.22,-32.96) (48.22,-37.45)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(14.22,-18.36) (14.22,-19.76)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(35.25,-37.54) (32.67,-37.54)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(32.67,-37.47) (32.67,-29.49)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(42.41,-36.78) (35.45,-36.72)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(32.67,-29.47) (14.12,-29.47)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(32.67,-29.47) (14.12,-29.47)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(14.01,-29.47) (14.01,-28.32)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(14.01,-28.21) (10.26,-28.21)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(10.29,-28.36) (10.29,-24.10)
Càrregues mortes	Superficial	1.00	(10.17,-24.16) (10.19,-18.29) (14.20,-18.30) (14.23,-19.82) (13.10,-19.83) (13.15,-24.11)
Càrregues mortes	Superficial	1.00	(39.20,-10.78) (42.16,-10.76) (42.16,-14.09) (39.24,-14.10)
Càrregues mortes	Superficial	1.00	(44.54,-10.36) (44.56,-11.07) (48.16,-11.10) (48.13,-10.17) (44.57,-10.15)
Càrregues mortes	Superficial	7.50	(35.47,-37.53) (35.47,-36.76) (42.38,-36.76) (42.40,-37.56)
Càrregues mortes	Superficial	7.50	(39.19,-10.79) (39.18,-10.15) (42.18,-10.15) (42.20,-10.83)
Càrregues mortes	Superficial	1.00	(14.05,-28.22) (14.05,-29.44) (32.70,-29.44) (32.70,-32.82) (32.70,-37.47) (32.76,-37.43) (32.78,-37.40) (32.81,-37.38) (32.85,-37.37) (32.89,-37.38) (32.92,-37.40) (32.94,-37.43) (32.95,-37.47) (32.94,-37.51) (32.94,-37.52) (35.48,-37.52) (35.48,-24.11) (32.85,-24.11) (32.85,-24.15) (32.55,-24.15) (32.55,-24.11) (26.58,-24.10) (26.58,-24.15) (26.13,-24.15) (26.13,-24.11) (20.17,-24.11) (20.17,-24.15) (19.72,-24.15) (19.72,-24.10) (13.41,-24.10) (13.41,-24.15) (13.01,-24.15) (13.01,-24.00) (10.42,-24.00) (10.42,-24.28) (10.27,-24.28) (10.27,-28.17) (10.27,-28.22)

	Càrregues mortes	Superficial	7.50	(36.30,-18.06) (40.56,-18.06) (40.56,-23.13) (37.34,-23.13)
	Càrregues mortes	Superficial	2.50	(35.92,-37.54) (32.82,-37.54) (32.82,-50.65) (35.89,-50.65)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(46.42,-20.78) (46.42,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(42.24,-20.79) (42.24,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.48,-23.99) (12.99,-23.99)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.47,-19.75) (12.97,-19.75)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(14.10,-19.89) (10.24,-19.87) (10.30,-16.16) (40.04,-16.16) (40.04,-14.17) (42.24,-14.17) (42.24,-27.05) (46.15,-27.05) (46.15,-24.28) (46.46,-24.28) (46.46,-20.72) (48.11,-20.72) (48.02,-32.46) (42.38,-32.46) (42.43,-36.81) (35.58,-36.77) (35.53,-18.28) (36.43,-18.28) (37.43,-23.09) (40.49,-23.07) (40.51,-18.09) (36.39,-18.09) (36.39,-18.24) (14.16,-18.24)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	-1.00	(35.92,-37.54) (32.82,-37.54) (32.82,-50.65) (35.89,-50.65)
	N 1	Superficial	0.40	(35.92,-37.54) (32.82,-37.54) (32.82,-50.65) (35.89,-50.65)
SP1-SP2	Pes propi	Puntual	12.00	(48.19,-37.74)
	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.45,-24.00) (13.00,-24.00)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.48,-19.79) (12.97,-19.79)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(10.26,-11.69) (15.00,-11.69) (15.00,-10.44) (18.15,-10.44) (18.15,-11.78) (21.68,-11.78) (21.68,-10.52) (24.85,-10.52) (24.85,-11.73) (27.89,-11.73) (27.89,-10.50) (31.10,-10.50) (31.10,-11.69) (34.61,-11.69) (34.61,-10.50) (37.74,-10.50) (37.74,-11.76) (39.06,-11.76) (39.06,-14.27) (42.49,-14.27) (42.49,-12.37) (43.62,-12.37) (43.62,-10.50) (46.43,-10.50) (46.43,-13.07) (48.18,-13.07) (48.18,-15.54) (46.84,-15.54) (46.84,-18.61) (48.23,-18.61) (48.23,-19.34) (46.26,-19.34) (46.26,-20.41) (44.49,-20.41) (44.49,-19.26) (44.49,-15.42) (41.24,-15.42) (41.24,-17.77) (38.48,-17.77) (38.48,-14.03) (36.01,-14.03) (36.01,-17.17) (34.23,-17.17) (34.23,-14.15) (30.85,-14.15) (30.85,-18.66) (28.23,-18.66) (28.23,-14.15) (24.15,-14.15) (24.15,-18.69) (21.75,-18.69) (21.75,-14.12) (17.81,-14.12) (17.81,-18.61) (15.41,-18.61) (15.41,-14.08) (11.93,-14.08) (11.93,-14.89) (10.17,-14.89)

Pes propi	Superficial	-1.80	(10.15,-17.17) (11.83,-17.17) (11.83,-18.45) (15.38,-18.45) (15.38,-18.59) (30.87,-18.59) (30.87,-18.28) (34.28,-18.28) (34.28,-17.20) (38.44,-17.20) (38.44,-17.80) (36.42,-17.80) (37.62,-23.18) (41.13,-23.22) (41.17,-25.72) (40.57,-25.72) (40.57,-28.87) (44.44,-28.87) (44.79,-28.72) (46.21,-28.87) (46.74,-28.99) (48.09,-28.99) (48.09,-31.84) (46.74,-31.84) (46.74,-37.20) (44.51,-37.20) (44.51,-32.45) (40.52,-32.45) (40.52,-35.95) (41.68,-35.95) (41.68,-37.39) (38.84,-37.39) (38.84,-36.09) (37.57,-36.09) (37.57,-32.56) (35.58,-32.56) (35.58,-28.82) (37.88,-28.82) (37.88,-24.83) (35.67,-24.83) (35.67,-23.82) (34.76,-23.82) (34.76,-21.86) (30.70,-21.86) (30.70,-24.02) (28.38,-24.02) (28.38,-22.10) (24.56,-22.10) (24.56,-23.87) (21.63,-23.87) (21.63,-22.12) (17.88,-22.12) (17.88,-23.85) (14.98,-23.85) (14.98,-22.22) (13.32,-22.22) (13.32,-19.55) (11.49,-19.55) (11.49,-18.27) (10.12,-18.27)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(10.27,-10.36) (39.20,-10.36)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(10.22,-10.46) (10.22,-24.10)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(13.10,-24.00) (35.47,-24.00)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(35.45,-24.05) (35.45,-37.48)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(42.49,-37.48) (48.30,-37.52)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(46.37,-20.77) (46.37,-24.15)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(42.28,-20.80) (42.28,-24.14)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(10.47,-19.72) (12.96,-19.72)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(10.45,-24.02) (12.99,-24.02)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(13.13,-23.90) (13.13,-19.85)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.45,-20.61) (48.11,-20.61)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.52,-26.97) (46.07,-26.97)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(46.07,-26.80) (46.07,-24.38)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(48.20,-10.43) (48.20,-22.59)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(39.19,-10.43) (39.19,-14.06)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(39.21,-14.12) (42.28,-14.12)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(42.29,-14.13) (42.29,-10.43)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(42.28,-10.34) (48.18,-10.34)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(36.31,-18.04) (40.60,-18.04)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(40.60,-18.13) (40.60,-23.07)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(40.66,-23.16) (37.41,-23.16)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(37.32,-23.17) (36.25,-18.01)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(10.53,-16.23) (40.24,-16.28)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(39.99,-16.11) (39.99,-14.13)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(14.83,-14.24) (14.83,-16.07)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(39.05,-14.02) (12.27,-14.04)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.29,-14.15) (42.29,-20.64)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(44.58,-10.43) (44.53,-18.72)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(10.28,-18.13) (35.44,-18.18)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(13.30,-20.37) (33.74,-20.44)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(32.67,-23.81) (32.70,-20.62)

	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.29,-37.58) (42.31,-32.51)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.40,-32.49) (48.30,-32.45)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.22,-32.96) (48.22,-37.45)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(14.22,-18.36) (14.22,-19.76)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(42.51,-16.36) (44.58,-16.36)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(35.25,-37.54) (32.67,-37.54)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(32.67,-37.47) (32.67,-24.20)
	Càrregues mortes	Lineal	11.00	(42.41,-36.78) (35.45,-36.72)
	Càrregues mortes	Superficial	1.00	(10.17,-24.16) (10.19,-18.29) (14.20,-18.30) (14.23,-19.82) (13.10,-19.83) (13.15,-24.11)
	Càrregues mortes	Superficial	1.00	(44.54,-10.36) (44.56,-11.07) (48.16,-11.10) (48.13,-10.17) (44.57,-10.15)
	Càrregues mortes	Superficial	1.00	(32.69,-24.02) (35.38,-24.05) (35.38,-37.58) (32.61,-37.58)
	Càrregues mortes	Superficial	7.50	(35.47,-37.53) (35.47,-36.76) (42.38,-36.76) (42.40,-37.56)
	Càrregues mortes	Superficial	7.50	(39.19,-10.79) (39.18,-10.15) (42.18,-10.15) (42.20,-10.83)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(46.42,-20.78) (46.42,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(42.24,-20.79) (42.24,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.48,-23.99) (12.99,-23.99)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.47,-19.75) (12.97,-19.75)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(14.17,-19.73) (10.30,-19.73) (10.30,-16.16) (40.04,-16.16) (40.04,-14.17) (42.24,-14.17) (42.24,-27.05) (46.15,-27.05) (46.15,-24.28) (46.46,-24.28) (46.46,-20.72) (48.11,-20.72) (48.11,-32.80) (42.33,-32.80) (42.33,-37.49) (35.53,-37.49) (35.53,-18.28) (36.43,-18.28) (37.43,-23.09) (40.49,-23.07) (40.51,-18.09) (36.39,-18.09) (36.39,-18.24) (14.16,-18.24)
COB	Pes propi	Puntual	12.00	(48.19,-37.74)
	Pes propi	Lineal	10.00	(46.32,-20.77) (46.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(42.32,-20.80) (42.32,-24.14)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.45,-24.00) (13.00,-24.00)
	Pes propi	Lineal	10.00	(10.48,-19.79) (12.97,-19.79)

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Pes propi	Superficial	-1.80	(10.26,-11.69) (15.00,-11.69) (15.00,-10.44) (18.15,-10.44) (18.15,-11.78) (21.68,-11.78) (21.68,-10.52) (24.85,-10.52) (24.85,-11.73) (27.89,-11.73) (27.89,-10.50) (31.10,-10.50) (31.10,-11.69) (34.61,-11.69) (34.61,-10.50) (37.74,-10.50) (37.74,-11.76) (39.06,-11.76) (39.06,-14.27) (42.49,-14.27) (42.49,-12.37) (43.62,-12.37) (43.62,-10.50) (46.43,-10.50) (46.43,-13.07) (48.18,-13.07) (48.18,-15.54) (46.84,-15.54) (46.84,-18.61) (48.23,-18.61) (48.23,-19.34) (46.26,-19.34) (46.26,-20.41) (44.49,-20.41) (44.49,-19.26) (44.49,-15.42) (41.24,-15.42) (41.24,-17.77) (38.48,-17.77) (38.48,-14.03) (36.01,-14.03) (36.01,-17.17) (34.23,-17.17) (34.23,-14.15) (30.85,-14.15) (30.85,-18.66) (28.23,-18.66) (28.23,-14.15) (24.15,-14.15) (24.15,-18.69) (21.75,-18.69) (21.75,-14.12) (17.81,-14.12) (17.81,-18.61) (15.41,-18.61) (15.41,-14.08) (11.93,-14.08) (11.93,-14.89) (10.17,-14.89)
Pes propi	Superficial	-1.80	(10.15,-17.17) (11.83,-17.17) (11.83,-18.45) (15.38,-18.45) (15.38,-18.59) (30.87,-18.59) (30.87,-18.28) (34.28,-18.28) (34.28,-17.20) (38.44,-17.20) (38.44,-17.80) (36.42,-17.80) (37.62,-23.18) (41.13,-23.22) (41.17,-25.72) (40.57,-25.72) (40.57,-28.87) (44.44,-28.87) (44.89,-28.79) (46.41,-28.71) (46.74,-28.99) (48.09,-28.99) (48.09,-31.84) (46.74,-31.84) (46.74,-37.20) (44.51,-37.20) (44.51,-32.45) (40.52,-32.45) (40.52,-35.95) (41.68,-35.95) (41.68,-37.39) (38.84,-37.39) (38.84,-36.09) (37.57,-36.09) (37.57,-32.56) (35.58,-32.56) (35.58,-28.82) (37.88,-28.82) (37.88,-24.83) (35.67,-24.83) (35.67,-23.82) (34.76,-23.82) (34.76,-21.86) (30.70,-21.86) (30.70,-24.02) (28.38,-24.02) (28.38,-22.10) (24.56,-22.10) (24.56,-23.87) (21.63,-23.87) (21.63,-22.12) (17.88,-22.12) (17.88,-23.85) (14.98,-23.85) (14.98,-22.22) (13.32,-22.22) (13.32,-19.55) (11.49,-19.55) (11.49,-18.27) (10.12,-18.27)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(10.12,-10.32) (39.13,-10.33)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(10.26,-10.50) (10.26,-24.15)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(10.21,-24.15) (35.48,-24.15)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(35.48,-24.15) (35.48,-37.61)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(35.48,-37.52) (48.23,-37.52)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(48.23,-10.37) (48.23,-26.95)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(39.13,-10.35) (39.13,-14.04)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(39.13,-14.04) (42.29,-14.03)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(42.29,-14.03) (42.34,-10.24)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(42.34,-10.24) (48.29,-10.25)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(48.05,-20.55) (42.37,-20.55)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(42.35,-20.58) (42.35,-24.27)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(48.07,-26.98) (42.58,-26.98)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(46.39,-22.86) (46.39,-24.28)

	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(10.48,-11.63) (14.84,-11.63) (14.84,-15.29) (10.52,-15.29)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(16.33,-11.63) (20.50,-11.63) (20.50,-15.23) (16.30,-15.23)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(22.11,-11.61) (26.32,-11.61) (26.32,-15.29) (22.11,-15.29)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(16.28,-19.63) (20.52,-19.63) (20.52,-23.34) (16.33,-23.34)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(22.09,-19.65) (26.39,-19.65) (26.39,-23.30) (22.06,-23.30)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(27.93,-19.65) (32.17,-19.65) (32.17,-23.24) (27.83,-23.24)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(27.87,-15.27) (27.87,-11.61) (32.12,-11.61) (32.12,-15.31)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(33.75,-15.25) (33.75,-11.59) (37.95,-11.59) (37.95,-15.35)
	Càrregues mortes	Superficial	0.50	(43.43,-11.63) (47.72,-11.63) (47.72,-15.28) (43.48,-15.28)
	Càrregues mortes	Superficial	5.00	(35.67,-27.18) (48.41,-27.18) (48.41,-37.50) (35.53,-37.50)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(46.42,-20.78) (46.42,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(42.24,-20.79) (42.24,-24.14)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.48,-23.99) (12.99,-23.99)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(10.47,-19.75) (12.97,-19.75)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(14.17,-19.73) (10.30,-19.73) (10.30,-16.16) (40.04,-16.16) (40.04,-14.17) (42.24,-14.17) (42.24,-27.05) (46.15,-27.05) (46.15,-24.28) (46.46,-24.28) (46.46,-20.72) (48.11,-20.72) (48.11,-32.80) (42.33,-32.80) (42.33,-37.49) (35.53,-37.49) (35.53,-18.28) (36.43,-18.28) (37.43,-23.09) (40.49,-23.07) (40.51,-18.09) (36.39,-18.09) (36.39,-18.24) (14.16,-18.24)
BAD	Càrregues mortes	Puntual	40.00	(44.44,-25.65)
	N 1	Superficial	0.40	(36.08,-34.40) (36.08,-26.89) (36.07,-24.25) (36.06,-24.24) (36.03,-24.22) (36.00,-24.19) (36.16,-24.15) (36.17,-24.11) (36.16,-24.08) (36.06,-22.65) (36.09,-22.63) (32.73,-22.66) (32.73,-28.17) (32.73,-32.82) (32.73,-37.47) (32.76,-37.43) (32.78,-37.40) (32.81,-37.38) (32.85,-37.37) (32.89,-37.38) (32.92,-37.40) (32.94,-37.43) (32.95,-37.47) (32.94,-37.51) (32.92,-37.54) (32.89,-37.56) (32.85,-37.57) (32.85,-37.58) (36.08,-37.58)
	N 1	Superficial	0.40	(42.48,-26.91) (48.24,-26.91) (48.24,-20.69) (42.53,-20.69) (42.53,-24.39) (42.60,-24.47) (42.60,-24.47) (42.48,-24.35)
	N 1	Superficial	0.40	(48.32,-37.35) (40.36,-37.35) (37.49,-37.35) (36.08,-37.29) (36.08,-38.10) (48.32,-38.10)
	N 1	Superficial	0.40	(36.08,-37.58) (32.85,-37.58) (32.81,-37.56) (32.78,-37.54) (32.76,-37.51) (32.75,-37.47) (32.73,-37.47) (32.73,-38.10) (36.08,-38.10)

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

6. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
g_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
g_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$g_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$y_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$y_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1. Coeficients parcials de seguretat (g) i coeficients de combinació (y)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa	Sobrecàrrega d'ús
V(+X exc.+)	Vent +X exc.+
V(+X exc.-)	Vent +X exc.-
V(-X exc.+)	Vent -X exc.+
V(-X exc.-)	Vent -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vent +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vent +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vent -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vent -Y exc.-
N 1	N 1

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000										
2	1.350	1.350										
3	1.000	1.000	1.500									
4	1.350	1.350	1.500									
5	1.000	1.000		1.500								
6	1.350	1.350		1.500								
7	1.000	1.000	1.050	1.500								
8	1.350	1.350	1.050	1.500								
9	1.000	1.000	1.500	0.900								
10	1.350	1.350	1.500	0.900								
11	1.000	1.000			1.500							
12	1.350	1.350			1.500							
13	1.000	1.000	1.050		1.500							
14	1.350	1.350	1.050		1.500							
15	1.000	1.000	1.500		0.900							
16	1.350	1.350	1.500		0.900							
17	1.000	1.000				1.500						
18	1.350	1.350				1.500						
19	1.000	1.000	1.050			1.500						
20	1.350	1.350	1.050			1.500						
21	1.000	1.000	1.500			0.900						
22	1.350	1.350	1.500			0.900						
23	1.000	1.000					1.500					
24	1.350	1.350					1.500					
25	1.000	1.000	1.050				1.500					
26	1.350	1.350	1.050				1.500					
27	1.000	1.000	1.500				0.900					
28	1.350	1.350	1.500				0.900					
29	1.000	1.000						1.500				
30	1.350	1.350						1.500				
31	1.000	1.000	1.050					1.500				
32	1.350	1.350	1.050					1.500				
33	1.000	1.000	1.500					0.900				
34	1.350	1.350	1.500					0.900				
35	1.000	1.000							1.500			
36	1.350	1.350							1.500			
37	1.000	1.000	1.050						1.500			
38	1.350	1.350	1.050						1.500			
39	1.000	1.000	1.500						0.900			
40	1.350	1.350	1.500						0.900			
41	1.000	1.000								1.500		
42	1.350	1.350								1.500		
43	1.000	1.000	1.050							1.500		
44	1.350	1.350	1.050							1.500		
45	1.000	1.000	1.500							0.900		
46	1.350	1.350	1.500							0.900		
47	1.000	1.000									1.500	
48	1.350	1.350									1.500	
49	1.000	1.000	1.050								1.500	
50	1.350	1.350	1.050								1.500	
51	1.000	1.000	1.500								0.900	
52	1.350	1.350	1.500								0.900	
53	1.000	1.000										1.500
54	1.350	1.350										1.500
55	1.000	1.000	1.050									1.500
56	1.350	1.350	1.050									1.500
57	1.000	1.000		0.900								1.500
58	1.350	1.350		0.900								1.500
59	1.000	1.000	1.050	0.900								1.500
60	1.350	1.350	1.050	0.900								1.500
61	1.000	1.000			0.900							1.500
62	1.350	1.350			0.900							1.500
63	1.000	1.000	1.050		0.900							1.500

64	1.350	1.350	1.050		0.900							1.500
65	1.000	1.000				0.900						1.500
66	1.350	1.350				0.900						1.500
67	1.000	1.000	1.050			0.900						1.500
68	1.350	1.350	1.050			0.900						1.500
69	1.000	1.000					0.900					1.500
70	1.350	1.350					0.900					1.500
71	1.000	1.000	1.050				0.900					1.500
72	1.350	1.350	1.050				0.900					1.500
73	1.000	1.000						0.900				1.500
74	1.350	1.350						0.900				1.500
75	1.000	1.000	1.050					0.900				1.500
76	1.350	1.350	1.050					0.900				1.500
77	1.000	1.000							0.900			1.500
78	1.350	1.350							0.900			1.500
79	1.000	1.000	1.050						0.900			1.500
80	1.350	1.350	1.050						0.900			1.500
81	1.000	1.000								0.900		1.500
82	1.350	1.350								0.900		1.500
83	1.000	1.000	1.050							0.900		1.500
84	1.350	1.350	1.050							0.900		1.500
85	1.000	1.000									0.900	1.500
86	1.350	1.350									0.900	1.500
87	1.000	1.000	1.050								0.900	1.500
88	1.350	1.350	1.050								0.900	1.500
89	1.000	1.000	1.500									0.750
90	1.350	1.350	1.500									0.750
91	1.000	1.000		1.500								0.750
92	1.350	1.350		1.500								0.750
93	1.000	1.000	1.050	1.500								0.750
94	1.350	1.350	1.050	1.500								0.750
95	1.000	1.000	1.500	0.900								0.750
96	1.350	1.350	1.500	0.900								0.750
97	1.000	1.000			1.500							0.750
98	1.350	1.350			1.500							0.750
99	1.000	1.000	1.050		1.500							0.750
100	1.350	1.350	1.050		1.500							0.750
101	1.000	1.000	1.500		0.900							0.750
102	1.350	1.350	1.500		0.900							0.750
103	1.000	1.000				1.500						0.750
104	1.350	1.350				1.500						0.750
105	1.000	1.000	1.050			1.500						0.750
106	1.350	1.350	1.050			1.500						0.750
107	1.000	1.000	1.500			0.900						0.750
108	1.350	1.350	1.500			0.900						0.750
109	1.000	1.000					1.500					0.750
110	1.350	1.350					1.500					0.750
111	1.000	1.000	1.050				1.500					0.750
112	1.350	1.350	1.050				1.500					0.750
113	1.000	1.000	1.500				0.900					0.750
114	1.350	1.350	1.500				0.900					0.750
115	1.000	1.000						1.500				0.750
116	1.350	1.350						1.500				0.750
117	1.000	1.000	1.050					1.500				0.750
118	1.350	1.350	1.050					1.500				0.750
119	1.000	1.000	1.500					0.900				0.750
120	1.350	1.350	1.500					0.900				0.750
121	1.000	1.000							1.500			0.750
122	1.350	1.350							1.500			0.750
123	1.000	1.000	1.050						1.500			0.750
124	1.350	1.350	1.050						1.500			0.750
125	1.000	1.000	1.500						0.900			0.750
126	1.350	1.350	1.500						0.900			0.750
127	1.000	1.000								1.500		0.750

128	1.350	1.350								1.500		0.750
129	1.000	1.000	1.050							1.500		0.750
130	1.350	1.350	1.050							1.500		0.750
131	1.000	1.000	1.500							0.900		0.750
132	1.350	1.350	1.500							0.900		0.750
133	1.000	1.000									1.500	0.750
134	1.350	1.350									1.500	0.750
135	1.000	1.000	1.050								1.500	0.750
136	1.350	1.350	1.050								1.500	0.750
137	1.000	1.000	1.500								0.900	0.750
138	1.350	1.350	1.500								0.900	0.750

- **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000										
2	1.600	1.600										
3	1.000	1.000	1.600									
4	1.600	1.600	1.600									
5	1.000	1.000		1.600								
6	1.600	1.600		1.600								
7	1.000	1.000	1.120	1.600								
8	1.600	1.600	1.120	1.600								
9	1.000	1.000	1.600	0.960								
10	1.600	1.600	1.600	0.960								
11	1.000	1.000			1.600							
12	1.600	1.600			1.600							
13	1.000	1.000	1.120		1.600							
14	1.600	1.600	1.120		1.600							
15	1.000	1.000	1.600		0.960							
16	1.600	1.600	1.600		0.960							
17	1.000	1.000				1.600						
18	1.600	1.600				1.600						
19	1.000	1.000	1.120			1.600						
20	1.600	1.600	1.120			1.600						
21	1.000	1.000	1.600			0.960						
22	1.600	1.600	1.600			0.960						
23	1.000	1.000					1.600					
24	1.600	1.600					1.600					
25	1.000	1.000	1.120				1.600					
26	1.600	1.600	1.120				1.600					
27	1.000	1.000	1.600				0.960					
28	1.600	1.600	1.600				0.960					
29	1.000	1.000						1.600				
30	1.600	1.600						1.600				
31	1.000	1.000	1.120					1.600				
32	1.600	1.600	1.120					1.600				
33	1.000	1.000	1.600					0.960				
34	1.600	1.600	1.600					0.960				
35	1.000	1.000							1.600			
36	1.600	1.600							1.600			
37	1.000	1.000	1.120						1.600			
38	1.600	1.600	1.120						1.600			
39	1.000	1.000	1.600						0.960			
40	1.600	1.600	1.600						0.960			
41	1.000	1.000								1.600		
42	1.600	1.600								1.600		
43	1.000	1.000	1.120							1.600		
44	1.600	1.600	1.120							1.600		
45	1.000	1.000	1.600							0.960		
46	1.600	1.600	1.600							0.960		
47	1.000	1.000									1.600	
48	1.600	1.600									1.600	
49	1.000	1.000	1.120								1.600	

50	1.600	1.600	1.120								1.600	
51	1.000	1.000	1.600								0.960	
52	1.600	1.600	1.600								0.960	
53	1.000	1.000										1.600
54	1.600	1.600										1.600
55	1.000	1.000	1.120									1.600
56	1.600	1.600	1.120									1.600
57	1.000	1.000		0.960								1.600
58	1.600	1.600		0.960								1.600
59	1.000	1.000	1.120	0.960								1.600
60	1.600	1.600	1.120	0.960								1.600
61	1.000	1.000			0.960							1.600
62	1.600	1.600			0.960							1.600
63	1.000	1.000	1.120		0.960							1.600
64	1.600	1.600	1.120		0.960							1.600
65	1.000	1.000				0.960						1.600
66	1.600	1.600				0.960						1.600
67	1.000	1.000	1.120			0.960						1.600
68	1.600	1.600	1.120			0.960						1.600
69	1.000	1.000					0.960					1.600
70	1.600	1.600					0.960					1.600
71	1.000	1.000	1.120				0.960					1.600
72	1.600	1.600	1.120				0.960					1.600
73	1.000	1.000						0.960				1.600
74	1.600	1.600						0.960				1.600
75	1.000	1.000	1.120					0.960				1.600
76	1.600	1.600	1.120					0.960				1.600
77	1.000	1.000							0.960			1.600
78	1.600	1.600							0.960			1.600
79	1.000	1.000	1.120						0.960			1.600
80	1.600	1.600	1.120						0.960			1.600
81	1.000	1.000								0.960		1.600
82	1.600	1.600								0.960		1.600
83	1.000	1.000	1.120							0.960		1.600
84	1.600	1.600	1.120							0.960		1.600
85	1.000	1.000									0.960	1.600
86	1.600	1.600									0.960	1.600
87	1.000	1.000	1.120								0.960	1.600
88	1.600	1.600	1.120								0.960	1.600
89	1.000	1.000	1.600									0.800
90	1.600	1.600	1.600									0.800
91	1.000	1.000		1.600								0.800
92	1.600	1.600		1.600								0.800
93	1.000	1.000	1.120	1.600								0.800
94	1.600	1.600	1.120	1.600								0.800
95	1.000	1.000	1.600	0.960								0.800
96	1.600	1.600	1.600	0.960								0.800
97	1.000	1.000			1.600							0.800
98	1.600	1.600			1.600							0.800
99	1.000	1.000	1.120		1.600							0.800
100	1.600	1.600	1.120		1.600							0.800
101	1.000	1.000	1.600		0.960							0.800
102	1.600	1.600	1.600		0.960							0.800
103	1.000	1.000				1.600						0.800
104	1.600	1.600				1.600						0.800
105	1.000	1.000	1.120			1.600						0.800
106	1.600	1.600	1.120			1.600						0.800
107	1.000	1.000	1.600			0.960						0.800
108	1.600	1.600	1.600			0.960						0.800
109	1.000	1.000					1.600					0.800
110	1.600	1.600					1.600					0.800
111	1.000	1.000	1.120				1.600					0.800
112	1.600	1.600	1.120				1.600					0.800
113	1.000	1.000	1.600				0.960					0.800

114	1.600	1.600	1.600				0.960					0.800
115	1.000	1.000						1.600				0.800
116	1.600	1.600						1.600				0.800
117	1.000	1.000	1.120					1.600				0.800
118	1.600	1.600	1.120					1.600				0.800
119	1.000	1.000	1.600					0.960				0.800
120	1.600	1.600	1.600					0.960				0.800
121	1.000	1.000							1.600			0.800
122	1.600	1.600							1.600			0.800
123	1.000	1.000	1.120						1.600			0.800
124	1.600	1.600	1.120						1.600			0.800
125	1.000	1.000	1.600						0.960			0.800
126	1.600	1.600	1.600						0.960			0.800
127	1.000	1.000								1.600		0.800
128	1.600	1.600								1.600		0.800
129	1.000	1.000	1.120							1.600		0.800
130	1.600	1.600	1.120							1.600		0.800
131	1.000	1.000	1.600							0.960		0.800
132	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800
133	1.000	1.000									1.600	0.800
134	1.600	1.600									1.600	0.800
135	1.000	1.000	1.120								1.600	0.800
136	1.600	1.600	1.120								1.600	0.800
137	1.000	1.000	1.600								0.960	0.800
138	1.600	1.600	1.600								0.960	0.800

- **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	0.800	0.800										
2	1.350	1.350										
3	0.800	0.800	1.500									
4	1.350	1.350	1.500									
5	0.800	0.800		1.500								
6	1.350	1.350		1.500								
7	0.800	0.800	1.050	1.500								
8	1.350	1.350	1.050	1.500								
9	0.800	0.800	1.500	0.900								
10	1.350	1.350	1.500	0.900								
11	0.800	0.800			1.500							
12	1.350	1.350			1.500							
13	0.800	0.800	1.050		1.500							
14	1.350	1.350	1.050		1.500							
15	0.800	0.800	1.500		0.900							
16	1.350	1.350	1.500		0.900							
17	0.800	0.800				1.500						
18	1.350	1.350				1.500						
19	0.800	0.800	1.050			1.500						
20	1.350	1.350	1.050			1.500						
21	0.800	0.800	1.500			0.900						
22	1.350	1.350	1.500			0.900						
23	0.800	0.800					1.500					
24	1.350	1.350					1.500					
25	0.800	0.800	1.050				1.500					
26	1.350	1.350	1.050				1.500					
27	0.800	0.800	1.500				0.900					
28	1.350	1.350	1.500				0.900					
29	0.800	0.800						1.500				
30	1.350	1.350						1.500				
31	0.800	0.800	1.050					1.500				
32	1.350	1.350	1.050					1.500				
33	0.800	0.800	1.500					0.900				
34	1.350	1.350	1.500					0.900				
35	0.800	0.800							1.500			

36	1.350	1.350							1.500			
37	0.800	0.800	1.050						1.500			
38	1.350	1.350	1.050						1.500			
39	0.800	0.800	1.500						0.900			
40	1.350	1.350	1.500						0.900			
41	0.800	0.800								1.500		
42	1.350	1.350								1.500		
43	0.800	0.800	1.050							1.500		
44	1.350	1.350	1.050							1.500		
45	0.800	0.800	1.500							0.900		
46	1.350	1.350	1.500							0.900		
47	0.800	0.800									1.500	
48	1.350	1.350									1.500	
49	0.800	0.800	1.050								1.500	
50	1.350	1.350	1.050								1.500	
51	0.800	0.800	1.500								0.900	
52	1.350	1.350	1.500								0.900	
53	0.800	0.800										1.500
54	1.350	1.350										1.500
55	0.800	0.800	1.050									1.500
56	1.350	1.350	1.050									1.500
57	0.800	0.800		0.900								1.500
58	1.350	1.350		0.900								1.500
59	0.800	0.800	1.050	0.900								1.500
60	1.350	1.350	1.050	0.900								1.500
61	0.800	0.800			0.900							1.500
62	1.350	1.350			0.900							1.500
63	0.800	0.800	1.050		0.900							1.500
64	1.350	1.350	1.050		0.900							1.500
65	0.800	0.800				0.900						1.500
66	1.350	1.350				0.900						1.500
67	0.800	0.800	1.050			0.900						1.500
68	1.350	1.350	1.050			0.900						1.500
69	0.800	0.800					0.900					1.500
70	1.350	1.350					0.900					1.500
71	0.800	0.800	1.050				0.900					1.500
72	1.350	1.350	1.050				0.900					1.500
73	0.800	0.800						0.900				1.500
74	1.350	1.350						0.900				1.500
75	0.800	0.800	1.050					0.900				1.500
76	1.350	1.350	1.050					0.900				1.500
77	0.800	0.800							0.900			1.500
78	1.350	1.350							0.900			1.500
79	0.800	0.800	1.050						0.900			1.500
80	1.350	1.350	1.050						0.900			1.500
81	0.800	0.800								0.900		1.500
82	1.350	1.350								0.900		1.500
83	0.800	0.800	1.050							0.900		1.500
84	1.350	1.350	1.050							0.900		1.500
85	0.800	0.800									0.900	1.500
86	1.350	1.350									0.900	1.500
87	0.800	0.800	1.050								0.900	1.500
88	1.350	1.350	1.050								0.900	1.500
89	0.800	0.800	1.500									0.750
90	1.350	1.350	1.500									0.750
91	0.800	0.800		1.500								0.750
92	1.350	1.350		1.500								0.750
93	0.800	0.800	1.050	1.500								0.750
94	1.350	1.350	1.050	1.500								0.750
95	0.800	0.800	1.500	0.900								0.750
96	1.350	1.350	1.500	0.900								0.750
97	0.800	0.800			1.500							0.750
98	1.350	1.350			1.500							0.750
99	0.800	0.800	1.050		1.500							0.750

100	1.350	1.350	1.050		1.500							0.750
101	0.800	0.800	1.500		0.900							0.750
102	1.350	1.350	1.500		0.900							0.750
103	0.800	0.800				1.500						0.750
104	1.350	1.350				1.500						0.750
105	0.800	0.800	1.050			1.500						0.750
106	1.350	1.350	1.050			1.500						0.750
107	0.800	0.800	1.500			0.900						0.750
108	1.350	1.350	1.500			0.900						0.750
109	0.800	0.800					1.500					0.750
110	1.350	1.350					1.500					0.750
111	0.800	0.800	1.050				1.500					0.750
112	1.350	1.350	1.050				1.500					0.750
113	0.800	0.800	1.500				0.900					0.750
114	1.350	1.350	1.500				0.900					0.750
115	0.800	0.800						1.500				0.750
116	1.350	1.350						1.500				0.750
117	0.800	0.800	1.050					1.500				0.750
118	1.350	1.350	1.050					1.500				0.750
119	0.800	0.800	1.500					0.900				0.750
120	1.350	1.350	1.500					0.900				0.750
121	0.800	0.800							1.500			0.750
122	1.350	1.350							1.500			0.750
123	0.800	0.800	1.050						1.500			0.750
124	1.350	1.350	1.050						1.500			0.750
125	0.800	0.800	1.500						0.900			0.750
126	1.350	1.350	1.500						0.900			0.750
127	0.800	0.800								1.500		0.750
128	1.350	1.350								1.500		0.750
129	0.800	0.800	1.050							1.500		0.750
130	1.350	1.350	1.050							1.500		0.750
131	0.800	0.800	1.500							0.900		0.750
132	1.350	1.350	1.500							0.900		0.750
133	0.800	0.800									1.500	0.750
134	1.350	1.350									1.500	0.750
135	0.800	0.800	1.050								1.500	0.750
136	1.350	1.350	1.050								1.500	0.750
137	0.800	0.800	1.500								0.900	0.750
138	1.350	1.350	1.500								0.900	0.750

- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000										
2	1.000	1.000	1.000									
3	1.000	1.000		1.000								
4	1.000	1.000	1.000	1.000								
5	1.000	1.000			1.000							
6	1.000	1.000	1.000		1.000							
7	1.000	1.000				1.000						
8	1.000	1.000	1.000			1.000						
9	1.000	1.000					1.000					
10	1.000	1.000	1.000				1.000					
11	1.000	1.000						1.000				
12	1.000	1.000	1.000					1.000				
13	1.000	1.000							1.000			
14	1.000	1.000	1.000						1.000			
15	1.000	1.000								1.000		
16	1.000	1.000	1.000							1.000		
17	1.000	1.000									1.000	
18	1.000	1.000	1.000								1.000	
19	1.000	1.000										1.000
20	1.000	1.000	1.000									1.000
21	1.000	1.000		1.000								1.000

22	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
23	1.000	1.000			1.000							1.000
24	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
25	1.000	1.000				1.000						1.000
26	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
27	1.000	1.000					1.000					1.000
28	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
29	1.000	1.000						1.000				1.000
30	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
31	1.000	1.000							1.000			1.000
32	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
33	1.000	1.000								1.000		1.000
34	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
35	1.000	1.000									1.000	1.000
36	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
5	BAD	6	BAD	2.60	16.24
4	COB	5	COB	3.36	13.64
3	SP1-SP2	4	SP2	3.36	10.28
		3	SP1	3.36	6.92
2	SPB	2	SPB	3.36	3.56
1	SPS1	1	SPS1	4.00	0.20
0	FON				-3.80

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1. Pilars

GI: grup inicial

GF: grup final

Ang: angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix	Cantell de recolzament
A-01	(10.12,-10.25)	1-4	Sense vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	
A-02	(10.12,-16.07)	1-4	Sense vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	
A-03	(10.12,-19.68)	1-4	Sense vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	
A-04	(10.12,-24.28)	1-4	Sense vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	
A-06	(10.27,-28.17)	1-2	Sense vinculació exterior	0.0	Centre	
B-01	(13.52,-10.25)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
B-02	(13.32,-16.27)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	0.00
B-04	(13.01,-24.15)	1-4	Sense vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	
B-04'	(14.26,-24.28)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
B-06	(14.26,-28.17)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
C-01	(19.94,-10.25)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00

C-02	(19.87,-16.27)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
C-04	(19.94,-24.15)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
C-06	(18.90,-28.17)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
D-01	(26.36,-10.25)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
D-02	(26.28,-16.27)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
D-04	(26.36,-24.15)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
D-06A	(23.55,-28.17)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
D-06B	(28.19,-28.17)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
E-01	(32.78,-10.25)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
E-02	(32.70,-16.27)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
E-03	(32.78,-22.72)	4-5	Sense vinculació exterior	0.0	Centre	
E-04	(32.70,-24.15)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
E-06	(32.85,-28.17)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
E-07	(32.85,-32.82)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
E-08	(32.85,-37.47)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
E-09	(32.84,-42.00)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
E-10	(32.84,-46.31)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
E-11	(32.84,-50.63)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
F-01	(39.23,-10.25)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. dre.	0.00
F-02	(37.18,-16.27)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
F-03	(35.88,-22.72)	4-5	Sense vinculació exterior	0.0	Centre	
F-05	(35.88,-26.89)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
F-07	(35.88,-34.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
F-08	(37.96,-37.50)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
F-09	(35.88,-42.00)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
F-10	(35.88,-46.31)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
F-11	(35.88,-50.63)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
G-01	(42.15,-10.25)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	0.00
G-02	(42.30,-17.31)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	0.00
G-03	(42.30,-20.76)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	0.00
G-07	(42.64,-34.60)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
G-08	(43.07,-37.50)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
H-01	(48.34,-11.23)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
H-02	(48.34,-17.36)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
H-03	(48.34,-20.64)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
H-05	(48.45,-26.88)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
H-07	(48.42,-34.57)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. dre.	0.00
H-08	(48.19,-37.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00

8.2. Pantalles

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són relatives

  al punt d'inserció.

- Les dimensions estan expressades en metres.

- Les coordenades del punt d'inserció són absolutes.

Geometria de pantall. tipus usades

Tip. pantalla	GI- GF	Costat	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
PAN1	0-5	1	(0.00, 0.00)	(3.60, 0.00)	6	0.13+0.13=0.25
					5	0.13+0.13=0.25
					4	0.13+0.13=0.25
					3	0.13+0.13=0.25
					2	0.13+0.13=0.25
					1	0.13+0.13=0.25
		2	(0.00, 0.00)	(0.00, -2.74)	6	0.13+0.13=0.25
					5	0.13+0.13=0.25
					4	0.13+0.13=0.25
					3	0.13+0.13=0.25
					2	0.13+0.13=0.25
					1	0.13+0.13=0.25
		3	(3.60, 0.00)	(3.60, -2.74)	6	0.13+0.13=0.25
					5	0.13+0.13=0.25
					4	0.13+0.13=0.25
					3	0.13+0.13=0.25
					2	0.13+0.13=0.25
					1	0.13+0.13=0.25

Dades de pantalles usades a l'obra

Referència	Pantalla tip.	Ang.	Coord.punt.inserció	Vinculació exterior	Cantell de recolzament
PAN-A	PAN1	0.0	(42.48,-24.35)	Amb vinculació exterior	0.00

8.3. Murs

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són absolutes.

- Les dimensions estan expressades en metres.

Dades geomètriques del mur

Referència	Tipus mur	GI- GF	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
M2	Mur de formigó armat	0-1	(10.27,-28.07)	(10.27,-10.53)	1	0.15+0.15=0.3

Sabata del mur

Referència	Sabata del mur
M2	Amb vinculació exterior

9. DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA

A-01						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

3	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

B-01, C-01, D-01, E-01						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	35x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

F-01						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	30x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	30x35	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

G-01						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	25x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

H-01						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	35x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	40x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

A-02, A-03, A-04						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x50	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x50	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x50	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	25x50	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

B-02, C-02, D-02, E-02

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x50	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x55	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x60	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	30x60	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	30x60	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

F-02						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	30x50	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	30x50	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

G-02						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	45x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	50x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	55x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	60x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	60x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

H-02						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	35x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	35x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	35x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

B-04'						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
1	30x50	0.30	1.00	0.60	0.60	4.00

B-04						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	35x35	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	40x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	40x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

C-04, D-04, E-04						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	45x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

G-03						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	40x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	45x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	45x25	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

H-03						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	30x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	30x35	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

F-05, F-07						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	Diàmetre 40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	45x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

H-05						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

1	25x40	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

A-06						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

B-06, C-06, D-06A, D-06B						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	60x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

E-06						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
5	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	60x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

E-07, E-08, F-08, G-08						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
5	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	40x40	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

G-07						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	Diàmetre 40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	45x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

H-07						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

2	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	30x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

H-08						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	25x35	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	25x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	40x40	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

F-03, E-03						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	25x60	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00

E-09, E-10, E-11, F-09, F-10, F-11						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
2	CHS 200.0x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	CHS 200.0x6.0	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

10. MATERIALS UTILITZATS

10.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	g_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Forjats	HA-30	30	1.50	Quarcita	12	32837
Pilars i pantalles	HA-30	30	1.50	Quarcita	20	32837
Murs	HA-25	25	1.50	Quarcita	20	31476

10.2. Acers per element i posició

10.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	g_s
Tots	B 500 S	500	1.15

10.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)

Acer conformat	S 275	275	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

BLOC B

1. VERSIÓ DEL PROGRAMA I NÚMERO DE LLICÈNCIA

Versió: 2022

Número de llicència: 135149

2. DADES GENERALS DE L'ESTRUCTURA

Projecte: Simplificats ajustats_JB

Clau: 5913_Bv04_2022_Simplificados

3. NORMES CONSIDERADES

Formigó: Codi Estructural

Acers conformats: Eurocodis 3 i 4

Acers laminats i armats: Codi Estructural

Categoria d'ús: A. Zonas residenciales

4. ACCIONS CONSIDERADES

4.1. Gravitatòries

Planta	S.C.U. (kN/m²)	Càrreg.mortes (kN/m²)
BAD	1.0	3.5
COB	1.0	3.5
SP1-SP2	2.0	2.5
SPB	2.0	2.5
SPS1	2.0	2.5
FON	0.0	0.0

4.2. Vent

CTE DB SE-AE
Codi Tècnic de l'Edificació.
Document Bàsic Seguretat Estructural - Accions en l'Edificació

Zona eòlica: C

Grau d'aspror: IV. Zona urbana, industrial o forestal

L'acció del vent es calcula a partir de la pressió estàtica q_e que actua en la direcció perpendicular a la superfície exposada. El programa obté de forma automàtica aquesta pressió, conforme als criteris del Codi Tècnic de l'Edificació

DB-SE AE, en funció de la geometria de l'edifici, la zona eòlica i grau d'aspror seleccionats, i l'alçada sobre el terreny del punt considerat:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

On:

q_b És la pressió dinàmica del vent conforme al mapa eòlic de l'Annex D.

c_e És el coeficient d'exposició, determinat conforme a les especificacions de l'Annex D.2, en funció del grau d'aspror de l'entorn i l'alçada sobre el terreny del punt considerat.

c_p És el coeficient eòlic o de pressió, calculat segons la taula 3.5 de l'apartat 3.3.4, en funció de l'esveltesa de l'edifici en el pla paral·lel al vent.

	Vent X			Vent Y		
q_b (kN/m²)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)	esveltesa	c_p (pressió)	c_p (succió)
0.520	0.56	0.72	-0.40	0.71	0.78	-0.40

Pressió estàtica			
Planta	Ce (Coef. exposició)	Vent X (kN/m²)	Vent Y (kN/m²)
BAD	2.11	1.232	1.300
COB	1.98	1.158	1.221
SP2	1.78	1.041	1.098
SP1	1.51	0.883	0.931
SPB	1.34	0.780	0.823
SPS1	1.34	0.780	0.823

Amples de banda		
Plantes	Ample de banda Y (m)	Ample de banda X (m)
BAD	4.00	11.50
SPB, SP1, SP2 i COB	24.15	30.20
SPS1	0.00	0.00

No es realitza anàlisi dels efectes de 2n ordre

Coeficients de Càrregues

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Càrregues de vent		
Planta	Vent X (kN)	Vent Y (kN)
BAD	6.408	19.432
COB	83.334	109.922
SP2	84.443	111.385

SP1	71.639	94.495
SPB	62.387	82.292
SPS1	0.000	0.000

Conforme a l'article 3.3.2., apartat 2 del Document Bàsic AE, s'ha considerat que les forces de vent per planta, en cada direcció de l'anàlisi, actuen amb una excentricitat de ±5% de la dimensió màxima de l'edifici.

4.3. Sisme

Sense acció de sisme

4.4. Hipòtesi de càrrega

Automàtiques	Pes propi Càrregues mortes Sobrecàrrega d'ús Vent +X exc.+ Vent +X exc.- Vent -X exc.+ Vent -X exc.- Vent +Y exc.+ Vent +Y exc.- Vent -Y exc.+ Vent -Y exc.-	
Addicionals	Referència	Naturalesa
	N 1	Neu

4.5. Llistat de càrregues

Càrregues especials introduïdes (en kN, kN/m i kN/m²)

Grup	Hipòtesi	Tipus	Valor	Coordenades
SPS1	Pes propi	Superficial	-1.80	(49.77,-34.22) (49.77,-32.85) (48.85,-32.85) (48.85,-28.42) (51.93,-28.42) (51.93,-25.65) (50.97,-25.65) (50.97,-22.28) (51.95,-22.28) (51.95,-21.23) (55.64,-21.23) (55.64,-22.28) (58.34,-22.28) (58.34,-25.67) (55.66,-25.67) (55.66,-28.44) (58.34,-28.44) (58.34,-32.87) (57.48,-32.87) (57.48,-34.23) (54.67,-34.23) (54.67,-32.87) (52.67,-32.87) (52.67,-34.23)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(50.56,-21.23) (50.56,-26.92)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.62,-26.94) (58.35,-26.94)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(56.94,-26.91) (56.94,-21.22)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(58.32,-29.14) (48.63,-29.14)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(56.92,-29.19) (56.92,-34.20)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(54.45,-29.19) (54.45,-34.20)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.63,-29.20) (48.63,-34.22)

	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.59,-26.93) (48.59,-24.90)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.79,-22.80) (50.52,-22.80)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.63,-22.66) (48.63,-21.02)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.73,-24.90) (50.53,-24.90)
	Càrregues mortes	Superficial	1.00	(53.88,-34.48) (53.88,-31.67) (58.58,-31.69) (58.56,-34.52)
SPB	Pes propi	Lineal	10.00	(72.31,-47.85) (72.31,-50.32)
	Pes propi	Lineal	10.00	(68.32,-47.82) (68.31,-50.32)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(66.66,-49.16) (66.66,-47.66) (65.00,-47.66) (65.00,-45.05) (66.66,-45.05) (66.66,-42.35) (65.00,-42.35) (65.00,-39.29) (66.66,-39.29) (66.66,-35.89) (64.96,-35.89) (64.96,-30.34) (55.67,-30.34) (55.67,-20.91) (52.14,-20.91) (52.14,-28.39) (48.66,-28.39) (48.66,-32.69) (50.04,-32.69) (50.04,-34.45) (52.40,-34.45) (52.40,-32.64) (54.94,-32.64) (54.94,-34.45) (57.06,-34.45) (57.06,-32.69) (60.29,-32.69) (60.29,-35.89) (58.50,-35.89) (58.50,-39.28) (60.23,-39.28) (60.23,-42.30) (58.50,-42.30) (58.50,-45.52) (60.23,-45.52) (60.23,-48.36) (58.50,-48.36) (58.50,-49.31) (60.23,-49.31) (60.23,-50.48) (65.00,-50.48) (65.00,-49.16)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(68.26,-50.48) (68.26,-47.62) (70.90,-47.62) (70.90,-45.50) (72.31,-45.50) (72.31,-42.35) (70.95,-42.35) (70.95,-39.33) (72.31,-39.33) (72.31,-35.89) (66.66,-35.89) (66.66,-39.29) (67.90,-39.29) (67.90,-42.35) (66.66,-42.35) (66.66,-45.05) (67.90,-45.05) (67.90,-47.66) (66.66,-47.66) (66.66,-49.16) (67.90,-49.16) (67.90,-50.48)
	Càrregues mortes	Lineal	3.00	(72.29,-47.85) (72.30,-50.32)
	Càrregues mortes	Lineal	3.00	(68.27,-47.83) (68.26,-50.31)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(48.70,-37.98) (57.33,-37.98)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(57.34,-37.98) (57.38,-50.45)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(57.51,-50.54) (62.37,-50.54)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(62.39,-50.52) (62.40,-49.62)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(62.41,-49.60) (66.34,-49.59)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.36,-49.64) (66.36,-50.54)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.43,-50.59) (72.25,-50.58)
	Càrregues mortes	Lineal	11.00	(72.36,-47.72) (72.36,-20.90)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.32,-21.02) (66.32,-23.86)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.30,-23.89) (63.21,-23.89)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(63.18,-23.90) (63.18,-20.95)
	Càrregues mortes	Lineal	11.00	(66.31,-20.97) (68.23,-20.97)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(68.25,-21.00) (68.25,-22.08)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.25,-20.97) (63.26,-20.97)
	Càrregues mortes	Lineal	11.00	(68.27,-20.97) (72.35,-20.98)
	Càrregues mortes	Lineal	2.00	(62.40,-50.54) (66.34,-50.54)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(48.70,-34.42) (58.55,-34.42)
	Càrregues mortes	Lineal	11.00	(58.57,-34.44) (58.57,-50.49)
	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(48.65,-22.51) (50.51,-22.51)

	Càrregues mortes	Lineal	9.00	(50.51,-22.48) (50.51,-21.00)
	Càrregues mortes	Lineal	11.00	(50.55,-20.95) (63.09,-20.95)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(50.54,-22.56) (50.54,-24.84)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.64,-24.91) (64.34,-24.91)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.67,-26.92) (64.32,-26.92)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.36,-26.93) (64.36,-23.93)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.34,-23.93) (66.34,-49.56)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(72.31,-47.70) (68.27,-47.70)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(68.27,-47.67) (68.27,-22.12)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.62,-34.44) (58.71,-34.44)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.62,-34.47) (64.62,-49.58)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(62.40,-34.51) (62.40,-49.56)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.37,-23.89) (68.25,-23.89)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.38,-26.92) (68.24,-26.92)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-30.05) (68.19,-30.05)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-33.27) (68.19,-33.27)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-35.87) (68.19,-35.87)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-39.35) (68.19,-39.35)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.40,-42.50) (68.20,-42.50)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-46.48) (68.19,-46.48)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.53,-35.95) (62.45,-35.95)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.57,-39.35) (62.45,-39.35)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.57,-42.50) (62.46,-42.50)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.55,-46.17) (62.46,-46.17)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.57,-42.50) (62.46,-42.50)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.55,-46.17) (62.46,-46.17)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.60,-28.68) (59.38,-28.68)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(59.40,-28.75) (59.40,-32.02)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(59.40,-32.11) (64.58,-33.15)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.64,-28.66) (64.65,-33.21)
	Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.66,-31.67) (48.66,-37.96)
	Càrregues mortes	Superficial	7.50	(59.45,-28.75) (64.60,-28.75) (64.60,-33.12) (59.37,-32.09)
	Càrregues mortes	Superficial	1.00	(58.50,-47.40) (58.46,-47.40) (58.46,-47.10) (58.50,-47.10) (58.50,-41.01) (58.46,-41.01) (58.46,-40.71) (58.50,-40.71) (58.50,-34.55) (58.26,-34.55) (58.26,-34.45) (53.69,-34.45) (49.04,-34.45) (49.04,-34.52) (48.66,-34.52) (48.66,-37.50) (48.66,-37.98) (57.33,-37.98) (57.33,-50.48) (58.46,-50.48) (58.46,-50.36) (58.50,-50.36) (58.50,-49.61)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(72.33,-47.85) (72.32,-50.32)
	Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(68.23,-47.83) (68.22,-50.31)
	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(48.87,-26.88) (64.56,-26.88) (64.56,-23.88) (66.42,-23.88) (66.42,-28.69) (59.45,-28.69) (59.45,-32.04) (64.56,-33.13) (64.56,-28.75) (66.44,-28.75) (66.44,-46.54) (68.26,-46.54) (68.26,-50.28) (64.48,-50.28) (64.48,-34.27) (48.86,-34.27)
SP1-SP2	Pes propi	Lineal	10.00	(72.31,-47.85) (72.31,-50.32)
	Pes propi	Lineal	10.00	(68.32,-47.82) (68.31,-50.32)

Pes propi	Superficial	-1.80	(70.56,-26.40) (72.31,-26.40) (72.31,-23.15) (70.82,-23.15) (70.82,-20.91) (67.72,-20.91) (67.72,-22.86) (66.35,-22.86) (66.35,-23.86) (63.20,-23.86) (63.20,-22.69) (61.86,-22.69) (61.86,-20.91) (58.40,-20.91) (58.40,-22.49) (55.57,-22.49) (55.57,-20.91) (52.17,-20.91) (52.17,-22.44) (50.92,-22.44) (50.92,-22.81) (50.92,-24.89) (50.92,-25.26) (52.12,-25.26) (52.12,-27.65) (55.44,-27.65) (55.44,-25.26) (58.44,-25.26) (58.44,-27.65) (61.95,-27.65) (61.95,-25.41) (65.14,-25.41) (65.14,-26.42) (68.04,-26.42) (68.04,-27.65) (70.56,-27.65)
Pes propi	Superficial	-1.80	(67.23,-49.21) (67.23,-47.66) (65.00,-47.66) (65.00,-45.20) (67.24,-45.20) (67.23,-42.25) (65.00,-42.25) (65.00,-39.34) (67.23,-39.34) (67.23,-35.94) (64.86,-35.94) (64.86,-32.81) (67.23,-32.81) (67.23,-29.89) (64.61,-29.89) (64.61,-33.13) (59.42,-32.07) (59.42,-28.69) (61.95,-28.69) (61.95,-27.65) (58.44,-27.65) (58.44,-28.77) (55.44,-28.77) (55.44,-27.65) (52.12,-27.65) (52.12,-28.79) (48.66,-28.79) (48.66,-32.64) (50.04,-32.64) (50.04,-34.45) (52.45,-34.45) (52.45,-32.64) (54.89,-32.64) (54.89,-34.45) (57.21,-34.45) (57.21,-32.64) (60.34,-32.64) (60.34,-35.84) (58.50,-35.84) (58.50,-39.38) (60.33,-39.38) (60.33,-42.30) (58.50,-42.30) (58.50,-45.72) (60.33,-45.72) (60.33,-48.36) (58.50,-48.36) (58.50,-49.06) (60.33,-49.06) (60.33,-50.48) (65.00,-50.48) (65.00,-49.21)
Pes propi	Superficial	-1.80	(68.26,-50.48) (68.26,-47.62) (70.80,-47.62) (70.80,-45.35) (72.31,-45.35) (72.31,-42.30) (70.80,-42.30) (70.80,-39.38) (72.31,-39.38) (72.31,-35.84) (70.65,-35.84) (70.65,-32.77) (72.31,-32.77) (72.31,-29.89) (70.56,-29.89) (70.56,-27.65) (68.04,-27.65) (68.04,-29.89) (67.23,-29.89) (67.23,-32.81) (68.00,-32.81) (68.00,-35.94) (67.23,-35.94) (67.23,-39.34) (68.00,-39.34) (68.00,-42.25) (67.23,-42.25) (67.23,-45.20) (68.00,-45.20) (68.00,-47.66) (67.23,-47.66) (67.23,-49.21) (67.90,-49.21) (67.90,-50.48)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(72.29,-47.85) (72.30,-50.32)
Càrregues mortes	Lineal	3.00	(68.27,-47.83) (68.26,-50.31)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(48.69,-37.60) (58.52,-37.58)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(58.57,-50.52) (62.37,-50.54)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(62.39,-50.52) (62.40,-49.62)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(62.41,-49.60) (66.34,-49.59)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.36,-49.64) (66.36,-50.54)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.43,-50.59) (72.25,-50.58)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(72.36,-47.72) (72.36,-20.90)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.32,-21.02) (66.32,-23.86)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(66.30,-23.89) (63.21,-23.89)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(63.18,-23.90) (63.18,-20.95)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(66.31,-20.97) (68.23,-20.97)

Càrregues mortes	Lineal	9.00	(68.25,-21.00) (68.25,-22.08)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(68.27,-22.09) (72.33,-22.09)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.25,-20.97) (63.26,-20.97)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(68.27,-20.97) (72.35,-20.98)
Càrregues mortes	Lineal	2.00	(62.40,-50.54) (66.34,-50.54)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(48.70,-34.42) (58.55,-34.42)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(58.57,-34.44) (58.57,-50.49)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(48.65,-22.51) (50.51,-22.51)
Càrregues mortes	Lineal	9.00	(50.51,-22.48) (50.51,-21.00)
Càrregues mortes	Lineal	11.00	(50.55,-20.95) (63.09,-20.95)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(50.54,-22.56) (50.54,-24.84)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.64,-24.91) (64.34,-24.91)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.67,-26.92) (64.32,-26.92)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.36,-26.93) (64.36,-23.93)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(63.19,-23.91) (63.19,-24.89)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(51.91,-24.95) (51.91,-26.90)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(55.44,-24.97) (55.44,-26.90)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(58.65,-24.97) (58.65,-26.89)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(61.69,-26.88) (61.69,-24.96)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.34,-23.93) (66.34,-49.56)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(72.31,-47.70) (68.27,-47.70)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(68.27,-47.67) (68.27,-22.12)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.62,-34.44) (58.71,-34.44)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.62,-34.47) (64.62,-49.58)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(62.40,-34.51) (62.40,-49.56)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.37,-23.89) (68.25,-23.89)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.38,-26.92) (68.24,-26.92)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-30.05) (68.19,-30.05)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-33.27) (68.19,-33.27)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-35.87) (68.19,-35.87)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-39.35) (68.19,-39.35)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.40,-42.50) (68.20,-42.50)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(66.39,-46.48) (68.19,-46.48)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.53,-35.95) (62.45,-35.95)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.57,-39.35) (62.45,-39.35)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.57,-42.50) (62.46,-42.50)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.55,-46.17) (62.46,-46.17)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.60,-28.68) (59.38,-28.68)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(59.40,-28.75) (59.40,-32.02)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(59.40,-32.11) (64.58,-33.15)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(64.64,-28.66) (64.65,-33.21)
Càrregues mortes	Lineal	6.50	(48.66,-31.67) (48.66,-37.55)
Càrregues mortes	Superficial	1.00	(48.61,-34.52) (58.58,-34.42) (58.34,-37.56) (48.75,-37.56)
Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(72.33,-47.85) (72.32,-50.32)
Sobrecàrrega d'ús	Lineal	6.00	(68.23,-47.83) (68.22,-50.31)

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

	Sobrecàrrega d'ús	Superficial	1.00	(48.87,-26.88) (64.56,-26.88) (64.56,-23.88) (66.42,-23.88) (66.42,-28.69) (59.45,-28.69) (59.45,-32.04) (64.56,-33.13) (64.56,-28.75) (66.44,-28.75) (66.44,-46.54) (68.26,-46.54) (68.26,-50.28) (64.48,-50.28) (64.48,-34.27) (48.86,-34.27)
COB	Pes propi	Superficial	-1.80	(70.41,-26.80) (72.31,-26.80) (72.31,-23.15) (71.02,-23.15) (71.02,-20.91) (67.47,-20.91) (67.47,-22.86) (66.35,-22.86) (66.35,-23.86) (63.20,-23.86) (63.20,-22.24) (62.01,-22.24) (62.01,-20.91) (58.30,-20.91) (58.30,-22.24) (55.77,-22.24) (55.77,-20.91) (51.89,-20.91) (51.89,-22.24) (50.92,-22.24) (50.92,-22.81) (50.92,-24.89) (50.92,-25.71) (51.87,-25.71) (51.87,-27.65) (55.69,-27.65) (55.69,-25.71) (58.24,-25.71) (58.24,-27.65) (62.10,-27.65) (62.10,-25.71) (65.14,-25.71) (65.14,-26.65) (68.02,-26.65) (68.02,-27.65) (70.41,-27.65)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(60.76,-32.89) (60.76,-34.40) (64.96,-34.40) (64.96,-32.91) (66.60,-32.91) (66.60,-29.68) (64.61,-29.68) (64.61,-33.13) (59.42,-32.07) (59.42,-28.69) (62.10,-28.69) (62.10,-27.65) (58.24,-27.65) (58.24,-28.37) (55.69,-28.37) (55.69,-27.65) (51.87,-27.65) (51.87,-28.39) (48.66,-28.39) (48.66,-32.89) (49.74,-32.89) (49.74,-34.45) (52.70,-34.45) (52.70,-32.89) (54.64,-32.89) (54.64,-34.45) (57.51,-34.45) (57.51,-32.89)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(71.20,-50.48) (71.20,-46.30) (72.31,-46.30) (72.31,-42.15) (71.20,-42.15) (71.20,-39.58) (72.31,-39.58) (72.31,-35.69) (71.20,-35.69) (71.20,-33.12) (72.31,-33.12) (72.31,-29.29) (70.41,-29.29) (70.41,-27.65) (68.02,-27.65) (68.02,-29.68) (66.60,-29.68) (66.60,-32.91) (67.70,-32.91) (67.70,-34.40) (67.70,-35.69) (66.60,-35.69) (66.60,-39.59) (67.75,-39.59) (67.75,-40.86) (67.75,-42.00) (66.60,-42.00) (66.60,-45.35) (67.70,-45.35) (67.70,-47.26) (66.60,-47.26) (66.60,-49.61) (67.70,-49.61) (67.70,-50.48)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(65.00,-40.86) (65.00,-39.59) (66.60,-39.59) (66.60,-35.69) (64.96,-35.69) (64.96,-34.40) (60.76,-34.40) (60.76,-35.69) (59.76,-35.69) (59.76,-37.85) (60.06,-37.85) (60.06,-38.10) (59.76,-38.10) (59.76,-39.58) (60.82,-39.58) (60.82,-40.86) (60.84,-40.86)
	Pes propi	Superficial	-1.80	(66.60,-49.61) (66.60,-47.26) (65.00,-47.26) (65.00,-45.35) (66.60,-45.35) (66.60,-42.00) (65.00,-42.00) (65.00,-40.86) (60.84,-40.86) (60.84,-42.15) (58.50,-42.15) (58.50,-45.97) (60.23,-45.97) (60.23,-48.11) (58.50,-48.11) (58.50,-49.61) (60.23,-49.61) (60.23,-50.48) (65.00,-50.48) (65.00,-49.61)
	Càrregues mortes	Puntual	40.00	(49.56,-23.83)
	Càrregues mortes	Lineal	6.00	(50.53,-22.68) (50.53,-21.01)
	Càrregues mortes	Lineal	6.00	(50.53,-21.01) (63.19,-21.01)
	Càrregues mortes	Lineal	6.00	(63.23,-21.01) (63.23,-23.75)

Càrregues mortes	Lineal	6.00	(63.19,-23.75) (66.39,-23.75)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(66.39,-23.64) (66.39,-20.93)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(66.42,-20.93) (72.25,-20.93)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(72.25,-20.90) (72.25,-50.45)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(72.44,-50.45) (58.51,-50.45)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(58.51,-50.29) (58.51,-34.46)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(58.57,-34.46) (48.65,-34.46)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(48.77,-37.66) (48.77,-34.53)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(59.97,-37.89) (59.97,-34.41)
Càrregues mortes	Lineal	6.00	(59.96,-34.41) (58.60,-34.41)
Càrregues mortes	Superficial	5.00	(48.59,-27.09) (58.25,-27.09) (58.27,-34.54) (48.46,-34.50)
Càrregues mortes	Superficial	0.50	(68.05,-22.17) (71.67,-22.17) (71.67,-26.35) (68.05,-26.35)
Càrregues mortes	Superficial	0.50	(68.05,-28.17) (71.67,-28.17) (71.67,-32.35) (68.05,-32.35)
Càrregues mortes	Superficial	0.50	(68.05,-34.18) (71.71,-34.15) (71.68,-38.40) (68.05,-38.35)
Càrregues mortes	Superficial	0.50	(68.05,-44.15) (68.05,-39.97) (71.67,-39.97) (71.67,-44.15)
Càrregues mortes	Superficial	0.50	(62.87,-44.15) (59.25,-44.15) (59.25,-39.97) (62.87,-39.97)
Càrregues mortes	Superficial	0.50	(59.25,-45.77) (62.88,-45.76) (62.87,-49.95) (59.25,-49.95)
	N 1	Superficial	0.40	(50.41,-20.82) (63.31,-20.82) (63.31,-23.83) (66.37,-23.83) (66.37,-20.83) (72.36,-20.83) (72.36,-50.49) (58.59,-50.49) (58.59,-34.47) (60.08,-34.49) (62.51,-32.70) (64.61,-33.12) (64.61,-28.74) (59.49,-28.74) (59.49,-32.04) (62.45,-32.69) (60.07,-34.44) (48.64,-34.44) (48.64,-24.92) (50.49,-24.92)
BAD	N 1	Superficial	0.40	(60.03,-37.50) (59.98,-34.40) (62.57,-34.35) (58.51,-34.35) (53.69,-34.35) (48.77,-34.35) (48.77,-37.50) (48.77,-37.98) (59.99,-37.98)

5. ESTATS LÍMIT

E.L.U. de ruptura. Formigó E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions E.L.U. de ruptura. Acer laminat	CTE Cota de neu: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplaçaments	Accions característiques

6. SITUACIONS DE PROJECTE

Per a les diferents situacions de projecte, les combinacions d'accions es definiran d'acord amb els següents criteris:

- Amb coeficients de combinació

- Sense coeficients de combinació

- On:

G_k Acció permanent
P_k Acció de pretesat
Q_k Acció variable
g_G Coeficient parcial de seguretat de les accions permanents
g_P Coeficient parcial de seguretat de l'acció de pretesat
$g_{Q,1}$ Coeficient parcial de seguretat de l'acció variable principal
$g_{Q,i}$ Coeficient parcial de seguretat de les accions variables d'acompanyament
$y_{p,1}$ Coeficient de combinació de l'acció variable principal
$y_{a,i}$ Coeficient de combinació de les accions variables d'acompanyament

6.1. Coeficients parcials de seguretat (g) i coeficients de combinació (y)

Per a cada situació de projecte i estat límit els coeficients a utilitzar seran:

E.L.U. de ruptura. Formigó: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions: Codi Estructural / CTE DB-SE C

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Neu (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

E.L.U. de ruptura. Acer laminat: Codi Estructural

Persistent o transitòria				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Vent (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Neu (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

Desplaçaments

Característica				
	Coeficients parcials de seguretat (g)		Coeficients de combinació (y)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (y_p)	Acompanyament (y_a)
Càrrega permanent (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecàrrega (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Vent (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Neu (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

6.2. Combinacions

- **Noms de les hipòtesis**

PP	Pes propi
CM	Càrregues mortes
Qa	Sobrecàrrega d'ús
V(+X exc.+)	Vent +X exc.+
V(+X exc.-)	Vent +X exc.-
V(-X exc.+)	Vent -X exc.+
V(-X exc.-)	Vent -X exc.-
V(+Y exc.+)	Vent +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Vent +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Vent -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Vent -Y exc.-
N 1	N 1

- **E.L.U. de ruptura. Formigó**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000										
2	1.350	1.350										
3	1.000	1.000	1.500									
4	1.350	1.350	1.500									
5	1.000	1.000		1.500								
6	1.350	1.350		1.500								
7	1.000	1.000	1.050	1.500								
8	1.350	1.350	1.050	1.500								
9	1.000	1.000	1.500	0.900								
10	1.350	1.350	1.500	0.900								
11	1.000	1.000			1.500							
12	1.350	1.350			1.500							
13	1.000	1.000	1.050		1.500							
14	1.350	1.350	1.050		1.500							
15	1.000	1.000	1.500		0.900							
16	1.350	1.350	1.500		0.900							
17	1.000	1.000				1.500						
18	1.350	1.350				1.500						
19	1.000	1.000	1.050			1.500						
20	1.350	1.350	1.050			1.500						
21	1.000	1.000	1.500			0.900						
22	1.350	1.350	1.500			0.900						

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

23	1.000	1.000					1.500					
24	1.350	1.350					1.500					
25	1.000	1.000	1.050				1.500					
26	1.350	1.350	1.050				1.500					
27	1.000	1.000	1.500				0.900					
28	1.350	1.350	1.500				0.900					
29	1.000	1.000						1.500				
30	1.350	1.350						1.500				
31	1.000	1.000	1.050					1.500				
32	1.350	1.350	1.050					1.500				
33	1.000	1.000	1.500					0.900				
34	1.350	1.350	1.500					0.900				
35	1.000	1.000							1.500			
36	1.350	1.350							1.500			
37	1.000	1.000	1.050						1.500			
38	1.350	1.350	1.050						1.500			
39	1.000	1.000	1.500						0.900			
40	1.350	1.350	1.500						0.900			
41	1.000	1.000								1.500		
42	1.350	1.350								1.500		
43	1.000	1.000	1.050							1.500		
44	1.350	1.350	1.050							1.500		
45	1.000	1.000	1.500							0.900		
46	1.350	1.350	1.500							0.900		
47	1.000	1.000									1.500	
48	1.350	1.350									1.500	
49	1.000	1.000	1.050								1.500	
50	1.350	1.350	1.050								1.500	
51	1.000	1.000	1.500								0.900	
52	1.350	1.350	1.500								0.900	
53	1.000	1.000										1.500
54	1.350	1.350										1.500
55	1.000	1.000	1.050									1.500
56	1.350	1.350	1.050									1.500
57	1.000	1.000		0.900								1.500
58	1.350	1.350		0.900								1.500
59	1.000	1.000	1.050	0.900								1.500
60	1.350	1.350	1.050	0.900								1.500
61	1.000	1.000			0.900							1.500
62	1.350	1.350			0.900							1.500
63	1.000	1.000	1.050		0.900							1.500
64	1.350	1.350	1.050		0.900							1.500
65	1.000	1.000				0.900						1.500
66	1.350	1.350				0.900						1.500
67	1.000	1.000	1.050			0.900						1.500
68	1.350	1.350	1.050			0.900						1.500
69	1.000	1.000					0.900					1.500
70	1.350	1.350					0.900					1.500
71	1.000	1.000	1.050				0.900					1.500
72	1.350	1.350	1.050				0.900					1.500
73	1.000	1.000						0.900				1.500
74	1.350	1.350						0.900				1.500
75	1.000	1.000	1.050					0.900				1.500
76	1.350	1.350	1.050					0.900				1.500
77	1.000	1.000							0.900			1.500
78	1.350	1.350							0.900			1.500
79	1.000	1.000	1.050						0.900			1.500
80	1.350	1.350	1.050						0.900			1.500
81	1.000	1.000								0.900		1.500
82	1.350	1.350								0.900		1.500
83	1.000	1.000	1.050							0.900		1.500
84	1.350	1.350	1.050							0.900		1.500
85	1.000	1.000									0.900	1.500
86	1.350	1.350									0.900	1.500

87	1.000	1.000	1.050								0.900	1.500
88	1.350	1.350	1.050								0.900	1.500
89	1.000	1.000	1.500									0.750
90	1.350	1.350	1.500									0.750
91	1.000	1.000		1.500								0.750
92	1.350	1.350		1.500								0.750
93	1.000	1.000	1.050	1.500								0.750
94	1.350	1.350	1.050	1.500								0.750
95	1.000	1.000	1.500	0.900								0.750
96	1.350	1.350	1.500	0.900								0.750
97	1.000	1.000			1.500							0.750
98	1.350	1.350			1.500							0.750
99	1.000	1.000	1.050		1.500							0.750
100	1.350	1.350	1.050		1.500							0.750
101	1.000	1.000	1.500		0.900							0.750
102	1.350	1.350	1.500		0.900							0.750
103	1.000	1.000				1.500						0.750
104	1.350	1.350				1.500						0.750
105	1.000	1.000	1.050			1.500						0.750
106	1.350	1.350	1.050			1.500						0.750
107	1.000	1.000	1.500			0.900						0.750
108	1.350	1.350	1.500			0.900						0.750
109	1.000	1.000					1.500					0.750
110	1.350	1.350					1.500					0.750
111	1.000	1.000	1.050				1.500					0.750
112	1.350	1.350	1.050				1.500					0.750
113	1.000	1.000	1.500				0.900					0.750
114	1.350	1.350	1.500				0.900					0.750
115	1.000	1.000						1.500				0.750
116	1.350	1.350						1.500				0.750
117	1.000	1.000	1.050					1.500				0.750
118	1.350	1.350	1.050					1.500				0.750
119	1.000	1.000	1.500					0.900				0.750
120	1.350	1.350	1.500					0.900				0.750
121	1.000	1.000							1.500			0.750
122	1.350	1.350							1.500			0.750
123	1.000	1.000	1.050						1.500			0.750
124	1.350	1.350	1.050						1.500			0.750
125	1.000	1.000	1.500						0.900			0.750
126	1.350	1.350	1.500						0.900			0.750
127	1.000	1.000								1.500		0.750
128	1.350	1.350								1.500		0.750
129	1.000	1.000	1.050							1.500		0.750
130	1.350	1.350	1.050							1.500		0.750
131	1.000	1.000	1.500							0.900		0.750
132	1.350	1.350	1.500							0.900		0.750
133	1.000	1.000									1.500	0.750
134	1.350	1.350									1.500	0.750
135	1.000	1.000	1.050								1.500	0.750
136	1.350	1.350	1.050								1.500	0.750
137	1.000	1.000	1.500								0.900	0.750
138	1.350	1.350	1.500								0.900	0.750

- **E.L.U. de ruptura. Formigó en fonamentacions**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000										
2	1.600	1.600										
3	1.000	1.000	1.600									
4	1.600	1.600	1.600									
5	1.000	1.000		1.600								
6	1.600	1.600		1.600								
7	1.000	1.000	1.120	1.600								
8	1.600	1.600	1.120	1.600								

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

9	1.000	1.000	1.600	0.960								
10	1.600	1.600	1.600	0.960								
11	1.000	1.000			1.600							
12	1.600	1.600			1.600							
13	1.000	1.000	1.120		1.600							
14	1.600	1.600	1.120		1.600							
15	1.000	1.000	1.600		0.960							
16	1.600	1.600	1.600		0.960							
17	1.000	1.000				1.600						
18	1.600	1.600				1.600						
19	1.000	1.000	1.120			1.600						
20	1.600	1.600	1.120			1.600						
21	1.000	1.000	1.600			0.960						
22	1.600	1.600	1.600			0.960						
23	1.000	1.000					1.600					
24	1.600	1.600					1.600					
25	1.000	1.000	1.120				1.600					
26	1.600	1.600	1.120				1.600					
27	1.000	1.000	1.600				0.960					
28	1.600	1.600	1.600				0.960					
29	1.000	1.000						1.600				
30	1.600	1.600						1.600				
31	1.000	1.000	1.120					1.600				
32	1.600	1.600	1.120					1.600				
33	1.000	1.000	1.600					0.960				
34	1.600	1.600	1.600					0.960				
35	1.000	1.000							1.600			
36	1.600	1.600							1.600			
37	1.000	1.000	1.120						1.600			
38	1.600	1.600	1.120						1.600			
39	1.000	1.000	1.600						0.960			
40	1.600	1.600	1.600						0.960			
41	1.000	1.000								1.600		
42	1.600	1.600								1.600		
43	1.000	1.000	1.120							1.600		
44	1.600	1.600	1.120							1.600		
45	1.000	1.000	1.600							0.960		
46	1.600	1.600	1.600							0.960		
47	1.000	1.000									1.600	
48	1.600	1.600									1.600	
49	1.000	1.000	1.120								1.600	
50	1.600	1.600	1.120								1.600	
51	1.000	1.000	1.600								0.960	
52	1.600	1.600	1.600								0.960	
53	1.000	1.000										1.600
54	1.600	1.600										1.600
55	1.000	1.000	1.120									1.600
56	1.600	1.600	1.120									1.600
57	1.000	1.000		0.960								1.600
58	1.600	1.600		0.960								1.600
59	1.000	1.000	1.120	0.960								1.600
60	1.600	1.600	1.120	0.960								1.600
61	1.000	1.000			0.960							1.600
62	1.600	1.600			0.960							1.600
63	1.000	1.000	1.120		0.960							1.600
64	1.600	1.600	1.120		0.960							1.600
65	1.000	1.000				0.960						1.600
66	1.600	1.600				0.960						1.600
67	1.000	1.000	1.120			0.960						1.600
68	1.600	1.600	1.120			0.960						1.600
69	1.000	1.000					0.960					1.600
70	1.600	1.600					0.960					1.600
71	1.000	1.000	1.120				0.960					1.600
72	1.600	1.600	1.120				0.960					1.600

73	1.000	1.000						0.960				1.600
74	1.600	1.600						0.960				1.600
75	1.000	1.000	1.120					0.960				1.600
76	1.600	1.600	1.120					0.960				1.600
77	1.000	1.000							0.960			1.600
78	1.600	1.600							0.960			1.600
79	1.000	1.000	1.120						0.960			1.600
80	1.600	1.600	1.120						0.960			1.600
81	1.000	1.000								0.960		1.600
82	1.600	1.600								0.960		1.600
83	1.000	1.000	1.120							0.960		1.600
84	1.600	1.600	1.120							0.960		1.600
85	1.000	1.000									0.960	1.600
86	1.600	1.600									0.960	1.600
87	1.000	1.000	1.120								0.960	1.600
88	1.600	1.600	1.120								0.960	1.600
89	1.000	1.000	1.600									0.800
90	1.600	1.600	1.600									0.800
91	1.000	1.000		1.600								0.800
92	1.600	1.600		1.600								0.800
93	1.000	1.000	1.120	1.600								0.800
94	1.600	1.600	1.120	1.600								0.800
95	1.000	1.000	1.600	0.960								0.800
96	1.600	1.600	1.600	0.960								0.800
97	1.000	1.000			1.600							0.800
98	1.600	1.600			1.600							0.800
99	1.000	1.000	1.120		1.600							0.800
100	1.600	1.600	1.120		1.600							0.800
101	1.000	1.000	1.600		0.960							0.800
102	1.600	1.600	1.600		0.960							0.800
103	1.000	1.000				1.600						0.800
104	1.600	1.600				1.600						0.800
105	1.000	1.000	1.120			1.600						0.800
106	1.600	1.600	1.120			1.600						0.800
107	1.000	1.000	1.600			0.960						0.800
108	1.600	1.600	1.600			0.960						0.800
109	1.000	1.000					1.600					0.800
110	1.600	1.600					1.600					0.800
111	1.000	1.000	1.120				1.600					0.800
112	1.600	1.600	1.120				1.600					0.800
113	1.000	1.000	1.600				0.960					0.800
114	1.600	1.600	1.600				0.960					0.800
115	1.000	1.000						1.600				0.800
116	1.600	1.600						1.600				0.800
117	1.000	1.000	1.120					1.600				0.800
118	1.600	1.600	1.120					1.600				0.800
119	1.000	1.000	1.600					0.960				0.800
120	1.600	1.600	1.600					0.960				0.800
121	1.000	1.000							1.600			0.800
122	1.600	1.600							1.600			0.800
123	1.000	1.000	1.120						1.600			0.800
124	1.600	1.600	1.120						1.600			0.800
125	1.000	1.000	1.600						0.960			0.800
126	1.600	1.600	1.600						0.960			0.800
127	1.000	1.000								1.600		0.800
128	1.600	1.600								1.600		0.800
129	1.000	1.000	1.120							1.600		0.800
130	1.600	1.600	1.120							1.600		0.800
131	1.000	1.000	1.600							0.960		0.800
132	1.600	1.600	1.600							0.960		0.800
133	1.000	1.000									1.600	0.800
134	1.600	1.600									1.600	0.800
135	1.000	1.000	1.120								1.600	0.800
136	1.600	1.600	1.120								1.600	0.800

137	1.000	1.000	1.600								0.960	0.800
138	1.600	1.600	1.600								0.960	0.800

- **E.L.U. de ruptura. Acer laminat**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	0.800	0.800										
2	1.350	1.350										
3	0.800	0.800	1.500									
4	1.350	1.350	1.500									
5	0.800	0.800		1.500								
6	1.350	1.350		1.500								
7	0.800	0.800	1.050	1.500								
8	1.350	1.350	1.050	1.500								
9	0.800	0.800	1.500	0.900								
10	1.350	1.350	1.500	0.900								
11	0.800	0.800			1.500							
12	1.350	1.350			1.500							
13	0.800	0.800	1.050		1.500							
14	1.350	1.350	1.050		1.500							
15	0.800	0.800	1.500		0.900							
16	1.350	1.350	1.500		0.900							
17	0.800	0.800				1.500						
18	1.350	1.350				1.500						
19	0.800	0.800	1.050			1.500						
20	1.350	1.350	1.050			1.500						
21	0.800	0.800	1.500			0.900						
22	1.350	1.350	1.500			0.900						
23	0.800	0.800					1.500					
24	1.350	1.350					1.500					
25	0.800	0.800	1.050				1.500					
26	1.350	1.350	1.050				1.500					
27	0.800	0.800	1.500				0.900					
28	1.350	1.350	1.500				0.900					
29	0.800	0.800						1.500				
30	1.350	1.350						1.500				
31	0.800	0.800	1.050					1.500				
32	1.350	1.350	1.050					1.500				
33	0.800	0.800	1.500					0.900				
34	1.350	1.350	1.500					0.900				
35	0.800	0.800							1.500			
36	1.350	1.350							1.500			
37	0.800	0.800	1.050						1.500			
38	1.350	1.350	1.050						1.500			
39	0.800	0.800	1.500						0.900			
40	1.350	1.350	1.500						0.900			
41	0.800	0.800								1.500		
42	1.350	1.350								1.500		
43	0.800	0.800	1.050							1.500		
44	1.350	1.350	1.050							1.500		
45	0.800	0.800	1.500							0.900		
46	1.350	1.350	1.500							0.900		
47	0.800	0.800									1.500	
48	1.350	1.350									1.500	
49	0.800	0.800	1.050								1.500	
50	1.350	1.350	1.050								1.500	
51	0.800	0.800	1.500								0.900	
52	1.350	1.350	1.500								0.900	
53	0.800	0.800										1.500
54	1.350	1.350										1.500
55	0.800	0.800	1.050									1.500
56	1.350	1.350	1.050									1.500
57	0.800	0.800		0.900								1.500
58	1.350	1.350		0.900								1.500

59	0.800	0.800	1.050	0.900								1.500
60	1.350	1.350	1.050	0.900								1.500
61	0.800	0.800			0.900							1.500
62	1.350	1.350			0.900							1.500
63	0.800	0.800	1.050		0.900							1.500
64	1.350	1.350	1.050		0.900							1.500
65	0.800	0.800				0.900						1.500
66	1.350	1.350				0.900						1.500
67	0.800	0.800	1.050			0.900						1.500
68	1.350	1.350	1.050			0.900						1.500
69	0.800	0.800					0.900					1.500
70	1.350	1.350					0.900					1.500
71	0.800	0.800	1.050				0.900					1.500
72	1.350	1.350	1.050				0.900					1.500
73	0.800	0.800						0.900				1.500
74	1.350	1.350						0.900				1.500
75	0.800	0.800	1.050					0.900				1.500
76	1.350	1.350	1.050					0.900				1.500
77	0.800	0.800							0.900			1.500
78	1.350	1.350							0.900			1.500
79	0.800	0.800	1.050						0.900			1.500
80	1.350	1.350	1.050						0.900			1.500
81	0.800	0.800								0.900		1.500
82	1.350	1.350								0.900		1.500
83	0.800	0.800	1.050							0.900		1.500
84	1.350	1.350	1.050							0.900		1.500
85	0.800	0.800									0.900	1.500
86	1.350	1.350									0.900	1.500
87	0.800	0.800	1.050								0.900	1.500
88	1.350	1.350	1.050								0.900	1.500
89	0.800	0.800	1.500									0.750
90	1.350	1.350	1.500									0.750
91	0.800	0.800		1.500								0.750
92	1.350	1.350		1.500								0.750
93	0.800	0.800	1.050	1.500								0.750
94	1.350	1.350	1.050	1.500								0.750
95	0.800	0.800	1.500	0.900								0.750
96	1.350	1.350	1.500	0.900								0.750
97	0.800	0.800			1.500							0.750
98	1.350	1.350			1.500							0.750
99	0.800	0.800	1.050		1.500							0.750
100	1.350	1.350	1.050		1.500							0.750
101	0.800	0.800	1.500		0.900							0.750
102	1.350	1.350	1.500		0.900							0.750
103	0.800	0.800				1.500						0.750
104	1.350	1.350				1.500						0.750
105	0.800	0.800	1.050			1.500						0.750
106	1.350	1.350	1.050			1.500						0.750
107	0.800	0.800	1.500			0.900						0.750
108	1.350	1.350	1.500			0.900						0.750
109	0.800	0.800					1.500					0.750
110	1.350	1.350					1.500					0.750
111	0.800	0.800	1.050				1.500					0.750
112	1.350	1.350	1.050				1.500					0.750
113	0.800	0.800	1.500				0.900					0.750
114	1.350	1.350	1.500				0.900					0.750
115	0.800	0.800						1.500				0.750
116	1.350	1.350						1.500				0.750
117	0.800	0.800	1.050					1.500				0.750
118	1.350	1.350	1.050					1.500				0.750
119	0.800	0.800	1.500					0.900				0.750
120	1.350	1.350	1.500					0.900				0.750
121	0.800	0.800							1.500			0.750
122	1.350	1.350							1.500			0.750

123	0.800	0.800	1.050						1.500			0.750
124	1.350	1.350	1.050						1.500			0.750
125	0.800	0.800	1.500						0.900			0.750
126	1.350	1.350	1.500						0.900			0.750
127	0.800	0.800								1.500		0.750
128	1.350	1.350								1.500		0.750
129	0.800	0.800	1.050							1.500		0.750
130	1.350	1.350	1.050							1.500		0.750
131	0.800	0.800	1.500							0.900		0.750
132	1.350	1.350	1.500							0.900		0.750
133	0.800	0.800									1.500	0.750
134	1.350	1.350									1.500	0.750
135	0.800	0.800	1.050								1.500	0.750
136	1.350	1.350	1.050								1.500	0.750
137	0.800	0.800	1.500								0.900	0.750
138	1.350	1.350	1.500								0.900	0.750

- **Desplaçaments**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	N 1
1	1.000	1.000										
2	1.000	1.000	1.000									
3	1.000	1.000		1.000								
4	1.000	1.000	1.000	1.000								
5	1.000	1.000			1.000							
6	1.000	1.000	1.000		1.000							
7	1.000	1.000				1.000						
8	1.000	1.000	1.000			1.000						
9	1.000	1.000					1.000					
10	1.000	1.000	1.000				1.000					
11	1.000	1.000						1.000				
12	1.000	1.000	1.000					1.000				
13	1.000	1.000							1.000			
14	1.000	1.000	1.000						1.000			
15	1.000	1.000								1.000		
16	1.000	1.000	1.000							1.000		
17	1.000	1.000									1.000	
18	1.000	1.000	1.000								1.000	
19	1.000	1.000										1.000
20	1.000	1.000	1.000									1.000
21	1.000	1.000		1.000								1.000
22	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000
23	1.000	1.000			1.000							1.000
24	1.000	1.000	1.000		1.000							1.000
25	1.000	1.000				1.000						1.000
26	1.000	1.000	1.000			1.000						1.000
27	1.000	1.000					1.000					1.000
28	1.000	1.000	1.000				1.000					1.000
29	1.000	1.000						1.000				1.000
30	1.000	1.000	1.000					1.000				1.000
31	1.000	1.000							1.000			1.000
32	1.000	1.000	1.000						1.000			1.000
33	1.000	1.000								1.000		1.000
34	1.000	1.000	1.000							1.000		1.000
35	1.000	1.000									1.000	1.000
36	1.000	1.000	1.000								1.000	1.000

7. DADES GEOMÈTRIQUES DE GRUPS I PLANTES

Grup	Nom del grup	Planta	Nom planta	Alçada	Cota
5	BAD	6	BAD	2.60	15.94
4	COB	5	COB	3.36	13.34
3	SP1-SP2	4	SP2	3.36	9.98

		3	SP1	3.36	6.62
2	SPB	2	SPB	4.46	3.26
1	SPS1	1	SPS1	3.00	-1.20
0	FON				-4.20

8. DADES GEOMÈTRIQUES DE PILARS, PANTALLES I MURS

8.1. Pilars

GI: grup inicial

GF: grup final

Ang: angle del pilar en graus sexagesimals

Dades dels pilars

Referència	Coord(P.Fix)	GI- GF	Vinculació exterior	Ang.	Punt fix	Cantell de recolzament
I-07	(48.59,-34.57)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	0.00
I-08	(48.64,-37.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	0.00
J-03	(50.44,-20.87)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	0.00
J-05	(50.59,-26.68)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
K-07	(53.69,-34.40)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
K-08	(53.68,-37.50)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
L-03	(57.05,-20.87)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
L-05	(56.98,-26.58)	0-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
M-06	(58.31,-29.04)	0-2	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	0.00
M-07	(58.66,-34.55)	0-5	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. dre.	0.00
M-08	(59.46,-38.10)	4-5	Sense vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	
M-09	(58.46,-40.86)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	0.00
M-10	(58.46,-47.25)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	0.00
M-11	(58.46,-50.66)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. esq.	0.00
mur1	(58.55,-23.08)	0-1	Amb vinculació exterior	0.0	Centre	0.00
N-03	(63.38,-20.87)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. dre.	0.00
N-05	(63.40,-26.58)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat superior	0.00
O-03	(66.18,-20.87)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. sup. esq.	0.00
O-06	(66.33,-28.08)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	0.00
O-07	(66.36,-34.50)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	0.00
O-09	(66.33,-40.89)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	0.00
O-10	(66.33,-46.47)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat esquerra	0.00
O-11	(66.59,-50.66)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat inferior	0.00
P-03	(72.38,-21.93)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
P-06	(72.36,-28.00)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
P-07	(72.36,-34.42)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
P-09	(72.36,-40.84)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
P-10	(72.46,-47.67)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Meitat dreta	0.00
P-11	(72.46,-50.66)	1-4	Amb vinculació exterior	0.0	Cant. inf. dre.	0.00

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

8.2. Pantalles

- Les coordenades dels vèrtexs inicial i final són relatives

  al punt d'inserció.

- Les dimensions estan expressades en metres.

- Les coordenades del punt d'inserció són absolutes.

Geometria de pantall. tipus usades

Tip. pantalla	GI- GF	Costat	Vèrtexs Inicial	Vèrtexs Final	Planta	Dimensions Esquerra+Dreta=Total
PAN2	0-4	1	(0.00, 0.00)	(0.00, -2.10)	5	0.25+0.00=0.25
					4	0.25+0.00=0.25
					3	0.25+0.00=0.25
					2	0.25+0.00=0.25
					1	0.25+0.00=0.25
		2	(0.00, 0.00)	(2.25, 0.00)	5	0.00+0.25=0.25
					4	0.00+0.25=0.25
					3	0.00+0.25=0.25
					2	0.00+0.25=0.25
					1	0.00+0.25=0.25

Dades de pantalles usades a l'obra

Referència	Pantalla tip.	Ang.	Coord.punt.inserció	Vinculació exterior	Cantell de recolzament
PAN-B	PAN2	0.0	(48.48,-22.74)	Amb vinculació exterior	0.00

9. DIMENSIONS, COEFICIENTS D'ENCASTAMENT I COEFICIENTS DE VINCLAMENT PER A CADA PLANTA

J-03

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	30x30	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00
1	30x30	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

L-03

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00

3	35x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x35	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00
1	35x35	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

N-03

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x35	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

O-03

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x40	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

P-03

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	40x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	45x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	45x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	45x35	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

J-05

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	30x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x45	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00
1	40x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

L-05

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	35x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x45	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00
1	40x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

N-05

Planta	Dimensions	Coeficient d'encastament	Coeficient de vinclament	Coeficient de rigidesa axial

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

	(cm)	Cap	Peu	X	Y	
5	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	30x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	35x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x40	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

M-06

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
2	30x30	0.30	1.00	0.80	0.80	4.00
1	35x35	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

O-06, P-06

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	40x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x35	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

I-07

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	25x45	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00
1	30x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

K-07

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	Diàmetre 45	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	Diàmetre 45	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	45x45	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00
1	45x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

M-07

Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	40x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	45x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	50x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	50x35	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

1	50x35	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

O-07, O-09						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	50x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	55x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	60x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	60x30	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

P-07, P-09, P-10						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	40x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	40x30	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x30	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

I-08						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	25x40	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
5	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	25x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	45x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

K-08						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
5	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
4	O-200x6	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	O-200x8	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
1	45x45	1.00	1.00	0.60	0.60	4.00

M-09, M-10						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	35x35	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	35x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	35x40	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	40x40	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

O-10				
Planta	Dimensions	Coeficient d'encastament	Coeficient de vinclament	Coeficient de rigidesa axial

	(cm)	Cap	Peu	X	Y	
5	45x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	50x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	55x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	60x30	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

M-11						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	35x30	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	35x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	35x35	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	35x35	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

O-11						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	40x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	40x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	45x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	45x30	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

P-11						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
5	60x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00
4	60x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
3	60x25	1.00	1.00	1.00	1.00	4.00
2	60x25	1.00	1.00	0.80	0.80	4.00

M-08						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
6	60x25	0.30	1.00	1.00	1.00	4.00

mur1						
Planta	Dimensions (cm)	Coeficient d'encastament		Coeficient de vinclament		Coeficient de rigidesa axial
		Cap	Peu	X	Y	
1	30x40	0.30	1.00	0.60	0.60	4.00

10. MATERIALS UTILITZATS

10.1. Formigons

Element	Formigó	f_{ck} (MPa)	g_c	Àrid		E_c (MPa)
				Naturalesa	Mida màxima (mm)	
Forjats	HA-30	30	1.50	Quarcita	20	32837

Pilars i pantalles	HA-30	30	1.50	Quarcita	20	32837
Murs	HA-25	25	1.50	Quarcita	20	31476

10.2. Acers per element i posició

10.2.1. Acers en barres

Element	Acer	f_{yk} (MPa)	g_s
Tots	B 500 S	500	1.15

10.2.2. Acers en perfils

Tipus d'acer para perfils	Acer	Límit elàstic (MPa)	Mòdul d'elasticitat (GPa)
Acer conformat	S 235	235	210
Acer laminat	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

H.5. DESPLAÇAMENTS MÀXIMS DE PILARS

BLOC A

Situacions persistents o transitòries					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
A-01	COB	13.49	-1.60	-6.44	-0.21
	SP2	10.13	-1.40	-5.31	-0.20
	SP1	6.77	-0.98	-3.67	-0.16
	SPB	3.41	-0.38	-1.63	-0.11
	SPS1	0.20	0.13	0.01	-0.04
A-02	COB	13.49	-1.22	-6.44	-0.23
	SP2	10.13	-0.98	-5.31	-0.21
	SP1	6.77	-0.67	-3.67	-0.18
	SPB	3.41	-0.32	-1.63	-0.12
	SPS1	0.20	0.11	0.01	-0.04
A-03	COB	13.49	-1.39	-6.44	-0.42
	SP2	10.13	-1.07	-5.31	-0.39
	SP1	6.77	-0.71	-3.67	-0.32
	SPB	3.41	-0.35	-1.63	-0.21
	SPS1	0.20	0.09	0.01	-0.07
A-04	COB	13.49	-1.63	-6.44	-0.17
	SP2	10.13	-1.20	-5.31	-0.16
	SP1	6.77	-0.78	-3.67	-0.14
	SPB	3.56	-0.39	-1.63	-0.10
	SPS1	0.41	-0.09	0.01	-0.05
A-06	SPB	3.56	-0.45	-1.63	-0.07
	SPS1	0.20	-0.11	0.01	-0.03
B-01	COB	13.49	-1.60	-6.18	-0.60
	SP2	10.13	-1.40	-5.06	-0.55
	SP1	6.77	-0.98	-3.49	-0.45
	SPB	3.41	-0.38	-1.56	-0.30
	SPS1	-1.05	0.13	-0.04	-0.12
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
B-02	COB	13.49	-1.22	-6.19	-1.21
	SP2	10.13	-0.98	-5.07	-1.11
	SP1	6.77	-0.67	-3.49	-0.93
	SPB	3.41	-0.32	-1.56	-0.69
	SPS1	0.05	0.11	-0.04	-0.41
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
B-04	COB	13.49	-1.63	-6.21	-1.79
	SP2	10.13	-1.20	-5.09	-1.75
	SP1	6.77	-0.78	-3.50	-1.67
	SPB	3.41	-0.39	-1.57	-1.55
	SPS1	0.41	-0.09	-0.04	-1.40

B-04'	SPS1	0.15	-0.09	-0.05	-0.04
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
B-06	SPB	3.36	-0.45	-1.55	-0.14
	SPS1	-1.05	-0.11	-0.05	-0.02
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
C-01	COB	13.49	-1.60	-5.69	-0.71
	SP2	10.13	-1.40	-4.58	-0.66
	SP1	6.77	-0.98	-3.12	-0.55
	SPB	3.41	-0.38	-1.42	-0.36
	SPS1	-1.05	0.13	-0.10	-0.15
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
C-02	COB	13.49	-1.22	-5.69	-1.58
	SP2	10.13	-0.98	-4.58	-1.46
	SP1	6.77	-0.67	-3.13	-1.21
	SPB	3.41	-0.32	-1.43	-0.89
	SPS1	0.05	0.11	-0.09	-0.54
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
C-04	COB	13.49	-1.62	-5.69	-1.00
	SP2	10.13	-1.20	-4.58	-0.94
	SP1	6.77	-0.77	-3.12	-0.79
	SPB	3.41	-0.39	-1.42	-0.57
	SPS1	0.05	-0.09	-0.10	-0.31
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
C-06	SPB	3.36	-0.45	-1.45	-0.17
	SPS1	-1.05	-0.11	-0.09	-0.02
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
D-01	COB	13.49	-1.60	-5.19	-0.69
	SP2	10.13	-1.40	-4.09	-0.64
	SP1	6.77	-0.98	-2.76	-0.53
	SPB	3.41	-0.38	-1.29	-0.35
	SPS1	-1.05	0.13	-0.15	-0.14
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
D-02	COB	13.49	-1.22	-5.20	-1.51
	SP2	10.13	-0.98	-4.10	-1.39
	SP1	6.77	-0.67	-2.77	-1.16
	SPB	3.41	-0.32	-1.29	-0.85
	SPS1	0.05	0.11	-0.15	-0.51
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
D-04	COB	13.49	-1.62	-5.19	-0.89
	SP2	10.13	-1.20	-4.09	-0.84
	SP1	6.77	-0.77	-2.76	-0.71
	SPB	3.41	-0.39	-1.29	-0.52
	SPS1	0.05	-0.09	-0.15	-0.29
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
D-06A	SPB	3.36	-0.45	-1.35	-0.16
	SPS1	-1.05	-0.11	-0.13	-0.02
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

D-06B	SPB	3.36	-0.45	-1.25	-0.16
	SPS1	-1.05	-0.11	-0.17	-0.02
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-01	COB	13.49	-1.60	-4.70	-0.68
	SP2	10.13	-1.40	-3.61	-0.63
	SP1	6.77	-0.98	-2.40	-0.52
	SPB	3.41	-0.38	-1.15	-0.34
	SPS1	-1.05	0.13	-0.21	-0.14
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-02	COB	13.49	-1.22	-4.71	-1.30
	SP2	10.13	-0.98	-3.61	-1.20
	SP1	6.77	-0.67	-2.40	-1.00
	SPB	3.41	-0.32	-1.15	-0.74
	SPS1	0.05	0.11	-0.21	-0.44
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-03	BAD	16.34	3.05	3.33	-3.30
	COB	13.64	-1.54	-4.70	-3.29
E-04	COB	13.49	-1.62	-4.71	-1.03
	SP2	10.13	-1.20	-3.61	-0.96
	SP1	6.77	-0.77	-2.40	-0.81
	SPB	3.41	-0.39	-1.15	-0.58
	SPS1	0.05	-0.09	-0.21	-0.33
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-06	BAD	16.34	1.89	3.31	-0.94
	COB	13.64	-1.86	-3.87	-0.85
	SP2	10.08	-1.38	-3.60	-0.72
	SP1	6.72	-0.88	-2.40	-0.53
	SPB	3.36	-0.45	-1.15	-0.33
	SPS1	-1.05	-0.11	-0.21	-0.04
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-07	BAD	16.34	-2.56	3.31	-0.86
	COB	13.64	-3.32	-3.15	-0.79
	SP2	10.08	-1.59	-3.60	-0.69
	SP1	6.72	-1.00	-2.40	-0.51
	SPB	3.56	-0.52	-1.15	-0.33
	SPS1	-0.00	-0.13	-0.21	-0.07
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-08	BAD	16.34	-3.95	3.31	-0.61
	COB	13.64	-3.61	-3.22	-0.56
	SP2	10.08	-2.09	-3.60	-0.47
	SP1	6.72	-1.33	-2.40	-0.35
	SPB	3.46	-0.59	-1.15	-0.24
	SPS1	-0.00	-0.15	-0.21	-0.05
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-09	SPB	3.37	-0.74	-1.15	-0.21
	SPS1	0.20	-1.25	-0.78	-0.13
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00

E-10	SPB	3.37	-0.88	-1.15	-0.23
	SPS1	0.20	-1.29	-0.64	-0.13
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
E-11	SPB	3.37	-1.02	-1.15	-0.10
	SPS1	0.20	-0.80	-1.06	-0.06
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-01	COB	13.49	-1.60	-4.30	-0.49
	SP2	10.13	-1.40	-3.19	-0.47
	SP1	6.77	-0.98	-2.08	-0.40
	SPB	3.41	-0.38	-1.04	-0.28
	SPS1	-1.05	0.13	-0.26	-0.11
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-02	COB	13.49	-1.22	-4.36	-1.31
	SP2	10.13	-0.98	-3.28	-1.21
	SP1	6.77	-0.66	-2.15	-1.04
	SPB	3.41	-0.32	-1.06	-0.75
	SPS1	0.05	0.11	-0.25	-0.45
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-03	BAD	16.34	3.05	-3.25	-5.39
	COB	13.64	-1.54	-4.46	-5.38
F-05	BAD	16.14	2.14	-3.25	-1.17
	COB	13.49	-1.84	-4.46	-1.15
	SP2	10.13	-1.33	-3.37	-1.07
	SP1	6.77	-0.85	-2.22	-0.91
	SPB	3.41	-0.43	-1.08	-0.67
	SPS1	0.05	-0.10	-0.24	-0.36
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-07	BAD	16.14	-3.03	-3.25	-0.85
	COB	13.49	-2.39	-4.46	-0.84
	SP2	10.13	-1.74	-3.37	-0.76
	SP1	6.77	-1.10	-2.22	-0.62
	SPB	3.41	-0.54	-1.08	-0.40
	SPS1	-1.05	-0.14	-0.24	-0.13
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-08	BAD	16.14	-3.96	-3.63	-1.45
	COB	13.49	-2.88	-4.33	-1.41
	SP2	10.13	-2.09	-3.23	-1.23
	SP1	6.77	-1.33	-2.12	-0.91
	SPB	3.56	-0.59	-1.05	-0.60
	SPS1	-0.00	-0.15	-0.25	-0.11
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-09	SPB	3.37	-0.74	-1.08	-0.24
	SPS1	0.20	0.95	-0.89	-0.14
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
F-10	SPB	3.37	-0.88	-1.08	-0.21
	SPS1	0.20	1.00	-0.57	-0.12
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00

F-11	SPB	3.37	-1.02	-1.08	-0.10
	SPS1	0.20	0.48	-1.02	-0.06
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
G-01	COB	13.49	-1.60	-4.20	-0.60
	SP2	10.13	-1.40	-3.07	-0.56
	SP1	6.77	-0.98	-1.98	-0.48
	SPB	3.41	-0.38	-1.01	-0.33
	SPS1	-1.05	0.13	-0.29	-0.13
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
G-02	COB	13.49	-1.29	-4.19	-1.13
	SP2	10.13	-1.01	-3.06	-1.05
	SP1	6.77	-0.68	-1.97	-0.88
	SPB	3.41	-0.33	-1.01	-0.65
	SPS1	0.05	0.10	-0.30	-0.36
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
G-03	BAD	16.14	-1.74	-5.11	-0.86
	COB	13.49	-1.44	-4.19	-0.85
	SP2	10.13	-1.09	-3.06	-0.80
	SP1	6.77	-0.72	-1.98	-0.70
	SPB	3.41	-0.36	-1.01	-0.54
	SPS1	0.05	0.09	-0.29	-0.34
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
G-07	COB	13.49	-2.39	-4.19	-1.10
	SP2	10.13	-1.73	-3.05	-0.96
	SP1	6.77	-1.10	-1.97	-0.77
	SPB	3.41	-0.54	-1.01	-0.51
	SPS1	-1.05	-0.14	-0.30	-0.16
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
G-08	BAD	16.14	-3.96	-4.74	-1.18
	COB	13.49	-2.88	-4.18	-1.14
	SP2	10.13	-2.09	-3.04	-1.00
	SP1	6.77	-1.33	-1.96	-0.74
	SPB	3.56	-0.59	-1.01	-0.48
	SPS1	-0.00	-0.15	-0.30	-0.09
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
H-01	COB	13.49	-1.54	-4.03	-0.52
	SP2	10.13	-1.34	-2.84	-0.49
	SP1	6.77	-0.93	-1.80	-0.41
	SPB	3.41	-0.36	-0.96	-0.29
	SPS1	-1.05	0.12	-0.34	-0.11
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
H-02	COB	13.49	-1.28	-4.03	-0.61
	SP2	10.13	-1.01	-2.84	-0.57
	SP1	6.77	-0.68	-1.80	-0.47
	SPB	3.41	-0.33	-0.96	-0.33
	SPS1	-1.05	0.10	-0.34	-0.13
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00

H-03	BAD	16.14	-1.74	-4.93	-0.53
	COB	13.49	-1.44	-4.03	-0.52
	SP2	10.13	-1.09	-2.84	-0.47
	SP1	6.77	-0.72	-1.80	-0.38
	SPB	3.41	-0.36	-0.96	-0.25
	SPS1	-1.05	0.09	-0.34	-0.10
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
H-05	BAD	16.14	-2.20	-4.92	-0.51
	COB	13.49	-1.84	-4.02	-0.50
	SP2	10.13	-1.33	-2.84	-0.46
	SP1	6.77	-0.85	-1.79	-0.39
	SPB	3.41	-0.43	-0.96	-0.30
	SPS1	0.05	-0.10	-0.35	-0.18
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
H-07	COB	13.49	-2.39	-4.02	-0.55
	SP2	10.13	-1.73	-2.84	-0.50
	SP1	6.77	-1.10	-1.80	-0.40
	SPB	3.41	-0.54	-0.96	-0.27
	SPS1	-1.05	-0.14	-0.34	-0.09
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00
H-08	BAD	16.14	-3.98	-5.84	-0.52
	COB	13.49	-2.89	-4.03	-0.51
	SP2	10.13	-2.10	-2.84	-0.49
	SP1	6.77	-1.33	-1.80	-0.44
	SPB	3.56	-0.59	-0.96	-0.36
	SPS1	-0.00	-0.15	-0.34	-0.06
	FON	-3.80	0.00	0.00	0.00

BLOC B

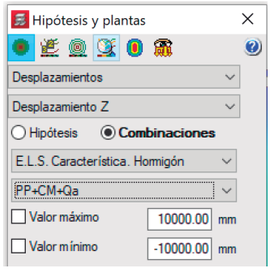
Situacions persistents o transitòries					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
I-07	BAD	16.04	5.12	6.65	-0.56
	COB	13.19	3.68	5.05	-0.55
	SP2	9.83	2.79	3.82	-0.51
	SP1	6.47	-1.98	2.62	-0.42
	SPB	3.11	-1.12	1.48	-0.28
	SPS1	-1.45	-0.22	0.32	-0.09
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
I-08	BAD	16.04	5.18	6.65	-0.39
	COB	13.19	3.87	5.05	-0.39
	SP2	9.78	-3.23	3.82	-0.37
	SP1	6.42	-2.38	2.63	-0.34
	SPB	3.06	-1.33	1.48	-0.26

	SPS1	-0.43	-0.25	0.32	-0.03
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
J-03	COB	13.19	3.41	5.06	-0.27
	SP2	9.83	2.49	3.83	-0.25
	SP1	6.47	1.62	2.65	-0.22
	SPB	3.11	0.85	1.51	-0.16
	SPS1	-1.45	0.15	0.31	-0.07
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
J-05	COB	13.19	3.42	5.06	-1.28
	SP2	9.83	2.53	3.83	-1.16
	SP1	6.47	1.69	2.65	-0.95
	SPB	3.11	0.92	1.51	-0.69
	SPS1	-0.35	-0.15	0.31	-0.39
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
K-07	BAD	15.84	5.12	6.44	-0.72
	COB	13.19	3.68	5.07	-0.71
	SP2	9.83	2.79	3.86	-0.65
	SP1	6.47	-1.99	2.70	-0.53
	SPB	3.11	-1.13	1.56	-0.35
	SPS1	-1.45	-0.22	0.29	-0.11
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
K-08	BAD	15.84	5.17	6.44	-1.15
	COB	13.34	4.27	5.69	-1.02
	SP2	9.78	-3.21	3.86	-0.83
	SP1	6.42	-2.37	2.70	-0.59
	SPB	3.06	-1.33	1.56	-0.36
	SPS1	-0.43	-0.25	0.29	-0.06
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
L-03	COB	13.19	3.41	5.18	-0.69
	SP2	9.83	2.49	3.96	-0.63
	SP1	6.47	1.62	2.82	-0.50
	SPB	3.11	0.85	1.66	-0.33
	SPS1	-1.45	0.15	0.28	-0.11
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
L-05	COB	13.19	3.42	5.17	-1.48
	SP2	9.83	2.53	3.96	-1.34
	SP1	6.47	1.69	2.82	-1.10
	SPB	3.11	0.92	1.65	-0.79
	SPS1	-0.35	-0.15	0.28	-0.45
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
M-06	SPB	3.11	0.96	1.70	-0.19
	SPS1	-1.45	-0.17	-0.29	-0.07
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
M-07	BAD	15.84	5.12	6.51	-1.21
	COB	13.19	3.68	5.26	-1.17
	SP2	9.83	2.79	4.03	-1.02
	SP1	6.47	-1.98	2.89	-0.77

	SPB	3.11	-1.13	1.70	-0.49
	SPS1	-1.45	-0.22	-0.29	-0.16
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
M-08	BAD	16.04	5.18	6.55	-3.79
	COB	13.34	3.90	5.34	-3.78
M-09	COB	13.19	-4.46	5.27	-0.72
	SP2	9.83	-3.80	4.04	-0.64
	SP1	6.47	-2.78	2.89	-0.50
	SPB	3.11	-1.55	1.71	-0.33
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
M-10	COB	13.19	-5.79	5.27	-0.54
	SP2	9.83	-4.91	4.04	-0.49
	SP1	6.47	-3.57	2.89	-0.38
	SPB	3.11	-1.98	1.71	-0.25
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
M-11	COB	13.19	-6.48	5.27	-0.27
	SP2	9.83	-5.48	4.04	-0.25
	SP1	6.47	-3.97	2.89	-0.20
	SPB	3.11	-2.19	1.71	-0.13
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
mur1	SPS1	-1.45	0.13	-0.29	-0.02
	FON	-4.20	0.00	0.00	0.00
N-03	COB	13.19	3.41	-5.97	-0.42
	SP2	9.83	2.49	-4.82	-0.40
	SP1	6.47	1.62	-3.44	-0.32
	SPB	3.11	0.85	-1.95	-0.21
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
N-05	COB	13.19	3.42	-6.01	-0.81
	SP2	9.83	2.53	-4.85	-0.73
	SP1	6.47	1.69	-3.47	-0.57
	SPB	3.11	0.92	-1.96	-0.36
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
O-03	COB	13.19	3.41	-6.63	-0.46
	SP2	9.83	2.49	-5.38	-0.43
	SP1	6.47	1.62	-3.84	-0.35
	SPB	3.11	0.85	-2.17	-0.22
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
O-06	COB	13.19	3.43	-6.68	-0.94
	SP2	9.83	2.53	-5.41	-0.86
	SP1	6.47	1.71	-3.87	-0.67
	SPB	3.11	0.94	-2.18	-0.42
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
O-07	COB	13.19	3.69	-6.69	-1.15
	SP2	9.83	2.80	-5.43	-1.03
	SP1	6.47	-2.00	-3.88	-0.80
	SPB	3.11	-1.13	-2.19	-0.47
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00

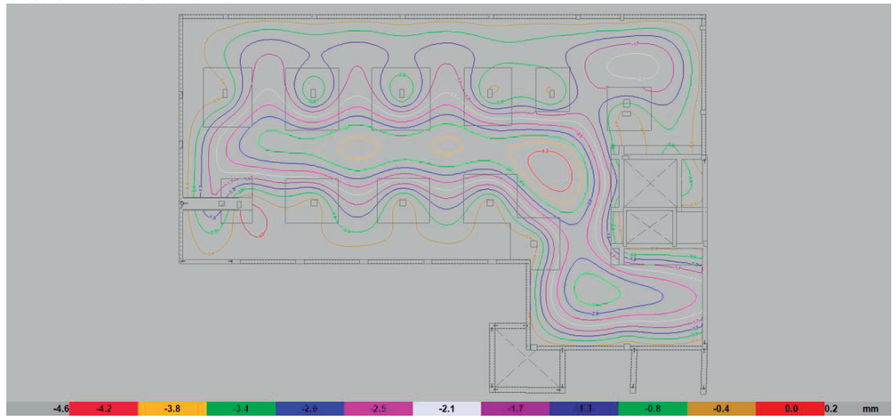
O-09	COB	13.19	-4.46	-6.69	-1.11
	SP2	9.83	-3.80	-5.43	-0.99
	SP1	6.47	-2.79	-3.88	-0.77
	SPB	3.11	-1.56	-2.19	-0.46
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
O-10	COB	13.19	-5.63	-6.68	-1.03
	SP2	9.83	-4.77	-5.42	-0.92
	SP1	6.47	-3.48	-3.88	-0.71
	SPB	3.11	-1.92	-2.19	-0.43
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
O-11	COB	13.19	-6.48	-6.69	-0.50
	SP2	9.83	-5.48	-5.42	-0.45
	SP1	6.47	-3.98	-3.87	-0.35
	SPB	3.11	-2.19	-2.18	-0.21
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
P-03	COB	13.19	3.41	-7.90	-0.45
	SP2	9.83	2.50	-6.42	-0.41
	SP1	6.47	1.63	-4.59	-0.32
	SPB	3.11	0.86	-2.58	-0.20
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
P-06	COB	13.19	3.43	-7.90	-0.62
	SP2	9.83	2.53	-6.42	-0.56
	SP1	6.47	1.71	-4.59	-0.43
	SPB	3.11	0.93	-2.58	-0.27
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
P-07	COB	13.19	3.68	-7.90	-0.55
	SP2	9.83	2.79	-6.42	-0.50
	SP1	6.47	-1.99	-4.59	-0.40
	SPB	3.11	-1.13	-2.58	-0.26
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
P-09	COB	13.19	-4.45	-7.90	-0.58
	SP2	9.83	-3.79	-6.42	-0.53
	SP1	6.47	-2.78	-4.59	-0.42
	SPB	3.11	-1.55	-2.58	-0.27
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
P-10	COB	13.19	-5.88	-7.92	-0.40
	SP2	9.83	-4.98	-6.44	-0.36
	SP1	6.47	-3.63	-4.60	-0.28
	SPB	3.11	-2.00	-2.59	-0.18
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00
P-11	COB	13.19	-6.48	-7.92	-0.10
	SP2	9.86	-5.48	-6.44	-0.09
	SP1	6.50	-3.98	-4.60	-0.06
	SPB	3.14	-2.19	-2.59	-0.04
	SPS1	-1.20	0.00	0.00	0.00

H.6. ISOVALORS DEFORMACIONS

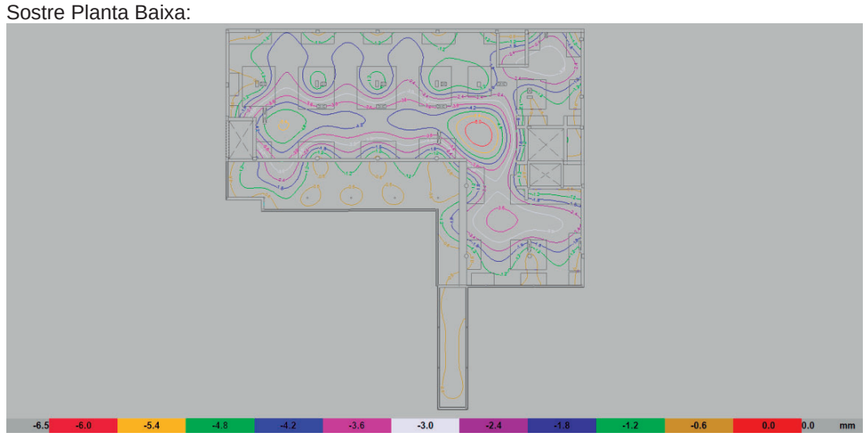


BLOC A

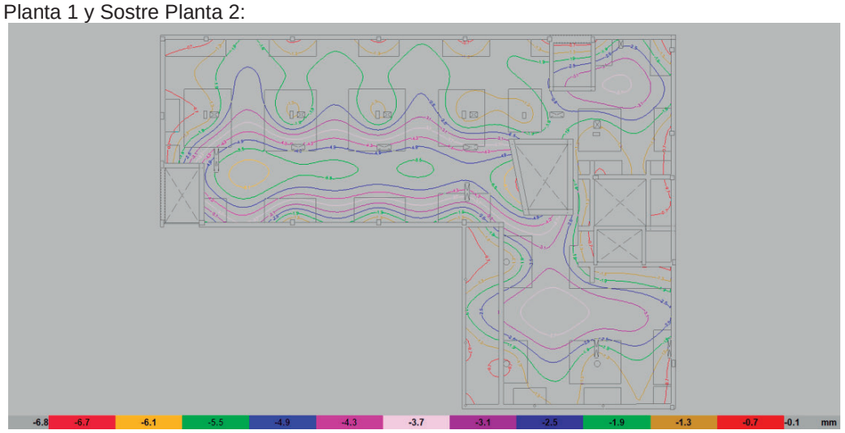
Sostre Planta Soterrani 1:



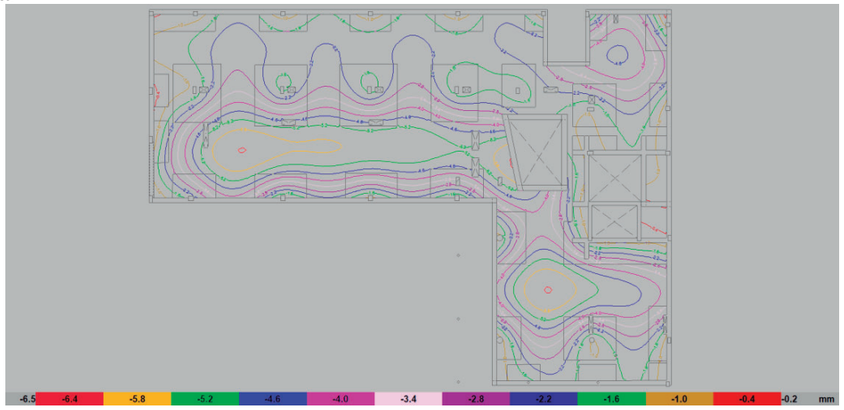
Sostre Planta Baixa:



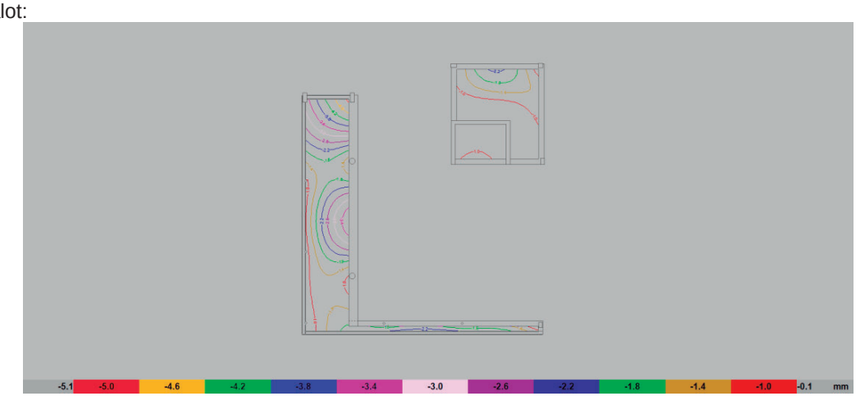
Sostre Planta 1 y Sostre Planta 2:



Coberta:

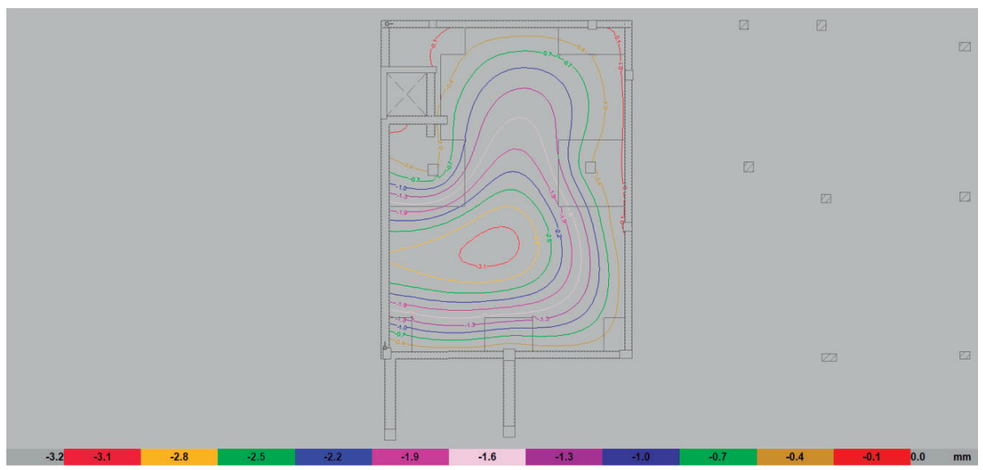


Badalot:

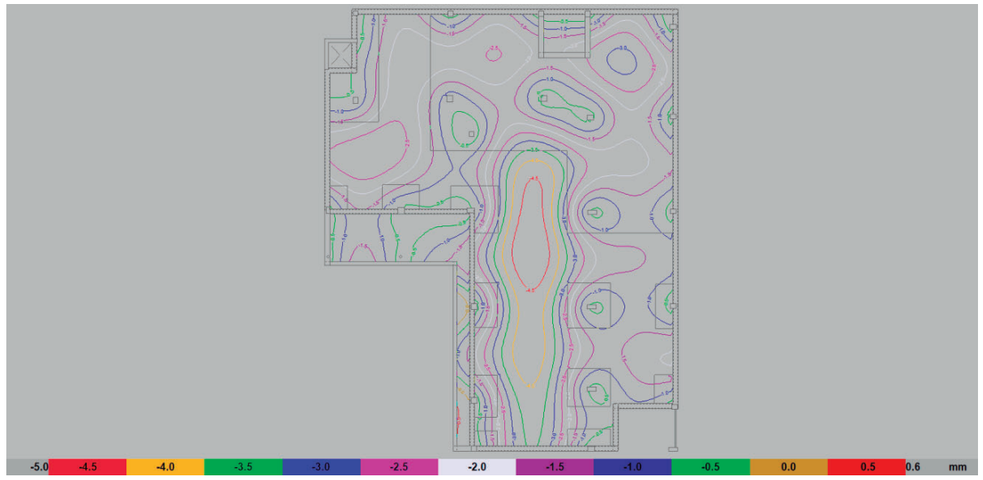


BLOC B

Sostre Planta Soterrani 1:

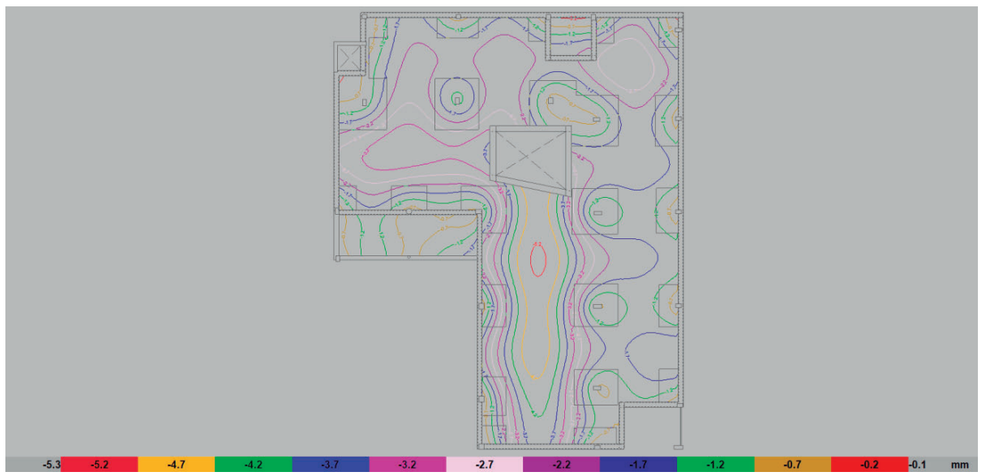


Sostre Planta Baixa:

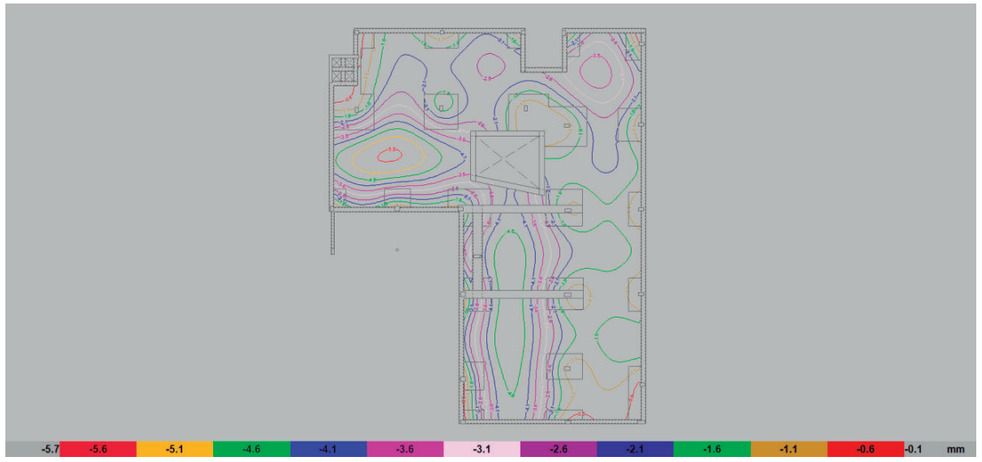


Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Sostre Planta 1 y Sostre Planta 2:



Coberta:



H.7. LLISTAT DE REACCIONS

El següent llistat de reaccions és un extracte dels càlculs realitzats. Les reaccions representen valors NO majorats.

Nota: El sumatori de càrregues indica un ordre de magnitud, però no és representatiu del càlcul ni de les combinacions ni de les concomitàncies ni de les alternances de càrregues.

Els esforços estan referits a eixos locals del pilar.

Els esforços de pantalles i murs són en eixos generals i referits al centre de gravetat de la pantalla o mur a la planta.

BLOC A

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
B-01	Pes propi	479.9	-1.5	5.1	-2.3	7.4	-0.0
	Càrregues mortes	446.6	-0.8	4.1	-1.4	6.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	112.7	-0.1	2.5	-0.3	3.7	-0.0
	Vent +X exc.+	12.9	6.0	0.2	8.0	0.2	0.0
	Vent +X exc.-	5.8	5.6	0.4	7.4	0.6	0.0
	Vent -X exc.+	-12.9	-6.0	-0.2	-8.0	-0.2	0.0
	Vent -X exc.-	-5.8	-5.6	-0.4	-7.4	-0.6	-0.0
	Vent +Y exc.+	27.4	-5.2	-1.4	-6.9	-2.2	0.0
	Vent +Y exc.-	40.7	-4.3	-1.9	-5.7	-3.0	0.0
	Vent -Y exc.+	-27.4	5.2	1.4	6.9	2.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	-40.7	4.3	1.9	5.7	3.0	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B-02	Pes propi	1231.2	-4.3	6.5	-3.3	5.2	-0.0
	Càrregues mortes	951.6	-3.1	3.7	-2.4	3.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	437.1	-2.2	5.3	-1.7	4.2	-0.0
	Vent +X exc.+	9.6	1.3	0.6	0.6	0.4	0.0
	Vent +X exc.-	8.1	1.3	2.0	0.7	1.6	0.0
	Vent -X exc.+	-9.6	-1.3	-0.6	-0.6	-0.4	0.0
	Vent -X exc.-	-8.1	-1.3	-2.0	-0.7	-1.6	-0.0
	Vent +Y exc.+	3.5	-1.1	-7.3	-0.6	-6.2	0.0
	Vent +Y exc.-	6.5	-1.1	-10.0	-0.7	-8.3	0.0
	Vent -Y exc.+	-3.5	1.1	7.3	0.6	6.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	-6.5	1.1	10.0	0.7	8.3	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B-04'	Pes propi	565.5	4.0	-6.7	2.5	-4.1	-0.0
	Càrregues mortes	455.0	3.8	-3.5	2.4	-2.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	249.8	1.2	-4.1	0.7	-2.5	-0.0
	Vent +X exc.+	3.3	0.9	-0.0	0.4	-0.0	0.0

	Vent +X exc.-	4.8	0.9	0.1	0.4	0.0	0.0
	Vent -X exc.+	-3.3	-0.9	0.0	-0.4	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-4.8	-0.9	-0.1	-0.4	-0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-8.8	-0.1	0.5	-0.1	0.1	0.0
	Vent +Y exc.-	-11.6	-0.2	0.3	-0.1	0.0	0.0
	Vent -Y exc.+	8.8	0.1	-0.5	0.1	-0.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	11.6	0.2	-0.3	0.1	-0.0	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
B-06	Pes propi	160.2	-4.6	-2.7	-6.4	-3.9	-0.0
	Càrregues mortes	88.0	-1.4	-3.0	-1.7	-4.4	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	51.6	-1.8	-1.6	-2.3	-2.3	-0.0
	Vent +X exc.+	-26.5	19.2	0.0	24.3	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-26.8	19.9	0.0	25.3	0.0	0.0
	Vent -X exc.+	26.5	-19.2	-0.0	-24.3	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	26.8	-19.9	-0.0	-25.3	-0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-10.7	3.8	0.4	4.8	0.2	0.0
	Vent +Y exc.-	-10.1	2.4	0.3	3.0	0.1	0.0
	Vent -Y exc.+	10.7	-3.8	-0.4	-4.8	-0.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	10.1	-2.4	-0.3	-3.0	-0.1	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C-01	Pes propi	606.4	1.9	6.7	2.5	9.9	-0.0
	Càrregues mortes	580.6	1.7	7.5	2.2	11.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	136.1	0.8	2.3	1.0	3.4	-0.0
	Vent +X exc.+	-0.3	6.1	0.1	8.1	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	-3.9	5.6	0.3	7.5	0.5	0.0
	Vent -X exc.+	0.3	-6.1	-0.1	-8.1	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	3.9	-5.6	-0.3	-7.5	-0.5	-0.0
	Vent +Y exc.+	27.0	-5.3	-0.6	-7.0	-1.3	0.0
	Vent +Y exc.-	33.9	-4.4	-1.1	-5.8	-2.0	0.0
	Vent -Y exc.+	-27.0	5.3	0.6	7.0	1.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	-33.9	4.4	1.1	5.8	2.0	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C-02	Pes propi	1622.9	1.2	10.6	0.8	8.6	-0.0
	Càrregues mortes	1249.7	0.6	2.3	0.4	2.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	561.0	0.7	8.5	0.5	6.8	-0.0
	Vent +X exc.+	0.3	1.1	0.5	0.5	0.4	0.0
	Vent +X exc.-	1.2	1.1	1.9	0.5	1.4	0.0
	Vent -X exc.+	-0.3	-1.1	-0.5	-0.5	-0.4	0.0
	Vent -X exc.-	-1.2	-1.1	-1.9	-0.5	-1.4	-0.0
	Vent +Y exc.+	-7.1	-0.9	-4.7	-0.5	-4.6	0.0
	Vent +Y exc.-	-8.9	-0.9	-7.2	-0.5	-6.5	0.0
	Vent -Y exc.+	7.1	0.9	4.7	0.5	4.6	-0.0
	Vent -Y exc.-	8.9	0.9	7.2	0.5	6.5	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C-04	Pes propi	1007.4	-4.9	-9.9	-3.8	-7.5	-0.0
	Càrregues mortes	853.3	-4.1	-2.7	-3.1	-1.9	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	385.6	-2.4	-6.8	-1.8	-5.2	-0.0

	Vent +X exc.+	1.1	2.5	0.2	1.0	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	3.9	2.5	0.8	1.0	0.5	0.0
	Vent -X exc.+	-1.1	-2.5	-0.2	-1.0	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	-3.9	-2.5	-0.8	-1.0	-0.5	-0.0
	Vent +Y exc.+	-19.3	-0.0	-0.5	0.0	-1.0	0.0
	Vent +Y exc.-	-24.6	0.0	-1.5	0.1	-1.7	0.0
	Vent -Y exc.+	19.3	0.0	0.5	-0.0	1.0	-0.0
	Vent -Y exc.-	24.6	0.0	1.5	-0.1	1.7	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
C-06	Pes propi	210.3	-3.2	-2.2	-4.3	-3.0	-0.0
	Càrregues mortes	87.9	-2.6	-2.7	-3.5	-3.7	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	54.0	-2.2	-1.7	-2.9	-2.3	-0.0
	Vent +X exc.+	7.1	23.0	0.1	30.0	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	7.8	23.9	0.2	31.2	0.2	0.0
	Vent -X exc.+	-7.1	-23.0	-0.1	-30.0	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	-7.8	-23.9	-0.2	-31.2	-0.2	-0.0
	Vent +Y exc.+	-2.6	4.7	0.8	6.1	0.5	0.0
	Vent +Y exc.-	-3.9	3.0	0.7	3.9	0.4	0.0
	Vent -Y exc.+	2.6	-4.7	-0.8	-6.1	-0.5	-0.0
	Vent -Y exc.-	3.9	-3.0	-0.7	-3.9	-0.4	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D-01	Pes propi	583.7	1.5	6.4	2.0	9.5	-0.0
	Càrregues mortes	553.4	1.8	6.8	2.4	10.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	128.7	0.6	2.0	0.8	3.0	-0.0
	Vent +X exc.+	-0.7	6.1	0.1	8.1	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	-2.8	5.6	0.3	7.4	0.4	0.0
	Vent -X exc.+	0.7	-6.1	-0.1	-8.1	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	2.8	-5.6	-0.3	-7.4	-0.4	-0.0
	Vent +Y exc.+	23.1	-5.3	0.1	-7.0	-0.5	0.0
	Vent +Y exc.-	27.2	-4.4	-0.3	-5.8	-1.1	0.0
	Vent -Y exc.+	-23.1	5.3	-0.1	7.0	0.5	-0.0
	Vent -Y exc.-	-27.2	4.4	0.3	5.8	1.1	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D-02	Pes propi	1568.0	-0.1	10.9	-0.1	9.0	-0.0
	Càrregues mortes	1190.4	0.1	2.6	0.0	2.4	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	536.4	-0.1	8.6	-0.1	7.0	-0.0
	Vent +X exc.+	-0.0	1.1	0.4	0.5	0.3	0.0
	Vent +X exc.-	0.2	1.2	1.6	0.6	1.1	0.0
	Vent -X exc.+	0.0	-1.1	-0.4	-0.5	-0.3	0.0
	Vent -X exc.-	-0.2	-1.2	-1.6	-0.6	-1.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	-3.4	-1.0	-1.5	-0.6	-2.7	0.0
	Vent +Y exc.-	-3.8	-1.0	-3.7	-0.6	-4.2	0.0
	Vent -Y exc.+	3.4	1.0	1.5	0.6	2.7	-0.0
	Vent -Y exc.-	3.8	1.0	3.7	0.6	4.2	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D-04	Pes propi	952.3	0.5	-10.7	0.4	-8.0	-0.0
	Càrregues mortes	794.9	0.3	-3.4	0.2	-2.4	-0.0

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

	Sobrecàrrega d'ús	365.9	0.1	-7.2	0.1	-5.4	-0.0
	Vent +X exc.+	-0.6	2.6	0.1	1.1	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	1.0	2.6	0.7	1.1	0.5	0.0
	Vent -X exc.+	0.6	-2.6	-0.1	-1.1	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	-1.0	-2.6	-0.7	-1.1	-0.5	-0.0
	Vent +Y exc.+	-13.4	-0.2	1.3	-0.1	0.0	0.0
	Vent +Y exc.-	-16.3	-0.2	0.2	-0.1	-0.6	0.0
	Vent -Y exc.+	13.4	0.2	-1.3	0.1	-0.0	-0.0
	Vent -Y exc.-	16.3	0.2	-0.2	0.1	0.6	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D-06A	Pes propi	217.9	-2.3	-5.4	-3.0	-7.6	-0.0
	Càrregues mortes	97.8	-1.9	-5.3	-2.4	-7.4	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	60.7	-1.8	-3.4	-2.4	-4.9	-0.0
	Vent +X exc.+	0.1	22.8	0.0	29.7	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	0.4	23.7	0.2	30.9	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	-0.1	-22.8	-0.0	-29.7	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-0.4	-23.7	-0.2	-30.9	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	-4.1	4.6	1.3	6.0	0.9	0.0
	Vent +Y exc.-	-4.7	2.9	1.0	3.8	0.6	0.0
	Vent -Y exc.+	4.1	-4.6	-1.3	-6.0	-0.9	-0.0
	Vent -Y exc.-	4.7	-2.9	-1.0	-3.8	-0.6	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
D-06B	Pes propi	182.4	-1.8	-4.3	-2.2	-5.9	-0.0
	Càrregues mortes	80.6	-1.9	-4.6	-2.4	-6.4	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	48.9	-1.7	-2.7	-2.1	-3.7	-0.0
	Vent +X exc.+	-4.4	22.9	0.0	29.9	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-4.4	23.8	0.2	31.1	0.2	0.0
	Vent -X exc.+	4.4	-22.9	-0.0	-29.9	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	4.4	-23.8	-0.2	-31.1	-0.2	-0.0
	Vent +Y exc.+	-3.6	4.5	1.7	5.9	1.2	0.0
	Vent +Y exc.-	-3.7	2.8	1.4	3.7	1.0	0.0
	Vent -Y exc.+	3.6	-4.5	-1.7	-5.9	-1.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	3.7	-2.8	-1.4	-3.7	-1.0	-0.0
	N 1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E-01	Pes propi	574.4	1.9	5.5	2.6	8.3	-0.0
	Càrregues mortes	541.0	1.7	6.1	2.3	9.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	122.8	0.7	1.6	0.9	2.5	-0.0
	Vent +X exc.+	0.2	6.1	0.1	8.1	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	-0.7	5.6	0.3	7.4	0.3	0.0
	Vent -X exc.+	-0.2	-6.1	-0.1	-8.1	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	0.7	-5.6	-0.3	-7.4	-0.3	-0.0
	Vent +Y exc.+	20.7	-5.3	0.9	-7.0	0.3	0.0
	Vent +Y exc.-	22.4	-4.4	0.4	-5.8	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.+	-20.7	5.3	-0.9	7.0	-0.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	-22.4	4.4	-0.4	5.8	0.1	-0.0
	N 1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E-02	Pes propi	1351.2	1.9	9.9	1.4	8.4	-0.0

	Càrregues mortes	1025.5	1.5	1.1	1.1	1.4	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	464.5	1.0	8.0	0.8	6.6	-0.0
	Vent +X exc.+	-1.0	1.2	0.3	0.6	0.2	0.0
	Vent +X exc.-	-0.7	1.2	1.3	0.6	0.8	0.0
	Vent -X exc.+	1.0	-1.2	-0.3	-0.6	-0.2	0.0
	Vent -X exc.-	0.7	-1.2	-1.3	-0.6	-0.8	-0.0
	Vent +Y exc.+	-1.9	-1.0	1.5	-0.6	-0.8	0.0
	Vent +Y exc.-	-2.5	-1.0	-0.3	-0.6	-2.0	0.0
	Vent -Y exc.+	1.9	1.0	-1.5	0.6	0.8	-0.0
	Vent -Y exc.-	2.5	1.0	0.3	0.6	2.0	-0.0
	N 1	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
E-04	Pes propi	1055.1	-2.3	-13.0	-1.7	-9.6	-0.0
	Càrregues mortes	890.8	0.3	-4.4	0.2	-3.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	403.7	-1.6	-8.9	-1.2	-6.6	-0.0
	Vent +X exc.+	-3.1	2.6	0.1	1.1	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	-2.4	2.6	0.7	1.1	0.4	0.0
	Vent -X exc.+	3.1	-2.6	-0.1	-1.1	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	2.4	-2.6	-0.7	-1.1	-0.4	-0.0
	Vent +Y exc.+	5.8	-0.1	3.0	-0.1	1.1	0.0
	Vent +Y exc.-	4.8	-0.2	2.0	-0.1	0.5	0.0
	Vent -Y exc.+	-5.8	0.1	-3.0	0.1	-1.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	-4.8	0.2	-2.0	0.1	-0.5	-0.0
	N 1	1.9	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
E-06	Pes propi	390.1	-20.2	-2.1	-29.9	-2.6	-0.0
	Càrregues mortes	207.6	-10.9	-2.9	-16.0	-3.8	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	88.5	-6.5	-1.0	-9.4	-1.2	-0.0
	Vent +X exc.+	15.6	20.5	0.1	26.3	0.2	0.0
	Vent +X exc.-	16.4	21.3	0.4	27.3	0.3	0.0
	Vent -X exc.+	-15.6	-20.5	-0.1	-26.3	-0.2	0.0
	Vent -X exc.-	-16.4	-21.3	-0.4	-27.3	-0.3	-0.0
	Vent +Y exc.+	-8.2	5.0	2.2	6.6	1.7	0.0
	Vent +Y exc.-	-9.5	3.5	1.8	4.6	1.3	0.0
	Vent -Y exc.+	8.2	-5.0	-2.2	-6.6	-1.7	-0.0
	Vent -Y exc.-	9.5	-3.5	-1.8	-4.6	-1.3	-0.0
	N 1	3.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
E-07	Pes propi	191.4	-0.5	0.6	-0.2	0.7	-0.0
	Càrregues mortes	140.6	-0.1	0.0	0.0	0.3	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	47.4	-0.1	0.1	-0.0	0.2	-0.0
	Vent +X exc.+	-3.8	0.9	0.1	0.2	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-5.0	0.9	0.3	0.1	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	3.8	-0.9	-0.1	-0.2	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	5.0	-0.9	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	6.5	0.8	1.0	0.3	-0.1	0.0
	Vent +Y exc.-	8.8	0.7	0.6	0.4	-0.2	0.0
	Vent -Y exc.+	-6.5	-0.8	-1.0	-0.3	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	-8.8	-0.7	-0.6	-0.4	0.2	-0.0
	N 1	2.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

E-08	Pes propi	157.7	-0.6	-1.2	-0.3	-0.7	-0.0
	Càrregues mortes	117.4	0.2	-0.6	0.3	-0.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	26.8	-0.3	-0.3	-0.1	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	-2.9	0.9	0.0	0.1	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-3.7	0.9	0.2	0.1	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	2.9	-0.9	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	3.7	-0.9	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	-3.4	1.2	0.9	0.5	-0.1	0.0
	Vent +Y exc.-	-2.0	1.2	0.5	0.6	-0.3	0.0
	Vent -Y exc.+	3.4	-1.2	-0.9	-0.5	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	2.0	-1.2	-0.5	-0.6	0.3	-0.0
	N 1	3.7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
E-09	Pes propi	49.6	-0.4	-0.1	-0.2	-0.0	0.0
	Càrregues mortes	35.9	-0.4	-0.1	-0.2	-0.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	8.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.+	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.-	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.+	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-0.4	-0.1	0.3	-0.0	0.1	-0.0
	Vent +Y exc.-	-0.5	-0.2	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.+	0.4	0.1	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.-	0.5	0.2	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	N 1	2.8	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
E-10	Pes propi	52.3	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Càrregues mortes	37.8	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	8.2	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.+	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.+	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	0.2	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	0.3	-0.2	0.3	-0.0	0.1	-0.0
	Vent +Y exc.-	0.4	-0.3	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.+	-0.3	0.2	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.-	-0.4	0.3	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	N 1	3.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
E-11	Pes propi	26.5	-0.1	-0.3	-0.0	-0.1	0.0
	Càrregues mortes	15.1	-0.1	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	3.6	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.+	-0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.+	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	0.2	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-0.0	-0.2	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent +Y exc.-	0.1	-0.3	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.+	0.0	0.2	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.-	-0.1	0.3	-0.3	0.1	-0.1	0.0

	N 1	1.1	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
F-01	Pes propi	448.8	1.9	5.5	2.6	8.5	-0.0
	Càrregues mortes	461.2	1.6	4.5	2.2	7.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	117.4	0.5	3.6	0.6	5.5	-0.0
	Vent +X exc.+	-2.4	4.7	0.1	6.2	0.1	0.0
	Vent +X exc.-	-1.7	4.3	0.3	5.7	0.3	0.0
	Vent -X exc.+	2.4	-4.7	-0.1	-6.2	-0.1	0.0
	Vent -X exc.-	1.7	-4.3	-0.3	-5.7	-0.3	-0.0
	Vent +Y exc.+	14.4	-4.1	1.4	-5.5	0.5	0.0
	Vent +Y exc.-	13.0	-3.4	1.0	-4.5	0.2	0.0
	Vent -Y exc.+	-14.4	4.1	-1.4	5.5	-0.5	-0.0
	Vent -Y exc.-	-13.0	3.4	-1.0	4.5	-0.2	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F-02	Pes propi	1059.4	-0.8	5.8	-0.6	4.9	-0.0
	Càrregues mortes	942.9	0.1	-1.2	0.0	-0.5	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	417.7	-1.2	5.2	-0.9	4.3	-0.0
	Vent +X exc.+	-2.5	1.1	0.1	0.5	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-2.6	1.1	0.6	0.5	0.3	0.0
	Vent -X exc.+	2.5	-1.1	-0.1	-0.5	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	2.6	-1.1	-0.6	-0.5	-0.3	-0.0
	Vent +Y exc.+	-7.8	-0.8	2.8	-0.4	0.8	0.0
	Vent +Y exc.-	-7.7	-0.7	1.8	-0.4	0.3	0.0
	Vent -Y exc.+	7.8	0.8	-2.8	0.4	-0.8	-0.0
	Vent -Y exc.-	7.7	0.7	-1.8	0.4	-0.3	-0.0
	N 1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F-05	Pes propi	1184.0	-10.9	-7.0	-8.3	-4.9	-0.0
	Càrregues mortes	899.6	-8.3	-4.9	-6.3	-3.3	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	504.6	-7.8	-5.0	-5.9	-3.6	-0.0
	Vent +X exc.+	-5.2	2.9	0.6	1.3	0.4	0.0
	Vent +X exc.-	-5.7	2.9	1.2	1.3	0.7	0.0
	Vent -X exc.+	5.2	-2.9	-0.6	-1.3	-0.4	0.0
	Vent -X exc.-	5.7	-2.9	-1.2	-1.3	-0.7	-0.0
	Vent +Y exc.+	-5.1	0.9	3.6	0.6	1.3	0.0
	Vent +Y exc.-	-4.4	0.9	2.5	0.6	0.8	0.0
	Vent -Y exc.+	5.1	-0.9	-3.6	-0.6	-1.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	4.4	-0.9	-2.5	-0.6	-0.8	-0.0
	N 1	4.7	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
F-07	Pes propi	1032.4	-13.1	-6.7	-18.7	-8.4	-0.0
	Càrregues mortes	826.2	-10.5	-5.7	-14.9	-7.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	368.0	-6.3	-4.1	-8.9	-5.4	-0.0
	Vent +X exc.+	-19.0	14.1	-0.1	18.0	-0.2	0.0
	Vent +X exc.-	-21.5	15.2	0.7	19.4	0.5	0.0
	Vent -X exc.+	19.0	-14.1	0.1	-18.0	0.2	-0.0
	Vent -X exc.-	21.5	-15.2	-0.7	-19.4	-0.5	-0.0
	Vent +Y exc.+	-10.4	8.7	4.5	11.3	2.1	0.0
	Vent +Y exc.-	-5.7	6.8	3.1	8.9	0.8	0.0
	Vent -Y exc.+	10.4	-8.7	-4.5	-11.3	-2.1	-0.0

	Vent -Y exc.-	5.7	-6.8	-3.1	-8.9	-0.8	-0.0
	N 1	4.8	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0
F-08	Pes propi	255.7	0.5	-0.6	0.5	-0.2	-0.0
	Càrregues mortes	333.3	-0.1	-0.4	0.1	0.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	70.7	0.0	-0.2	0.1	0.0	-0.0
	Vent +X exc.+	1.6	0.9	0.1	0.1	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	2.2	0.9	0.2	0.1	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	-1.6	-0.9	-0.1	-0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-2.2	-0.9	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	-13.5	1.2	1.5	0.5	0.2	0.0
	Vent +Y exc.-	-14.7	1.2	1.1	0.6	0.0	0.0
	Vent -Y exc.+	13.5	-1.2	-1.5	-0.5	-0.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	14.7	-1.2	-1.1	-0.6	-0.0	-0.0
	N 1	2.5	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
F-09	Pes propi	54.9	0.3	-0.2	0.1	-0.1	0.0
	Càrregues mortes	42.4	0.3	-0.2	0.1	-0.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	8.5	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.+	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	0.3	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.+	-0.2	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-0.3	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-0.4	-0.1	0.3	-0.0	0.1	-0.0
	Vent +Y exc.-	-0.6	-0.2	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.+	0.4	0.1	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.-	0.6	0.2	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	N 1	3.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
F-10	Pes propi	49.0	0.3	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Càrregues mortes	34.0	0.3	-0.0	0.1	-0.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	7.7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.+	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	0.1	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0
	Vent -X exc.+	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	0.1	-0.2	0.3	-0.0	0.1	-0.0
	Vent +Y exc.-	0.0	-0.3	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent -Y exc.+	-0.1	0.2	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.-	-0.0	0.3	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	N 1	2.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
F-11	Pes propi	26.1	0.0	-0.3	0.0	-0.1	0.0
	Càrregues mortes	14.7	0.0	-0.2	0.0	-0.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	3.5	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0
	Vent +X exc.+	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	0.2	0.2	-0.0	0.1	0.0	0.0
	Vent -X exc.+	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	-0.2	-0.2	0.0	-0.1	0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-0.3	-0.2	0.3	-0.1	0.1	-0.0
	Vent +Y exc.-	-0.4	-0.3	0.3	-0.1	0.1	-0.0

	Vent -Y exc.+	0.3	0.2	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	Vent -Y exc.-	0.4	0.3	-0.3	0.1	-0.1	0.0
	N 1	1.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
G-01	Pes propi	556.0	0.0	6.1	-0.1	10.1	-0.0
	Càrregues mortes	576.5	0.4	5.2	0.4	8.6	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	149.5	0.3	4.0	0.4	6.5	-0.0
	Vent +X exc.+	4.7	3.6	-0.0	4.8	-0.1	0.0
	Vent +X exc.-	4.7	3.3	0.3	4.4	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	-4.7	-3.6	0.0	-4.8	0.1	0.0
	Vent -X exc.-	-4.7	-3.3	-0.3	-4.4	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	5.6	-3.2	2.7	-4.2	0.9	0.0
	Vent +Y exc.-	5.6	-2.7	2.1	-3.5	0.6	0.0
	Vent -Y exc.+	-5.6	3.2	-2.7	4.2	-0.9	-0.0
	Vent -Y exc.-	-5.6	2.7	-2.1	3.5	-0.6	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G-02	Pes propi	1051.5	3.0	-6.0	2.2	-4.4	-0.0
	Càrregues mortes	881.4	-1.8	-5.5	-1.6	-4.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	354.8	5.3	-2.7	4.1	-1.9	-0.0
	Vent +X exc.+	-0.7	3.4	0.1	1.3	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-0.3	3.5	0.4	1.4	0.2	0.0
	Vent -X exc.+	0.7	-3.4	-0.1	-1.3	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	0.3	-3.5	-0.4	-1.4	-0.2	-0.0
	Vent +Y exc.+	-3.7	-3.2	2.6	-1.9	1.3	0.0
	Vent +Y exc.-	-4.5	-3.4	2.1	-2.2	1.1	0.0
	Vent -Y exc.+	3.7	3.2	-2.6	1.9	-1.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	4.5	3.4	-2.1	2.2	-1.1	-0.0
	N 1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G-03	Pes propi	649.4	8.6	0.6	6.6	0.6	-0.0
	Càrregues mortes	424.7	1.7	-0.2	1.3	-0.0	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	244.5	7.0	0.3	5.4	0.2	0.0
	Vent +X exc.+	-13.9	1.2	-0.1	0.4	-0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-12.1	1.2	0.1	0.5	0.0	0.0
	Vent -X exc.+	13.9	-1.2	0.1	-0.4	0.0	0.0
	Vent -X exc.-	12.1	-1.2	-0.1	-0.5	-0.0	0.0
	Vent +Y exc.+	24.9	-0.5	1.4	-0.3	0.7	0.0
	Vent +Y exc.-	21.5	-0.6	1.1	-0.4	0.6	0.0
	Vent -Y exc.+	-24.9	0.5	-1.4	0.3	-0.7	-0.0
	Vent -Y exc.-	-21.5	0.6	-1.1	0.4	-0.6	-0.0
	N 1	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
G-07	Pes propi	1340.3	-1.3	-19.1	-1.2	-26.3	-0.0
	Càrregues mortes	1012.5	-0.8	-11.6	-0.6	-15.4	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	513.8	-1.3	-14.8	-1.5	-20.9	-0.0
	Vent +X exc.+	1.9	17.1	0.3	22.4	0.3	0.0
	Vent +X exc.-	0.8	18.4	0.8	24.2	0.6	0.0
	Vent -X exc.+	-1.9	-17.1	-0.3	-22.4	-0.3	-0.0
	Vent -X exc.-	-0.8	-18.4	-0.8	-24.2	-0.6	-0.0
	Vent +Y exc.+	-13.1	10.0	5.3	13.2	2.2	0.0

	Vent +Y exc.-	-10.8	7.5	4.2	9.9	1.6	0.0
	Vent -Y exc.+	13.1	-10.0	-5.3	-13.2	-2.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	10.8	-7.5	-4.2	-9.9	-1.6	-0.0
	N 1	0.4	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
G-08	Pes propi	206.0	-0.2	-1.0	0.0	-0.4	-0.0
	Càrregues mortes	293.0	-0.2	-0.7	-0.0	-0.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	36.4	-0.2	-0.4	-0.0	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	-1.2	0.9	0.0	0.1	0.0	0.0
	Vent +X exc.-	-2.2	0.9	0.2	0.1	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	1.2	-0.9	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Vent -X exc.-	2.2	-0.9	-0.2	-0.1	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	-4.9	1.2	1.9	0.5	0.3	0.0
	Vent +Y exc.-	-3.0	1.2	1.5	0.6	0.3	0.0
	Vent -Y exc.+	4.9	-1.2	-1.9	-0.5	-0.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	3.0	-1.2	-1.5	-0.6	-0.3	-0.0
	N 1	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H-01	Pes propi	521.8	2.3	-1.6	3.1	-1.9	-0.0
	Càrregues mortes	540.7	1.6	-2.0	2.0	-2.3	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	105.3	1.3	-1.4	1.8	-1.8	-0.0
	Vent +X exc.+	6.3	1.5	0.2	0.9	0.3	0.0
	Vent +X exc.-	7.1	1.6	1.4	1.2	1.9	0.0
	Vent -X exc.+	-6.3	-1.5	-0.2	-0.9	-0.3	0.0
	Vent -X exc.-	-7.1	-1.6	-1.4	-1.2	-1.9	-0.0
	Vent +Y exc.+	21.7	-2.7	12.0	-3.0	15.9	0.0
	Vent +Y exc.-	20.2	-2.9	9.8	-3.5	13.0	0.0
	Vent -Y exc.+	-21.7	2.7	-12.0	3.0	-15.9	-0.0
	Vent -Y exc.-	-20.2	2.9	-9.8	3.5	-13.0	-0.0
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H-02	Pes propi	553.2	6.0	-5.0	8.7	-6.8	-0.0
	Càrregues mortes	491.4	5.5	-4.8	7.9	-6.6	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	123.3	2.0	-2.1	2.9	-2.8	-0.0
	Vent +X exc.+	5.1	0.9	0.3	0.5	0.4	0.0
	Vent +X exc.-	5.6	1.0	1.4	0.6	1.9	0.0
	Vent -X exc.+	-5.1	-0.9	-0.3	-0.5	-0.4	0.0
	Vent -X exc.-	-5.6	-1.0	-1.4	-0.6	-1.9	-0.0
	Vent +Y exc.+	14.7	-1.0	11.4	-1.1	15.1	0.0
	Vent +Y exc.-	13.8	-1.0	9.3	-1.2	12.3	0.0
	Vent -Y exc.+	-14.7	1.0	-11.4	1.1	-15.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	-13.8	1.0	-9.3	1.2	-12.3	-0.0
	N 1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H-03	Pes propi	454.3	13.5	-5.2	19.7	-6.9	-0.0
	Càrregues mortes	317.5	6.1	-5.7	8.8	-7.7	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	131.1	4.7	-2.1	6.9	-2.7	-0.0
	Vent +X exc.+	19.0	1.2	0.4	1.1	0.6	0.0
	Vent +X exc.-	17.8	1.2	1.8	1.1	2.4	0.0
	Vent -X exc.+	-19.0	-1.2	-0.4	-1.1	-0.6	0.0
	Vent -X exc.-	-17.8	-1.2	-1.8	-1.1	-2.4	-0.0

	Vent +Y exc.+	-9.9	-0.1	13.8	-0.0	18.2	0.0
	Vent +Y exc.-	-7.8	-0.2	11.3	-0.2	14.9	0.0
	Vent -Y exc.+	9.9	0.1	-13.8	0.0	-18.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	7.8	0.2	-11.3	0.2	-14.9	-0.0
	N 1	1.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H-05	Pes propi	313.3	0.9	2.5	0.7	2.2	-0.0
	Càrregues mortes	159.7	0.4	0.9	0.3	0.9	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	101.2	0.5	1.9	0.4	1.6	0.0
	Vent +X exc.+	59.5	0.7	-0.1	0.4	-0.1	0.0
	Vent +X exc.-	55.5	0.6	-0.0	0.4	-0.1	0.0
	Vent -X exc.+	-59.5	-0.7	0.1	-0.4	0.1	0.0
	Vent -X exc.-	-55.5	-0.6	0.0	-0.4	0.1	0.0
	Vent +Y exc.+	-48.8	-0.3	2.3	-0.3	1.0	0.0
	Vent +Y exc.-	-41.3	-0.2	2.1	-0.2	0.9	0.0
	Vent -Y exc.+	48.8	0.3	-2.3	0.3	-1.0	-0.0
	Vent -Y exc.-	41.3	0.2	-2.1	0.2	-0.9	-0.0
	N 1	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
H-07	Pes propi	514.1	1.9	-8.8	2.9	-11.6	-0.0
	Càrregues mortes	376.5	0.6	-4.2	1.0	-4.8	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	156.7	0.5	-6.4	0.9	-8.8	-0.0
	Vent +X exc.+	18.0	5.9	0.2	7.8	0.2	0.0
	Vent +X exc.-	22.0	6.4	0.5	8.4	0.1	0.0
	Vent -X exc.+	-18.0	-5.9	-0.2	-7.8	-0.2	0.0
	Vent -X exc.-	-22.0	-6.4	-0.5	-8.4	-0.1	-0.0
	Vent +Y exc.+	4.7	3.4	4.2	4.5	1.9	0.0
	Vent +Y exc.-	-2.5	2.5	3.7	3.4	2.0	0.0
	Vent -Y exc.+	-4.7	-3.4	-4.2	-4.5	-1.9	-0.0
	Vent -Y exc.-	2.5	-2.5	-3.7	-3.4	-2.0	-0.0
	N 1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
H-08	Pes propi	191.0	-0.6	-9.0	-0.3	-6.6	-0.0
	Càrregues mortes	161.1	-0.6	-8.1	-0.3	-5.9	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	16.8	-0.2	-1.2	-0.1	-0.7	-0.0
	Vent +X exc.+	2.0	0.9	-0.1	0.1	-0.1	0.0
	Vent +X exc.-	0.4	0.9	0.2	0.1	0.0	0.0
	Vent -X exc.+	-2.0	-0.9	0.1	-0.1	0.1	0.0
	Vent -X exc.-	-0.4	-0.9	-0.2	-0.1	-0.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-15.1	1.2	3.1	0.5	1.1	0.0
	Vent +Y exc.-	-12.1	1.2	2.6	0.6	1.0	0.0
	Vent -Y exc.+	15.1	-1.2	-3.1	-0.5	-1.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	12.1	-1.2	-2.6	-0.6	-1.0	-0.0
	N 1	0.7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
PAN-A	Pes propi	3295.1	-709.9	-903.9	93.8	65.2	-148.8
	Càrregues mortes	1431.5	-484.3	-839.2	71.1	51.0	-113.6
	Sobrecàrrega d'ús	965.1	-429.5	-458.8	45.7	39.3	-73.9
	Vent +X exc.+	-39.2	2778.4	66.9	101.9	-6.5	-206.4
	Vent +X exc.-	-35.9	2798.8	315.0	96.6	12.3	-224.6
	Vent -X exc.+	39.2	-2778	-66.9	-101.9	6.5	206.4

	Vent -X exc.-	35.9	-2799	-315.0	-96.6	-12.3	224.6
	Vent +Y exc.+	33.3	-2.4	2502.0	-1.2	222.1	177.4
	Vent +Y exc.-	26.9	-40.8	2042.0	8.7	188.7	210.9
	Vent -Y exc.+	-33.3	2.4	-2502	1.2	-222.1	-177.4
	Vent -Y exc.-	-26.9	40.8	-2042	-8.7	-188.7	-210.9
	N 1	10.4	4.5	2.7	-0.2	-0.1	0.3
M2	Pes propi	1604.6	-81.3	-253.3	-66.0	-27.2	-130.5
	Càrregues mortes	1195.3	-61.1	703.9	-49.9	-19.6	-123.3
	Sobrecàrrega d'ús	392.1	-40.7	-468.6	-32.2	-11.7	-67.5
	Vent +X exc.+	-41.1	36.0	-204.1	22.2	2.4	-95.4
	Vent +X exc.-	-33.5	34.8	-391.6	21.1	-30.3	-87.4
	Vent -X exc.+	41.1	-36.0	204.1	-22.2	-2.4	95.4
	Vent -X exc.-	33.5	-34.8	391.6	-21.1	30.3	87.4
	Vent +Y exc.+	-13.9	-16.1	1591.1	-12.8	248.9	107.8
	Vent +Y exc.-	-28.2	-13.9	1934.7	-10.9	308.0	93.1
	Vent -Y exc.+	13.9	16.1	-1591	12.8	-248.9	-107.8
	Vent -Y exc.-	28.2	13.9	-1935	10.9	-308.0	-93.1
	N 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

BLOC B

Suport	Hipòtesi	Esforços en arrencades					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
I-07	Pes propi	476.3	-4.4	-8.1	-6.1	-12.5	-0.0
	Càrregues mortes	425.9	-3.1	-9.4	-4.1	-14.5	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	144.2	-1.3	-3.0	-1.8	-4.6	-0.0
	Vent +X exc.+	-51.6	9.4	-1.1	12.5	-0.3	0.0
	Vent +X exc.-	-55.6	10.1	-1.6	13.3	-0.6	0.0
	Vent -X exc.+	51.6	-9.4	1.1	-12.5	0.3	0.0
	Vent -X exc.-	55.6	-10.1	1.6	-13.3	0.6	-0.0
	Vent +Y exc.+	25.7	-2.6	5.0	-3.4	2.1	0.0
	Vent +Y exc.-	30.6	-3.3	5.5	-4.3	2.4	0.0
	Vent -Y exc.+	-25.7	2.6	-5.0	3.4	-2.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	-30.6	3.3	-5.5	4.3	-2.4	-0.0
	N 1	4.6	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
I-08	Pes propi	121.7	5.0	-3.0	4.3	-2.6	-0.0
	Càrregues mortes	91.1	4.4	-1.7	4.0	-1.6	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	19.2	0.9	-0.4	0.8	-0.4	-0.0
	Vent +X exc.+	4.7	2.2	-2.4	0.3	-1.3	0.0
	Vent +X exc.-	6.8	2.6	-3.4	0.4	-1.7	0.0
	Vent -X exc.+	-4.7	-2.2	2.4	-0.3	1.3	0.0
	Vent -X exc.-	-6.8	-2.6	3.4	-0.4	1.7	-0.0

	Vent +Y exc.+	-32.0	-2.0	10.4	-1.4	5.5	0.0
	Vent +Y exc.-	-35.2	-2.5	11.4	-1.5	6.1	0.0
	Vent -Y exc.+	32.0	2.0	-10.4	1.4	-5.5	-0.0
	Vent -Y exc.-	35.2	2.5	-11.4	1.5	-6.1	-0.0
	N 1	1.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
J-03	Pes propi	238.7	-2.3	1.9	-3.4	2.6	-0.0
	Càrregues mortes	179.7	-0.5	1.2	-0.8	1.7	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	32.5	-0.5	0.6	-0.7	0.8	-0.0
	Vent +X exc.+	20.5	6.0	0.2	7.8	0.7	0.0
	Vent +X exc.-	5.3	4.6	-0.2	6.1	0.2	0.0
	Vent -X exc.+	-20.5	-6.0	-0.2	-7.8	-0.7	0.0
	Vent -X exc.-	-5.3	-4.6	0.2	-6.1	-0.2	-0.0
	Vent +Y exc.+	78.5	-4.1	2.2	-5.3	1.6	0.0
	Vent +Y exc.-	95.1	-2.6	2.7	-3.4	2.1	0.0
	Vent -Y exc.+	-78.5	4.1	-2.2	5.3	-1.6	-0.0
	Vent -Y exc.-	-95.1	2.6	-2.7	3.4	-2.1	-0.0
	N 1	1.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
J-05	Pes propi	1012.3	-4.5	5.3	-3.4	3.9	-0.0
	Càrregues mortes	796.3	-3.1	5.6	-2.3	4.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	347.1	-1.8	1.7	-1.4	1.3	-0.0
	Vent +X exc.+	32.8	1.5	-1.5	0.2	-0.8	0.0
	Vent +X exc.-	35.2	1.4	-1.7	0.3	-0.8	0.0
	Vent -X exc.+	-32.8	-1.5	1.5	-0.2	0.8	0.0
	Vent -X exc.-	-35.2	-1.4	1.7	-0.3	0.8	-0.0
	Vent +Y exc.+	-73.7	-2.0	4.1	-1.1	1.5	0.0
	Vent +Y exc.-	-76.3	-2.0	4.3	-1.1	1.6	0.0
	Vent -Y exc.+	73.7	2.0	-4.1	1.1	-1.5	-0.0
	Vent -Y exc.-	76.3	2.0	-4.3	1.1	-1.6	-0.0
	N 1	12.6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
K-07	Pes propi	946.9	-7.9	-13.6	-10.6	-20.5	-0.0
	Càrregues mortes	705.1	-11.0	-13.7	-14.9	-20.5	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	312.5	-3.0	-4.8	-4.1	-7.3	-0.0
	Vent +X exc.+	-31.0	27.0	-2.2	35.4	-1.3	0.0
	Vent +X exc.-	-33.5	28.9	-2.6	37.9	-1.5	0.0
	Vent -X exc.+	31.0	-27.0	2.2	-35.4	1.3	-0.0
	Vent -X exc.-	33.5	-28.9	2.6	-37.9	1.5	-0.0
	Vent +Y exc.+	8.2	-6.9	7.6	-9.1	2.5	0.0
	Vent +Y exc.-	10.9	-8.9	8.0	-11.7	2.8	0.0
	Vent -Y exc.+	-8.2	6.9	-7.6	9.1	-2.5	-0.0
	Vent -Y exc.-	-10.9	8.9	-8.0	11.7	-2.8	-0.0
	N 1	10.7	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
K-08	Pes propi	198.8	-0.9	-0.5	-0.3	-0.5	-0.0
	Càrregues mortes	151.9	-1.2	0.3	-0.4	0.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	43.0	-0.4	-0.1	-0.1	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	5.2	1.8	-2.4	-0.1	-1.3	0.0
	Vent +X exc.-	6.0	2.0	-2.8	-0.1	-1.4	0.0
	Vent -X exc.+	-5.2	-1.8	2.4	0.1	1.3	0.0

	Vent -X exc.-	-6.0	-2.0	2.8	0.1	1.4	-0.0
	Vent +Y exc.+	-29.0	-0.7	10.9	-0.3	5.6	0.0
	Vent +Y exc.-	-29.6	-0.9	11.3	-0.3	5.8	0.0
	Vent -Y exc.+	29.0	0.7	-10.9	0.3	-5.6	-0.0
	Vent -Y exc.-	29.6	0.9	-11.3	0.3	-5.8	-0.0
	N 1	5.3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L-03	Pes propi	579.5	5.0	1.8	7.3	2.6	-0.0
	Càrregues mortes	486.4	2.6	1.5	3.7	2.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	130.8	1.1	0.9	1.5	1.2	-0.0
	Vent +X exc.+	10.6	11.2	-1.3	14.9	-1.2	0.0
	Vent +X exc.-	8.5	9.0	-1.4	11.9	-1.3	0.0
	Vent -X exc.+	-10.6	-11.2	1.3	-14.9	1.2	0.0
	Vent -X exc.-	-8.5	-9.0	1.4	-11.9	1.3	-0.0
	Vent +Y exc.+	28.3	-9.1	1.8	-12.0	-0.8	0.0
	Vent +Y exc.-	30.7	-6.7	1.9	-8.8	-0.6	0.0
	Vent -Y exc.+	-28.3	9.1	-1.8	12.0	0.8	-0.0
	Vent -Y exc.-	-30.7	6.7	-1.9	8.8	0.6	-0.0
	N 1	6.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
L-05	Pes propi	1184.9	7.0	0.8	5.4	0.6	-0.0
	Càrregues mortes	960.3	6.1	1.4	4.8	1.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	395.8	2.5	0.2	1.9	0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	0.6	1.9	-1.6	0.6	-0.9	0.0
	Vent +X exc.-	-2.5	1.6	-1.7	0.5	-0.9	0.0
	Vent -X exc.+	-0.6	-1.9	1.6	-0.6	0.9	0.0
	Vent -X exc.-	2.5	-1.6	1.7	-0.5	0.9	-0.0
	Vent +Y exc.+	9.3	-1.3	4.1	-0.5	1.3	0.0
	Vent +Y exc.-	12.7	-1.0	4.2	-0.4	1.4	0.0
	Vent -Y exc.+	-9.3	1.3	-4.1	0.5	-1.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	-12.7	1.0	-4.2	0.4	-1.4	-0.0
	N 1	18.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M-06	Pes propi	373.7	12.0	2.1	17.7	3.1	-0.0
	Càrregues mortes	253.5	12.9	2.0	19.1	3.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	103.9	4.5	0.8	6.6	1.2	-0.0
	Vent +X exc.+	3.7	1.7	-5.1	0.9	-6.7	0.0
	Vent +X exc.-	4.5	1.5	-4.6	0.7	-6.2	0.0
	Vent -X exc.+	-3.7	-1.7	5.1	-0.9	6.7	0.0
	Vent -X exc.-	-4.5	-1.5	4.6	-0.7	6.2	-0.0
	Vent +Y exc.+	20.8	-1.7	25.7	-1.8	34.1	0.0
	Vent +Y exc.-	20.0	-1.6	25.2	-1.6	33.5	0.0
	Vent -Y exc.+	-20.8	1.7	-25.7	1.8	-34.1	-0.0
	Vent -Y exc.-	-20.0	1.6	-25.2	1.6	-33.5	-0.0
	N 1	1.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
M-07	Pes propi	1091.6	-2.7	-1.2	-3.0	-1.7	-0.0
	Càrregues mortes	1007.5	-6.6	0.0	-8.3	0.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	340.9	-1.5	0.1	-1.8	0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	61.3	21.6	-6.0	27.3	-7.8	0.0
	Vent +X exc.-	64.6	23.1	-5.5	29.1	-7.2	0.0

	Vent -X exc.+	-61.3	-21.6	6.0	-27.3	7.8	-0.0
	Vent -X exc.-	-64.6	-23.1	5.5	-29.1	7.2	-0.0
	Vent +Y exc.+	-43.4	-5.8	30.2	-7.4	39.2	0.0
	Vent +Y exc.-	-47.4	-7.4	29.7	-9.4	38.5	0.0
	Vent -Y exc.+	43.4	5.8	-30.2	7.4	-39.2	-0.0
	Vent -Y exc.-	47.4	7.4	-29.7	9.4	-38.5	-0.0
	N 1	16.1	-0.1	0.1	-0.1	0.1	0.0
M-09	Pes propi	711.2	-12.5	-0.6	-8.4	-0.5	-0.0
	Càrregues mortes	709.3	-11.3	-0.8	-7.4	-0.6	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	201.7	-5.1	-0.0	-3.4	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	-18.6	22.4	-0.6	9.4	-0.3	0.1
	Vent +X exc.-	-21.9	26.2	0.7	11.0	0.3	0.1
	Vent -X exc.+	18.6	-22.4	0.6	-9.4	0.3	-0.1
	Vent -X exc.-	21.9	-26.2	-0.7	-11.0	-0.3	-0.1
	Vent +Y exc.+	-11.3	8.2	31.9	3.5	13.8	0.1
	Vent +Y exc.-	-7.2	4.1	30.5	1.8	13.2	0.1
	Vent -Y exc.+	11.3	-8.2	-31.9	-3.5	-13.8	-0.1
	Vent -Y exc.-	7.2	-4.1	-30.5	-1.8	-13.2	-0.1
	N 1	10.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M-10	Pes propi	535.1	-11.9	-3.1	-7.8	-2.2	-0.0
	Càrregues mortes	548.7	-12.0	-3.6	-7.7	-2.5	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	152.8	-4.6	-1.0	-3.0	-0.7	-0.0
	Vent +X exc.+	-23.6	25.4	-0.5	10.5	-0.2	0.1
	Vent +X exc.-	-27.1	31.0	0.9	12.9	0.4	0.1
	Vent -X exc.+	23.6	-25.4	0.5	-10.5	0.2	-0.1
	Vent -X exc.-	27.1	-31.0	-0.9	-12.9	-0.4	-0.1
	Vent +Y exc.+	25.3	14.1	33.2	5.9	14.7	0.1
	Vent +Y exc.-	29.0	8.0	31.8	3.4	14.1	0.1
	Vent -Y exc.+	-25.3	-14.1	-33.2	-5.9	-14.7	-0.1
	Vent -Y exc.-	-29.0	-8.0	-31.8	-3.4	-14.1	-0.1
	N 1	7.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
M-11	Pes propi	174.9	-6.1	-0.8	-3.9	-0.6	-0.0
	Càrregues mortes	248.3	-8.1	-1.2	-5.1	-0.9	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	38.1	-2.2	-0.1	-1.4	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	-9.9	15.4	-0.4	6.2	-0.2	0.0
	Vent +X exc.-	-14.4	19.1	0.4	7.7	0.2	0.1
	Vent -X exc.+	9.9	-15.4	0.4	-6.2	0.2	-0.0
	Vent -X exc.-	14.4	-19.1	-0.4	-7.7	-0.2	-0.1
	Vent +Y exc.+	-57.4	9.6	19.0	3.9	8.3	0.1
	Vent +Y exc.-	-52.4	5.6	18.2	2.3	7.9	0.0
	Vent -Y exc.+	57.4	-9.6	-19.0	-3.9	-8.3	-0.1
	Vent -Y exc.-	52.4	-5.6	-18.2	-2.3	-7.9	-0.0
	N 1	1.5	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
mur1	Pes propi	143.3	7.4	-0.3	7.8	-0.3	-0.0
	Càrregues mortes	54.1	5.4	-2.1	5.7	-2.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	18.4	2.4	-0.2	2.6	-0.3	-0.0
	Vent +X exc.+	13.9	2.5	-4.6	2.1	-4.4	0.0

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

	Vent +X exc.-	11.8	2.1	-4.2	1.8	-4.0	0.0
	Vent -X exc.+	-13.9	-2.5	4.6	-2.1	4.4	0.0
	Vent -X exc.-	-11.8	-2.1	4.2	-1.8	4.0	-0.0
	Vent +Y exc.+	-0.7	-1.7	22.4	-1.3	21.3	0.0
	Vent +Y exc.-	1.5	-1.2	22.0	-1.0	20.8	0.0
	Vent -Y exc.+	0.7	1.7	-22.4	1.3	-21.3	-0.0
	Vent -Y exc.-	-1.5	1.2	-22.0	1.0	-20.8	-0.0
	N 1	0.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
N-03	Pes propi	316.5	4.5	7.3	2.8	5.0	-0.0
	Càrregues mortes	370.8	4.2	5.3	2.6	3.7	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	82.8	1.1	2.2	0.7	1.5	-0.0
	Vent +X exc.+	-4.8	7.2	1.3	3.2	0.5	0.0
	Vent +X exc.-	-1.7	5.7	2.9	2.5	1.2	0.1
	Vent -X exc.+	4.8	-7.2	-1.3	-3.2	-0.5	-0.0
	Vent -X exc.-	1.7	-5.7	-2.9	-2.5	-1.2	-0.1
	Vent +Y exc.+	32.9	-7.4	20.8	-3.3	8.8	0.1
	Vent +Y exc.-	29.5	-5.7	19.1	-2.6	8.1	0.0
	Vent -Y exc.+	-32.9	7.4	-20.8	3.3	-8.8	-0.1
	Vent -Y exc.-	-29.5	5.7	-19.1	2.6	-8.1	-0.0
	N 1	3.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
N-05	Pes propi	781.7	4.8	-2.8	3.0	-1.9	-0.0
	Càrregues mortes	765.8	4.8	1.3	3.0	1.1	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	239.2	1.1	-0.2	0.7	-0.2	-0.0
	Vent +X exc.+	-15.0	15.6	2.2	6.9	0.9	0.1
	Vent +X exc.-	-15.5	14.9	5.2	6.6	2.2	0.1
	Vent -X exc.+	15.0	-15.6	-2.2	-6.9	-0.9	-0.1
	Vent -X exc.-	15.5	-14.9	-5.2	-6.6	-2.2	-0.1
	Vent +Y exc.+	-17.2	-6.4	37.8	-2.9	16.6	0.1
	Vent +Y exc.-	-16.7	-5.6	34.6	-2.6	15.2	0.1
	Vent -Y exc.+	17.2	6.4	-37.8	2.9	-16.6	-0.1
	Vent -Y exc.-	16.7	5.6	-34.6	2.6	-15.2	-0.1
	N 1	11.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
O-03	Pes propi	362.6	-2.4	10.0	-1.9	7.0	-0.0
	Càrregues mortes	486.1	-2.7	8.1	-2.2	5.8	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	97.7	-0.6	3.1	-0.5	2.1	-0.0
	Vent +X exc.+	3.5	8.2	3.2	3.6	1.3	0.0
	Vent +X exc.-	6.3	6.5	6.2	2.9	2.5	0.1
	Vent -X exc.+	-3.5	-8.2	-3.2	-3.6	-1.3	-0.0
	Vent -X exc.-	-6.3	-6.5	-6.2	-2.9	-2.5	-0.1
	Vent +Y exc.+	33.3	-8.2	31.2	-3.6	12.6	0.1
	Vent +Y exc.-	30.2	-6.3	28.0	-2.8	11.3	0.0
	Vent -Y exc.+	-33.3	8.2	-31.2	3.6	-12.6	-0.1
	Vent -Y exc.-	-30.2	6.3	-28.0	2.8	-11.3	-0.0
	N 1	3.7	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
O-06	Pes propi	839.2	-2.7	0.1	-2.0	0.2	-0.0
	Càrregues mortes	732.7	0.9	1.5	0.4	1.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	247.5	-0.4	0.3	-0.3	0.2	-0.0

	Vent +X exc.+	1.2	14.6	2.9	6.5	1.3	0.0
	Vent +X exc.-	-0.7	14.4	5.7	6.4	2.5	0.1
	Vent -X exc.+	-1.2	-14.6	-2.9	-6.5	-1.3	-0.0
	Vent -X exc.-	0.7	-14.4	-5.7	-6.4	-2.5	-0.1
	Vent +Y exc.+	-20.4	-4.6	28.7	-2.1	12.9	0.1
	Vent +Y exc.-	-18.4	-4.3	25.7	-2.0	11.5	0.0
	Vent -Y exc.+	20.4	4.6	-28.7	2.1	-12.9	-0.1
	Vent -Y exc.-	18.4	4.3	-25.7	2.0	-11.5	-0.0
	N 1	12.3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
O-07	Pes propi	1154.3	11.0	-1.4	7.6	-0.9	-0.0
	Càrregues mortes	1090.5	20.6	-2.1	14.4	-1.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	372.1	5.4	-0.1	3.8	-0.0	-0.0
	Vent +X exc.+	-10.3	43.6	3.0	17.5	1.3	0.1
	Vent +X exc.-	-11.0	47.7	5.6	19.2	2.5	0.1
	Vent -X exc.+	10.3	-43.6	-3.0	-17.5	-1.3	-0.1
	Vent -X exc.-	11.0	-47.7	-5.6	-19.2	-2.5	-0.1
	Vent +Y exc.+	-0.4	4.4	27.4	1.8	12.3	0.1
	Vent +Y exc.-	0.3	-0.0	24.5	0.0	11.0	0.1
	Vent -Y exc.+	0.4	-4.4	-27.4	-1.8	-12.3	-0.1
	Vent -Y exc.-	-0.3	0.0	-24.5	-0.0	-11.0	-0.1
	N 1	18.8	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
O-09	Pes propi	1173.2	8.0	-0.7	6.0	-0.3	-0.0
	Càrregues mortes	1062.2	10.1	-1.2	7.9	-0.6	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	374.5	3.7	-0.2	2.8	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	-9.2	51.9	3.0	20.8	1.4	0.1
	Vent +X exc.-	-10.5	60.6	5.7	24.4	2.6	0.1
	Vent -X exc.+	9.2	-51.9	-3.0	-20.8	-1.4	-0.1
	Vent -X exc.-	10.5	-60.6	-5.7	-24.4	-2.6	-0.1
	Vent +Y exc.+	-0.4	19.1	27.7	7.9	12.5	0.1
	Vent +Y exc.-	1.0	9.6	24.7	4.0	11.2	0.1
	Vent -Y exc.+	0.4	-19.1	-27.7	-7.9	-12.5	-0.1
	Vent -Y exc.-	-1.0	-9.6	-24.7	-4.0	-11.2	-0.1
	N 1	21.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
O-10	Pes propi	983.3	4.4	-1.8	3.8	-1.2	-0.0
	Càrregues mortes	901.4	6.5	-2.2	5.6	-1.3	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	330.7	1.8	-0.4	1.6	-0.2	-0.0
	Vent +X exc.+	-4.8	46.8	2.8	19.0	1.3	0.1
	Vent +X exc.-	-4.8	56.8	5.3	23.2	2.4	0.1
	Vent -X exc.+	4.8	-46.8	-2.8	-19.0	-1.3	-0.1
	Vent -X exc.-	4.8	-56.8	-5.3	-23.2	-2.4	-0.1
	Vent +Y exc.+	11.7	24.9	25.9	10.3	11.9	0.1
	Vent +Y exc.-	11.6	14.1	23.2	5.9	10.6	0.1
	Vent -Y exc.+	-11.7	-24.9	-25.9	-10.3	-11.9	-0.1
	Vent -Y exc.-	-11.6	-14.1	-23.2	-5.9	-10.6	-0.1
	N 1	16.8	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
O-11	Pes propi	359.2	1.7	-2.8	1.7	-1.8	-0.0
	Càrregues mortes	400.5	5.6	-3.1	4.7	-1.9	-0.0

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

	Sobrecàrrega d'ús	118.7	0.1	-1.3	0.3	-0.9	-0.0
	Vent +X exc.+	6.6	27.2	2.3	10.8	1.0	0.0
	Vent +X exc.-	5.7	33.8	4.2	13.4	1.9	0.1
	Vent -X exc.+	-6.6	-27.2	-2.3	-10.8	-1.0	-0.0
	Vent -X exc.-	-5.7	-33.8	-4.2	-13.4	-1.9	-0.1
	Vent +Y exc.+	-29.5	17.3	19.9	7.0	8.8	0.1
	Vent +Y exc.-	-28.5	10.2	17.7	4.2	7.8	0.0
	Vent -Y exc.+	29.5	-17.3	-19.9	-7.0	-8.8	-0.1
	Vent -Y exc.-	28.5	-10.2	-17.7	-4.2	-7.8	-0.0
	N 1	5.3	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
P-03	Pes propi	366.7	12.4	5.4	8.0	3.9	-0.0
	Càrregues mortes	502.2	10.8	1.9	6.8	1.7	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	89.0	3.4	1.6	2.2	1.1	-0.0
	Vent +X exc.+	15.1	12.9	5.3	5.0	2.2	0.1
	Vent +X exc.-	15.6	10.5	9.3	4.1	3.9	0.1
	Vent -X exc.+	-15.1	-12.9	-5.3	-5.0	-2.2	-0.1
	Vent -X exc.-	-15.6	-10.5	-9.3	-4.1	-3.9	-0.1
	Vent +Y exc.+	12.1	-11.7	32.3	-4.7	13.5	0.1
	Vent +Y exc.-	11.6	-9.1	28.0	-3.6	11.6	0.1
	Vent -Y exc.+	-12.1	11.7	-32.3	4.7	-13.5	-0.1
	Vent -Y exc.-	-11.6	9.1	-28.0	3.6	-11.6	-0.1
	N 1	4.8	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P-06	Pes propi	521.9	10.8	-1.4	7.2	-0.7	-0.0
	Càrregues mortes	501.2	5.7	-1.7	3.7	-0.8	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	132.5	2.8	-0.4	1.9	-0.2	-0.0
	Vent +X exc.+	15.7	12.8	5.3	5.3	2.4	0.0
	Vent +X exc.-	14.4	12.6	9.3	5.2	4.1	0.1
	Vent -X exc.+	-15.7	-12.8	-5.3	-5.3	-2.4	-0.0
	Vent -X exc.-	-14.4	-12.6	-9.3	-5.2	-4.1	-0.1
	Vent +Y exc.+	-13.4	-3.9	31.8	-1.6	14.0	0.1
	Vent +Y exc.-	-11.9	-3.6	27.5	-1.5	12.1	0.0
	Vent -Y exc.+	13.4	3.9	-31.8	1.6	-14.0	-0.1
	Vent -Y exc.-	11.9	3.6	-27.5	1.5	-12.1	-0.0
	N 1	7.4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P-07	Pes propi	421.9	6.1	-1.3	4.2	-0.8	-0.0
	Càrregues mortes	427.0	2.2	-1.1	1.5	-0.5	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	106.8	1.6	-0.1	1.1	-0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	24.2	14.1	3.4	6.0	1.5	0.0
	Vent +X exc.-	26.1	15.5	6.0	6.5	2.7	0.0
	Vent -X exc.+	-24.2	-14.1	-3.4	-6.0	-1.5	-0.0
	Vent -X exc.-	-26.1	-15.5	-6.0	-6.5	-2.7	-0.0
	Vent +Y exc.+	0.7	1.5	20.5	0.7	9.1	0.1
	Vent +Y exc.-	-1.3	0.0	17.7	0.0	7.9	0.0
	Vent -Y exc.+	-0.7	-1.5	-20.5	-0.7	-9.1	-0.1
	Vent -Y exc.-	1.3	-0.0	-17.7	-0.0	-7.9	-0.0
	N 1	5.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P-09	Pes propi	422.4	4.4	0.1	3.2	0.2	-0.0

	Càrregues mortes	458.4	1.8	-0.1	1.5	0.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	111.8	1.4	0.0	1.0	0.1	-0.0
	Vent +X exc.+	33.9	17.4	3.5	7.5	1.6	0.0
	Vent +X exc.-	39.3	20.3	6.1	8.7	2.8	0.0
	Vent -X exc.+	-33.9	-17.4	-3.5	-7.5	-1.6	-0.0
	Vent -X exc.-	-39.3	-20.3	-6.1	-8.7	-2.8	-0.0
	Vent +Y exc.+	8.7	6.3	20.8	2.8	9.3	0.1
	Vent +Y exc.-	2.9	3.2	17.9	1.4	8.1	0.0
	Vent -Y exc.+	-8.7	-6.3	-20.8	-2.8	-9.3	-0.1
	Vent -Y exc.-	-2.9	-3.2	-17.9	-1.4	-8.1	-0.0
	N 1	5.6	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P-10	Pes propi	293.6	2.0	-3.2	1.7	-2.0	-0.0
	Càrregues mortes	285.0	0.8	-5.2	1.0	-3.3	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	84.3	0.7	-0.7	0.6	-0.5	-0.0
	Vent +X exc.+	27.3	18.9	3.1	7.7	1.3	0.0
	Vent +X exc.-	33.1	23.1	5.5	9.5	2.3	0.0
	Vent -X exc.+	-27.3	-18.9	-3.1	-7.7	-1.3	-0.0
	Vent -X exc.-	-33.1	-23.1	-5.5	-9.5	-2.3	-0.0
	Vent +Y exc.+	12.2	10.9	19.1	4.6	8.2	0.1
	Vent +Y exc.-	5.8	6.3	16.5	2.7	7.1	0.0
	Vent -Y exc.+	-12.2	-10.9	-19.1	-4.6	-8.2	-0.1
	Vent -Y exc.-	-5.8	-6.3	-16.5	-2.7	-7.1	-0.0
	N 1	4.3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
P-11	Pes propi	85.4	-1.0	-1.4	-0.3	-0.8	-0.0
	Càrregues mortes	36.5	-1.2	-0.7	-0.3	-0.2	-0.0
	Sobrecàrrega d'ús	23.0	-0.4	-0.8	-0.1	-0.5	-0.0
	Vent +X exc.+	-0.6	14.1	2.4	4.1	0.9	0.0
	Vent +X exc.-	-2.2	17.5	4.3	5.1	1.5	0.0
	Vent -X exc.+	0.6	-14.1	-2.4	-4.1	-0.9	-0.0
	Vent -X exc.-	2.2	-17.5	-4.3	-5.1	-1.5	-0.0
	Vent +Y exc.+	-15.6	9.2	14.7	2.9	5.2	0.1
	Vent +Y exc.-	-13.9	5.5	12.7	1.8	4.5	0.0
	Vent -Y exc.+	15.6	-9.2	-14.7	-2.9	-5.2	-0.1
	Vent -Y exc.-	13.9	-5.5	-12.7	-1.8	-4.5	-0.0
	N 1	0.4	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
PAN-B	Pes propi	809.9	87.4	211.5	-40.5	22.7	7.2
	Càrregues mortes	379.8	118.1	219.1	-36.8	26.5	2.9
	Sobrecàrrega d'ús	88.9	38.4	71.9	-11.6	6.5	2.1
	Vent +X exc.+	-101.4	692.3	35.4	56.2	6.9	-30.0
	Vent +X exc.-	-81.9	491.4	-143.6	37.3	-10.5	-12.0
	Vent -X exc.+	101.4	-692.3	-35.4	-56.2	-6.9	30.0
	Vent -X exc.-	81.9	-491.4	143.6	-37.3	10.5	12.0
	Vent +Y exc.+	36.8	19.0	1024.7	10.7	111.1	-60.9
	Vent +Y exc.-	15.5	237.2	1219.1	31.1	129.8	-80.3
	Vent -Y exc.+	-36.8	-19.0	-1025	-10.7	-111.1	60.9
	Vent -Y exc.-	-15.5	-237.2	-1219	-31.1	-129.8	80.3
	N 1	3.2	2.9	2.8	-0.2	-0.1	0.1

Memòria Tècnica d'Estructures
Nova Residència per a Gent Gran i Centre de dia a Molins de Rei
Novembre 2023

Annex 1: Compliment condicions materials mínimes. Justificació D205/2015.

DECRET - 205/2015 - RESIDÈNCIA I CENTRE DE DIA PER A GENT GRAN A MOLINS DE REI **Annex 1** **Condicions materials mínimes dels establiments on es presten serveis socials**		
–1 Emplaçament		
1.1 Els establiments han d'estar emplaçats en indrets saludbres i considerats no perillosos per a la integritat física de les persones usuàries. Han d'estar ubicats preferentment en nuclis urbans i els que no siguin en un nucli urbà, hauran de comptar amb transport públic o mitjà de transport facilitat pel centre que els connecti amb el nucli més proper.	**L'emplaçament està situat a la centre de Molins de Rei envoltat d'altres equipaments.**	ACOMPLEIX
Els establiments de serveis socials i els seus espais exteriors (jardins o terrasses) han d'estar adaptats físicament i funcionalment a les característiques de les persones usuàries, i garantir les condicions d'accessibilitat que estableix la normativa vigent.	**El projecte s'ajusta a les normes d'accessibilitat vigents. CTE-DB-SUA i Codi d'Accessibilitat de Catalunya.**	ACOMPLEIX
1.2 Els establiments han d'ocupar la totalitat d'un edifici o, si en són una part, han d'estar completament independitzats de la resta; en aquest segon cas, les seves dependències han de constituir una unitat i han d'estar comunicades entre si mitjançant espais comuns propis.	**Tot l'edifici té l'únic ús de residència.**	ACOMPLEIX
Els establiments han de disposar d'un accés des de la via pública que reuneixi les condicions d'accessibilitat que estableix la normativa vigent.	**L'accés es realitza a nivell de carrer.**	ACOMPLEIX
Els establiments per a ús habitual de més de 25 persones han d'ocupar preferentment locals de planta baixa i han de disposar sempre d'itineraris interiors independitzats de la resta d'usos de l'edifici.	**Tot l'edifici té el mateix ús.**	ACOMPLEIX
–2 Accessos i recorreguts interiors		
2.1 Els establiments de serveis socials han de complir tot el que disposen la normativa vigent sobre condicions d'accessibilitat, el Codi tècnic d'edificació i les Instruccions tècniques complementàries del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya que regulen les condicions de seguretat en cas d'incendi en centres residencials i centres d'atenció diürna per a persones amb dependència i en centres residencials per a menors tutelats.	**En el projecte de construcció es justifica l'acompliment de les normes vigents en matèria de contra incendis com són el CTE-DB-SI i les Instruccions del Departament de l'Interior de la Generalitat de Catalunya en especial la SP-111, en la separata corresponent.**	ACOMPLEIX
2.2 Els accessos, els espais comunitaris i les escales han d'estar ben il·luminats i ser visibles, sense que hi hagi punts cecs.	**El accessos són des de la via pública amb gran finestreres, els espais comuns són tots exteriors.**	ACOMPLEIX
L'accés als establiments s'ha de fer mitjançant un espai públic o un espai comú.	**S'accedeix de forma pública a l'edifici des del carrer Sínia**	ACOMPLEIX
L'establiment no pot servir com a accés obligat a qualsevol local que no sigui d'ús exclusiu del mateix establiment o comunitari.	**L'edifici serà d'ús exclusiu i no serveix d'accés per a cap altre ús.**	ACOMPLEIX
2.3 Els espais d'accés a l'establiment han de reunir les condicions següents:		
a) L'accés principal ha de tenir una amplada mínima de 0,90 m lliures per a establiments residencials i de 0,80 m per a la resta d'establiments.	**L'accés disposarà de portes automàtiques d'amplada superior a 100 cm.**	ACOMPLEIX
b) Han de tenir un sistema elèctric d'il·luminació de manera que, quan es transiti per les zones comunes, quedin il·luminades.	**Les zones comuns disposen d'il·luminació elèctrica suficient amb enceses per sensor de presència.**	ACOMPLEIX
2.4 La superfície dels vestíbuls ha d'estar en relació amb la capacitat d'aforament dels establiments i ser suficient per evitar que es produeixin aglomeracions.	**El vestíbul disposa d'una superfície suficient per la capacitat del centre. Hi ha un hall amb recepció.**	ACOMPLEIX
La distància màxima des de qualsevol punt d'una planta fins a una sortida que condueixi a la planta d'accés o a l'exterior ha d'estar d'acord amb les variables que estableix el Codi tècnic d'edificació.	**El projecte justificarà l'acompliment de les normes vigents contra incendis en especial el CTE-DB-SI i les Instruccions del Departament de l'Interior al seu respecte, en especial la SP111.**	ACOMPLEIX
El nombre mínim de sortides per a locals amb superfície superior a 100 m2 i ús habitual de permanència de més de 50 persones ha de ser considerat suficient en supòsit d'incendi pel Codi tècnic d'edificació.	**L'edifici disposarà de 4 sortides independents en planta baixa.**	ACOMPLEIX
Els itineraris d'evacuació han d'estar ben senyalitzats i en tot moment lliures d'obstacles i es prohibeix deixar mercaderies o qualsevol objecte a prop de les portes.	**Durant la gestió del centre les sortides hauran de romandre lliures d'obstacles.**	ACOMPLEIX

Les portes previstes com a sortida d'evacuació per a més de 50 persones poden ser abatibles i han de disposar d'un dispositiu d'obertura fàcil i ràpida des del costat de l'evacuació sense que calgui una clau ni s'hagi d'accionar més d'un mecanisme. Si hi ha portes corredisses, hauran d'estar dotades d'un sistema d'obertura automàtic.	**El sistema previst en el projecte garanteix que les sortides seran de fàcil accionament i quedaran totalment desbloquejades en cas d'incendi.**	ACOMPLEIX
Si hi ha escales a l'accés o a l'interior de l'establiment, cal que compleixin els requisits que marca la normativa sobre condicions d'accessibilitat.	**Les escales acompleixen els requisits que indica la normativa vigent en matèria d'accessibilitat, en concret el CTE-DB-SUA (amb les excepcions acceptades en la SP111) i el Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Tots els graons tenen una estesa de 30 cm i un frontal de 16, i les tramades estan dissenyades per acomplir el requeriments del DB-SUA.**	ACOMPLEIX
–3 Característiques generals de l'edificació		
3.1 La construcció ha de complir els requisits següents:		
a) Ser sòlida.	**Serà obra nova i es faran els estudis i les proves suficients i necessàries per tal de comprovar la seva resistència.**	ACOMPLEIX
b) No ha de traspassar humitat.	**És obra nova.**	ACOMPLEIX
c) Ha d'estar protegida contra les inclemències tèrmiques, hídriques i acústiques.	**És obra nova.**	ACOMPLEIX
d) Ser capaç de suportar amb seguretat les sobrecàrregues fixades per la normativa vigent, d'acord amb els usos a què, en cada cas, es destinen les dependències.	**És obra nova.**	ACOMPLEIX
e) Reunir unes condicions d'accessibilitat i funcionalitat adequades perquè els seus usuaris puguin utilitzar –i els professionals puguin prestar– tots els serveis que s'hi ofereixen.	**El projecte està distribuït en planta baixa i tres plantes pis, i es disposarà de dos ascensors munta lliteres, així que no hi ha cap barrera arquitectònica. Es garantirà l'acompliment dels requisits que indica la normativa vigent en matèria d'accessibilitat, en concret el CTE-DB-SUA i el Codi d'Accessibiltiat de Catalunya**	ACOMPLEIX
3.1 L'alçada lliure sobre la superfície útil de les peces principals ha de tenir, com a mínim, un valor mitjà de 2,50 m. S'entén per peces principals les sales de convivència, els menjadors i els dormitoris.	**L'altura mínima de les sales i els dormitoris serà de 2,50.**	ACOMPLEIX
Els materials emprats en la construcció, l'equipament i la decoració dels establiments no han d'implicar risc d'incendi.	**Els materials de la construcció, l'equipament i la decoració acompliran les normes vigents contra incendis en espcial el CTE-DB-SI i les Instruccions del Departament de l'Interior al seu respecte, en especial la SP-111**	ACOMPLEIX
–4 Instal·lacions i serveis complementaris		
4.1 Evacuació d'aigües.		
Els establiments han de disposar d'un sistema d'evacuació d'aigües residuals que:	**Si, a la claveguera pública**	ACOMPLEIX
a) Estigui en bon estat.	**És obra nova**	ACOMPLEIX
b) Connecti amb tot l'equip que el requereixi.	**Si**	ACOMPLEIX
c) Tots els desguassos tinguin un dispositiu sifònic.	**Si**	ACOMPLEIX
d) Si en el seu entorn hi ha una xarxa pública de clavegueres,	**Claveguera pública**	ACOMPLEIX
e) cal que hi estigui connectat; si no n'hi ha, les aigües brutes no poden abocar-se a l'exterior si no es depuren prèviament, d'acord amb la normativa municipal i del departament competent en matèria d'habitatge de la Generalitat de Catalunya.	**Si**	ACOMPLEIX
4.2 Instal·lació d'aigua.		
Els establiments han de tenir una instal·lació d'aigua corrent que:	**Obra nova**	ACOMPLEIX
a) Estigui en bon estat.	**Si**	ACOMPLEIX
b) Connecti, amb pressió suficient, amb tot l'equip que la requereixi.	**Subministra per companyia d'aigües**	ACOMPLEIX
c) Si el subministrament és per captació pròpia o per aforament, cal que disposi d'un dipòsit de reserva amb capacitat mínima suficient per a un dia de consum. Les banyeres, dutxes i piques rentamans dels serveis higiènics i les instal·lacions de cuina han de tenir instal·lació d'aigua calenta amb possibilitat d'un consum suficient per al seu ús, a una temperatura garantida de 40º i amb un cabal i pressió adequats.	**Si, en cas necessari. S'afegeix que s'acompleix la normativa municipal pel que fa a la recollida d'aigües grises per reduir el consum.**	ACOMPLEIX

PMMT BTA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

4.3 Instal·lació elèctrica.		
Els establiments han de disposar d'instal·lació elèctrica que:		
a) Estigui en bon estat.	**Obra nova**	ACOMPLEIX
a) Acrediti les legalitzacions corresponents del departament de la Generalitat de Catalunya competent, en el moment de la posada en funcionament, així com en el futur les posteriors revisions.	**Segons REBT**	ACOMPLEIX
a) Disposi de circuits independents.	**Segons REBT**	ACOMPLEIX
b) Tingui els mecanismes d'endoll amb suficients garanties de seguretat.	**Segons REBT**	ACOMPLEIX
c) No impliqui un risc per a les persones ni pertorbacions en el funcionament d'altres instal·lacions.	**Segons REBT**	ACOMPLEIX
4.4 Instal·lació de calefacció.		
Els establiments han de disposar d'elements de calefacció, amb mesures de seguretat suficients, que cal posar en funcionament sempre que la temperatura ambient ho requereixi, garantint així una temperatura superior a 20ºC en totes les estances de l'establiment.	**Es preveu que l'edifici disposarà de sistemes de climatització amb energies renovables com l'aerotèrmia.**	ACOMPLEIX
A l'estiu cal garantir que la temperatura ambient del centre no sigui superior a 27ºC.	**Si**	
En els centres de dia ocupacionals i en els serveis prelaborals la temperatura ambient ha d'estar compresa entre 18 i 27ºC.	**Si**	ACOMPLEIX
Els establiments han d'acreditar les legalitzacions corresponents, així com posteriorment les revisions periòdiques obligatòries per normativa del departament competent.	**S'hauran legalitzar les instal·lacions prèviament a la posta en marxa de l'edifici.**	ACOMPLEIX
Els elements de calefacció cal que tinguin protectors per evitar cremades o molèsties per contacte directe o prolongat.	**No hi haurà radiadors.**	ACOMPLEIX
Les calderes de calefacció han d'estar instal·lades en locals ventilats més grans de 16 m3 i no s'admeten en sales, dormitoris i banys.	**Si, en armari de façana a planta baixa**	ACOMPLEIX
No s'admeten sistemes de calefacció no centralitzada de combustió o incandescent que pugui resultar tòxica o perillosa per als usuaris.	**Sistema centralitzat**	ACOMPLEIX
4.5 Instal·lació de prevenció contra incendis.		
4.5.1 Els establiments han de disposar d'un pla d'emergència o d'un pla d'autoprotecció que resulti adient a la tipologia del servei d'acord amb les exigències normatives vigents i, en qualsevol cas, cal exposar en lloc visible el plànol d'evacuació de cada planta de l'establiment.	**Prèviament a la posta en marxa de l'edifici caldrà disposar del Pla d'Emergència i d'Autoprotecció**	ACOMPLEIX
El pla ha de complir la normativa vigent en matèria de prevenció contra incendis i les Instruccions tècniques complementàries del Departament d'Interior de la Generalitat de Catalunya de condicions de seguretat en cas d'incendi en centres residencials i centres d'atenció diürna per a persones amb dependència i en centres residencials per a menors tutelats.	**El pla d'emergència i d'autoprotecció haurà d'acomplir la normativa vigent i s'haurà de redactar abans de la posta en marxa de l'edifici.**	ACOMPLEIX
4.5.2 Si l'itinerari d'evacuació inclou portes antipànic, aquestes poden romandre habitualment tancades per als usuaris sempre que:		
a) Ho requereixin les característiques, la seguretat o el control de les persones usuàries ateses i el tipus de servei que es presta.	**Es proposa un sistema de desbloqueig automatitzat per alarma.**	ACOMPLEIX
b) Hi hagi un sistema de desbloqueig automàtic de les portes antipànic que s'activi en cas d'emergència.	**Es proposa un sistema de desbloqueig automatitzat per alarma.**	ACOMPLEIX
S'ha d'exposar en lloc visible un resum de les accions que cal fer en cas d'incendi o de qualsevol altra emergència.	**Prèviament a la posta en marxa.**	ACOMPLEIX
4.5.3 Els establiments han de disposar d'enllumenat d'emergència, en recorreguts i sortides, i d'extintors homologats col·locats en un lloc visible i degudament senyalitzats, segons el que estableix el Codi tècnic d'edificació.	**El projecte justifica l'acompliment de les normes vigents contra incendis en especial el CTE-DB-SI i les Instruccions del Departament de l'Interior al seu respecte, en especial la SP111.**	ACOMPLEIX
4.6 Serveis higiènics.		
4.6.1 Les cambres higièniques han de complir els requisits següents:		
S'han de poder independitzar amb una sola porta d'accés en l'espai on hi hagi l'inodor o la dutxa.	**Si**	
Han de disposar d'aigua calenta.		
Han d'estar revestits de paviments antilliscants a terra, revestiments adequats a tota la superfície de les parets i ser de neteja fàcil en les zones d'aigua.	**Si**	ACOMPLEIX

Han de tenir l'ús exclusiu com a serveis higiènics.	**Si**	ACOMPLEIX
No es permet la dotació d'abocador de neteja dins dels espais dels serveis higiènics.	**Si**	
Han de disposar dels complements necessaris: miralls, prestatgeries, armaris, etc.	**Si**	
Han de comptar amb el sistema de renovació d'aire especificat en el Codi tècnic d'edificació.	**Si**	ACOMPLEIX
Han d'estar prou il·luminats.	**Si**	
Han de permetre l'obertura des de fora dels serveis higiènics, sempre preservant la intimitat de la persona.	**Si**	ACOMPLEIX
Han de tenir sistemes d'avís adequats a les característiques de la persona usuària.	**Si**	
4.6.2 Els inodors i dutxes no han de comunicar directament amb sales, menjadors ni cuines.	**Si**	
La comunicació entre les estances i les cambres higièniques ha de fer-se per l'interior de l'establiment i amb recorregut horitzontal.	**Si**	ACOMPLEIX
4.7 Serveis de cuina.		
4.7.1 Als establiments residencials les instal·lacions de cuina han de complir els requisits següents:		
a) L'espai de la cuina ha de tenir ventilació directa a l'exterior o mitjançant un conducte en el qual s'activi mecànicament la ventilació.	**Si**	ACOMPLEIX
b) Terra i parets han d'estar revestits de material ceràmic o altres materials homologats.	**Si**	ACOMPLEIX
c) La cuina ha de quedar convenientment tancada en aquells establiments on la tipologia dels seus usuaris així ho aconselli.	**Si**	ACOMPLEIX
d) S'ha de disposar d'espai d'emmagatzematge de queviures en un indret sec.	**Si**	ACOMPLEIX
e) S'ha de disposar d'una superfície de 0,50 m2 per resident amb un mínim de 8 m2 i fins a arribar a 50 m2.	**Segons aquests números, la cuina hauria de tenir una superfície mínima de 51m². La superfície de la cuina i els seus magatzems és superior als 121 m².**	ACOMPLEIX
f) S'ha de disposar de les instal·lacions suficients que permetin cuinar per tal de satisfer les necessitats alimentàries dels usuaris.	**Si**	ACOMPLEIX
En tot cas, les instal·lacions de cuina han de reunir les condicions que estableix la normativa vigent del Departament de Salut.	**Si**	ACOMPLEIX
4.7.2 Pel que fa als serveis socials que es presten en pisos, les instal·lacions de cuina han de complir únicament la normativa d'habitabilitat vigent.	**No és el cas**	No és el cas
4.8 Serveis de bugaderia.		ACOMPLEIX
4.8.1 Els establiments residencials que disposin de servei de bugaderia prestat pel mateix establiment han de tenir maquinària suficient per poder rentar almenys un kg de roba per resident al dia. Els establiments residencials que disposin de servei de bugaderia contractat amb empresa externa al propi establiment, han de tenir una màquina domèstica com a mínim.	**La bugaderia prevista als plànols es un local exclusiu i preveu la possibilitat de disposar de la maquinària suficient per la capacitat del centre.**	ACOMPLEIX
4.8.2 L'establiment residencial ha de tenir espais d'emmagatzemament de roba bruta i neta independents.	**La bugaderia disposarà d'espais diferenciats per a roba bruta i roba neta.**	ACOMPLEIX
En els establiments residencials de més de 25 places, l'equip de bugaderia ha d'estar ubicat en un espai específic per a aquest fi, amb el sistema de renovació d'aire especificat en el Codi tècnic d'edificació que garanteixi el bon funcionament del maquinari.	**Al projecte d'execució es justificarà la renovació d'aire de la bugaderia que és un local exclusiu.**	ACOMPLEIX
4.8.3 Pel que fa als serveis socials que es prestin en pisos, la instal·lació de l'equip de rentat de roba ha de complir únicament la normativa d'habitabilitat vigent.		No és el cas
4.9 Servei sanitari.		
En tots els establiments de serveis socials hi ha d'haver una farmaciola.		ACOMPLEIX
En el cas d'establiments residencials i centres d'acolliment diürn, cal un lloc de emmagatzematge de la medicació tancat amb clau, i els medicaments que necessitin conservar-se en un lloc fred han de ser en una nevera independent.	**Al projecte es por comprovar que hi ha espai d'infermeria i farmàcia on disposar la medicació de forma segura.**	ACOMPLEIX
4.10 Equipament.		

PMMT BETA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

4.10.1 Tots els establiments han de tenir l'equipament necessari per a la prestació adequada del servei d'acord amb les característiques de les persones usuàries ateses. Formen part de l'equipament el mobiliari, els electrodomèstics, els aparells d'informàtica o de comunicació, el parament de la llar, el material fungible d'higiene bàsica, l'equipament clínic i els ajuts tècnics.	**Abans de l'inici de l'activitat s'haurà d'equipar el centre amb el mobiliari adient per a prestar el servei de forma correcta.**	ACOMPLEIX
4.10.2 Els establiments residencials per a gent gran i per a persones amb discapacitat han de disposar de grues de mobilització en nombre suficient per a les persones que en necessiten.	**Abans de l'inici de l'activitat l'operador del centre equiparà les grues que consideri necessàries.**	ACOMPLEIX
4.11 Manteniment.		
Tots els establiments estan obligats a mantenir en bon estat d'ús l'edifici i les seves instal·lacions tècniques, així com l'equipament mobiliari, el parament de la llar, l'equipament clínic i els ajuts tècnics.	**No és el cas**	
4.12 Magatzem.		
En els establiments residencials cal un espai específic per a emmagatzematge d'ajuts tècnics com grues, cadires de rodes, lliteres i altres elements per evitar que aquests objectes siguin un destorb a la circulació quotidiana d'usuaris i personal de l'establiment.	**Al projecte es pot comprovar que hi ha espais d'emmagatzematge de grues i altres eines necessàries.**	ACOMPLEIX
4.13 Neteja.		
Tots els establiments han de tenir un espai o armari tancat amb clau destinat a l'emmagatzematge exclusiu dels productes de neteja.	**Al projecte es pot comprovar que hi ha una cambra de neteja a cada planta**	ACOMPLEIX
–5 Condicions específiques		
5.1 Ocupació.		
5.1.1 Acolliment diürn.		
L'ocupació màxima en establiments d'acolliment diürn, per a aquells col·lectius sense normativa específica, es determina segons els espais que els componen i que s'especifiquen en aquest annex.		no és el cas
5.1.2 Acolliment residencial.		
L'ocupació màxima per a establiments residencials de capacitat inferior a 25 residents queda determinada per la fórmula:		no és el cas
Nombre de persones residents = n. Superfície útil en m2 = 16 + 10 n.		no és el cas
L'ocupació màxima per a establiments residencials de capacitat superior a 25 residents queda determinada a raó d'una persona cada 20 m2 útils.	**L'edifici té una superfície útil interior sobre rasant de 4.341,83 m² que entre 20 m²/resident dona un total de 217 residents > als 102 previstos. Ràtio de 42,57 m² útil/persona**	ACOMPLEIX
5.2 Determinació d'espais.		
5.2.1 Espais destinats a despatxos, a atenció individualitzada o a activitats similars:		
L'espai mínim de les zones de treball ha de ser de 6 m2 amb ventilació i il·luminació suficients.	**No és el cas**	no és el cas
Han d'estar dotats com a mínim d'una cambra higiènica accessible.		
5.2.2 Espais d'atenció diürna per a persones amb discapacitat		
5.2.2.1 Els espais d'atenció especialitzada per a persones amb discapacitat han de disposar d'espai a raó de 4 m2 per persona atesa.	**No és el cas**	
Han de tenir ventilació i il·luminació natural directa des de l'exterior mitjançant obertures. Com a mínim, 1/8 part de la superfície útil d'aquestes obertures ha d'estar situada entre 0,80 i 1,90 metres d'alçada respecte al paviment.		
Es poden admetre sistemes alternatius de ventilació mecànica.	**No és el cas**	
Han d'estar dotats d'un inodor i un rentamans per cada 12 places o fracció, i d'una dutxa per cada 24 places o fracció.	**No és el cas**	
Hi ha d'haver com a mínim d'una cambra higiènica accessible amb dutxa.	**No és el cas**	
Quan es tracti de serveis destinats a persones amb discapacitat física, tots el elements (inodors, rentamans i dutxes) han de ser accessibles.	**No és el cas**	
5.2.2.2 Els espais ocupacionals, prelaborals, les àrees d'orientació professional o d'activitats similars han de disposar	**No és el cas**	

d'espai a raó de 4 m2 per persona, amb il·luminació i ventilació directes.		
Es poden admetre, però, sistemes de ventilació mecànica.	**No és el cas**	
Han d'estar dotats d'un inodor i un rentamans per cada 20 places o fracció, i una dutxa per cada 30 places o fracció.	**No és el cas**	
Hauran de disposar com a mínim d'una cambra higiènica accessible amb dutxa.	**No és el cas**	
Quan es tracti de serveis destinats a persones amb discapacitat física, tots el elements (inodors, rentamans i dutxes) han de ser accessibles.	**No és el cas**	
5.2.3 Espais destinats a serveis de tipologia centre obert o serveis amb activitats similars:	**No és el cas**	
Les sales d'activitats disposaran de 3 m2 per persona amb il·luminació i ventilació directes.		
Es poden admetre sistemes de ventilació mecànica.		
Han d'estar dotats d'una cambra higiènica amb un rentamans i un inodor per cada 20 places o fracció i una dutxa cada 30 places o fracció.	**No és el cas**	
Com a mínim, hi ha una cambra higiènica accessible.	**No és el cas**	
Quant es tracti de serveis destinats a persones amb discapacitat física, tots els elements (inodors, rentamans i dutxes) hauran de ser accessibles	**No és el cas**	
5.2.3 Espais destinats a serveis de tipologia centre obert o serveis amb activitats similars:	**No és el cas**	
Les sales d'activitats disposaran de 3 m2 per persona amb il·luminació i ventilació directes.	**No és el cas**	
Es podrà admetre sistemes de ventilació mecànica.	**No és el cas**	
Estaran dotats d'una cambra higiènica amb un rentamans i un inodor per cada 20 places o fracció. Com a mínim una cambra higiènica serà accessible.	**No és el cas**	
5.2.4 Espais d'activitats i convivència:		
Es consideren espais d'activitats i convivència les sales d'estar, de menjador i els espais destinats a activitats terapèutiques.		
Han de tenir ventilació i il·luminació natural directa des de l'exterior mitjançant obertures. Com a mínim, 1/8 part de la superfície útil d'aquestes obertures ha d'estar situada entre 0,80 i 1,90 metres d'alçada respecte al paviment.	**Tot els espais de convivència disposen de ventilació i il·luminació natural al exterior amb finestres i balconeres de superfície suficient entre 0,80 i 1,90 m**	ACOMPLEIX
Es poden admetre sistemes alternatius de ventilació mecànica.	**Disposen de climatització**	ACOMPLEIX
La superfície total mínima ha de ser de 3 m2 per resident, dels quals 1 m2 per resident ha de ser de menjador, el qual podrà admetre una alternança d'usos.	**Superfície total dels espais de convivència de totes las plantes es de 531,14 m^2 el que representa una ràtio de 5,24 m^2 per resident > 3 m^2/resident.**	ACOMPLEIX
A més, hi ha d'haver els espais necessaris per a les activitats pròpies dels serveis d'acolliment diürn, amb les condicions que s'estableixen per a aquests serveis amb caràcter general, quan aquest servei s'ofereixi en el mateix establiment, segons normativa específica.	**No és el cas.**	ACOMPLEIX
En el cas de centres residencials per a gent gran que superin les 25 places, com a mínim calen dos espais d'activitats i convivència diferenciats.	**L'edifici nou està estructurat en 6 unitats de convivència, 2 a cada planta. Cada unitat de convivència disposa del seva pròpia sala d'estar i menjador. Les unitats tenen una capacitat de 16 i 18 places cada una.**	ACOMPLEIX
Els espais d'activitats i convivència han de comptar amb una cambra higiènica accessible (rentamans, inodor i dutxa) situada a prop d'aquests espais. En els centres residencials per a gent gran i per a persones amb discapacitat, sens perjudici del que disposa la normativa sectorial, hi ha d'haver una cambra higiènica accessible amb un rentamans, un inodor i una dutxa per cada 15 places o fracció.	**Cada espai de convivència disposa de dos banys complets i adaptats.**	ACOMPLEIX
Els espais d'activitats de centre de dia independents per a gent gran han de complir la normativa específica que els regula.	**No és el cas**	
5.2.5 Espais dormitori.		
5.2.5.1 Requisits de caire general:		
a) És un espai específic per a aquest fi que garanteix la privacitat de l'usuari.	**Si**	ACOMPLEIX
b) No és de pas obligat a cap altra dependència o servei o instal·lació.	**Si**	ACOMPLEIX

PMMT BTA
FORWARD THINKING HEALTHCARE ARCHITECTURE
Artistic Technical & Social Architecture

c) L'obertura de la porta d'accés no interfereix amb altres portes interiors del dormitori.	**Si**	ACOMPLEIX
d) Si hi ha finestres batents, aquestes no podran obrir-se per sobre els llits.	**Si**	ACOMPLEIX
e) Si hi ha radiadors, aquests no podran entrar en contacte directe amb el llit o amb altres elements que puguin representar un perill per a la persona.	**No hi ha radiadors**	
f) Si hi ha cobertes inclinades, el valor mitjà de l'alçada dels dormitoris no ha de ser inferior a 2,50 m, en tota la seva superfície habitable.	**No és el cas.**	
g) Han de tenir ventilació i il·luminació natural directa des de l'exterior mitjançant obertures. Com a mínim, 1/8 part de la superfície útil d'aquestes obertures ha d'estar situada entre 0,80 i 1,90 metres d'alçada respecte al paviment.	**Tot els dormitoris disposen de ventilació i il·luminació natural en mida suficient entre 0,80 i 1,90 m.**	ACOMPLEIX
Aquestes obertures han d'estar dotades d'elements que regulin l'entrada de llum exterior, permetin la visió de l'exterior i preservin la intimitat de les persones usuàries.	**Es col·locaran dobles cortines per aquesta finalitat.**	ACOMPLEIX
h) S'accepta la ventilació a un pati interior si reuneix les condicions següents:	**No és el cas**	no és el cas
h.1) Superfície mínima de 9 m2 de manera que permeti la inscripció en el seu interior d'un cercle de diàmetre mínim de 3 m. Aquesta superfície augmenta en 1,80 m2 per cada planta que s'afegeixi a les tres plantes d'altura de pati.	**No és el cas**	
h.2) En el cas que el pati estigui cobert amb una claraboia, cal que hi hagi una sortida d'aire sense tancament de cap tipus entre les parets del pati i la claraboia, amb una superfície de ventilació mínima de 2/3 de la superfície del pati.	**No és el cas**	
h.3) La caixa d'escala i ascensor no s'admet com a pati de ventilació de dormitoris.	**No és el cas**	
S'ha de complir la normativa vigent sobre condicions tèrmiques, hídriques i acústiques dels edificis d'acord amb el Codi tècnic d'edificació i altra normativa d'obligat compliment.	**Si, el projecte d'execució es justifica el compliment de les normes vigent en matèria de condicions tèrmiques, hídriques i acústiques**	ACOMPLEIX
La superfície mínima d'aquests espais no pot ser inferior al que disposa la normativa d'habitabilitat.	**No és el cas**	No és el cas
5.2.5.2 Dormitoris en centres residencials per a gent gran.		
Els dormitoris per a gent gran han de complir, a més, els requeriments següents: La porta d'accés al dormitori ha de tenir una amplada lliure mínima de 0,80 m.		
Un armari individual per a cada resident dins del dormitori que es pugui tancar amb clau. Aquest armari ha de tenir una capacitat mínima d'1,2 m3, amb una distribució d'espais que permeti accedir fàcilment als articles d'ús personal i quotidià i endreçar-los.	**Si**	ACOMPLEIX
Els llits han de fer una amplada mínima de 90 cm (tant l'estructura com el matalàs), i l'espai que ocupin ha de ser com a mínim de 2,00 x 1,00 m.	**Si**	ACOMPLEIX
Llits adaptables a les diferents posicions anatòmiques, amb la possibilitat d'acoblar-hi baranes que compleixin la normativa vigent.	**Si**	ACOMPLEIX
Tauleta de nit amb un endoll doble i punt de llum individual accessible des del llit, com a mínim. Cal respectar un espai lliure a un costat i als peus de cada llit de 80 cm.	**Si**	ACOMPLEIX
Hi ha d'haver elements que permetin la personalització del dormitori. Així mateix, segons les característiques de l'usuari, hi ha d'haver d'una butaca confortable.	**Si**	ACOMPLEIX
Dormitoris numerats o identificats.	**Si**	ACOMPLEIX
Els dormitoris dobles han de tenir elements de separació entre els llits que garanteixin la privacitat quan calgui rebre assistència.	**Si**	ACOMPLEIX
Sistema d'avís individual lluminós i/o acústic, similar per a cada llit i connectat a un quadre de registre de control o a altres sistemes. Ha de ser de fàcil accés per als usuaris.	**Si**	
B Superfícies:	**Si**	ACOMPLEIX
a) Dormitori individual: 8 m2.	**La habitació individual mes petita té una superfície de 10,7 m2**	ACOMPLEIX
b) Dormitori doble: 12 m2 .	**No és el cas.**	ACOMPLEIX
Els dormitoris dobles han de disposar d'elements de separació entre llits d'una alçada mínima de 2 metres, per garantir la intimitat.	**Si**	ACOMPLEIX

Els establiments han de disposar d'un dormitori individual per cada 10 dormitoris dobles i, per a capacitats inferiors a 10 dormitoris, n'hi ha d'haver com a mínim un d'individual.	**Hi ha un total de 102 dormitoris dels quals 102 son individuals (100% d'individuals).**	ACOMPLEIX
No es permeten dormitoris de més de 2 llits.	**Si**	ACOMPLEIX
En els edificis de nova construcció, el 50% dels dormitoris han de ser accessibles.	**El 100% de dormitoris son accessibles**	ACOMPLEIX
En els establiments existents que siguin objecte d'ampliacions o reformes integrals, han de fer-se accessibles el 50% dels nous dormitoris.	**No és el cas**	ACOMPLEIX
En cas de dormitoris sense servei higiènic, s'ha de garantir una dotació mínima d'un lavabo i un inodor per cada cinc llits o fracció i una dutxa per cada 10 llits o fracció.	**En cada unitat hi ha 16 dormitoris amb bany compartit i a la unitat de 18, hi ha dos dormitoris amb individuals amb bany propi.**	ACOMPLEIX
En els centres residencials, a cada planta, una de cada cinc unitats o fracció de cambres higièniques i de dutxes, cas que es trobin separades, han de ser accessibles.	**El 100% de las càmeres higièniques son accessibles**	ACOMPLEIX
Com a mínim, per cada 30 places o fracció hi ha d'haver una cambra higiènica ha d'estar dimensionada per a l'ús de lliteres o grues.	**No és el cas**	ACOMPLEIX

5.2.5.3 Dormitoris en centres residencials per a persones amb discapacitat.		
Han d'acomplir les condicions que determina la normativa reguladora de serveis d'acolliment residencial per a persones amb discapacitat.	**Si**	ACOMPLEIX
5.2.5.4 Dormitoris per a infants i adolescents. Superfícies mínimes.		ACOMPLEIX
A) Dormitori individual: 7 m2	**Superfície mínima de dormitori individual: 10,70 m^2**	ACOMPLEIX
b) Dormitori doble: 12 m2.	**No és el cas**	ACOMPLEIX
C) Dormitori triple: 17 m2.	**No és el cas**	ACOMPLEIX
No s'admeten dormitoris de més de tres places, excepte en dormitoris per a nadons o per a infants de menys de 5 anys.	**No és el cas**	ACOMPLEIX
Com a mínim hi ha d'haver un dormitori accessible i un percentatge no inferior al previst en la normativa d'accessibilitat per a l'ús residencial públic.	**Tots els dormitoris són accessibles**	ACOMPLEIX
S'admet l'ús de lliteres d'un màxim de dues places que garanteixin en tot cas un volum d'aire de 12 m3 per persona.	**No és el cas**	ACOMPLEIX
Quan s'atenguin infants de menys de cinc anys, es poden utilitzar llits de mides inferiors a les normals, sempre que es respectin els mínims següents:		ACOMPLEIX
a) Per a llits bressols, un mínim de 3 m2 per plaça.	**Ok**	ACOMPLEIX
b) Per a llits que no superin les mides d'1,50 x 0,75 m: 4 m2 per plaça.	**Ok**	ACOMPLEIX
Els dormitoris disposaran d'armaris individuals per a cada resident; llevat dels ocupats per nadons o infants de fins a cinc anys on no es requereix que l'armari individual estigui ubicat dins el dormitori.	**Si**	ACOMPLEIX
La dotació mínima de serveis higiènics consisteix en un rentamans, un inodor i una dutxa per cada cinc usuaris o fracció.	**En cada unitat hi ha 16 dormitoris amb bany compartit i a la unitat de 18, hi ha dos dormitoris amb individuals amb bany propi.**	ACOMPLEIX
Com a mínim, cal disposar d'una cambra higiènica accessible amb dutxa.	**Totes les cambres higièniques disposen de dutxa accessible.**	ACOMPLEIX
Les dimensions dels sanitaris s'ajusten a l'edat i talla de les persones usuàries.	**Si**	ACOMPLEIX

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. .RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS HOSPITALARI** **Data 17/12/2010**

ÀMBIT	Edifici o establiment destinat a assistència sanitària amb hospitalització de 24 hores i que està ocupat per persones que, en la seva majoria, són incapaços de cuidar-se per sí mateixos, tal com hospitals, clíniques, sanatoris, residències geriàtriques, etc. Les zones i/o centres destinades a assistència sanitària de caràcter ambulatori (despatxos mèdics, consultes, àrees de diagnòstic i tractament, etc.) han de complir les condicions corresponents a l'ús *Administratiu*.

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)		
ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 KN/m^2
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**h ≤ 28m**	**h > 28m**
Estructura general	R-120 (R-180 si **h** ≥ 28m)	R-90	R-120	R-180
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI_2 30-C5			
Cobertes lleugeres (G_k ≤ 1kN/m²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis		▪ EI-120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits.	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
COBERTES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc especial alt	• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:

Horitzontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. .RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS HOSPITALARI** **Data 17/12/2010**

<table>
<tr><td></td><td>Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...</td><td colspan="5">• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació.</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.3. Sectors d'incendi : superfícies, resistència al foc del elements sectoritzadors</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Sectors d'incendi</td><td colspan="5">• L'establiment respecte la resta de l'edifici.
• Zones d'allotjament de S > 500 m^2 (dormitoris de personal mèdic, infermeres, etc.)
• Zones d'usos subsidiaris:
▪ Residencial Habitatge (en tot cas)
▪ Administratiu, Comercial i/o Docent > 500 m²
▪ Pública Concurrència i ocupació > 500 persones
▪ Aparcament > 100 m² (en tot cas si és robotitzat)
• S ≤ 2500 m² (5000 m^2 amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).</td></tr>
<tr><td colspan="5">Excepcions:
Sectors de risc mínim : Sense limitació de superfície.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">Plantes d'hospitalització i/o d'unitats especials (quiròfans, UVI, etc.)</td><td colspan="5">Almenys dos sectors d'incendi per planta amb:
• S ≤ 1500 m^2 (3000 m^2 amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció que no sigui exigible).
• Espai suficient per allotjar als pacients d'un dels sectors adjacents.</td></tr>
<tr><td colspan="5">Excepcions:
• Les plantes de S ≤ 1500 m^2 amb recorreguts de sortida directa a espai exterior segur ≤ 25m. (S ≤ 3000 m^2 amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció que no li sigui exigible). (Recorregut ≤ 31,2m amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció, sigui o no exigible).</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="3">Requeriments a garantir en funció de:
– l'alçada d'evacuació de l'edifici (h)
– situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.</td><td colspan="5">Alçada d'evacuació de l'edifici (h)</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Plantes soterrani</td><td colspan="4">Plantes sobre rasant</td></tr>
<tr><td>h ≤ 15m</td><td colspan="2">15 < h ≤ 28m</td><td>h > 28m</td></tr>
<tr><td colspan="2">Elements separadors de sectors (1)</td><td>EI 120
(EI 180 si h ≥ 28)</td><td>EI 90</td><td colspan="2">EI 120</td><td>EI 180</td></tr>
<tr><td colspan="2">Sector de risc mínim (2)</td><td>no s'admet</td><td colspan="4">EI 120</td></tr>
<tr><td colspan="2">Portes de pas entre sectors</td><td colspan="5">▪ EI$_2$ t - C5, t es la meitat del temps de resistència al foc demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes.</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">Elements d'evacuació protegits</td><td>Escala protegida i especialment protegida</td><td colspan="4">Compartiment EI 120; portes EI$_2$ 60-C5; tapes EI 60.</td></tr>
<tr><td>Vestíbul d'independència</td><td colspan="4">Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartidor i com a mínim EI$_2$ 30-C5.</td></tr>
<tr><td>Ventilació o control de fums</td><td colspan="4">- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m^2 a cada planta
- Per un sistema de pressió diferencial
- Per conductes</td></tr>
<tr><td>Finestres o forats en façana</td><td colspan="4">Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:
α (°) | 0 | 45 | 60 | 90 | 135 | 180
D (m) | 3,00 | 2,75 | 2,50 | 2,00 | 1,25 | 0,50</td></tr>
<tr><td colspan="2">Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides.</td><td colspan="5">Tots els accessos seran per portes E 30, o per vestíbuls d'independència amb una porta EI$_2$ 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI$_2$ 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures.
Obligat vestíbul d'independència en accessos a recintes de risc especial.</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació</td><td colspan="5">Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa resistència al foc exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la resistència al foc del tancament.
Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B$_L$-s3,d2 o millor.
Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm^2.</td></tr>
<tr><td colspan="7">2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació</td></tr>
<tr><td rowspan="4">LOCALS DE RISC ESPECIAL</td><td></td><td>RISC BAIX</td><td colspan="2">RISC MIG</td><td colspan="2">RISC ALT</td></tr>
<tr><td>Elements estructurals</td><td>R 90</td><td colspan="2">R 120</td><td colspan="2">R 180</td></tr>
<tr><td>Parets i sostres</td><td>EI 90</td><td colspan="2">EI 120</td><td colspan="2">EI 180</td></tr>
<tr><td>Vestíbul d'independència</td><td>-</td><td colspan="2">SI</td><td colspan="2">SI</td></tr>
</table>

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. .RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS HOSPITALARI** **Data 17/12/2010**

	Portes d'entrada	EI_2 45-C5	EI_2 30-C5 (les dues)	EI_2 45-C5 (les dues)
	Revestiment parets i sostres	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
	Revestiment terres	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

2.5. Reacció al foc dels materials

MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	Terres C_{FL}-s1 Parets i sostres B-s1, d0
	En recorreguts normals	Terres C_{FL}-s1 Parets i sostres B-s1, d0 Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres B_{FL}-s2 Parets i sostres B-s3, d0
COMPONENTS ELÈCTRICS		Segons reglament específic

3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)

OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	▪ 1 persona / 15 m^2 en zones d'hospitalització. ▪ 1 persona / 2 m^2 en sales d'espera. ▪ 1 persona / 3 m^2 en lavabos de planta. ▪ 1 persona / 10 m^2 en serveis ambulatoris i de diagnòstic. ▪ 1 persona / 20 m^2 en zones de tractament per pacients interns. ▪ 1 persona / 40 m^2 en arxius i magatzems.
	Zones d'ocupació nul·la	▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).
ESPAI EXTERIOR SEGUR		▪ S > 0,50 m^2 / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50). ▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. ▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. ▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugi afectar ambdós edificis.

3.1. Elements d'evacuació

PORTES PASSOS	Dimensionat	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 1,05m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).			
	Característiques	▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones. ▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé és en un recinte d'ocupació > 50. ▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. ▪ Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada asseguri que resten obertes.			
PASSADISSOS I RAMPES		Passadissos i rampes no protegits ▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada de passadís ≥ 2,20 m (0.80 m si P ≤ 10 persones usuaris habituals) ▪ Portes de passadissos ≥ 2,10 m		Passadissos protegits ▪ E ≤ 3 S + 160 A_s ▪ Amplada mínima 1,20 m (1,40 m en girs ≥ 90º , zones de pacients interns) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)	
		▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12% Excepcions per a itineraris accessibles:			
		Longitud rampa	< 3 m	< 6 m	En la resta de casos
		Pendent rampa	≤ 10%	≤ 8%	≤ 6%

ESCALES	Tipologia	**No protegides**	**Protegides**	**Especialment protegides**
	Evacuació descendent	Per **h** ≤ 10 m que no sigui d'hospitalització ni tractament intensiu	Per **h** ≤ 14 m d'hospitalització i tractament intensiu Per **h** ≤ 20 m d'altres zones	S'admet en tot cas
		A ≥ P / 160	E ≤ 3 S + 160 A_s	
		▪ **1,40 m** d'amplada útil mínima en zones destinades a pacients interns o externs amb recorreguts que obliguin a girs de 90º o superiors. ▪ **1,20 m** d'amplada útil mínima en d'altres zones.		

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. .RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS HOSPITALARI** **Data 17/12/2010**

	Evacuació ascendent	Per **h** ≤ 2.80 m Per P ≤ 100 fins **h** ≤ 6 m	S'admet en tot cas	
		A ≥ P / (160 – 10 **h**)	E ≤ 3 S + 160 A_s	
		▪ **1,40 m** d'amplada útil mínima en zones destinades a pacients interns o externs amb recorreguts que obliguin a girs de 90º o superiors. ▪ **1,20 m** d'amplada útil mínima en d'altres zones.		
	Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana	Des de zones de circulació.
	Tramades	▪ Altura salvada ≤ 2,50 m. ▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit). ▪ En zones d'hospitalització i tractaments intensius no es permeten tramades corbes.		
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm. Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)		
	Passamans	▪ A un costat per alçada > 555 mm. ▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. ▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.		
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE		PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600	-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim
		ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480	

3.2. Recorreguts d'evacuació

COMPATIBILITAT Per establiments de S >1500m² integrats en edifici d'altre ús	▪ sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. ▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per *vestíbul d'independència*.	
Altura ascendent màxima	▪ 1m per zones d'hospitalització i tractament intensiu (no radioteràpia) fins a sortida de planta i 2m fins espai exterior segur ▪ per altres 4m fins a sortida de planta i 6m fins espai exterior segur Excepcions: ▪ Zones d'ocupació nul·la ▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.	
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)	1 sortida	**No s'admet en:** ▪ **zones d'hospitalització o tractaments intensius.** ▪ **en zones d'hospitalització de S > 90 m²** En altres quan: - Ocupació ≤ 100 persones - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...) - Altura d'evacuació descendent < 28 m - Altura d'evacuació ascendent < 10 m - No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. .RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS HOSPITALARI** **Data 17/12/2010**

	Més d'una sortida	Recorreguts d'evacuació: - en hospitalització i tractament intensiu: <35m (*43,7m) - en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m - en altres: < 50m (* 62,5m) Longitud sense alternativa: - en hospitalització i tractament intensiu: < 15m (*18,7m) - en altres: longitud màxima admissible en cas d'una única sortida
	Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.
	Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)
Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut <15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim)	
3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència		
Senyalització	- **SORTIDA**: En recintes > 50 m^2 - **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes - **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:2003 1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)		
4.1. Detecció i alarma		
Detecció d'incendi	En tot cas: detectors i polsadors manuals	
Alarma [3]	- En tot cas: alarma local i alarma general amb capacitat per instruccions verbals. - Per >100 llits: comunicació telefònica directa amb bombers	
4.2. Mitjans d'extinció		
Hidrants exteriors [4]	1 hidrant per Sc compresa entre 2000 m^2 i 10000 m^2 . 1 hidrant més per cada 10000 m^2 més o fracció.	
	Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m.	
Extintors — Capacitat 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial [5]	
Extintors — 25 kg Pols/CO_2	- En zones de RISC ALT de Sc>500m^2 : 1extintor per cada 2500m^2 de superfície o fracció.	
Columna seca	Per **h** > 15 m.	
Boques d'incendi equipades	- En tot cas (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)	
Instal·lació automàtica d'extinció	- Per **h** > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 20kW - En centres de transformació de RISC ALT	
Control de fums d'incendi	En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones	
Ascensor d'emergència [6]	- En tractament intensiu i hospitalització: per **h** >15 m (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)	
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1	Visibles permanentment; característiques com a 3.3	

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. .RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS HOSPITALARI** **Data 17/12/2010**

Notes:
(1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim
(2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Q≤40MJ/m² en el conjunt del sector i Q≤50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur
(3) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.
(4) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua
(5) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt
(6) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)

	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
En particular: Magatzems de farmàcia i de clínica	100<V ≤200 m^3	200<V ≤400 m^3	V>400 m^3
Esterilització i magatzems annexes	-------	-------	En tot cas
Laboratoris clínics	V ≤350 m^3	350<V ≤500 m^3	V>500 m^3
En general: Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	100<V ≤200 m^3	200<V ≤400 m^3	V>400 m^3
Magatzem de residus	5<S ≤15 m²	15<S ≤30 m²	S>30 m²
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m²	En tot cas	-------	-------
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	20<S ≤100 m²	100<S ≤200 m²	S>200 m²
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-------	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-------	En tot cas	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	P ≤400 kW	P>400 kW	-------
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	S ≤3 m²	S>3 m²	-------
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 °C	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 °C - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	P ≤2520 kVA P ≤630 kVA	2520<P ≤4000 kVA 630<P ≤1000 kVA	P>4000 kVA P>1000 kVA
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-------	-------
Sala de grups electrògens	En tot cas	-------	-------

D. 135/1995 Codi d'accessibilitat — CTE DB SUA: SUA-9 Accessibilitat

ACCESSIBILITAT EXTERIOR

Comunicació de l'edificació amb:
- via pública
- zones comunes ext, elements annexos.

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** ☑
* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable** ☐
* edificis ≥ PB + 2PP
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor

→ **Itinerari adaptat** ☑
* edificis amb habitatges adaptats

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** per a **tots els edificis** ☑
(s'exclouen els habitatges unifamiliars aïllats i adossats sense elements comuns)

ACCESSIBILITAT VERTICAL

Mobilitat entre plantes (**necessitat d'ascensor** o previsió del mateix)

Comunicació de les entitats amb:
- planta accés (via pública)
- espais, instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** ☑
* segons ús de l'edifici → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable:** ☑
* edificis ≥ PB + 2PP que no disposin d'ascensor
* edificis amb obligatorietat de col·locació d'ascensor
* aparcaments > 40places

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** amb **ascensor accessible** ☑
o rampa accessible, en els següents supòsits:
* edificis > PB + 2PP
* edificis / establiments amb Su > 200 m^2 (exclosa planta accés)
* plantes amb zones d'ús públic amb Su > 100 m^2
* plantes amb elements accessibles

ACCESSIBILITAT HORITZONTAL

Mobilitat **en una mateixa planta**

Comunicació punt d' accés a la planta amb:
- les entitats o espais
- instal·lacions i dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

Edificis o establiments d'ús públic:

→ **Itinerari adaptat o practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑
* elements adaptats → taula d'usos públics

Edificis o establiments d'ús privat:

→ **Itinerari practicable** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑
* entitats o espais
* dependències d'ús comunitari

EDIFICIS D'ÚS NO HABITATGE

→ **Itinerari accessible** que comuniqui el punt d'accés de la planta amb: ☑
* zones d'ús públic
* origen d'evacuació de les zones d'ús privat
* tots els elements accessibles

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
PARÀMETRES GENERALS	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un ∅1,20 m - **Espai lliure de gir** a cada planta on es pugui inscriure un cercle de ∅1,50m. - **Paviment:** és no lliscant ☑	- **Amplada:** ≥ 1,20 m ☑ S'admet estretaments puntuals: A ≥ 1,00m per a longitud ≤0,50m i separat 0,65m de canvis direcció /forats de pas - **Alçada:** ≥ 2,20 m en general (2,10m per a ús restringit) ☑ - **Canvis de direcció:** no es contempla (amplada pas 1,20 m) - **Espai de gir:** ∅ ≥ 1,50 m (lliure d'obstacles) ☑ * al vestíbul d'entrada (o portal), * al fons de passadissos de >10m, * davant ascensors accessibles o espai per a previsió - **Paviment:** grau de lliscament segons ús i ubicació (SUA-1) ☑ * no conté elements ni peces soltes (graves i sorres) pelfuts-moquetes: encastats o fixats al terra * sols resistents a la deformació (permeten circulació i arrastrada d'elements pesats, cadires roda, etc, - **Pendent:** ≤ 4% (longitudinal) ☑ ≤ 2% (transversal) - **Senyalització dels itineraris accessibles:** ☐ **mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA i fletxes direccionals,** si es fa necessari en edificis d'ús privat quan hi hagi varis recorreguts alternatius. sempre en edificis d'ús públic **amb bandes de senyalització visuals i tàctil** ☐ sempre en edificis d'ús públic per a l'itinerari accessible que comunica la via pública amb els punts d'atenció o "crida" accessibles. (característiques segons SUA-9 2.2)	- **Amplada:** ≥ 0,90 m - **Alçada:** ≥ 2,10 m, lliure d'obstacles en tot el seu recorregut - **Canvis de direcció**: l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle de ∅ 1,20 m.
PORTES garantiran	- **Amplada:** ≥ 0,80 m les portes de 2 o més fulles, una d'elles serà ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**: ☑ a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un ∅**1,50** m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta). S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca. - **Portes de vidre:** ☑ * tindran un sòcol inferior ≥ 0,30m d'alçada, llevat de que el vidre sigui de seguretat. * visualment tindran una franja horitzontal d'amplada ≥ 0,05 m, a 1,50 m d'alçada i amb marcat contrast de color.	- **Amplada:** ≥ 0,80 m (mesurada en el marc i aportada per 1 fulla) ☑ (en posició de màx. obertura → amplada lliure de pas reduït el gruix de la fulla ≥ 0,78 m) - **Alçada:** ≥ 2,00 m ☑ - **Espai de gir:** a les dues bandes d'una porta hi ha un espai horitzontal ∅1,20 m. (sense ser escombrat per l'obertura de la porta) ☑ - **Mecanismes d'obertura i tancament:** ☑ * altura de col·locació : 0,80m ÷ 1,20m * funcionament a pressió o palanca i maniobrables amb una sola ma, o bé són automàtics * distància del mecanisme d'obertura a cantonada ≥0,30m - **Portes de vidre:** ☑ * classificació a impacte, com a mínim, (3 - B/C - 3) * si no disposen d'elements que permetin la seva identificació (portes, marcs) es senyalitzaran segons apartat 1.4 (DB SUA-2)	- **Amplada:** ≥ 0,80 m - **Alçada:** ≥ 2,00 m - **Espai lliure de gir**, a les dues bandes d'una porta es pot inscriure un cercle de ∅ **1,20** m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta . (S'exceptua a l'interior de la cabina de l'ascensor) - **Manetes:** s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.
GRAONS	- No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. - **Accés a l'edifici:** S'admet un desnivell **≤ 2 cm** que s'arrodonirà o s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45º.	- No s'admeten graons ☑	- No inclou cap tram d'escala. - A les dues bandes d'un graó hi ha un espai lliure pla amb una fondària mínima de 1,20 m. L'alçada d'aquest graó és **≤ 14 cm**. - **Accés a l'edifici:** En els **edificis amb obligatorietat d'instal·lació d'ascensor**, només s'admet l'existència d'un graó, d'alçada **≤ 12cm**, a l'entrada de l'edifici.

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995) ☐
RAMPES	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% trams < 3m de llargada ≤ 10% trams entre 3 i 10m de llargada ≤ 8% trams > 10m de llargada - **transversal:** S'admet ≤ 2% en rampes exteriors	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 10% trams < 3m de llargada ≤ 8% trams < 6m de llargada 4< p ≤ 6% trams < 9m de llargada ☑ - **transversal:** ≤ 2%	**- Pendents** - **longitudinal:** ≤ 12% per a trams ≤ 10 m de llargada - **transversal:** s'admet ≤ 2% en rampes exteriors
	- Trams: - La **llargada** de cada tram és ≤ 20 m. - En la **unió de trams** de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. - A **l'inici i al final de cada tram** de rampa hi ha un replà de 1,50 m de llargada mínima. ☑	**- Trams:** - **llargada** màxima tram ≤ 9 m. ☑ - **amplada** ≥ 1,20m - rectes o amb radi de curvatura ≥ 30m - a **l'inici i al final de cada tram** hi ha una superfície horitzontal ≥ 1,20m de long. en la direcció de la rampa	**- Trams:** - En els **dos extrems d'una rampa** hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m.
	- Replans: - Els **replans intermedis** tindran una llargada mínima de 1,50 m en la direcció de circulació.	**- Replans:** - entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de la rampa, longitud ≥ 1,50 m (mesurada a l'eix) ☑ - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de la rampa no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a > 1,50m de l'arrencada d'un tram	**- Replans:** (als dos extrems d'una rampa hi ha un espai lliure amb una fondària de 1,20 m)
	- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors: - **Baranes:** a **ambdós costats** - **Passamans:** situats a una **alçada** entre 0,90 i 0,95m amb disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals. - **Element de protecció lateral**: es disposa longitudinalment amb una alçària ≥ 10 cm per sobre del terra (evitar la sortida accidental de rodes i bastons)	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Barrera protecció**: desnivell > 0,55m - **Passamans**: per a rampes amb: p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm. ☑ * continus i als dos costats a una altura entre 0,90m - 1,10m, i * un altre a una altura entre 0,65 - 0,75m * trams de rampa de l > 3m → prolongació horitzontal dels passamans ≥ 0,30m en els extrems * seran continus, ferms i es podran agafar fàcilment, separats del parament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interfereix el pas continu de la ma - **Elements de protecció lateral**: per als costats oberts de les rampes amb p ≥ 6% i desnivell > 18,5cm i amb una alçària ≥ 10 cm	**- Barreres protecció, Passamans i Elements protectors:** - **Passamà:** com a mínim **a un costat** - El **passamà** està situat a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m.

Itineraris

	ADAPTAT (D.135/1995) ☑	ACCESSIBLE (DB SUA) ☑	PRACTICABLE (D.135/1995)
ASCENSOR	**– Dimensions cabina** - sentit d'accés ≥ 1,40 m - sentit perpendicular ≥ 1,10 m ☑	**- Dimensions cabina:** - **Su ≤ 1000m²** (exclosa planta accés) ☑ *1 porta o 2 enfrontades → 1,00 x 1,25m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m - **Su > 1000m²** (exclosa planta accés) *1 porta o 2 enfrontades → 1,10 x 1,40m *2 portes en angle → 1,40 x 1,40m	**- Dimensions cabina:** - sentit d'accés ≥ 1,20 m - sentit perpendicular ≥ 0,90 m - superfície ≥ 1,20 m2
	- Portes - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** són automàtiques - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,50 m.	- **Paràmetres generals:** ☑ Compleix la norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*".	**- Portes:** - **de la cabina:** són automàtiques - **del recinte:** podes ser automàtiques o manuals - **amplada**: ≥ 0,80 m. - davant de les portes es pot inscriure un ∅1,20 m sense ser escombrat per l'obertura de la porta
	- Botoneres: - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra. - Han de tenir la numeració en Braille o en relleu.	**- Botoneres:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	**- Botoneres:** - **Alçada de col·locació**: entre 1,00 i 1,40 m respecte al terra
	- Passamans: - La cabina en disposa a una **alçada** entre 0,90 i 0,95 m. - Han de tenir un **disseny** anatòmic (permet adaptar la ma) amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3 i 5 cm, separat, com a mínim, 4 cm dels paraments verticals.	**- Passamans:** - **Segons** norma UNE EN 81-70:2004 "*Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad*". ☑	
	- Senyalització: - Indicació del nombre de cada planta amb número en alt relleu (dimensió ≥10 x 10 cm) i col·locat a una alçada d'1,40m des del terra (al costat de la porta de l'ascensor)	**- Senyalització:** - mitjançant símbol internacional d'accessibilitat, SIA ☑ - indicació del nombre de la planta en Braille i aràbic en alt relleu col·locat a una alçada entre 0,80m i 1,20m (brancal dret en el sentit de sortida de la cabina)	

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Escales. Configuració

	D'ÚS PÚBLIC (Adaptades) (D. 135/1995) ☑		D'ÚS PÚBLIC (DB SUA-1) ☑		
ESCALES	**- Amplada**	**≥ 1,00 m**	**- Amplada**	- en funció de l'ús i del nombre de persones, taula 4.1 SUA-1 - **≥ 1,00m si comunica amb una zona accessible**	☑
	- Altura de pas	**≥ 2,10 m**	**- Altura de pas**	**≥ 2,20 m**	☑
	- Graons:	- frontal F ≤ 0,16m - estesa, E ≥ 0,30m (si la projecció en planta no és recta, l'estesa, E ≥ 0,30m a 0,40m de la part interior) - l'estesa no presenta discontinuïtats quan s'uneix amb l'alçària (no tenen ressalts)	**- Graons:**	- frontal 0,13 ≤ F ≤ 0,175m - estesa, E ≥ 0,28m - 0,54m ≤ 2F +E ≤ 0,70m (al llarg de tota l'escala) - la mesura de l'estesa no inclou la projecció vertical de l'estesa del graó superior - els graons no tenen ressalts (bocel) - graons amb frontal , vertical o formant un angle ≤ 15º amb la vertical, (per a edificis sense itinerari accessible alternatiu)	☑
	- Trams:	- nombre de graons seguits ≤ 12.	**- Trams:**	- salvarà una altura ≤ 2,25m - podran ser rectes, corbats o mixtes (veure apartat 4.2.2 SUA-1, els usos pels quals només són rectes) - entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala tots els graons tindran el mateix frontal - entre dos trams consecutius de plantes diferents el frontal podrà variar com a màxim ±10mm - tots els graons dels trams rectes tindran la mateixa estesa	☑
	- Replans:	- Els **replans intermedis** tindran una llargada ≥ 1,20 m.	**- Replans:**	- entre **trams d'una mateixa direcció**: amplada ≥ la de l'escala longitud ≥ 1,00 m (mesurada a l'eix) - entre **trams amb canvi de direcció**: l'amplada de l'escala no es reduirà - els passadissos d'amplada < 1,20m i les portes es situen a ≥ 0,40m de l'arrencada d'un tram - **replans de planta**: * senyalització visual i tàctil amb franja de paviment en l'arrencada dels trams. (0,80m de longitud en el sentit de la marxa; amplada la de l'itinerari i gravat direccional perpendicular a l'eix de l'escala) * portes i passadissos d'amplada < 1,20m, es situen a 0,40m del primer graó d'un tram.	☑
	- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:	- **Passamans:** a **ambdós costats** a una altura entre 0,90 i 0,95m * disseny anatòmic (permet adaptar la ma) i amb una **secció** igual o equivalent a la d'un tub rodó de ∅ entre 3 i 5 cm, separat ≥ 4 cm dels paraments verticals.	**- Barreres de protecció, Passamans i Elements protectors:**	- col·locació 1 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada ≤ 1,20m - col·locació 2 costat escales amb desnivell > 0,55m i amplada > 1,20m - passamà intermedi: trams amplada > 4m - altura de col·locació → 0,90m ÷ 1,10m - seran ferms i es podran agafar fàcilment, separats del paament ≥ 0,04m i el sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la ma.	☑

DECRET 135/1995 "Codi d'accessibilitat" i CTE DB SUA "Seguretat d'utilització i accessibilitat" juliol de 2010 Oficina Consultora Tècnica. COAC

Ref. del projecte: RESIDENCIA A LLEIDA

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	✔	sanitari	✔
administratiu		docent		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	$R_A \geq 33$dBA	✔
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	$D_{nTA} \geq 50$dBA	✔
		entre el recinte habitable i el recinte emissor	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✔
	El recinte comparteix portes o finestres amb el recinte emissor	paret del recinte protegit	$R_A \geq 50$dBA	✔
		porta o finestra del recinte protegit	$R_A \geq 30$dBA	✔
		paret del recinte habitable (1)	$R_A \geq 50$dBA	✔
		porta o finestra del recinte habitable (1)	$R_A \geq 20$dBA	✔
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	$D_{nTA} \geq 55$dBA	✔
		entre recinte d'instal·lacions / activitat i recinte habitable	$D_{nTA} \geq 45$dBA	✔
Recinte de l'ascensor (sense maquinària al recinte)		entre unitat d'us i caixa d'ascensor	$R_A \geq 50$dBA	✔

TANCAMENTS EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR	a soroll aeri
FAÇANES, COBERTES I TERRES EN CONTACTE AMB L'EXTERIOR, $D_{2m,nT,Atr}$ en dBA	$D_{2m,nT,Atr}$ 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 $D_{2m,nT,Atr}$ 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	✔

Ref. del projecte: RESIDENCIA A LLEIDA

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	$D_{2m,nT,Atr} \geq 40$dBA	

SEPARACIONS HORITZONTALS 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 $\leq 350m^3$	0,7s	
Aules i sales de conferències buides (incloent el total de butaques), amb un volum $\leq 350m^3$	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** $A \geq 0,2m^2/m^3$	✔

EXIGÈNCIES DE SOROLL I VIBRACIONS DE LES INSTAL·LACIONS

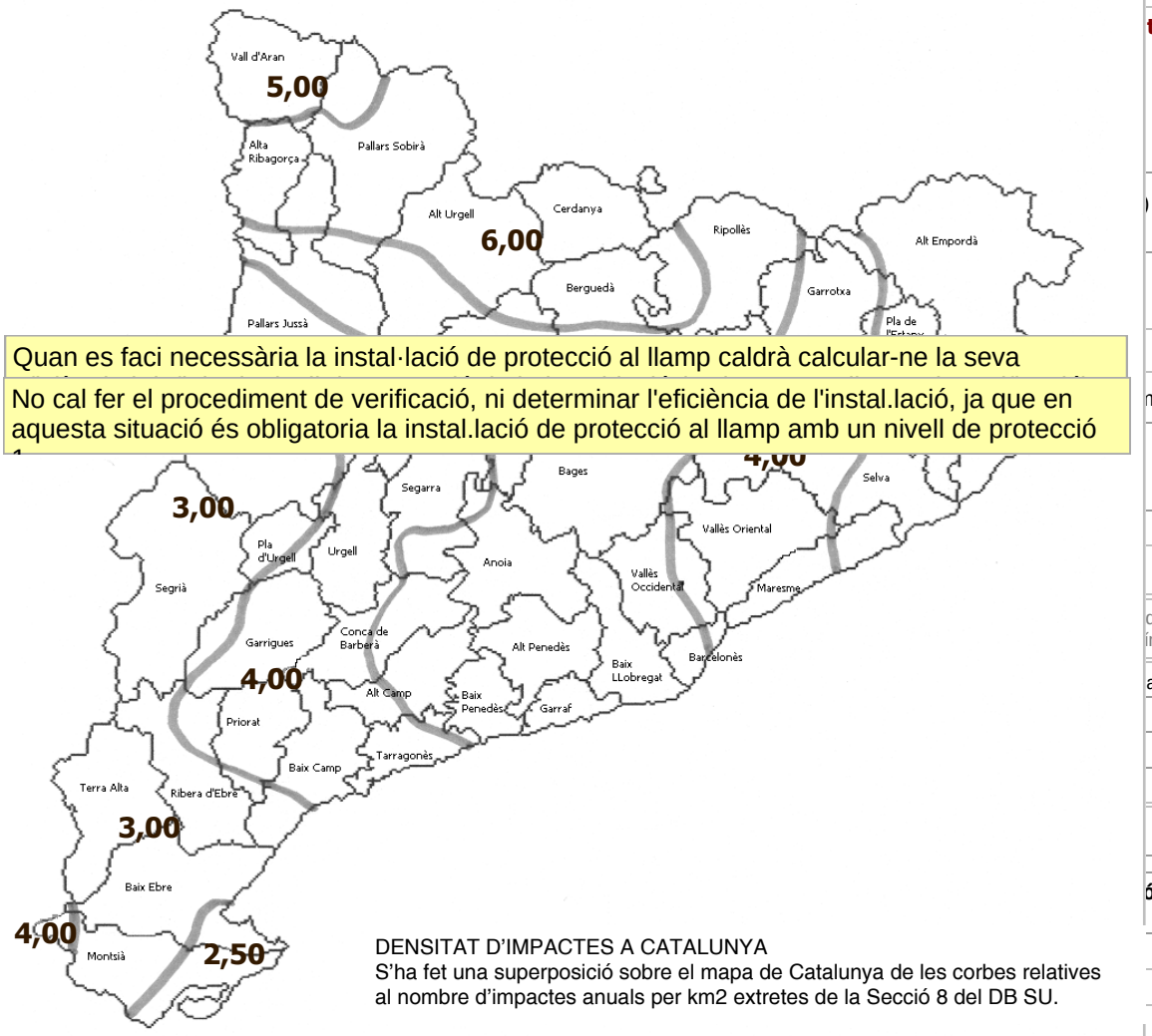
Es limitarà el nivell de soroll i de vibracions que les instal·lacions puguin transmetre als recintes protegits o habitables de l'edifici a través de punts de contacte amb els elements constructius, de manera que no s'augmentin els nivells deguts a les restant fonts de l'edifici.

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

(1) Només aplicable als usos residencial i sanitari

Mapa de densitat d'impactes a Catalunya (N_g, núm. impactes/any km^2) (Figures CTE DB SU)



DENSITAT D'IMPACTES A CATALUNYA
S'ha fet una superposició sobre el mapa de Catalunya de les corbes relatives al nombre d'impactes anuals per km2 extretes de la Secció 8 del DB SU.

Quan es faci necessària la instal·lació de protecció al llamp caldrà calcular-ne la seva

No cal fer el procediment de verificació, ni determinar l'eficiència de l'instal.lació, ja que en aquesta situació és obligatoria la instal.lació de protecció al llamp amb un nivell de protecció

IÓ
LLAMP

SUA-8

txa si es vol adjuntar al projecte

		Ne = 0,041677	**Na =** 0,001833
	✔		

nables o explosives. *

Molins de Rei

mapa **5,00**

dels punts del ímetre considerat	**16.671,00**	**m²**
alts →	**C_1 = 0,50**	✔
	C_1 = 0,75	
	C_1 = 1,00	
	C_1 = 2,00	

N_e = 0,041677 impactes /any

ó		**Estructura fusta i coberta:**		
		metàl·lica	C_2 = 2,00	
	✔	formigó	C_2 = 2,50	
		fusta	C_2 = 3,00	

▸ **C_3 :** coeficient segons el **contingut** de l'edifici	* edifici amb contingut inflamable →	C_3 = 3,00	
	* edifici amb altres continguts →	C_3 = 1,00	✔
▸ **C_4 :** coeficient segons l'**ús** de l'edifici	* edifici no ocupat normalment →	C_4 = 0,5	
	* edifici de pública concurrència, sanitari, comercial, docent	C_4 = 3,00	✔
	* resta d'edificis →	C_4 = 1,00	
▸ **C_5 :** necessitats de **continuïtat de les activitats** que es desenvolupen en l'edifici	* edificis en els que els seu deteriorament pugui interrompre algun servei imprescindible (hospitals, bombers,...) →	C_5 = 5,00	
	* edificis en els que els seu deteriorament ocasiona impactes ambientals greus →	C_5 = 5,00	
	* resta d'edificis →	C_5 = 1,00	✔

$$N_a = \frac{5{,}5}{C_2 \times C_3 \times C_4 \times C_5}\,10^{-3} = \frac{5{,}5}{1{,}00 \times 1{,}00 \times 3{,}00 \times 1{,}00}\,10^{-3}$$

N_a = 0,001833

Determinació de l'Eficiència, E, de la instal·lació de protecció al llamp:

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL LLAMP	▪ **EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ, E**		$E \geq 1 - \frac{N_a}{N_e} = 1 - \frac{0{,}001833}{0{,}041677}$	**E ≥ 0,96**
	▪ **NIVELL DE PROTECCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ** segons el valor de la eficiència mínima de la instal·lació, E El valor del nivell de protecció de la instal·lació condiciona les característiques dels sistemes externs de protecció contra el llamp.	4	**0 ≤ E < 0,80**	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **no és obligatòria**
		3	**0,80 ≤ E < 0,95**	
		2	**0,95 ≤ E < 0,98** ✔	
		1	**E ≥ 0,98**	
			* Edificis amb **altura > 43m**	→ la instal·lació de protecció contra el llamp **és obligatòria**
			* Edificis en els que es **manipulin substàncies** tòxiques, radioactives, altament inflamables o explosives.	

L'edifici Sí **disposarà d'un sistema de protecció al llamp**

ACTIVAR càlcul Eficiència

DESACTIVAR

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20

Referència de projecte: Residència per a Gent Gran i Centre de dia

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

DADES

Tipus d'intervenció:	☑ **Obra nova**
Es recorda que el contingut de la fitxa varia en funció del tipus d'intervenció.	☐ **Ampliació:** sup. útil > 50 m², en la qual s'incrementa més d'un 10% la superfície o volum construït de la unitat o unitats d'ús on s'intervé
	☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** sup. útil > 50 m²
	☐ **Reforma:** que renova de manera conjunta > 25 % de l'envolupant tèrmica final **i** les instal·lacions de generació tèrmica de l'edifici.
Ús de l'edifici / entitat:	Residencia para Gente Mayor y de Personas con Discapacidad Intelectual
Zona climàtica hivern:	☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIA

☑ El consum d'**energia primària no renovable** ($C_{ep,nren}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,nren,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima				
☐ A	$C_{ep,nren}$	≤	$55 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,nren}$	≤	$50 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,nren}$	≤	$35 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,nren}$	≤	$20 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,nren}$	≤	$10 + 8 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any

☑ El consum d'**energia primària total** ($C_{ep,tot}$) de l'edifici no superarà el valor límit ($C_{ep,tot,lim}$) en funció de la zona climàtica i de la Càrrega interna mitjana (C_{FI}) (1).

Clima				
☐ A	$C_{ep,tot}$	≤	$155 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ B	$C_{ep,tot}$	≤	$150 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☑ C	$C_{ep,tot}$	≤	$140 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ D	$C_{ep,tot}$	≤	$130 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any
☐ E	$C_{ep,tot}$	≤	$120 + 9 \cdot C_{FI}$	kW·h/m²· any

(1) Càrrega interna mitjana (C_{FI}), en W/m²: càrrega mitjana horària d'una setmana tipus, repercutida per unitat de superfície de l'edifici o zona de l'edifici, tenint en compte la càrrega sensible deguda a l'ocupació, així com les càrregues degudes a la il·luminació i als equips. (Veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

Referència de projecte: Residència per a Gent Gran i Centre de dia

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

DADES

Tipus d'intervenció: ✔ **Obra nova** ☐ **Ampliació**

Es recorda que el contingut de la fitxa varia en funció del tipus d'intervenció

Ús de l'edifici: Residencia para Gente Mayor y de Personas con Discapacidad Intelectual

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ✔ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

✔ Transmitància tèrmica dels elements (**U**)

Es limitarà la transmitància tèrmica de cada element de l'envolupant de l'edifici:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K	Zona climàtica d'hivern A	B	✔ C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

✔ Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant (**K**) (1) (2)

Es limitarà el coeficient global de transmissió a través de l'envolupant de l'edifici:

Coef. global de transmissió de calor màxim, K_{lim} W/m²K	Compacitat (V/A) (3)	Zona climàtica d'hivern A	B	✔ C	D	E
- Envolupant tèrmica	≤ 1	0,81	0,76	0,65	0,54	0,43
	≥ 4	0,98	0,92	0,82	0,70	0,59

* Els valors límit per compacitats intermèdies (1< V/A< 4) s'obtenen per interpolació.

✔ Control solar de l'envolupant ($q_{sol;jul}$) (4)

El paràmetre de **control solar** de l'edifici no superarà el valor límit $q_{sol;jul,lim}$: **4** kWh/m²·mes.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

EXIGÈNCIES

✔ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Es limitarà la permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant de l'edifici:

Permeabilitat a l'aire màxima, $Q_{100,lim}$ m³/h·m²	Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	✔ C	☐ D	☐ E
- Obertures de l'envolupant	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

✔ Limitació de descompensacions

Es limitarà la transmitància tèrmica (U) de les particions interiors de l'edifici, en funció de les unitats d'ús que delimitin:

Transmitància tèrmica màxima, U_{lim} W/m²K		Zona climàtica d'hivern ☐ A	☐ B	✔ C	☐ D	☐ E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

✔ Limitació de condensacions

En el cas que es produeixin condensacions intersticials en l'envolupant tèrmica, aquestes seran tals que no produeixin una reducció significativa en les seves prestacions tèrmiques o suposin un risc de degradació o pèrdua de la seva vida útil. A més, la màxima condensació acumulada en cada període anual no serà superior a la quantitat d'evaporació possible en el mateix període.

(1) *Coeficient global de transmissió de calor de l'envolupant* (**K**), en W/m²·K: valor mitjà del coeficient de transmissió de calor per a la superfície d'intercanvi tèrmic de l'envolupant. Té en consideració els elements en contacte amb el terreny i amb l'ambient exterior, inclosos el seus ponts tèrmics. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(2) En el cas d'ampliacions, només s'aplicarà el valor límit K_{lim} si la superfície o el volum construït s'incrementa > 10%.

(3) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

(4) *Control solar de l'envolupant* ($q_{sol;jul}$), en kWh/m²·mes: relació entre els guanys solars durant el mes de juliol a través de les obertures de l'envolupant amb les proteccions solars mòbils activades, i la superfície útil habitable dels espais inclosos dins l'envolupant tèrmica. Per a edificis d'ús diferent al d'habitatge el valor límit $q_{sol;jul,lim}$ = 4 kWh/m²·mes. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

Referència de projecte: Residència per a Gent Gran i Centre de dia

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

TIPUS D'INTERVENCIÓ (a)

- [x] Edifici de nova construcció
- [ ] Intervenció en edificis existents
  - [ ] Canvi d'ús característic de l'edifici: → Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
  - [ ] Intervencions amb una superfície útil total final > 1.000m² (incloses les parts ampliades, si s'escau), en les que es renovi més del 25% de la sup. il·luminada: → Les condicions del DB HE-3 s'apliquen a les instal·lacions d'il·luminació interiors de tot l'edifici.
  - [ ] Renovacions o ampliacions d'una part de la instal·lació: → S'adequarà la part de la instal·lació renovada o ampliada perquè es compleixin els valors d'eficiència energètica límit ($VEEI_{lim}$), en funció de l'activitat. Es disposaran sistemes de regulació i control quan la renovació afecti a zones de l'edifici on el DB les prescriu.
  - [ ] Canvis d'activitat en una zona de l'edifici: → S'adequarà la instal·lació d'aquesta zona quan la nova activitat suposi un valor més baix del valor VEEI límit, respecte al de l'activitat inicial.

CARACTERITZACIÓ DE L'EXIGÈNCIA

Els edificis disposaran d'instal·lacions d'il·luminació adequades a les necessitats dels seus usuaris i eficaces energèticament. Aquestes instal·lacions disposaran d'un sistema de control que permeti ajustar l'encesa a la ocupació real de la zona i d'un sistema de regulació que optimitzi l'aprofitament de la llum natural, en les zones que es reuneixin unes determinades condicions.

QUANTIFICACIÓ DE LES EXIGÈNCIES

- [x] Eficiència energètica de la instal·lació

El valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (**VEEI**) no superarà el valor límit establert ($VEEI_{lim}$):

$VEEI_{lim}$: valor límit d'eficiència energètica de la instal·lació (W/m² · 100 lux) (Taula 3.1 HE3)

[x]	administratiu en general		[ ]	estacions de transport (6)	
[ ]	andanes d'estacions de transport	3	[ ]	supermercats, hipermercats i grans magatzems	5
[ ]	pavellons d'exposicions o fires		[ ]	biblioteques, museus i galeries d'art	
[ ]	sales de diagnòstic (1)	3,5	[x]	zones comunes en edificis no residencials	6
[ ]	aules i laboratoris (2)		[ ]	centres comercials (s'exclou les botigues) (7)	
[ ]	habitacions d'hospital (3)		[ ]	hostaleria i restauració (8)	
[x]	recintes interiors no descrits en aquest llistat		[ ]	religiós en general	
[x]	zones comunes (4)	4	[ ]	sales d'actes, auditoris i sales d'ús múltiple i convencions; sales d'oci o espectacle, sales de reunions i sales de conferències (9)	8
[x]	magatzems, arxius, sales tècniques i cuines				
[x]	aparcaments				
[ ]	espais esportius (5)		[ ]	botigues i petit comerç	
			[ ]	habitacions d'hotels, hostals, etc.	10
			[ ]	locals amb nivell d'il·luminació > 600 lux	2,5

Notes

(a) **S'exclouen de l'àmbit d'aplicació general**: **interiors dels habitatges**; construccions provisionals amb un període d'utilització previst ≤ 2 anys; edificis industrials, de la defensa i agrícoles o parts dels mateixos; edificis aïllats amb sup. útil total <50m²; edificis històrics protegits; enllumenats d'emergència

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

✔ Potència instal·lada

La potència total de les làmpades i equips auxiliars (P_{TOT}) per superfície il·luminada (S_{TOT}) no superarà els següents valors màxims:

Potència màxima per superfície il·luminada (W/m^2) (Taula 3.2 HE3)	Usos	Il·luminància mitja al pla horitzontal (lux)	P_{TOT}/S_{TOT} (W/m^2)
	✔ aparcament	-	**5**
	✔ altres usos	✔ ≤ 600	**10**
		☐ > 600	**25**

✔ Sistemes de control i regulació

Les instal·lacions d'il·luminació de cada zona disposaran de:

- un sistema d'encesa i apagada manual extern al quadre elèctric, **i**
- un sistema d'enceses per horari centralitzat en cada quadre elèctric

Per a **zones d'ús esporàdic** [(b)] aquests sistemes es podran substituir per:

- un control d'encesa i apagada per sistema de detecció de presència temporitzat, **o bé**
- un sistema de polsador temporitzat

✔ Sistemes d'aprofitament de la llum natural [(c)] [(d)]

S'instal·laran sistemes que regulin el nivell d'il·luminació automàticament i de forma proporcional a l'aportació de llum natural:

- en les lluminàries situades sota una lluerna
- en les lluminàries situades a menys de 5m d'una finestra

Notes

Les notes numèriques que a continuació es relacionen, es corresponen a les mateixes de la taula 3.1 del DB-HE-3. S'ha optat per no modificar la numeració per facilitar-ne la identificació en el DB.

(1) Inclou la instal·lació d'il·luminació de sales de examen general, sales d'emergència, sales d'escàner i radiologia, sales d'examen ocular i auditiu i sales de tractament. Queden exclosos locals tals com sales d'operació, quiròfans, unitats de cures intensives, dentista, sales de descontaminació, sales d'autòpsies i mortuoris i altres sales que, per la seva activitat, es puguin considerar com a sales especials.

(2) Inclou la instal·lació d'il·luminació de l'aula i les pissarres de les aules d'ensenyament, aules de pràctica d'ordinador, música, laboratoris de llenguatge, aules de dibuix tècnic, aules de pràctiques i laboratoris, manualitats, tallers d'ensenyament i aules d'art, aules de preparació i tallers, aules comuns d'estudi i aules de reunió, aules de classes nocturnes i educació d'adults, sales de lectura, llars d'infants, sales de joc de llars d'infants i sala de manualitats.

(3) Inclou la instal·lació d'il·luminació interior de l'habitació i el bany, formada per la il·luminació general, il·luminació de lectura i il·luminació per a exàmens simples.

(4) Espais utilitzats per qualsevol persona o usuari tals com rebedors, vestíbuls, passadissos, escales, espais de trànsit de persones, lavabos públics, etc.

(5) Inclou les instal·lacions d'il·luminació del terreny de joc i de les grades d'espais esportius, tant per a activitats d'entrenament com de competició, però no inclou les instal·lacions d'il·luminació necessàries per a les retransmissions televisades. Les grades seran assimilables a zones comunes.

(6) Espais destinats al trànsit de viatgers tals com rebedors de terminals, sales d'arribades i sortides de passatgers, sales de recollida d'equipatges, àrees de connexió, d'ascensors, "áreas de mostradores de taquillas", facturació i informació, àrees d'espera, sales de consigna, etc.

(7) Inclou els espais de rebedor, recepció, passadissos, escales, vestuaris i lavabos dels centres comercials.

(8) Inclou els espais destinats a les activitats pròpies dels serveis al públic tals com rebedor, recepció, restaurant, bar, menjador, auto-servei, passadissos, escales, vestuaris, serveis, lavabos, etc.

(9) En el cas de cinemes, teatres, sales de concerts, etc. s'exclou la il·luminació amb finalitats d'espectacle, incloent la representació i l'escenari.

(b) Es consideren zones d'ús esporàdic els lavabos, passadissos, zones de trànsit, aparcaments, etc.

(c) **S'exclouen de l'aplicació d'aquesta exigència** les zones comunes en edificis residencials, habitacions d'hospital, habitacions d'hotels, hostals, etc., així com botigues i petit comerç.

(d) Serà d'aplicació en zones amb tancaments de vidre a l'exterior, a patis o a atris, siguin coberts o descoberts quan a més de complir la relació **T (Aw/A) > 0,11** també es donin determinades condicions entre l'edifici projectat, l'obstacle exterior, la superfície vidrada d'entrada de llum i les superfícies interiors del local; condicions recollides en l'apartat 3.4 del DB.
T (Aw/A): on **T** és el coeficient de transmissió lluminosa del vidre de la finestra, **Tc** el coeficient de transmissió lluminosa del tancament del pati, **Aw** l'àrea del vidre de la finestra i **A** l'àrea total de la façana de la zona (veure DB HE-3 ap. 2.3b)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats 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.

Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els Edificis RD 1027/2007, (BOE 29/08/2007, correcció d'errades BOE 28/02/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.2 juny 2008

Ref. del project: Residència per a Gent Gran i Centre de dia Molins de Rei

A efectes del RITE, el seu Annex de Terminologia diferencia els següents usos (que condicionen les sales de calderes):

- **Edificis o locals institucionals:** Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, etc.

El CTE DB HE 2 remet al RITE vigent per donar compliment a l'exigència de rendiment energètic de les instal·lacions tèrmiques. Per tant, per determinar si en les intervencions en edificis existents cal complimentar el RITE, caldrà revisar conjuntament l'àmbit d'aplicació del RITE (art. 2 Part I) i del CTE (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE). Podeu consultar el document "Àmbit d'aplicació del CTE".

En l'àmbit del CTE, s'entén per **rehabilitació d'edificis**, intervencions generals que tinguin per objecte l'adequació funcional, estructural o la modificació del nombre o superfície dels habitatges.

DADES D

Ús previst 1

Administratiu	

Tipus d'intervenció en l'edifici o local

Nova construc	

Tipus d'interv

Nova instal·lac	

A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica.

$$P_{total} = \Sigma P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència,P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 100-150 W/m^2. Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m^2, tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 70-120 W/m^2.

CARACTE

Objecte

Climatització 5	

Tipus d'instal

Individual		Nombre d'individuals	Calor		Suma de Potències individuals previstes 11	Calor	kW	Centralitzada	✔	Calor	315,00 kW
			Fred			Fred	kW			Fred	kW

A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m^2,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

Centrals de p

Caldera	✔	C n

Previsió de p

Calor 11	315,00 kW	Fred 11	223,00 kW	Solar 12	P equip recolzament	0,00 kW
					P equivalent (0,7 kW/m^2 x S $_{captadors}$)	kW

Fonts d'energia previstes

Electricitat	✔	Combustible gasós	✔	Combustible líquid		Energia solar		Altres	✔

CARACTE

Objecte

ACS	

Dades de la i

Demanda energètica anual estimada 13	0 kWh	Cobertura anual estimada 13	0 %	P tèrmica de l'equip de recolzament 12	0,00 kW

Podeu consultar els documents OCT "Predimensionament de les instal·lacions d'ACS amb energia solar tèrmica" (www.coac.net/oct/...)

Captació

Individual		Col·lectiva		Superfície de captació	m^2	Potència tèrmica equivalent	0,00 kW

Acu

Indiv	

Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques (article 16 del RITE, RD 1027/2007):

Es desenvoluparà en forma d'un o varis projectes específics, o integrat en el projecte general de l'edifici. Quan els autors dels projectes específics fossin diferents que l'autor del projecte general, hauran d'actuar coordinadament amb aquest.

El projecte **descriurà la instal·lació tèrmica en la seva totalitat, les seves característiques generals i la forma d'execució de les mateixa**, amb el detall suficient perquè es pugui valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució.

En el projecte s'inclourà la següent informació:

a) Justificació de que les solucions proposades **compleixen les exigències** de benestar tèrmic i higiene, eficiència i seguretat del RITE i la resta de normativa aplicable.

b) Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els **equips i materials** que conformen la instal·lació projectada, així com les seves condicions de subministrament i execució, les garanties de qualitat i el control de recepció en obra que s'hagi de realitzar.

c) Les **verificacions i les proves** a efectuar per realitzar el control de l'execució de la instal·lació i el control de la instal·lació terminada.

d) Les **instruccions d'ús i manteniment** d'acord amb les característiques específiques de la instal·lació, mitjançant l'elaboració d'un "Manual d'ús i manteniment" que contindrà les instruccions de seguretat, utilització i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació projectada, d'acord amb la IT 3.

DO
TÈ
per
al R
i a la
14

Clas
Gen
administratiu a Catalunya

Podeu consultar el document OCT resum "Instal·lacions tèrmiques: Procediment administratiu a Catalunya"

te de

- **Projecte específic de la instal·lació elaborat per altres tècnics:** cal fer referència del contingut i l'autor ✔

EXIGÈNCIES TÈCNIQUES DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES

Projecte

General	**En l'àmbit del CTE:**	*"**Els edificis disposaran d'instal·lacions tèrmiques apropiades** destinades a proporcionar el benestar tèrmic dels seus ocupants, regulant el rendiment de les mateixes i dels seus equips.* *Aquesta exigència es desenvolupa en el vigent Reglament d'Instal·lacions tèrmiques, RITE, i la seva aplicació quedarà definida en el projecte de l'edifici".*	**CTE HE 2**	✔
	En l'àmbit del RITE:	*"Les **instal·lacions tèrmiques** s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es compleixin les exigències de benestar i higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui ésser d'aplicació a la instal·lació projectada".*	**RITE**	✔
			CTE HE 4, HS 3, HR **D. 21/2006** Ecoeficiència Prevenció i control de la legionel·losi	✔

Benestar i Higiene	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que s'obtingui una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior i una qualitat de la dotació d'aigua calenta sanitària que siguin acceptables per als usuaris de l'edifici sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica de l'ambient, complint els requisits següents:*			RITE **IT 1.1** ✔
	Qualitat tèrmica de l'ambient	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir els paràmetres que defineixen l'ambient tèrmic dins d'un interval de valors determinats a fi de mantenir unes **condicions ambientals confortables per als usuaris** dels edificis."*		RITE **IT 1.1.4.1** ✔
	Qualitat de l'aire interior	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran mantenir una **qualitat de l'aire interior** acceptable, en els locals ocupats per les persones, eliminant els contaminants que es produeixin de forma habitual durant l'ús habitual dels mateixos, aportant un cabal suficient d'aire exterior i garantint l'extracció i expulsió de l'aire viciat."*		RITE **IT 1.1.4.2** ✔
		(*) En l'àmbit del CTE, cal disposar d'un sistema de ventilació que garanteixi l'exigència bàsica HS 3 "Qualitat de l'aire interior":	- **Ventilació de l'interior dels habitatges** →	CTE **DB HS 3** ✔
			- **Ventilació en la resta d'edificis** → s'aplicaran criteris anàlegs al CTE DB HS3	RITE **IT 1.1.4.2** ✔
	Higiene	*"Les instal·lacions tèrmiques permetran proporcionar una **dotació d'aigua calenta sanitària**, en condicions adequades, per a la higiene de les persones."*		RITE **IT 1.1.4.3** Prevenció i control de la legionel·losi ✔
	Qualitat de l'ambient acústic	*"En condicions normals d'utilització, el risc de molèsties o malalties produïdes pel **soroll i les vibracions** de les instal·lacions tèrmiques estarà limitat."*		RITE **IT 1.1.4.4** CTE **DB HR** ✔

Eficiència energètica	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es redueixi el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, com a conseqüència, de les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, mitjançant la utilització de sistemes eficients energèticament, de sistemes que permetin la recuperació d'energia i la utilització d'energies renovables i de les energies residuals, complint els requisits següents:*			RITE **IT 1.2** ✔
	Rendiment energètic	*"Els equips de generació de calor i fred, així com els destinats al moviment i transport de fluids, es seleccionaran en ordre a aconseguir que les seves prestacions, en qualsevol condició de funcionament, estiguin el més a prop possible al **seu règim de rendiment màxim**."*		RITE **IT 1.2.4.1** ✔
	Distribució de calor i fred	*"Els equips i les conduccions de les instal·lacions tèrmiques han de quedar **aïllats tèrmicament**, per aconseguir que els fluids portadors arribin a les unitats terminals amb temperatures pròximes a les de sortida dels equips de generació ."*		RITE **IT 1.1.4.2** ✔
	Regulació i control	*"Les instal·lacions estaran dotades dels sistemes de regulació i control necessaris perquè es puguin **mantenir les condicions de disseny** previstes en els locals climatitzats, ajustant, al mateix temps, **els consums d'energia a les variacions de la demanda tèrmica, així com interrompre el servei**.""*		RITE **IT 1.1.4.3** ✔
	Comptabilització de consums	*"Les instal·lacions tèrmiques han d'estar equipades amb sistemes de **comptabilització perquè l'usuari conegui el seu consum d'energia**, i per permetre el **repartiment de despeses** d'explotació en funció del consum, entre diferents usuaris, quan la instal·lació satisfaci la demanda de diferents usuaris."*		RITE **IT 1.1.4.4** ✔
	Recuperació d'energia	*"Les instal·lacions tèrmiques incorporaran subsistemes que permetin l'estalvi, la **recuperació d'energia i l'aprofitament d'energies residuals**."*		RITE **IT 1.1.4.5** ✔
	Utilització d'energies renovables	*"Les instal·lacions tèrmiques **aprofitaran les energies renovables** disponibles, amb l'objectiu de cobrir amb elles una part de les necessitats de l'edifici."*		RITE **IT 1.1.4.6** ✔
		(*) En l'àmbit del CTE HE 4	**Instal·lacions tèrmiques per a la producció d'ACS:** - Si la demanda d'ACS és ≥ 50 l/dia a 60ºC - Escalfament de l'aigua de piscines climatitzades	CTE **DB HE 4** **D. 21/2006** Ecoeficiència ✔

Seguretat	*"Les instal·lacions tèrmiques s'han de dissenyar i calcular, executar, mantenir i utilitzar de manera que es previngui i es redueixi a límits acceptables el **risc de patir accidents i sinistres** capaços de produir danys i perjudicis a les persones, flora, fauna, bens o el medi ambient, així com d'altres fets susceptibles de produir en els usuaris **molèsties i malalties**."*			RITE **IT 1.3** ✔

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis RD 1027/2007, (BOE 29/08/2007, correcció d'errades BOE 28/02/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.2 juny 2008

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis RD 1027/2007, (BOE 29/08/2007, correcció d'errades BOE 28/02/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.2 juny 2008

NOTES

(1) A efectes del RITE, el seu Annex de Terminologia diferencia els següents usos (que condicionen les sales de calderes):

- **Edificis o locals institucionals:** Hospitals, residències d'avis, col·legis i centres d'ensenyament infantil, primària, secundari i similars, etc.
- **Edificis o locals de pública concurrència:** Teatres, cinemes, sales d'exposicions, biblioteques, museus, sales d'espectacles i activitats recreatives, locals de culte, estacions de transport, centres d'ensenyament universitari, i similars.

(2) El CTE DB HE 2 remet al RITE vigent per donar compliment a l'exigència de rendiment energètic de les instal·lacions tèrmiques. Per tant, per determinar si en les intervencions en edificis existents cal complimentar el RITE, caldrà revisar conjuntament l'àmbit d'aplicació del RITE (art. 2 Part I) i del CTE (art. 2 de la LOE, art. 2 de la Part I del CTE). Podeu consultar el document "Àmbit d'aplicació del CTE".

En l'àmbit del CTE, s'entén per **rehabilitació d'edificis**, intervencions generals que tinguin per objecte l'adequació funcional, estructural o la modificació del nombre o superfície dels habitatges.

(3) A partir de l'àmbit d'aplicació general del CTE, en algunes intervencions en edificis existents s'haurà d'incorporar un sistema solar de producció d'ACS: per exemple, en rehabilitació d'edificis en els que existeixi una demanda d'ACS ≥ 50 litres a Tª 60 ºC .

(4) L'àmbit del CTE inclou també el canvi d'ús de l'establiment.

(5) **Climatització:** procés que controla temperatura, humitat relativa i qualitat de l'aire dels espais.

(6) **Calefacció:** procés que controla temperatura de l'aire dels espais amb càrrega negativa (escalfa).

(7) **Refrigeració:** procés que controla temperatura de l'aire dels espais amb càrrega positiva (refreda).

(8) **Ventilació:** procés que renova l'aire dels locals. Qualsevol edifici o local en l'àmbit del CTE, ha de disposar d'un sistema de ventilació per garantir la qualitat de l'aire interior, segons l'exigència bàsica HS 3. En el cas d'edificis d'habitatges es pot garantir aplicant el Document bàsic DB HS3. Podeu consultar la "Guia de procediment de predimensionament dels sistemes de ventilació. Aplicació pràctica a un edifici d'habitatges". En la resta de casos, aplicant el RITE IT 1.1.4.2 "Exigència de qualitat de l'aire interior".

(9) Quan es preveu una instal·lació d'aigua calenta sanitària, segons l'àmbit del CTE DB HE 4, cal garantir una contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària (si la demanda és ≥ 50 l/dia a 60ºC) i per a l'escalfament de l'aigua de piscines climatitzades.

(10) Altres: per exemple, equips de producció d'ACS com els termos elèctrics, escalfadors acumuladors, escalfadors instantanis, etc.

(11) A efectes de determinar la documentació tècnica de disseny requerida, quan en un mateix edifici existeixin **múltiples generadors de calor o fred** (inclòs els generadors que només produeixin Aigua Calenta Sanitària (ACS), com ara, escalfadors instantanis, escalfadors acumuladors i termos elèctrics) la **potència tèrmica nominal de la instal·lació**, P, s'obtindrà com a **suma de les potències** tèrmiques nominals dels generadors de calor o dels generadors de fred necessaris per a cobrir el servei, sense considerar en aquesta suma la instal·lació solar tèrmica.

$$P_{total} = \Sigma P_{generadors}$$

* No cal sumar la potència de dos sistemes diferents si no hi ha possibilitat de que funcionin simultàniament. La potència a efectes de documentació, serà la més gran de les dues.

* **A títol orientatiu es pot fer una estimació de Potències nominals tèrmiques dels generadors de fred i calor habituals en habitatges:**

Termos elèctrics per producció d'ACS:	Els tipus habituals (100-200 l) tenen una Potència, P entre 1,5 kW i 2 kW
Escalfadors instantanis per producció d'ACS:	Potència,P, entre 24 i 35 kW (corresponen a cabals de 0,2 l/s i 0,3 l/s, respectivament)
Calderes mixtes de calefacció i ACS:	Es dimensionen per a la producció instantània d'ACS i tenen una Potència P, entre 24 i 35 kW
Aparells d'aire condicionat, només refrigeració:	El rati de refrigeració es troba entre 100-150 W/m^2. Considerant les zones climàtiques de Catalunya, un habitatge de 100 m^2, tindria una Potència de generació de fred entre 10 i 15 kW
Aparells d'aire condicionat per refrigeració i calefacció (bomba de calor):	El rati de fred és igual al cas anterior. El rati de calor es pot estimar entre 70-120 W/m^2.

(12) A efectes de determinar la documentació tècnica, **la potència tèrmica nominal de la instal·lació solar tèrmica** serà:

a) **la potència tèrmica nominal en generació de calor o fred de l'equip o equips d'energia de recolzament**, o bé

b) la que resulta de multiplicar **la superfície d'obertura del camp de captadors solars per 0,7 kW/m^2,** si no existeix equip d'energia de recolzament o si es tracta d'una reforma de la instal·lació tèrmica que només incorpora energia solar:

$$P_{total\ instal·lacions\ solars} = 0{,}7\ kW/m^2 \times S_{captadors}$$

(13) Podeu consultar els documents OCT "Predimensionament de les instal·lacions d'ACS amb energia solar tèrmica" (www.coac.net/oct/...)

(14) Classificació de les instal·lacions tèrmiques i procés de tramitació segons Instrucció 4/2008 de la Secretaria d'Indústria i Empresa de la Generalitat de Catalunya. (www.gencat.net/oge). Podeu consultar el document OCT resum "Instal·lacions tèrmiques: Procediment administratiu a Catalunya"

(15) **Contingut del Projecte de les instal·lacions tèrmiques** (article 16 del RITE, RD 1027/2007):

Es desenvoluparà en forma d'un o varis projectes específics, o integrat en el projecte general de l'edifici. Quan els autors dels projectes específics fossin diferents que l'autor del projecte general, hauran d'actuar coordinadament amb aquest. El projecte de la instal·lació ha d'estar visat.

El projecte **descriurà la instal·lació tèrmica en la seva totalitat, les seves característiques generals i la forma d'execució de les mateixa**, amb el detall suficient perquè es pugui valorar i interpretar inequívocament durant la seva execució.

En el projecte s'inclourà la següent informació:

a) **Justificació de que les solucions proposades compleixen les exigències** de benestar tèrmic i higiene, eficiència i seguretat del RITE i la resta de normativa aplicable.

b) Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els **equips i materials** que conformen la instal·lació projectada, així com les seves condicions de subministrament i execució, les garanties de qualitat i el control de recepció en obra que s'hagi de realitzar.

c) Les **verificacions i les proves** a efectuar per realitzar el control de l'execució de la instal·lació i el control de la instal·lació terminada.

d) Les **instruccions d'ús i manteniment** d'acord amb les característiques específiques de la instal·lació, mitjançant l'elaboració d'un "Manual d'ús i manteniment" que contindrà les instruccions de seguretat, utilització i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació projectada, d'acord amb la IT 3.

TITULAR Ajuntament de Molins de Rei

SITUACIÓN Carrer de les Sínies, 7-9, Molins de Rei

RELACIÓN DE POTENCIA SEGÚN CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTAS	m²	ACTIVIDAD	W/m²	TOTAL (W)
Sótano	666,53	Aparcamiento	20,00	13.330,60
Sótano	344,20	Hospitalario	40,00	13.768,00
Sobre rasante	5024,58	Hospitalario	40,00	200.983,20
Previsión VE				22.000,00
	6.035,31			250.081,80

Previsión de Sistema de Alimentación Vehículo Eléctrico

16 plazas de coche /20 = 1 + 1 plaza minusválido → Se prevén 2 plazas
2 x 11.000 W = 22.000 W

Potencia a solicitar a la compañía **249,420 kW**
Tensión de suministro **25000/400 v MT**
nº de CGP **--**

Cuadro de Potencias Instaladas:

POTENCIA PREVISTA ESTABLECIMIENTO	UDS	POT.UNIT. (kw)	POT.TOT. (kw)	POT. RED (kw)
HABITACIONES	102	0,5	51	**51,0**
ASCENSOR	2	5	10	**10,0**
MONTACAMILLAS	1	7	7	**7,0**
ALUMBRADO ZONAS COMUNES	1	15	15	**15,0**
FUERZA COCINA	1	42	42	**42,0**
FUERZA LAVANDERIA	1	38	38	**38,0**
TT.CC. ZONAS COMUNES	1	15	15	**15,0**
EQUIPOS COMUNICACIONES	1	1,5	1,5	**1,5**
RECARGA VEHICULOS ELECTRICOS	1	22	22	**22,0**
COMUNICACIONES	1	1,5	1,5	**1,5**
CLIMATIZACION - VENTILACION	1	103,5	103,5	**103,5**
CUADRO SEC. GARAJE	1	14	14	**14,0**
GRUPO INCENDIOS	1	7,5	7,5	**7,5**
GRUPO PRESION AFS	1	4	4	**4,0**
POTENCIA INSTALADA				**332,0**
COEF. SIMULTANEIDAD				**0,65**
POTENCIA TOTAL ESTABLECIMIENTO (Kw)				215,80

e-distribución

Ref. Solicitud: **AHOS001 0000609006**

JUAN LUIS DE CASTRO FRAGA
AVDA. SALVADOR DE MADARIAGA Nº 79 - BAJO
15008 - A CORUÑA

Tipo Solicitud: **SUMINISTRO**
NUEVO SUMINISTRO

ASUNTO: propuesta previa de acceso y conexión

Muy Sres. Nuestros:

Desde EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L. Unipersonal nos ponemos en contacto con Ud. en relación con la solicitud de **NUEVO SUMINISTRO** que nos ha formulado, por una potencia de 249,42 kW en **CL SINIES 7, 08750, MOLINS DE REI, BARCELONA**, con objeto de comunicarle que una vez evaluada, existe capacidad de acceso, siendo las siguientes condiciones las que hacen viable la propuesta previa:

- Punto de conexión: En el tramo de M.T. ubicado Red MT de la Línea de M.T. ELPLA1 perteneciente a la SET CASTELLBIS . El conductor existente es SUB AL 240x1x3 18/30 Seco a la tensión de 25.000 voltios.
- Coordenadas UTM del punto de conexión: 31, 417488.72, 4585651.37
- Capacidad de acceso propuesta (kW): 249,42
- Tensión nominal (V): 25.000
- Potencia de cortocircuito máxima de diseño (MVA): 693
- Potencia de cortocircuito mínima (MVA): 236,86
- *Restricciones temporales* del derecho de acceso:
  - De conformidad con lo previsto en el artículo 33.2 de la Ley 24/2013, de 26 de diciembre, el derecho de acceso en el punto de conexión propuesto podrá ser restringido temporalmente por situaciones que puedan derivarse de condiciones de operación o de necesidades de mantenimiento y desarrollo de la red.

FITXA D'APLICACIÓ DE LA NORMA NCSE-02
norma de construcció sismoresistent

EDIFICIS
nova construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Situació: CARRER DE LES SÍNIES 7-9 | **Municipi:** MOLINS DE REI

Número de plantes sobre rasant: 4

CARACTERÍSTIQUES DE LA CONSTRUCCIÓ

Classificació de l'edifici en funció de la seva importància: (Article 1.2.2)	**Moderada** ☐ Edificis amb probabilitat menyspreable de què la seva destrucció per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics significatius a tercers.	**Normal** ☐ Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui ocasionar víctimes, interrompre un servei per a la col·lectivitat, o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.	**Especial** ☐ Edificis la destrucció dels quals per un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics. En aquest grup s'inclouen les construccions que així es considerin en el planejament urbanístic i documents públics anàlegs, així com en reglamentacions més específiques

Acceleració bàsica a_b: [1] [2] — En funció del municipi d'acord a l'annex I de l'NCSE-02 — **$a_b / g < 0,04$** ☐ — **$a_b / g =$** 0,04

Acceleració de càlcul a_c:
(Només en edificis d'importància normal o especial i amb $a_b \geq 0,04g$)

Coeficient del tipus de sòl C: [3]
S'adoptarà com a valor de C el valor mig dels 30 primers metres sota la superfície obtingut en ponderar els coeficients C_i de cada estrat del terreny amb el seu gruix e_i, en metres.

$$C = \frac{\sum C_i \cdot e_i}{30} = 1,60$$

Coeficient de risc ρ
Edificis d'importància normal $\rho = 1,0$
Edificis d'importància especial $\rho = 1,3$
$\rho = 1,0$

Coeficient d'amplificació del terreny S
Si $\rho \cdot a_b \leq 0,1\ g \rightarrow$ **S = C / 1,25**
Si $0,1\ g < \rho \cdot a_b < 0,4\ g \rightarrow S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25})$
Si $0,4\ g \leq \rho \cdot a_b \rightarrow$ **S = 1,0**
S = 1,60

[4] **$a_c / g = S \cdot \rho \cdot a_b / g =$** 0,064

Tipus d'estructura: [1] [4] [5] — Tipus d'estructura

CRITERIS D'APLICACIÓ DE LA NORMA

Edificis d'importància moderada	**No cal aplicar l'NCSE-02**
$a_b < 0,04g$	**No cal aplicar l'NCSE-02**
$0,04\ g \leq a_b < 0,08g$ [2]	**Cal aplicar l'NCSE-02** Excepció: **No és d'aplicació l'NCSE-02** en edificis de normal importància sempre que: - Es disposi d'una estructura de pòrtics arriostrats [5], amb característiques de resistència i rigidesa similars en les dues direccions, per resistir esforços horitzontals en qualsevol direcció i - No es fonamenti l'edifici sobre terrenys potencialment inestables. En cap cas aquesta excepció serà d'aplicació en edificis de més de 7 plantes si l'acceleració sísmica de càlcul $a_c \geq 0,08g$
$a_b \geq 0,08g$ [1]	**Cal aplicar l'NCSE-02** sense excepcions

Per tant,

NO CAL APLICAR LA NORMA NCSE-02

ÉS D'APLICACIÓ LA NORMA NCSE-02.
En la memòria de càlcul consten les accions sísmiques considerades, les hipòtesis i les conclusions adoptades. I en els plànols es fan constar els nivells de ductilitat utilitzats en el càlcul.

Data 30/6/2023 L'arquitecte/a Marc B. Trepat Carbonell

Notes:

1) Les edificacions de fàbrica de maó, de blocs de morter, o similars, si $0,08g \leq a_b < 0,12g$ tindran 4 plantes com a màxim. I si $a_b \geq 0,12g$ en tindran, com a màxim, 2. (art. 1.2.3)
2) Quan $a_b \geq 0,04g$ no s'executaran estructures de paredat, tàpia o tova.
3) **Coeficient del terreny C**: En funció del tipus de terreny:
   Terreny I (Roca compacta, sòl cimentat o granular molt dens): C= 1.
   Terreny II (Roca molt fracturada, sòls granulars densos o cohesius durs): C= 1,3.
   Terreny III (Sòl granular de compacitat mitja, o sòl cohesiu de consistència ferma o molt ferma): C= 1,6.
   Terreny IV (Sòl granular solt, o sòl cohesiu tou): C= 2.
4) Les estructures de murs de fàbrica, si $0,08g \leq a_c \leq 0,12g$, l'alçada màxima serà de 4 plantes. I si $a_c > 0,12g$ l'alçada màxima serà de 2 plantes. (art. 4.4.1)
5) En el cas d'estructures de pòrtics és important fer constar si estan ben arriostrats. L'existència d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta permet considerar els pòrtics com ben arriostrats entre sí en totes les direccions (d'acord als comentaris de l'NCSE-02 C.1.2.3).

NORMA DE CONSTRUCCIÓ SISMORESISTENT NCSE-02 · Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya · Octubre 2004 · v. 1.1

Ref. del autor
15344 / 23 / 016

PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO / JUSTIFICACIÓN CTE DB HR

Descripción	Proyecto Técnico Acústico para el inmueble: **Residencia para Gente Mayor y Centro de Día** Espacio objeto del Proyecto Técnico Acústico: **Totalidad del inmueble.** *Este proyecto técnico contempla el estudio acústico del inmueble para:* - *Análisis de características acústicas de las soluciones constructivas* - *Cumplimiento DB HR* - *Aislamiento y Acondicionamiento acústico* Nº plantas: **Sót+Baja+3+Cubierta**
Situación	Tipo de vía: **Carrer** Nombre vía: **de les Sínies, 7-9** Localidad: **Molins de Rei** Código Postal: **08750** Provincia: **Barcelona** Coordenadas Geográficas Latitud: **41º 25' 07.2" N** (grados, minutos y segundos) Longitud: **2º 00' 47.5" E**
Promotor	Nombre o Razón Social: **Ajuntament de Molins de Rei** N.I.F./C.I.F.: **P0812200D** Tipo de vía: **Plaza** Nombre de vía: **Catalunya, 1** Población: **Molins de Rei** Código Postal: **08750** Provincia **Barcelona** Teléfono: **93 680 33 40**
Autor del Proyecto Técnico Acústico	(1) Apellido y Nombre: Castro Castro Daniel – Nº Colegiado COITT: 15344 Titulaciones: Ingeniero Técnico de Telecomunicaciones (Especialidad Sonido e Imagen). N.I.F. (1): 45.906.761 – A Tipo de vía: Calle Nombre vía: Rosalía de Castro, 34 – P2 – 2ºF Población: Ames (O Milladoiro) Código Postal: 15895 Provincia: A Coruña Correo Electrónico: pacte@pacte.es Teléfono: 684 34 91 12
Datos del proyecto	Certificación final de Obra: **APLICA** Medición acústica in situ: **APLICA**
Fecha:	En Ames – A Coruña, a **Junio** de **2023**. Fdo. Daniel Castro Castro

INDICE GENERAL

MEMORIA

ANEJO K – FICHAS JUSTIFICATIVAS

ANEJO 1 – EMISIÓN AL EXTERIOR

INDICE

1 DATOS GENERALES 1

1.1 DATOS DEL AUTOR DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO 1

1.1.1 DATOS DEL PROMOTOR 2

1.1.2 DATOS DEL INMUEBLE CONTEMPLADO EN EL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO 2

1.1.3 DATOS DEL ESPACIO OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO 3

1.2 OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO 5

1.3 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO 5

1.4 DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO 5

1.5 MARCO NORMATIVO APLICABLE 6

1.5.1 MARCO NORMATIVO DE NIVEL ESTATAL 6

1.5.2 MARCO NORMATIVO DE NIVEL AUTONÓMICO 6

1.5.3 MARCO NORMATIVO DE NIVEL MUNICIPAL 6

1.5.4 MAPAS DE RUIDO 7

1.6 CONSIDERACIONES DE APLICACIÓN DE NORMATIVA 8

1.6.1 REAL DECRETO 1367/2007 8

1.6.2 REAL DECRETO 1038/2012 9

1.6.3 CTE DB HR Y CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN 9

1.6.4 NORMATIVA AUTONÓMICA 10

1.6.5 NORMATIVA MUNICIPAL 12

2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS 14

2.1 RESUMEN DE ÍNDICES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO 14

3 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y EXIGENCIAS ACÚSTICAS APLICABLES 15

3.1 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA SEGÚN UNIDADES DE USO Y TIPOS DE RECINTO 16

3.2 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO INTERIOR (CTE DB HR) 18

3.2.1 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO AÉREO INTERIOR ENTRE RECINTOS 18

3.2.2 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO DE IMPACTO 20

3.3 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO EXTERIOR 21

3.4 EXIGENCIAS RELATIVAS A MEDIANERÍAS Y HUECO ASCENSORES 22

3.5 EXIGENCIAS RELATIVAS AL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DEL INMUEBLE 22

4 JUSTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DEL INMUEBLE CON LA NORMATIVA APLICABLE 23

4.1 ELECCIÓN DE LA OPCIÓN DEL DB HR APLICABLE 23

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS Y JUSTIFICACIONES DE CONFORMIDAD 23

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA TABIQUERÍA / ESV DISTRIBUTIVOS 24

4.2.2 DESCRIPCIÓN ELEMENTOS DE SEPARACIÓN VERTICALES (ESV) 25

4.2.3 DESCRIPCIÓN DE ELEMENTOS DE SEPARACIÓN HORIZONTALES (ESH) 28

4.2.4 DESCRIPCIÓN DE LOS CERRAMIENTOS EN CONTACTO CON EL EXTERIOR 29

4.2.5 OTROS CERRAMIENTOS 32

4.2.6 OBSERVACIONES DE ENCUENTROS CONSTRUCTIVOS Y DE EJECUCIÓN 33

4.2.7 ANÁLISIS DE RUIDO Y VIBRACIÓN DE LAS INSTALACIONES 33

4.2.8 ANÁLISIS DE RUIDO Y VIBRACIÓN DE REDES DE CONDUCTOS Y TUBERÍAS 34

4.2.9 JUSTIFICACIÓN ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO. 35

5 RESUMEN DE CONFORMIDAD DE LAS SOLUCIONES ACÚSTICAS EMPLEADAS 37

6 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS 37

7 EMISIÓN AL EXTERIOR 44

7.1 ÁREA DE ESTUDIO 44

7.1.1 EDIFICACIONES 45

7.2 FUENTES SONORAS EXTERNAS 46

7.2.1 MAPAS DE RUIDO 46

7.3 FUENTES SONORAS PROPIAS 48

7.4 LEGISLACIÓN APLICABLE 49

7.5 PROPAGACIÓN DEL SONIDO EN ESPACIOS ABIERTOS 50

7.6 CÁLCULO DE NIVELES SONOROS y MEDIDAS DE CONTENCIÓN PROPUESTAS 51

7.7 CONCLUSIONES 53

1 DATOS GENERALES

1.1 DATOS DEL AUTOR DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO

Empresa Autora Proyecto Técnico Acústico

Nombre o Razón Social:	**Pacte Ingeniería S.L.**		
N.I.F./C.I.F.:	**B-15718778**		
Tipo de vía:	**Avda.**	Nombre de vía:	**Rosalía de Castro, 34, p2, 2ºF**
Población:	**Milladoiro Ames**		
Código Postal:	**15895**	Provincia:	**A Coruña**
Teléfono: **684 34 91 12**			
Email: **pacte@pacte.es**			

Ingeniero Autor del Proyecto Técnico Acústico

Nombre:	**Daniel Castro Castro**
N.I.F.:	**45 90 67 61 A**

1.1.1 DATOS DEL PROMOTOR

Promotor

Nombre o Razón Social:	**Ajuntament de Molins de Rei**		
N.I.F./C.I.F.:	**P0812200D**		
Tipo de vía:	**Plaza**	Nombre de vía:	**Catalunya, 1**
Población:	**Molins de Rei**		
Código Postal:	**08750**	Provincia:	**Barcelona**
Teléfono: **93 680 33 40**		Fax:	
Email:			

1.1.2 DATOS DEL INMUEBLE CONTEMPLADO EN EL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO

Inmueble

Descripción:	**Residencia de Personas Mayores y Centro de Día**		
Tipo de vía:	**Carrer**	Nombre de vía:	**De les Sínies, 7-9**
Población:	**Molins de Rei**		
Código Postal:	**08750**	Provincia:	**Barcelona**

1.1.3 DATOS DEL ESPACIO OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO

Espacio

Descripción del espacio:	**El espacio corresponde al inmueble en su totalidad.**
Actividades de uso principal:	**Uso Hospitalario**
Tipo de área acústica: Nivel Continuo Equivalente Diurno (Ld)	**<u>Uso Residencial y Uso Sanitario</u>** **Ld = 60 dBA***
Nivel Ld aplicable	***Ld = 60 dBA**

*Nota: Referencia nivel Ld: Aplicación del CTE DB HR. El Ayuntamiento de Molins de Rei no cuenta con mapa de ruido.

Detalle de situación del Inmueble.

Latitud:	**41°25' 07.2"N**
Longitud:	**2° 00' 47.5" E**

1.2 OBJETO DEL PRESENTE PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO

El presente documento tiene como objetivo la elaboración del Proyecto Técnico Acústico, documento y de justificación de conformidad con el CTE y DB HR, para el espacio citado en el apartado **1.4** contemplado dentro del inmueble citado en el apartado **1.3**.

El objetivo de este documento es asegurar la conformidad del aislamiento acústico del inmueble y/o espacio objeto del estudio con las normativas de ruido estatales, autonómicas y municipales, teniendo en cuenta la actividad final del espacio.

También se realiza el estudio en términos de acondicionamiento acústico y se propone, si se estima necesario, la solución o soluciones técnicas aconsejadas para elevar la calidad acústica del espacio para la actividad final del mismo.

Así mismo se incluye un anejo (**Anejo I**) de justificación de **cumplimiento de emisiones de ruido al exterior**.

1.3 DESCRIPCIÓN DEL INMUEBLE OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO

Edificio destinado a **Residencia de Personas Mayores y Centro de Día (Uso Hospitalario y Residencia Público).**

1.4 DESCRIPCIÓN DEL ESPACIO OBJETO DEL PROYECTO TÉCNICO ACÚSTICO

El espacio objeto del presente Proyecto Técnico Acústico corresponde a la totalidad del inmueble proyectado para construcción, por lo que se tendrá en cuenta las particularidades contenidas dentro del CTE / DB HR, normativas acústicas estatales, autonómicas y municipales aplicables.

1.5 MARCO NORMATIVO APLICABLE

1.5.1 MARCO NORMATIVO DE NIVEL ESTATAL

- *Ley 37/2003, del Ruido.*
- *RD 1367/2007, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.*
- *CTE DB HR. Código Técnico de la Edificación, CTE. Documento Básico HR. Protección frente al Ruido.*

1.5.2 MARCO NORMATIVO DE NIVEL AUTONÓMICO

Generalitat de Catalunya

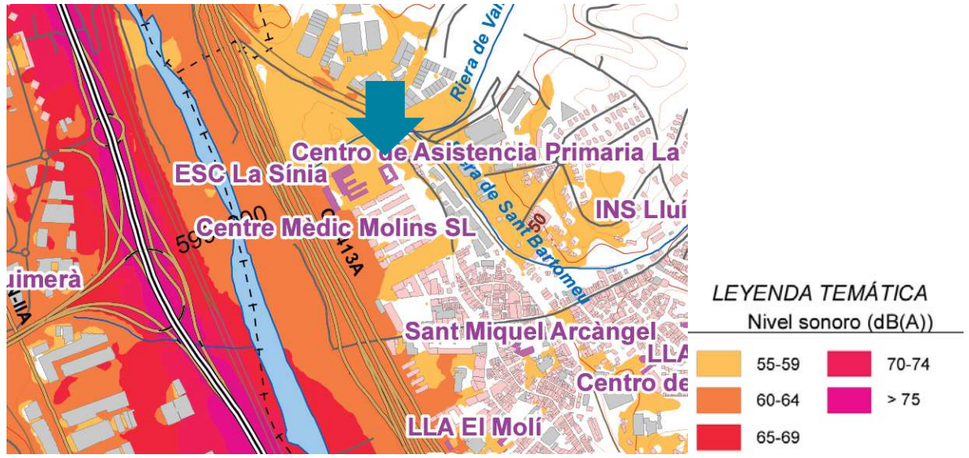
- *Ley 16/2002, de 28 de junio, de protección contra la contaminación acústica.*
- *Decreto 176/2009, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 16/2002.*

1.5.3 MARCO NORMATIVO DE NIVEL MUNICIPAL

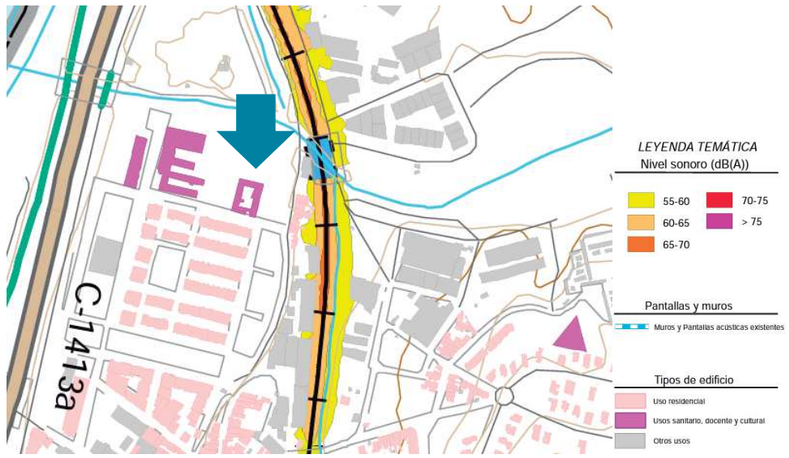
Ajuntament de Molins de Rei

- *Ordenança reguladora de sorolls i les vibracions. 26/03/2015*

El ayuntamiento de Molins de Rei no cuenta con mapa de ruido, sin embargo, podemos encontrar valores acústicos del entorno del inmueble ya que en las cercanías del inmueble se encuentran ejes ferroviarios y carreteras que cuentan con mapa de ruido.



Extracto del Mapa de Ruido de la Carretera B-23, v2012.



Extracto del Mapa de Ruido del eje ferroviario cercano, v2012.

1.6.1 REAL DECRETO 1367/2007

Será de obligado cumplimiento.

Tabla B.- Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales. (1)

Uso del edificio	Tipo de Recinto	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
Vivienda o uso residencial	Estancias	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Hospitalario	Zonas de estancia	45	45	35
	Dormitorios	40	40	30
Educativo o cultural	Aulas	40	40	40
	Salas de lectura	35	35	35

(1) Los valores de la tabla B, se refieren a los valores del índice de inmisión resultantes del conjunto de emisores acústicos que inciden en el interior del recinto (instalaciones del propio edificio, actividades que se desarrollan en el propio edificio o colindantes, ruido ambiental transmitido al interior).

Nota: Los objetivos de calidad aplicables en el espacio interior están referenciados a una altura de entre 1,2 m y 1,5 m.

Extracto Anexo II RD 1367/2007

Tabla C. Objetivos de calidad acústica para vibraciones aplicables al espacio interior habitable de edificaciones destinadas a vivienda, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales.

Uso del edificio	Índice de vibración L_{aw}
Vivienda o uso residencial	75
Hospitalario	72
Educativo o cultural	72

A los efectos de lo establecido en el punto 4 del Anexo III del Real decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, se considerarán como valores admisibles de referencia, en relación con las molestias y alteraciones del sueño, los que se establecen en las tablas de este y el siguiente anexo.

Extracto Anexo II RD 1367/2007

- **Aplican valores para el tipo de uso "Hospitalario" expuestos en las tablas.**

Será de obligado cumplimiento el Real Decreto 1038/2012.

Tabla A. *Objetivos de calidad acústica para ruido aplicables a áreas urbanizadas existentes*

	Tipo de área acústica	Índices de ruido		
		L_d	L_e	L_n
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera una especial protección contra la contaminación acústica.	60	60	50
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.	65	65	55
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso terciario distinto del contemplado en c).	70	70	65
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.	73	73	63
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.	75	75	65
f	Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte, u otros equipamientos públicos que los reclamen. (1)	(2)	(2)	(2)

(1) En estos sectores del territorio se adoptarán las medidas adecuadas de prevención de la contaminación acústica, en particular mediante la aplicación de las tecnologías de menor incidencia acústica de entre las mejores técnicas disponibles, de acuerdo con el apartado a), del artículo 18.2 de la Ley 37/2003, de 17 de noviembre.

(2) En el límite perimetral de estos sectores del territorio no se superarán los objetivos de calidad acústica para ruido aplicables al resto de áreas acústicas colindantes con ellos.

Nota: Los objetivos de calidad aplicables a las áreas acústicas están referenciados a una altura de 4 m.»

Extracto Anexo II RD 1038/2012

- **Aplican valores para el tipo de área acústica “a” y “e” expuestos en la tabla.**

Siguiendo la aplicación del CTE Parte I, y en concreto del “Capítulo 1, Artículo 2”, que se refiere al ámbito de aplicación del mismo, **será necesario cumplir con las exigencias definidas en el CTE - DB HR**.

Generalitat de Catalunya

Será de obligado cumplimiento el Decreto 176/2009.

2. Objectius de qualitat

1. A les zones de sensibilitat acústica, s'apliquen els valors límit d'immissió L_d, L_e i L_n per a la planificació del territori i la preservació i/o millora de la qualitat acústica.

	Valors límit d'immissió en dB(A)		
Zonificació acústica del territori	L_d (7 h . 21 h)	L_e (21 h . 23 h)	L_n (23 h . 7 h)
Zona de sensibilitat acústica alta (A)	60	60	50
Zona de sensibilitat acústica moderada (B)	65	65	55
Zona de sensibilitat acústica baixa (C)	70	70	60

L_d, L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll per al període de dia, vespre i nit, respectivament.

Extracto del Decreto 176/2009

- **Aplican valores para para zona tipos A y B.**

2. Els mapes de capacitat acústica estableixen la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica. taula següent:

	Valors límit d'immissió en dB(A)		
Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	L_d (7 h . 21 h)	L_e (21 h . 23 h)	L_n (23 h . 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

L_d, L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

Extracto del Decreto 176/2009

- **Aplican valores para para zona tipos A2, A4 y B1.**

2. Objectius de qualitat aplicables a l'espai interior

1. Als espais interiors, s'apliquen els valors límit d'immissió L_d , L_e i L_n resultants del conjunt d'emissors acústics que hi incideixen.

		Valors límit d'immissió		
Ús de l'edifici	Dependències	$L_{d(7\ h\ .\ 21\ h)}$	$L_{e(21\ h\ .\ 23\ h)}$	$L_{n(23\ h\ .\ 7\ h)}$
Habitatge	Habitacions d'estar	45	45	35
o ús residencial	Dormitoris	40	40	30
Ús hospitalari	Zones d'estada	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Ús educatiu	Aules	40	40	40
o cultural	Sales de lectura, audició			
	i exposició	35	35	35

L_d, L_e i L_n : índexs d'immissió de soroll en el període de dia, vespre i nit, respectivament.

Extracto del Decreto 176/2009

- **Aplican valores para para Uso Hospitalario.**

1.6.5 NORMATIVA MUNICIPAL

Ajuntament de Molins de Rei

Ordenança reguladora de sorolls i les vibracions. 26/03/2015.

Será de obligado cumplimiento toda la normativa municipal de referencia.

2. Objectius de qualitat aplicables a l'espai interior

1. Als espais interiors, s'apliquen els valors límit d'immissió L_d , L_e i L_n resultants del conjunt d'emissors acústics que hi incideixen.

Ús de l'edifici	Dependències	Valors límit d'immissió		
		$L_{d(7\ h\ –\ 21\ h)}$	$L_{e(21\ h\ –\ 23\ h)}$	$L_{n(23\ h\ –\ 7\ h)}$
Habitatge o ús residencial	Habitacions d'estar	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Ús hospitalari	Zones d'estada	45	45	35
	Dormitoris	40	40	30
Ús educatiu o cultural	Aules	40	40	40
	Sales de lectura, audició i exposició	35	35	35

L_d, L_e i L_n: índexs d'immissió de soroll en el període de dia, vespre i nit, respectivament.

Extracto de la Ordenanza de Ruidos de Molins de Rei

- **Aplican valores para para Uso Hospitalario.**

2. Objectius de qualitat

El mapa de capacitat acústica estableix la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica:

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d\ (7\ h-21\ h)}$	$L_{e\ (21\ h-23\ h)}$	$L_{n\ (23\ h-7\ h)}$
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a **(C1)**	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

L_d, L_e *i* L_n: índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

En les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Extracto de la Ordenanza de Ruidos de Molins de Rei

Aplican valores para para zona tipos A2, A4 y B1.

2 CONSIDERACIONES TÉCNICAS APLICADAS

A continuación, se describen las unidades y elementos de descripción acústica empleadas en este documento.

2.1 RESUMEN DE ÍNDICES DE AISLAMIENTO ACÚSTICO

Índices de Aislamiento Acústico		
	En el edificio	**De elementos constructivos**
Ruido aéreo entre recintos	D nT,A (dBA)	R A (dBA)
Ruido de impactos	L' nT,w (dB)	L n,w (dB)
Ruido aéreo entre un recinto y el exterior	D 2m,nT,A,tr (dBA)	R A,tr (dBA)
	Índices que expresan el aislamiento exigido en el DB HR	Índices utilizados en las opciones de aislamiento del DB HR
	Se pueden ensayar in situ	No se pueden ensayar in situ, son índices que se obtienen en laboratorio

$L_{Aeq,T}$: Índice de ruido del periodo temporal T.

L_{aw}: Índice de vibración.

$L_{Keq,T}$: Índice de ruido corregido por componentes tonales del periodo temporal T.

Además, hay que tener en cuenta que en las diferentes normativas se pueden definir índices de distintas formas, para este documento se emplea el CTE DB HR como referencia.

3 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA Y EXIGENCIAS ACÚSTICAS APLICABLES

Siguiendo la correcta aplicación del **CTE DB HR**, el valor

Ld aplicable es de: 60 dBA.

Siguiendo la correcta aplicación de la **normativa municipal** el valor objetivo de calidad es:

Ld es de: 55 dBA.

El **mapa de ruido (de ejes viarios y carreteras cercanas)** indica que el ruido real es del orden de:

Ld es de: 55-60 dBA

Ln es de: 55 dBA

3.1 ZONIFICACIÓN ACÚSTICA SEGÚN UNIDADES DE USO Y TIPOS DE RECINTO

A continuación, se relacionan las definiciones aplicables:

Recinto: espacio del edificio limitado por cerramientos, particiones o cualquier otro elemento de separación.

Recintos Habitables: aquellos situados en el interior de los edificios determinados o usos de personas, comprendiendo:

a) En edificios residenciales: dormitorios, comedores, salones bibliotecas, etc.
b) En edificios de uso docente: aulas, bibliotecas y despachos.
c) En edificios de uso sanitario: habitaciones, salas de espera y quirófanos.
d) En edificios de uso administrativo: oficinas, despachos, salas de reuniones.
e) En edificios de cualquier uso: cocinas, baños y aseos, pasillos y distribuidores.
f) Cualquier otro uso asimilable a los anteriores.

Recintos No Habitables: aquellos no destinados al uso permanente de personas o cuya ocupación, por ser ocasional o excepcional y por ser bajo su tiempo de estancia, solo exige unas condiciones de salubridad adecuadas, tales como: garajes, trasteros, las cámaras técnicas y desvanes no acondicionados, y sus zonas comunes.

Recintos Protegidos: aquellos que requieren unas mejores condiciones acústicas y que incluyen los casos a, b, c y d de los Recintos Habitables.

Recintos Ruidosos: aquellos de uso generalmente industrial, cuyas actividades producen un nivel sonoro medio mayores que 80 dB(A), no compatible con el requerido en los Recintos Protegidos.

Recintos de Actividad: aquellos en los que se realizan actividades distintas a las realizadas en el resto del edificio en los que se encuentra integrado, por ejemplo: comercial, administrativa, lúdica, garaje y aparcamientos, siempre que el nivel sonoro medio sea mayor a 70 dB(A) y no sea un Recinto Ruidoso.

Recintos de Instalaciones: aquellos que contienen equipos de instalaciones individuales o colectivas, susceptibles de alterar las condiciones ambientales del recinto. Se consideran que las cajas de ascensores y los conductos de extracción de humos de garajes, son Recintos de Instalaciones.

Unidad de Uso: edificio o parte de él, que se destina a un uso específico y cuyos usuarios están vinculados entre sí, por pertenecer a una misma unidad familiar, empresa, corporación, etc. o por formar parte de un grupo o colectivo que realiza la misma actividad. Se consideran unidades de uso las siguientes:

a) En edificios de viviendas, cada vivienda.
b) En hospitales, hoteles, residencias, etc. cada habitación incluido sus anexos.
En edificios docente, cada aula, laboratorio, etc.

3.2 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO INTERIOR (CTE DB HR)

3.2.1 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO AÉREO INTERIOR ENTRE RECINTOS

A continuación, se siguen los niveles de aislamiento acústico aplicados según el tipo de recinto y las condiciones de entorno, recintos adyacentes.

Tabla de niveles exigidos para recintos zonificados que no tienen como recinto adyacente un recinto zonificado como de actividad o de instalaciones

Caracterización de tipos recintos en el inmueble		Exigencias de aislamiento acústico frente a ruido aéreo interior de inmisión, D nT,A (dBA) , si no comparte puertas o ventanas con el recinto adyacente y este no es un recinto de actividad o de instalaciones:	Exigencias de aislamiento acústico frente a ruido aéreo interior de inmisión, R A (dBA) , si comparte puertas o ventanas con el recinto adyacente y este no es un recinto de actividad o de instalaciones, las puertas o ventanas deben cumplir un aislamiento de:	Exigencias de aislamiento acústico frente a ruido aéreo interior de inmisión, R A (dBA) , si comparte puertas o ventanas con el recinto adyacente y este no es un recinto de actividad o de instalaciones, el cerramiento opaco debe cumplir un aislamiento de:
Habitaciones y Despachos	Recinto protegido	50 dBA	30 dBA	50 dBA
Cocinas / Cafetería / Comedores	Recinto habitable	45 dBA	20 dBA	50 dBA
Zonas de Consultas	Recinto protegido	50 dBA	30 dBA	50 dBA
Salones de Actividades	Recinto habitable	45 dBA	30 dBA	50 dBA
Baños de uso general	Recinto habitable	45 dBA	20 dBA	50 dBA
Baños de habitaciones	Recinto habitable	45 dBA	20 dBA	50 dBA
Cuartos de Instalaciones	Recinto de instalaciones	-	-	-

Tabla de niveles exigidos para recintos zonificados que <u>tienen</u> como recinto adyacente un recinto zonificado como de actividad o de instalaciones

Caracterización de tipos recintos en el inmueble		Exigencias de aislamiento acústico frente a ruido aéreo interior de inmisión, D nT,A (dBA) , si no comparte puertas o ventanas con el recinto adyacente y este es un recinto de actividad o de instalaciones:	Exigencias de aislamiento acústico frente a ruido aéreo interior de inmisión, R A (dBA) , si comparte puertas o ventanas con el recinto adyacente y este es un recinto de actividad o de instalaciones, las puertas o ventanas deben cumplir un aislamiento de:	Exigencias de aislamiento acústico frente a ruido aéreo interior de inmisión, R A (dBA) , si comparte puertas o ventanas con el recinto adyacente y este es un recinto de actividad o de instalaciones, el cerramiento opaco debe un cumplir un aislamiento de:
Habitaciones y Despachos	Recinto protegido	55 dBA	No permitido	50 dBA
Cocinas / Cafetería / Comedores	Recinto habitable	45 dBA	30 dBA	50 dBA
Zonas de Consultas	Recinto protegido	55 dBA	No permitido	50 dBA
Salones de Actividades	Recinto habitable	45 dBA	No permitido	50 dBA
Baños de habitaciones	Recinto habitable	50 dBA	No aplica	50 dBA
Baños de uso general	Recinto habitable	45 dBA	30 dBA	50 dBA
Cuartos de Instalaciones	Recinto de instalaciones	-	-	-

3.2.2 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO DE IMPACTO

Las exigencias de aislamiento a ruido de impactos se aplican a los elementos de recintos colindantes verticalmente, horizontalmente y con una arista horizontal común.

El nivel global de presión de ruido de impactos expresa la transmisión de ruido de impactos entre recintos, de tal forma, que cuanto menor es el valor de L'nT,w exigido, mayor es el aislamiento acústico a ruido de impactos requerido.

Por ejemplo: Un nivel de presión de ruido de impactos L'nT,w de 65 dB, significa menos aislamiento acústico a ruido de impactos y por lo tanto, menor confort acústico que un nivel L'nT,w de 60 dB.

Estas exigencias afectan de la siguiente forma:

El nivel de presión de ruido de impactos, **L'nT,w, ≤ 65 dB**, que expresa el aislamiento a ruido de impactos del edificio, debe cumplirse en todos los **recintos protegidos** de un edificio de alguna unidad de uso.

El nivel de presión de ruido de impactos, **L'nT,w, ≤ 60 dB**, que expresa el aislamiento a ruido de impactos del edificio, debe cumplirse en todos los **recintos protegidos y habitables de un edificio colindantes con un recinto de instalaciones o de actividad**.

3.3 EXIGENCIAS DE AISLAMIENTO ACÚSTICO FRENTE A RUIDO EXTERIOR

Las exigencias de aislamiento acústico frente al ruido del exterior afectan a los cerramientos en contacto con el exterior, es decir, a las fachadas, cubiertas y a los suelos en contacto con el exterior.

Según el uso definido para el inmueble y/o espacio objeto de este Proyecto Técnico Acústico:

Tal y como se indica en el apartado 3 del presente proyecto, el valor Ld aplicable más desfavorable es de:

Ld aplicable es de: 60 dBA

Siguiendo la correcta aplicación del DB HR, el *aislamiento frente a ruido exterior* deberá ser de:

En todo el inmueble:

30 dBA para dormitorios

30 dBA para estancias

El valor arriba expuesto afectará solamente a los recintos protegidos, ya que el DB HR no define protección frente a ruido exterior para recintos caracterizados de otra forma (habitables, no habitables…)

Además, la **normativa municipal** concuerda con los valores anteriores que define el CTE DB HR.

3.4 EXIGENCIAS RELATIVAS A MEDIANERÍAS Y HUECO ASCENSORES

Exigencia de aislamiento de medianerías: ***40 dBA. (No Aplica)***

Exigencia de aislamiento de hueco de ascensor (no tipo mochila): ***50 dBA***

Exigencia de aislamiento de hueco de ascensor (tipo mochila): ***55 dBA***

Se prevé instalación de ascensor tipo mochila.

3.5 EXIGENCIAS RELATIVAS AL ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO DEL INMUEBLE

Para este caso de estudio los siguientes recintos serán objeto de estudio en cuánto al acondicionamiento acústico:

Comedores/Salas de Estar: Tiempo de reverberación ≤ 0,9 segundos.

4 JUSTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS DEL INMUEBLE CON LA NORMATIVA APLICABLE

4.1 ELECCIÓN DE LA OPCIÓN DEL DB HR APLICABLE

Debido a las características de las soluciones constructivas adoptadas se optará por la justificación del DB HR mediante la denominada "**Opción General**".

4.2 DESCRIPCIÓN DE LAS SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS Y JUSTIFICACIONES DE CONFORMIDAD

A continuación, se muestra una tabla resumen de las soluciones constructivas empleadas en el edificio, en los sucesivos apartados se describen y justifican en detalle cada una de ellas.

Elemento	Solución constructiva
ESV distributivos / Tabiquería	De entramado autoportante.
ESV separativos	De entramado autoportante.
Fachada	De una hoja cerámica con trasdosado interior y Fachada ligera de tabiquería seca.
ESH, forjado	Losa de hormigón aligerada.

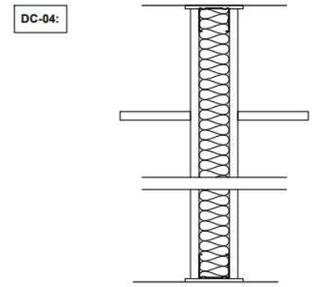
4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA TABIQUERÍA / ESV DISTRIBUTIVOS

Este será el elemento de separación vertical empleado para la división de espacios dentro de unidades de uso o recintos zonificados acústicamente.

La tabiquería empleada será homogénea para todo el edificio y se caracteriza para cualquiera de los casos expuestos a continuación como ***de entramado autoportante*** según la definición del DB HR para esta solución constructiva.

ESV 1 - Detalle Tabiquería 1 (Divisorios interiores)

Tabique simple de entramado autoportante, con Panel Yeso Laminado de 15mm + Lana de Roca 48mm + Panel Yeso Laminado de 15mm.



m ≥ 26 kg/m2 **R_A ≥ 42 dBA**

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: DC-04, DC-05 y DC-05F en planos de arquitectura

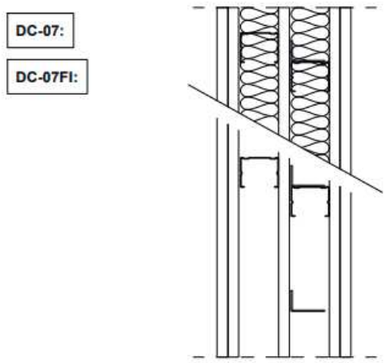
<u>Este divisorio aplica a:</u>

- Divisorios interiores de unidades de uso
- Entre recintos que no forman parte de una unidad de uso calificada como recinto protegido ni habitable.

Los elementos de separación verticales serán dispuestos y empleados para dividir unidades de uso.

ESV 2 - (Entre Recintos Protegidos (Habitaciones) y Entre Recintos Protegidos (Habitaciones) y Habitables)

De entramado autoportante metálico formado por: 2 x PYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2 x PYL 12,5. Lana mineral con valor de resistividad al flujo de aire r ≥ 5kPa.s/m2.



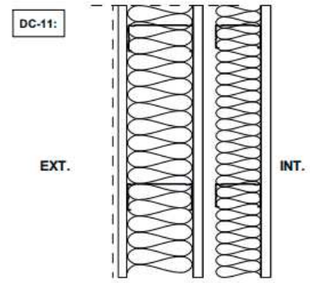
m ≥ 55 kg/m2 RA ≥ 58 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: DC-07 y DC-07FI en planos de arquitectura

ESV 3 (Recintos Habitables y Protegidos contra Escaleras)

De entramado autoportante metálico formado por: PYL 12,5+ LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL de al menos 12,5. Lana mineral con valor de resistividad al flujo de aire r ≥ 5kPa.s/m2 .



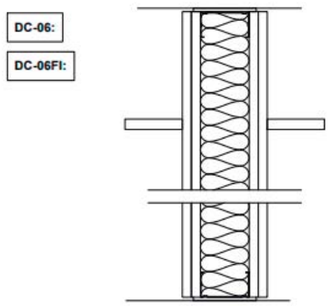
m ≥ 33 kg/m2 RA ≥ 52 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: DC-11 en planos de arquitectura.

ESV 4 (Entre Recintos Habitables)

De entramado autoportante metálico formado por: 2 x PYL 12.5+ LM 70 + 2 x PYL 12.5. Lana mineral con valor de resistividad al flujo de aire r ≥ 5kPa.s/m2 .



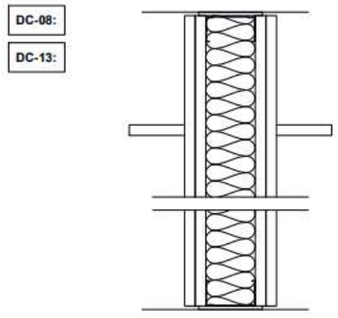
m ≥ 44 kg/m2 RA ≥ 53 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: DC-06 y DC-06FI en planos de arquitectura.

ESV 5 (Entre Recintos Habitables de oficinas de planta baja)

De entramado autoportante metálico formado por: 2 x PYL 15+ LM 70 + 2 x PYL 15.
Lana mineral con valor de resistividad al flujo de aire r ≥ 5kPa.s/m2 .



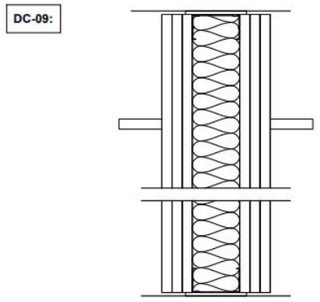
m ≥ 45 kg/m2 RA ≥ 54 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: DC-08 en planos de arquitectura.

ESV 6 (Entre Recintos Habitables y Cocina)

De entramado autoportante metálico formado por: 3 x PYL 15+ LM 70 + 3 x PYL 15.
Lana mineral con valor de resistividad al flujo de aire r ≥ 5kPa.s/m2 .



m ≥ 66 kg/m2 RA ≥ 58 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: DC-09 en planos de arquitectura.

ESH01 - Forjado 1

Forjado unidireccional de losa de hormigón aligerado de 300 mm.

m ≥ 540 kg/m2 RA ≥ 61 dBA RA,tr ≥57 dBA Ln,w ≥ 69 dB

Nota: Datos calculados según ficha técnica Forjado Unidome XS160(90) con hormigón de densidad 2500 kg /m3.

Suelo Flotante 1 (Forjado 1)

En recintos protegidos y habitables, para aportar la mejora a ruido de impactos se instalará: EEPS de al menos 20/25 mm (tipo LISO SOLAPADO ACÚSTICO de ALB Sistemas) bajo recrecido de mortero de al menos 50 mm + Acabado suelo. O en su defecto lámina de suelo radiante de EPS de 30 mm y lámina anti-impacto PE-R de 5 mm tipo Impactodan, bajo recrecido de mortero + Acabado Suelo. Que aportará una reducción del nivel global de presión de ruido de impactos, suelo flotante.

Para el Forjado 1
ΔLw ≥ 20 dB
ΔRA ≥ 0 dBA

Techos Suspendidos 1

Techo suspendido de placa de yeso laminado de espesor ≥ 12,5 mm. Con cámara de al menos 100 mm.

Para el Forjado 1
ΔLw = 0 dB
ΔRA = 0 dBA

Fachada opaca

La fachada juega un papel importante en el caso del aislamiento acústico entre recintos ya que es un elemento de flanco que transmite vibraciones entre recintos.

Es por ello que se deben tener en cuenta tanto el aislamiento que proporciona la solución constructiva propuesta para la misma, como las soluciones constructivas de los elementos con los que la fachada producirá encuentros como son los elementos de separación horizontales, verticales y tabiquería.

F01 - Fachada 1 (Plantas superiores)

Fachada de una hoja cerámica con aislamiento por el exterior (SATE) y trasdosado autoportante interior separado al menos 10mm de la hoja principal, con lana mineral de 40/50 mm y placa de yeso laminado de al menos 12,5mm.

m ≥ 145 kg/m2 R_A ≥ 42 dBA $R_{A,TR}$ ≥ 37 dBA ΔR_A ≥ 14 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

F02 - Fachada 2 (Planta baja)

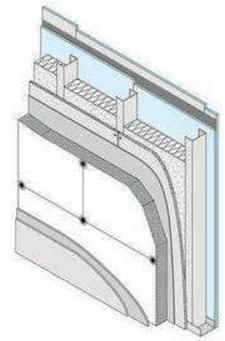
Fachada de una hoja cerámica y trasdosado autoportante interior separado al menos 10mm de la hoja principal, con lana mineral de 40/50 mm y placa de yeso laminado de al menos 12,5mm.

m ≥ 145 kg/m2 R_A ≥ 42 dBA $R_{A,TR}$ ≥ 37 dBA ΔR_A ≥ 14 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

F03 - Fachada 3 (Zona escaleras exteriores y patios interiores)

Sistema Knauf de cerramiento de fachada con estructura simple (WE32 y WM411C). Formado por: Acabado exterior SATE + Placa Knauf Aquapanel + Lana Mineral 100mm + Placa Knauf 15mm + Placa Knauf 15mm.



m ≥ 48 kg/m2 R_A ≥ 48 dBA $R_{A,TR}$ ≥ 44 dBA

Nota 1: Incorpora banda elástica desolarizadora para sistemas autoportantes de yeso laminado.

Nota 2: Datos acústicos según ficha técnica de fabricante para el sistema WM111.C que es la base de los sistemas empleados en las distintas ubicaciones.

Nota 3: En escaleras el sistema será Knauf WM411C.es 248/400 (12,5AQP + 100(LM100) + 15DF + 20CA + 70(LM70) + 15DF + 15DFH1IR)

Nota 4: En patios interiores el sistema será Knauf WE32.es con SATE.

Ventanas

El tamaño y morfología de las ventanas son particulares para este proyecto, por lo que se deben instalar ventanas con acristalamiento con características desde:

En recintos protegidos (Habitaciones, salas (patio interior), …) se emplearán acristalamientos y carpinterías con características de al menos.

$R_A \geq 38$ dBA $R_{A,TR} \geq 34$ dBA

En recintos protegidos (Salas (hacia exterior) se emplearán acristalamientos y carpinterías con características de al menos.

$R_A \geq 41$ dBA $R_{A,TR} \geq 36$ dBA

Las carpinterías deberán tener al menos **Rw ≥ 40 dBA**

Fachada mixta

Teniendo en cuenta las características acústicas de la fachada opaca y las ventanas, se calcula un aislamiento acústico mixto de al menos:

D2m,nT,Atr ≥ 30 dBA

IMPORTANTE: Deberá garantizarse el cumplimiento de aislamiento acústico a ruido exterior de tráfico de al menos 30 dBA, con cualquier solución de materiales que se replantee en fase de obra.

C01 - Cubierta

Existen cubiertas transitables y no transitables, las soluciones son distintas en términos de arquitectura y composición de soluciones impermeabilizantes, térmicas y de acabados. Sin embargo, en términos acústicos se define la siguiente cubierta genérica:

Cubierta compuesta por forjado tipo (Losa aligerada 30mm tipo Unidome) + capas impermeabilización.

m ≥ 540 kg/m2 $R_A \geq 61$ dBA RA,tr ≥57 dBA Ln,w ≥ 69 dB

Nota 1: CU-01, CU-02, CU-03 en planos de arquitectura.

Hueco del ascensor

Los ascensores generales no tienen colindancia con recintos protegidos.

Pantalla de hormigón de al menos 200mm.

m ≥ 500 kg/m2 RA ≥ 60 dBA

Puertas Entrada (Habitaciones, Despachos, Salas de Consulta)

Las puertas de entrada a recintos protegidos (habitaciones, consultas, despachos…) contarán con un aislamiento de al menos:

RA ≥ 30 dBA

Para el resto de las puertas el aislamiento será de al menos:

RA ≥ 20 dBA

Medianerías

No aplica

4.2.6 OBSERVACIONES DE ENCUENTROS CONSTRUCTIVOS Y DE EJECUCIÓN

Los encuentros constructivos se ejecutarán **siempre** con **bandas acústicas**. Y **siguiendo las recomendaciones de instalación** del DB HR y de los fabricantes. Así como anexo de detalle de encuentros constructivos sensibles en caso de existir.

Los suelos flotantes y techos suspendidos deberán ser totalmente independientes entre recintos.

4.2.7 ANÁLISIS DE RUIDO Y VIBRACIÓN DE LAS INSTALACIONES

Antes de proceder a cualquier instalación susceptible de generar ruido o vibraciones se analizarán los posibles efectos con el fin de preservar la calidad acústica del inmueble y el cumplimiento de la normativa.

El estudio de detalle y las medidas de contención adoptadas se describen en el APARTADO 7 ("EMISIÓN AL EXTERIOR") de este documento.

4.2.8 ANÁLISIS DE RUIDO Y VIBRACIÓN DE REDES DE CONDUCTOS Y TUBERÍAS

Todos los conductos que sean susceptibles de generar ruido, como pueden ser los propios de las instalaciones de frío/calor se dispondrán con las medidas de contención acústica oportunas, para garantizar la calidad acústica.

Además, **siempre que un conducto atraviese un forjado se rodeará de un material elástico que ejerza de aislante acústico**.

Todas las **conducciones que atraviesan distintas unidades de uso deben disponer de un aislamiento acústico específico** para evitar la transmisión de ruido producido por la instalación a los recintos del edificio.

Si se emplean conducciones metálicas empotradas, deben ir desolidarizadas de las particiones de fábrica, ya sea mediante tubos holgados de polietileno corrugado o con coquillas elásticas de PE o espuma elastomérica.

Si las conducciones se llevan por el interior de cámaras de particiones o trasdosados de placas de yeso laminado, se utilizarán piezas específicas adaptadas a dichos sistemas de tabiquería.

Según el DB HR, apartado 3.3.3.1, la grifería empleada debe ser de tipo II2 según la norma UNE EN 200. Deben utilizarse latiguillos flexibles (de malla de acero) para las conexiones con la grifería y los sanitarios.

4.2.9 JUSTIFICACIÓN ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO.

El DB HR define que **se deberá cumplir en zonas de comedor, un tiempo de reverberación ≤0,9 segundos:**

La solución general **para poder alcanzar este requerimiento es la utilización de panel de yeso laminado con perforación de al menos del 12% en los techos suspendidos que se disponen en las zonas de comedor**, **salas polivalentes.** Aportando un coeficiente medio de absorción acústica de am ≥ 0,6.

A continuación, se detallan y justifican los cálculos para las zonas que podrían presentar mayor dificultad, casos más desfavorables:

SALAS COMUNES DE PLANTA BAJA							
Acondicionamiento acústico		Área (m2)	166	Altura (m)	2,7	Volumen (m	448,2
			Coeficiente de absorción acústica, α			α_m	sorción (m2)
Elemento	Acabado	S (m2)	500	1000	2000		
Suelo		166	0,01	0,02	0,02	0	0,00
Paramentos	Enlucido de yeso		0,01	0,01	0,01	0,01	<1
	Puertas		0,08	0,08	0,08	0,08	<1
Techo	Techo Absorbente 100%	166				0,6	99,6
Techo	Techo Reflectante						0
					m_m		
Absorción del aire					0,006		10,8
		Área de absorción equivalente			Tiempo de reverberación - T_{60}		
		$A_{total\ (m2)}$	CUMPLE	A_{min}	T_{60} (sgs)	CUMPLE	Exigencia
		110,36	>	89,64	0,654	≤	0,9

Nota: En los planos de arquitectura se definen los techos absorbentes con detalle y materiales.

SALA A DE PLANTA TIPO							
Acondicionamiento acústico		Área (m2)	80	Altura (m)	2,5	Volumen (m	200
			Coeficiente de absorción acústica, α			α_m	sorción (m2)
Elemento	Acabado	S (m2)	500	1000	2000		
Suelo		80	0,01	0,02	0,02	0	0,00
Paramentos	Enlucido de yeso		0,01	0,01	0,01	0,01	<1
	Puertas		0,08	0,08	0,08	0,08	<1
Techo	Techo Absorbente 100%	80				0,6	48
Techo	Techo Reflectante						0
					m_m		
Absorción del aire					0,006		4,8
		Área de absorción equivalente			Tiempo de reverberación - T_{60}		
		$A_{total\ (m2)}$	CUMPLE	A_{min}	T_{60} (sgs)	CUMPLE	Exigencia
		52,80	>	40	0,610	≤	0,9

SALA B DE PLANTA TIPO							
Acondicionamiento acústico		Área (m2)	65	Altura (m)	2,5	Volumen (m	162,5
			Coeficiente de absorción acústica, α			α_m	sorción (m2)
Elemento	Acabado	S (m2)	500	1000	2000		
Suelo		65	0,01	0,02	0,02	0	0,00
Paramentos	Enlucido de yeso		0,01	0,01	0,01	0,01	<1
	Puertas		0,08	0,08	0,08	0,08	<1
Techo	Techo Absorbente 100%	65				0,6	39
Techo	Techo Reflectante						0
					m_m		
Absorción del aire					0,006		3,9
		Área de absorción equivalente			Tiempo de reverberación - T_{60}		
		$A_{total\ (m2)}$	CUMPLE	A_{min}	T_{60} (sgs)	CUMPLE	Exigencia
		42,90	>	32,5	0,610	≤	0,9

5 RESUMEN DE CONFORMIDAD DE LAS SOLUCIONES ACÚSTICAS EMPLEADAS

CTE DB HR

- Las exigencias del CTE / DB HR para los casos más restrictivos y los elementos más desfavorables, se detallan los cálculos justificativos y detalle de casos en "ANEJO K".

ORDENANZA MUNICIPAL, NORMATIVA AUTONÓMICA Y ESTATAL:

Emisión al exterior:

- En la sección 7 de este documento se detalla y justifica el cumplimiento de las emisiones de ruido al exterior para garantizar el cumplimiento de las normativas, siendo la normativa municipal la más restrictiva en este aspecto.

Inmisión interior:

- Para el caso de las habitaciones, todas las normativas marcan 40 dBA como valor límite de inmisión para el horario de día y tarde, y 30 dBA para el horario de noche, según el mapa de ruido el valor Ld es de 60 dBA y el valor Ln es de 55 dBA. El aislamiento de fachada mixta es igual o superior a 30 dBA, lo que garantiza el cumplimiento para cualquier caso aplicable.

- Para el caso del resto de estancias protegidas, todas las normativas marcan 45 dBA como valor límite de inmisión para el horario de día y tarde, y 35 dBA para el horario de noche, según el mapa de ruido el valor Ld es de 60 dBA y el valor Ln es de 55 dBA. El aislamiento de fachada mixta es igual o superior a 30 dBA, lo que garantiza el cumplimiento para cualquier caso aplicable.

6 REQUISITOS ADMINISTRATIVOS

Presentación Estudio Acústico y cumplimiento DB HR para la otorgación de la licencia de obra correspondiente. Sirva el presente para este uso.

También se presentará certificado final de obra con mediciones in situ de cumplimiento de DB HR para otorgar la licencia de primera ocupación.

ANEJO K

FICHAS JUSTIFICATIVAS

A continuación, se exponen las fichas justificativas, resultado de los cálculos de los casos más desfavorables con software de cálculo acústico según fórmulas recogidas en la normativa DB HR.

Como se puede observar el proyecto <u>CUMPLE</u> con las exigencias del DB HR CTE.

Tipo: ESV (Elementos de Separación Verticales)						Aislamiento		
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Solución Constructiva**	**Detalle**	**Características**		**Proyectado (≥)**	**Exigido**	**Conformidad**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso (no comparten puertas y/o ventanas)	Habitable	ESV 1 tabiquería - DC-04, DC-05, DC-05F	PYL 15 + LM 48 + PYL 15	m(kg/m2)=	26	40	33	SI
				R_A(dBA)=	42			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 2 separativos - DC-07 y DC-07FI	2XPYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	55	56	45	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 3 separativos - DC-11	PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5	m(kg/m2)=	33	50	45	SI
				R_A(dBA)=	52			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 4 y ESV 5 separativos - DC-06, DCE-06FI y DC-08	2XPYL 12,5 + LM 70 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	44	50	45	SI
				R_A(dBA)=	53			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 6 - DC-09	3xPYL 15 + LM 70 + 3xPYL 15	m(kg/m2)=	66	55	45	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso (comparten puertas y/o ventanas)	Habitable	ESV 1 tabiquería - DC-04, DC-05, DC-05F	PYL 15 + LM 48 + PYL 15	m(kg/m2)=	26	40	33	SI
				R_A(dBA)=	42			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 2 separativos - DC-07 y DC-07FI	2XPYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	55	56	50	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 3 separativos - DC-11	PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5	m(kg/m2)=	33	50	50	SI
				R_A(dBA)=	52			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 4 y ESV 5 separativos - DC-06, DCE-06FI y DC-08	2XPYL 12,5 + LM 70 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	44	50	50	SI
				R_A(dBA)=	53			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 6 - DC-09	3xPYL 15 + LM 70 + 3xPYL 15	m(kg/m2)=	66	55	50	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		Puertas	Puerta	R_A(dBA)=	20	25	20	SI
De instalaciones (no comparten puertas y/o ventanas)	Habitable	ESV 1 tabiquería - DC-04, DC-05, DC-05F	PYL 15 + LM 48 + PYL 15	m(kg/m2)=	26	40	33	SI
				R_A(dBA)=	42			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 2 separativos - DC-07 y DC-07FI	2XPYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	55	56	45	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 3 separativos - DC-11	PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5	m(kg/m2)=	33	50	45	SI
				R_A(dBA)=	52			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 4 y ESV 5 separativos - DC-06, DCE-06FI y DC-08	2XPYL 12,5 + LM 70 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	44	50	45	SI
				R_A(dBA)=	53			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 6 - DC-09	3xPYL 15 + LM 70 + 3xPYL 15	m(kg/m2)=	66	55	45	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
De instalaciones (comparten puertas y/o ventanas)	Habitable	ESV 1 tabiquería - DC-04, DC-05, DC-05F	PYL 15 + LM 48 + PYL 15	m(kg/m2)=	26	40	33	SI
				R_A(dBA)=	42			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 2 separativos - DC-07 y DC-07FI	2XPYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	55	56	50	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 3 separativos - DC-11	PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5	m(kg/m2)=	33	50	50	SI
				R_A(dBA)=	52			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 4 y ESV 5 separativos - DC-06, DCE-06FI y DC-08	2XPYL 12,5 + LM 70 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	44	50	50	SI
				R_A(dBA)=	53			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 6 - DC-09	3xPYL 15 + LM 70 + 3xPYL 15	m(kg/m2)=	66	55	50	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		Puertas	Puerta Acústica	R_A(dBA)=	33	33	30	SI

Tipo: ESV (Elementos de Separación Verticales)						Aislamiento		
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Solución Constructiva**	**Detalle**	**Características**		**Proyectado (≥)**	**Exigido**	**Conformidad**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso (no comparten puertas y/o ventanas)	Protegido	ESV 1 tabiquería - DC-04, DC-05, DC-05F	PYL 15 + LM 48 + PYL 15	m(kg/m2)=	26	40	33	SI
				R_A(dBA)=	42			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 2 separativos - DC-07 y DC-07FI	2XPYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	55	56	50	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 3 separativos - DC-11	PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5	m(kg/m2)=	33	50	50	NA
				R_A(dBA)=	52			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 4 y ESV 5 separativos - DC-06, DCE-06FI y DC-08	2XPYL 12,5 + LM 70 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	44	50	NA	NA
				R_A(dBA)=	53			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 6 - DC-09	3xPYL 15 + LM 70 + 3xPYL 15	m(kg/m2)=	66	55	NA	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso (comparten puertas y/o ventanas)	Protegido	ESV 1 tabiquería - DC-04, DC-05, DC-05F	PYL 15 + LM 48 + PYL 15	m(kg/m2)=	26	40	33	SI
				R_A(dBA)=	42			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 2 separativos - DC-07 y DC-07FI	2XPYL 12,5 + LM 48 + PYL 12,5 + LM 48 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	55	56	50	SI
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 3 separativos - DC-11	PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5 + LM 100 + PYL 12,5	m(kg/m2)=	33	50	50	NA
				R_A(dBA)=	52			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 4 y ESV 5 separativos - DC-06, DCE-06FI y DC-08	2XPYL 12,5 + LM 70 + 2XPYL 12,5	m(kg/m2)=	44	50	NA	NA
				R_A(dBA)=	53			
				ΔR_A(dBA)=				
		ESV 6 - DC-09	3xPYL 15 + LM 70 + 3xPYL 15	m(kg/m2)=	66	55	NA	NA
				R_A(dBA)=	58			
				ΔR_A(dBA)=				
		Puertas	Puerta	R_A(dBA)=	30	NA	NA	NA
*NO EXISTEN RECINTOS PROTEGIDOS COLINDANTES CON RECINTOS DE INSTALACIONES HORIZONTALMENTE								
*NO EXISTEN RECINTOS PROTEGIDOS CON PUERTAS HACIA RECINTOS DE INSTALACIONES HORIZONTALMENTE								

Tipo: ESH (Elementos de Separación Horizontales)						Aislamiento		
Recinto emisor	**Recinto receptor**	**Solución Constructiva**	**Detalle**	**Características**		**Proyectado (≥)**	**Exigido**	**Conformidad**
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso	Habitable	Forjado 1 - ESH 01 + SF 01	LM HA AL 300 + EPS ACU 25 + M 50 + AC	m(kg/m2)=	540	60	45	SI
				R_A(dBA)=	61			
				ΔR_A(dBA)=	0			
				L_w(dB)=	69	50	65	SI
				ΔL_w(dB)=	20			
	Protegido	Forjado 1 - ESH 01 + SF 01	LM HA AL 300 + EPS ACU 25 + M 50 + AC	m(kg/m2)=	540	60	50	SI
				R_A(dBA)=	61			
				ΔR_A(dBA)=	0			
				L_w(dB)=	69	50	60	SI
				ΔL_w(dB)=	20			
De instalaciones	Habitable	Forjado 1 - ESH 01 + SF 01	LM HA AL 300 + EPS ACU 25 + M 50 + AC	m(kg/m2)=	540	60	45	SI
				R_A(dBA)=	61			
				ΔR_A(dBA)=	0			
				L_w(dB)=	69	50	60	SI
				ΔL_w(dB)=	20			
De instalaciones	Protegido	Forjado 1 - ESH 01 + SF 01	LM HA AL 300 + EPS ACU 25 + M 50 + AC	m(kg/m2)=	540	60	55	SI
				R_A(dBA)=	61			
				ΔR_A(dBA)=	0			
				L_w(dB)=	69	50	60	SI
				ΔL_w(dB)=	20			
*EL AISLAMIENTO DE FORJADO MAYOR DE 55 dBA GARANTIZA EL CUMPLIMIENTO PARA CUALQUIER TIPO DE COLINDANCIA VERTICAL.								

Tipo: Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el exterior						Aislamiento		
Ruido Exterior	**Recinto receptor**	**Solución Constructiva**	**Detalle**	**Características**		**Proyectado (≥)**	**Exigido**	**Conformidad**
60 dBA	Protegido	Fachada opaca 1 - F01 (Plantas Superiores)	RE SATE + LP 115 + SP 10 + LM 48 + PYL 15	RA (dBA)≥	56	50	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	50			
60 dBA	Protegido	Fachada opaca 2 - F02 (Planta Baja)	RE + LP 115 + SP 10 + LM 48 + PYL 15	RA (dBA)≥	56	50	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	50			
60 dBA	Protegido	Fachada opaca 3 - F03 (Zona escaleras exteriores y patios interiores) *(1)	RE SATE + PYL 15 + LM 100 + PYL 15 + PYL 15	RA (dBA)≥	48	44	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	44			
60 dBA	Protegido	Cubierta	Solución de Forjado ESH 01	RA (dBA)≥	61	50	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	57			
60 dBA	Protegido	Ventanas - VENT 1 (Habitaciones)	Según memoria acústica	RA (dBA)≥	38	30	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	34			
60 dBA	Protegido	Ventanas - VENT 2 (Estancias salas)	Según memoria acústica	RA (dBA)≥	41	30	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	36			
60 dBA	Protegido	Fachada mixta	F01/2/3 + VENT 1/2	RA (dBA)≥	40	30	30	SI
				RA,tr (dBA)≥	35			
*(1) Datos según fabricante Knauf								

Tipo: Recinto Ascensor						Aislamiento		
Recinto Emisor	**Recinto receptor**	**Solución Constructiva**	**Detalle**	**Características**		**Proyectado**	**Exigido**	**Conformidad**
Ascensor	Habitable	Pantalla Hormigón	PANT HA 200	RA (dBA)≥	60	55	45	SI
Ascensor	Protegido	Pantalla Hormigón	PANT HA 200	RA (dBA)≥	60	55	55	SI

ANEJO 1

EMISIÓN AL EXTERIOR

7 EMISIÓN AL EXTERIOR

Este Punto incluye los niveles sonoros actuales existentes en la zona de estudio, los niveles sonoros límite permisibles, los cálculos de los niveles esperados, el análisis de la situación y la definición de las acciones de control a tomar, de forma que el objetivo es: "**reducir la posibilidad de que los ruidos derivados de las instalaciones fijas de la nueva edificación afecten a edificios cercanos sensibles al ruido**".

El presente Punto sigue las indicaciones de los Reales Decretos 1367/2007 de 19 de octubre y 1513/2005 de 16 de diciembre, por los que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, que incorpora la Directiva 2002/49/CE, la normativa de la Generalitat, la Ordenanza Municipal del Excmo. Ayuntamiento de Molins de Rei, y las recomendaciones de las normas UNE EN ISO 1996.

7.1 ÁREA DE ESTUDIO

Figura 1.- Área de Estudio

7.1.1 EDIFICACIONES

La Figura 2 presenta la situación de las edificaciones existentes próximas a la Residencia, así como las calles que la delimitan. Las edificaciones cercanas son de uso Residencial, siendo la distancia entre las fachadas de estas y las de la residencia: 18 metros en Avenida de Alfonso XIII, 15 metros en c/ Cervantes y 8 metros en calle de Issac Peral.

Figura 2.- Entorno al Área de Estudio

7.2 FUENTES SONORAS EXTERNAS

7.2.1 MAPAS DE RUIDO

Las Figuras 3 y 4 presentan los mapas de ruido estratégico, correspondientes a la zona donde se construirá la Residencia.

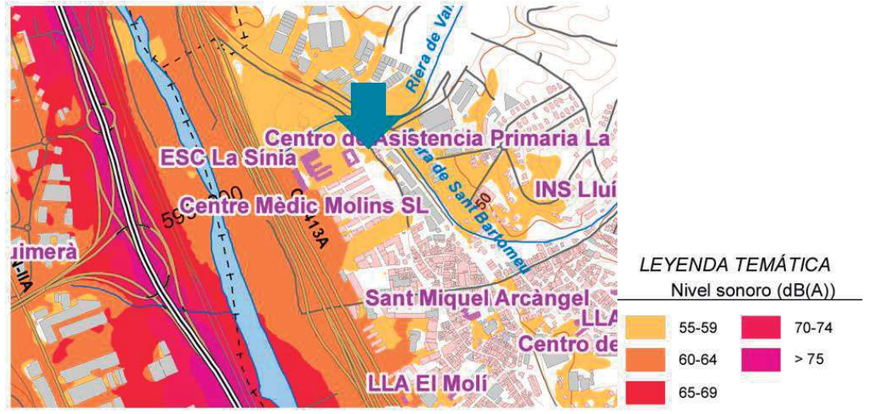


Figura 3.- Periodo día. Mapa de Ruido. Índice día Ld | Extracto del Mapa de Ruido de la Carretera B-23, v2012.

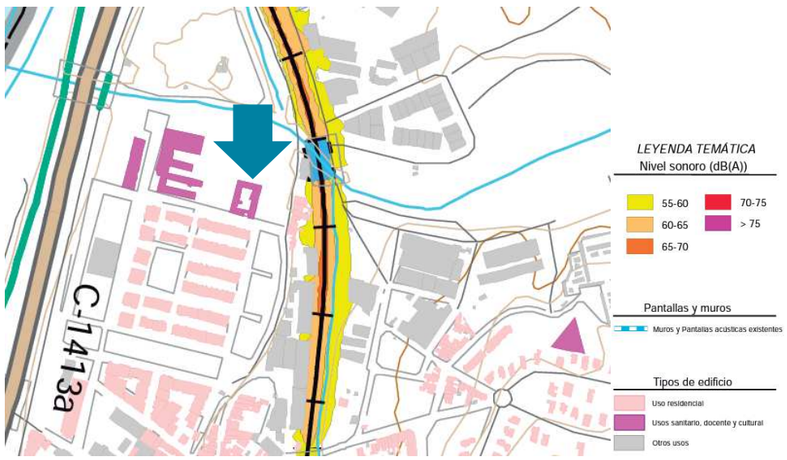


Figura 4.- Periodo tarde. Mapa de Ruido. Índice noche Ln | Extracto del Mapa de Ruido del eje ferroviario cercano, v2012.

La Tabla II presenta los márgenes de niveles sonoros ambientales existentes en la zona de estudio según los citados mapas de ruido y a los que se someten las fachadas la Residencia de Personas Mayores.

TABLA II			
NIVELES SONOROS AMBIENTALES, dB(A)			
Situación		Periodos Horarios	
Calle		Día	Noche
Todas		60	55

7.3 FUENTES SONORAS PROPIAS

Las Instalaciones Mecánicas de la Residencia se ubican en las Cubiertas del Edificio (Climatización, Ventilación, Extracción y Grupo Electrógeno) y que generan niveles sonoros que se transmiten al medio ambiente exterior, cuya potencia sonora se indica en la Tabla III.

TABLA III	
INSTALACIONES MECANICAS A INSTALAR	
Equipo	Nivel de Potencia Sonora, dB(A)
*Grupo Electrógeno	90
Enfriadora	77
Climatizadoras	66
Extractores	82
(*) Funcionamiento Puntual en labores de mantenimiento. Cuarto Específico	

La mayor parte de las Instalaciones se ubican en las Cubiertas y se encuentran en espacios cerrados perimetralmente. En el caso del Grupo Electrógeno en cuarto específico, al igual que cuartos de Bombas y Calderas.

Datos según fichas técnicas de fabricante, para las máquinas en proyecto de instalaciones.

El Excmo. Ayuntamiento de Molins de Rei dispone de la Ordenanza Municipal reguladora de Ruido y Vibraciones. Además, los valores límite coinciden con la normativa de la Generalitat y son más restrictivos que los indicados por la normativa estatal. Por lo tanto, será de aplicación según se sigue:

2. Objectius de qualitat

El mapa de capacitat acústica estableix la zonificació acústica del territori i els valors límit d'immissió d'acord amb les zones de sensibilitat acústica:

Zones de sensibilitat acústica i usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB(A)		
	$L_{d\ (7\ h-21\ h)}$	$L_{e\ (21\ h-23\ h)}$	$L_{n\ (23\ h-7\ h)}$
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	-	-	-
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	55	55	45
(A3) Habitatges situats al medi rural	57	57	47
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	65	65	55
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a **(C1)**	65	65	55
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	65	65	55
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Usos recreatius i d'espectacles	68	68	58
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	70	70	60
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport o altres equipaments públics	-	-	-

L_d, L_e i L_n: índexs d'immissió de soroll en els períodes de dia, vespre i nit, respectivament.

En les zones urbanitzades existents i per als usos de sòl (A2), (A4), (B2), (C1) i (C2), i per a habitatges existents en el medi rural (A3), el valor límit d'immissió s'incrementa en 5 dB(A).

Extracto de la Ordenanza de Ruidos de Molins de Rei

Aplican valores para para zona tipos A2, A4 y B1.

La propagación originada por una fuente sonora no queda limitada a las cercanías del medio en que se produce, sino que se propaga con una determinada velocidad en todas direcciones afectando a zonas alejadas de la fuente, en ocasiones situadas a varios kilómetros.

Por otra parte, la atmósfera está en constante movimiento, consecuentemente, fenómenos propios tales como turbulencias, vientos, gradientes de temperatura, etc., modificarán la amplitud de la perturbación sonora originando fluctuaciones en el nivel que alcanza al observador, igualmente afectarán a la propagación de las ondas otros fenómenos tales como la absorción del aire, reflexión contra el suelo, etc.

Igualmente, la presencia de obstáculos en el camino de las ondas tales como edificaciones, elevaciones del terreno naturales o artificiales, montañas, etc., actúan como barreras acústicas y perturbando la propagación de las mencionadas ondas sonoras, creando en consecuencia una zona de sombra acústica.

Matemáticamente, el nivel de ruido producido por una fuente sonora puntual en condiciones de campo abierto, en un punto situado en una cierta distancia r de ella está dado por la ecuación:

$$NPS = NWS - 20 \log r + 10 \log Q - 11 - A$$

donde:

NPS es el nivel de presión sonora en el punto considerado

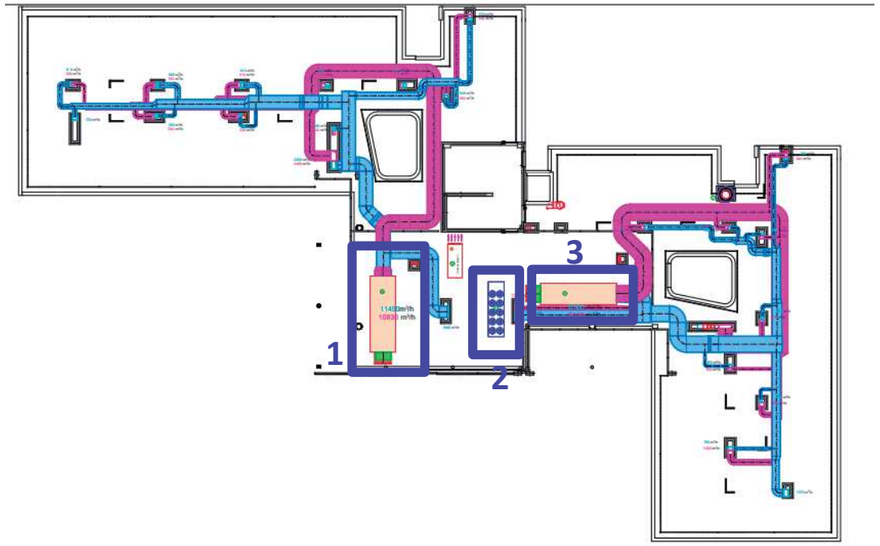
NWS es el nivel de potencia sonora de la fuente

Q es el factor de direccionalidad de la fuente

A es la atenuación que experimentan las ondas sonoras en su propagación debido a factores climatológicos, aire, presencia de barreras acústicas, vegetación, etc.

A partir de los datos de niveles de potencia sonora que generan las distintas fuentes sonoras y mediante la aplicación de la ecuación anterior, se calculan los niveles en cada uno de los puntos necesarios.

A partir de datos de los datos de las fichas técnicas de los equipos y la ubicación de los Equipos caracterizados como fuentes de ruido en cubierta (conjuntos 1, 2 y 3, marcados en en el plano de cubierta), se han calculado los niveles sonoros que estos generan en los límites de parcela.



Plano de cubierta

Niveles SPL de los conjuntos de máquinas antes de aplicar las medidas de contención cubierta:

Conjunto 1: **66 dBA**.

Conjunto 2: : **77 dBA.**

Conjunto 3: : **63 dBA.**

Todos los conjuntos de máquinas se instalarán dentro de un cerramiento por **pantalla acústica perimetral** de al menos 3 metros de altura, aportando un aislamiento de al menos **15 dBA**.

Hay que indicar que la Sala de Bombas y Calderas se encuentran en recintos cerrados, con soluciones constructivas verticales y horizontales que ofrecen **aislamientos acústicos a ruido aéreo mayores de 50 dB(A).**

Características de las Medidas de contención

- Los citados equipos se encuentran delimitados por cerramientos de fábrica, forjados y de pantallas acústicas en todo su perímetro.
  Las pantallas acústicas están formadas por paneles sándwich compuestos por doble cara metálica de chapa de acero, una de las caras perforadas y lana de roca de densidad de 100 Kg/m^3 de 80 mm. Su altura es de 3 metros, y siempre al menos 50cm por encima de la cota superior de las unidades exteriores de instalaciones. Separadas entre 1 metro y máximo 1,5 metros de las máquinas. El aislamiento será de al menos 15 dBA.
- Además, se instalarán sobre **bancadas acústicas** recomendadas por los fabricantes, de obra y contando con silentblocks.
- Las máquinas se colocan en la parte central de cubierta garantizando la distancia máxima a cualquier inmueble colindante.

TABLA IV

NIVELES SONOS AMBIENTALES, dB(A)

Situación		*Nivel de Ruido SPL*	*Atenuación por distancia*	*Atenuación pantalla perimetral*	*Nivel SPL Calculado emitido al exterior de parcela*
Calle	*Distancia metros(*)*	*dBA*	*dB*	*dB*	*dBA*
Cualquier colindancia con edificios cercanos	*>15*	*82*	*23*	*15*	*≤45*

(*) Distancia entre las pantallas acústicas de los conjuntos de máquinas de la futura Residencia y los edificios cercanos.

Como se puede observar:

- **Los niveles sonoros calculados en las fachadas de los Edificios cercanos a la Residencia son inferiores a los rangos de nivel presentados en los mapas de ruido.**

- **De la misma forma, los niveles sonoros calculados en los citados edificios son inferiores a los valores límite legislativos. Por tanto, cumplen la legislación en materia de Ruido del Excmo. Ayuntamiento de Molins de Rei, la normativa de la Generalitat y la normativa estatal.**

7.7 CONCLUSIONES

De acuerdo con los cálculos realizados funcionando los equipos con funcionamiento continuo, se puede indicar:

- **Los niveles sonoros esperados en las fachadas de los Edificios no superan el nivel de 45 dB(A) establecidos para las calles citadas como límite por la actual legislación para el periodo nocturno (caso más restrictivo). Por tanto, se cumple la Ordenanza Municipal, en materia de contaminación acústica, y con el resto de legislación autonómica y estatal.**

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA 3

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable. 3

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total. 3

1.3. Horas fuera de consigna 3

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO 3

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio. 3

2.2. Resultados mensuales. 3

2.2.1. Consumo de energía final del edificio. 4

2.2.2. Horas fuera de consigna 4

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS 4

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES. 5

4.1. Energía eléctrica producida in situ. 5

4.2. Energía térmica producida in situ. 5

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables. 5

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO. 6

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración. 6

5.2. Demanda energética de ACS. 6

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO. 7

6.1. Zonificación climática 7

6.2. Definición de los espacios del edificio. 7

6.2.1. Agrupaciones de recintos. 7

6.2.2. Condiciones operacionales 17

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación 18

6.2.4. Carga interna media 18

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético. 18

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados. 19

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$C_{ep,nren}$ = 24.88 kWh/m²·año ≤ $C_{ep,nren,lim}$ = 35 + 8·C_{FI} = 69.35 kWh/m²·año ✓

donde:

$C_{ep,nren}$: *Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.*
$C_{ep,nren,lim}$: *Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.*
C_{FI}: *Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 4.29 W/m².*

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$C_{ep,tot}$ = 82.23 kWh/m²·año ≤ $C_{ep,tot,lim}$ = 140 + 9·C_{FI} = 178.64 kWh/m²·año ✓

donde:

$C_{ep,tot}$: *Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.*
$C_{ep,tot,lim}$: *Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.*
C_{FI}: *Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 4.29 W/m².*

1.3. Horas fuera de consigna

h_{fc} = 3 h/año ≤ 0.04·t_{ocu} = 350.4 h/año ✓

donde:

h_{fc}: *Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.*
t_{ocu}: *Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.*

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO (S_u = 3659.79 m²)

Servicios técnicos	EF		EP_{tot}		EP_{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
Calefacción	54726.75	14.95	58626.16	16.02	9394.68	2.57
Refrigeración	19170.67	5.24	30248.15	8.27	15824.93	4.32
ACS	88670.27	24.23	91952.19	25.13	3008.35	0.82
Ventilación	37692.10	10.30	59471.57	16.25	31111.86	8.50
Iluminación	38433.49	10.50	60646.36	16.57	31726.71	8.67
	238693.29	65.22	300944.44	82.23	91062.87	24.88

donde:

S_u: *Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².*
EF: *Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.*
EP_{tot}: *Consumo de energía primaria total.*
EP_{nren}: *Consumo de energía primaria de origen no renovable.*

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
EDIFICIO (S_u = 3659.79 m²)															
Demanda energética	**Calefacción**	**15706.1**	**12084.1**	**8618.5**	**3895.0**	**2724.5**	**--**	**--**	**--**	**--**	**238.2**	**6879.3**	**14175.5**	**64321.4**	**17.6**
	Refrigeración	**--**	**--**	**--**	**--**	**419.5**	**1815.7**	**7744.0**	**7457.4**	**2518.5**	**127.1**	**--**	**--**	**20082.2**	**5.5**
	ACS	**8310.7**	**7359.5**	**7985.1**	**7563.6**	**7490.1**	**6776.3**	**6677.3**	**6677.7**	**6777.2**	**7334.5**	**7570.3**	**8148.0**	**88670.3**	**24.2**
	TOTAL	**24016.9**	**19443.6**	**16603.6**	**11458.6**	**10634.1**	**8592.0**	**14421.3**	**14135.1**	**9295.7**	**7699.8**	**14449.6**	**22323.5**	**173073.8**	**47.3**
Electricidad	**Calefacción**	62.5	44.2	34.4	22.2	125.0	274.3	373.6	367.5	294.9	188.2	20.7	52.7	1860.2	0.5
	Refrigeración	62.5	44.2	35.2	34.8	827.6	2583.9	5784.8	5751.3	2969.7	1003.2	20.7	52.7	19170.7	5.2
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Ventilación	3214.3	2891.1	3206.5	3083.1	3214.3	3098.7	3190.8	3214.3	3075.2	3214.3	3106.6	3182.9	37692.1	10.3
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	Iluminación	3301.9	2947.3	3279.3	3115.9	3301.9	3161.1	3234.0	3301.9	3093.3	3301.9	3183.7	3211.4	38433.5	10.5
GLP	**Calefacción**	1596.9	1267.5	496.0	226.7	84.2	--	--	--	--	--	186.9	1339.0	5197.1	1.4
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Red 1	**Calefacción**	12107.5	9300.3	6428.1	2399.0	1756.9	--	--	--	--	41.9	4671.9	10963.8	47669.4	13.0
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
	ACS	8310.7	7359.5	7985.1	7563.6	7490.1	6776.3	6677.3	6677.7	6777.2	7334.5	7570.3	8148.0	88670.3	24.2
	$C_{ef,total}$	**28656.3**	**23854.1**	**21464.5**	**16445.2**	**16800.0**	**15894.4**	**19260.4**	**19312.7**	**16210.3**	**15084.1**	**18760.7**	**26950.7**	**238693.4**	**65.2**

donde:

S_u: *Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².*

$C_{ef,total}$: *Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.*

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	**Calefacción**	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	**Calefacción**	1.25	0.75	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75	3.00
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	**Calefacción**	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.25
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	**Calefacción**	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	**Calefacción**	1.25	0.75	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75	3.00
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	1.25	0.75	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	0.75	3.00

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

	Descripción	Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
Suelo radiante-refrescante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	18353.74	1.00
Suelo radiante-refrescante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	19745.47	1.00
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	7.76	1.00
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	4.09	1.00
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	3463.23	1.00
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	6094.63	1.00
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Red 1	0.53	1.00
Intercambiador de Red de Districto	Caldera	GLP	5197.09	1.00
Generadores de refrigeración				
Suelo radiante-refrescante	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	862.55	4.40
Suelo radiante-refrescante	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	1060.44	4.40
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	536.44	4.40
Suelo radiante	Equipo de rendimiento constante	Electricidad	752.19	4.40
BOMBA DE CALOR AIRE-AGUA	Enfriadora	Electricidad	14098.81	2.17
Generadores de ACS				
Red de Districto	Red de distrito	Red 1	88670.30	1.00

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
Paneles Fotovoltáicos	Renovable	2354.9	3079.3	4585.6	5433.0	6422.9	6783.8	7458.9	6311.5	5022.5	3948.8	2571.2	2140.3	56112.8
	TOTAL	**2354.9**	**3079.3**	**4585.6**	**5433.0**	**6422.9**	**6783.8**	**7458.9**	**6311.5**	**5022.5**	**3948.8**	**2571.2**	**2140.3**	**56112.8**

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S_u = 3659.79 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Electricidad autoconsumida de origen renovable	2354.9	3079.3	4585.6	5433.0	6422.9	6783.8	7458.9	6311.5	5022.5	3948.8	2571.2	2140.3	56112.8	15.3
Medioambiente	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m²·año)
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{cal} (kWh/m²·año)	D_{ref} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	945.33	22360.56	23.65	1514.77	1.60
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	833.10	21581.13	25.90	2422.53	2.91
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	647.46	5697.35	8.80	7832.49	12.10
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	266.56	2759.32	10.35	2449.70	9.19
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	315.08	4037.08	12.81	1623.61	5.15
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	444.49	7583.44	17.06	2184.74	4.92
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	207.78	302.48	1.46	2054.34	9.89
	3659.79	64321.36	**17.58**	20082.18	**5.49**

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	8.9	9.9	10.9	12.0	14.0	17.0	19.0	19.0	17.0	14.9	11.9	9.9

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	615.0	60.0	945.33	12667.19	13.40
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	615.0	60.0	833.10	12667.19	15.20
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	615.0	60.0	647.46	12667.19	19.56
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	615.0	60.0	266.56	12667.19	47.52
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	615.0	60.0	315.08	12667.19	40.20
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	615.0	60.0	444.49	12667.19	28.50

Zonas habitables	Q_{ACS} (l/día)	T_{ref} (°C)	S_u (m²)	D_{ACS} (kWh/año)	D_{ACS} (kWh/m²·año)
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	615.0	60.0	207.78	12667.19	60.97
	4305.0		**3659.79**	88670.30	**24.23**

donde:

Q_{ACS}: *Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.*

T_{ref}: *Temperatura de referencia, °C.*

S_u: *Superficie útil de la zona habitable, m².*

D_{ACS}: *Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.*

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Molins de Rei (provincia de Barcelona)**, con una altura sobre el nivel del mar de **30.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitaciones exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
ZONA NO HABITABLE (Zona no habitable)										
PS-1_Garaje. Z14	566.11	2060.65	0.10	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T Fontanería Clima	62.34	226.92	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Almacén General 1	18.61	67.74	0.50	--	--	--	--	--		
PS-1_Morgue	12.66	46.07	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Taller de mantenimiento	19.40	70.62	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T Telecomunicaciones	10.76	39.18	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T Electricidad	9.39	34.17	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Almacén General 2	60.14	218.90	0.50	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
PS-1_Almacén Limpieza	21.79	79.32	0.50	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T. PCI	26.41	96.14	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Vest. Escalera 2	7.85	28.59	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Vest. Escalera 1	4.75	17.28	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Escalera central	16.31	59.37	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Ascensor central	9.37	34.11	0.10	--	--	--	--	--		
PS-1_Ascensor Servicios	3.27	11.91	0.10	--	--	--	--	--		
PS-1_Circulación G1	31.16	113.43	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Vestíbulo Garaje G1	6.43	23.42	1.00	--	--	--	--	--		
	886.76	**3227.83**	**0.36**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		

ZONA NO HABITABLE INCLUIDA ENVOLVENTE (Zona no habitable)										
P0. ESC_Escalera Central	26.26	82.99	1.00	--	--	--	--	--		
P0. ASC_ Ascensor Principal	9.37	29.62	0.10	--	--	--	--	--		
P0. ASC_Ascesor Servicios	3.19	10.07	0.10	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
P0. ALM. SAL. POLIV_ Almacén	5.23	16.53	0.50	--	--	--	--	--		

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P0. ALM. C.DÍA_Almacén	5.83	18.43	0.50	--	--	--	--	--		
P0. LAVD_Lavandería. Plancha	43.16	136.38	3.00	--	--	--	--	--		
P0. TOLV_Tolva	3.78	11.95	0.50	--	--	--	--	--		
P0. COC_Cocina	118.74	375.24	3.00	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén Resíduos 1	13.60	42.98	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén Resíduos 2	14.60	46.15	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén General Limpieza	18.31	57.87	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén Bruto	16.92	53.46	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM_Almacén	17.55	55.48	0.50	--	--	--	--	--		
P0. VEST. Vestíbulo Cocina	7.04	22.24	1.00	--	--	--	--	--		
P0. PAT. Patinillos	1.53	4.83	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 101	0.42	1.32	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 102	0.30	0.94	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 104	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 106	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 108	0.43	1.37	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 110	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 112	0.40	1.27	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 114	0.45	1.43	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 116	0.45	1.42	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 118	0.45	1.43	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 120	0.40	1.27	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 122	0.35	1.11	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 124	0.27	0.84	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 126	0.38	1.20	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 128	0.38	1.21	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 130	0.38	1.21	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 132	0.40	1.25	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 134	0.39	1.23	0.10	--	--	--	--	--		
P1. ALM_Almacén control	13.32	42.10	0.50	--	--	--	--	--		
P1. ALM. Almacén Limpieza	12.33	38.98	0.50	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo 22	1.01	3.20	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo 21	1.09	3.45	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo 14	0.96	3.03	0.10	--	--	--	--	--		
P1. ASC_Ascesor PPAL	9.37	29.62	0.10	--	--	--	--	--		
P1. ASC_Ascesor SERV	3.19	10.07	0.10	--	--	--	--	--		
P1.ESC_Escalera Central	20.18	63.77	1.00	--	--	--	--	--		
P1. VEST_Vestíbulo Central	6.06	19.16	1.00	--	--	--	--	--		
P1. ALM_ Montacargas Tolva	5.43	17.18	0.50	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo Tolva	0.78	2.45	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 101	0.42	1.32	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 102	0.30	0.94	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 104	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 106	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 108	0.43	1.37	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 110	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 112	0.40	1.27	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 114	0.45	1.43	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 116	0.45	1.42	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 118	0.45	1.43	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 120	0.40	1.27	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 122	0.35	1.11	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 124	0.27	0.84	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 126	0.38	1.20	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 128	0.38	1.21	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 130	0.38	1.21	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 132	0.40	1.25	0.10	--	--	--	--	--		

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2. PAT.B_Patinillo B 134	0.39	1.23	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ALM_Almacén control	13.32	42.10	0.50	--	--	--	--	--		
P2. ALM. Almacén Limpieza	12.33	38.98	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 22	1.01	3.20	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 21	1.09	3.45	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 14	0.96	3.03	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor PPAL	9.37	29.62	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor SERV	3.19	10.07	0.10	--	--	--	--	--		
P2.ESC_Escalera Central	20.18	63.77	1.00	--	--	--	--	--		
P2. VEST_Vestíbulo Central	6.06	19.16	1.00	--	--	--	--	--		
P2. ALM_ Montacargas Tolva	5.43	17.18	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo Tolva	0.78	2.45	0.10	--	--	--	--	--		
PC.ESC_Escalera Central	25.72	68.41	1.00	--	--	--	--	--		
PC.ASC_Ascensor PPAL	9.22	24.52	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 101	0.42	1.32	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 102	0.30	0.94	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 104	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 106	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 108	0.43	1.37	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 110	0.44	1.38	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 112	0.40	1.27	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 114	0.45	1.43	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 116	0.45	1.42	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 118	0.45	1.43	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 120	0.40	1.27	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 122	0.35	1.11	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 124	0.27	0.84	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 126	0.38	1.20	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 128	0.38	1.21	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 130	0.38	1.21	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 132	0.40	1.25	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 134	0.39	1.23	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ALM_Almacén control	13.32	42.26	0.50	--	--	--	--	--		
P2. ALM. Almacén Limpieza	12.33	39.69	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 22	1.01	3.20	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 21	1.09	3.45	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 14	0.96	3.03	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor PPAL	9.37	29.62	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor SERV	3.19	10.07	0.10	--	--	--	--	--		
P2.ESC_Escalera Central	20.18	63.77	1.00	--	--	--	--	--		
P2. VEST_Vestíbulo Central	6.06	19.16	1.00	--	--	--	--	--		
P2. ALM_ Montacargas Tolva	5.43	17.18	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo Tolva	0.78	2.45	0.10	--	--	--	--	--		
P0. PAT. Patinillos cocina	0.33	1.04	0.10	--	--	--	--	--		
	583.08	**1826.00**	**1.25**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**		
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A (Zona habitable acondicionada)										
P1. HAB.A_Habitación A 112	14.95	47.24	1.30	164.83	76.07	--	--	33.28	Personalizado	Otros usos 12 h
P1. HAB.A_Habitación A 101	15.18	47.98	1.28	164.83	76.07	--	--	33.81	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 102	10.97	34.68	1.76	164.83	76.07	--	--	24.43	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 103	11.55	36.49	1.68	164.83	76.07	--	--	25.71	Personalizado	

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P1. HAB.A_Habitación A 104	11.81	37.33	1.64	164.83	76.07	--	--	26.31	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 105	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 106	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 107	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 108	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 109	10.87	34.36	1.78	164.83	76.07	--	--	24.21	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 110	10.85	34.30	1.78	164.83	76.07	--	--	24.17	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 111	10.93	34.55	1.77	164.83	76.07	--	--	24.34	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 113	11.72	37.03	1.65	164.83	76.07	--	--	26.09	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 114	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 115	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 116	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 117	10.75	33.98	1.80	164.83	76.07	--	--	23.94	Personalizado	
P1. HAB.A_Habitación A 118	10.77	34.03	1.80	164.83	76.07	--	--	23.97	Personalizado	
P1. WC.HAB.A_Baño A 101	4.15	13.10	4.67	29.39	18.56	22.06	--	120.91	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 102	4.90	15.47	3.95	34.72	21.92	26.06	--	142.82	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 104	5.22	16.49	3.71	36.99	23.35	27.76	--	152.14	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 106	5.25	16.60	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 108	5.24	16.57	3.69	37.17	23.47	27.90	--	152.90	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 110	5.25	16.60	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 112	4.06	12.83	4.77	28.79	18.17	21.61	--	118.41	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 114	5.43	17.15	3.57	38.49	24.30	28.89	--	158.34	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 116	5.42	17.12	3.57	38.43	24.26	28.84	--	158.06	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.A_Baño A 118	5.44	17.20	3.56	38.60	24.37	28.97	--	158.78	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 102	7.29	23.03	0.30	51.68	32.63	38.79	--	81.72	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 104	7.19	22.71	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 106	7.20	22.75	0.30	51.04	32.22	38.31	--	80.71	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 108	7.19	22.71	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 110	7.22	22.82	0.30	51.19	32.32	38.42	--	80.94	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 114	7.42	23.46	0.30	52.64	33.24	39.51	--	83.24	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 116	7.43	23.47	0.30	52.66	33.24	39.53	--	83.27	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 118	7.36	23.24	0.30	52.15	32.92	39.14	--	82.46	Baja, Otros usos 12h	
P2. HAB.A_Habitación A 112	14.95	47.24	1.30	164.83	76.07	--	--	33.28	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 101	15.18	47.98	1.28	164.83	76.07	--	--	33.81	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 102	10.97	34.68	1.76	164.83	76.07	--	--	24.43	Personalizado	

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2. HAB.A_Habitación A 103	11.55	36.49	1.68	164.83	76.07	--	--	25.71	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 104	11.81	37.33	1.64	164.83	76.07	--	--	26.31	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 105	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 106	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 107	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 108	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 109	10.87	34.36	1.78	164.83	76.07	--	--	24.21	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 110	10.85	34.30	1.78	164.83	76.07	--	--	24.17	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 111	10.93	34.55	1.77	164.83	76.07	--	--	24.34	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 113	11.72	37.03	1.65	164.83	76.07	--	--	26.09	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 114	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 115	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 116	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 117	10.75	33.98	1.80	164.83	76.07	--	--	23.94	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 118	10.77	34.03	1.80	164.83	76.07	--	--	23.97	Personalizado	
P2. WC.HAB.A_Baño A 101	4.15	13.10	4.67	29.39	18.56	22.06	--	120.91	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 102	4.90	15.47	3.95	34.72	21.92	26.06	--	142.82	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 104	5.22	16.49	3.71	36.99	23.35	27.76	--	152.14	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 106	5.25	16.60	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 108	5.24	16.57	3.69	37.17	23.47	27.90	--	152.90	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 110	5.25	16.60	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 112	4.06	12.83	4.77	28.79	18.17	21.61	--	118.41	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 114	5.43	17.15	3.57	38.49	24.30	28.89	--	158.34	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 116	5.42	17.12	3.57	38.43	24.26	28.84	--	158.06	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 118	5.44	17.20	3.56	38.60	24.37	28.97	--	158.78	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 102	7.29	23.03	0.30	51.68	32.63	38.79	--	81.72	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 104	7.19	22.71	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 106	7.20	22.75	0.30	51.04	32.22	38.31	--	80.71	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 108	7.19	22.71	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 110	7.22	22.82	0.30	51.19	32.32	38.42	--	80.94	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 114	7.42	23.46	0.30	52.64	33.24	39.51	--	83.24	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 116	7.43	23.47	0.30	52.66	33.24	39.53	--	83.27	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 118	7.36	23.24	0.30	52.15	32.92	39.14	--	82.46	Baja, Otros usos 12h	
P2. HAB.A_Habitación A 112	14.95	47.24	1.30	164.83	76.07	--	--	33.28	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 101	15.18	47.98	1.28	164.83	76.07	--	--	33.81	Personalizado	

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2. HAB.A_Habitación A 102	10.97	34.68	1.76	164.83	76.07	--	--	24.43	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 103	11.55	36.49	1.68	164.83	76.07	--	--	25.71	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 104	11.81	37.33	1.64	164.83	76.07	--	--	26.31	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 105	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 106	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 107	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 108	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 109	10.87	34.36	1.78	164.83	76.07	--	--	24.21	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 110	10.85	34.30	1.78	164.83	76.07	--	--	24.17	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 111	10.93	34.55	1.77	164.83	76.07	--	--	24.34	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 113	11.72	37.03	1.65	164.83	76.07	--	--	26.09	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 114	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 115	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 116	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 117	10.75	33.98	1.80	164.83	76.07	--	--	23.94	Personalizado	
P2. HAB.A_Habitación A 118	10.77	34.03	1.80	164.83	76.07	--	--	23.97	Personalizado	
P2. WC.HAB.A_Baño A 101	4.15	13.10	4.67	29.39	18.56	22.06	--	120.91	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 102	4.90	15.47	3.95	34.72	21.92	26.06	--	142.82	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 104	5.22	16.49	3.71	36.99	23.35	27.76	--	152.14	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 106	5.25	16.60	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 108	5.24	16.57	3.69	37.17	23.47	27.90	--	152.90	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 110	5.25	16.60	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 112	4.06	12.83	4.77	28.79	18.17	21.61	--	118.41	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 114	5.43	17.15	3.57	38.49	24.30	28.89	--	158.34	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 116	5.42	17.12	3.57	38.43	24.26	28.84	--	158.06	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.A_Baño A 118	5.44	17.20	3.56	38.60	24.37	28.97	--	158.78	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 102	7.29	23.03	0.30	51.68	32.63	38.79	--	81.72	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 104	7.19	22.71	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 106	7.20	22.75	0.30	51.04	32.22	38.31	--	80.71	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 108	7.19	22.71	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 110	7.22	22.82	0.30	51.19	32.32	38.42	--	80.94	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 114	7.42	23.46	0.30	52.64	33.24	39.51	--	83.24	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 116	7.43	23.47	0.30	52.66	33.24	39.53	--	83.27	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 118	7.36	23.24	0.30	52.15	32.92	39.14	--	82.46	Baja, Otros usos 12h	
	945.33	**2987.25**	**1.78/0.91***	**11211.59**	**5566.94**	**1734.63**	**--**	**7745.62**		

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B (Zona habitable acondicionada)										
P1. HAB.B_Habitación B 119	11.49	36.32	1.69	164.83	76.07	--	--	25.59	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 120	11.39	35.99	1.70	164.83	76.07	--	--	25.36	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 121	11.54	36.46	1.68	164.83	76.07	--	--	25.69	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 122	11.45	36.17	1.69	164.83	76.07	--	--	25.49	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 123	11.42	36.08	1.70	164.83	76.07	--	--	25.42	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 124	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 125	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 126	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 127	10.88	34.38	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 128	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 129	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 130	11.71	37.01	1.65	164.83	76.07	--	--	26.08	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 131	10.81	34.16	1.79	164.83	76.07	--	--	24.07	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 132	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.18	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 133	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P1. HAB.B_Habitación B 134	10.85	34.29	1.78	164.83	76.07	--	--	24.16	Personalizado	
P1. WC.HAB.B_Baño B 120	5.35	16.91	3.62	37.94	23.95	28.48	--	156.08	Baja, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
P1. WC.HAB.B_Baño B 122	5.15	16.26	3.76	36.49	23.03	27.39	--	150.08	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.B_Baño B 124	5.42	17.14	3.57	38.46	24.28	28.86	--	158.18	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.B_Baño B 126	5.30	16.74	3.66	37.58	23.72	28.20	--	154.56	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.B_Baño B 128	5.33	16.83	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.B_Baño B 130	5.33	16.83	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.B_Baño B 132	5.33	16.84	3.63	37.78	23.85	28.36	--	155.40	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC.HAB.B_Baño B 134	5.40	17.08	3.58	38.32	24.19	28.76	--	157.62	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 120	7.27	22.99	0.30	51.57	32.56	38.71	--	81.55	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 122	7.26	22.95	0.30	51.48	32.50	38.64	--	81.41	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 124	6.90	21.79	0.30	48.89	30.87	36.70	--	77.31	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 126	7.21	22.77	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 128	7.21	22.77	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 130	7.19	22.71	0.30	50.96	32.17	38.25	--	80.58	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 132	7.26	22.94	0.30	51.46	32.49	38.63	--	81.38	Baja, Otros usos 12h	
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 134	7.19	22.73	0.30	50.99	32.19	38.27	--	80.63	Baja, Otros usos 12h	
P2. HAB.B_Habitación B 119	11.49	36.32	1.69	164.83	76.07	--	--	25.59	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 120	11.39	35.99	1.70	164.83	76.07	--	--	25.36	Personalizado	

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2. HAB.B_Habitación B 121	11.54	36.46	1.68	164.83	76.07	--	--	25.69	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 122	11.45	36.17	1.69	164.83	76.07	--	--	25.49	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 123	11.42	36.08	1.70	164.83	76.07	--	--	25.42	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 124	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 125	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 126	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 127	10.88	34.38	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 128	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 129	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 130	11.71	37.01	1.65	164.83	76.07	--	--	26.08	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 131	10.81	34.16	1.79	164.83	76.07	--	--	24.07	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 132	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.18	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 133	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 134	10.85	34.29	1.78	164.83	76.07	--	--	24.16	Personalizado	
P2. WC.HAB.B_Baño B 120	5.35	16.91	3.62	37.94	23.95	28.48	--	156.08	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 122	5.15	16.26	3.76	36.49	23.03	27.39	--	150.08	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 124	5.42	17.14	3.57	38.46	24.28	28.86	--	158.18	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 126	5.30	16.74	3.66	37.58	23.72	28.20	--	154.56	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 128	5.33	16.83	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 130	5.33	16.83	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 132	5.33	16.84	3.63	37.78	23.85	28.36	--	155.40	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 134	5.40	17.08	3.58	38.32	24.19	28.76	--	157.62	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 120	7.27	22.99	0.30	51.57	32.56	38.71	--	81.55	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 122	7.26	22.95	0.30	51.48	32.50	38.64	--	81.41	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 124	6.90	21.79	0.30	48.89	30.87	36.70	--	77.31	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 126	7.21	22.77	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 128	7.21	22.77	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 130	7.19	22.71	0.30	50.96	32.17	38.25	--	80.58	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 132	7.26	22.94	0.30	51.46	32.49	38.63	--	81.38	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 134	7.19	22.73	0.30	50.99	32.19	38.27	--	80.63	Baja, Otros usos 12h	
P2. HAB.B_Habitación B 119	11.49	36.32	1.69	164.83	76.07	--	--	25.59	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 120	11.39	35.99	1.70	164.83	76.07	--	--	25.36	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 121	11.54	36.46	1.68	164.83	76.07	--	--	25.69	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 122	11.45	36.17	1.69	164.83	76.07	--	--	25.49	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 123	11.42	36.08	1.70	164.83	76.07	--	--	25.42	Personalizado	

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2. HAB.B_Habitación B 124	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 125	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 126	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 127	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 128	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 129	10.86	34.33	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 130	11.71	37.02	1.65	164.83	76.07	--	--	26.08	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 131	10.81	34.16	1.79	164.83	76.07	--	--	24.07	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 132	10.86	34.32	1.78	164.83	76.07	--	--	24.18	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 133	10.88	34.39	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	Personalizado	
P2. HAB.B_Habitación B 134	10.85	34.29	1.78	164.83	76.07	--	--	24.16	Personalizado	
P2. WC.HAB.B_Baño B 120	5.35	16.91	3.62	37.94	23.95	28.48	--	156.08	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 122	5.15	16.26	3.76	36.49	23.03	27.39	--	150.08	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 124	5.42	17.14	3.57	38.46	24.28	28.86	--	158.18	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 126	5.30	16.74	3.66	37.58	23.72	28.20	--	154.56	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 128	5.33	16.83	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 130	5.33	16.83	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 132	5.33	16.84	3.63	37.78	23.85	28.36	--	155.40	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.HAB.B_Baño B 134	5.40	17.08	3.58	38.32	24.19	28.76	--	157.62	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 120	7.27	22.99	0.30	51.57	32.56	38.71	--	81.55	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 122	7.26	22.95	0.30	51.48	32.50	38.64	--	81.41	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 124	6.90	21.79	0.30	48.89	30.87	36.70	--	77.31	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 126	7.21	22.77	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 128	7.21	22.77	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 130	7.19	22.71	0.30	50.96	32.17	38.25	--	80.58	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 132	7.26	22.94	0.30	51.46	32.49	38.63	--	81.38	Baja, Otros usos 12h	
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 134	7.19	22.73	0.30	50.99	32.19	38.27	--	80.63	Baja, Otros usos 12h	
	833.10	**2632.58**	**1.74/0.90***	**10040.52**	**4995.53**	**1597.94**	**--**	**6847.33**		

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A (Zona habitable acondicionada)

P0. SAL_Sala Motricitat	49.92	157.76	1.92	1226.40	1839.60	2361.59	--	972.74	Personalizado	
P0. SAL_Sala Polivalente	46.25	146.14	6.16	3791.01	1749.69	--	--	467.74	Personalizado	
P0. SAL_Centro de día	76.75	242.54	4.13	5637.06	3758.04	438.00	--	764.87	Personalizado	
P1.SAL.A_Sala A	99.49	314.38	2.86	2639.43	1696.77	2353.06	--	976.63	Personalizado	Otros usos 12 h
P2.SAL.A_Sala A	99.49	314.38	2.86	2639.43	1696.77	2353.06	--	976.63	Personalizado	
P0. CIR_Vestíbulo General	145.74	460.53	0.55	578.16	385.44	--	--	1365.65	Personalizado	
P0. CIR_Vestíbulo Circulación	30.34	95.88	2.63	289.08	192.72	--	--	284.29	Personalizado	

	S (m²)	V (m³)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2.SAL.A_Sala A	99.49	319.24	2.82	2639.43	1696.77	2353.06	--	976.63	Personalizado	
	647.46	**2050.84**	**2.64/1.47***	**19439.98**	**13015.82**	**9858.78**	**--**	**6785.17**		
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B (Zona habitable acondicionada)										
P1.SAL.B_Sala B	88.85	280.78	3.21	2639.43	1696.77	2101.55	--	872.24		
P2.SAL.B_Sala B	88.85	280.78	3.21	2639.43	1696.77	2101.55	--	872.24	Personalizado	Otros usos 12 h
P2.SAL.B_Sala B	88.85	283.14	3.18	2639.43	1696.77	2101.55	--	872.24		
	266.56	**844.69**	**3.20/1.76***	**7918.28**	**5090.32**	**6304.65**	**--**	**2616.72**		
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A (Zona habitable acondicionada)										
P0.CIR_Circulación	39.38	124.43	0.30	279.19	176.26	209.56	--	435.89	Baja, Otros usos 12h	
P0. LAV_Baño Geriátrico	10.17	32.15	1.90	72.13	45.54	54.14	--	150.16	Baja, Otros usos 12h	
P0. LAV_C.DÍA_Baño Geriátrico	13.95	44.07	1.39	98.89	62.43	74.23	--	205.87	Baja, Otros usos 12h	
P0. C.DÍA_Vestuarios	5.49	17.36	3.52	176.88	129.72	--	--	82.64	Personalizado	
P1. WC.A_Baño Geriátrico A	13.30	42.04	1.46	94.33	59.55	70.80	--	196.36	Baja, Otros usos 12h	
P1. WC._Aseo control	2.90	9.15	6.69	20.53	12.96	15.41	--	42.74	Baja, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
P1_CIR.A . Circulación A	67.76	214.12	0.30	480.43	303.31	360.62	--	750.08	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.A_Baño Geriátrico A	13.30	42.04	1.46	94.33	59.55	70.80	--	196.36	Baja, Otros usos 12h	
P2_CIR.A . Circulación A	67.76	214.12	0.30	480.43	303.31	360.62	--	750.08	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.A_Baño Geriátrico A	13.30	42.68	1.43	94.33	59.55	70.80	--	196.36	Baja, Otros usos 12h	
P2_CIR.A . Circulación A	67.76	214.12	0.30	480.43	303.31	360.62	--	750.08	Baja, Otros usos 12h	
	315.08	**996.29**	**0.66/0.34***	**2371.92**	**1515.49**	**1647.61**	**--**	**3756.62**		
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B (Zona habitable acondicionada)										
P0_CIR. Circulación Servicio	77.01	243.35	0.30	546.02	344.71	409.85	--	852.48	Baja, Otros usos 12h	
P0. LAV_Baño Visitantes	14.61	46.18	1.33	103.61	65.41	77.77	--	215.69	Baja, Otros usos 12h	
P0. LAV_Baño Personal	5.79	18.30	3.34	41.07	25.93	30.83	--	85.49	Baja, Otros usos 12h	
P0. VES. COC_Vestuario	11.26	35.58	3.84	353.77	259.43	--	--	169.39	Personalizado	
P0. VES. FEM_Vestuario	66.31	209.53	3.57	1238.19	908.01	--	--	997.22	Personalizado	
P0. VES. MASC_Vestuario	--	84.14	4.75	530.65	389.15	--	--	--	Personalizado	
P1. WC.B_Baño Geriátrico B	17.72	55.99	1.09	125.61	79.30	94.29	--	261.49	Baja, Otros usos 12h	
P1_CIR.B . Circulación B	54.19	171.24	0.30	384.22	242.57	288.40	--	599.87	Baja, Otros usos 12h	Otros usos 12 h
P1.CIR. Vestíbulo ASC	16.00	50.56	0.30	113.43	71.61	85.14	--	177.10	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC.B_Baño Geriátrico B	17.72	55.99	1.09	125.61	79.30	94.29	--	261.49	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC._Aseo control	2.90	9.15	6.69	20.53	12.96	15.41	--	42.74	Baja, Otros usos 12h	
P2_CIR.B . Circulación B	54.19	171.24	0.30	384.22	242.57	288.40	--	599.87	Baja, Otros usos 12h	
P2.CIR. Vestíbulo ASC	16.00	50.56	0.30	113.43	71.61	85.14	--	177.10	Baja, Otros usos 12h	

	S (m^2)	V (m^3)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
P2. WC.B_Baño Geriátrico B	17.72	56.71	1.08	125.61	79.30	94.29	--	261.49	Baja, Otros usos 12h	
P2. WC._Aseo control	2.90	9.15	6.69	20.53	12.96	15.41	--	42.74	Baja, Otros usos 12h	
P2_CIR.B . Circulación B	54.19	171.24	0.30	384.22	242.57	288.40	--	599.87	Baja, Otros usos 12h	
P2.CIR. Vestíbulo ASC	16.00	50.56	0.30	113.43	71.61	85.14	--	177.10	Baja, Otros usos 12h	
	444.49	**1489.44**	**1.33/0.73***	**4724.18**	**3199.01**	**1952.76**	**--**	**5521.13**		

ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN (Zona habitable acondicionada)

P0. DES_Peluquería	11.56	36.53	2.46	265.33	194.57	328.50	--	272.56	Personalizado	Otros usos 8 h
P0. DES_Podología	11.81	37.31	2.41	265.33	194.57	328.50	--	278.35	Personalizado	
P0. DES_Farmacia	10.39	32.85	2.74	265.33	194.57	328.50	--	245.03	Personalizado	
P0. DES_Médico Pscicólogo	21.78	68.84	1.31	265.33	194.57	328.50	--	513.51	Personalizado	
P0. DES_ Sala de Reuniones Familiares	15.90	50.25	1.79	265.33	194.57	328.50	--	374.91	Personalizado	
P0. DES_Sala de Reuniones	21.93	69.28	1.30	265.33	194.57	328.50	--	516.87	Personalizado	
P0. DES_Dirección	17.98	56.82	1.58	265.33	194.57	328.50	--	423.89	Personalizado	
P0. DES_Administración	21.06	66.55	1.35	265.33	194.57	328.50	--	496.45	Personalizado	
P0. C.DÍA_Control	4.48	14.17	4.32	1343.43	620.04	1460.00	--	133.22	Personalizado	
P0. SAL_Office Personal	27.06	85.52	1.09	988.96	456.44	2560.34	--	472.06	Personalizado	
P1_DES_Control	14.60	46.15	2.60	2005.85	925.78	1095.00	--	478.02	Personalizado	
P2_DES_Control	14.60	46.15	2.60	2005.85	925.78	1095.00	--	478.02	Personalizado	
P2_DES_Control	14.60	46.15	2.60	2005.85	925.78	1095.00	--	478.02	Personalizado	
	207.78	**656.57**	**1.88/1.02***	**10472.56**	**5410.41**	**9933.34**	**--**	**5160.90**		

donde:

S: *Superficie útil interior del recinto, m^2.*

V: *Volumen interior neto del recinto, m^3.*

ren_h: *Número de renovaciones por hora del aire del recinto.*

**:* *Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.*

$Q_{ocup,s}$: *Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

$Q_{ocup,l}$: *Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

$Q_{equip,s}$: *Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.*

$Q_{equip,l}$: *Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.*

Q_{ilum}: *Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria

Perfil: **Otros usos 12 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	25	25	25	25	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	20	20	20	20	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Distribución horaria

Perfil: **Otros usos 8 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria

Perfil: **Baja, Otros usos 12 h** (uso no residencial)

	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Ocupación sensible (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	2	2	2	2	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W/m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	100	100	100	100	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	C_{FI} (W/m²)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	945.33	2.5
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	833.10	2.5
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	647.46	6.4
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	266.56	7.2
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	315.08	2.8
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	444.49	3.1
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	207.78	14.0
	3659.79	**4.3**

donde:

S_u: Superficie habitable del edificio, m².

C_{FI}: Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 23.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
GLP	1.201	0.003
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414
Red 1	0.034	1.003

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

Demanda energética

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA. 3

2. RESULTADOS MENSUALES. 3
- **2.1. Balance energético anual del edificio.** 3
- **2.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.** 4
- **2.3. Evolución de la temperatura.** 4
- **2.4. Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.** 7

3. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO. 10
- **3.1. Agrupaciones de recintos.** 10

1. RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S_u (m²)	D_{cal} (kWh/año)	D_{cal} (kWh/m²·año)	D_{ref} (kWh/año)	D_{ref} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	945.33	22360.56	23.65	1514.77	1.60
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	833.10	21581.13	25.90	2422.53	2.91
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	647.46	5697.35	8.80	7832.49	12.10
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	266.56	2759.32	10.35	2449.70	9.19
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	315.08	4037.08	12.81	1623.61	5.15
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	444.49	7583.44	17.06	2184.74	4.92
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	207.78	302.48	1.46	2054.34	9.89
	3659.79	64321.36	**17.58**	20082.18	**5.49**

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

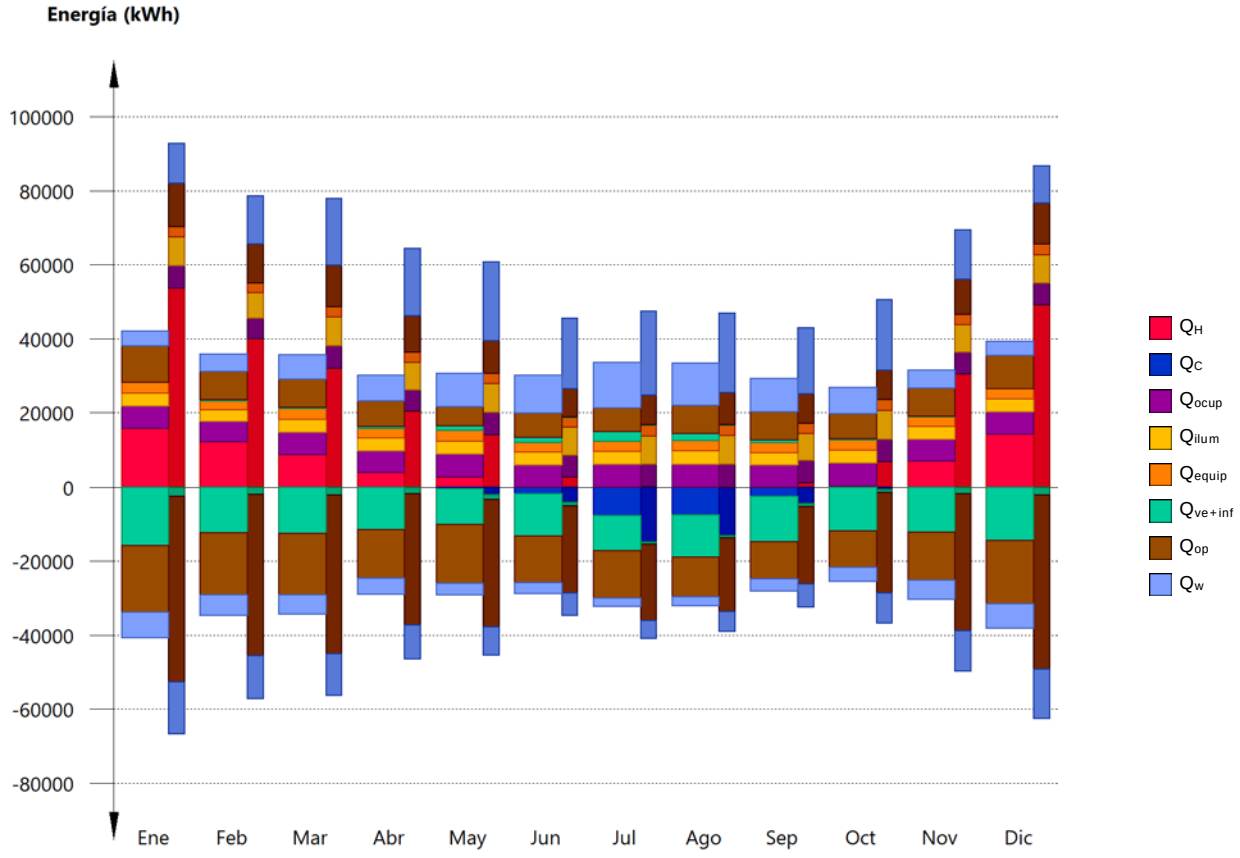
D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m²·año.

D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

2. RESULTADOS MENSUALES.

2.1. Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica a través de elementos pesados y ligeros (Q_{op} y Q_w, respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones (Q_{ve+inf}), la ganancia de calor interna debida a la ocupación (Q_{ocup}), a la iluminación (Q_{ilum}) y al equipamiento interno (Q_{equip}), así como el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).



Demanda energética

En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Balance energético anual del edificio.														
Q_{op}	9865.9 -18048.4	7700.5 -16828.6	7712.0 -16605.4	6973.7 -13205.8	5213.3 -15911.1	6617.7 -12699.6	6324.1 -12717.3	7660.4 -10749.7	7550.8 -9922.0	6655.9 -9763.7	7639.2 -12928.7	8970.6 -17185.0	-77681.06	-21.23
Q_{w}	3911.9 -6944.3	4670.9 -5613.6	6475.0 -5269.4	6940.8 -4202.1	8913.3 -3186.4	10265.7 -2983.5	12398.6 -2256.9	11483.3 -2540.4	9031.4 -3269.9	7053.9 -3859.1	4903.2 -5255.2	3847.5 -6652.8	37861.81	10.35
Q_{ve+inf}	49.5 -15816.0	235.3 -12319.4	417.9 -12488.1	423.6 -11478.7	1320.4 -9667.8	1309.4 -11304.7	2598.0 -9493.1	1885.7 -11377.5	838.8 -12320.9	359.1 -11731.2	133.7 -12222.2	78.4 -14351.9	-134921.61	-36.87
Q_{equip}	2818.3	2533.4	2810.5	2699.9	2818.3	2715.5	2794.8	2818.3	2692.1	2818.3	2723.3	2787.0	33029.70	9.03
Q_{ilum}	3543.9	3165.9	3521.3	3350.1	3543.9	3395.3	3476.1	3543.9	3327.5	3543.9	3417.9	3453.5	41283.27	11.28
Q_{ocup}	6060.4	5457.8	6050.0	5828.3	6058.5	5847.2	6005.5	6039.6	5813.1	6060.4	5859.5	6018.8	71098.99	19.43
Q_H	**15706.1**	**12084.1**	**8618.5**	**3895.0**	**2724.5**	**--**	**--**	**--**	**--**	**238.2**	**6879.3**	**14175.5**	**64321.36**	**17.58**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-419.5**	**-1815.7**	**-7744.0**	**-7457.4**	**-2518.5**	**-127.1**	**--**	**--**	**-20082.18**	**-5.49**
Q_{HC}	**15706.1**	**12084.1**	**8618.5**	**3895.0**	**3144.0**	**1815.7**	**7744.0**	**7457.4**	**2518.5**	**365.3**	**6879.3**	**14175.5**	**84403.54**	**23.06**

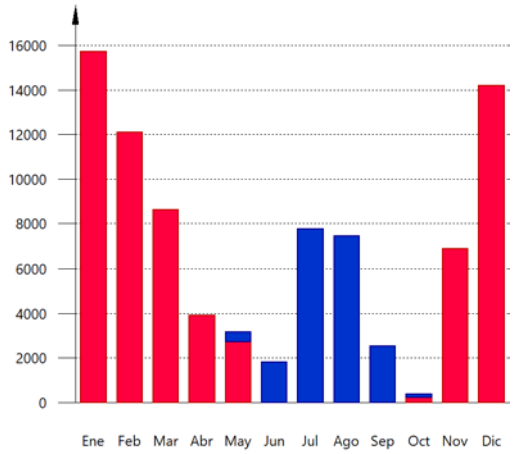
donde:

- Q_{op}: *Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²·año.*
- Q_{w}: *Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²·año.*
- Q_{ve+inf}: *Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²·año.*
- Q_{equip}: *Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²·año.*
- Q_{ilum}: *Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²·año.*
- Q_{ocup}: *Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²·año.*
- Q_H: *Energía aportada de calefacción, kWh/m²·año.*
- Q_C: *Energía aportada de refrigeración, kWh/m²·año.*
- Q_{HC}: *Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²·año.*

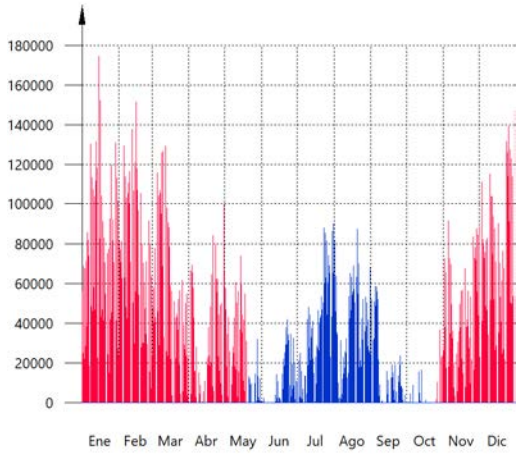
2.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

Energía (kWh/mes)



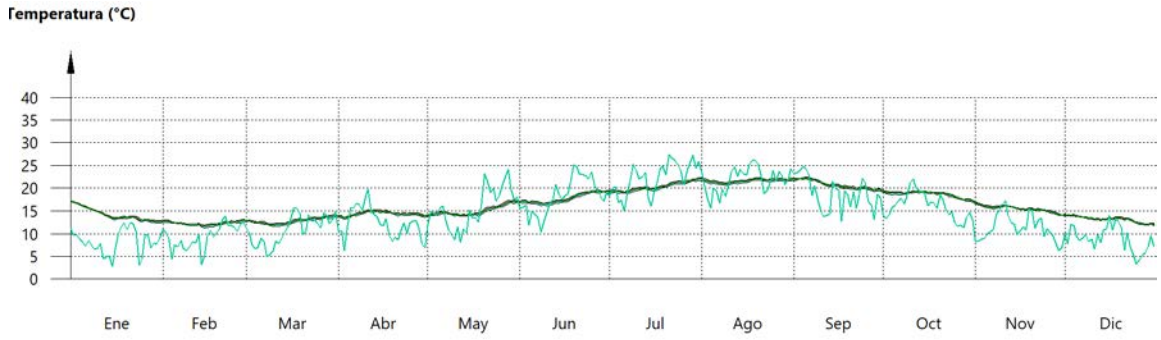
Potencia (W)



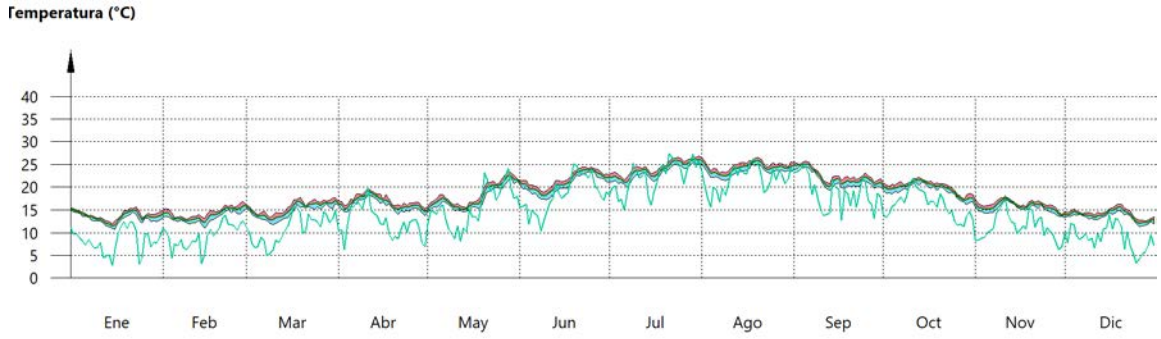
2.3. Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, en cada zona:

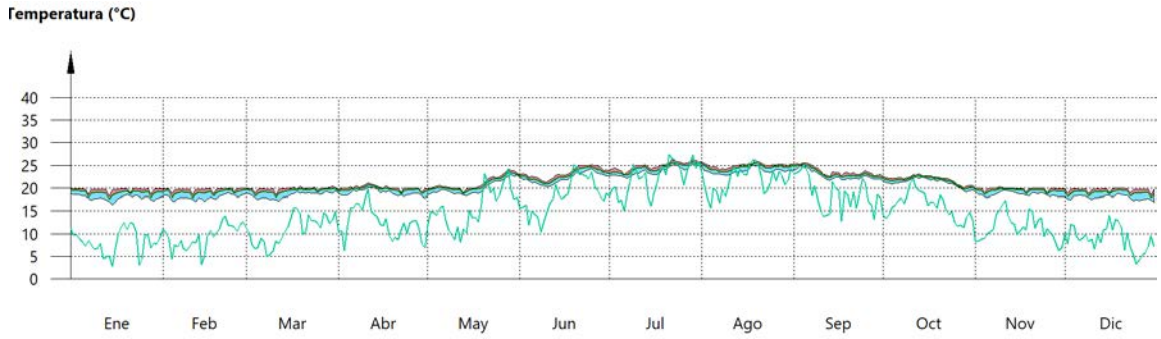
ZONA NO HABITABLE



ZONA NO HABITABLE INCLUIDA ENVOLVENTE

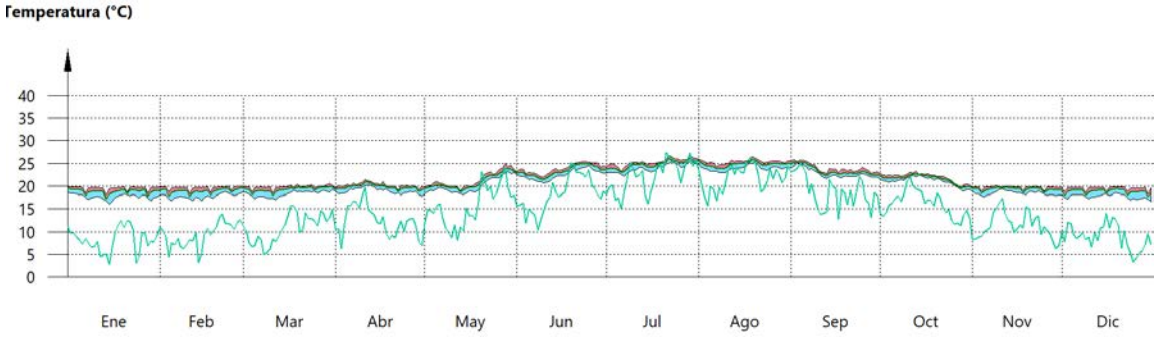


ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A

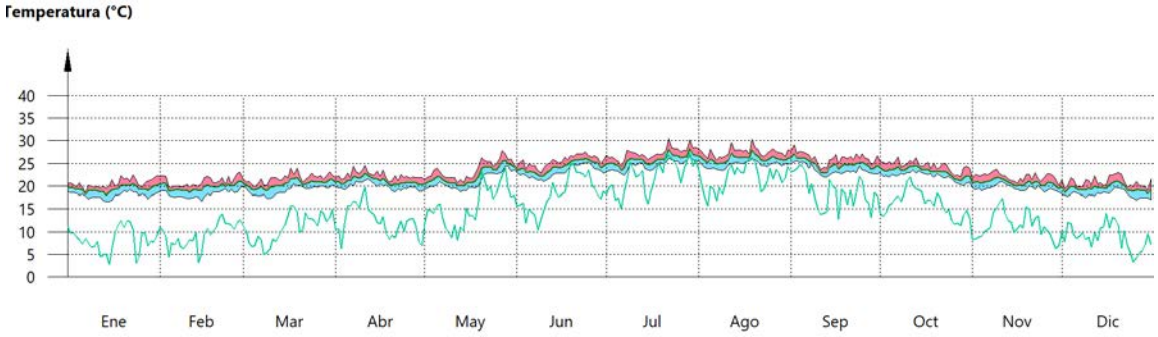


ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B

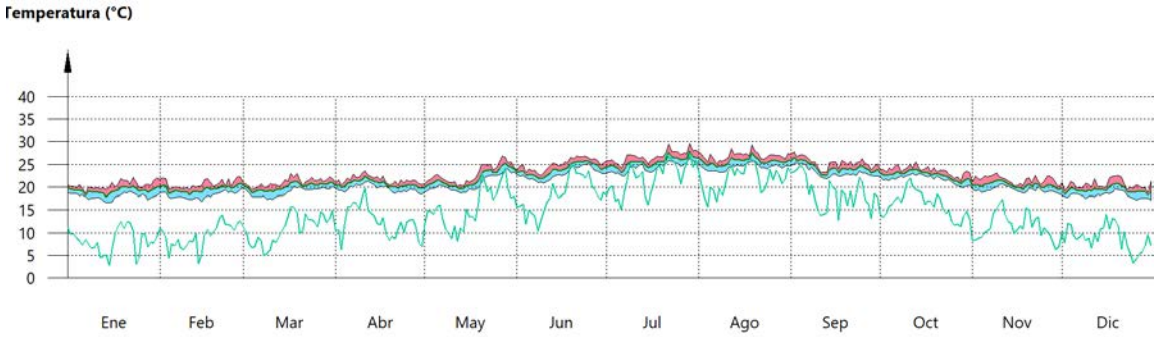
Demanda energética



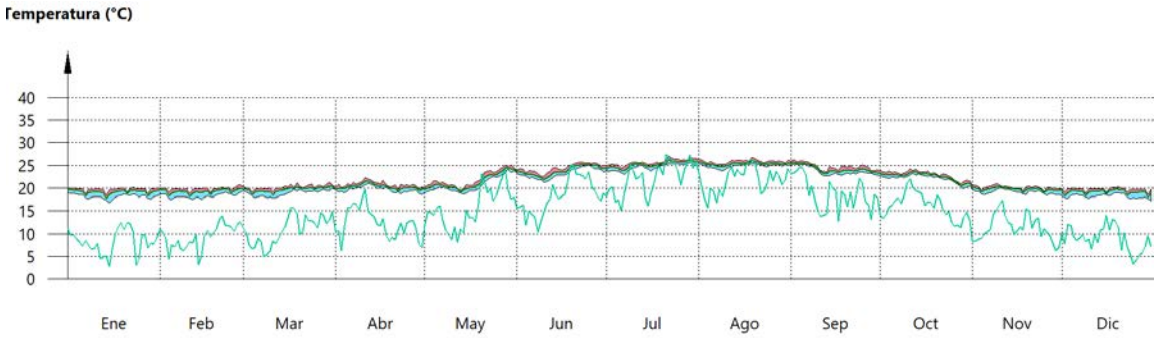
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A



ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B

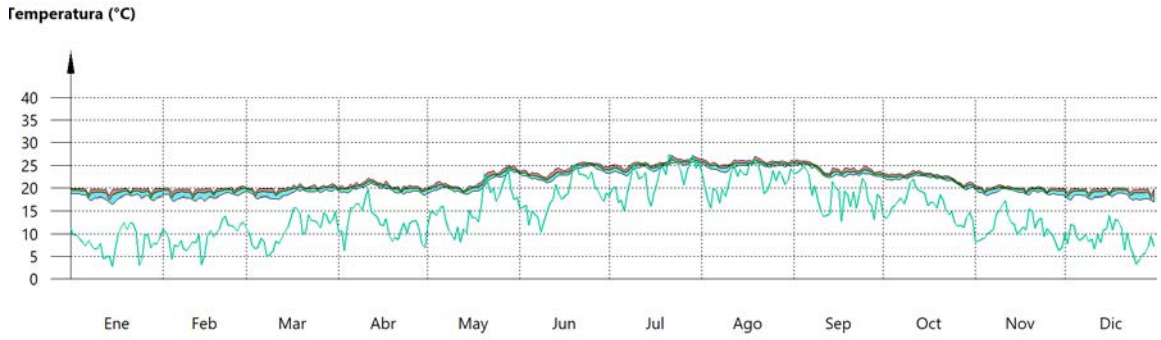


ZONA HABITABLE CALEFACTADA A

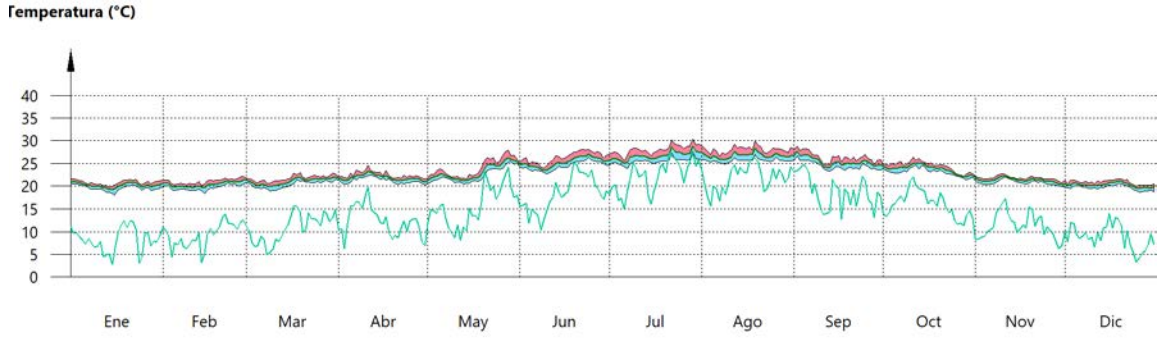


Demanda energética

ZONA HABITABLE CALEFACTADA B



ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN



2.4. Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

	Ene (kWh)	**Feb** (kWh)	**Mar** (kWh)	**Abr** (kWh)	**May** (kWh)	**Jun** (kWh)	**Jul** (kWh)	**Ago** (kWh)	**Sep** (kWh)	**Oct** (kWh)	**Nov** (kWh)	**Dic** (kWh)	**Año** (kWh/año)	(kWh/m²·año)
ZONA NO HABITABLE (A_f = 886.76 m²; V = 3227.83 m³)														
Q_{op}	1764.0 -28.1	918.6 -152.7	844.0 -274.1	833.7 -270.6	492.0 -633.5	509.2 -647.9	352.7 -889.7	512.4 -593.2	821.1 -307.8	862.5 -180.6	1225.2 -69.0	1277.3 -50.7	6314.81	7.12
Q_{ve+inf}	28.1 -1810.4	153.0 -948.6	274.4 -874.4	268.9 -864.9	630.6 -512.9	644.3 -533.1	884.1 -372.8	586.5 -540.2	302.3 -856.3	176.6 -899.0	67.6 -1264.9	50.1 -1316.7	-6727.61	-7.59
Q_{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q_{ilum}	49.5	44.7	49.5	47.9	49.5	47.9	49.5	49.5	47.9	49.5	47.9	49.5	582.54	0.66
Q_{ocup}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

ZONA NO HABITABLE INCLUIDA ENVOLVENTE (A_f = 583.08 m²; V = 1826.00 m³)														
Q_{op}	2879.5 -223.7	2298.0 -426.6	2347.4 -563.9	2142.9 -492.3	1553.1 -918.7	1671.1 -889.2	1273.2 -1338.8	1489.1 -1148.1	1772.7 -860.5	1892.4 -619.4	2360.5 -366.1	2714.3 -230.8	16316.07	27.98
Q_w	505.6 -224.2	604.1 -183.1	782.3 -186.7	733.9 -163.4	783.6 -116.7	818.4 -128.1	958.8 -105.4	997.1 -127.5	942.1 -150.9	784.4 -162.7	580.8 -191.4	460.8 -215.6	6996.20	12.00
Q_{ve+inf}	21.1 -3089.8	81.3 -2482.9	131.8 -2635.2	129.2 -2480.2	414.2 -1826.0	361.8 -1957.4	617.6 -1522.5	443.3 -1786.0	250.0 -2091.6	126.1 -2161.2	64.1 -2581.5	27.6 -2888.6	-24834.87	-42.59
Q_{equip}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

Demanda energética

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Q_{ilum}	192.6	173.9	192.6	186.3	192.6	186.3	192.6	192.6	186.3	192.6	186.3	192.6	2267.23	3.89
Q_{ocup}	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A (A_f = 945.33 m²; V = 2987.25 m³)

Q_{op}	1423.5	1215.3	1171.3	973.9	710.6	1143.4	1256.9	1638.2	1219.7	858.5	987.0	1339.4	-17540.02	-18.55
	-4286.7	-3762.0	-3411.9	-2413.6	-2701.8	-1944.5	-1873.0	-1650.4	-1386.5	-1362.7	-2684.5	-4000.1		
Q_w	415.7	547.7	749.9	848.6	1272.5	1509.8	1820.8	1591.1	1156.7	877.0	562.2	398.8	1395.47	1.48
	-1469.4	-1189.1	-1084.1	-818.9	-595.6	-536.8	-390.3	-440.7	-619.7	-750.5	-1064.9	-1395.5		
Q_{ve+inf}	--	0.1	4.6	11.5	74.6	75.1	221.6	173.0	70.2	19.6	0.6	--	-24965.76	-26.41
	-2892.5	-2375.2	-2329.6	-1943.5	-1640.5	-1877.3	-1978.6	-2457.0	-1889.5	-1485.3	-2086.1	-2661.4		
Q_{equip}	150.6	133.0	148.6	138.8	150.6	142.8	144.7	150.6	136.9	150.6	144.7	142.8	1734.63	1.83
Q_{ilum}	669.8	593.9	662.6	623.0	669.8	637.3	648.3	669.8	615.8	669.8	644.5	641.1	7745.62	8.19
Q_{ocup}	956.6	860.0	954.0	916.5	956.6	921.8	948.7	956.6	913.9	956.6	924.4	946.1	11211.59	11.86
Q_H	**5053.7**	**3997.5**	**3158.1**	**1690.4**	**1158.4**	**--**	**--**	**--**	**--**	**101.8**	**2592.4**	**4608.1**	**22360.56**	**23.65**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**-16.5**	**-733.4**	**-582.6**	**-182.2**	**--**	**--**	**--**	**-1514.77**	**-1.60**
Q_{HC}	**5053.7**	**3997.5**	**3158.1**	**1690.4**	**1158.4**	**16.5**	**733.4**	**582.6**	**182.2**	**101.8**	**2592.4**	**4608.1**	**23875.33**	**25.26**

ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B (A_f = 833.10 m²; V = 2632.58 m³)

Q_{op}	1254.5	1066.8	1037.0	870.7	686.8	1079.5	1207.7	1468.7	1081.4	720.4	868.4	1180.8	-20724.40	-24.88
	-4245.6	-3762.4	-3502.5	-2592.6	-3036.6	-2368.7	-2161.7	-1839.3	-1553.9	-1441.4	-2763.7	-3978.5		
Q_w	234.9	462.6	969.9	1366.8	1880.0	2284.1	2680.5	2340.9	1502.6	965.1	421.6	195.8	6074.74	7.29
	-1295.7	-1027.1	-939.8	-731.4	-543.5	-514.4	-374.6	-419.8	-555.5	-655.7	-930.5	-1242.0		
Q_{ve+inf}	--	0.0	4.0	8.7	55.1	50.5	181.4	143.2	57.4	16.7	0.6	--	-22581.45	-27.11
	-2514.2	-2067.0	-2036.0	-1717.8	-1526.9	-1870.3	-1924.8	-2283.8	-1749.7	-1284.5	-1812.8	-2311.4		
Q_{equip}	138.7	122.5	136.9	127.9	138.7	131.5	133.3	138.7	126.1	138.7	133.3	131.5	1597.94	1.92
Q_{ilum}	592.2	525.0	585.8	550.6	592.2	563.4	573.0	592.2	544.3	592.2	569.8	566.7	6847.33	8.22
Q_{ocup}	856.8	770.1	854.4	820.7	856.8	825.5	849.6	856.8	818.3	856.8	827.9	847.2	10040.53	12.05
Q_H	**4998.0**	**3929.3**	**2915.4**	**1326.3**	**956.0**	**--**	**--**	**--**	**--**	**125.7**	**2703.5**	**4626.9**	**21581.13**	**25.90**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-1.0**	**-123.7**	**-1103.6**	**-955.0**	**-239.2**	**--**	**--**	**--**	**-2422.53**	**-2.91**
Q_{HC}	**4998.0**	**3929.3**	**2915.4**	**1326.3**	**956.9**	**123.7**	**1103.6**	**955.0**	**239.2**	**125.7**	**2703.5**	**4626.9**	**24003.66**	**28.81**

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A (A_f = 647.46 m²; V = 2050.84 m³)

Q_{op}	1196.6	1051.6	1157.8	1115.5	955.2	1157.5	1073.3	1262.0	1392.2	1307.2	1117.0	1154.8	-22199.96	-34.29
	-3397.9	-3317.4	-3533.9	-3065.7	-3413.2	-2749.2	-2697.2	-2415.1	-2610.5	-2745.7	-2864.3	-3330.5		
Q_w	1796.1	1878.0	2370.8	2219.7	2531.9	2756.7	3410.4	3418.2	3102.1	2668.8	2125.5	1877.5	15843.98	24.47
	-1809.9	-1480.3	-1431.6	-1182.4	-924.3	-854.0	-671.4	-751.9	-927.1	-1090.0	-1447.4	-1741.8		
Q_{ve+inf}	--	0.1	0.1	0.0	58.5	88.6	330.4	258.2	75.1	7.7	--	0.2	-24481.45	-37.81
	-2328.9	-1899.7	-2040.9	-2024.1	-1853.1	-2219.8	-1513.9	-1788.4	-2582.6	-2833.9	-1997.3	-2217.9		
Q_{equip}	837.3	756.3	837.3	810.3	837.3	810.3	837.3	837.3	810.3	837.3	810.3	837.3	9858.77	15.23
Q_{ilum}	576.3	520.5	576.3	557.7	576.3	557.7	576.3	576.3	557.7	576.3	557.7	576.3	6785.17	10.48
Q_{ocup}	2019.3	1823.9	2019.3	1954.2	2017.4	1952.2	1995.6	1998.5	1949.4	2019.3	1954.2	2019.3	23722.99	36.64
Q_H	**1696.4**	**1209.0**	**666.7**	**233.1**	**140.4**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.8**	**340.6**	**1409.3**	**5697.35**	**8.80**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-272.7**	**-857.8**	**-2698.6**	**-2755.0**	**-1136.7**	**-111.8**	**--**	**--**	**-7832.49**	**-12.10**
Q_{HC}	**1696.4**	**1209.0**	**666.7**	**233.1**	**413.1**	**857.8**	**2698.6**	**2755.0**	**1136.7**	**113.5**	**340.6**	**1409.3**	**13529.85**	**20.90**

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B (A_f = 266.56 m²; V = 844.69 m³)

Q_{op}	442.8	386.2	402.6	379.0	323.8	433.7	411.6	476.4	491.3	428.8	391.7	432.4	-6362.86	-23.87
	-1216.6	-1136.0	-1091.5	-886.7	-1059.1	-788.2	-815.0	-687.2	-739.7	-802.2	-978.7	-1162.3		

Demanda energética

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Q_w	607.3 -696.4	584.7 -572.8	550.4 -541.7	472.2 -443.8	593.7 -346.9	696.9 -322.0	883.0 -246.2	837.0 -273.4	758.1 -331.6	707.1 -391.7	668.2 -542.3	606.9 -669.1	2587.57	9.71
Q_{ve+inf}	0.0 -1118.2	0.2 -887.4	0.4 -862.1	0.5 -806.7	34.1 -750.3	44.2 -932.5	167.2 -655.5	131.6 -788.7	38.3 -1060.5	4.4 -1124.8	0.1 -865.3	0.1 -1054.7	-10485.98	-39.34
Q_{equip}	535.5	483.6	535.5	518.2	535.5	518.2	535.5	535.5	518.2	535.5	518.2	535.5	6304.65	23.65
Q_{ilum}	222.2	200.7	222.2	215.1	222.2	215.1	222.2	222.2	215.1	222.2	215.1	222.2	2616.72	9.82
Q_{ocup}	672.5	607.4	672.5	650.8	672.5	650.8	672.5	672.5	650.8	672.5	650.8	672.5	7918.28	29.71
Q_H	**787.1**	**550.3**	**355.7**	**140.4**	**93.8**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.5**	**178.4**	**652.1**	**2759.32**	**10.35**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-64.7**	**-270.8**	**-923.5**	**-877.5**	**-301.7**	**-11.4**	**--**	**--**	**-2449.70**	**-9.19**
Q_{HC}	**787.1**	**550.3**	**355.7**	**140.4**	**158.5**	**270.8**	**923.5**	**877.5**	**301.7**	**12.9**	**178.4**	**652.1**	**5209.03**	**19.54**

ZONA HABITABLE CALEFACTADA A (A_f = 315.08 m²; V = 996.29 m³)

Q_{op}	361.6 -1273.8	307.7 -1149.1	307.7 -1088.2	270.4 -857.2	193.3 -1040.2	222.6 -837.0	230.5 -651.3	244.5 -509.5	258.5 -594.7	227.8 -638.5	283.7 -762.2	348.7 -1189.6	-7334.34	-23.28
Q_w	121.1 -516.9	187.2 -415.0	335.0 -387.1	407.4 -306.8	579.6 -236.1	659.3 -230.3	832.1 -168.5	740.5 -185.7	508.5 -245.5	344.8 -288.9	189.6 -380.3	111.5 -492.2	1163.16	3.69
Q_{ve+inf}	0.0 -436.2	0.0 -343.5	0.3 -334.6	1.0 -284.7	8.7 -255.2	8.8 -312.8	37.8 -255.2	29.1 -297.9	8.6 -356.1	1.3 -302.2	0.0 -302.4	0.0 -392.9	-3778.13	-11.99
Q_{equip}	143.0	126.3	141.2	131.9	143.0	135.6	137.5	143.0	130.0	143.0	137.5	135.6	1647.61	5.23
Q_{ilum}	326.0	288.0	321.8	300.9	326.0	309.2	313.5	326.0	296.7	326.0	313.3	309.4	3756.63	11.92
Q_{ocup}	205.6	181.8	203.1	190.2	205.6	195.2	198.1	205.6	187.8	205.6	197.7	195.7	2371.90	7.53
Q_H	**1082.1**	**830.1**	**519.0**	**167.3**	**116.8**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.2**	**336.1**	**984.6**	**4037.08**	**12.81**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-9.6**	**-121.4**	**-647.0**	**-672.0**	**-173.7**	**--**	**--**	**--**	**-1623.61**	**-5.15**
Q_{HC}	**1082.1**	**830.1**	**519.0**	**167.3**	**126.4**	**121.4**	**647.0**	**672.0**	**173.7**	**1.2**	**336.1**	**984.6**	**5660.69**	**17.97**

ZONA HABITABLE CALEFACTADA B (A_f = 444.49 m²; V = 1489.44 m³)

Q_{op}	530.8 -2024.5	449.0 -1807.5	438.3 -1672.5	384.1 -1242.2	296.0 -1469.3	385.1 -1093.1	415.4 -909.9	448.0 -735.1	465.4 -811.6	355.1 -846.9	398.7 -1183.3	513.4 -1878.9	-10595.49	-23.84
Q_w	164.9 -636.8	289.3 -507.1	512.6 -469.2	611.2 -372.9	797.1 -283.4	935.9 -267.3	1157.3 -196.3	1076.0 -224.7	777.5 -289.5	513.7 -341.5	259.0 -465.1	138.6 -613.1	2566.27	5.77
Q_{ve+inf}	0.2 -1032.4	0.6 -807.1	2.2 -771.0	3.9 -652.7	33.5 -603.0	29.0 -760.3	115.5 -645.2	88.5 -759.8	28.3 -862.1	5.9 -692.1	0.7 -708.0	0.4 -943.5	-8928.50	-20.09
Q_{equip}	169.5	149.7	167.3	156.3	169.5	160.7	162.9	169.5	154.1	169.5	162.9	160.7	1952.75	4.39
Q_{ilum}	477.1	423.3	472.2	444.4	477.1	454.3	462.4	477.1	439.5	477.1	459.2	457.5	5521.13	12.42
Q_{ocup}	406.1	362.3	403.2	382.7	406.1	388.6	397.3	406.1	379.8	406.1	391.5	394.4	4724.17	10.63
Q_H	**1987.5**	**1488.8**	**967.0**	**337.5**	**259.2**	**--**	**--**	**--**	**--**	**6.2**	**726.8**	**1810.6**	**7583.44**	**17.06**
Q_C	**--**	**--**	**--**	**--**	**-13.2**	**-165.1**	**-893.1**	**-884.8**	**-228.6**	**--**	**--**	**--**	**-2184.74**	**-4.92**
Q_{HC}	**1987.5**	**1488.8**	**967.0**	**337.5**	**272.4**	**165.1**	**893.1**	**884.8**	**228.6**	**6.2**	**726.8**	**1810.6**	**9768.17**	**21.98**

ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN (A_f = 207.78 m²; V = 656.57 m³)

Q_{op}	12.6 -1351.5	7.3 -1314.7	6.0 -1467.0	3.6 -1384.8	2.5 -1638.7	15.6 -1381.8	102.7 -1380.7	121.2 -1171.9	48.5 -1056.9	3.3 -1126.3	7.0 -1256.9	9.6 -1363.4	-15554.88	-74.86
Q_w	66.3 -295.0	117.1 -239.1	204.0 -229.1	280.9 -182.5	475.0 -139.9	604.6 -130.7	655.6 -104.1	482.5 -116.9	283.7 -150.0	192.9 -178.1	96.4 -233.3	57.5 -283.5	1234.44	5.94
Q_{ve+inf}	-- -593.4	-- -507.9	0.0 -604.4	-- -704.0	11.2 -699.9	7.1 -841.3	42.3 -624.6	32.3 -675.7	8.8 -872.5	0.8 -948.1	-- -603.8	-- -564.9	-8137.86	-39.17
Q_{equip}	843.7	762.0	843.7	816.4	843.7	816.4	843.7	843.7	816.4	843.7	816.4	843.7	9933.36	47.81
Q_{ilum}	438.3	395.9	438.3	424.2	438.3	424.2	438.3	438.3	424.2	438.3	424.2	438.3	5160.90	24.84
Q_{ocup}	943.5	852.2	943.5	913.1	943.5	913.1	943.5	943.5	913.1	943.5	913.1	943.5	11109.52	53.47
Q_H	**101.3**	**79.1**	**36.6**	**0.0**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**1.5**	**83.8**	**302.48**	**1.46**

Demanda energética

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
Q_C	--	--	--	--	-58.3	-260.4	-744.7	-730.6	-256.4	-3.9	--	--	-2054.34	-9.89
Q_{HC}	101.3	79.1	36.6	0.0	58.3	260.4	744.7	730.6	256.4	3.9	1.5	83.8	2356.82	11.34

donde:

A_r: *Superficie útil de la zona térmica, m².*

V: *Volumen interior neto de la zona térmica, m³.*

Q_{op}: *Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²·año.*

Q_w: *Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²·año.*

Q_{ve+inf}: *Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²·año.*

Q_{equip}: *Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²·año.*

Q_{ilum}: *Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²·año.*

Q_{ocup}: *Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²·año.*

Q_H: *Energía aportada de calefacción, kWh/m²·año.*

Q_C: *Energía aportada de refrigeración, kWh/m²·año.*

Q_{HC}: *Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²·año.*

3. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

3.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
ZONA NO HABITABLE (Zona no habitable)											
PS-1_Garaje. Z14	566.11	2060.65	--	0.10	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T Fontanería Clima	62.34	226.92	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Almacén General 1	18.61	67.74	--	0.50	--	--	--	--	--		
PS-1_Morgue	12.66	46.07	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Taller de mantenimiento	19.40	70.62	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T Telecomunicaciones	10.76	39.18	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T Electricidad	9.39	34.17	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Almacén General 2	60.14	218.90	--	0.50	--	--	--	--	--	Oscilación libre	
PS-1_Almacén Limpieza	21.79	79.32	--	0.50	--	--	--	--	--		
PS-1_L.T. PCI	26.41	96.14	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Vest. Escalera 2	7.85	28.59	--	1.00	--	--	--	--	158.26		
PS-1_Vest. Escalera 1	4.75	17.28	--	1.00	--	--	--	--	95.63		
PS-1_Escalera central	16.31	59.37	--	1.00	--	--	--	--	328.64		
PS-1_Ascensor central	9.37	34.11	--	0.10	--	--	--	--	--		
PS-1_Ascensor Servicios	3.27	11.91	--	0.10	--	--	--	--	--		
PS-1_Circulación G1	31.16	113.43	--	1.00	--	--	--	--	--		
PS-1_Vestíbulo Garaje G1	6.43	23.42	--	1.00	--	--	--	--	--		
	886.76	**3227.83**	**--**	**0.36**	**--**	**--**	**--**	**--**	**582.54**		
ZONA NO HABITABLE INCLUIDA ENVOLVENTE (Zona no habitable)											
P0. ESC_Escalera Central	26.26	82.99	--	1.00	--	--	--	--	529.17		
P0. ASC_ Ascensor Principal	9.37	29.62	--	0.10	--	--	--	--	--	Oscilación libre	
P0. ASC_Ascesor Servicios	3.19	10.07	--	0.10	--	--	--	--	--		

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P0. ALM. SAL. POLIV_ Almacén	5.23	16.53	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. C.DÍA_Almacén	5.83	18.43	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. LAVD_Lavandería. Plancha	43.16	136.38	--	3.00	--	--	--	--	--		
P0. TOLV_Tolva	3.78	11.95	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. COC_Cocina	118.74	375.24	--	3.00	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén Resíduos 1	13.60	42.98	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén Resíduos 2	14.60	46.15	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén General Limpieza	18.31	57.87	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM. Almacén Bruto	16.92	53.46	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. ALM_Almacén	17.55	55.48	--	0.50	--	--	--	--	--		
P0. VEST. Vestíbulo Cocina	7.04	22.24	--	1.00	--	--	--	--	--		
P0. PAT. Patinillos	1.53	4.83	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 101	0.42	1.32	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 102	0.30	0.94	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 104	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 106	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 108	0.43	1.37	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 110	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 112	0.40	1.27	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 114	0.45	1.43	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 116	0.45	1.42	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.A_Patinillo A 118	0.45	1.43	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 120	0.40	1.27	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 122	0.35	1.11	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 124	0.27	0.84	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 126	0.38	1.20	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 128	0.38	1.21	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 130	0.38	1.21	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 132	0.40	1.25	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT.B_Patinillo B 134	0.39	1.23	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. ALM_Almacén control	13.32	42.10	--	0.50	--	--	--	--	--		
P1. ALM. Almacén Limpieza	12.33	38.98	--	0.50	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo 22	1.01	3.20	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo 21	1.09	3.45	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo 14	0.96	3.03	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. ASC_Ascesor PPAL	9.37	29.62	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1. ASC_Ascesor SERV	3.19	10.07	--	0.10	--	--	--	--	--		
P1.ESC_Escalera Central	20.18	63.77	--	1.00	--	--	--	--	406.63		
P1. VEST_Vestíbulo Central	6.06	19.16	--	1.00	--	--	--	--	--		
P1. ALM_ Montacargas Tolva	5.43	17.18	--	0.50	--	--	--	--	--		
P1. PAT_Patinillo Tolva	0.78	2.45	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 101	0.42	1.32	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 102	0.30	0.94	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 104	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 106	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 108	0.43	1.37	--	0.10	--	--	--	--	--		

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P2. PAT.A_Patinillo A 110	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 112	0.40	1.27	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 114	0.45	1.43	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 116	0.45	1.42	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 118	0.45	1.43	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 120	0.40	1.27	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 122	0.35	1.11	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 124	0.27	0.84	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 126	0.38	1.20	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 128	0.38	1.21	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 130	0.38	1.21	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 132	0.40	1.25	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 134	0.39	1.23	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ALM_Almacén control	13.32	42.10	--	0.50	--	--	--	--	--		
P2. ALM. Almacén Limpieza	12.33	38.98	--	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 22	1.01	3.20	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 21	1.09	3.45	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 14	0.96	3.03	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor PPAL	9.37	29.62	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor SERV	3.19	10.07	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2.ESC_Escalera Central	20.18	63.77	--	1.00	--	--	--	--	406.63		
P2. VEST_Vestíbulo Central	6.06	19.16	--	1.00	--	--	--	--	--		
P2. ALM_ Montacargas Tolva	5.43	17.18	--	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo Tolva	0.78	2.45	--	0.10	--	--	--	--	--		
PC.ESC_Escalera Central	25.72	68.41	--	1.00	--	--	--	--	518.15		
PC.ASC_Ascensor PPAL	9.22	24.52	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 101	0.42	1.32	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 102	0.30	0.94	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 104	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 106	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 108	0.43	1.37	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 110	0.44	1.38	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 112	0.40	1.27	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 114	0.45	1.43	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 116	0.45	1.42	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.A_Patinillo A 118	0.45	1.43	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 120	0.40	1.27	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 122	0.35	1.11	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 124	0.27	0.84	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 126	0.38	1.20	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 128	0.38	1.21	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 130	0.38	1.21	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 132	0.40	1.25	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT.B_Patinillo B 134	0.39	1.23	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ALM_Almacén control	13.32	42.26	--	0.50	--	--	--	--	--		
P2. ALM. Almacén Limpieza	12.33	39.69	--	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 22	1.01	3.20	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo 21	1.09	3.45	--	0.10	--	--	--	--	--		

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P2. PAT_Patinillo 14	0.96	3.03	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor PPAL	9.37	29.62	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2. ASC_Ascesor SERV	3.19	10.07	--	0.10	--	--	--	--	--		
P2.ESC_Escalera Central	20.18	63.77	--	1.00	--	--	--	--	406.63		
P2. VEST_Vestíbulo Central	6.06	19.16	--	1.00	--	--	--	--	--		
P2. ALM_ Montacargas Tolva	5.43	17.18	--	0.50	--	--	--	--	--		
P2. PAT_Patinillo Tolva	0.78	2.45	--	0.10	--	--	--	--	--		
P0. PAT. Patinillos cocina	0.33	1.04	--	0.10	--	--	--	--	--		
	583.08	**1826.00**	**--**	**1.25**	**--**	**--**	**--**	**--**	**2267.23**		

ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A (Zona habitable)

P1. HAB.A_Habitación A 112	14.95	47.24	70.00	1.30	164.83	76.07	--	--	33.28	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 101	15.18	47.98	70.00	1.28	164.83	76.07	--	--	33.81	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 102	10.97	34.68	70.00	1.76	164.83	76.07	--	--	24.43	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 103	11.55	36.49	70.00	1.68	164.83	76.07	--	--	25.71	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 104	11.81	37.33	70.00	1.64	164.83	76.07	--	--	26.31	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 105	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 106	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 107	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 108	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 109	10.87	34.36	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.21	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 110	10.85	34.30	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.17	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 111	10.93	34.55	70.00	1.77	164.83	76.07	--	--	24.34	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 113	11.72	37.03	70.00	1.65	164.83	76.07	--	--	26.09	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 114	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 115	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 116	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 117	10.75	33.98	70.00	1.80	164.83	76.07	--	--	23.94	20.0	25.0
P1. HAB.A_Habitación A 118	10.77	34.03	70.00	1.80	164.83	76.07	--	--	23.97	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 101	4.15	13.10	70.00	4.67	29.39	18.56	22.06	--	120.91	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 102	4.90	15.47	70.00	3.95	34.72	21.92	26.06	--	142.82	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 104	5.22	16.49	70.00	3.71	36.99	23.35	27.76	--	152.14	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 106	5.25	16.60	70.00	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 108	5.24	16.57	70.00	3.69	37.17	23.47	27.90	--	152.90	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 110	5.25	16.60	70.00	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 112	4.06	12.83	70.00	4.77	28.79	18.17	21.61	--	118.41	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 114	5.43	17.15	70.00	3.57	38.49	24.30	28.89	--	158.34	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 116	5.42	17.12	70.00	3.57	38.43	24.26	28.84	--	158.06	20.0	25.0
P1. WC.HAB.A_Baño A 118	5.44	17.20	70.00	3.56	38.60	24.37	28.97	--	158.78	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 102	7.29	23.03	70.00	0.30	51.68	32.63	38.79	--	81.72	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 104	7.19	22.71	70.00	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 106	7.20	22.75	70.00	0.30	51.04	32.22	38.31	--	80.71	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 108	7.19	22.71	70.00	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 110	7.22	22.82	70.00	0.30	51.19	32.32	38.42	--	80.94	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 114	7.42	23.46	70.00	0.30	52.64	33.24	39.51	--	83.24	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 116	7.43	23.47	70.00	0.30	52.66	33.24	39.53	--	83.27	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.A_Véstibulo A 118	7.36	23.24	70.00	0.30	52.15	32.92	39.14	--	82.46	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 112	14.95	47.24	70.00	1.30	164.83	76.07	--	--	33.28	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 101	15.18	47.98	70.00	1.28	164.83	76.07	--	--	33.81	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 102	10.97	34.68	70.00	1.76	164.83	76.07	--	--	24.43	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 103	11.55	36.49	70.00	1.68	164.83	76.07	--	--	25.71	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 104	11.81	37.33	70.00	1.64	164.83	76.07	--	--	26.31	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 105	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 106	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 107	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 108	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 109	10.87	34.36	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.21	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 110	10.85	34.30	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.17	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 111	10.93	34.55	70.00	1.77	164.83	76.07	--	--	24.34	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 113	11.72	37.03	70.00	1.65	164.83	76.07	--	--	26.09	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 114	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 115	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 116	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 117	10.75	33.98	70.00	1.80	164.83	76.07	--	--	23.94	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 118	10.77	34.03	70.00	1.80	164.83	76.07	--	--	23.97	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 101	4.15	13.10	70.00	4.67	29.39	18.56	22.06	--	120.91	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 102	4.90	15.47	70.00	3.95	34.72	21.92	26.06	--	142.82	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 104	5.22	16.49	70.00	3.71	36.99	23.35	27.76	--	152.14	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 106	5.25	16.60	70.00	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 108	5.24	16.57	70.00	3.69	37.17	23.47	27.90	--	152.90	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 110	5.25	16.60	70.00	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 112	4.06	12.83	70.00	4.77	28.79	18.17	21.61	--	118.41	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 114	5.43	17.15	70.00	3.57	38.49	24.30	28.89	--	158.34	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 116	5.42	17.12	70.00	3.57	38.43	24.26	28.84	--	158.06	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 118	5.44	17.20	70.00	3.56	38.60	24.37	28.97	--	158.78	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 102	7.29	23.03	70.00	0.30	51.68	32.63	38.79	--	81.72	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 104	7.19	22.71	70.00	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 106	7.20	22.75	70.00	0.30	51.04	32.22	38.31	--	80.71	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 108	7.19	22.71	70.00	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 110	7.22	22.82	70.00	0.30	51.19	32.32	38.42	--	80.94	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 114	7.42	23.46	70.00	0.30	52.64	33.24	39.51	--	83.24	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 116	7.43	23.47	70.00	0.30	52.66	33.24	39.53	--	83.27	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 118	7.36	23.24	70.00	0.30	52.15	32.92	39.14	--	82.46	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 112	14.95	47.24	70.00	1.30	164.83	76.07	--	--	33.28	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 101	15.18	47.98	70.00	1.28	164.83	76.07	--	--	33.81	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 102	10.97	34.68	70.00	1.76	164.83	76.07	--	--	24.43	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 103	11.55	36.49	70.00	1.68	164.83	76.07	--	--	25.71	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P2. HAB.A_Habitación A 104	11.81	37.33	70.00	1.64	164.83	76.07	--	--	26.31	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 105	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 106	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 107	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 108	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 109	10.87	34.36	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.21	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 110	10.85	34.30	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.17	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 111	10.93	34.55	70.00	1.77	164.83	76.07	--	--	24.34	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 113	11.72	37.03	70.00	1.65	164.83	76.07	--	--	26.09	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 114	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 115	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 116	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 117	10.75	33.98	70.00	1.80	164.83	76.07	--	--	23.94	20.0	25.0
P2. HAB.A_Habitación A 118	10.77	34.03	70.00	1.80	164.83	76.07	--	--	23.97	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 101	4.15	13.10	70.00	4.67	29.39	18.56	22.06	--	120.91	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 102	4.90	15.47	70.00	3.95	34.72	21.92	26.06	--	142.82	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 104	5.22	16.49	70.00	3.71	36.99	23.35	27.76	--	152.14	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 106	5.25	16.60	70.00	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 108	5.24	16.57	70.00	3.69	37.17	23.47	27.90	--	152.90	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 110	5.25	16.60	70.00	3.69	37.24	23.51	27.95	--	153.17	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 112	4.06	12.83	70.00	4.77	28.79	18.17	21.61	--	118.41	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 114	5.43	17.15	70.00	3.57	38.49	24.30	28.89	--	158.34	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 116	5.42	17.12	70.00	3.57	38.43	24.26	28.84	--	158.06	20.0	25.0
P2. WC.HAB.A_Baño A 118	5.44	17.20	70.00	3.56	38.60	24.37	28.97	--	158.78	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 102	7.29	23.03	70.00	0.30	51.68	32.63	38.79	--	81.72	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 104	7.19	22.71	70.00	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 106	7.20	22.75	70.00	0.30	51.04	32.22	38.31	--	80.71	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 108	7.19	22.71	70.00	0.30	50.95	32.17	38.24	--	80.57	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 110	7.22	22.82	70.00	0.30	51.19	32.32	38.42	--	80.94	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 114	7.42	23.46	70.00	0.30	52.64	33.24	39.51	--	83.24	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 116	7.43	23.47	70.00	0.30	52.66	33.24	39.53	--	83.27	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.A_Véstibulo A 118	7.36	23.24	70.00	0.30	52.15	32.92	39.14	--	82.46	20.0	25.0
	945.33	**2987.25**	**70.00**	**1.78/0.91***	**11211.59**	**5566.94**	**1734.63**	**--**	**7745.62**	**20.0**	**25.0**

ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B (Zona habitable)

P1. HAB.B_Habitación B 119	11.49	36.32	70.00	1.69	164.83	76.07	--	--	25.59	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 120	11.39	35.99	70.00	1.70	164.83	76.07	--	--	25.36	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 121	11.54	36.46	70.00	1.68	164.83	76.07	--	--	25.69	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 122	11.45	36.17	70.00	1.69	164.83	76.07	--	--	25.49	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 123	11.42	36.08	70.00	1.70	164.83	76.07	--	--	25.42	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 124	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 125	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 126	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P1. HAB.B_Habitación B 127	10.88	34.38	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 128	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 129	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 130	11.71	37.01	70.00	1.65	164.83	76.07	--	--	26.08	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 131	10.81	34.16	70.00	1.79	164.83	76.07	--	--	24.07	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 132	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.18	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 133	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P1. HAB.B_Habitación B 134	10.85	34.29	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.16	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 120	5.35	16.91	70.00	3.62	37.94	23.95	28.48	--	156.08	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 122	5.15	16.26	70.00	3.76	36.49	23.03	27.39	--	150.08	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 124	5.42	17.14	70.00	3.57	38.46	24.28	28.86	--	158.18	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 126	5.30	16.74	70.00	3.66	37.58	23.72	28.20	--	154.56	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 128	5.33	16.83	70.00	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 130	5.33	16.83	70.00	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 132	5.33	16.84	70.00	3.63	37.78	23.85	28.36	--	155.40	20.0	25.0
P1. WC.HAB.B_Baño B 134	5.40	17.08	70.00	3.58	38.32	24.19	28.76	--	157.62	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 120	7.27	22.99	70.00	0.30	51.57	32.56	38.71	--	81.55	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 122	7.26	22.95	70.00	0.30	51.48	32.50	38.64	--	81.41	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 124	6.90	21.79	70.00	0.30	48.89	30.87	36.70	--	77.31	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 126	7.21	22.77	70.00	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 128	7.21	22.77	70.00	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 130	7.19	22.71	70.00	0.30	50.96	32.17	38.25	--	80.58	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 132	7.26	22.94	70.00	0.30	51.46	32.49	38.63	--	81.38	20.0	25.0
P1. VEST.HAB.B_Véstibulo B 134	7.19	22.73	70.00	0.30	50.99	32.19	38.27	--	80.63	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 119	11.49	36.32	70.00	1.69	164.83	76.07	--	--	25.59	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 120	11.39	35.99	70.00	1.70	164.83	76.07	--	--	25.36	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 121	11.54	36.46	70.00	1.68	164.83	76.07	--	--	25.69	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 122	11.45	36.17	70.00	1.69	164.83	76.07	--	--	25.49	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 123	11.42	36.08	70.00	1.70	164.83	76.07	--	--	25.42	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 124	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 125	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 126	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 127	10.88	34.38	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 128	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 129	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 130	11.71	37.01	70.00	1.65	164.83	76.07	--	--	26.08	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 131	10.81	34.16	70.00	1.79	164.83	76.07	--	--	24.07	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 132	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.18	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 133	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 134	10.85	34.29	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.16	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 120	5.35	16.91	70.00	3.62	37.94	23.95	28.48	--	156.08	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 122	5.15	16.26	70.00	3.76	36.49	23.03	27.39	--	150.08	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 124	5.42	17.14	70.00	3.57	38.46	24.28	28.86	--	158.18	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 126	5.30	16.74	70.00	3.66	37.58	23.72	28.20	--	154.56	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P2. WC.HAB.B_Baño B 128	5.33	16.83	70.00	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 130	5.33	16.83	70.00	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 132	5.33	16.84	70.00	3.63	37.78	23.85	28.36	--	155.40	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 134	5.40	17.08	70.00	3.58	38.32	24.19	28.76	--	157.62	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 120	7.27	22.99	70.00	0.30	51.57	32.56	38.71	--	81.55	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 122	7.26	22.95	70.00	0.30	51.48	32.50	38.64	--	81.41	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 124	6.90	21.79	70.00	0.30	48.89	30.87	36.70	--	77.31	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 126	7.21	22.77	70.00	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 128	7.21	22.77	70.00	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 130	7.19	22.71	70.00	0.30	50.96	32.17	38.25	--	80.58	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 132	7.26	22.94	70.00	0.30	51.46	32.49	38.63	--	81.38	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 134	7.19	22.73	70.00	0.30	50.99	32.19	38.27	--	80.63	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 119	11.49	36.32	70.00	1.69	164.83	76.07	--	--	25.59	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 120	11.39	35.99	70.00	1.70	164.83	76.07	--	--	25.36	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 121	11.54	36.46	70.00	1.68	164.83	76.07	--	--	25.69	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 122	11.45	36.17	70.00	1.69	164.83	76.07	--	--	25.49	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 123	11.42	36.08	70.00	1.70	164.83	76.07	--	--	25.42	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 124	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 125	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 126	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 127	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 128	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 129	10.86	34.33	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.19	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 130	11.71	37.02	70.00	1.65	164.83	76.07	--	--	26.08	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 131	10.81	34.16	70.00	1.79	164.83	76.07	--	--	24.07	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 132	10.86	34.32	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.18	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 133	10.88	34.39	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.23	20.0	25.0
P2. HAB.B_Habitación B 134	10.85	34.29	70.00	1.78	164.83	76.07	--	--	24.16	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 120	5.35	16.91	70.00	3.62	37.94	23.95	28.48	--	156.08	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 122	5.15	16.26	70.00	3.76	36.49	23.03	27.39	--	150.08	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 124	5.42	17.14	70.00	3.57	38.46	24.28	28.86	--	158.18	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 126	5.30	16.74	70.00	3.66	37.58	23.72	28.20	--	154.56	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 128	5.33	16.83	70.00	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 130	5.33	16.83	70.00	3.64	37.76	23.84	28.34	--	155.31	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 132	5.33	16.84	70.00	3.63	37.78	23.85	28.36	--	155.40	20.0	25.0
P2. WC.HAB.B_Baño B 134	5.40	17.08	70.00	3.58	38.32	24.19	28.76	--	157.62	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 120	7.27	22.99	70.00	0.30	51.57	32.56	38.71	--	81.55	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 122	7.26	22.95	70.00	0.30	51.48	32.50	38.64	--	81.41	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 124	6.90	21.79	70.00	0.30	48.89	30.87	36.70	--	77.31	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 126	7.21	22.77	70.00	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 128	7.21	22.77	70.00	0.30	51.09	32.26	38.35	--	80.79	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 130	7.19	22.71	70.00	0.30	50.96	32.17	38.25	--	80.58	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	Tª calef. media (°C)	Tª refrig. media (°C)
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 132	7.26	22.94	70.00	0.30	51.46	32.49	38.63	--	81.38	20.0	25.0
P2. VEST.HAB.B_Véstibulo B 134	7.19	22.73	70.00	0.30	50.99	32.19	38.27	--	80.63	20.0	25.0
	833.10	**2632.58**	**70.00**	**1.74/0.90***	**10040.52**	**4995.53**	**1597.94**	**--**	**6847.33**	**20.0**	**25.0**

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A (Zona habitable)

P0. SAL_Sala Motricitat	49.92	157.76	70.00	1.92	1226.40	1839.60	2361.59	--	972.74	20.0	25.0
P0. SAL_Sala Polivalente	46.25	146.14	70.00	6.16	3791.01	1749.69	--	--	467.74	20.0	25.0
P0. SAL_Centro de día	76.75	242.54	70.00	4.13	5637.06	3758.04	438.00	--	764.87	20.0	25.0
P1.SAL.A_Sala A	99.49	314.38	70.00	2.86	2639.43	1696.77	2353.06	--	976.63	20.0	25.0
P2.SAL.A_Sala A	99.49	314.38	70.00	2.86	2639.43	1696.77	2353.06	--	976.63	20.0	25.0
P0. CIR_Vestíbulo General	145.74	460.53	70.00	0.55	578.16	385.44	--	--	1365.65	20.0	25.0
P0. CIR_Vestíbulo Circulación	30.34	95.88	70.00	2.63	289.08	192.72	--	--	284.29	20.0	25.0
P2.SAL.A_Sala A	99.49	319.24	70.00	2.82	2639.43	1696.77	2353.06	--	976.63	20.0	25.0
	647.46	**2050.84**	**70.00**	**2.64/1.47***	**19439.98**	**13015.82**	**9858.78**	**--**	**6785.17**	**20.0**	**25.0**

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B (Zona habitable)

P1.SAL.B_Sala B	88.85	280.78	70.00	3.21	2639.43	1696.77	2101.55	--	872.24	20.0	25.0
P2.SAL.B_Sala B	88.85	280.78	70.00	3.21	2639.43	1696.77	2101.55	--	872.24	20.0	25.0
P2.SAL.B_Sala B	88.85	283.14	70.00	3.18	2639.43	1696.77	2101.55	--	872.24	20.0	25.0
	266.56	**844.69**	**70.00**	**3.20/1.76***	**7918.28**	**5090.32**	**6304.65**	**--**	**2616.72**	**20.0**	**25.0**

ZONA HABITABLE CALEFACTADA A (Zona habitable)

P0.CIR_Circulación	39.38	124.43	70.00	0.30	279.19	176.26	209.56	--	435.89	20.0	25.0
P0. LAV_Baño Geriátrico	10.17	32.15	70.00	1.90	72.13	45.54	54.14	--	150.16	20.0	25.0
P0. LAV_C.DÍA_Baño Geriátrico	13.95	44.07	70.00	1.39	98.89	62.43	74.23	--	205.87	20.0	25.0
P0. C.DÍA_Vestuarios	5.49	17.36	70.00	3.52	176.88	129.72	--	--	82.64	20.0	25.0
P1. WC.A_Baño Geriátrico A	13.30	42.04	70.00	1.46	94.33	59.55	70.80	--	196.36	20.0	25.0
P1. WC._Aseo control	2.90	9.15	70.00	6.69	20.53	12.96	15.41	--	42.74	20.0	25.0
P1_CIR.A . Circulación A	67.76	214.12	70.00	0.30	480.43	303.31	360.62	--	750.08	20.0	25.0
P2. WC.A_Baño Geriátrico A	13.30	42.04	70.00	1.46	94.33	59.55	70.80	--	196.36	20.0	25.0
P2_CIR.A . Circulación A	67.76	214.12	70.00	0.30	480.43	303.31	360.62	--	750.08	20.0	25.0
P2. WC.A_Baño Geriátrico A	13.30	42.68	70.00	1.43	94.33	59.55	70.80	--	196.36	20.0	25.0
P2_CIR.A . Circulación A	67.76	214.12	70.00	0.30	480.43	303.31	360.62	--	750.08	20.0	25.0
	315.08	**996.29**	**70.00**	**0.66/0.34***	**2371.92**	**1515.49**	**1647.61**	**--**	**3756.62**	**20.0**	**25.0**

ZONA HABITABLE CALEFACTADA B (Zona habitable)

P0_CIR. Circulación Servicio	77.01	243.35	70.00	0.30	546.02	344.71	409.85	--	852.48	20.0	25.0
P0. LAV_Baño Visitantes	14.61	46.18	70.00	1.33	103.61	65.41	77.77	--	215.69	20.0	25.0
P0. LAV_Baño Personal	5.79	18.30	70.00	3.34	41.07	25.93	30.83	--	85.49	20.0	25.0
P0. VES. COC_Vestuario	11.26	35.58	70.00	3.84	353.77	259.43	--	--	169.39	20.0	25.0
P0. VES. FEM_Vestuario	66.31	209.53	70.00	3.57	1238.19	908.01	--	--	997.22	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	η (%)	ren_h (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	ΣQ_{ilum} (kWh/año)	T^a calef. media (°C)	T^a refrig. media (°C)
P0. VES. MASC_Vestuario	--	84.14	70.00	4.75	530.65	389.15	--	--	--	20.0	25.0
P1. WC.B_Baño Geriátrico B	17.72	55.99	70.00	1.09	125.61	79.30	94.29	--	261.49	20.0	25.0
P1_CIR.B . Circulación B	54.19	171.24	70.00	0.30	384.22	242.57	288.40	--	599.87	20.0	25.0
P1.CIR. Vestíbulo ASC	16.00	50.56	70.00	0.30	113.43	71.61	85.14	--	177.10	20.0	25.0
P2. WC.B_Baño Geriátrico B	17.72	55.99	70.00	1.09	125.61	79.30	94.29	--	261.49	20.0	25.0
P2. WC._Aseo control	2.90	9.15	70.00	6.69	20.53	12.96	15.41	--	42.74	20.0	25.0
P2_CIR.B . Circulación B	54.19	171.24	70.00	0.30	384.22	242.57	288.40	--	599.87	20.0	25.0
P2.CIR. Vestíbulo ASC	16.00	50.56	70.00	0.30	113.43	71.61	85.14	--	177.10	20.0	25.0
P2. WC.B_Baño Geriátrico B	17.72	56.71	70.00	1.08	125.61	79.30	94.29	--	261.49	20.0	25.0
P2. WC._Aseo control	2.90	9.15	70.00	6.69	20.53	12.96	15.41	--	42.74	20.0	25.0
P2_CIR.B . Circulación B	54.19	171.24	70.00	0.30	384.22	242.57	288.40	--	599.87	20.0	25.0
P2.CIR. Vestíbulo ASC	16.00	50.56	70.00	0.30	113.43	71.61	85.14	--	177.10	20.0	25.0
	444.49	**1489.44**	**70.00**	**1.33/0.72***	**4724.18**	**3199.01**	**1952.76**	**--**	**5521.13**	**20.0**	**25.0**

ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN (Zona habitable)

P0. DES_Peluquería	11.56	36.53	70.00	2.46	265.33	194.57	328.50	--	272.56	20.0	25.0
P0. DES_Podología	11.81	37.31	70.00	2.41	265.33	194.57	328.50	--	278.35	20.0	25.0
P0. DES_Farmacia	10.39	32.85	70.00	2.74	265.33	194.57	328.50	--	245.03	20.0	25.0
P0. DES_Médico Pscicólogo	21.78	68.84	70.00	1.31	265.33	194.57	328.50	--	513.51	20.0	25.0
P0. DES_ Sala de Reuniones Familiares	15.90	50.25	70.00	1.79	265.33	194.57	328.50	--	374.91	20.0	25.0
P0. DES_Sala de Reuniones	21.93	69.28	70.00	1.30	265.33	194.57	328.50	--	516.87	20.0	25.0
P0. DES_Dirección	17.98	56.82	70.00	1.58	265.33	194.57	328.50	--	423.89	20.0	25.0
P0. DES_Administración	21.06	66.55	70.00	1.35	265.33	194.57	328.50	--	496.45	20.0	25.0
P0. C.DÍA_Control	4.48	14.17	70.00	4.32	1343.43	620.04	1460.00	--	133.22	20.0	25.0
P0. SAL_Office Personal	27.06	85.52	70.00	1.09	988.96	456.44	2560.34	--	472.06	20.0	25.0
P1_DES_Control	14.60	46.15	70.00	2.60	2005.85	925.78	1095.00	--	478.02	20.0	25.0
P2_DES_Control	14.60	46.15	70.00	2.60	2005.85	925.78	1095.00	--	478.02	20.0	25.0
P2_DES_Control	14.60	46.15	70.00	2.60	2005.85	925.78	1095.00	--	478.02	20.0	25.0
	207.78	**656.57**	**70.00**	**1.88/1.02***	**10472.56**	**5410.41**	**9933.34**	**--**	**5160.90**	**20.0**	**25.0**

donde:

S: *Superficie útil interior del recinto, m².*

V: *Volumen interior neto del recinto, m³.*

η: *Eficiencia térmica de la recuperación de calor, %.*

ren_h: *Número de renovaciones por hora del aire del recinto.*

**:* *Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.*

$Q_{ocup,s}$: *Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

$Q_{ocup,l}$: *Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

$Q_{equip,s}$: *Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.*

$Q_{equip,l}$: *Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.*

Q_{ilum}: *Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.*

T^a calef. media: *Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.*

T^a refrig. media: *Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.*

Demanda energética

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA 3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica 3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica 3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica 3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica 3
1.2. Limitación de descompensaciones 4
1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica 4

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO 4
2.1. Zonificación climática 4
2.2. Agrupaciones de recintos. 4

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO 4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica 4
3.1.1. Cerramientos opacos 4
3.1.2. Huecos 11
3.1.3. Puentes térmicos 18

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitar

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.68\ W/(m^2 \cdot K) \leq K_{lim} = 0.80\ W/(m^2 \cdot K)$

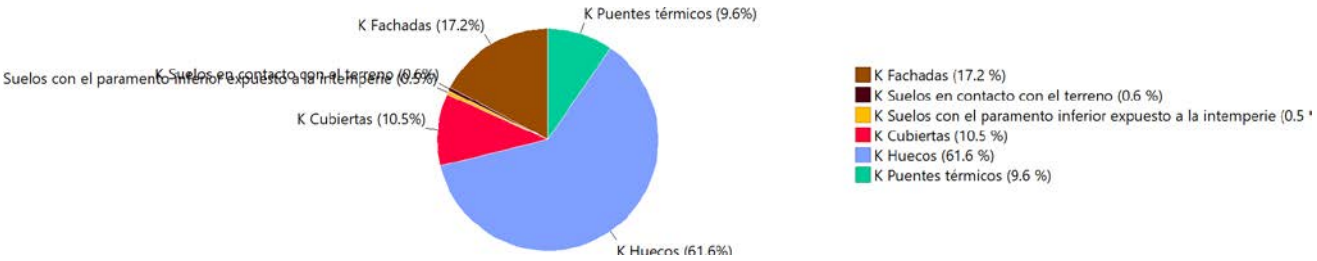
donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).
K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	K_i (W/(m²·K))	%K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 3862.19 m²				
Fachadas	1615.47	--	0.12	17.16
Suelos en contacto con el terreno	129.22	--	0.00	0.60
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	53.05	--	0.00	0.52
Cubiertas	1011.78	--	0.07	10.50
Huecos	1052.66	--	0.42	61.62
Puentes térmicos	--	5236.403	0.07	9.60

donde:

S: Superficie, m².
L: Longitud, m.
K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).
%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{sol,jul} = 3.39\ kWh/m^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00\ kWh/m^2$

donde:

$q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².
q_{sol,jul_lim}: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

n_{50} = 2.44221 h^{-1}

donde:

n_{50}: Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1. ✓

1.3. Limitación de condensaciones de la envolvente térmica

Limitación de condensaciones: en la envolvente térmica del edificio no se producen condensaciones intersticiales que puedan producir una merma significativa en sus prestaciones térmicas o supongan un riesgo de degradación o pérdida de su vida útil. ✓

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Molins de Rei (provincia de Barcelona)**, con una altura sobre el nivel del mar de **30.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio **(Obra nueva - Otros usos)**, define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m^2)	V (m^3)	V_{inf} (m^3)	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	n_{50} (h^{-1})	$q_{sol,jul}$ (kWh/m^2/mes)	V / A (m^3/m^2)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	945.33	3697.67	2987.25	2006.56	2.971	-	-
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	833.10	3246.47	2632.58	2905.97	3.064	-	-
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	647.46	2408.67	2050.84	3680.71	1.836	-	-
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	266.56	983.35	844.69	946.40	1.857	-	-
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	315.08	1207.12	996.29	880.74	1.994	-	-
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	444.49	1716.60	1489.44	1240.90	1.943	-	-
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	207.78	808.11	656.57	735.76	2.005	-	-
Envolvente térmica	**3659.79**	**14067.98**	**11657.65**	**12397.04**	**2.4**	**3.39**	**3.6**

donde:

- *S: Superficie útil interior, m^2.*
- *V: Volumen interior, m^3.*
- *V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m^3.*
- *$Q_{sol,jul}$: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.*
- *n_{50}: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1}.*
- *$q_{sol,jul}$: Control solar, kWh/m^2/mes.*
- *V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m^3/m^2.*

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **28.78%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A								
Fachada		178.35	0.27	0.49	0.30	Noroeste(335)	48.92	✓
Fachada		156.91	0.27	0.49	0.30	Suroeste(245)	43.04	✓
Fachada		94.69	0.27	0.49	0.30	Este(65)	25.90	✓
Fachada		92.35	0.27	0.49	0.30	Sureste(155)	25.33	✓
Cubierta		314.81	0.28	0.40	0.30	-	86.64	✓
Forjado expuesto		2.63	0.26	0.49	0.40	-	0.69	✓
Partición interior vertical		56.74	0.22 (b = 0.75)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.23	0.11 (b = 0.38)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.63	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.69	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.65	0.15 (b = 0.38)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.98	0.15 (b = 0.38)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		25.31	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		36.27	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.32	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.54	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.23	0.12 (b = 0.41)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.32	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.65	0.16 (b = 0.41)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.98	0.16 (b = 0.41)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.86	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.88	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.32	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.23	0.13 (b = 0.44)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.32	0.02 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0.02 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.65	0.18 (b = 0.44)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.98	0.18 (b = 0.44)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.22	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.20	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.27	0.02 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0.02 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.86	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.88	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.32	0.01 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.27	0.01 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.79	0.11 (b = 0.16)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.52	0.11 (b = 0.16)	0.70	0.40	-	-	✓
							230.53	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B								
Fachada		112.63	0.27	0.49	0.30	Suroeste(245)	30.90	✓
Fachada		154.41	0.27	0.49	0.30	Este(65)	42.23	✓
Fachada		98.98	0.27	0.49	0.30	Noroeste(335)	27.07	✓
Fachada		117.55	0.27	0.49	0.30	Sureste(155)	32.15	✓
Cubierta		277.71	0.28	0.40	0.30	-	76.43	✓
Forjado expuesto		3.38	0.26	0.49	0.40	-	0.88	✓
Partición interior vertical		3.20	0.01 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.65	0.19 (b = 0.49)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.34	0.06 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		21.38	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		15.96	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		18.87	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		17.46	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.87	0.03 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.31	0.23 (b = 0.43)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.91	0.23 (b = 0.43)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.05	0.11 (b = 0.21)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.68	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.20	0.01 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.65	0.19 (b = 0.48)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.34	0.07 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.87	0.04 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.31	0.22 (b = 0.42)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.91	0.22 (b = 0.42)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.05	0.15 (b = 0.28)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.33	0.02 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.20	0.04 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.65	0.23 (b = 0.60)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.34	0.1 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.77	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.66	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		11.06	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.87	0.06 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.31	0.24 (b = 0.45)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.91	0.24 (b = 0.45)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.05	0.2 (b = 0.38)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.33	0.06 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.78	0.1 (b = 0.15)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		93.41	0.54 (b = 0.82)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		10.83	0.46 (b = 0.70)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		13.16	0.3 (b = 0.47)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		17.16	0.3 (b = 0.47)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.08	0.02 (b = 0.02)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.22	0.33 (b = 0.51)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.72	0.33 (b = 0.51)	0.70	0.40	-	-	✓
							209.66	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A								
Fachada		32.49	0.30	0.49	0.30	Sureste(155)	9.88	✓
Fachada		58.20	0.27	0.49	0.30	Suroeste(245)	15.92	✓
Fachada		7.32	0.30	0.49	0.40	Noreste(52)	2.23	✓
Fachada		6.40	0.30	0.49	0.40	Suroeste(245)	1.94	✓
Fachada		8.04	0.30	0.49	0.40	Noroeste(335)	2.44	✓
Fachada		24.55	0.27	0.49	0.30	Sureste(155)	6.73	✓
Fachada		24.53	0.30	0.49	0.30	Suroeste(245)	7.46	✓
Fachada		15.96	0.30	0.49	0.30	Noroeste(335)	4.86	✓
Fachada		3.55	0.30	0.49	0.30	Este(65)	1.08	✓
Cubierta		8.15	0.27	0.40	0.30	-	2.22	✓
Cubierta		15.37	0.23	0.40	0.30	-	3.47	✓
Cubierta		16.22	0.26	0.40	0.30	-	4.26	✓
Cubierta		98.30	0.28	0.40	0.30	-	27.05	✓
Forjado expuesto		42.18	0.26	0.49	0.40	-	11.02	✓
Partición interior vertical		5.55	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.05	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.95	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		31.54	0.22 (b = 0.75)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		24.87	0.04 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.97	0.34 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.97	0.34 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.29	0.1 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.50	0.27 (b = 0.66)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.77	0.02 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.42	0.02 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.07	0.27 (b = 0.66)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		11.29	0.01 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.02 (b = 0.05)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.97	0.36 (b = 0.69)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		272.08	0.22 (b = 0.73)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.39	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.45	0.29 (b = 0.97)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.48	0.3 (b = 1.00)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		10.00	0.26 (b = 0.87)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		30.17	0.25 (b = 0.83)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		27.05	0.25 (b = 0.81)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		2.87	0.26 (b = 0.86)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.14	0.42 (b = 0.64)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.21	0.5 (b = 0.77)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.93	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.32	0.02 (b = 0.03)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.38	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
							100.57	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B								
Fachada		7.07	0.30	0.49	0.40	Sureste(155)	2.15	✓
Fachada		7.96	0.30	0.49	0.40	Norte(347)	2.42	✓
Fachada		9.44	0.30	0.49	0.40	Este(65)	2.87	✓
Fachada		22.04	0.27	0.49	0.30	Sureste(155)	6.04	✓
Cubierta		88.39	0.28	0.40	0.30	-	24.33	✓
Partición interior vertical		0.69	0.01 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.60	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.22	0.01 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.59	0.11 (b = 0.21)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.69	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.22	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.59	0.15 (b = 0.28)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.69	0.05 (b = 0.10)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.30	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.22	0.05 (b = 0.10)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.59	0.2 (b = 0.38)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.72	0.04 (b = 0.06)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		35.94	0.51 (b = 0.79)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.93	0.32 (b = 0.49)	0.70	0.40	-	-	✓
							37.81	

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A								
Fachada		62.57	0.27	0.49	0.30	Sureste(155)	17.16	✓
Fachada		8.61	0.30	0.49	0.40	Noreste(52)	2.62	✓
Fachada		11.07	0.30	0.49	0.40	Sureste(155)	3.37	✓
Fachada		8.51	0.30	0.49	0.40	Suroeste(245)	2.59	✓
Fachada		5.27	0.27	0.49	0.30	Noroeste(335)	1.45	✓
Fachada		5.79	0.27	0.49	0.30	Suroeste(245)	1.59	✓
Cubierta		80.94	0.28	0.40	0.30	-	22.27	✓
Forjado expuesto		4.86	0.26	0.49	0.40	-	1.27	✓
Partición interior vertical		7.95	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.13	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.47	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.32	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.01	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.34 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.16	0.26 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		36.27	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Partición interior vertical		6.31	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.37	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.88	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.37	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0.01 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.88	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		13.20	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.32	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.15	0.01 (b = 0.04)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		68.99	0.22 (b = 0.73)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.42	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.95	0.11 (b = 0.16)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.41	0.11 (b = 0.16)	0.70	0.40	-	-	✓
							52.31	

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B								
Fachada		10.56	0.30	0.49	0.30	Sureste(155)	3.21	✓
Fachada		36.70	0.27	0.49	0.30	Este(65)	10.04	✓
Fachada		32.55	0.30	0.49	0.30	Este(65)	9.90	✓
Fachada		25.58	0.27	0.49	0.30	Sureste(155)	7.00	✓
Fachada		11.26	0.30	0.49	0.30	Suroeste(245)	3.42	✓
Fachada		26.82	0.27	0.49	0.30	Suroeste(245)	7.36	✓
Fachada		7.70	0.30	0.49	0.40	Sureste(155)	2.34	✓
Fachada		11.11	0.30	0.49	0.40	Suroeste(245)	3.38	✓
Fachada		7.83	0.30	0.49	0.40	Norte(347)	2.38	✓
Fachada		4.21	0.27	0.49	0.30	Noroeste(335)	1.15	✓
Cubierta		2.03	0.23	0.40	0.30	-	0.46	✓
Cubierta		2.19	0.27	0.40	0.30	-	0.60	✓
Cubierta		90.42	0.28	0.40	0.30	-	24.88	✓
Solera		129.22	0.12	0.70	-	-	15.71	✓
Partición interior vertical		24.22	0.32 (b = 0.79)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.67	0.19 (b = 0.49)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		11.41	0.31 (b = 0.82)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.46	0.19 (b = 0.51)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.63	0.27 (b = 0.66)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.63	0.17 (b = 0.45)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.85	0.06 (b = 0.15)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		45.65	0.31 (b = 0.82)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.25	0.28 (b = 0.70)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.78	0.19 (b = 0.47)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.76	0.19 (b = 0.47)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		9.02	0.2 (b = 0.51)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		18.14	0.19 (b = 0.49)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.81	0.01 (b = 0.02)	0.70	-	-	-	✓

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Partición interior vertical		17.08	0.32 (b = 0.79)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		10.77	0.02 (b = 0.06)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		18.74	0.19 (b = 0.47)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		18.74	0.19 (b = 0.47)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		2.36	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		18.87	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		5.80	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.53	0 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.34	0.06 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		33.87	0.04 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		21.35	0.33 (b = 0.63)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.34 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.16	0.26 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.34	0.07 (b = 0.12)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.08	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.36 (b = 0.69)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.16	0.28 (b = 0.69)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.95	0.02 (b = 0.05)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		14.35	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.35	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		3.34	0.1 (b = 0.19)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		3.84	0.25 (b = 0.81)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.00	0.24 (b = 0.78)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		29.77	0.26 (b = 0.85)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		5.37	0.14 (b = 0.21)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.78	0.02 (b = 0.03)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.20	0.26 (b = 0.86)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.84	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		1.28	0.51 (b = 0.79)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		14.22	0.33 (b = 0.51)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		4.60	0.32 (b = 0.49)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		6.28	0.54 (b = 0.82)	0.70	0.40	-	-	✓
							91.84	

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN								
Fachada		80.56	0.30	0.49	0.30	Noroeste(335)	24.50	✓
Fachada		16.20	0.30	0.49	0.30	Este(65)	4.93	✓
Fachada		9.18	0.30	0.49	0.30	Suroeste(245)	2.79	✓
Cubierta		0.86	0.23	0.40	0.30	-	0.19	✓
Cubierta		1.81	0.27	0.40	0.30	-	0.49	✓
Cubierta		14.60	0.28	0.40	0.30	-	4.02	✓
Partición interior vertical		18.91	0.19 (b = 0.66)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		7.25	0.07 (b = 0.16)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		8.85	0.06 (b = 0.15)	0.70	-	-	-	✓

	Tipo	S (m^2)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Partición interior vertical		1.81	0.01 (b = 0.02)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		16.86	0.31 (b = 0.82)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.99	0.17 (b = 0.45)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.27	0.06 (b = 0.15)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.33	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.90	0.34 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.57	0.4 (b = 0.77)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.44	0.01 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.33	0.01 (b = 0.01)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.90	0.34 (b = 0.64)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.57	0.44 (b = 0.84)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.44	0.02 (b = 0.03)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		1.33	0.02 (b = 0.05)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		4.90	0.36 (b = 0.69)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		6.57	0.46 (b = 0.87)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior vertical		0.44	0.05 (b = 0.10)	0.70	-	-	-	✓
Partición interior horizontal		75.93	0.22 (b = 0.73)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		60.84	0.26 (b = 0.85)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.30	0.25 (b = 0.38)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.37	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		0.24	0.01 (b = 0.01)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		17.66	0.27 (b = 0.89)	0.70	0.40	-	-	✓
Partición interior horizontal		8.90	0.24 (b = 0.78)	0.70	0.40	-	-	✓
							36.93	

donde:

S: Superficie, m^2.
U: Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.
U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.
b: Coeficiente de reducción de temperatura.
α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.
O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **61.62%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A											
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.86	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	28.56	0.23	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	8.92	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.30	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	42.58	0.34	✓
CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA	7.44	Noroeste(335)	0.10	1.43	2.10	10.61	0.33	0.33	117.38	0.95	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.82	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	55.65	0.45	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.07	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.96	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.07	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.00	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.05	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.88	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	22.27	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.85	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.86	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	21.88	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.06	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	21.13	0.17	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.84	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.95	0.16	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.61	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	18.15	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.43	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	14.22	0.11	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.86	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	31.15	0.25	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	10.77	0.09	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.97	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	55.44	0.45	✓
CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA	7.44	Noroeste(335)	0.10	1.43	2.10	10.61	0.33	0.33	117.38	0.95	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.97	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	56.01	0.45	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.07	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.96	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.07	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.00	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.05	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.88	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	23.28	0.19	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.96	0.04	✓

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.89	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	22.66	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.07	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	22.12	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.83	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	21.31	0.17	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.90	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.70	0.16	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.75	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	15.74	0.13	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.86	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	53.01	0.43	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.11	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.16	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	56.66	0.46	✓
CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA	7.44	Noroeste(335)	0.10	1.43	2.10	10.61	0.33	0.33	122.93	0.99	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.15	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.41	0.46	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.08	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.97	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.07	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.01	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.06	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	3.89	0.03	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.00	0.15	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	24.13	0.19	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.24	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.24	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	24.07	0.19	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.53	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	23.79	0.19	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.27	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	23.28	0.19	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.42	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	21.96	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Sureste(155)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.18	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Sureste(155)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	18.51	0.15	✓
						388.88			**2006.56**	**16.19**	

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B											
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.49	0.05	✓

	S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	21.75	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.35	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	23.20	0.19	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.58	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	24.95	0.20	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	29.12	0.23	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.77	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.16	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA	7.44	Noroeste(335)	0.10	1.43	2.10	10.61	0.33	0.33	109.59	0.88	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.03	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.65	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.62	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.16	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.06	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.63	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.72	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.19	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	28.19	0.23	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.07	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	26.40	0.21	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	7.93	0.06	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	24.50	0.20	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.81	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	19.43	0.16	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.51	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	22.49	0.18	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.38	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	24.56	0.20	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.58	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	28.21	0.23	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	31.35	0.25	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.78	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.16	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA	7.44	Noroeste(335)	0.10	1.43	2.10	10.61	0.33	0.33	109.59	0.88	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.03	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.65	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.62	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.16	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.06	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.63	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.72	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.61	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	30.57	0.25	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.65	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	29.30	0.24	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.49	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	27.64	0.22	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	4.82	0.04	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	20.78	0.17	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.55	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	28.01	0.23	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.52	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	30.53	0.25	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.59	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	31.28	0.25	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Noroeste(335)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	31.62	0.26	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Noroeste(335)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	6.81	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.18	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA	7.44	Noroeste(335)	0.10	1.43	2.10	10.61	0.33	0.33	114.23	0.92	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.05	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.66	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.63	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.18	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	15.07	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.64	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Este(65)	0.30	1.80	2.10	5.19	0.24	0.30	57.99	0.47	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Este(65)	0.30	1.68	2.10	1.65	0.24	0.30	14.73	0.12	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.87	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	32.37	0.26	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	9.05	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	32.05	0.26	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	8.86	0.07	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	30.05	0.24	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS	0.98	Suroeste(245)	0.30	1.61	2.10	1.58	0.15	0.18	5.77	0.05	✓
CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS	2.89	Suroeste(245)	0.30	1.73	2.10	4.99	0.15	0.18	24.29	0.20	✓
						356.79			**2905.97**	**23.44**	

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A											
CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE	15.62	Sureste(155)	0.15	1.50	2.10	23.43	0.47	0.50	206.07	1.66	✓
CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE	15.17	Sureste(155)	0.15	1.51	2.10	22.88	0.47	0.50	198.24	1.60	✓
CK-05 SALAS PB (SE) - CENTRO DIA PORCHE	26.51	Sureste(155)	0.15	1.36	2.10	36.09	0.47	0.50	400.74	3.23	✓

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Noreste(52)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	43.25	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Suroeste(245)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	43.58	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3	5.73	Noroeste(335)	0.20	1.54	2.10	8.85	0.48	0.53	54.28	0.44	✓
CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA	29.18	Suroeste(245)	0.12	1.34	2.10	39.23	0.32	0.32	316.93	2.56	✓
CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA	15.76	Sureste(155)	0.17	1.36	2.10	21.45	0.17	0.18	114.71	0.93	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Noreste(52)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	43.27	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Suroeste(245)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	43.58	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3	5.73	Noroeste(335)	0.20	1.54	2.10	8.85	0.48	0.53	54.31	0.44	✓
CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA	29.18	Suroeste(245)	0.12	1.34	2.10	39.23	0.32	0.32	345.50	2.79	✓
CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA	15.76	Sureste(155)	0.17	1.36	2.10	21.45	0.17	0.18	118.28	0.95	✓
CK-12 CIRCULAC PB (SW) - HALL PORCHE 1	10.25	Suroeste(245)	0.10	1.41	2.10	14.50	0.50	0.50	139.00	1.12	✓
CK-11 CIRCULAC PB (SW) - HALL AUTOMATICA CORRED	9.64	Suroeste(245)	0.10	1.39	2.10	13.43	0.50	0.50	96.19	0.78	✓
CK-12 CIRCULAC PB (SE) - HALL PORCHE 2	18.54	Sureste(155)	0.10	1.45	2.10	26.93	0.50	0.50	310.98	2.51	✓
CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE	6.25	Noroeste(335)	0.22	1.36	2.10	8.49	0.29	0.32	62.63	0.51	✓
CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE	6.25	Noroeste(335)	0.22	1.36	2.10	8.49	0.29	0.32	85.83	0.69	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Noreste(52)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	43.29	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Suroeste(245)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	43.58	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3	5.73	Noroeste(335)	0.20	1.54	2.10	8.85	0.48	0.53	54.36	0.44	✓
CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA	29.18	Suroeste(245)	0.12	1.34	2.10	39.23	0.32	0.32	650.92	5.25	✓
CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA	15.76	Sureste(155)	0.17	1.36	2.10	21.45	0.17	0.18	170.15	1.37	✓
						405.48			**3680.71**	**29.69**	

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B											
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Sureste(155)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	42.37	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Norte(347)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.77	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3	5.73	Este(65)	0.20	1.54	2.10	8.85	0.48	0.53	53.81	0.43	✓
CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA	21.86	Sureste(155)	0.14	1.37	2.10	29.87	0.31	0.32	149.42	1.21	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Sureste(155)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	42.37	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Norte(347)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.80	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3	5.73	Este(65)	0.20	1.54	2.10	8.85	0.48	0.53	53.82	0.43	✓
CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA	21.86	Sureste(155)	0.14	1.37	2.10	29.87	0.31	0.32	151.76	1.22	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Sureste(155)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	42.75	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Norte(347)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.89	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3	5.73	Este(65)	0.20	1.54	2.10	8.85	0.48	0.53	53.84	0.43	✓
CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA	21.86	Sureste(155)	0.14	1.37	2.10	29.87	0.31	0.32	227.81	1.84	✓
						154.40			**946.40**	**7.63**	

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A											
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Noreste(52)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	44.17	0.36	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4	8.20	Sureste(155)	0.20	1.55	2.10	12.73	0.48	0.53	75.75	0.61	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Suroeste(245)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.50	0.34	✓
CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO	4.27	Noroeste(335)	0.22	1.57	2.10	6.71	0.43	0.50	43.94	0.35	✓
CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO	3.75	Suroeste(245)	0.28	1.58	2.10	5.92	0.24	0.29	83.36	0.67	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Noreste(52)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	44.23	0.36	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4	8.20	Sureste(155)	0.20	1.55	2.10	12.73	0.48	0.53	75.84	0.61	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Suroeste(245)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.50	0.34	✓

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO	4.27	Noroeste(335)	0.22	1.57	2.10	6.71	0.43	0.50	43.94	0.35	✓
CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO	3.75	Suroeste(245)	0.28	1.58	2.10	5.92	0.24	0.29	83.36	0.67	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Noreste(52)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	44.81	0.36	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4	8.20	Sureste(155)	0.20	1.55	2.10	12.73	0.48	0.53	76.45	0.62	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Suroeste(245)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.50	0.34	✓
CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO	4.27	Noroeste(335)	0.22	1.57	2.10	6.71	0.43	0.50	54.03	0.44	✓
CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO	3.75	Suroeste(245)	0.28	1.58	2.10	5.92	0.24	0.29	83.36	0.67	✓
						114.31			**880.74**	**7.10**	

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B											
CK-10 CIRCULAC PB (NW)- SALIDAS PASILLOS	2.83	Sureste(155)	0.13	1.34	2.10	3.78	0.32	0.32	43.48	0.35	✓
CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES	2.93	Sureste(155)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	19.22	0.15	✓
CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES	2.93	Sureste(155)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	19.63	0.16	✓
CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA	2.93	Este(65)	0.15	1.57	2.10	4.59	0.47	0.50	121.03	0.98	✓
CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA	2.93	Este(65)	0.15	1.57	2.10	4.59	0.47	0.50	121.03	0.98	✓
CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA	2.93	Este(65)	0.15	1.57	2.10	4.59	0.47	0.50	121.03	0.98	✓
CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES	2.93	Suroeste(245)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	42.42	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Sureste(155)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	42.43	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4	8.20	Suroeste(245)	0.20	1.55	2.10	12.73	0.48	0.53	76.90	0.62	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Norte(347)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.45	0.34	✓
CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO	3.75	Sureste(155)	0.28	1.58	2.10	5.92	0.24	0.29	31.20	0.25	✓
CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO	4.27	Noroeste(335)	0.22	1.57	2.10	6.71	0.43	0.50	47.62	0.38	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Sureste(155)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	42.43	0.34	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4	8.20	Suroeste(245)	0.20	1.55	2.10	12.73	0.48	0.53	78.42	0.63	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Norte(347)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.45	0.34	✓
CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO	3.75	Sureste(155)	0.28	1.58	2.10	5.92	0.24	0.29	32.51	0.26	✓
CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO	4.27	Noroeste(335)	0.22	1.57	2.10	6.71	0.43	0.50	47.62	0.38	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1	4.61	Sureste(155)	0.20	1.38	2.10	6.39	0.48	0.53	43.06	0.35	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4	8.20	Suroeste(245)	0.20	1.55	2.10	12.73	0.48	0.53	79.52	0.64	✓
CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2	4.59	Norte(347)	0.20	1.38	2.10	6.36	0.48	0.53	42.45	0.34	✓
CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO	3.75	Sureste(155)	0.28	1.58	2.10	5.92	0.24	0.29	49.16	0.40	✓
CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO	4.27	Noroeste(335)	0.22	1.57	2.10	6.71	0.43	0.50	54.85	0.44	✓
						145.08			**1240.90**	**10.01**	

	S (m^2)	O. (°)	F_F (%)	U ($W/(m^2 \cdot K)$)	U_{lim} ($W/(m^2 \cdot K)$)	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$	
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN											
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS	2.93	Noroeste(335)	0.15	1.51	2.10	4.41	0.31	0.32	41.01	0.33	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN	5.37	Este(65)	0.26	1.65	2.10	8.83	0.42	0.50	182.98	1.48	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN	5.37	Este(65)	0.26	1.65	2.10	8.83	0.42	0.50	120.23	0.97	✓
CK-06 DESPACHOS PB (NE) - ADMINISTRACIÓN	5.22	Este(65)	0.26	1.65	2.10	8.62	0.41	0.50	95.26	0.77	✓
CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL	2.93	Noroeste(335)	0.14	1.59	2.10	4.65	0.48	0.50	44.37	0.36	✓
CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL	2.93	Noroeste(335)	0.14	1.59	2.10	4.65	0.48	0.50	46.86	0.38	✓

S (m²)	O. (°)	F_F (%)	U (W/(m²·K))	U_{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	$g_{gl,n}$	$g_{gl,sh,wi}$	$Q_{sol,jul}$ (kWh/mes)	% $q_{sol,jul}$
					62.03			**735.76**	**5.93**

donde:

S: *Superficie, m².*
O.: *Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.*
F_F: *Fracción de parte opaca, %.*
U: *Transmitancia térmica, W/(m²·K).*
U_{lim}: *Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).*
g_{gl}: *Factor solar.*
$g_{gl,sh,wi}$: *Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados.*
$Q_{sol,jul}$: *Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.*
%$q_{sol,jul}$: *Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.*

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **9.60%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A				
Hueco de ventana		110.700	0.080	8.9
Hueco de ventana		453.600	0.040	18.1
Hueco de ventana		110.700	0.081	9.0
Encuentro de fachada con forjado		34.053	0.064	2.2
Encuentro de fachada con voladizo		3.069	0.206	0.6
Esquina entrante de fachadas		362.920	-0.080	-29.0
Esquina saliente de fachadas		317.120	0.060	19.0
Encuentro de fachada con forjado		243.623	0.061	14.7
Encuentro de fachada con forjado		65.293	0.060	3.9
Hueco de ventana		9.150	0.096	0.9
Hueco de ventana		14.640	0.086	1.3
Hueco de ventana		9.150	0.062	0.6
Encuentro de fachada con cubierta		61.331	0.240	14.7
Encuentro de fachada con cubierta		7.910	0.239	1.9
				66.8

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B				
Hueco de ventana		98.400	0.080	7.9
Hueco de ventana		403.200	0.040	16.1
Hueco de ventana		98.400	0.081	8.0
Encuentro de fachada con forjado		48.037	0.064	3.1
Esquina entrante de fachadas		307.440	-0.080	-24.6
Esquina saliente de fachadas		289.680	0.060	17.4
Encuentro de fachada con forjado		224.264	0.061	13.6
Encuentro de fachada con forjado		62.162	0.060	3.8
Hueco de ventana		9.150	0.096	0.9
Hueco de ventana		14.640	0.086	1.3
Hueco de ventana		9.150	0.062	0.6
Encuentro de fachada con cubierta		56.983	0.240	13.7

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Encuentro de fachada con cubierta		7.916	0.239	1.9
				63.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A				
Hueco de ventana		45.552	0.099	4.5
Hueco de ventana		43.920	0.089	3.9
Hueco de ventana		45.552	0.073	3.3
Encuentro de fachada con cubierta		0.750	0.236	0.2
Encuentro de fachada con forjado		3.604	0.060	0.2
Encuentro de fachada con cubierta		1.946	0.239	0.5
Encuentro de fachada con cubierta		21.623	0.245	5.3
Esquina saliente de fachadas		37.920	0.060	2.3
Esquina entrante de fachadas		53.720	-0.080	-4.3
Hueco de ventana		20.010	0.080	1.6
Hueco de ventana		40.320	0.040	1.6
Hueco de ventana		20.010	0.088	1.8
Hueco de ventana		55.260	0.096	5.3
Hueco de ventana		29.280	0.086	2.5
Hueco de ventana		55.260	0.062	3.4
Encuentro de fachada con forjado		76.104	0.061	4.6
Encuentro de fachada con forjado		36.042	0.064	2.3
Encuentro de fachada con forjado		16.363	0.109	1.8
Encuentro de fachada con cubierta		9.700	0.247	2.4
Encuentro de fachada con cubierta		18.926	0.240	4.5
				47.7

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B				
Hueco de ventana		20.010	0.080	1.6
Hueco de ventana		40.320	0.040	1.6
Hueco de ventana		20.010	0.088	1.8
Hueco de ventana		26.880	0.096	2.6
Hueco de ventana		14.640	0.086	1.3
Hueco de ventana		26.880	0.062	1.7
Encuentro de fachada con forjado		38.185	0.064	2.5
Esquina saliente de fachadas		9.480	0.060	0.6
Esquina entrante de fachadas		28.440	-0.080	-2.3
Encuentro de fachada con forjado		36.972	0.061	2.2
Encuentro de fachada con cubierta		9.243	0.240	2.2
Encuentro de fachada con cubierta		7.308	0.247	1.8
				17.5

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A				

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Esquina entrante de fachadas		47.400	-0.080	-3.8
Encuentro de fachada con forjado		24.911	0.061	1.5
Hueco de ventana		23.310	0.080	1.9
Hueco de ventana		40.320	0.040	1.6
Hueco de ventana		23.310	0.088	2.1
Hueco de ventana		10.290	0.096	1.0
Hueco de ventana		28.020	0.086	2.4
Hueco de ventana		10.290	0.062	0.6
Esquina saliente de fachadas		9.480	0.060	0.6
Encuentro de fachada con forjado		17.300	0.060	1.0
Encuentro de fachada con forjado		33.928	0.064	2.2
Encuentro de fachada con voladizo		2.707	0.206	0.6
Encuentro de fachada con cubierta		6.293	0.240	1.5
Encuentro de fachada con cubierta		4.325	0.239	1.0
Encuentro de fachada con cubierta		8.482	0.247	2.1
				16.3

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B				
Hueco de ventana		8.360	0.099	0.8
Hueco de ventana		34.160	0.089	3.0
Hueco de ventana		8.360	0.073	0.6
Esquina saliente de fachadas		28.240	0.060	1.7
Encuentro de fachada con cubierta		1.805	0.237	0.4
Encuentro de fachada con forjado		18.665	0.060	1.1
Encuentro de fachada con cubierta		0.865	0.225	0.2
Esquina entrante de fachadas		59.840	-0.080	-4.8
Encuentro de fachada con forjado		14.886	0.129	1.9
Encuentro de fachada con forjado		8.502	0.121	1.0
Encuentro de fachada con forjado		4.137	0.109	0.5
Encuentro de fachada con forjado		54.465	0.064	3.5
Encuentro de fachada con cubierta		4.909	0.239	1.2
Encuentro de fachada con forjado		25.717	0.061	1.6
Hueco de ventana		23.310	0.080	1.9
Hueco de ventana		40.320	0.040	1.6
Hueco de ventana		23.310	0.088	2.1
Hueco de ventana		10.290	0.096	1.0
Hueco de ventana		28.020	0.086	2.4
Hueco de ventana		10.290	0.062	0.6
Encuentro de fachada con cubierta		6.554	0.240	1.6
Encuentro de fachada con cubierta		8.318	0.247	2.1
				26.0

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN				

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
Hueco de ventana		16.140	0.099	1.6
Hueco de ventana		53.680	0.089	4.8
Hueco de ventana		16.140	0.073	1.2
Encuentro de fachada con forjado		43.083	0.109	4.7
Encuentro de fachada con forjado		34.085	0.064	2.2
Esquina entrante de fachadas		3.160	-0.080	-0.3
Esquina saliente de fachadas		9.480	0.060	0.6
Encuentro de fachada con cubierta		4.033	0.247	1.0
				15.8

donde:

L: Longitud, m.

Ψ: Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

Descripción de materiales y elementos constructivos

UNE EN ISO 6946

UNE EN ISO 10077

UNE EN ISO 13370

UNE EN ISO 10456

ÍNDICE

1. SISTEMA ENVOLVENTE 4

1.1. Suelos en contacto con el terreno 4

1.1.1. Forjados sanitarios 4

1.1.2. Soleras 5

1.2. Muros en contacto con el terreno 5

1.3. Fachadas 6

1.3.1. Parte ciega de las fachadas 6

1.3.2. Huecos en fachada 8

1.4. Cubiertas 13

1.4.1. Parte maciza de las azoteas 13

1.5. Suelos en contacto con el exterior 16

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN 18

2.1. Compartimentación interior vertical 18

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical 18

2.1.2. Huecos verticales interiores 21

2.2. Compartimentación interior horizontal 22

3. MATERIALES 25

1. SISTEMA ENVOLVENTE

Descripción de materiales y elementos constructivos

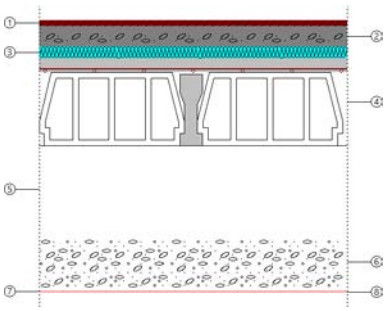
1. SISTEMA ENVOLVENTE

1.1. Suelos en contacto con el terreno

1.1.1. Forjados sanitarios

CS-03 SOLERA FORJ SANITARIO SIN SUELO RADIANTE Superficie total 208.88 m²

CS-03 SOLERA FORJ SANITARIO SIN SUELO RADIANTE



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa de gres	2.00 cm
2 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 - XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4.00 cm
4 - Forjado unidireccional de 300 mm con entrevigado de hormigón convencional	30.00 cm
5 - Cámara de aire	30.00 cm
6 - Arena y grava [1700 < d < 2200]	20.00 cm
7 - Impermeabilización lámina de Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20 cm
8 - Geotextil	0.20 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.14 W/(m²·K)

Espesor total 93.40 cm

Longitud característica, B': 7.361 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 1.69 (m²·K)/W

Protección contra el viento: Abrigada

Superficie de aberturas de ventilación por metro de muro perimetral, ε: 0.00 m²

Coeficiente de transmisión térmica de los muros de la cámara de aire situada por encima del nivel del terreno, U_w: 1.700 W/(m·K)

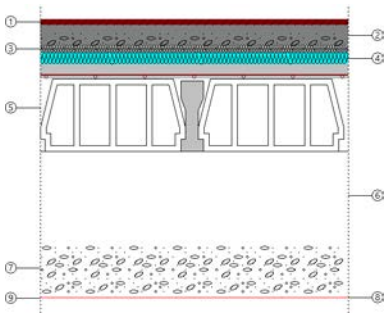
Conductividad térmica, λ: 0.400 W/(m·K)

Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.000 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 1.000 m

CS-02 SOLERA FORJ SANITARIO AISLADO 1M ELEVADO Superficie total 129.22 m²

CS-02 SOLERA FORJ SANITARIO AISLADO 1M ELEVADO



Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa de gres	2.00 cm
2 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 - EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.50 cm
4 - XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4.00 cm
5 - Forjado unidireccional de 300 mm con entrevigado de hormigón convencional	30.00 cm
6 - Cámara de aire	30.00 cm
7 - Arena y grava [1700 < d < 2200]	20.00 cm
8 - Impermeabilización lámina de Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20 cm
9 - Geotextil	0.20 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.12 W/(m²·K)

Espesor total 95.90 cm

Longitud característica, B': 7.361 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 2.52 (m²·K)/W

Protección contra el viento: Abrigada

Superficie de aberturas de ventilación por metro de muro perimetral, ε: 0.00 m²

Coeficiente de transmisión térmica de los muros de la cámara de aire situada por encima del nivel del terreno, U_w: 1.700 W/(m·K)

Conductividad térmica, λ: 0.400 W/(m·K)

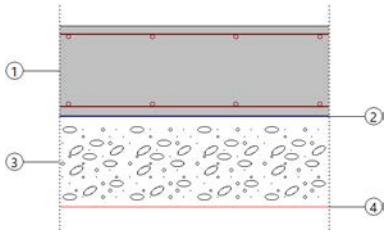
Altura media de la cara superior del forjado por encima del nivel del terreno, h: 0.000 m

Profundidad media de la cámara sanitaria por debajo del nivel del terreno, z: 1.000 m

1.1.2. Soleras

CS-01 SOLERA NO AISLADA GARAJE — Superficie total 886.77 m²

CS-01 SOLERA NO AISLADA GARAJE



Listado de capas:

1 - Solera de Hormigón armado d > 2500	20.00 cm
2 - Impermeabilización lámina de Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20 cm
3 - Arena y grava [1700 < d < 2200]	20.00 cm
4 - Geotextil	0.20 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.05 W/(m²·K)

Espesor total 40.40 cm

Longitud característica, B': 13.005 m

Resistencia térmica del forjado, Rf: 0.22 (m²·K)/W

Superficie del forjado, A: 964.74 m²

Perímetro del forjado, P: 148.362 m

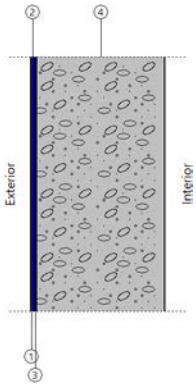
Conductividad térmica, λ: 0.400 W/(m·K)

Descripción de materiales y elementos constructivos

1.2. Muros en contacto con el terreno

CM-01 MURO CONTENCION GARAJE Superficie total 333.41 m²

CM-01 MURO CONTENCION GARAJE



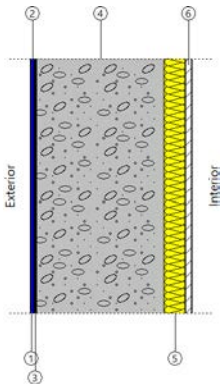
Listado de capas:

1 - Geotextil	0.20 cm
2 - Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad	0.50 cm
3 - Betún fieltro o lámina	0.80 cm
4 - Muro de Hormigón armado d > 2500	30.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.25 W/(m²·K)
Espesor total 31.50 cm

CM-02 MURO CONTENCION TRASDOSADO Superficie total 184.24 m²

CM-02 MURO CONTENCION TRASDOSADO



Listado de capas:

1 - Geotextil	0.20 cm
2 - Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad	0.50 cm
3 - Betún fieltro o lámina	0.80 cm
4 - Muro de Hormigón armado d > 2500	30.00 cm
5 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.14 W/(m²·K)
Espesor total 38.00 cm

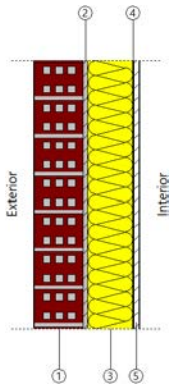
1.3. Fachadas

1.3.1. Parte ciega de las fachadas

CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Superficie total 361.27 m²

CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO

Descripción de materiales y elementos constructivos



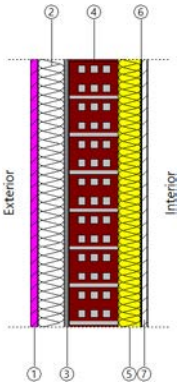
Listado de capas:

1 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.00 cm
2 - Mortero de cemento o cal para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
3 - MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.00 cm
4 - Barrera contra vapor de agua	0.20 cm
5 - Placa de yeso laminado	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.30 W/(m²·K)
Espesor total 23.45 cm

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA Superficie total 278.46 m²

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA



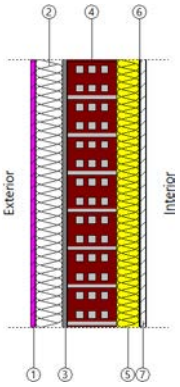
Listado de capas:

1 - Mortero de refuerzo para acabado	1.50 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
3 - Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.00 cm
5 - MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
6 - Barrera contra vapor de agua	0.20 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.27 W/(m²·K)
Espesor total 25.95 cm

CF-01 FACHADA ACABADO SATE Superficie total 1095.93 m²

CF-01 FACHADA ACABADO SATE



Listado de capas:

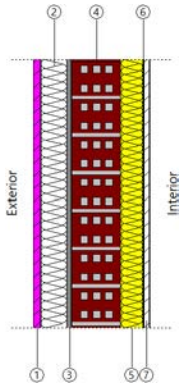
1 - Mortero de refuerzo para acabado	1.00 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
3 - Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.00 cm
5 - MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
6 - Barrera contra vapor de agua	0.20 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.27 W/(m²·K)
Espesor total 25.45 cm

CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Superficie total 94.00 m²

Descripción de materiales y elementos constructivos

CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º



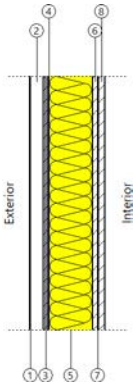
Listado de capas:

1 - Mortero de refuerzo para acabado	1.50 cm
2 - EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
3 - Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00 cm
4 - 1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.00 cm
5 - MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
6 - Barrera contra vapor de agua	0.20 cm
7 - Placa de yeso laminado	1.25 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.27 W/(m²·K)
Espesor total 25.95 cm

CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Superficie total 101.06 m²

CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS



Listado de capas:

1 - Acero Inoxidable	0.20 cm
2 - Cámara de aire	3.00 cm
3 - Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.25 cm
4 - Lámina impermeable al agua	0.30 cm
5 - MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.00 cm
6 - Placa de yeso laminado	1.25 cm
7 - Barrera contra vapor de agua	0.20 cm
8 - Placa de yeso laminado	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.30 W/(m²·K)
Espesor total 17.70 cm

1.3.2. Huecos en fachada

CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS

CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS
Características Transmitancia térmica, U: 1.73 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.200
Fracción opaca, Ff: 0.300
Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.18

CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS

CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS
Características Transmitancia térmica, U: 1.61 W/(m²·K)
Factor solar, g: 0.200
Fracción opaca, Ff: 0.300

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.18

CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS

CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS

Características Transmitancia térmica, U: 1.80 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.330

Fracción opaca, Ff: 0.300

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.30

CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS

CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS

Características Transmitancia térmica, U: 1.68 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.330

Fracción opaca, Ff: 0.300

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.30

CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA

CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA

Características Transmitancia térmica, U: 1.43 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.100

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.33

CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE

CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE

Características Transmitancia térmica, U: 1.50 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE

CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE

Características Transmitancia térmica, U: 1.51 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

Descripción de materiales y elementos constructivos

CK-05 SALAS PB (SE) - CENTRO DIA PORCHE

CK-05 SALAS PB (SE) - CENTRO DIA PORCHE

Características Transmitancia térmica, U: 1.36 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1

Características Transmitancia térmica, U: 1.38 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.590

Fracción opaca, Ff: 0.200

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.53

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2

Características Transmitancia térmica, U: 1.38 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.590

Fracción opaca, Ff: 0.200

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.53

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3

Características Transmitancia térmica, U: 1.54 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.590

Fracción opaca, Ff: 0.200

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.53

CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA

CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA

Características Transmitancia térmica, U: 1.34 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.120

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA

CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA

Características Transmitancia térmica, U: 1.36 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.200

Fracción opaca, Ff: 0.170

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.18

CK-12 CIRCULAC PB (SW) - HALL PORCHE 1

CK-12 CIRCULAC PB (SW) - HALL PORCHE 1

Características Transmitancia térmica, U: 1.41 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.100

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-11 CIRCULAC PB (SW) - HALL AUTOMATICA CORRED

CK-11 CIRCULAC PB (SW) - HALL AUTOMATICA CORRED

Características Transmitancia térmica, U: 1.39 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.100

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-12 CIRCULAC PB (SE) - HALL PORCHE 2

CK-12 CIRCULAC PB (SE) - HALL PORCHE 2

Características Transmitancia térmica, U: 1.45 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.100

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE

CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE

Características Transmitancia térmica, U: 1.36 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.220

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS

CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS

Características Transmitancia térmica, U: 1.51 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA

CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA

Características Transmitancia térmica, U: 1.37 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.140

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4

CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4

Características Transmitancia térmica, U: 1.55 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.590

Fracción opaca, Ff: 0.200

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.53

CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO

CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO

Características Transmitancia térmica, U: 1.57 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.220

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO

CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO

Características Transmitancia térmica, U: 1.58 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.320

Fracción opaca, Ff: 0.280

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.29

CK-10 CIRCULAC PB (NW)- SALIDAS PASILLOS

CK-10 CIRCULAC PB (NW)- SALIDAS PASILLOS

Características Transmitancia térmica, U: 1.34 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.130

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES

CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES

Características Transmitancia térmica, U: 1.51 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA

CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA

Características Transmitancia térmica, U: 1.57 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN

CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN

Características Transmitancia térmica, U: 1.65 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.260

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-06 DESPACHOS PB (NE) - ADMINISTRACIÓN

CK-06 DESPACHOS PB (NE) - ADMINISTRACIÓN

Características Transmitancia térmica, U: 1.65 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.260

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL

CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL

Características Transmitancia térmica, U: 1.59 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.140

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

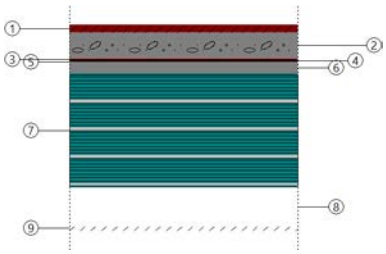
1.4. Cubiertas

Descripción de materiales y elementos constructivos

1.4.1. Parte maciza de las azoteas

CU-05 CUBIERTA NO AISLADA URBANIZACION Superficie total 131.76 m²

CU-05 CUBIERTA NO AISLADA URBANIZACION



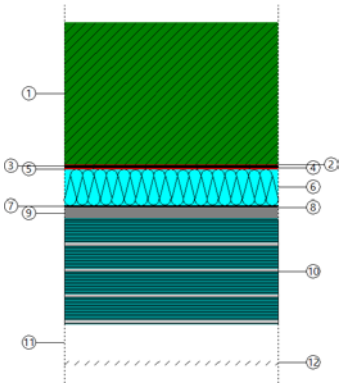
Listado de capas:

1 - Plaqueta o baldosa de gres	2.00 cm
2 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 - Geotextil	0.20 cm
4 - Doble membrana de lámina bituminosa	0.50 cm
5 - Imprimación bituminosa	0.10 cm
6 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.00 cm
7 - FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
8 - Cámara de aire	10.00 cm
9 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 1.39 W/(m²·K)
Espesor total 54.10 cm

CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA Superficie total 36.95 m²

CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA



Listado de capas:

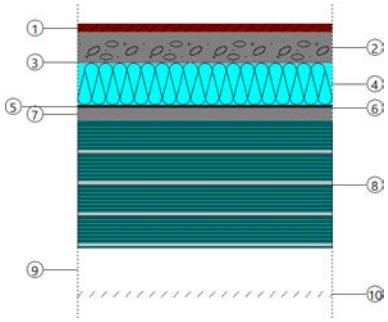
1 - Tierra vegetal [d < 2050]	40.00 cm
2 - Geotextil	0.20 cm
3 - Lámina nodular antiraíces	0.50 cm
4 - Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.50 cm
5 - Geotextil	0.20 cm
6 - XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
7 - Doble membrana de lámina bituminosa	0.50 cm
8 - Imprimación bituminosa	0.10 cm
9 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.00 cm
10 - FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
11 - Cámara de aire	10.00 cm
12 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.23 W/(m²·K)
Espesor total 96.30 cm

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS Superficie total 17.71 m²

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS

Descripción de materiales y elementos constructivos



Listado de capas:

1 -	Plaqueta o baldosa de gres	2.00 cm
2 -	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 -	Geotextil	0.20 cm
4 -	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
5 -	Doble membrana de lámina bituminosa	0.50 cm
6 -	Imprimación bituminosa	0.10 cm
7 -	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.00 cm
8 -	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
9 -	Cámara de aire	10.00 cm
10 -	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

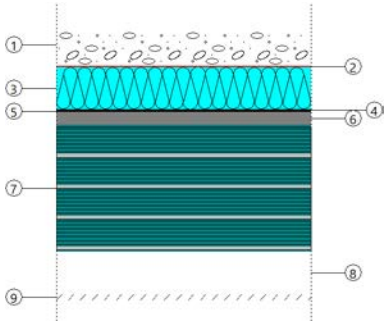
Características

Transmitancia térmica, U: 0.27 W/(m²·K)
Espesor total 64.10 cm

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

Superficie total 1045.04 m²

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS



Listado de capas:

1 -	Capa de Grava 10-15 cm	10.00 cm
2 -	Geotextil	0.20 cm
3 -	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
4 -	Doble membrana de lámina bituminosa	0.50 cm
5 -	Imprimación bituminosa	0.10 cm
6 -	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.00 cm
7 -	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
8 -	Cámara de aire	10.00 cm
9 -	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

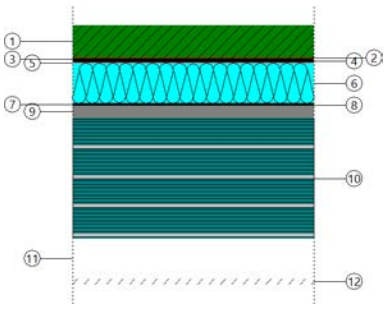
Características

Transmitancia térmica, U: 0.28 W/(m²·K)
Espesor total 65.10 cm

CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL

Superficie total 16.22 m²

CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL



Listado de capas:

1 -	Tierra vegetal [d < 2050]	8.00 cm
2 -	Geotextil	0.20 cm
3 -	Lámina nodular antiraíces	0.50 cm
4 -	Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.50 cm
5 -	Geotextil	0.20 cm
6 -	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00 cm
7 -	Doble membrana de lámina bituminosa	0.50 cm
8 -	Imprimación bituminosa	0.10 cm
9 -	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.00 cm
10 -	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
11 -	Cámara de aire	10.00 cm
12 -	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

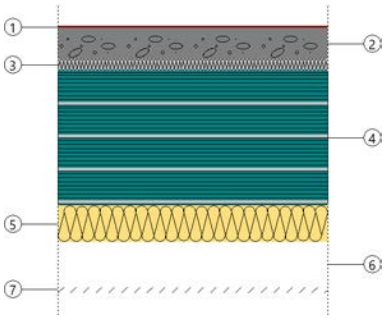
Características

Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m²·K)
Espesor total 64.30 cm

1.5. Suelos en contacto con el exterior

CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE Superficie total 70.60 m²

CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE



Listado de capas:

1 -	Pavimento de suelo Vinílico	0.45 cm
2 -	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 -	EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.50 cm
4 -	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
5 -	Lana mineral MW con velo negro [0.035 W/[mK]]	8.00 cm
6 -	Cámara de aire	10.00 cm
7 -	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.26 W/(m²·K)
Espesor total 59.25 cm

2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

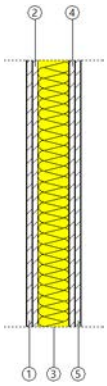
2. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

2.1. Compartimentación interior vertical

2.1.1. Parte ciega de la compartimentación interior vertical

CI-03 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*13 LM Superficie total 653.52 m²

CI-03 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*13 LM



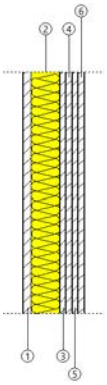
Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
3 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	7.00 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.41 W/(m²·K)
Espesor total 12.20 cm

CI-06 DIVISORIA ASCENSORES SHAFTWALL Superficie total 265.36 m²

CI-06 DIVISORIA ASCENSORES SHAFTWALL



Listado de capas:

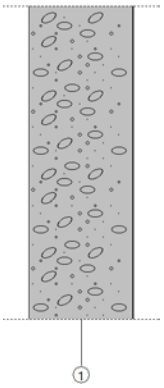
1 - Placas de yeso armado con fibras minerales para sistemas Shaftwall	2.00 cm
2 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	7.00 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.39 W/(m²·K)
Espesor total 15.00 cm

CI-10 MURO 20CM HORMIGON ASCENSORES Superficie total 43.56 m²

CI-10 MURO 20CM HORMIGON ASCENSORES

Descripción de materiales y elementos constructivos



Listado de capas:

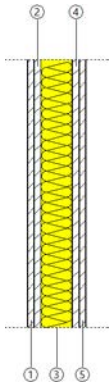
1 - Hormigón armado d > 2500	20.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 2.94 W/(m²·K)
Espesor total 20.00 cm

CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90

Superficie total 548.49 m²

CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90



Listado de capas:

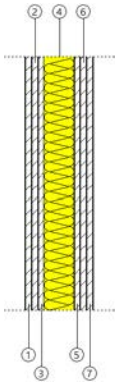
1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
3 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	7.00 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.40 W/(m²·K)
Espesor total 13.00 cm

CI-07 DIVISORIA CANAL 70 3+3*15 LM COCINA EI-180

Superficie total 88.01 m²

CI-07 DIVISORIA CANAL 70 3+3*15 LM COCINA EI-180



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
3 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
4 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	7.00 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50 cm

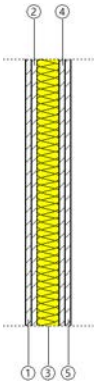
Características Transmitancia térmica, U: 0.38 W/(m²·K)
Espesor total 16.00 cm

CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM

Superficie total 2318.87 m²

Descripción de materiales y elementos constructivos

CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM



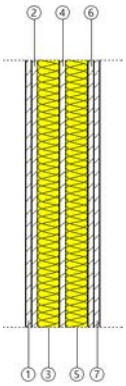
Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
3 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
5 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.53 W/(m²·K)
Espesor total 10.20 cm

CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM Superficie total 1997.21 m²

CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM



Listado de capas:

1 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
2 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
3 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
4 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
5 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.30 W/(m²·K)
Espesor total 16.50 cm

CI-09 TABIQUE MÓVIL EN SALAS Y HABITACIONES CONVERTIBLES Superficie total 104.69 m²

CI-09 TABIQUE MÓVIL EN SALAS Y HABITACIONES CONVERTIBLES

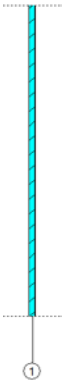
Listado de capas:

1 - Tableros de fibras incluyendo MDF 200 < d < 350	1.60 cm
2 - MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	5.00 cm
3 - Tableros de fibras incluyendo MDF 200 < d < 350	1.60 cm

Características Transmitancia térmica, U: 0.50 W/(m²·K)
Espesor total 8.20 cm

CI-08 DIVISORIA ACRISTALADA Superficie total 143.13 m²

CI-08 DIVISORIA ACRISTALADA



Listado de capas:

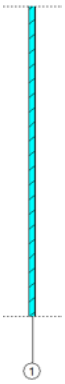
1 - Sodocálcico [inc. Vidrio flotado] 1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 3.70 W/(m²·K)

Espesor total 1.00 cm

CZ-00 SEPARADIÓN ADIABÁTICA Superficie total 60.94 m²

CZ-00 SEPARADIÓN ADIABÁTICA



Listado de capas:

1 - Sodocálcico [inc. Vidrio flotado] 1.00 cm

Características Transmitancia térmica, U: 3.70 W/(m²·K)

Espesor total 1.00 cm

2.1.2. Huecos verticales interiores

CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES

CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES

Características Transmitancia térmica, U: 1.51 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.360

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.32

CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA

CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA

Características Transmitancia térmica, U: 1.57 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.550

Fracción opaca, Ff: 0.150

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.50

CK-07 SERVICIOS PT (SE) - ALMACÉN 2 CELOSÍA

CK-07 SERVICIOS PT (SE) - ALMACÉN 2 CELOSÍA

Características Transmitancia térmica, U: 1.51 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.330

Fracción opaca, Ff: 0.240

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.30

CK-07 SERVICIOS PT (SE) - ALMACÉN 1 CELOSÍA

CK-07 SERVICIOS PT (SE) - ALMACÉN 1 CELOSÍA

Características Transmitancia térmica, U: 1.60 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.330

Fracción opaca, Ff: 0.350

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.30

CK-09 CIRCULAC PT (NE) - ESCALERA CENTRAL

CK-09 CIRCULAC PT (NE) - ESCALERA CENTRAL

Características Transmitancia térmica, U: 1.54 W/(m²·K)

Factor solar, g: 0.590

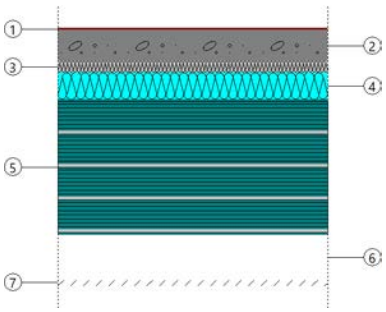
Fracción opaca, Ff: 0.250

Transmitancia total de energía solar del hueco, con los dispositivos de sombra móviles activados, $g_{gl;sh,wi}$: 0.54

2.2. Compartimentación interior horizontal

CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO Superficie total 711.62 m²

CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO



Listado de capas:

1 - Pavimento de suelo Vinílico	0.45 cm
2 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 - EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.50 cm
4 - XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	6.00 cm
5 - FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
6 - Cámara de aire	10.00 cm
7 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

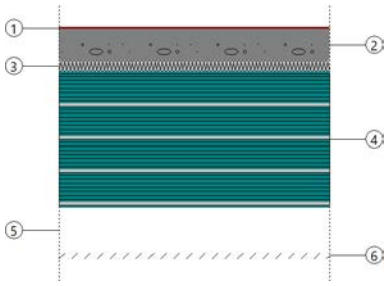
Características Transmitancia térmica, U: 0.30 W/(m²·K)

Espesor total 57.25 cm

Descripción de materiales y elementos constructivos

CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR Superficie total 3070.87 m²

CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR



Listado de capas:

1 - Pavimento de suelo Vinílico	0.45 cm
2 - Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00 cm
3 - EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.50 cm
4 - FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00 cm
5 - Cámara de aire	10.00 cm
6 - Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30 cm

Características

Transmitancia térmica, U: 0.65 W/(m²·K)

Espesor total 51.25 cm

3. MATERIALES

3. MATERIALES

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.00	1020.00	0.583	0.19	1000.00
Mortero de cemento o cal para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00	1125.00	0.550	0.02	1000.00
MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.00	40.00	0.035	2.86	800.00
Barrera contra vapor de agua	0.20	900.00	0.500	0.00	1800.00
Placa de yeso laminado	1.25	825.00	0.250	0.05	1000.00
Mortero de refuerzo para acabado	1.50	1125.00	0.470	0.03	1000.00
EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.00	30.00	0.034	1.76	1000.00
Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.00	1125.00	0.550	0.02	1000.00
MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.00	40.00	0.035	1.43	800.00
Mortero de refuerzo para acabado	1.00	1125.00	0.470	0.02	1000.00
Acero Inoxidable	0.20	7900.00	17.000	0.00	460.00
Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.25	900.00	0.250	0.05	1000.00
Lámina impermeable al agua	0.30	50.00	0.330	0.01	2200.00
Placa de yeso laminado	1.50	825.00	0.250	0.06	1000.00
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.30	825.00	0.250	0.05	1000.00
MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	7.00	40.00	0.035	2.00	1000.00
Placas de yeso armado con fibras minerales para sistemas Shaftwall	2.00	900.00	0.230	0.09	1000.00
Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.50	825.00	0.250	0.06	1000.00
Hormigón armado d > 2500	20.00	2600.00	2.500	0.08	1000.00
MW Lana mineral [0.035 W/[mK]]	5.00	40.00	0.035	1.43	1000.00
Tableros de fibras incluyendo MDF 200 < d < 350	1.60	275.00	0.100	0.16	1700.00
Sodocálcico [inc. Vidrio flotado]	1.00	2500.00	1.000	0.01	750.00
Geotextil	0.20	120.00	0.050	0.04	1300.00
Lámina drenante nodular de polietileno de alta densidad	0.50	980.00	0.500	0.01	1800.00
Betún fieltro o lámina	0.80	1100.00	0.230	0.03	1000.00
Muro de Hormigón armado d > 2500	30.00	2600.00	2.500	0.12	1000.00
Plaqueta o baldosa de gres	2.00	2500.00	2.300	0.01	1000.00
Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.00	1700.00	1.000	0.07	1000.00
Doble membrana de lámina bituminosa	0.50	1100.00	0.230	0.02	1000.00
Imprimación bituminosa	0.10	1050.00	0.170	0.01	1000.00
Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.00	1700.00	1.000	0.03	1000.00
FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.00	1800.00	1.100	0.27	1000.00
Tierra vegetal [d < 2050]	40.00	2050.00	0.520	0.77	1840.00
Lámina nodular antiraíces	0.50	980.00	0.500	0.01	1800.00
Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.50	1100.00	0.230	0.02	1000.00
XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.00	37.50	0.034	2.94	1000.00
Capa de Grava 10-15 cm	10.00	1950.00	2.000	0.05	1045.00
Tierra vegetal [d < 2050]	8.00	2050.00	0.520	0.15	1840.00
Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.50	1100.00	0.230	0.02	1000.00
Pavimento de suelo Vinílico	0.45	1390.00	0.170	0.03	900.00
EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.50	30.00	0.030	0.83	1000.00
XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	6.00	37.50	0.034	1.76	1000.00
XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	4.00	37.50	0.034	1.18	1000.00
Forjado unidireccional de 300 mm con entrevigado de hormigón convencional	30.00	1240.00	1.429	0.21	1000.00
Arena y grava [1700 < d < 2200]	20.00	1950.00	2.000	0.10	1045.00
Impermeabilización lámina de Polietileno alta densidad [HDPE]	0.20	980.00	0.500	0.00	1800.00

Descripción de materiales y elementos constructivos

Capas					
Material	e	ρ	λ	RT	Cp
Lana mineral MW con velo negro [0.035 W/[mK]]	8.00	22.00	0.034	2.35	800.00
Solera de Hormigón armado d > 2500	20.00	2500.00	2.500	0.08	1000.00

Abreviaturas utilizadas			
e	*Espesor cm*	RT	*Resistencia térmica (m²·K)/W*
ρ	*Densidad kg/m³*	Cp	*Calor específico J/(kg·K)*
λ	*Conductividad térmica W/(m·K)*		

Descripción de materiales y elementos constructivos

Descripción de los puentes térmicos lineales

EN ISO 14683

EN ISO 10211

ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**30.771**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**99.298**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[H](90)-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**16.528**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**2.158**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**22.513**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**17.921**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.316**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**1.124**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**99.298**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[H](90)-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**16.528**	**0.06**

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**22.513**	**0.06**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**61.331**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**0.752**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**7.158**	**0.24**

Encuentro de fachada con voladizo	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFi [M]CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Forjados inferiores en contacto con el aire con aislamiento sobre el forjado o con continuidad entre el aislamiento de fachada y del forjado. Forjado inferior en contacto con el aire exterior.	**3.070**	**0.21**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWi [B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**167.040**	**-0.08**
TWl [B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**74.240**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**74.240**	**-0.08**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWl [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**18.960**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
TWl [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWo [B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**167.040**	**0.06**
LWo [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**112.160**	**0.06**
LWo [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
LWo [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
TWr [C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
TWl [C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**74.250**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**74.250**	**0.08**
Wl [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**157.500**	**0.04**
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**18.000**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**18.000**	**0.08**
Wl [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**220.500**	**0.04**
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**14.850**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**14.850**	**0.08**
Wl [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**31.500**	**0.04**
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**3.600**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**3.600**	**0.08**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wl [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**44.100**	**0.04**
Wi [K]CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**9.150**	**0.10**
Ws [K]CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**9.150**	**0.06**
Wl [K]CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**189.500**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**9.480**	**0.00**

ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**6.293**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**89.138**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[H](90)-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**15.076**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**32.729**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**22.994**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**17.807**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.203**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**9.015**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**89.138**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[H](90)-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**15.076**	**0.06**

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**22.994**	**0.06**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**56.983**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**7.102**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**0.815**	**0.24**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWi [B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**148.480**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
CW [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**46.400**	**-0.08**
TWl [B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**55.680**	**-0.08**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
CW [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
TWl [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
TWl [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWo [B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**148.480**	**0.06**
LWo [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**103.280**	**0.06**
TWr [C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
LWo [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
TW [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[I](180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
TWl [C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**14.400**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**14.400**	**0.08**
Wl [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**176.400**	**0.04**
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**59.400**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**59.400**	**0.08**
Wl [K]CK-01 HABITAC VENTANA (NE & NW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**126.000**	**0.04**
Wi [K]CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**9.150**	**0.10**
Ws [K]CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**9.150**	**0.06**
Wl [K]CK-02 HABITAC BALCON (NW) -TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**4.800**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**4.800**	**0.08**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
WI [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - RETRANQUEO CELOS-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**58.800**	**0.04**
Wi [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**19.800**	**0.08**
Ws [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**19.800**	**0.08**
WI [K]CK-01 HABITAC VENTANA (SE & SW) - FIJO CENTRAL CELOS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**42.000**	**0.04**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**161.097**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**9.480**	**0.00**

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**3.605**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**38.052**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.045**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**38.052**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.045**	**0.06**
TFmi [F]CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO-[A]CM-01 MURO CONTENCION GARAJE(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.552**	**0.11**
TFmi [F]CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO-[A]CM-02 MURO CONTENCION TRASDOSADO(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**7.811**	**0.11**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**7.952**	**0.06**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFs [G]CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL-[M]CW-05 CUBIERTA VEGETAL EXTENSIVA(180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**0.750**	**0.24**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFs [G]CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**1.946**	**0.24**
TFs [G]CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL-[H](180)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**21.623**	**0.24**
TFs [G]CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS-[H](180)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**2.678**	**0.25**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**7.023**	**0.25**
TFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[H](180)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**18.926**	**0.24**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWl [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[C]CI-08 DIVISORIA ACRISTALADA(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**3.160**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
LWi [B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**18.960**	**-0.08**
TWl [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
LWi [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWi [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**3.160**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TW [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquina saliente	**6.320**	**0.06**
LWo [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
TW [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**6.320**	**0.06**
TWr [C]CI-08 DIVISORIA ACRISTALADA-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**3.160**	**0.06**
LWo [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**
TWl [C]CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**3.160**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**12.617**	**0.10**
Ws [K]CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**12.617**	**0.07**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wl [K]CK-05 SALAS PB (SE) - POLIVALENTE PORCHE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**9.760**	**0.09**
Wi [K]CK-05 SALAS PB (SE) - CENTRO DIA PORCHE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**10.865**	**0.10**
Ws [K]CK-05 SALAS PB (SE) - CENTRO DIA PORCHE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**10.865**	**0.07**
Wl [K]CK-05 SALAS PB (SE) - CENTRO DIA PORCHE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.180**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.180**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.150**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.150**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**7.680**	**0.08**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**7.680**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**35.880**	**0.10**
Ws [K]CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**35.880**	**0.06**
Wl [K]CK-03 SALAS PT (SW) - SALA A TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**
Wi [K]CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**19.380**	**0.10**
Ws [K]CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**19.380**	**0.06**
Wl [K]CK-03 SALAS PT (SE) - SALA A JARDINERA-CELOSÍA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**
Wi [K]CK-12 CIRCULAC PB (SW) - HALL PORCHE 1-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**4.200**	**0.10**
Ws [K]CK-12 CIRCULAC PB (SW) - HALL PORCHE 1-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**4.200**	**0.07**
Wl [K]CK-12 CIRCULAC PB (SW) - HALL PORCHE 1-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**
Wi [K]CK-11 CIRCULAC PB (SW) - HALL AUTOMATICA CORRED-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**3.950**	**0.10**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Ws [K]CK-11 CIRCULAC PB (SW) - HALL AUTOMATICA CORRED-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**3.950**	**0.07**
Wl [K]CK-11 CIRCULAC PB (SW) - HALL AUTOMATICA CORRED-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**
Wi [K]CK-12 CIRCULAC PB (SE) - HALL PORCHE 2-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**7.600**	**0.10**
Ws [K]CK-12 CIRCULAC PB (SE) - HALL PORCHE 2-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**7.600**	**0.07**
Wl [K]CK-12 CIRCULAC PB (SE) - HALL PORCHE 2-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**
Wi [K]CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**5.120**	**0.10**
Ws [K]CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**5.120**	**0.07**
Wl [K]CK-10 CIRCULAC PB (NW) - SALIDAS PARQUE-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**9.760**	**0.09**
Wi [K]CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**1.200**	**0.10**
Ws [K]CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**1.200**	**0.07**
Wl [K]CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**34.760**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**9.480**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.960**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**37.920**	**0.00**

ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.952**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**18.486**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.616**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**18.486**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.616**	**0.06**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[H](180)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**9.243**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**7.308**	**0.25**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWl [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWi [B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**18.960**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
CW [C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM-[C]CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.180**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.180**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.150**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.150**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**7.680**	**0.08**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**7.680**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 3-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**26.880**	**0.10**
Ws [K]CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**26.880**	**0.06**
Wl [K]CK-03 SALAS PT (SE) - SALA B TERRAZA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.960**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.960**	**0.00**

ZONA HABITABLE CALEFACTADA A

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.864**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**3.592**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.650**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**16.964**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.864**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**3.592**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.650**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**16.964**	**0.06**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[H](180)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**2.525**	**0.24**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**3.768**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**4.325**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**8.482**	**0.25**

Encuentro de fachada con voladizo	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFi [M]CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Forjados inferiores en contacto con el aire con aislamiento sobre el forjado o con continuidad entre el aislamiento de fachada y del forjado. Forjado inferior en contacto con el aire exterior.	**2.707**	**0.21**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWl [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(180) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**18.960**	**-0.08**
TWr [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
LWi [B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**18.960**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TW [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[I](180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.180**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.180**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**10.980**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**10.980**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.150**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.150**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**5.250**	**0.10**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Ws [K]CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**5.250**	**0.06**
Wl [K]CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**
Wi [K]CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**5.040**	**0.10**
Ws [K]CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**5.040**	**0.06**
Wl [K]CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.380**	**0.09**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.960**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.960**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**9.480**	**0.00**

ZONA HABITABLE CALEFACTADA B

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**11.135**	**0.06**
LFi [E]CS-02 SOLERA FORJ SANITARIO AISLADO 1M ELEVADO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**14.886**	**0.13**
LFi [E]CS-02 SOLERA FORJ SANITARIO AISLADO 1M ELEVADO-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**8.503**	**0.12**
TFmi [F]CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO-[A]CM-02 MURO CONTENCION TRASDOSADO(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**4.137**	**0.11**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**7.142**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**9.322**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**1.940**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**2.788**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**12.858**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**7.530**	**0.06**

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**16.636**	**0.06**
CFi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**12.858**	**0.06**
TFmi [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90)-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**16.636**	**0.06**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFs [G]CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**1.805**	**0.24**
LFs [G]CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**0.865**	**0.23**
LFs [G]CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**1.941**	**0.24**
TFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[H](180)-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**2.829**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**8.318**	**0.25**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**3.725**	**0.24**
LFs [G]CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**2.969**	**0.24**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWr [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[C]CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**3.160**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[C]CI-02 DIVISORIA DOBLE CANAL 5CM 2+1+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.280**	**-0.08**
TWr [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
LWi [B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**18.960**	**-0.08**
TWr [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**
CW [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90)-[C]CI-04 DIVISORIA CANAL 50 2+2*13 LM(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**9.480**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TW [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquina saliente	**6.320**	**0.06**
TWl [C]CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(180)-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**3.160**	**0.06**
LWo [B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.280**	**0.06**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWo [B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-10 CIRCULAC PB (NW)- SALIDAS PASILLOS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**1.160**	**0.10**
Ws [K]CK-10 CIRCULAC PB (NW)- SALIDAS PASILLOS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**1.160**	**0.07**
Wl [K]CK-10 CIRCULAC PB (NW)- SALIDAS PASILLOS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**
Wi [K]CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**3.600**	**0.10**
Ws [K]CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**3.600**	**0.07**
Wl [K]CK-08 SERVICIOS PB (SE & SW) - ALMACENES-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**
Wi [K]CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**3.600**	**0.10**
Ws [K]CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**3.600**	**0.07**
Wl [K]CK-08 SERVICIOS PB (NE & NW) - COCINA-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.180**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.180**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 1-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**10.980**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**10.980**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 4-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**6.150**	**0.08**
Ws [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**6.150**	**0.09**
Wl [K]CK-04 SALAS PT (INTER)- PATIO 2-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.440**	**0.04**
Wi [K]CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**5.040**	**0.10**
Ws [K]CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**5.040**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
WI [K]CK-09 CIRCULAC PT (SE & SW) - VENTANA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**13.380**	**0.09**
Wi [K]CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**5.250**	**0.10**
Ws [K]CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**5.250**	**0.06**
WI [K]CK-03 SALAS PT (NW) - BALCONERA PASILLO-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**14.640**	**0.09**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**15.800**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**12.640**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.950**	**0.00**
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**18.960**	**0.00**

ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN

Encuentro de fachada con forjado	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TFmi [F]CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO-[A]CM-01 MURO CONTENCION GARAJE(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**36.864**	**0.11**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**29.833**	**0.06**
TFms [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**3.128**	**0.06**
CFs [F]CT-01 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM INTERIOR-[B]CF-01 FACHADA ACABADO SATE(90)-[H](90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**1.124**	**0.06**
TFmi [F]CT-02 CERR HORIZ. LOSA UNIDOM AISLADO SOBR SOTANO-[A]CM-02 MURO CONTENCION TRASDOSADO(90)-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(180) Frentes de forjado con continuidad del aislamiento de fachada. Frente de forjado.	**6.219**	**0.11**

Encuentro de fachada con cubierta	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LFs [G]CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Cubiertas planas con continuidad entre el aislamiento de fachada y el de cubierta. Cubierta plana.	**4.033**	**0.25**

Esquina entrante de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
TWr [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90)-[C]CI-01 DIVISORIA CANAL 7CM 2+2*15 LM MEJORA ACUSTICA Y EI-90(90) Esquinas entrantes (al interior). Esquina entrante.	**3.160**	**-0.08**

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))

Esquina saliente de fachadas	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
LWo [B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO(90) Esquinas salientes (al exterior). Esquina saliente.	**9.480**	**0.06**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**7.200**	**0.10**
Ws [K]CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**7.200**	**0.07**
Wl [K]CK-06 DESPACHOS PB (NW) - CONSULTAS y SALAS-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**29.280**	**0.09**
Wi [K]CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**4.400**	**0.10**
Ws [K]CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**4.400**	**0.07**
Wl [K]CK-06 DESPACHOS PB (NE) - DIRECCIÓN-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**9.760**	**0.09**
Wi [K]CK-06 DESPACHOS PB (NE) - ADMINISTRACIÓN-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**2.140**	**0.10**
Ws [K]CK-06 DESPACHOS PB (NE) - ADMINISTRACIÓN-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**2.140**	**0.07**
Wl [K]CK-06 DESPACHOS PB (NE) - ADMINISTRACIÓN-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**4.880**	**0.09**

Hueco de ventana	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
Wi [K]CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Alfeizares con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Alféizar.	**2.400**	**0.10**
Ws [K]CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Dinteles con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Dintel/Capialzado.	**2.400**	**0.07**
Wl [K]CK-05 SALAS PB (NW) - SALA PERSONAL-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Jambas con continuidad entre el aislamiento de fachada y la carpintería. Jambas.	**9.760**	**0.09**

Pilar	Longitud (m)	Ψ (W/(m·K))
P [P]Pilar 0.3x0.3 cm-[B]CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO Pilares integrados en fachada con continuidad del aislamiento de fachada. Pilares integrados en fachada.	**34.760**	**0.00**

Condensaciones

UNE EN ISO 13788

ÍNDICE

1. ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A 9
1.1. CF-01 FACHADA ACABADO SATE 9
1.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 9
1.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 9
1.1.3. Descripción del elemento constructivo 10
1.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 11
1.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 11
1.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 12
1.2. CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º 12
1.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 12
1.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 13
1.2.3. Descripción del elemento constructivo 13
1.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 14
1.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 15
1.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 16
1.3. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA 16
1.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 16
1.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 16
1.3.3. Descripción del elemento constructivo 17
1.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 18
1.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 19
1.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 20
1.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 20
1.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones 20
1.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 20
1.4.3. Descripción del elemento constructivo 21
1.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 22
1.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 23
1.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 24
1.5. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE 24
1.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones 24
1.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 25
1.5.3. Descripción del elemento constructivo 25
1.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 26
1.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 27
1.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 28

2. ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B 28
2.1. CF-01 FACHADA ACABADO SATE 28
2.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 28
2.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 29
2.1.3. Descripción del elemento constructivo 29
2.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 30
2.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 31

2.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 32
2.2. CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º 32
2.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 32
2.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 32
2.2.3. Descripción del elemento constructivo 33
2.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 34
2.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 35
2.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 36
2.3. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA 36
2.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 36
2.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 36
2.3.3. Descripción del elemento constructivo 37
2.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 38
2.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 39
2.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 40
2.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 40
2.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones 40
2.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 40
2.4.3. Descripción del elemento constructivo 41
2.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 42
2.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 43
2.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 44
2.5. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE 44
2.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones 44
2.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 45
2.5.3. Descripción del elemento constructivo 45
2.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 46
2.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 47
2.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 48

3. ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A 48
3.1. CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO 48
3.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 48
3.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 49
3.1.3. Descripción del elemento constructivo 49
3.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 50
3.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 51
3.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 51
3.2. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA 52
3.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 52
3.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 52
3.2.3. Descripción del elemento constructivo 53
3.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 54
3.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 55
3.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 55
3.3. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS 56
3.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 56

3.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 56
3.3.3. Descripción del elemento constructivo 57
3.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 58
3.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 59
3.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 59
3.4. CF-01 FACHADA ACABADO SATE 60
3.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones 60
3.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 60
3.4.3. Descripción del elemento constructivo 61
3.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 62
3.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 63
3.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 63
3.5. CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS 64
3.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones 64
3.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 64
3.5.3. Descripción del elemento constructivo 65
3.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 66
3.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 67
3.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 67
3.6. CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA 68
3.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones 68
3.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 68
3.6.3. Descripción del elemento constructivo 69
3.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 70
3.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 71
3.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 72
3.7. CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL 72
3.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones 72
3.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 72
3.7.3. Descripción del elemento constructivo 73
3.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 75
3.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 75
3.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 76
3.8. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 76
3.8.1. Resultados del cálculo de condensaciones 76
3.8.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 77
3.8.3. Descripción del elemento constructivo 77
3.8.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 78
3.8.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 79
3.8.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 80
3.9. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE 80
3.9.1. Resultados del cálculo de condensaciones 80
3.9.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 81
3.9.3. Descripción del elemento constructivo 81
3.9.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 82
3.9.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 83

3.9.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 84

4. ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B 84
4.1. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS 84
4.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 84
4.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 85
4.1.3. Descripción del elemento constructivo 85
4.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 86
4.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 87
4.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 88
4.2. CF-01 FACHADA ACABADO SATE 88
4.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 88
4.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 89
4.2.3. Descripción del elemento constructivo 89
4.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 90
4.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 91
4.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 92
4.3. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 92
4.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 92
4.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 92
4.3.3. Descripción del elemento constructivo 93
4.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 94
4.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 95
4.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 96

5. ZONA HABITABLE CALEFACTADA A 96
5.1. CF-01 FACHADA ACABADO SATE 96
5.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 96
5.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 97
5.1.3. Descripción del elemento constructivo 97
5.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 98
5.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 99
5.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 100
5.2. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS 100
5.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 100
5.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 100
5.2.3. Descripción del elemento constructivo 101
5.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 102
5.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 103
5.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 104
5.3. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA 104
5.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 104
5.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 105
5.3.3. Descripción del elemento constructivo 105
5.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 106
5.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 107
5.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 108

5.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 108
5.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones 108
5.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 108
5.4.3. Descripción del elemento constructivo 109
5.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 110
5.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 111
5.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 112
5.5. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE 112
5.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones 112
5.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 113
5.5.3. Descripción del elemento constructivo 113
5.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 114
5.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 115
5.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 116

6. ZONA HABITABLE CALEFACTADA B 116
6.1. CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO 116
6.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 116
6.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 117
6.1.3. Descripción del elemento constructivo 117
6.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 118
6.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 119
6.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 119
6.2. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA 120
6.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 120
6.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 120
6.2.3. Descripción del elemento constructivo 121
6.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 122
6.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 123
6.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 123
6.3. CF-01 FACHADA ACABADO SATE 124
6.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 124
6.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 124
6.3.3. Descripción del elemento constructivo 125
6.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 126
6.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 127
6.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 127
6.4. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS 128
6.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones 128
6.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 128
6.4.3. Descripción del elemento constructivo 129
6.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 130
6.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 131
6.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 131
6.5. CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA 132
6.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones 132
6.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 132

6.5.3. Descripción del elemento constructivo 133
6.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 134
6.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 135
6.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 136
6.6. CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS 136
6.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones 136
6.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 136
6.6.3. Descripción del elemento constructivo 137
6.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 138
6.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 139
6.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 140
6.7. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 140
6.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones 140
6.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 141
6.7.3. Descripción del elemento constructivo 141
6.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 142
6.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 143
6.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 144

7. ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN 144
7.1. CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO 144
7.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones 144
7.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 145
7.1.3. Descripción del elemento constructivo 145
7.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 146
7.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 147
7.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 147
7.2. CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA 148
7.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones 148
7.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 148
7.2.3. Descripción del elemento constructivo 149
7.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 150
7.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 151
7.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 152
7.3. CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS 152
7.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones 152
7.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 152
7.3.3. Descripción del elemento constructivo 153
7.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 154
7.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 155
7.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 156
7.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS 156
7.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones 156
7.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo 157
7.4.3. Descripción del elemento constructivo 157
7.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica 158

7.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales 159
7.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas 160

Condensaciones

1. ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A

1.1. CF-01 FACHADA ACABADO SATE

1.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.592$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

1.1.1.2. Condensación intersticial

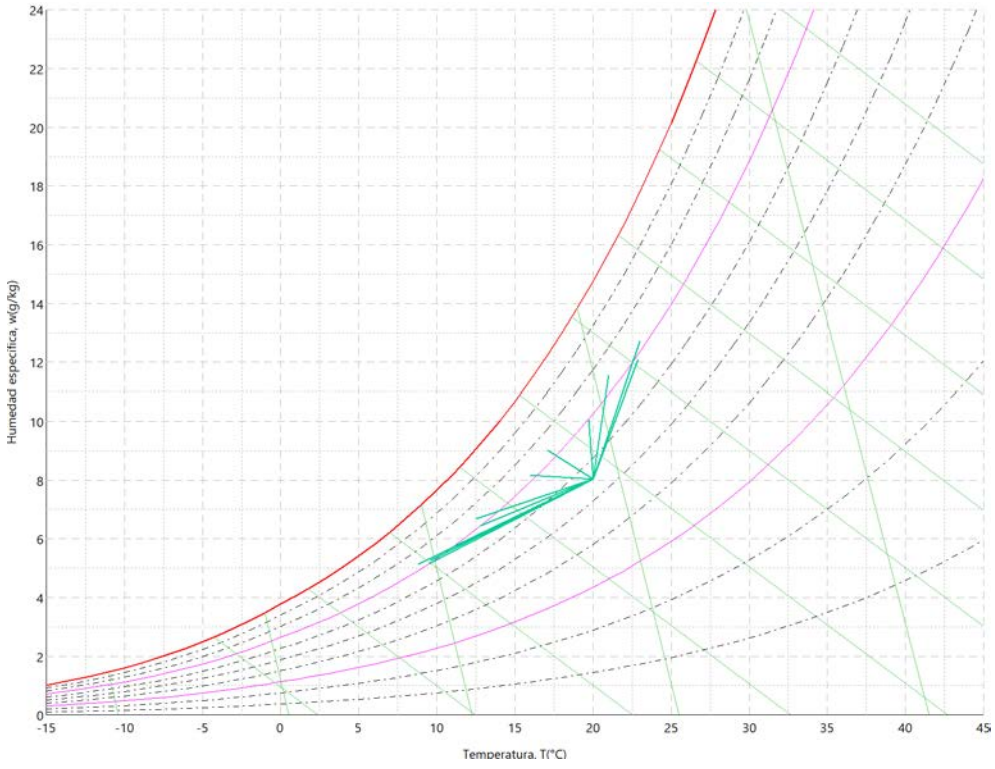
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

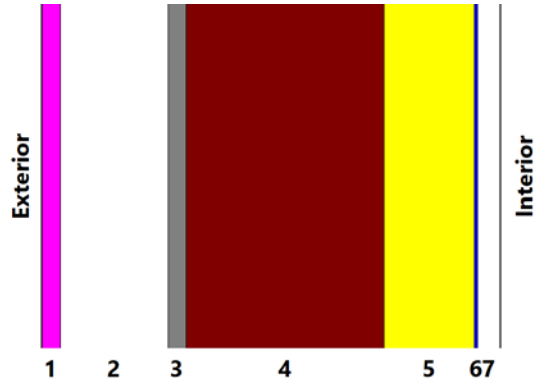
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



Condensaciones

1.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01 FACHADA ACABADO SATE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.0	0.470	0.02128	15	0.15
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6454
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.65
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

Condensaciones

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.592
Febrero	9.5	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.565
Marzo	11.1	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.487
Abril	12.8	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.366
Mayo	16.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Junio	19.7	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.391
Diciembre	9.6	71.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.561

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*
donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.
φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.
θ_i: Temperatura del aire interior, °C.
φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.592}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.492	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.99	1146.545	826.478	72.1	--	--
Interfase 2-3	14.41	1640.744	827.164	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.47	1646.682	827.221	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.05	1709.419	827.850	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.416	827.879	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.140	1285.295	56.9	--	--
Cara interior	19.60	2279.796	1285.323	56.4	--	--

Condensaciones

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1285.323	**55.0**		

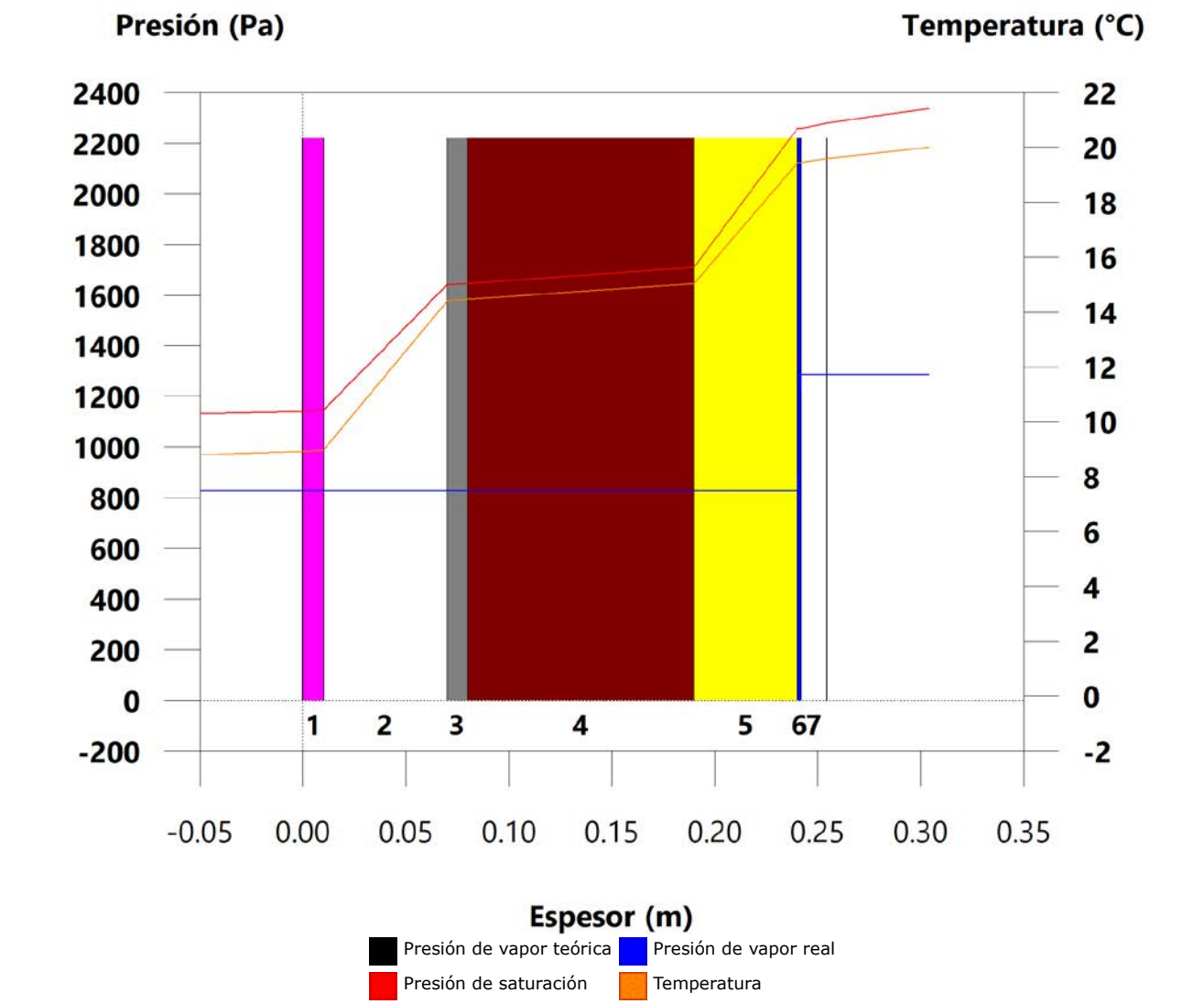
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

1.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



1.2. CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º

1.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

1.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.592$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

1.2.1.2. Condensación intersticial

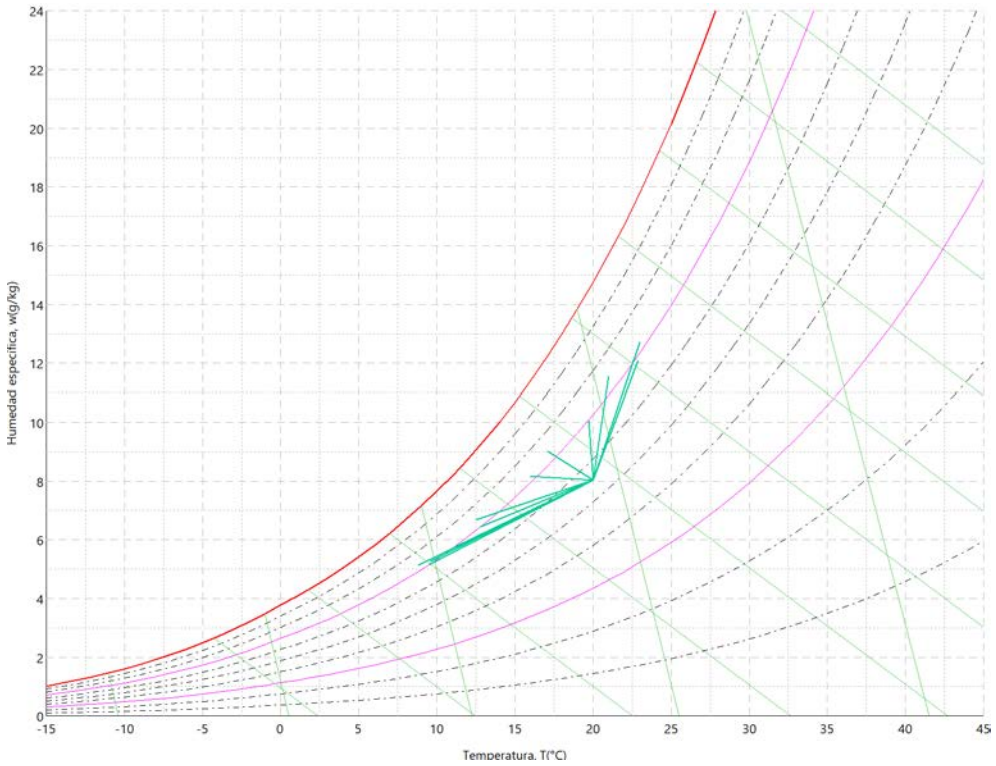
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

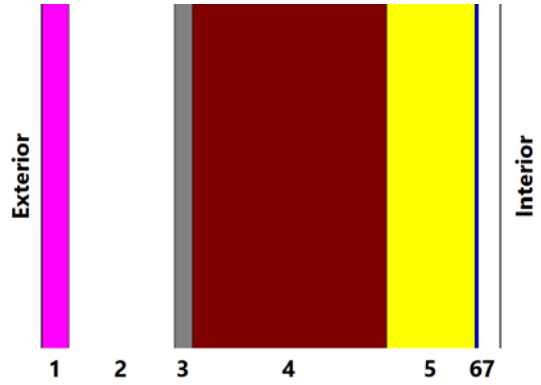
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.592
Febrero	9.5	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.565
Marzo	11.1	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.487
Abril	12.8	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.366
Mayo	16.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Junio	19.7	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.391
Diciembre	9.6	71.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.561

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.592}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.521	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.207	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.264	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	827.893	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	827.921	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1285.295	56.9	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1285.323	56.4	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1285.323	**55.0**		

donde:

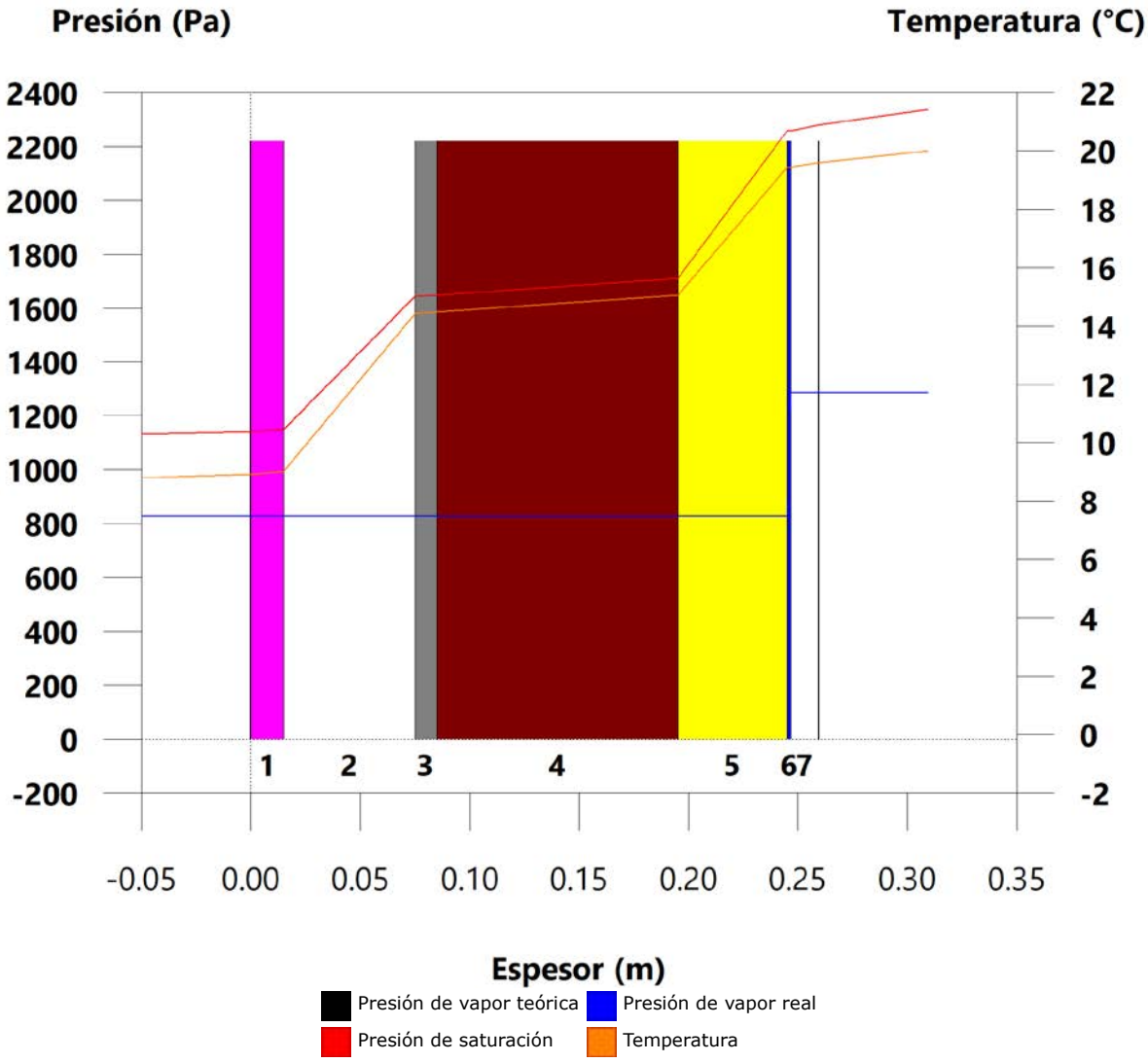
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

1.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



1.3. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA

1.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.592$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

1.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

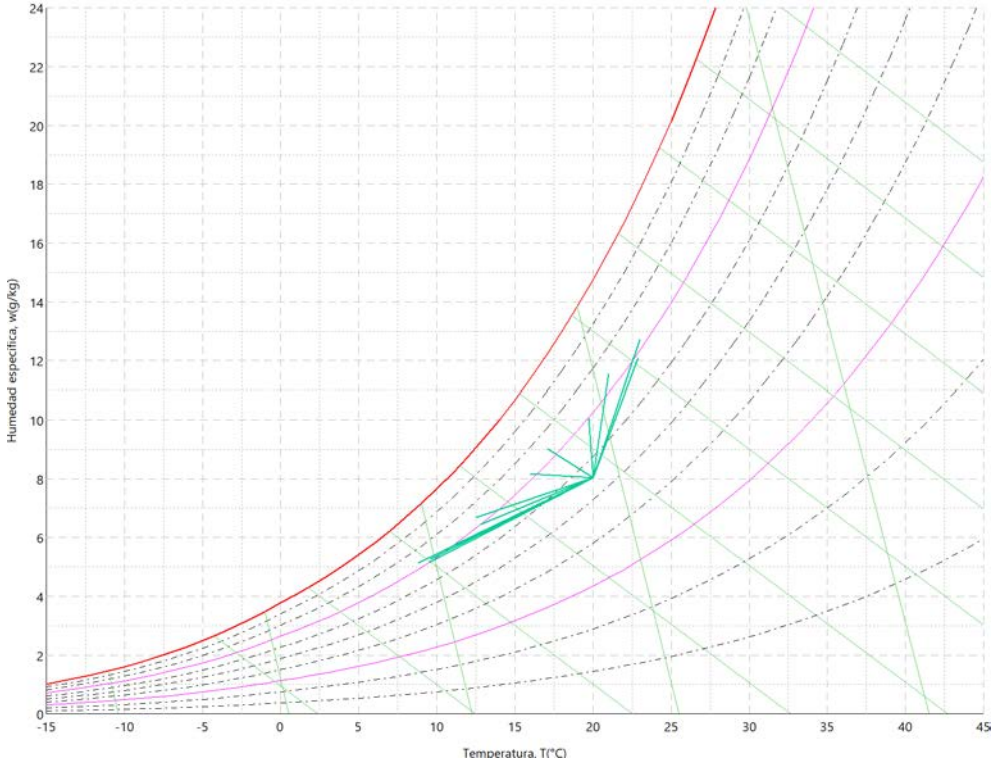
Condensaciones

1.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

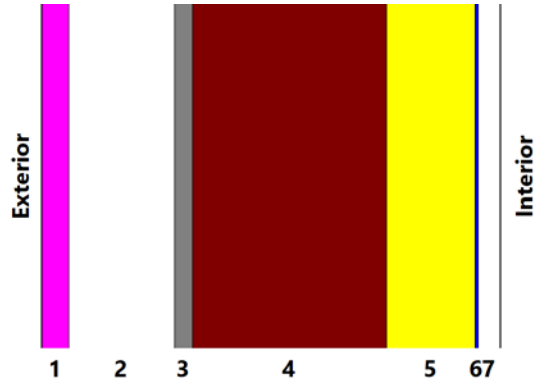
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.592
Febrero	9.5	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.565
Marzo	11.1	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.487
Abril	12.8	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.366
Mayo	16.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Junio	19.7	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.391
Diciembre	9.6	71.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.561

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.592}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.521	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.207	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.264	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	827.893	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	827.921	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1285.295	56.9	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1285.323	56.4	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1285.323	**55.0**		

donde:

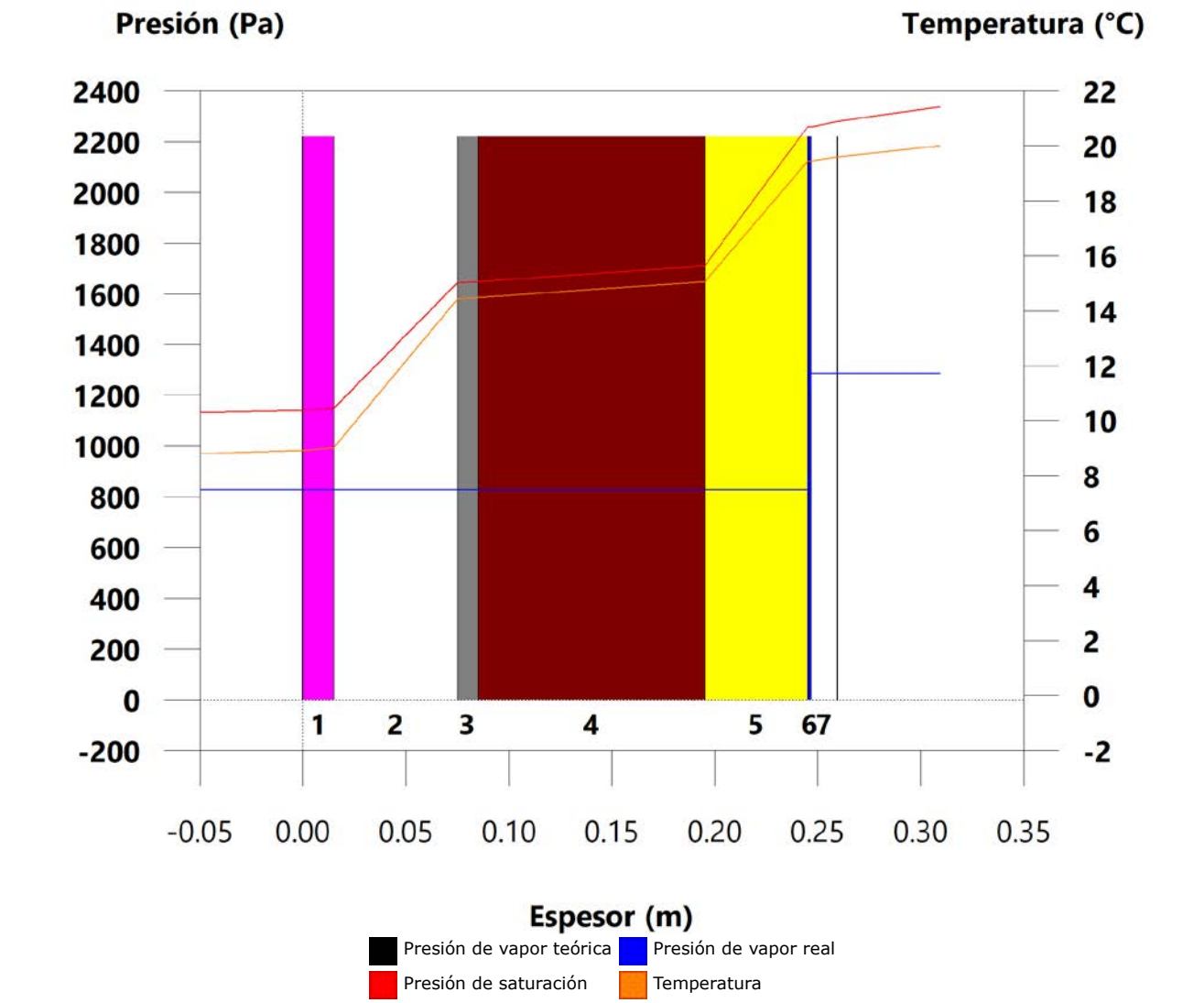
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*
- g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

1.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



1.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

1.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

1.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.592$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

1.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

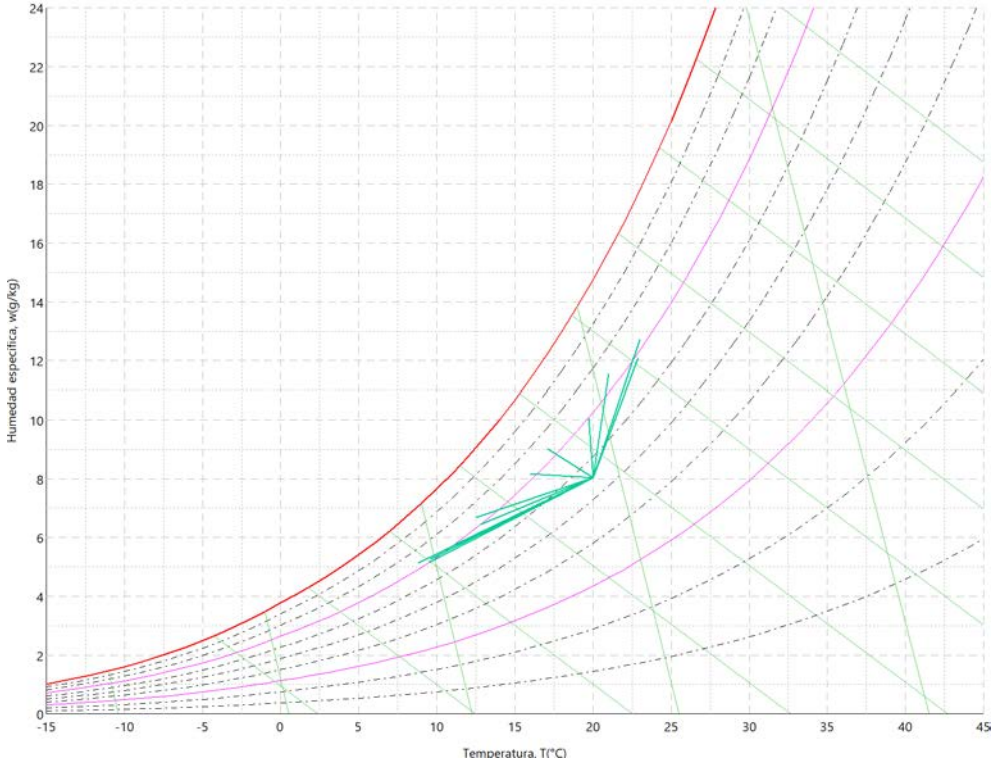
Condensaciones

1.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

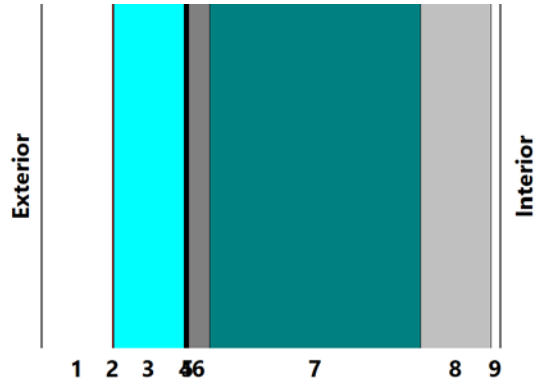
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

1.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.592
Febrero	9.5	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.565
Marzo	11.1	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.487
Abril	12.8	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.366
Mayo	16.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Junio	19.7	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.391
Diciembre	9.6	71.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.561

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.592}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	833.785	72.3	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	833.829	71.7	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	836.786	39.9	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1206.425	57.3	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1280.352	60.7	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1280.796	60.4	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1285.231	57.5	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1285.246	56.6	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1285.323	56.1	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1285.323	**55.0**		

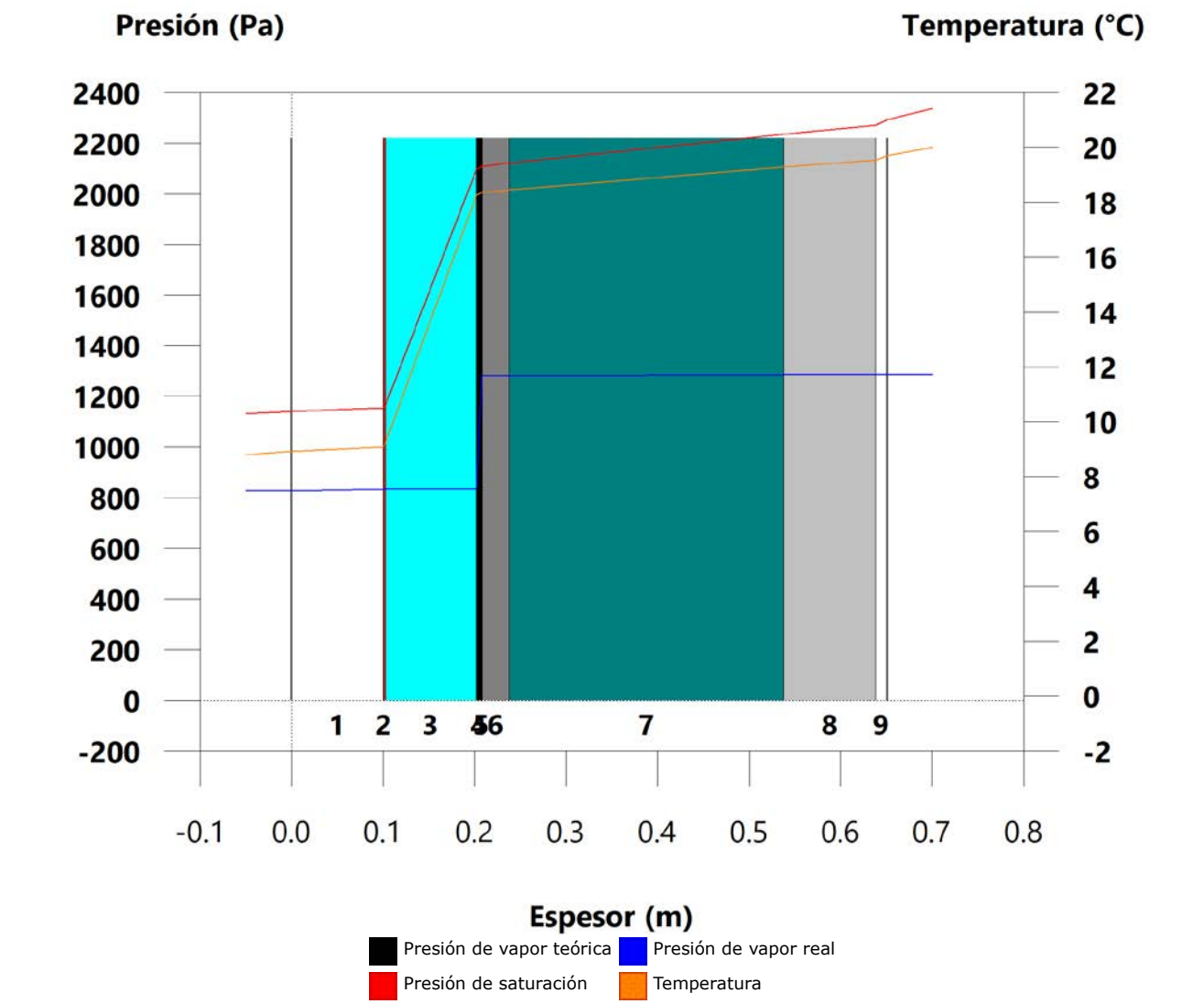
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

1.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



1.5. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE

1.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

1.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.938 \geq f_{Rsi,mín} = 0.592$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

1.5.1.2. Condensación intersticial

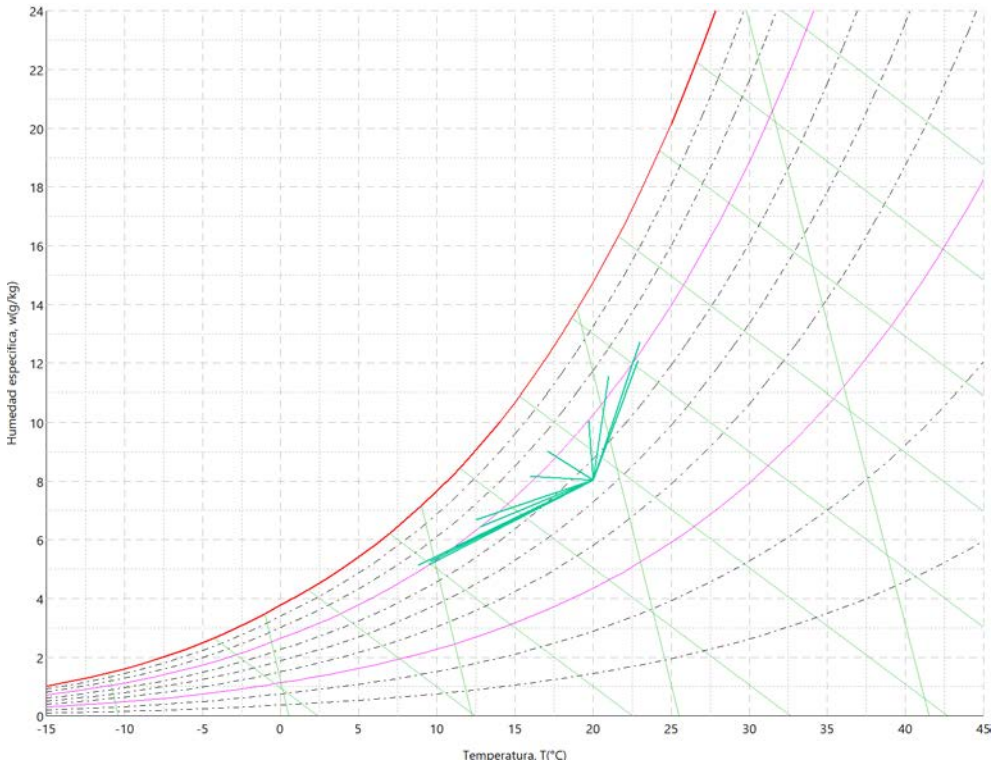
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

1.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55	55

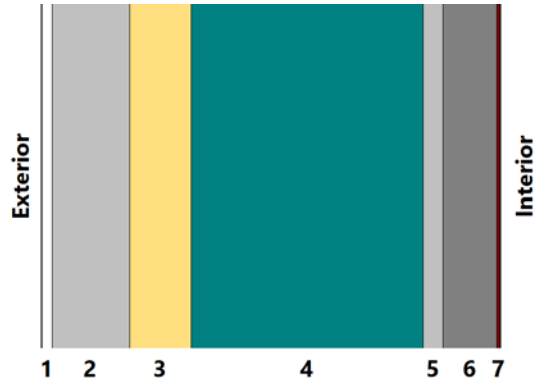
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



1.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.17		
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
2	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
3	Lana mineral MW con velo negro [0.035 W/[mK]]	8.0	0.034	2.35294	1	0.08
4	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
5	EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.5	0.030	0.83333	20	0.5
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
7	Pavimento de suelo Vinílico	0.5	0.170	0.02647	50000	225
R_{si}				0.17		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	59.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.0275
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	229.34
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.248**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

1.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.592
Febrero	9.5	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.565
Marzo	11.1	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.487
Abril	12.8	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.366
Mayo	16.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Junio	19.7	70.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.391
Diciembre	9.6	71.0	20.0	60.0	1402.17	1752.71	15.4	0.561

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.938 > f_{Rsi,mín} = 0.592}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

1.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	9.27	1168.769	826.392	70.7	--	--
Interfase 1-2	9.42	1180.209	826.496	70.0	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.003	826.516	69.0	--	--
Interfase 3-4	16.18	1838.643	826.676	45.0	--	--
Interfase 4-5	16.94	1929.487	832.679	43.2	--	--
Interfase 5-6	19.26	2231.883	833.680	37.4	--	--
Interfase 6-7	19.45	2259.075	835.081	37.0	--	--
Cara interior	19.53	2269.433	1285.323	56.6	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1285.323	**55.0**		

donde:

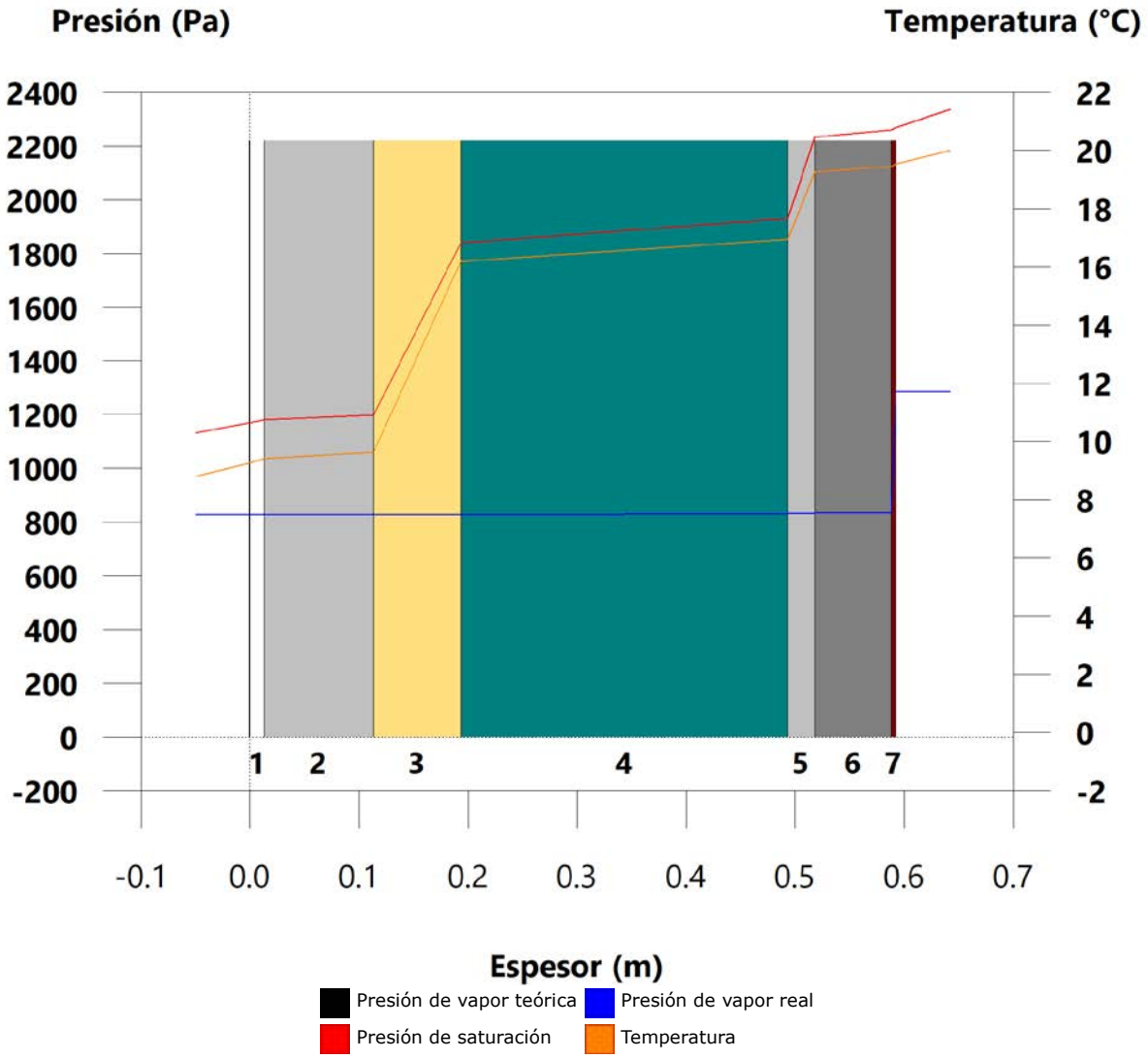
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

1.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



2. ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B

2.1. CF-01 FACHADA ACABADO SATE

2.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

2.1.1.2. Condensación intersticial

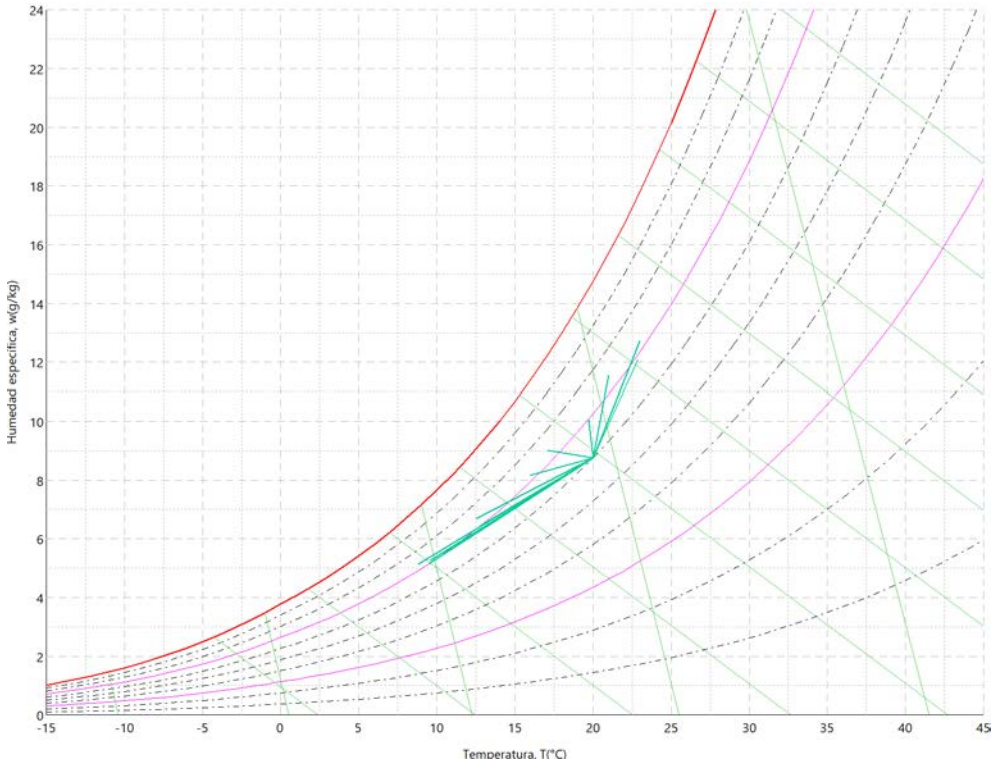
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

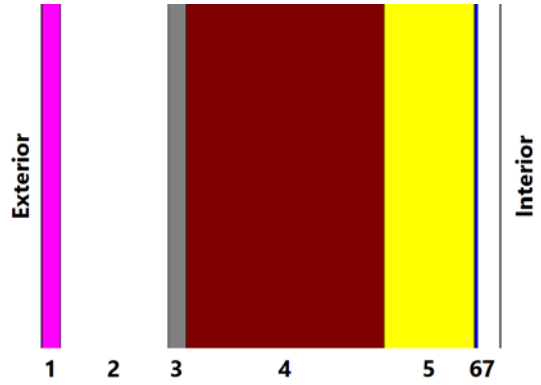
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01 FACHADA ACABADO SATE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.0	0.470	0.02128	15	0.15
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6454
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.65
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.492	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.99	1146.545	826.500	72.1	--	--
Interfase 2-3	14.41	1640.744	827.361	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.47	1646.682	827.432	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.05	1709.419	828.221	48.5	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.416	828.257	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.140	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.796	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

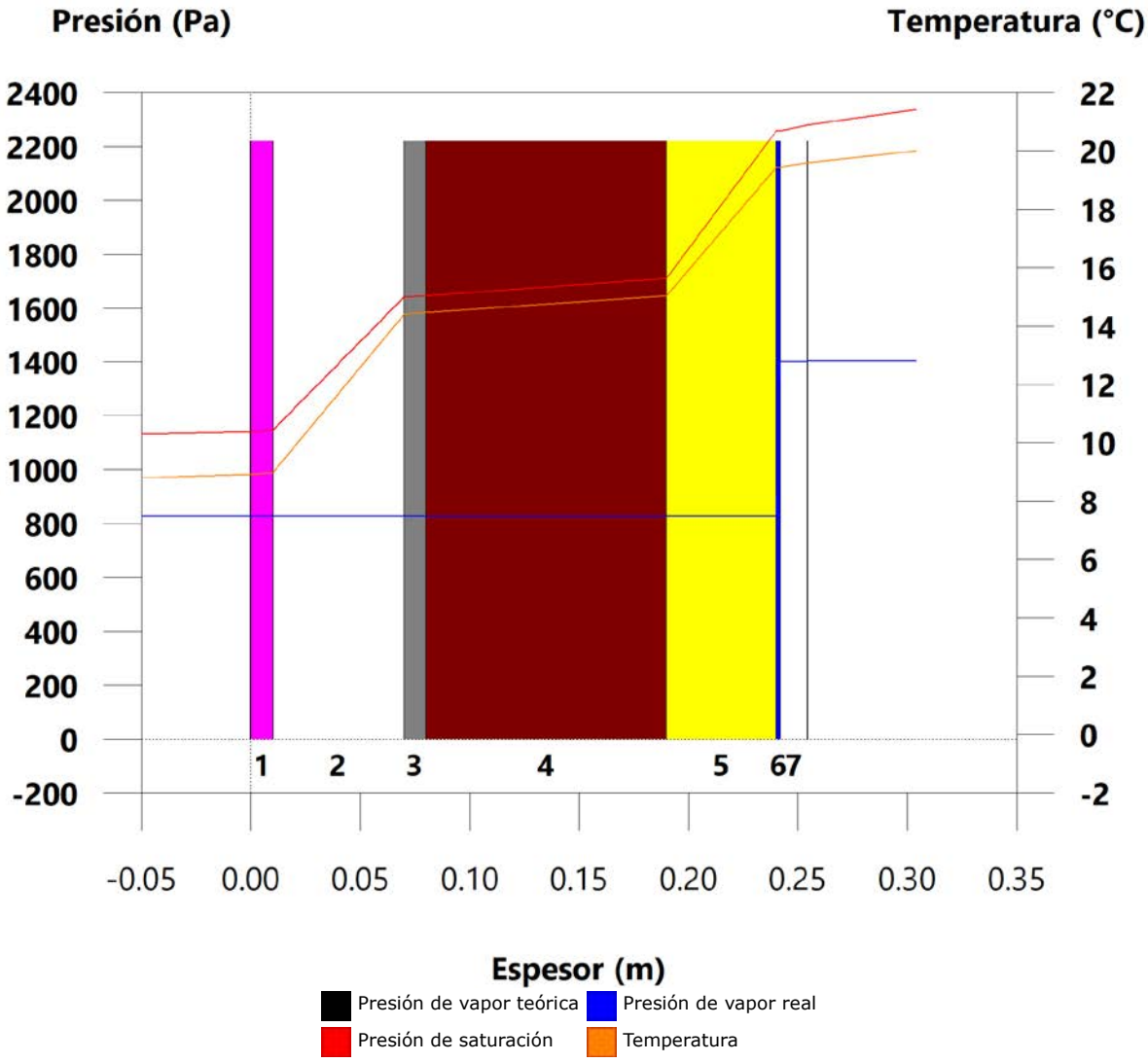
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

2.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



2.2. CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º

2.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

2.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

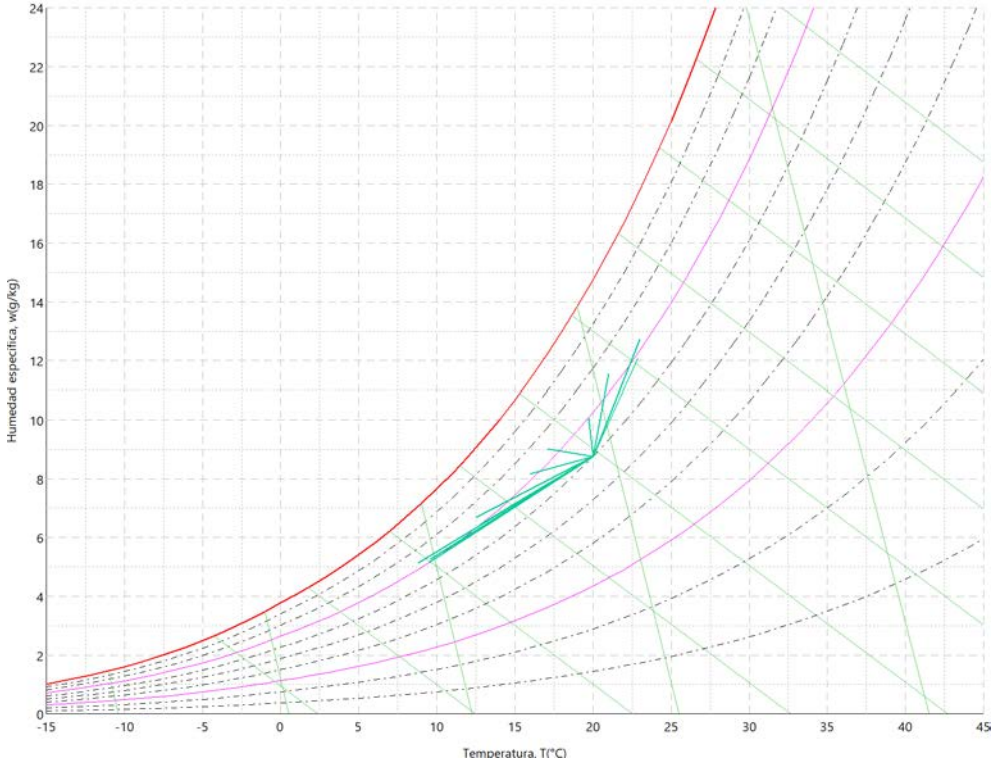
Condensaciones

2.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

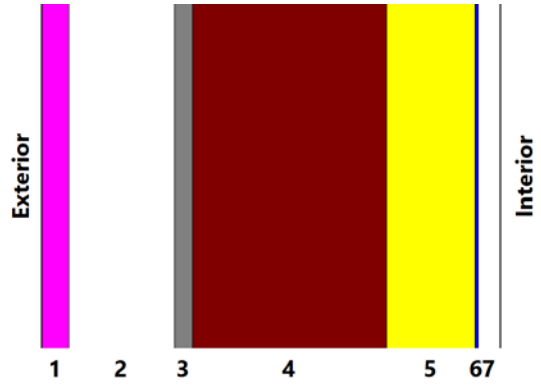
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01.2 FACHADA ACABADO SATE 90º	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.554	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.414	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.486	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	828.275	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	828.311	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

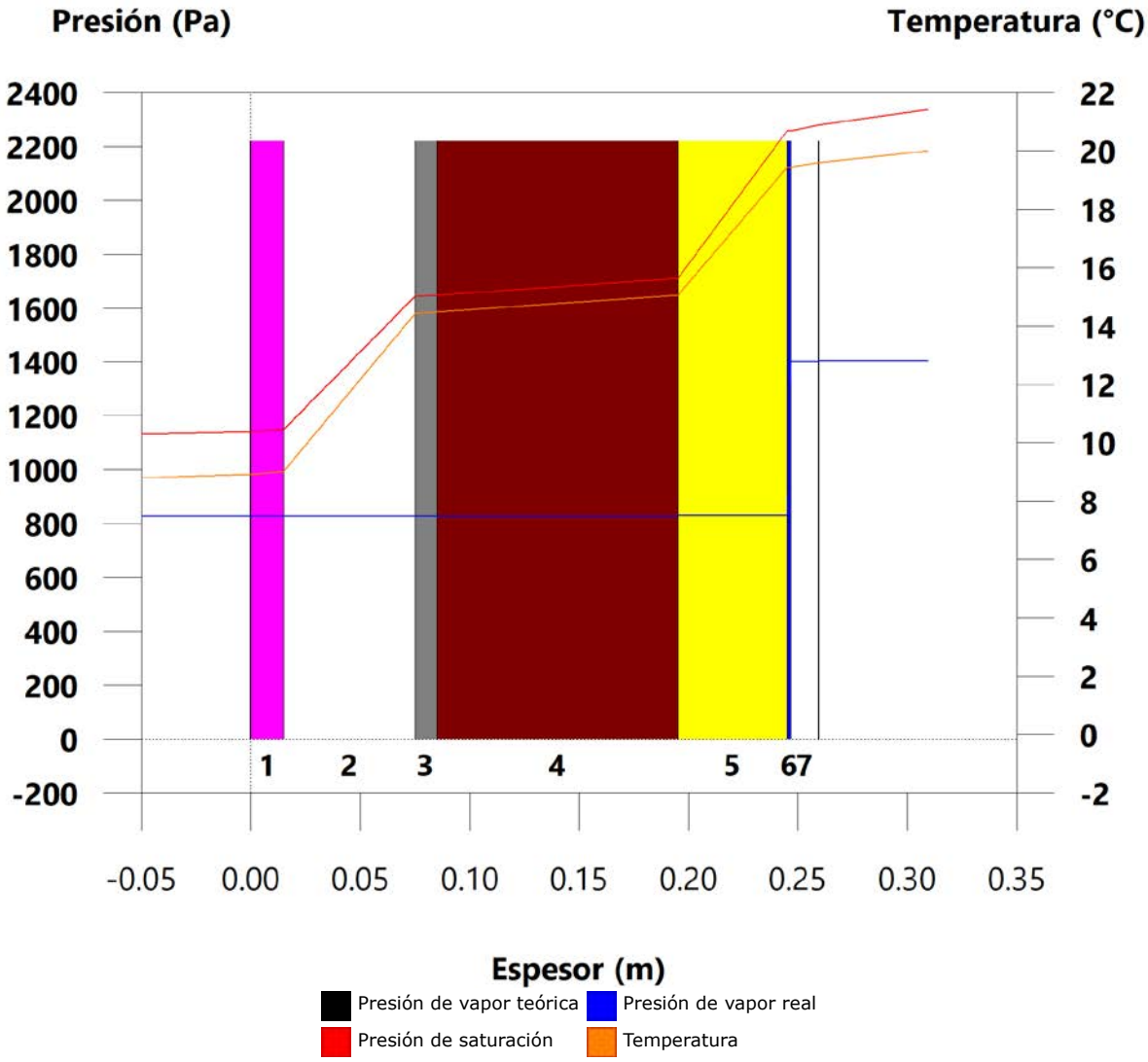
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

2.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



2.3. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA

2.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

2.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

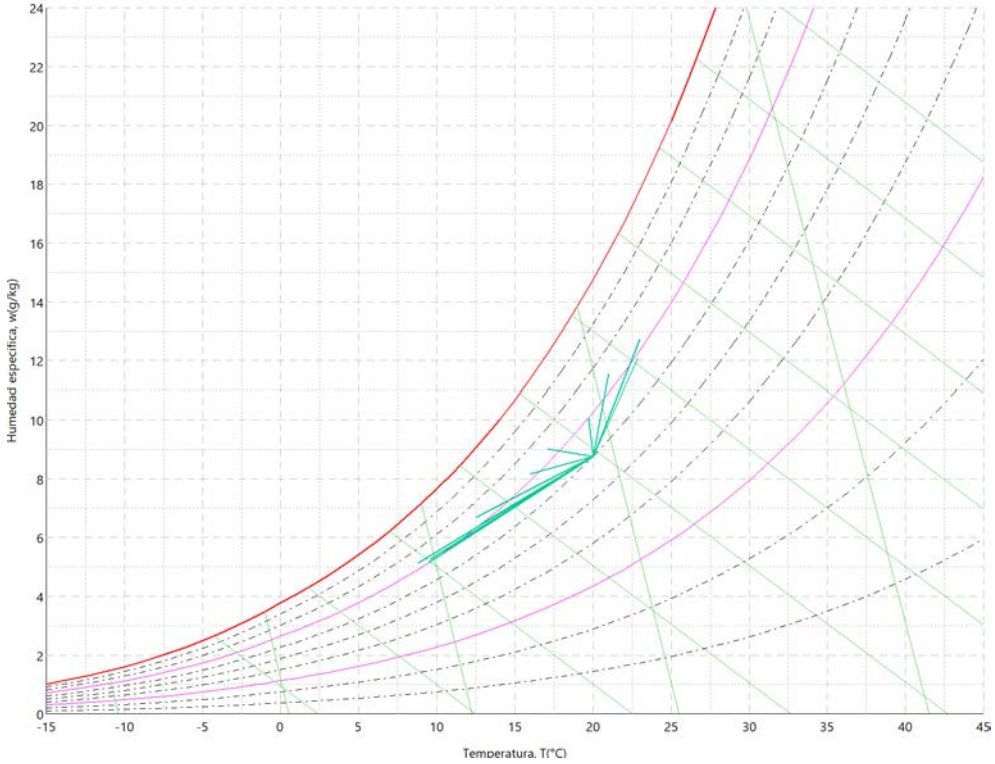
Condensaciones

2.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

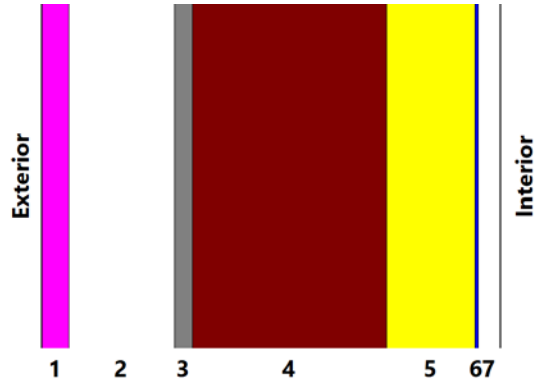
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.554	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.414	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.486	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	828.275	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	828.311	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

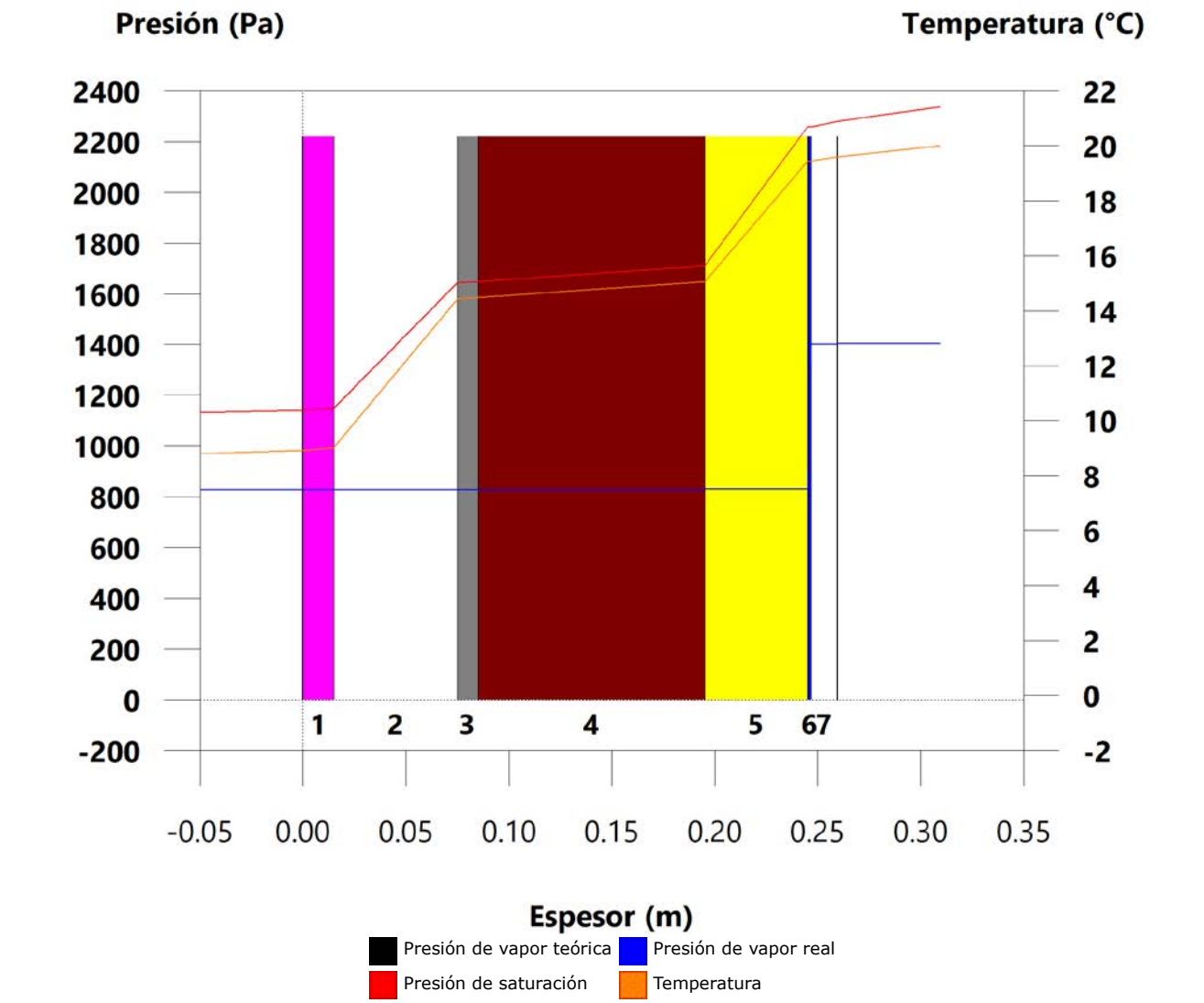
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*
- g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

2.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



2.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

2.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

2.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

2.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

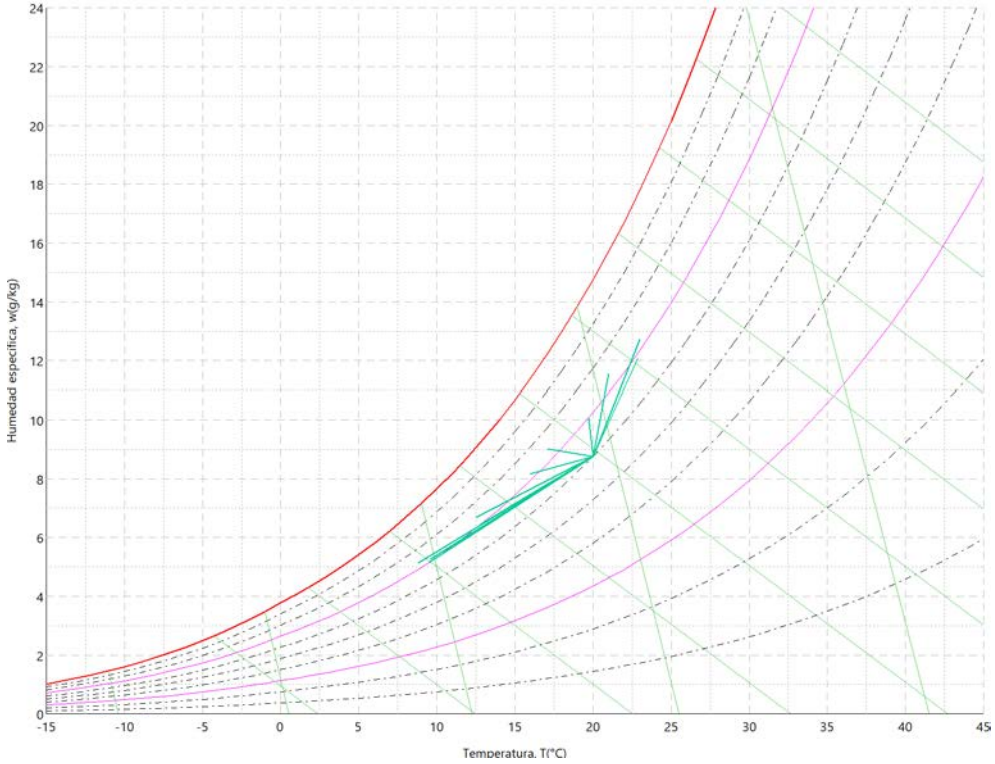
Condensaciones

2.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

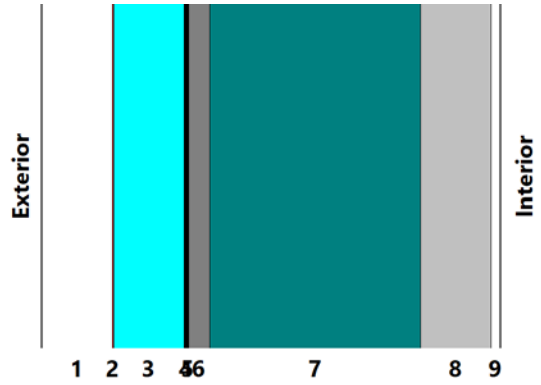
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

2.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	835.667	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	835.723	71.9	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	839.433	40.0	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1303.184	61.9	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1395.934	66.2	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1396.491	65.8	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1402.056	62.7	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1402.074	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1402.171	61.2	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

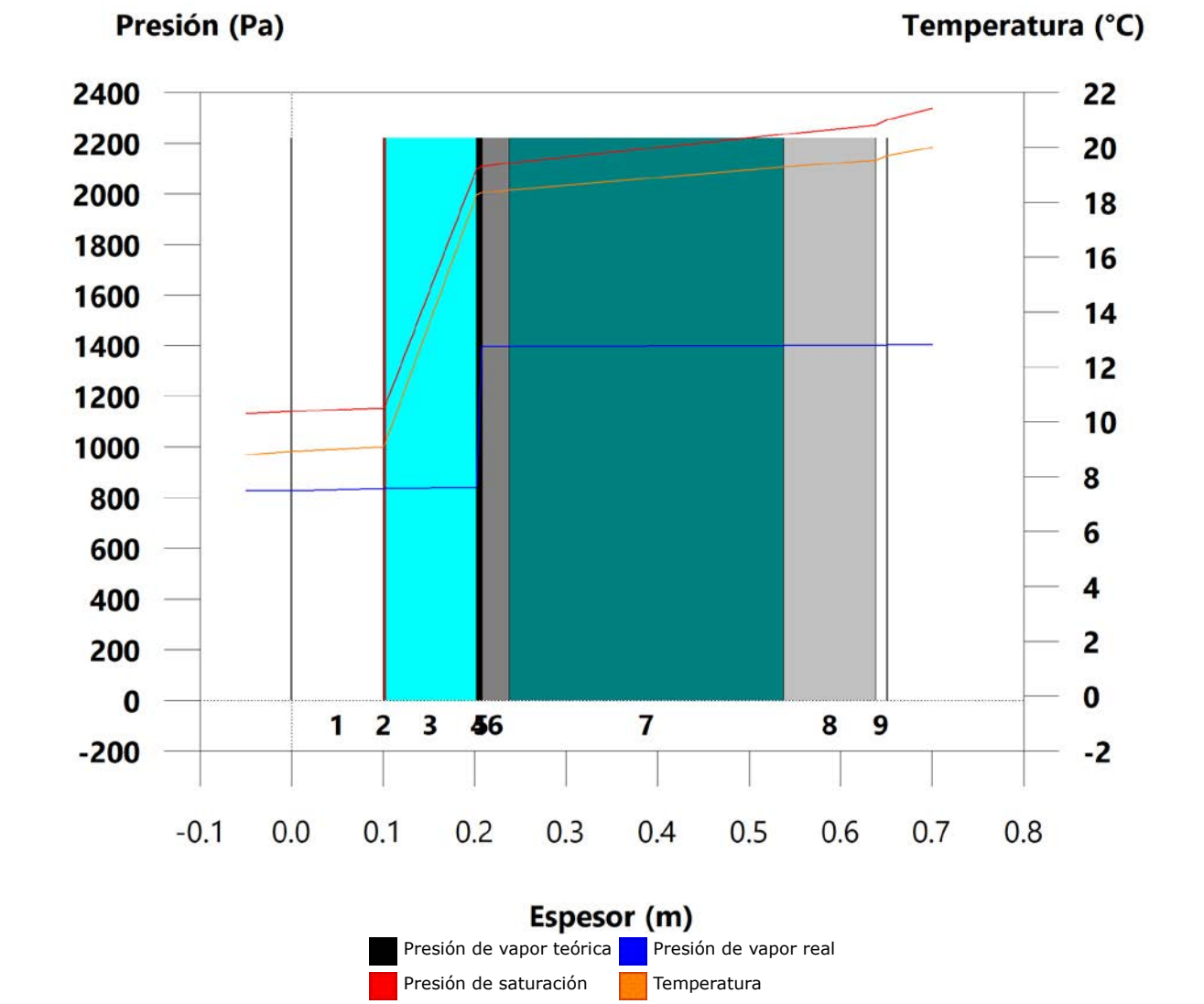
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

2.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



2.5. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE

2.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

2.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.938 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

2.5.1.2. Condensación intersticial

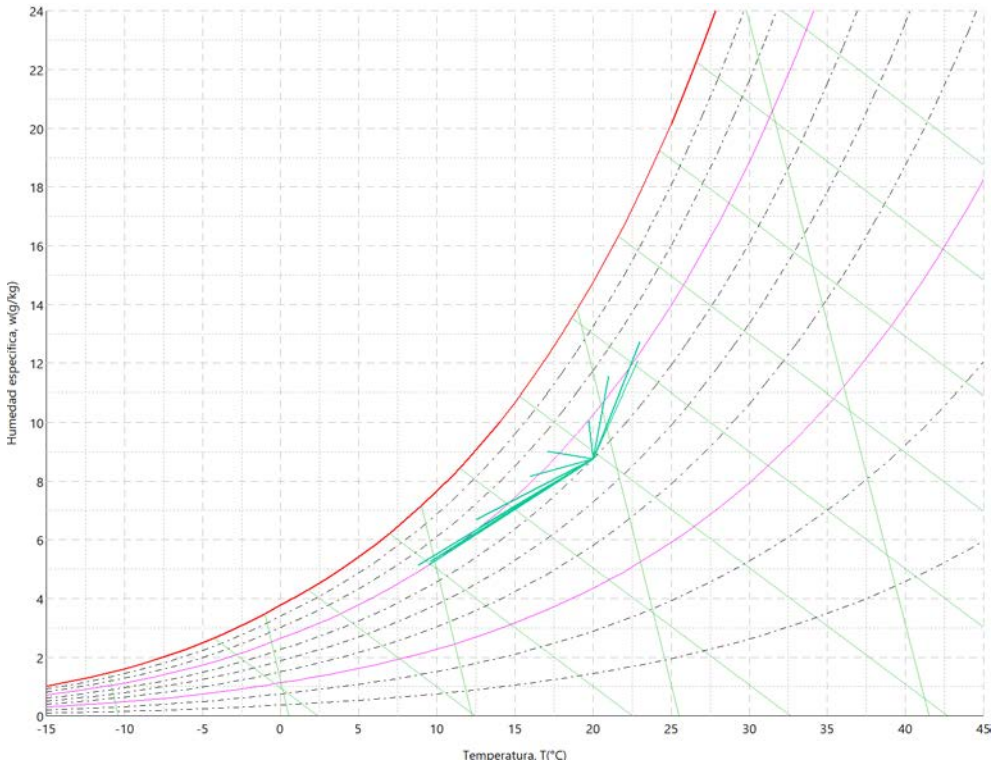
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

2.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

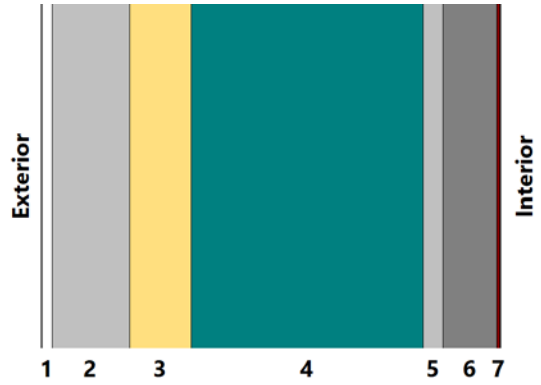
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



2.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.17		
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
2	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
3	Lana mineral MW con velo negro [0.035 W/[mK]]	8.0	0.034	2.35294	1	0.08
4	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
5	EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.5	0.030	0.83333	20	0.5
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
7	Pavimento de suelo Vinílico	0.5	0.170	0.02647	50000	225
R_{si}				0.17		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	59.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.0275
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	229.34
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.248**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

2.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.938 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

2.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	9.27	1168.769	826.392	70.7	--	--
Interfase 1-2	9.42	1180.209	826.523	70.0	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.003	826.548	69.0	--	--
Interfase 3-4	16.18	1838.643	826.749	45.0	--	--
Interfase 4-5	16.94	1929.487	834.280	43.2	--	--
Interfase 5-6	19.26	2231.883	835.536	37.4	--	--
Interfase 6-7	19.45	2259.075	837.293	37.1	--	--
Cara interior	19.53	2269.433	1402.171	61.8	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

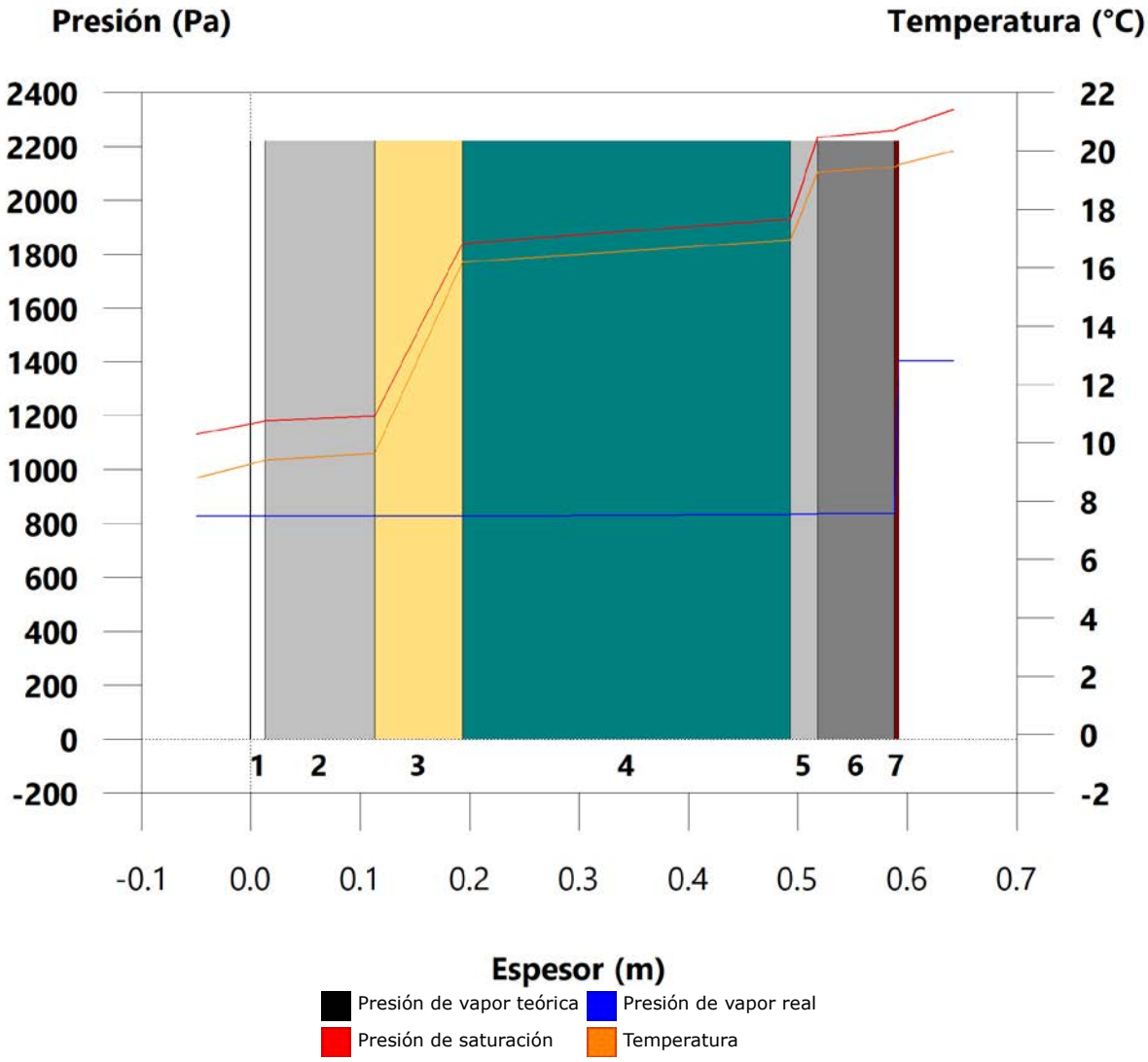
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

2.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3. ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A

3.1. CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO

3.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.924 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.304 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.1.1.2. Condensación intersticial

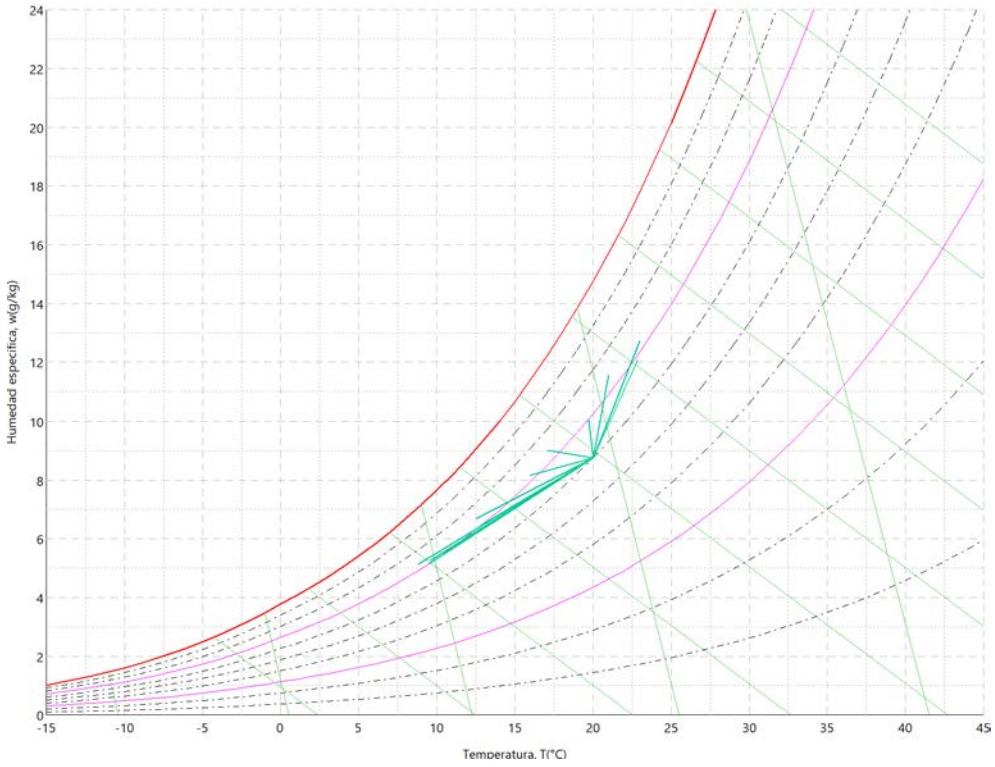
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

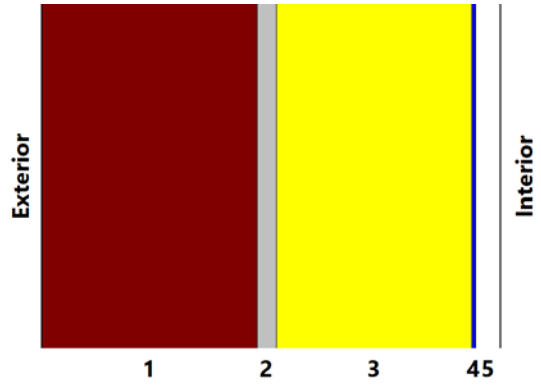
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
2	Mortero de cemento o cal para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
3	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
4	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
5	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	23.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2880
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	801.35
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.304**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.924**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.304 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.924 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.523	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	9.58	1193.111	827.182	69.3	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.088	827.254	69.0	--	--
Interfase 3-4	19.37	2247.810	827.326	36.8	--	--
Interfase 4-5	19.39	2249.715	1402.135	62.3	--	--
Cara interior	19.56	2273.657	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

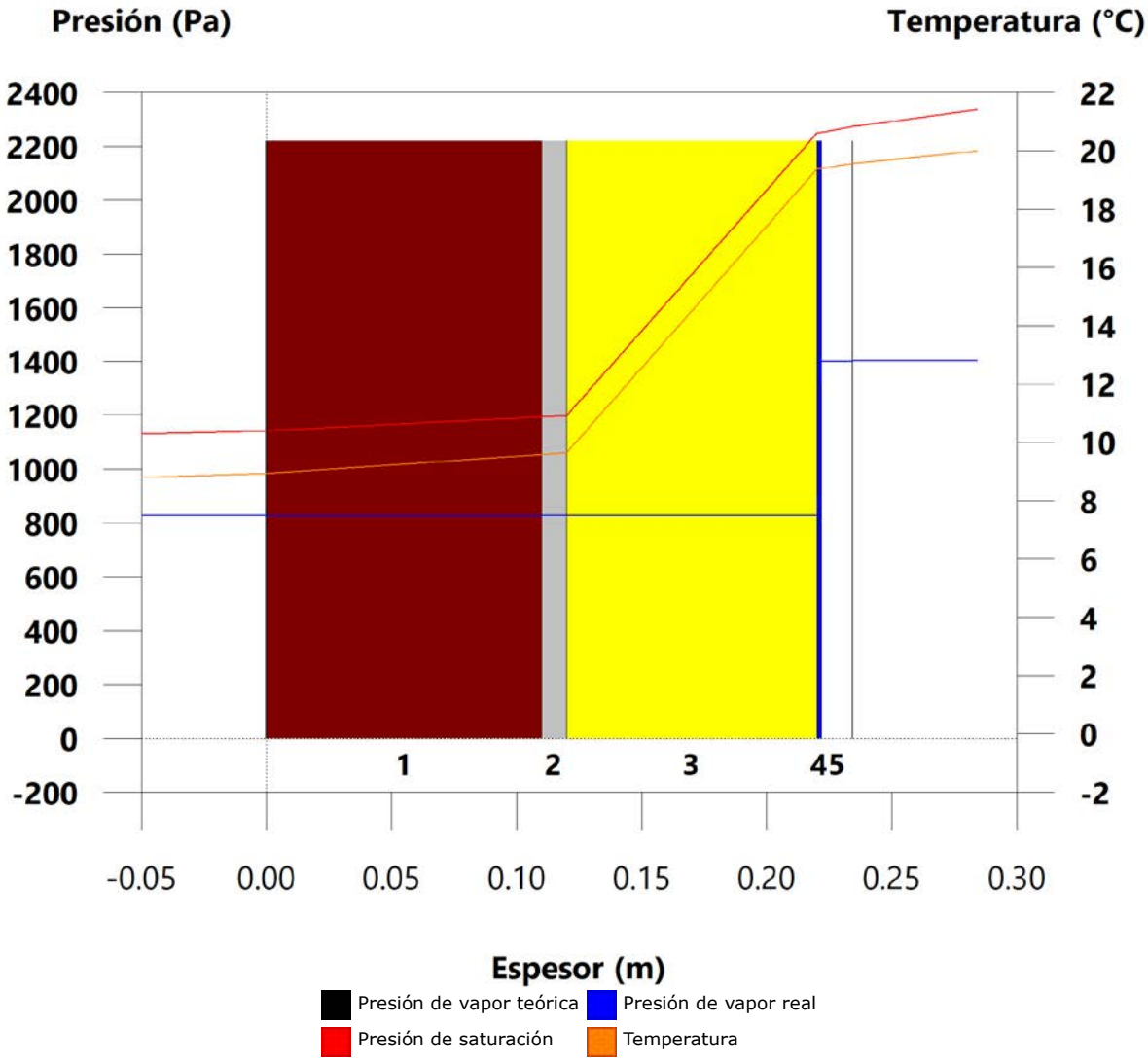
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.2. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA

3.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

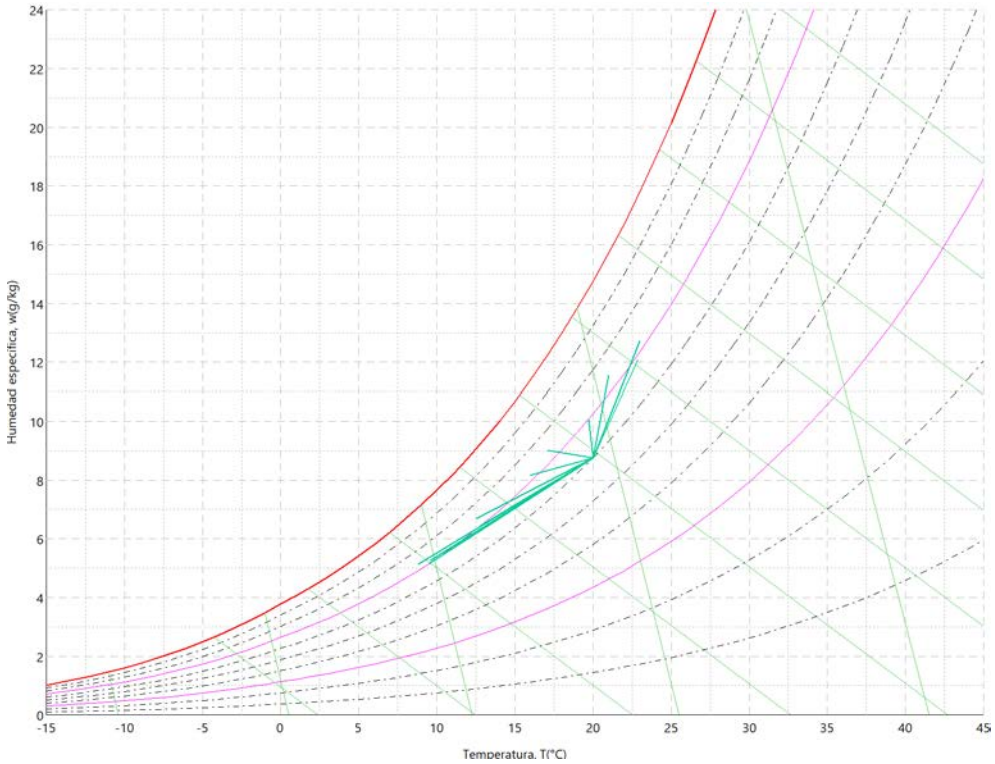
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

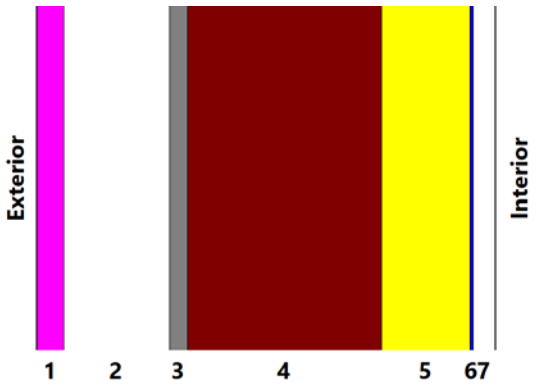
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.932 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.554	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.414	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.486	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	828.275	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	828.311	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

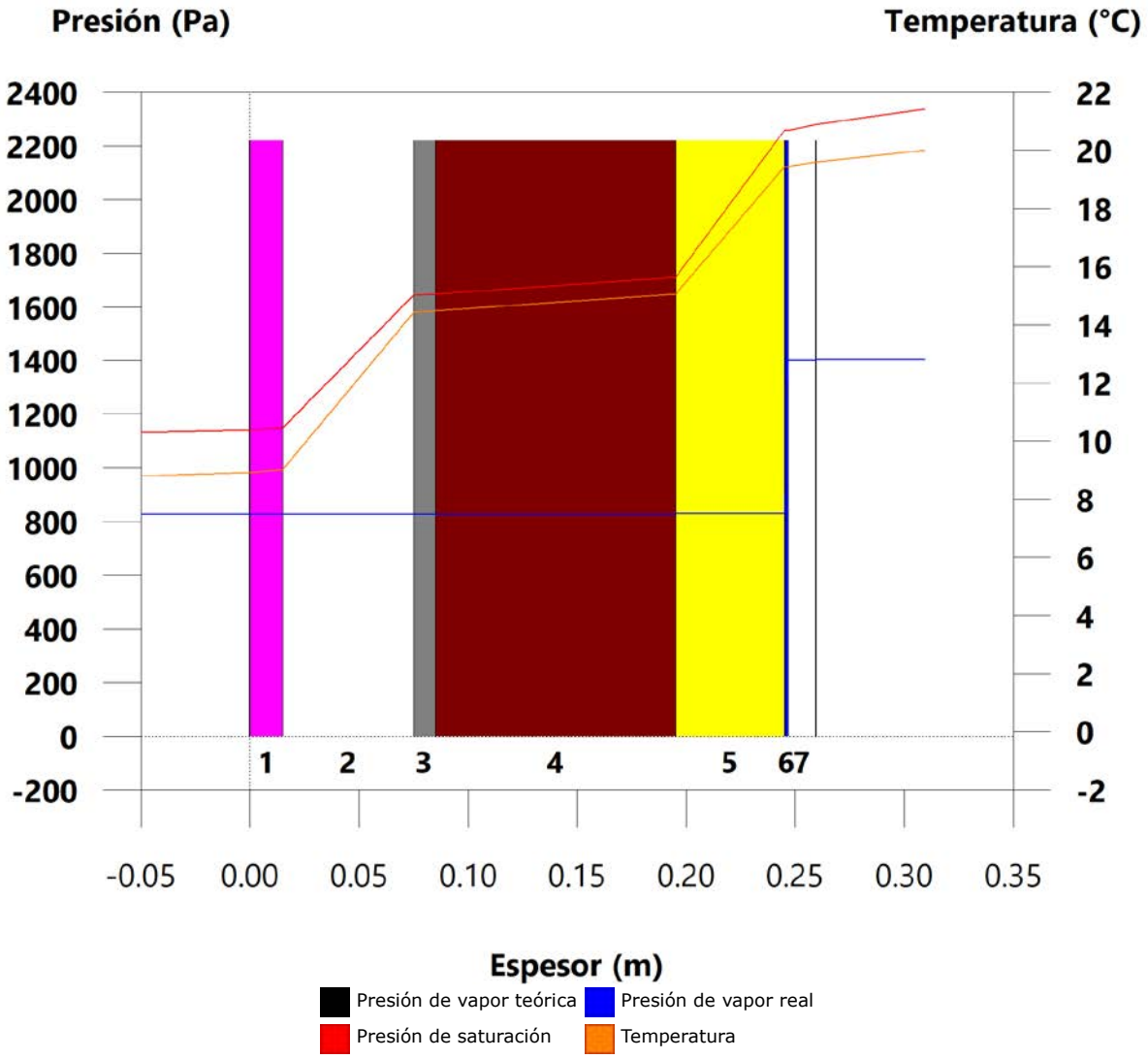
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.3. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS

3.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.922 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

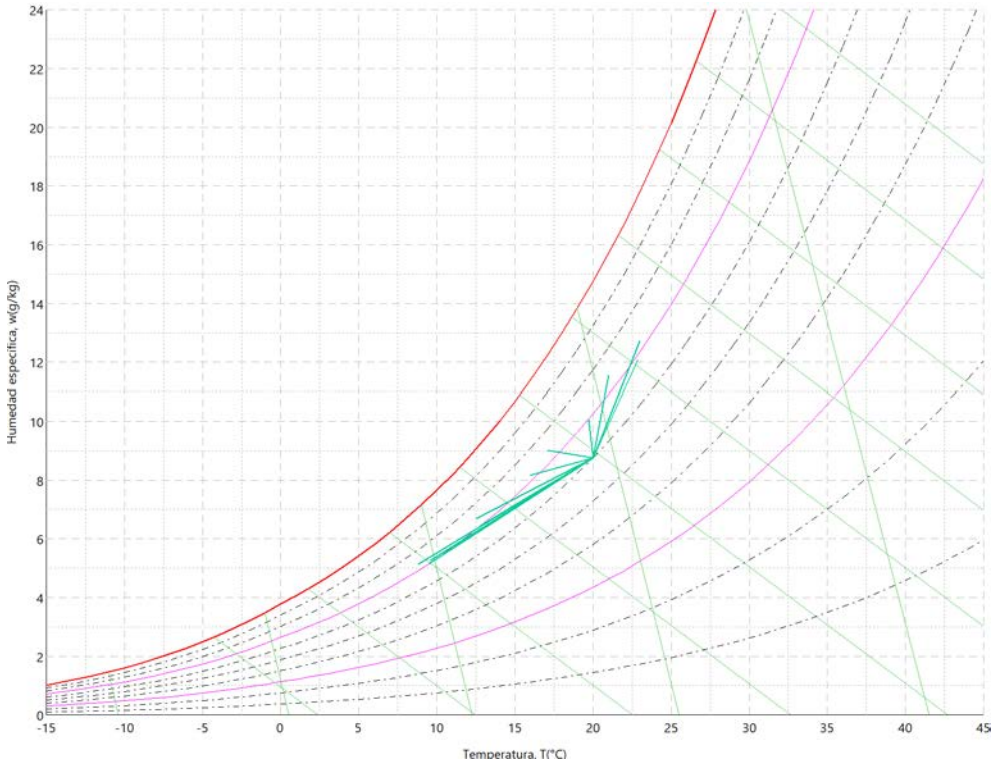
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

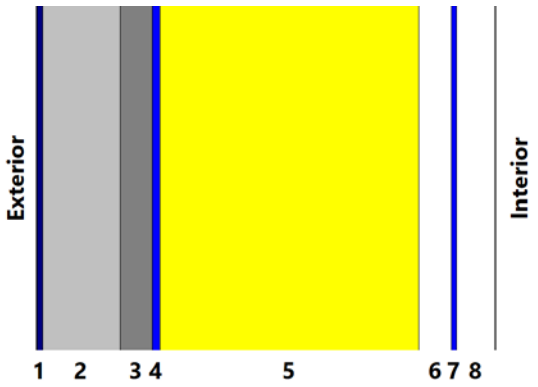
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero Inoxidable	0.2	17.000	0.00012	10000	20
2	Cámara de aire	3.0		0.00000		0.01
3	Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
4	Lámina impermeable al agua	0.3	0.330	0.00909	100000	300
5	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
6	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
8	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	17.7
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2004
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1120.27
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.312**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.922**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.922 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.811	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	8.94	1142.843	836.671	73.2	--	--
Interfase 2-3	8.94	1142.843	836.677	73.2	--	--
Interfase 3-4	9.12	1156.429	836.702	72.4	--	--
Interfase 4-5	9.15	1158.914	990.891	85.5	--	--
Interfase 5-6	19.15	2216.247	990.943	44.7	--	--
Interfase 6-7	19.32	2240.527	990.969	44.2	--	--
Interfase 7-8	19.34	2242.479	1402.140	62.5	--	--
Cara interior	19.55	2271.945	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

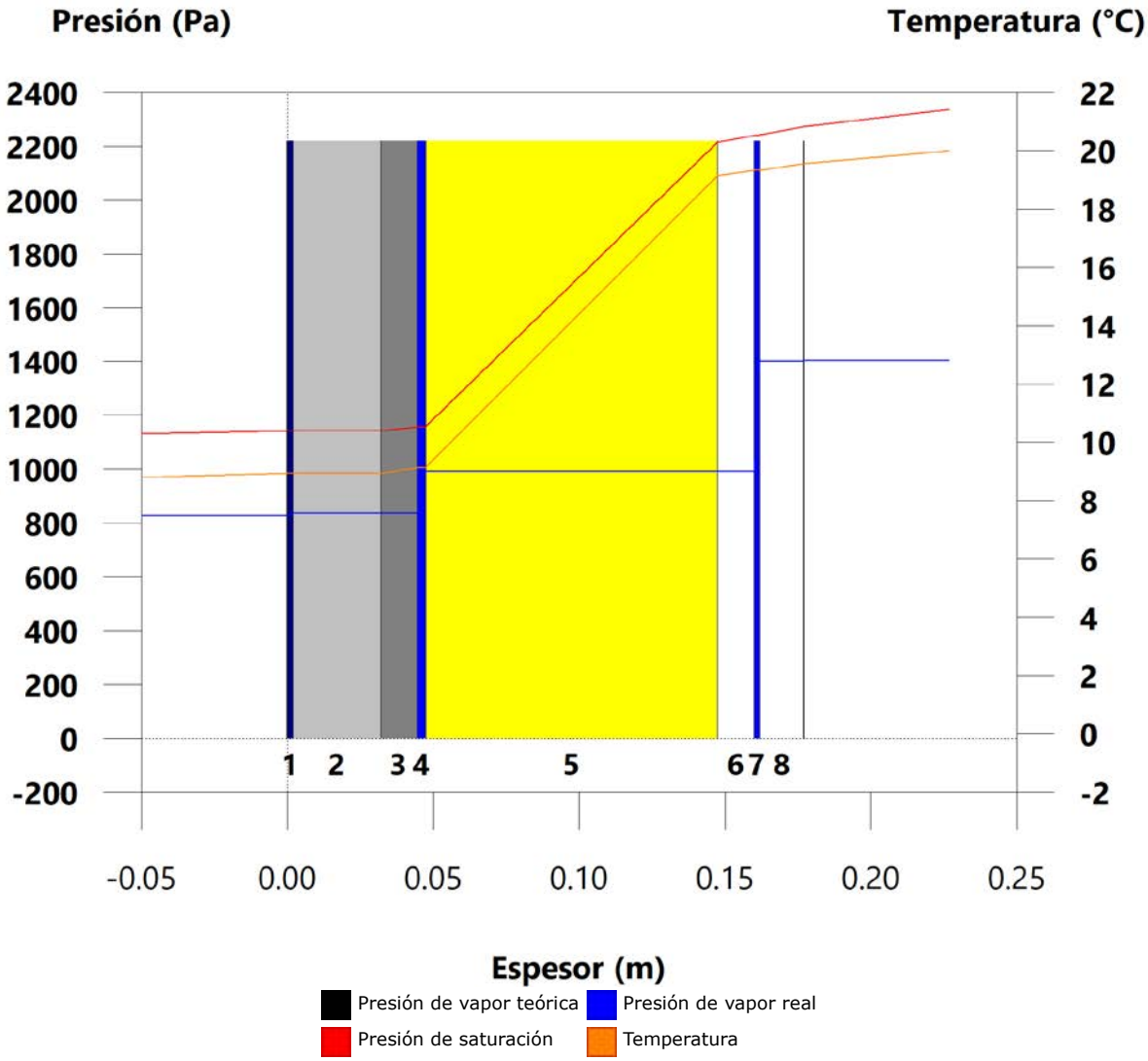
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.4. CF-01 FACHADA ACABADO SATE

3.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

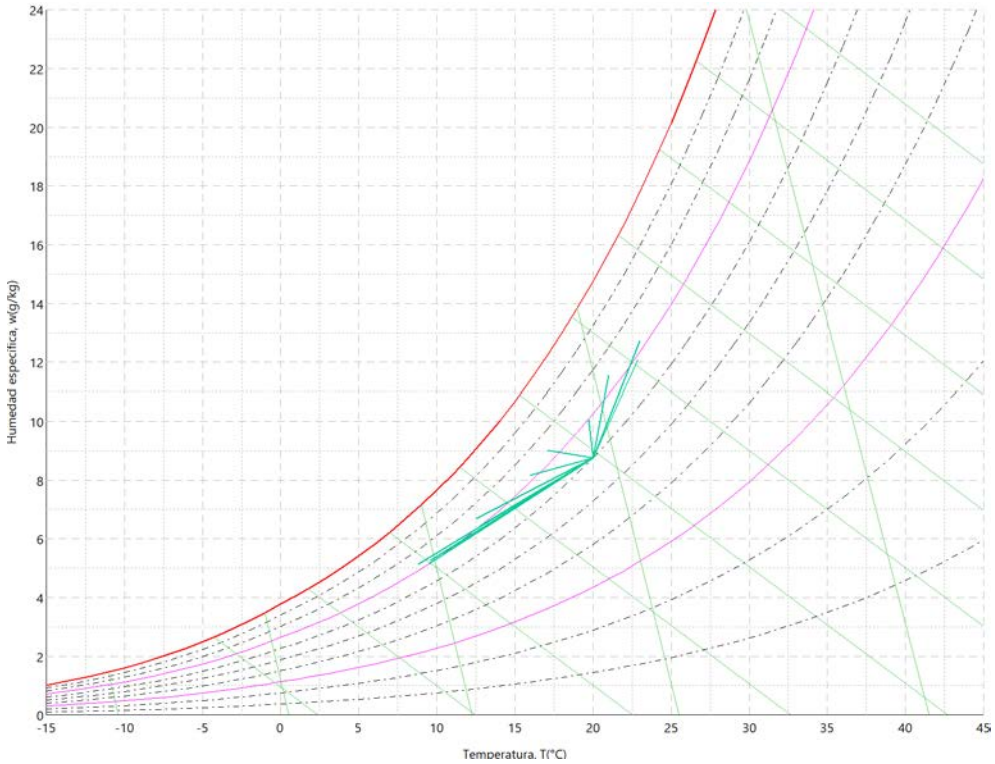
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

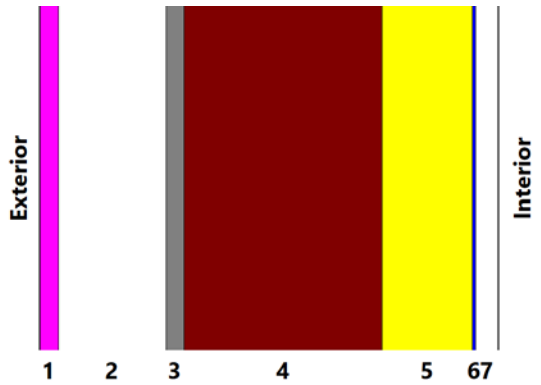
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01 FACHADA ACABADO SATE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.0	0.470	0.02128	15	0.15
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6454
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.65
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.931 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.492	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.99	1146.545	826.500	72.1	--	--
Interfase 2-3	14.41	1640.744	827.361	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.47	1646.682	827.432	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.05	1709.419	828.221	48.5	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.416	828.257	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.140	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.796	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

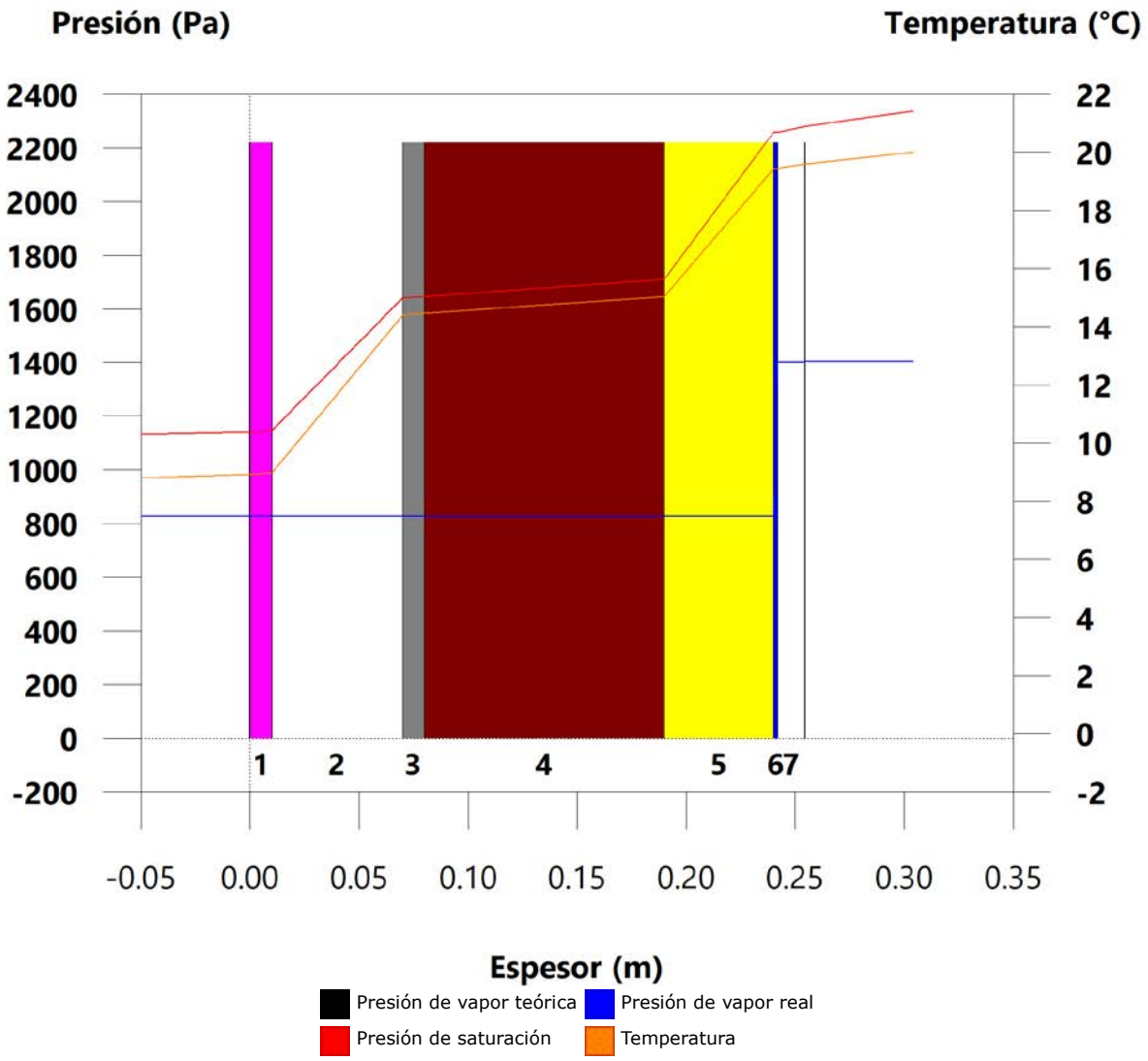
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.5. CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS

3.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.273 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.5.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

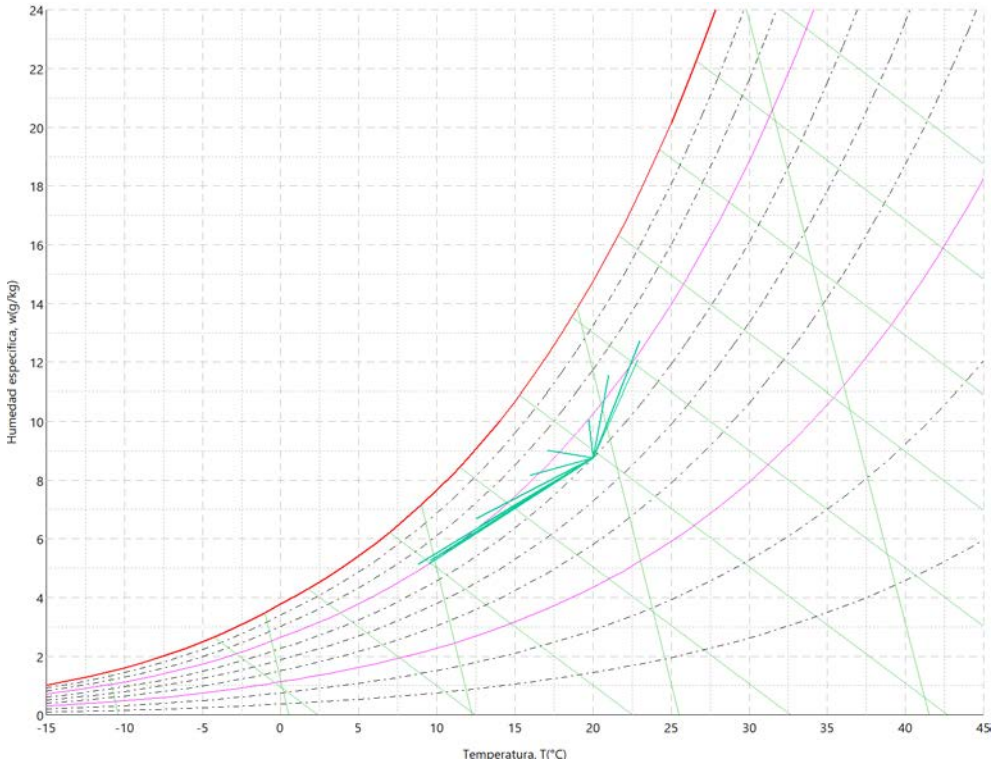
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

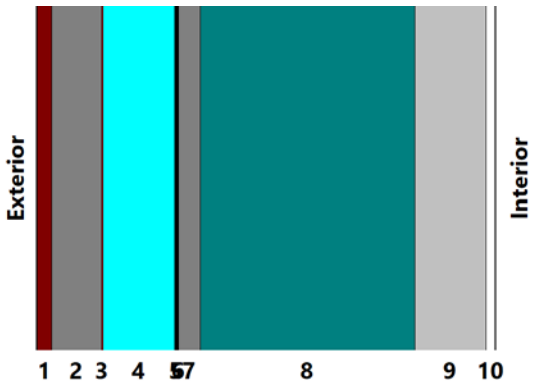
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Plaqueta o baldosa de gres	2.0	2.300	0.00870	30	0.6
2	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
3	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
4	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
5	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
6	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
7	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
8	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
9	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	64.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6622
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	306.69
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.273**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.273 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **$f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.704$**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.448	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.95	1143.502	827.519	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.16	1160.151	828.833	71.4	--	--
Interfase 3-4	9.29	1169.760	828.889	70.9	--	--
Interfase 4-5	18.28	2099.452	832.644	39.7	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.224	1301.990	61.8	--	--
Interfase 6-7	18.36	2110.603	1395.859	66.1	--	--
Interfase 7-8	18.46	2122.774	1396.422	65.8	--	--
Interfase 8-9	19.29	2236.265	1402.054	62.7	--	--
Interfase 9-10	19.54	2270.547	1402.073	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2293.076	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

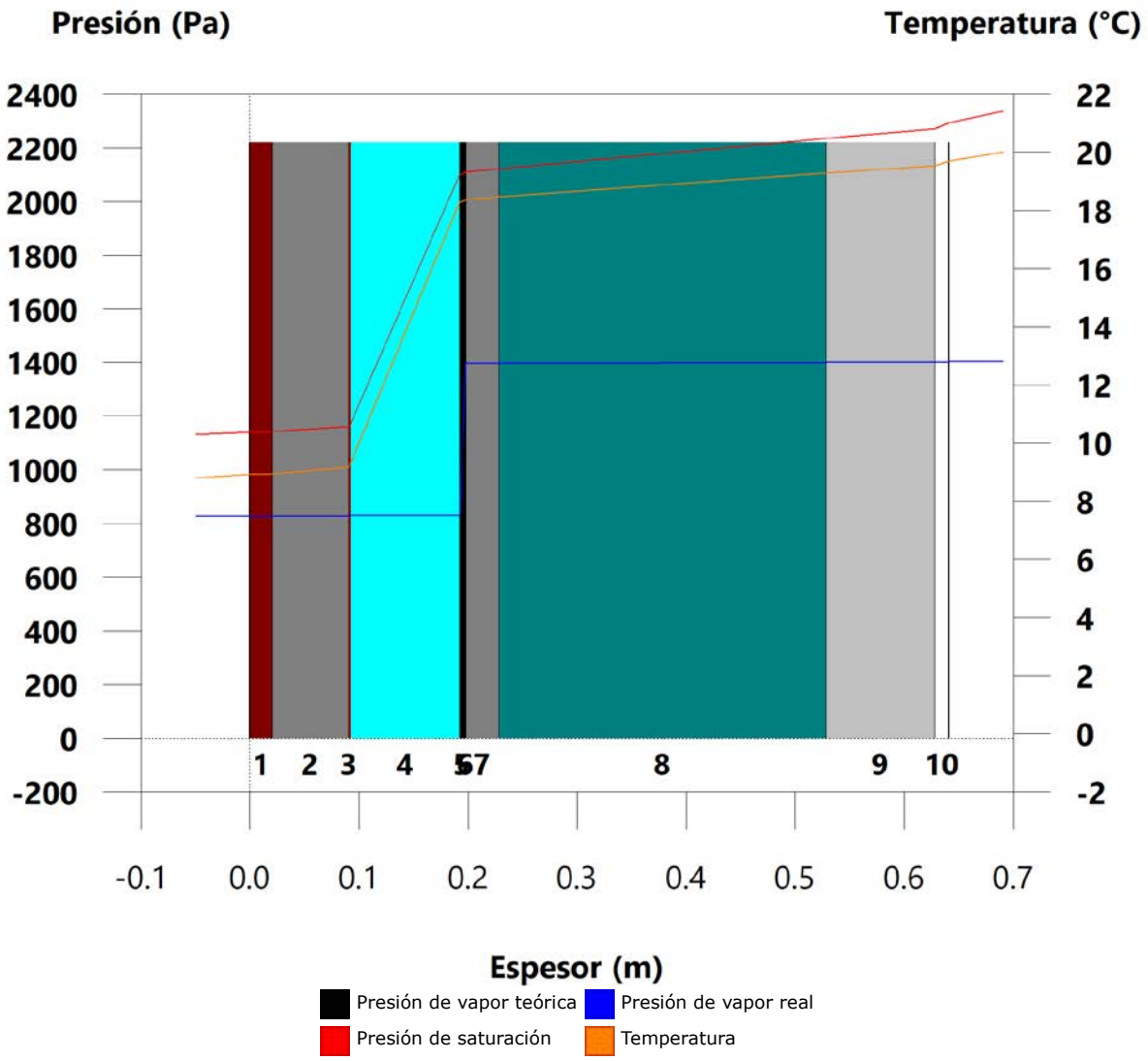
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.6. CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA

3.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.6.1.1. Condensación superficial

f_{Rsi} = 0.943 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.704
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.226 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr}$ ≤ 0.8.*

3.6.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

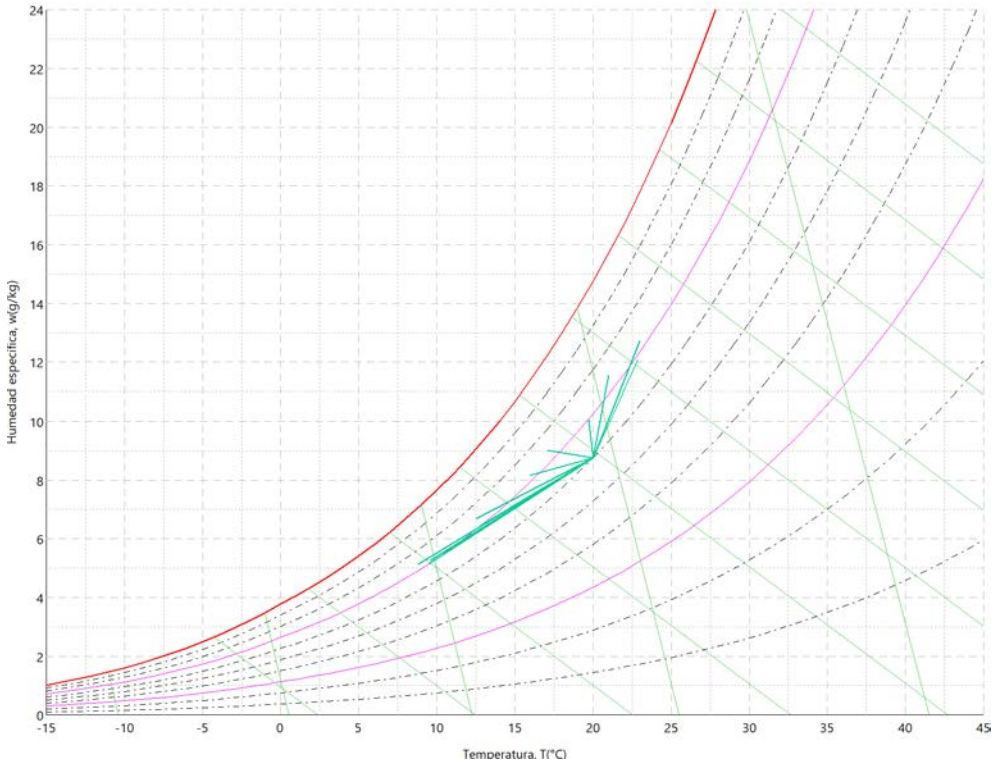
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

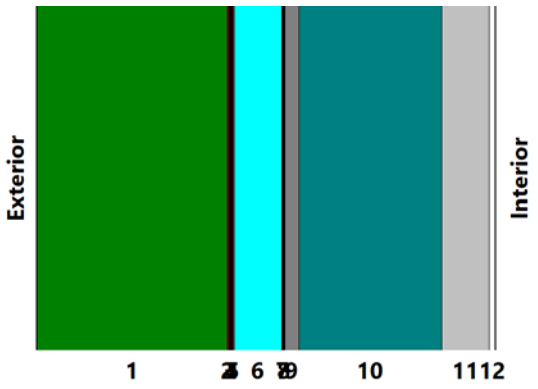
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.6.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Tierra vegetal [d < 2050]	40.0	0.520	0.76923	1	0.4
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	Lámina nodular antiraíces	0.5	0.500	0.01000	100000	500
4	Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
6	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
7	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
8	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
9	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
10	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
11	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
12	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	96.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.4245
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1055.82
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.226**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.943**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.226 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.943 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.90	1139.823	826.392	72.5	--	--
Interfase 1-2	10.85	1298.854	826.610	63.6	--	--
Interfase 2-3	10.95	1307.632	826.627	63.2	--	--
Interfase 3-4	10.98	1309.835	1099.295	83.9	--	--
Interfase 4-5	11.03	1314.634	1235.629	94.0	--	--
Interfase 5-6	11.13	1323.506	1235.646	93.4	--	--
Interfase 6-7	18.58	2138.796	1236.736	57.8	--	--
Interfase 7-8	18.63	2146.173	1373.070	64.0	--	--
Interfase 8-9	18.65	2148.173	1400.337	65.2	--	--
Interfase 9-10	18.72	2158.400	1400.501	64.9	--	--
Interfase 10-11	19.41	2253.337	1402.137	62.2	--	--
Interfase 11-12	19.62	2281.869	1402.142	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2300.583	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

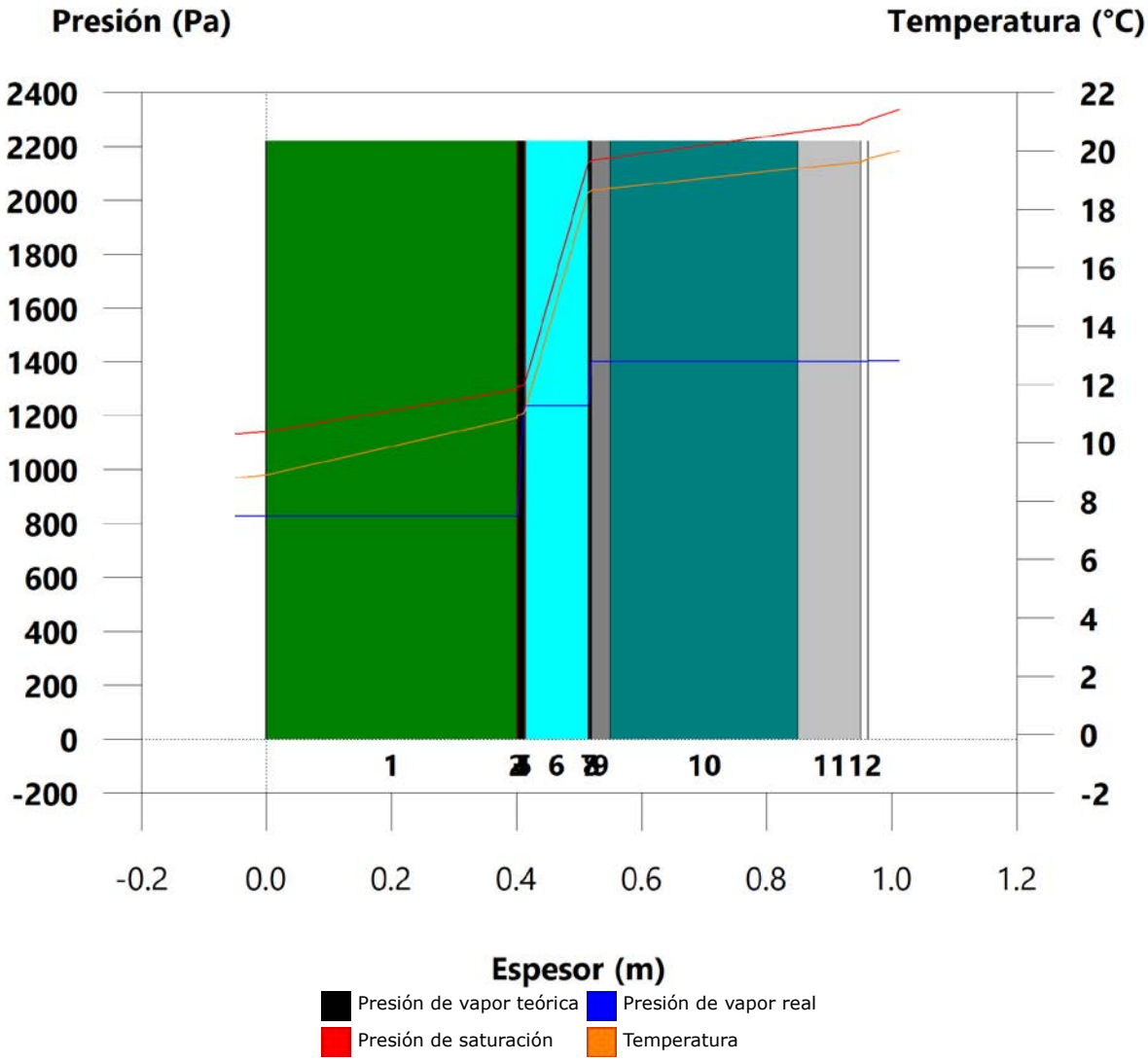
φ: Humedad relativa, %.

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

3.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.7. CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL

3.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.7.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.934 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.263 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.7.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

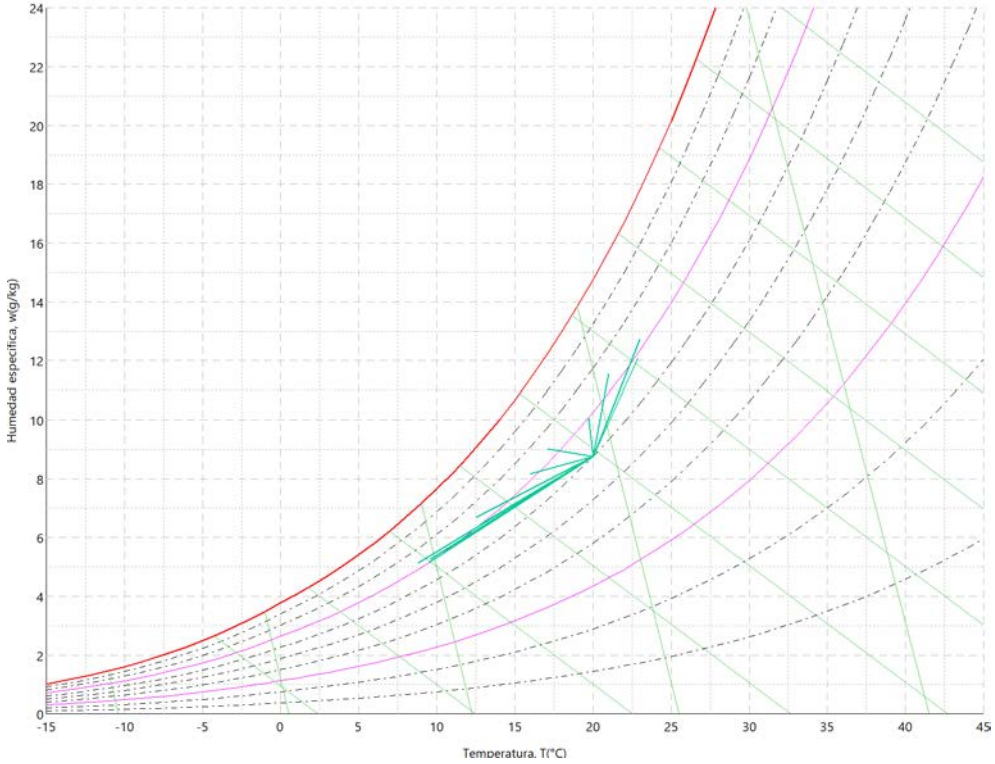
Condensaciones

3.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

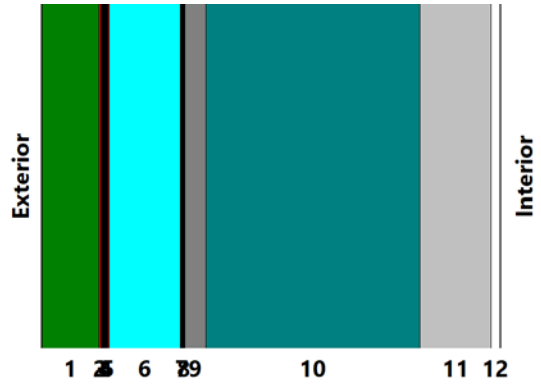
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.7.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Tierra vegetal [d < 2050]	8.0	0.520	0.15385	1	0.08
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	Lámina nodular antiraíces	0.5	0.500	0.01000	100000	500
4	Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.5	0.230	0.02174	2000	10
5	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
6	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
7	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
8	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
9	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
10	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
11	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
12	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	64.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.8091
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	815.50
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.263**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.934**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.263 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*
donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.
φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.
θ_i: Temperatura del aire interior, °C.
φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.
P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.
$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.
$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.
$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.934 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.084	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.37	1176.449	826.449	70.2	--	--
Interfase 2-3	9.49	1185.801	826.470	69.7	--	--
Interfase 3-4	9.52	1188.149	1179.491	99.3	--	--
Interfase 4-5	9.58	1193.267	1186.551	99.4	--	--
Interfase 5-6	9.70	1202.736	1186.572	98.7	--	--
Interfase 6-7	18.35	2108.203	1187.984	56.4	--	--
Interfase 7-8	18.41	2116.667	1364.495	64.5	--	--
Interfase 8-9	18.43	2118.962	1399.797	66.1	--	--

Condensaciones

CU-03 CUBIERTA AISLADA EXTENSIVA VEGETAL	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Interfase 9-10	18.52	2130.703	1400.009	65.7	--	--
Interfase 10-11	19.32	2240.077	1402.127	62.6	--	--
Interfase 11-12	19.55	2273.077	1402.134	61.7	--	--
Cara interior	19.71	2294.755	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

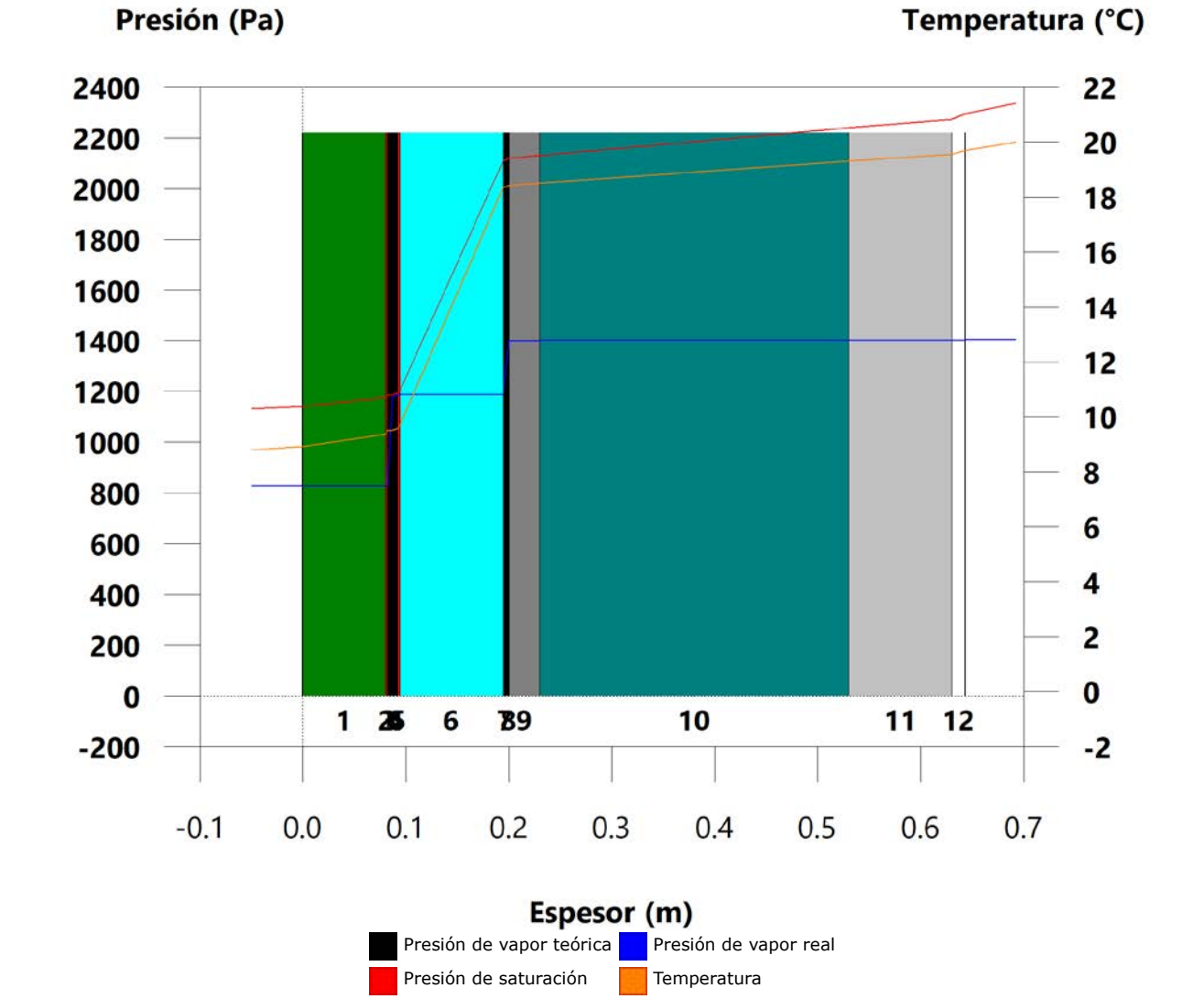
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.8. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

Condensaciones

3.8.1. Resultados del cálculo de condensaciones

3.8.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.8.1.2. Condensación intersticial

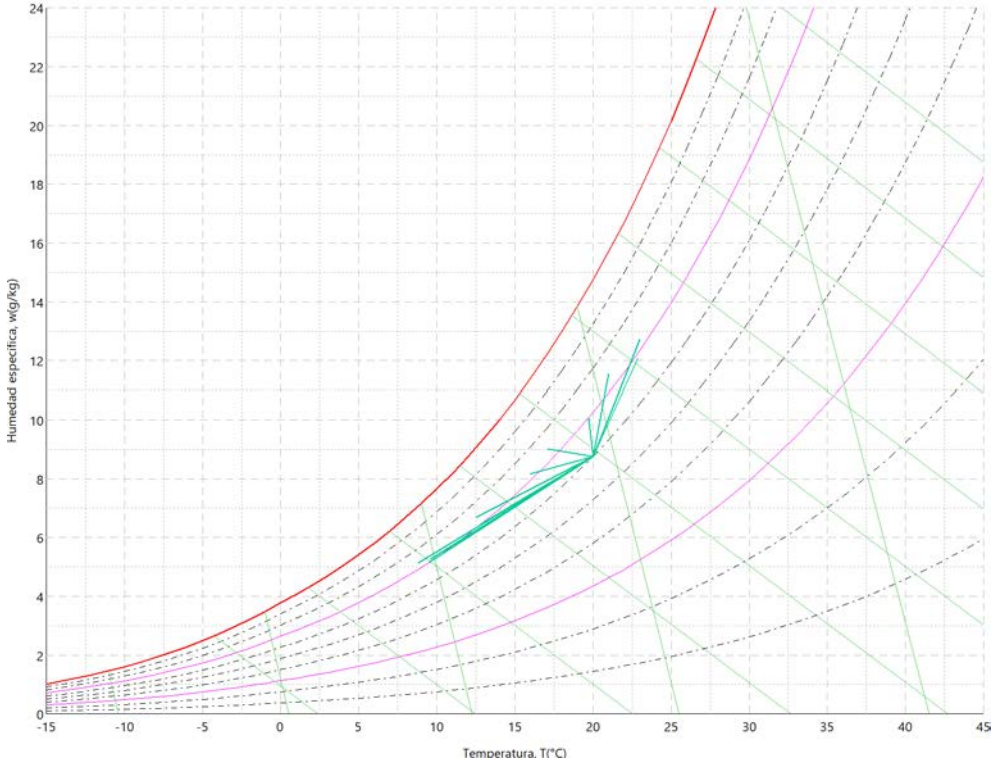
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.8.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

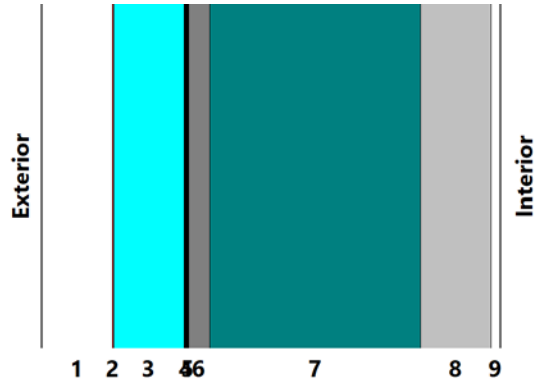
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.8.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

3.8.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.8.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	835.667	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	835.723	71.9	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	839.433	40.0	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1303.184	61.9	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1395.934	66.2	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1396.491	65.8	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1402.056	62.7	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1402.074	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1402.171	61.2	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

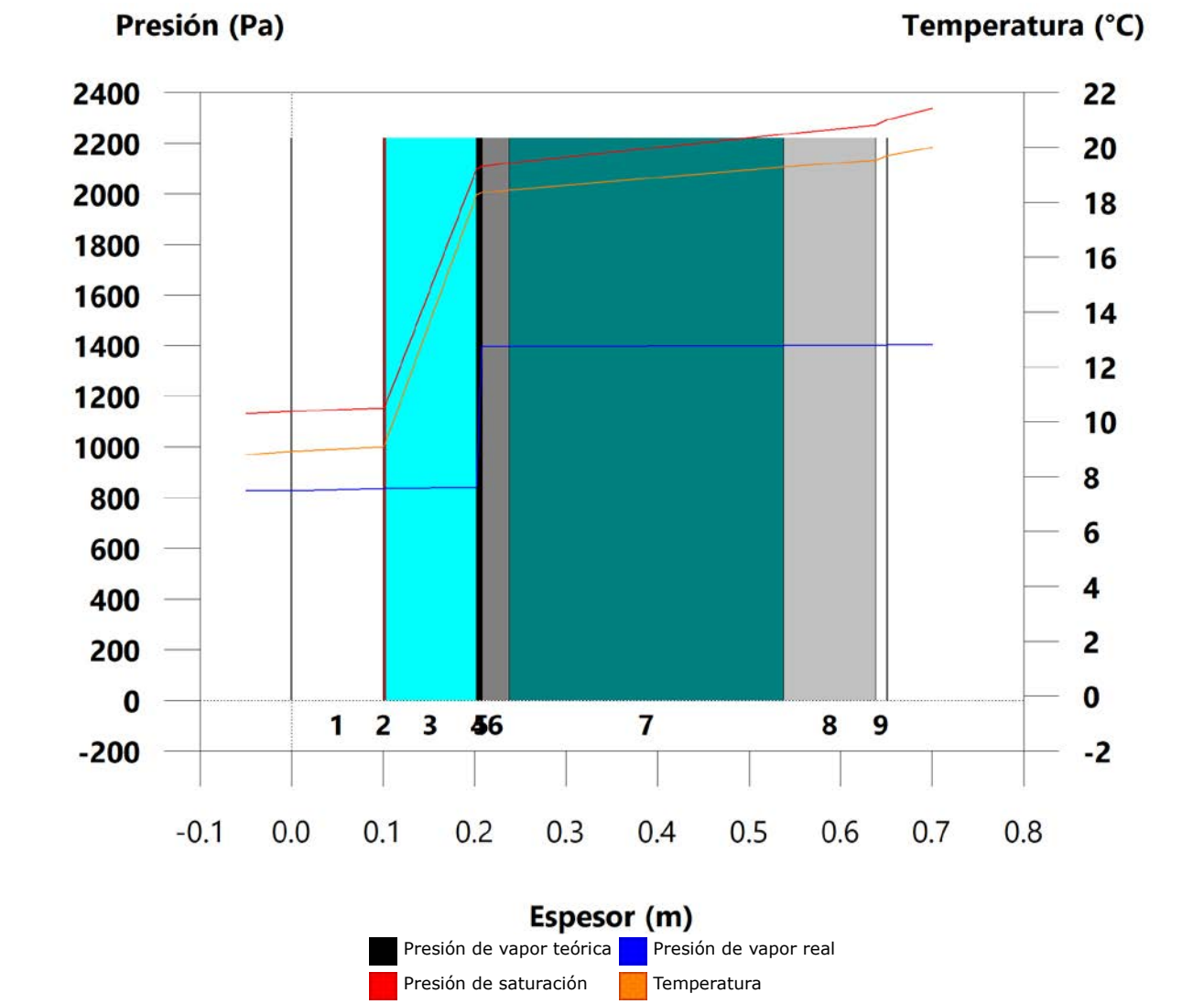
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

3.8.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



3.9. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE

3.9.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

3.9.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.938 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

3.9.1.2. Condensación intersticial

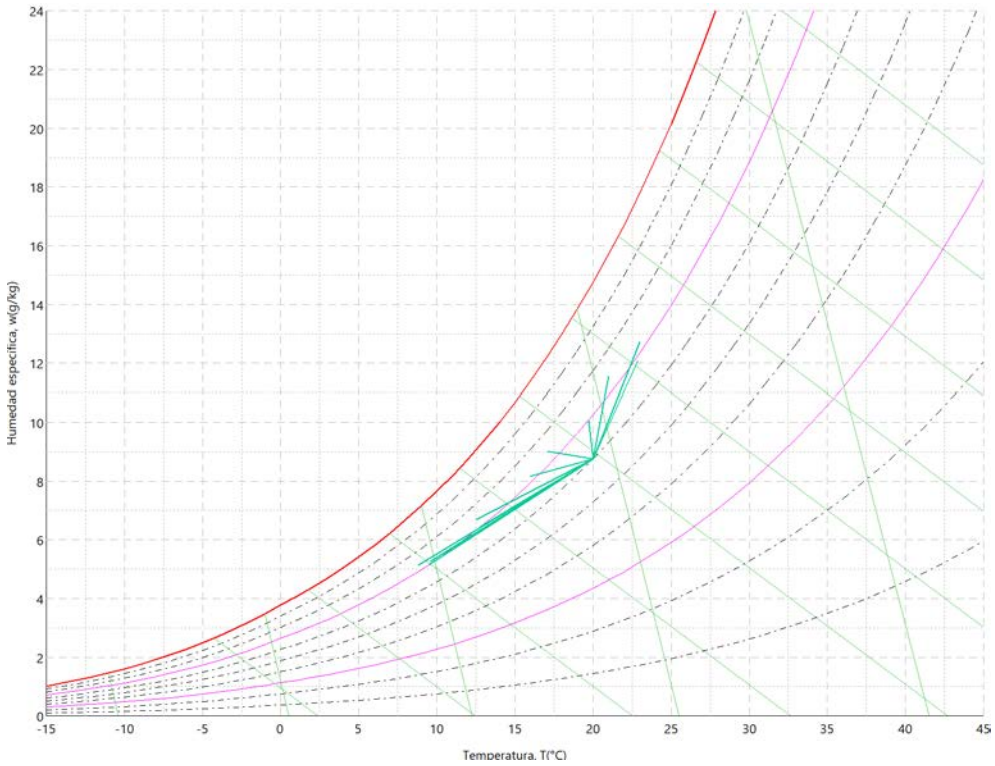
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

3.9.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

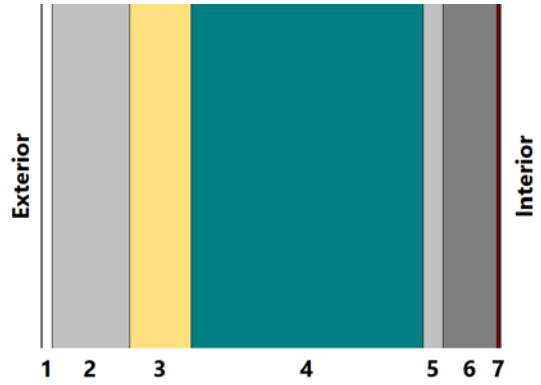
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



3.9.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.17		
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
2	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
3	Lana mineral MW con velo negro [0.035 W/[mK]]	8.0	0.034	2.35294	1	0.08
4	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
5	EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.5	0.030	0.83333	20	0.5
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
7	Pavimento de suelo Vinílico	0.5	0.170	0.02647	50000	225
R_{si}				0.17		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	59.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.0275
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	229.34
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.248**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

3.9.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.938 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

3.9.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	9.27	1168.769	826.392	70.7	--	--
Interfase 1-2	9.42	1180.209	826.523	70.0	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.003	826.548	69.0	--	--
Interfase 3-4	16.18	1838.643	826.749	45.0	--	--
Interfase 4-5	16.94	1929.487	834.280	43.2	--	--
Interfase 5-6	19.26	2231.883	835.536	37.4	--	--
Interfase 6-7	19.45	2259.075	837.293	37.1	--	--
Cara interior	19.53	2269.433	1402.171	61.8	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

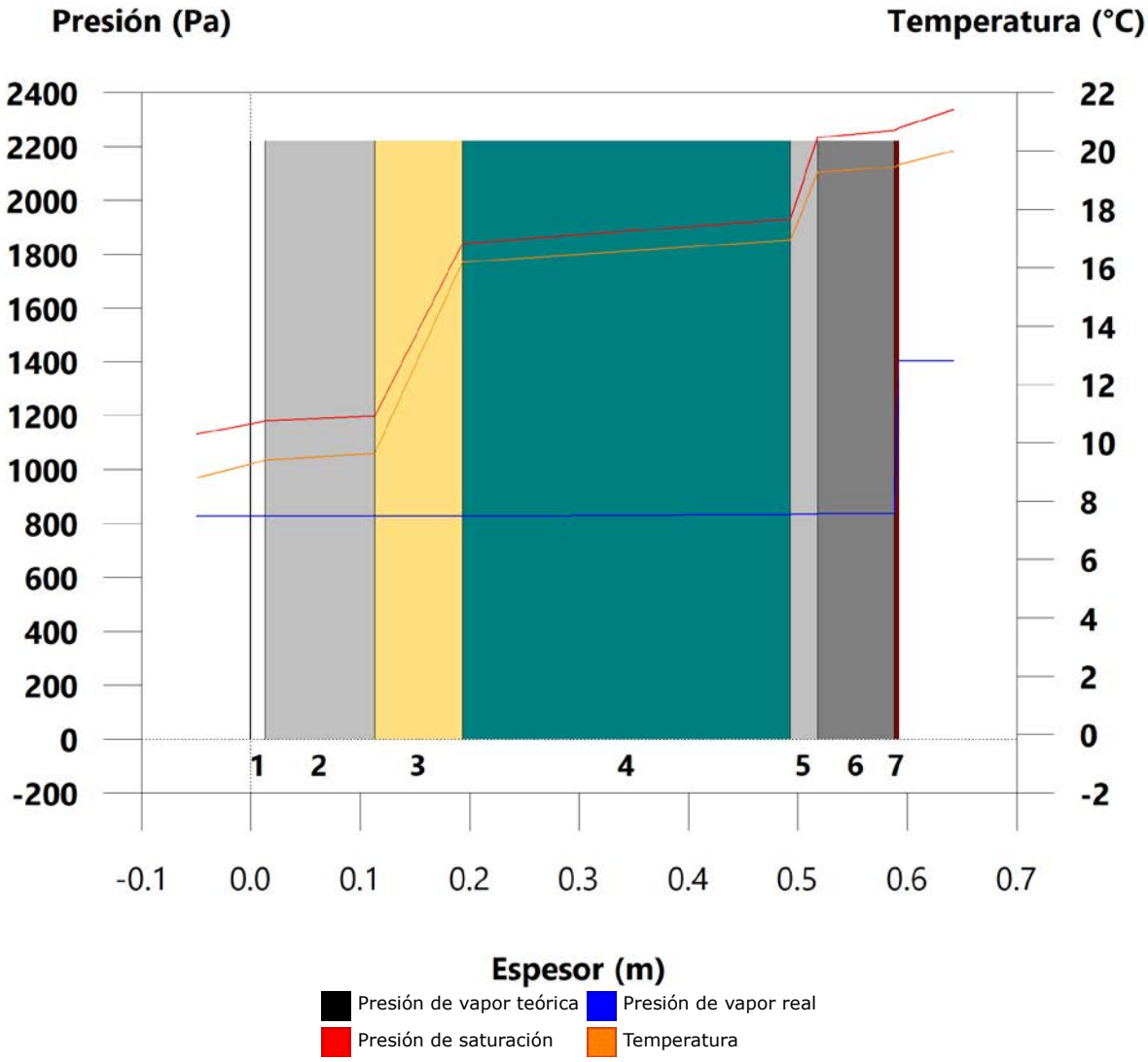
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

3.9.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



4. ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B

4.1. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS

4.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

4.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.922 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

4.1.1.2. Condensación intersticial

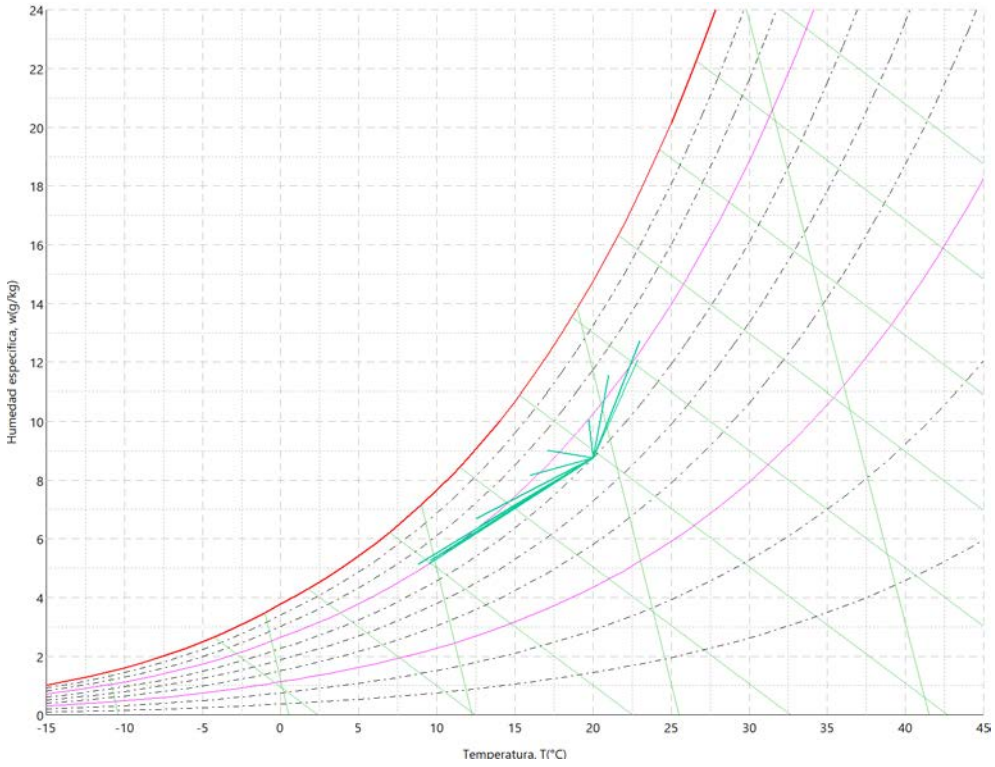
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

4.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

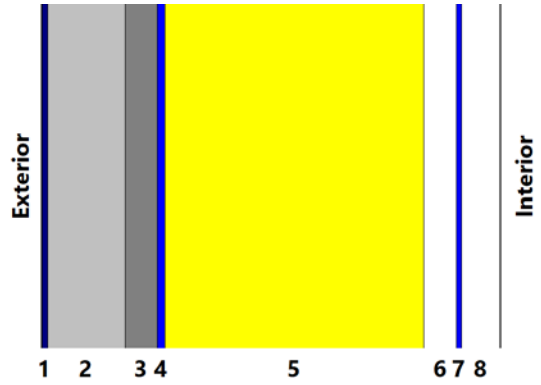
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



4.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero Inoxidable	0.2	17.000	0.00012	10000	20
2	Cámara de aire	3.0		0.00000		0.01
3	Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
4	Lámina impermeable al agua	0.3	0.330	0.00909	100000	300
5	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
6	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
8	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	17.7
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2004
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1120.27
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.312**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.922**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

4.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.922 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

4.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.811	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	8.94	1142.843	836.671	73.2	--	--
Interfase 2-3	8.94	1142.843	836.677	73.2	--	--
Interfase 3-4	9.12	1156.429	836.702	72.4	--	--
Interfase 4-5	9.15	1158.914	990.891	85.5	--	--
Interfase 5-6	19.15	2216.247	990.943	44.7	--	--
Interfase 6-7	19.32	2240.527	990.969	44.2	--	--
Interfase 7-8	19.34	2242.479	1402.140	62.5	--	--
Cara interior	19.55	2271.945	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

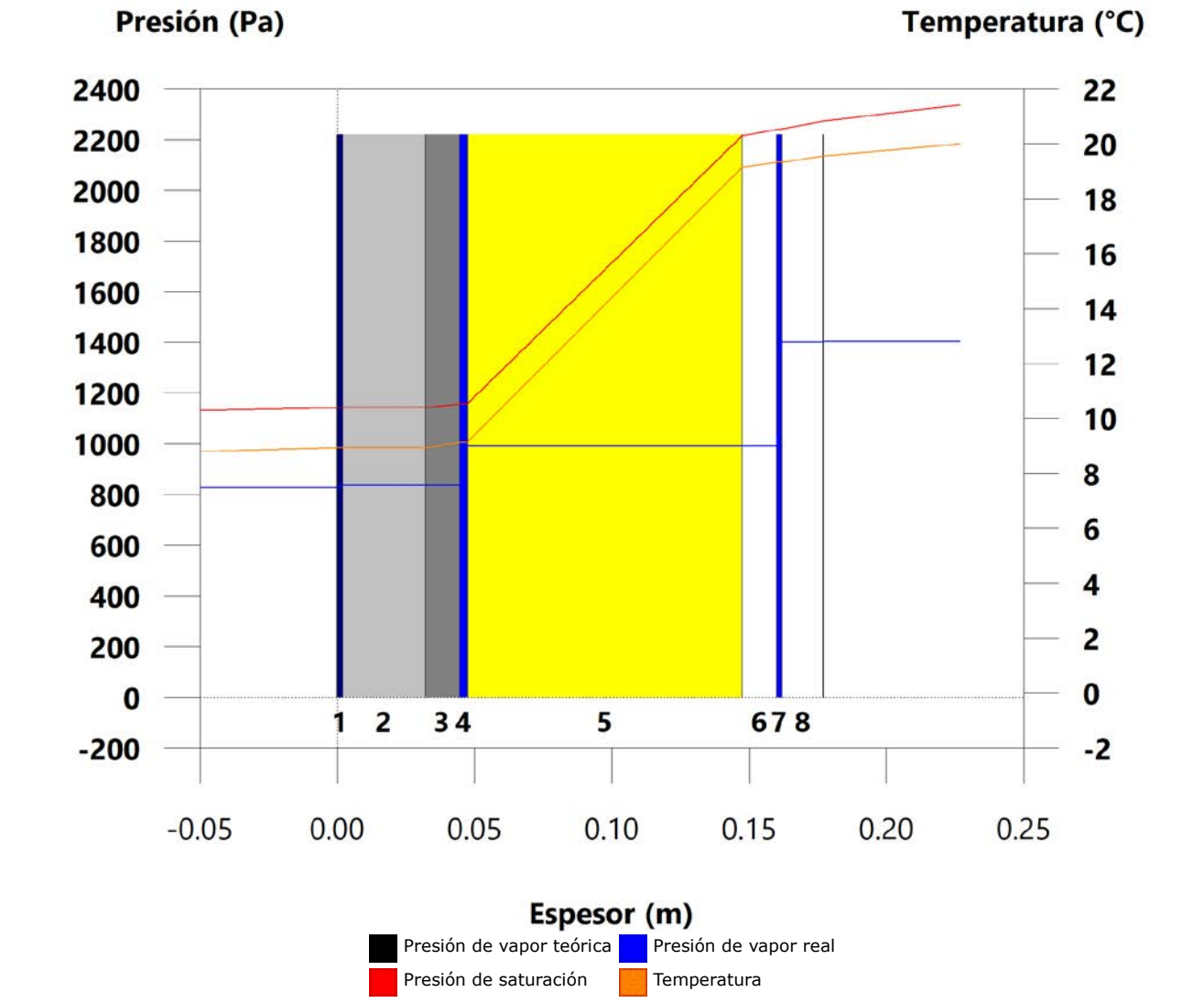
Condensaciones

θ: *Temperatura, °C.*
P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
φ: *Humedad relativa, %.*
g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

4.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



4.2. CF-01 FACHADA ACABADO SATE

4.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

4.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

4.2.1.2. Condensación intersticial

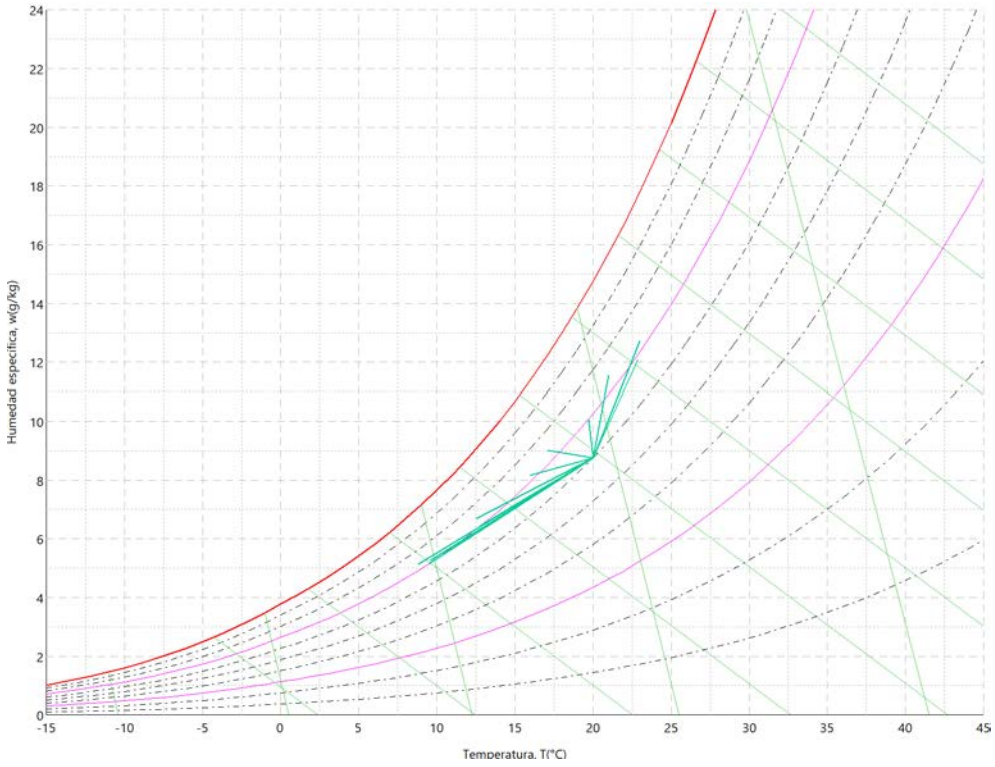
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

4.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

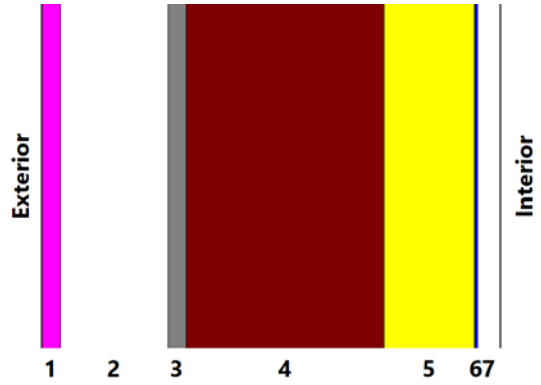
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



4.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01 FACHADA ACABADO SATE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.0	0.470	0.02128	15	0.15
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6454
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.65
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

4.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

4.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.492	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.99	1146.545	826.500	72.1	--	--
Interfase 2-3	14.41	1640.744	827.361	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.47	1646.682	827.432	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.05	1709.419	828.221	48.5	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.416	828.257	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.140	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.796	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

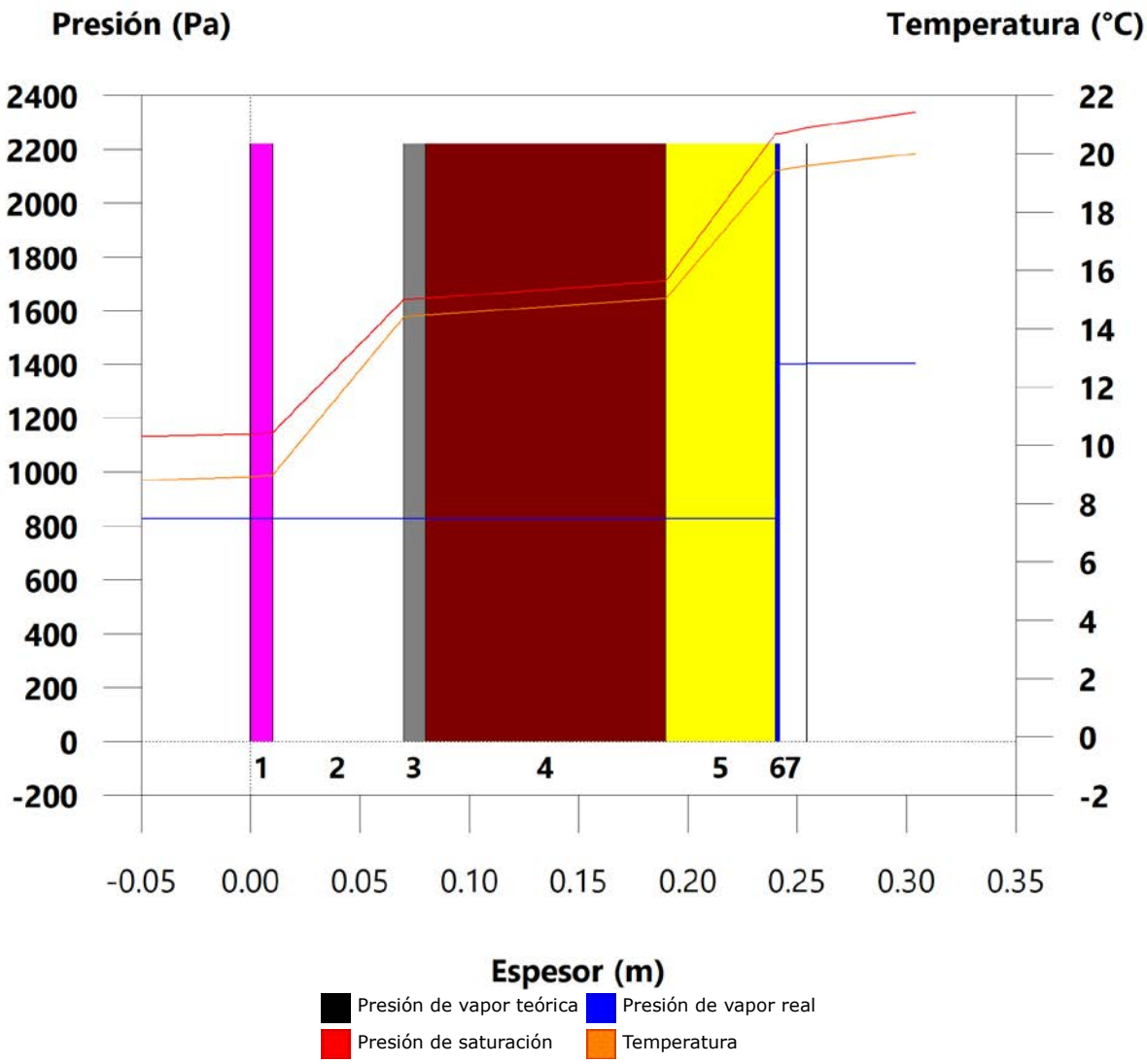
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

4.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



4.3. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

4.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

4.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

4.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

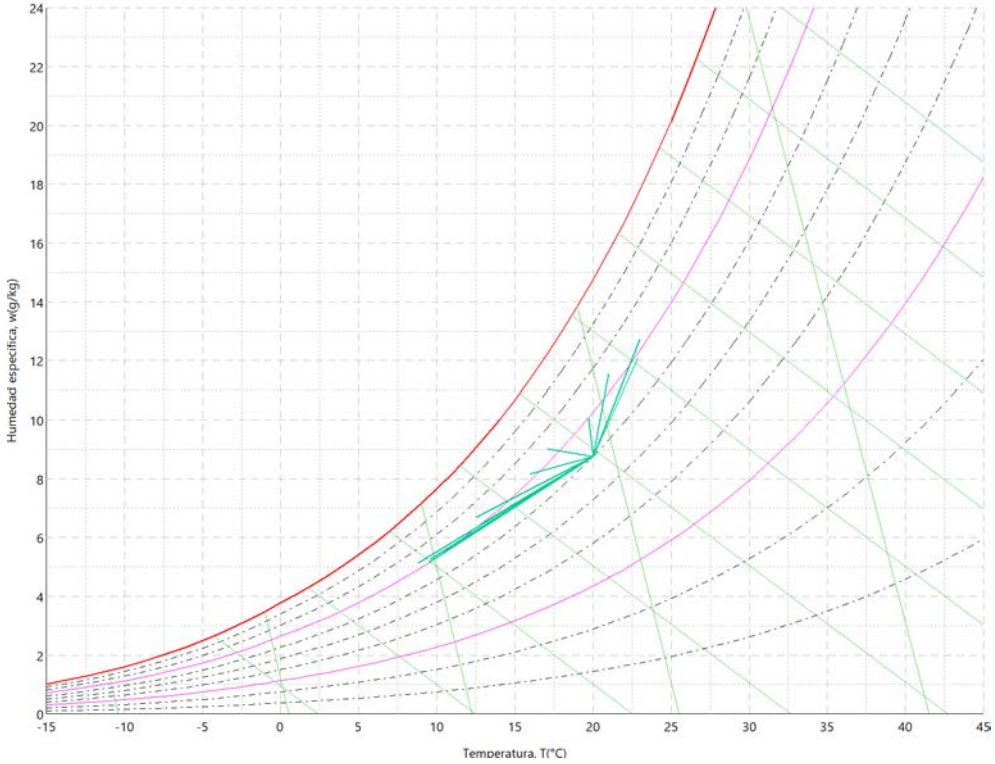
Condensaciones

4.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

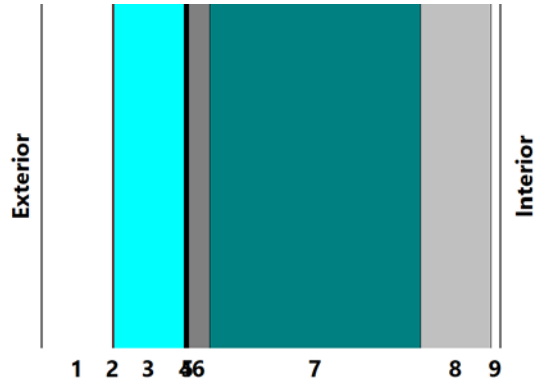
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



4.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

4.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

4.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	835.667	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	835.723	71.9	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	839.433	40.0	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1303.184	61.9	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1395.934	66.2	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1396.491	65.8	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1402.056	62.7	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1402.074	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1402.171	61.2	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

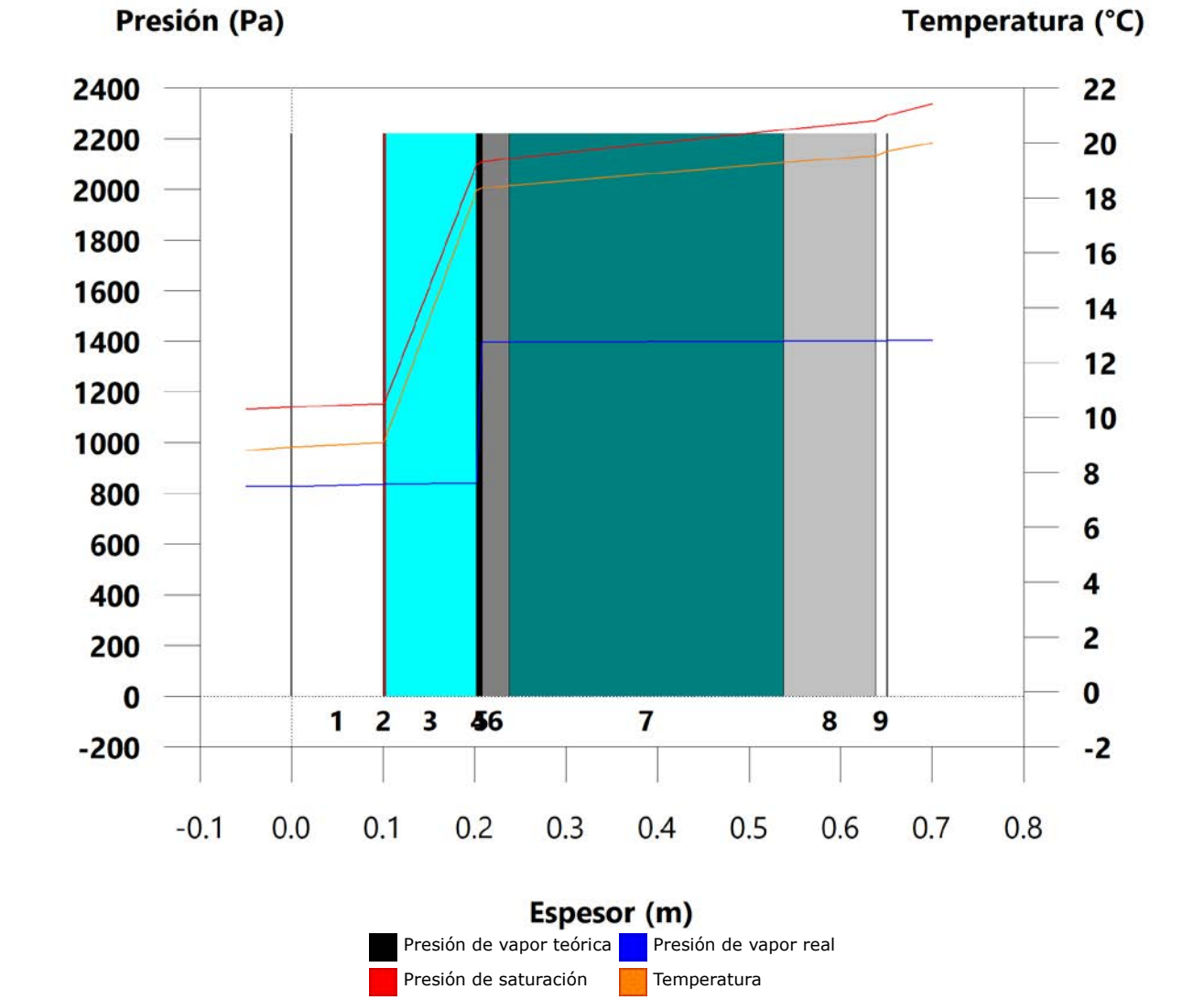
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

4.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



5. ZONA HABITABLE CALEFACTADA A

5.1. CF-01 FACHADA ACABADO SATE

5.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

5.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

5.1.1.2. Condensación intersticial

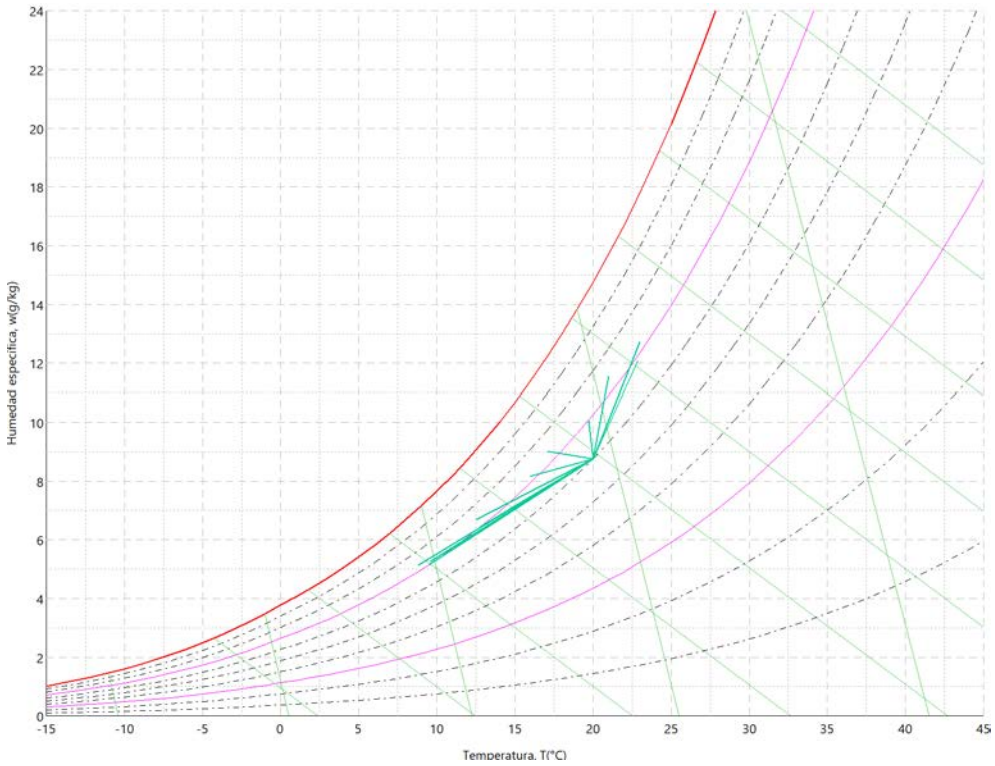
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

5.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

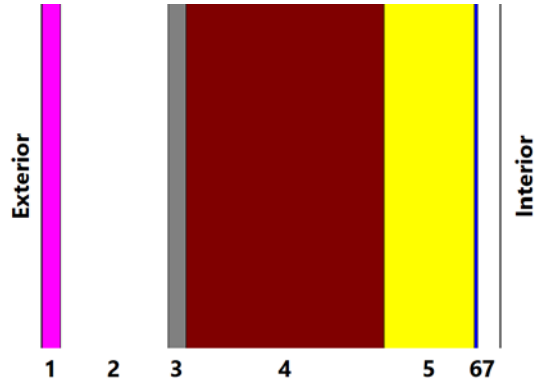
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



5.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01 FACHADA ACABADO SATE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.0	0.470	0.02128	15	0.15
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6454
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.65
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

5.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

5.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.492	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.99	1146.545	826.500	72.1	--	--
Interfase 2-3	14.41	1640.744	827.361	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.47	1646.682	827.432	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.05	1709.419	828.221	48.5	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.416	828.257	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.140	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.796	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

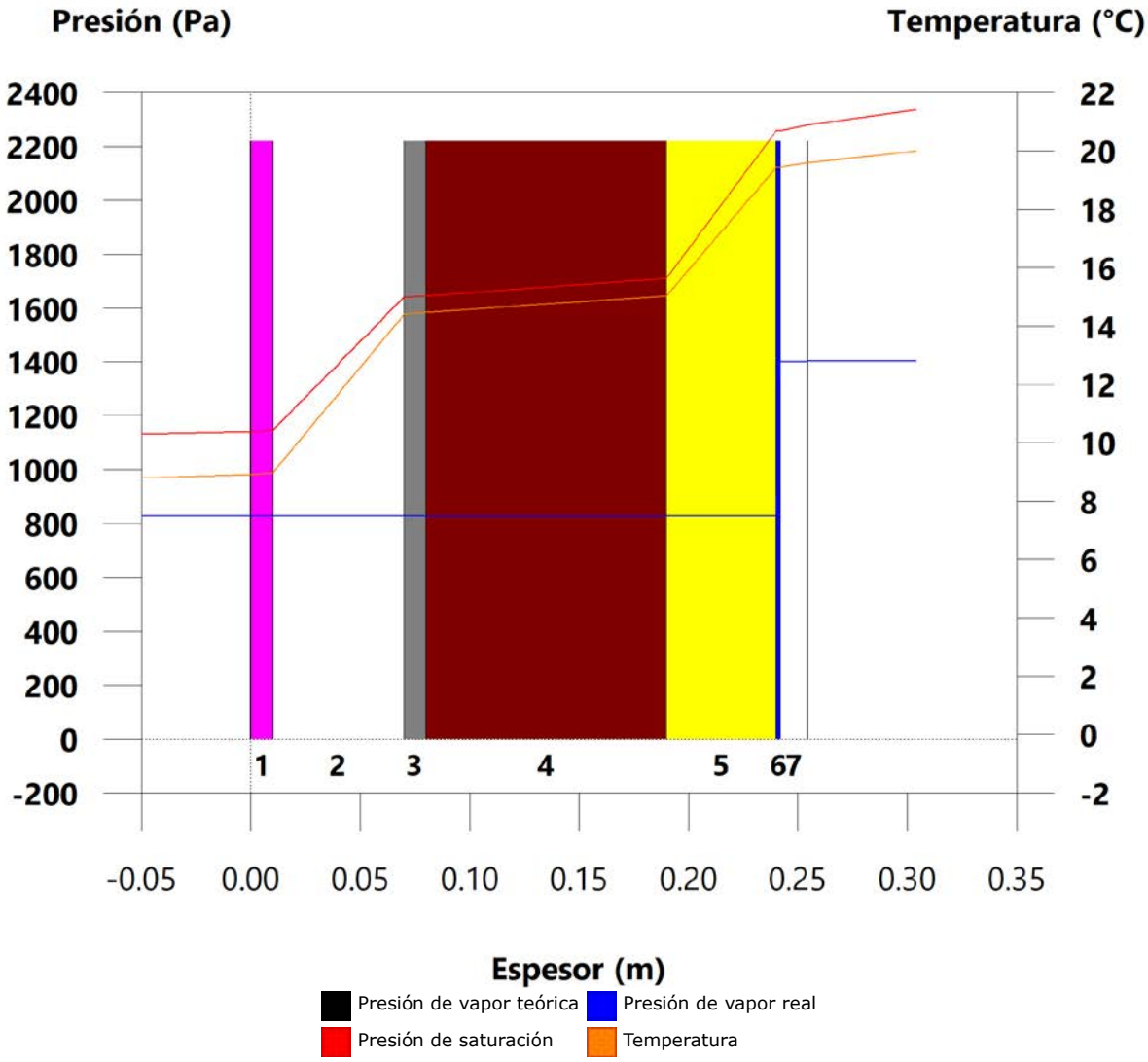
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

5.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



5.2. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS

5.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

5.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.922 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

5.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

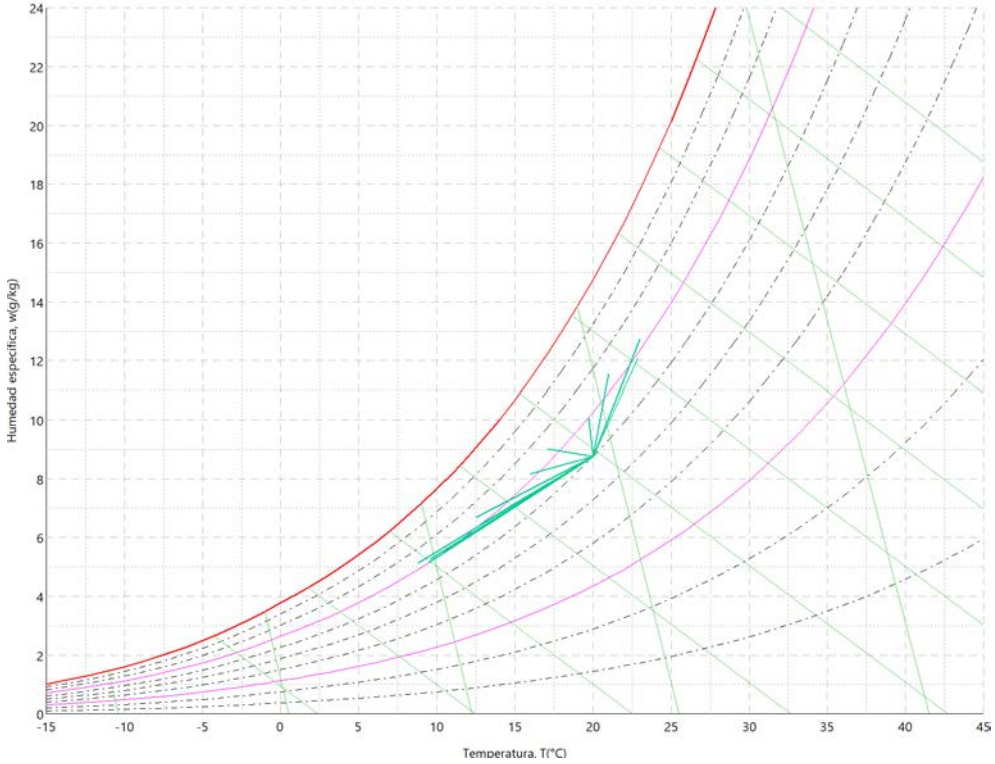
Condensaciones

5.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

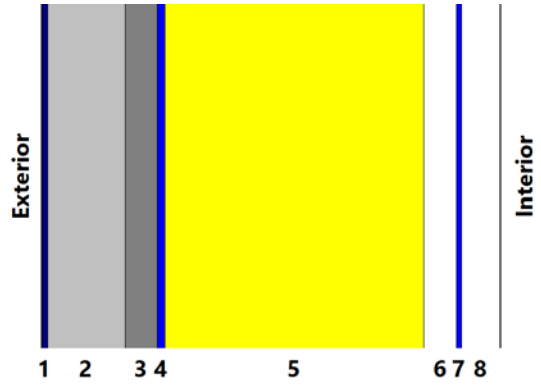
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



5.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero Inoxidable	0.2	17.000	0.00012	10000	20
2	Cámara de aire	3.0		0.00000		0.01
3	Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
4	Lámina impermeable al agua	0.3	0.330	0.00909	100000	300
5	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
6	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
8	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	17.7
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2004
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1120.27
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.312**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.922**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

5.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.922 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

5.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.811	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	8.94	1142.843	836.671	73.2	--	--
Interfase 2-3	8.94	1142.843	836.677	73.2	--	--
Interfase 3-4	9.12	1156.429	836.702	72.4	--	--
Interfase 4-5	9.15	1158.914	990.891	85.5	--	--
Interfase 5-6	19.15	2216.247	990.943	44.7	--	--
Interfase 6-7	19.32	2240.527	990.969	44.2	--	--
Interfase 7-8	19.34	2242.479	1402.140	62.5	--	--
Cara interior	19.55	2271.945	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

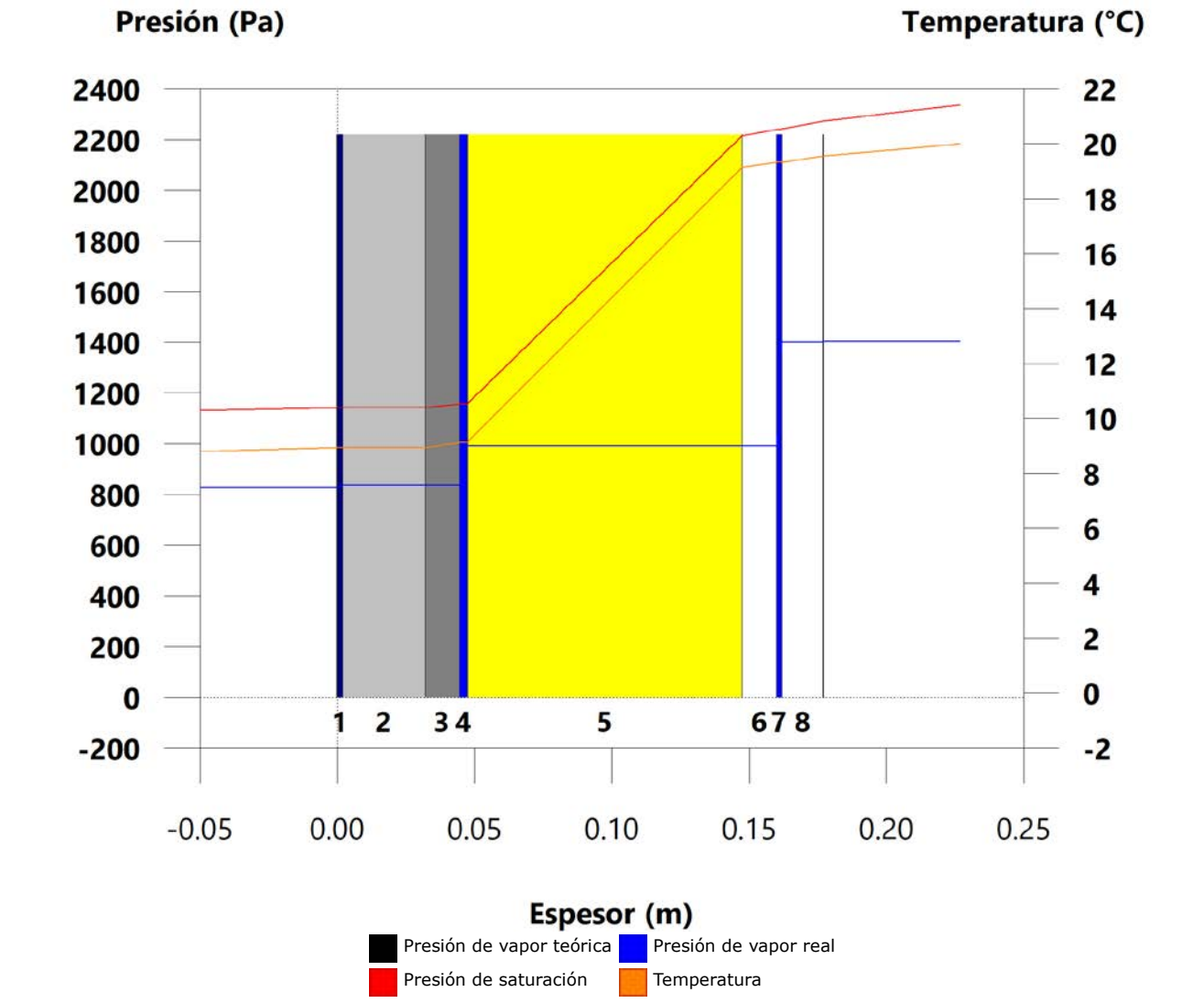
Condensaciones

θ: *Temperatura, °C.*
P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
φ: *Humedad relativa, %.*
g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

5.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



5.3. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA

5.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

5.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

5.3.1.2. Condensación intersticial

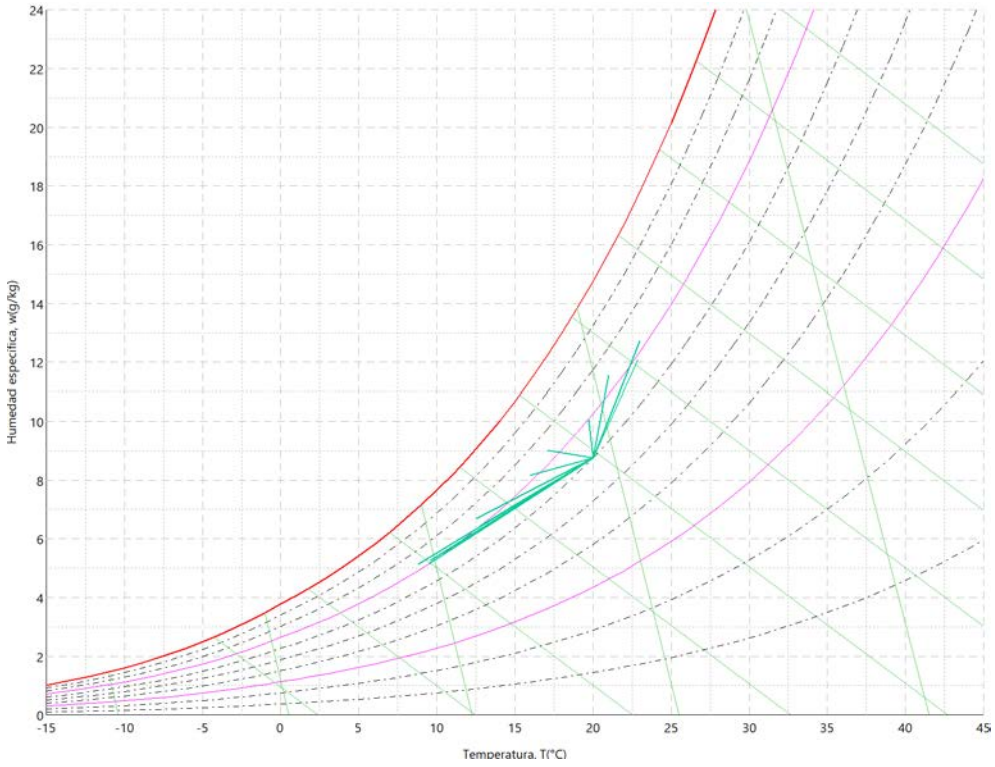
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

5.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

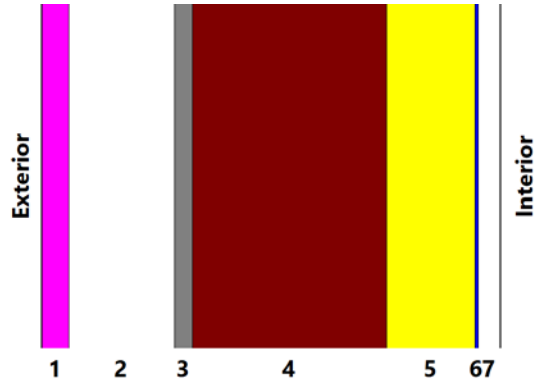
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



5.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

5.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

5.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.554	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.414	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.486	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	828.275	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	828.311	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

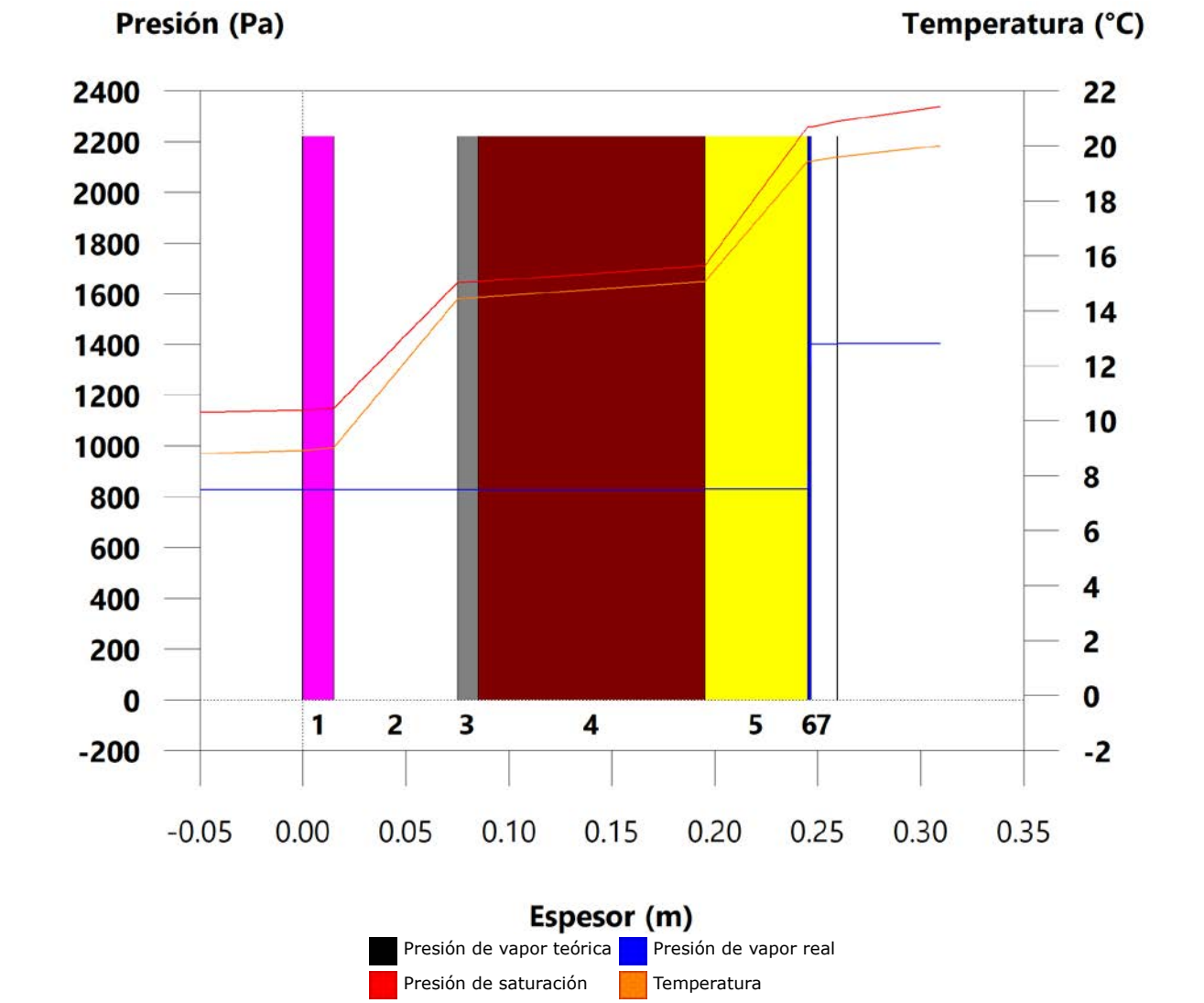
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*
- g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

5.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



5.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

5.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

5.4.1.1. Condensación superficial

f_{Rsi} = 0.931 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.704

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

5.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

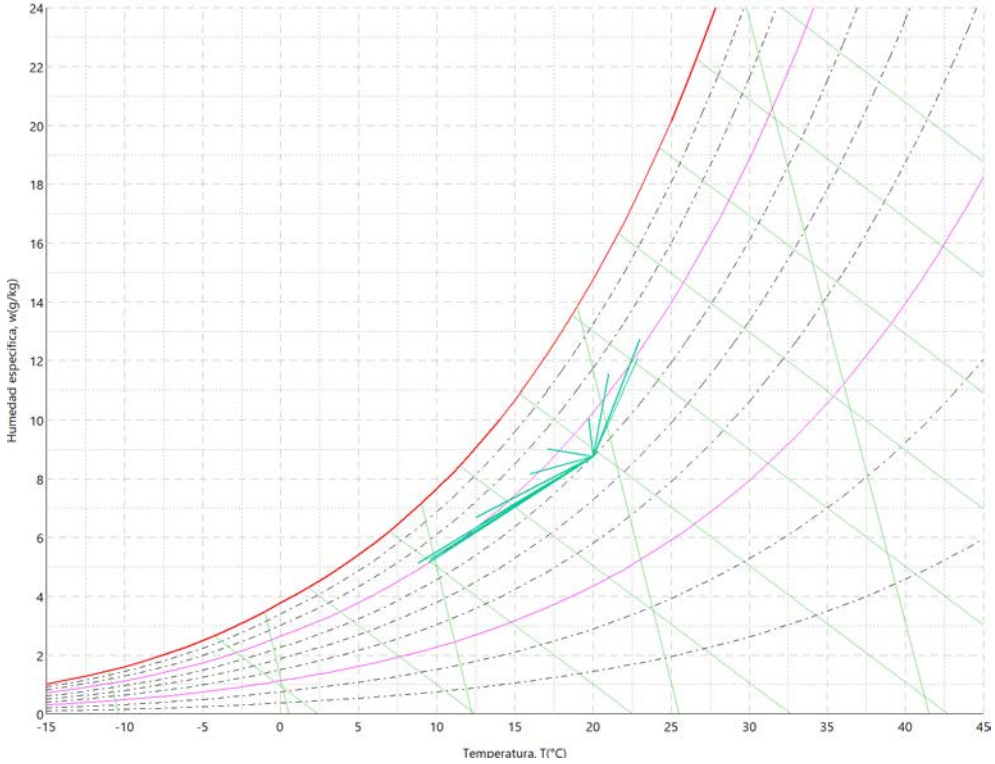
Condensaciones

5.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

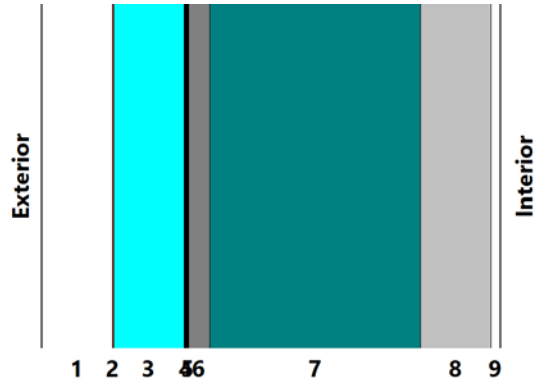
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



5.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

5.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

5.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	835.667	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	835.723	71.9	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	839.433	40.0	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1303.184	61.9	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1395.934	66.2	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1396.491	65.8	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1402.056	62.7	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1402.074	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1402.171	61.2	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

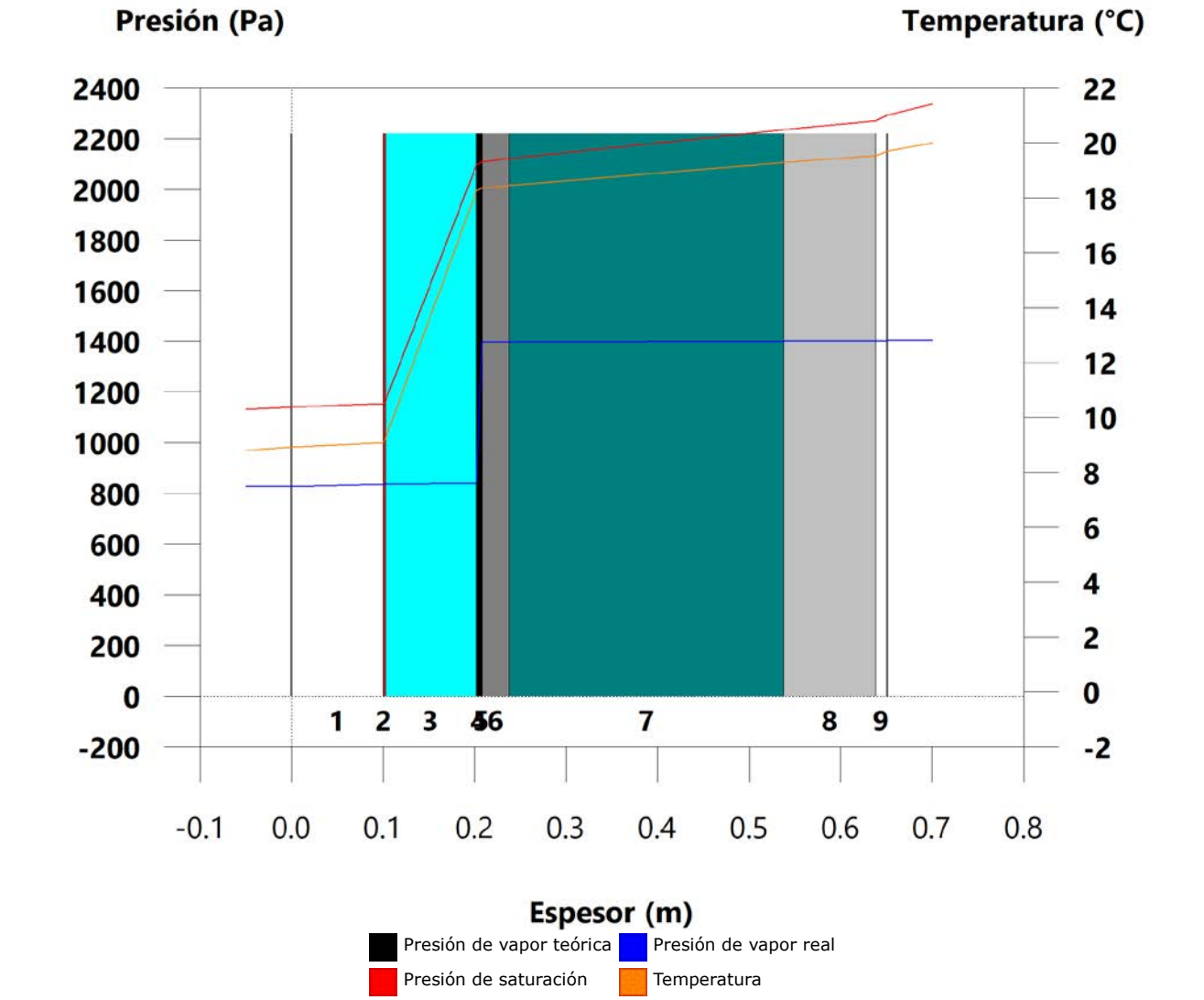
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

5.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



5.5. CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE

5.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

5.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.938 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

5.5.1.2. Condensación intersticial

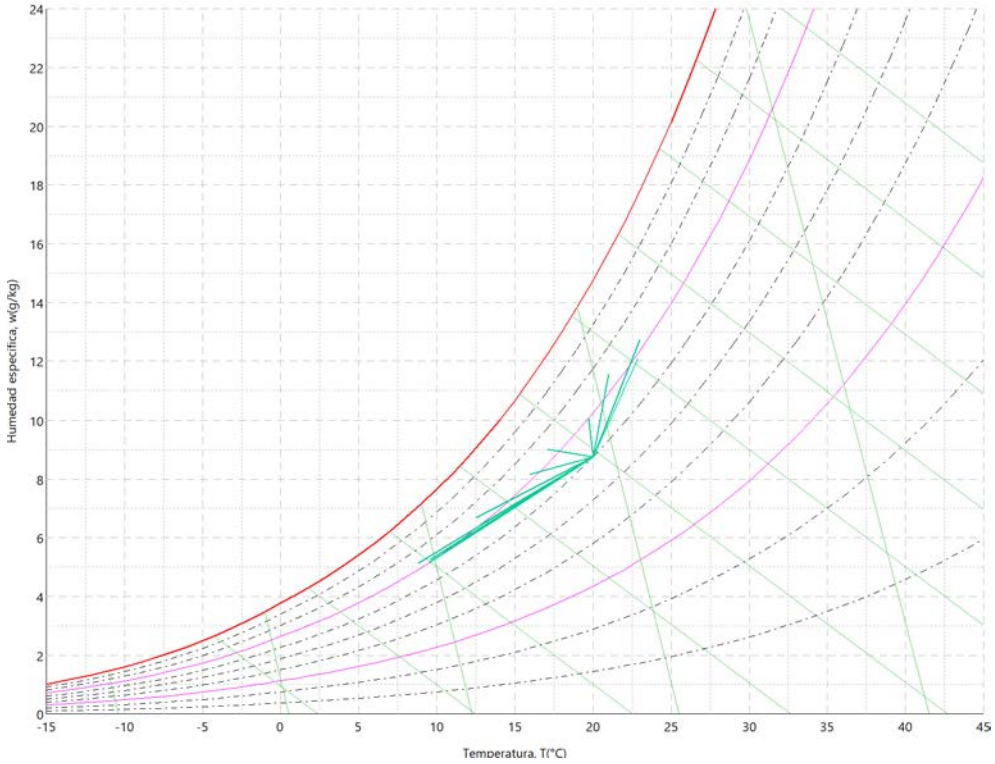
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

5.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

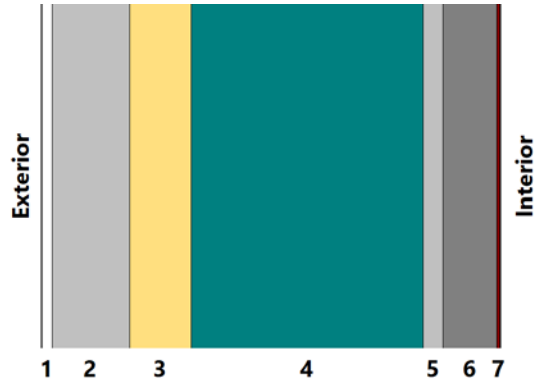
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



5.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.17		
1	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
2	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
3	Lana mineral MW con velo negro [0.035 W/[mK]]	8.0	0.034	2.35294	1	0.08
4	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
5	EPS (Grafito acústico) Poliestireno Expandido [0.030 W/[mK]]	2.5	0.030	0.83333	20	0.5
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
7	Pavimento de suelo Vinílico	0.5	0.170	0.02647	50000	225
R_{si}				0.17		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	59.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.0275
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	229.34
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.248**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.938**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.248 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

5.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Condensaciones

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.938 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

5.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CX-01 CERR HORIZ. AISLADO SOBR PORCHE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	9.27	1168.769	826.392	70.7	--	--
Interfase 1-2	9.42	1180.209	826.523	70.0	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.003	826.548	69.0	--	--
Interfase 3-4	16.18	1838.643	826.749	45.0	--	--
Interfase 4-5	16.94	1929.487	834.280	43.2	--	--
Interfase 5-6	19.26	2231.883	835.536	37.4	--	--
Interfase 6-7	19.45	2259.075	837.293	37.1	--	--
Cara interior	19.53	2269.433	1402.171	61.8	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

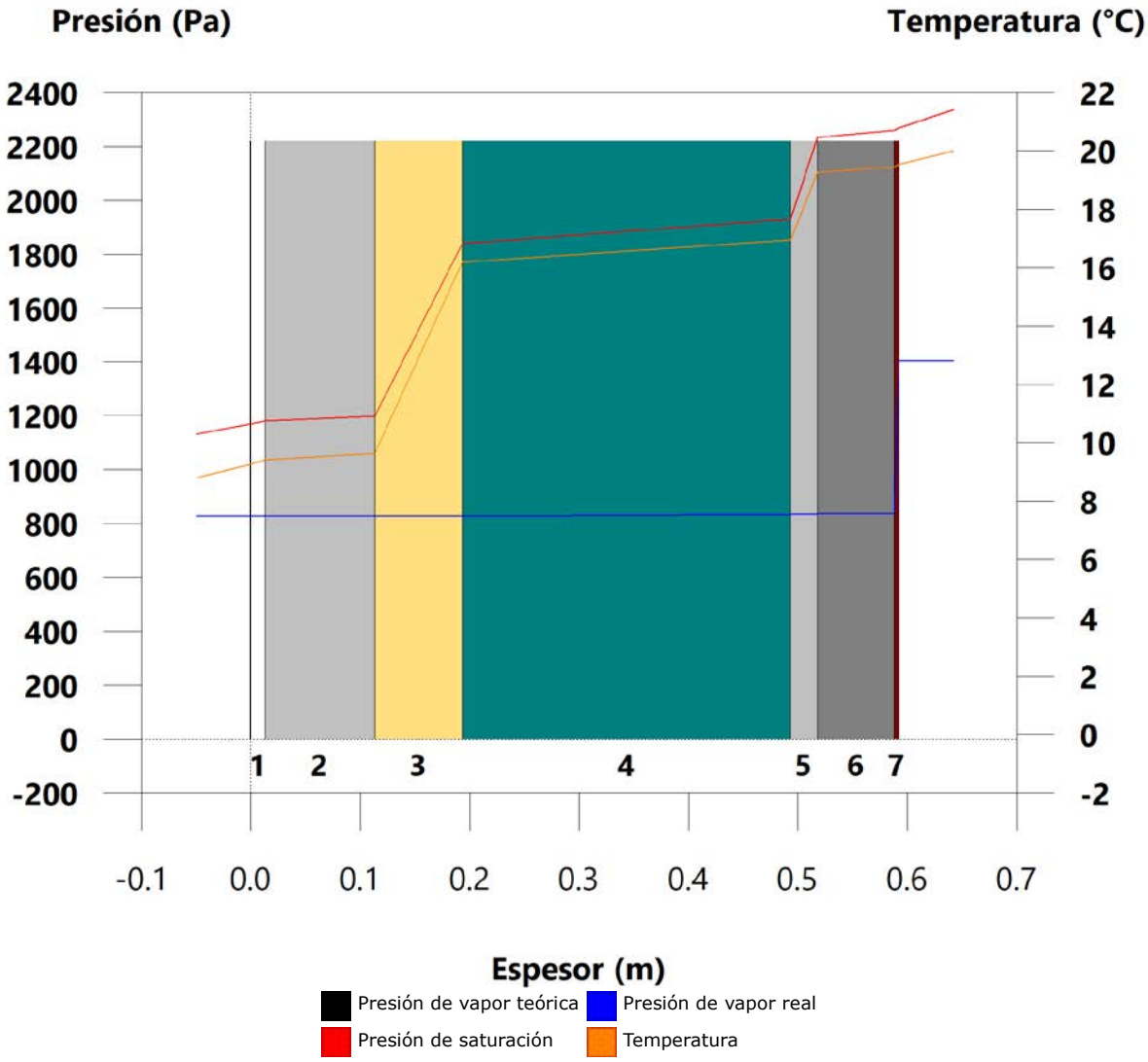
- θ: *Temperatura, °C.*
- P_{sat}: *Presión de saturación del vapor de agua, Pa.*
- P_n: *Presión del vapor de agua, Pa.*
- φ: *Humedad relativa, %.*

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

5.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6. ZONA HABITABLE CALEFACTADA B

6.1. CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO

6.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

6.1.1.1. Condensación superficial

f_{Rsi} = 0.924 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.704
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.304 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.1.1.2. Condensación intersticial

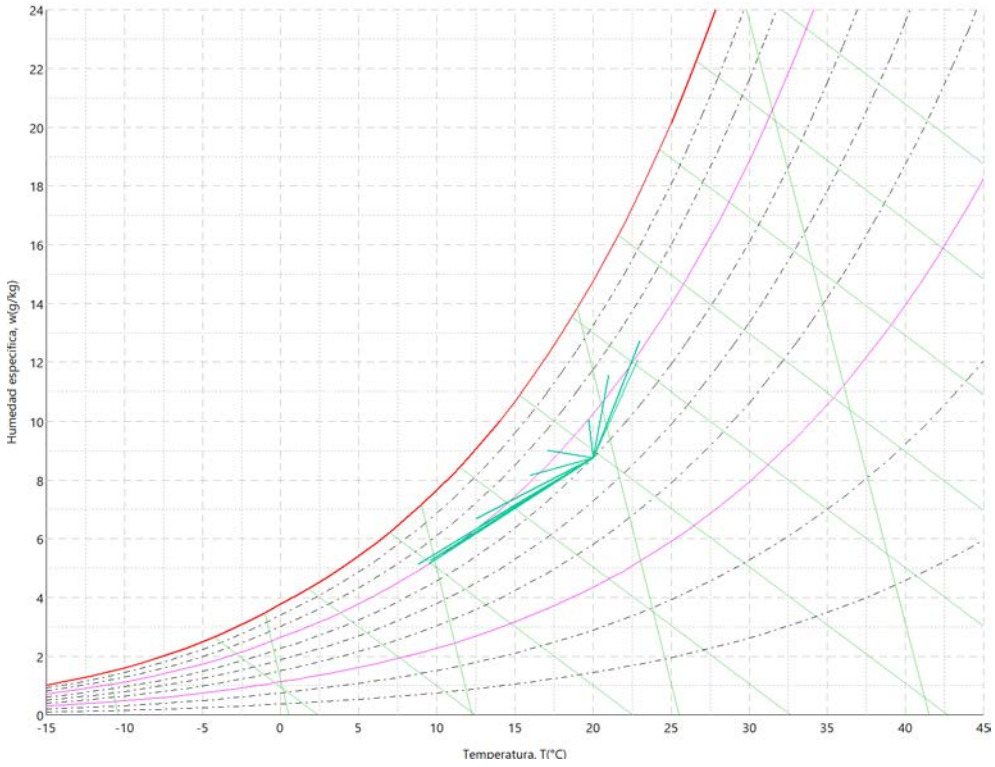
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

6.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

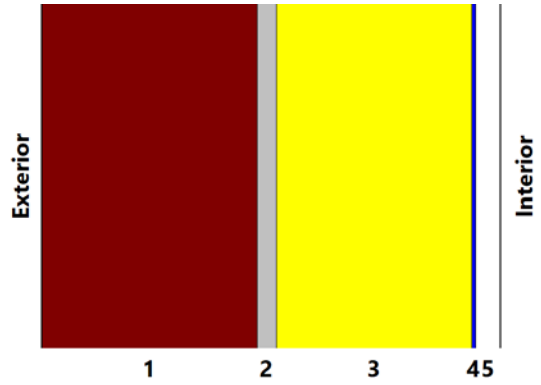
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
2	Mortero de cemento o cal para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
3	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
4	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
5	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	23.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2880
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	801.35
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.304**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.924**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.304 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

6.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.924 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.523	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	9.58	1193.111	827.182	69.3	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.088	827.254	69.0	--	--
Interfase 3-4	19.37	2247.810	827.326	36.8	--	--
Interfase 4-5	19.39	2249.715	1402.135	62.3	--	--
Cara interior	19.56	2273.657	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

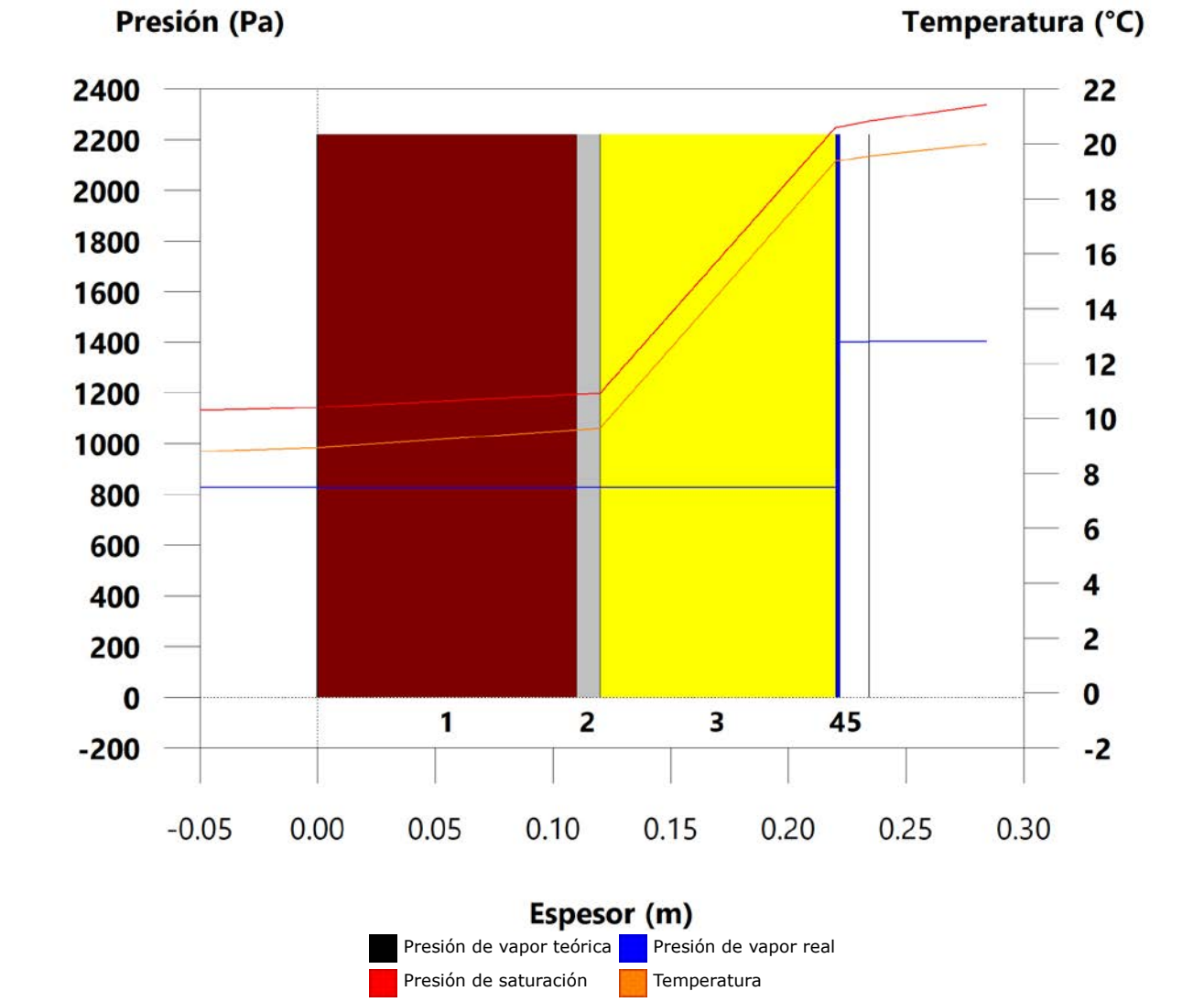
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

6.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6.2. CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA

6.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

6.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

6.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

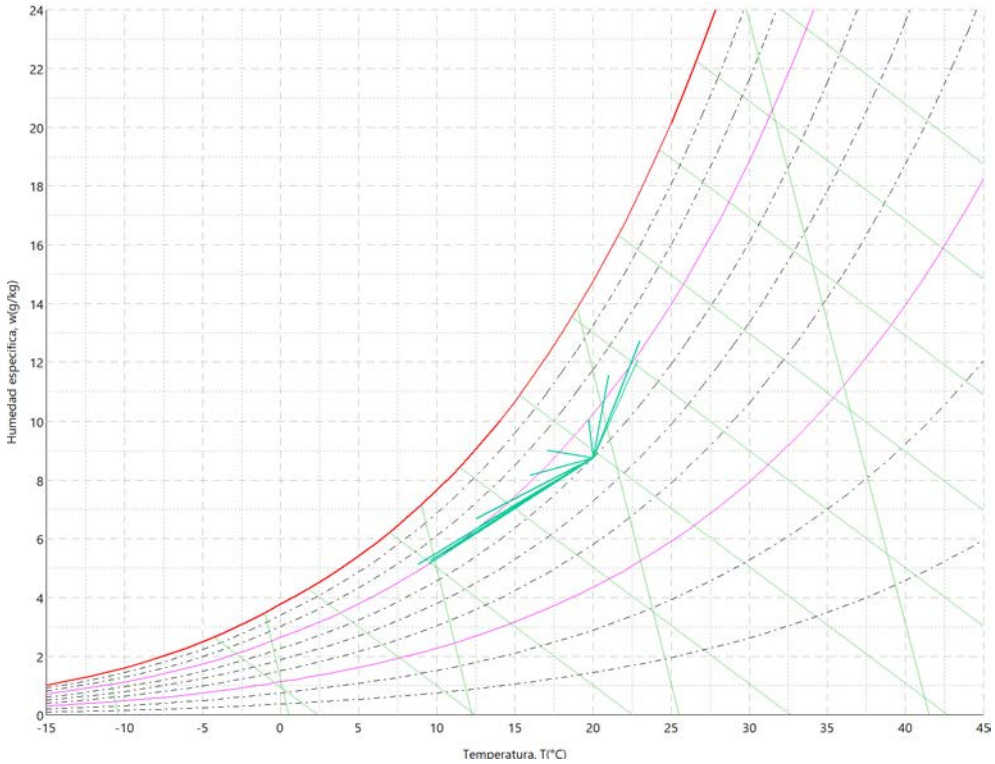
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

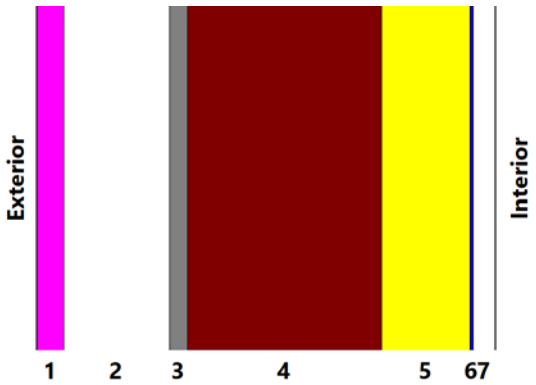
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.5	0.470	0.03191	15	0.225
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.9
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6561
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.72
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

6.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.932 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-03 FACHADA SECA DOBL ESTR. ENFOSCADA	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.464	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.02	1149.030	826.554	71.9	--	--
Interfase 2-3	14.43	1642.471	827.414	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.48	1648.397	827.486	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.06	1711.005	828.275	48.4	--	--
Interfase 5-6	19.44	2256.647	828.311	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.366	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.960	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

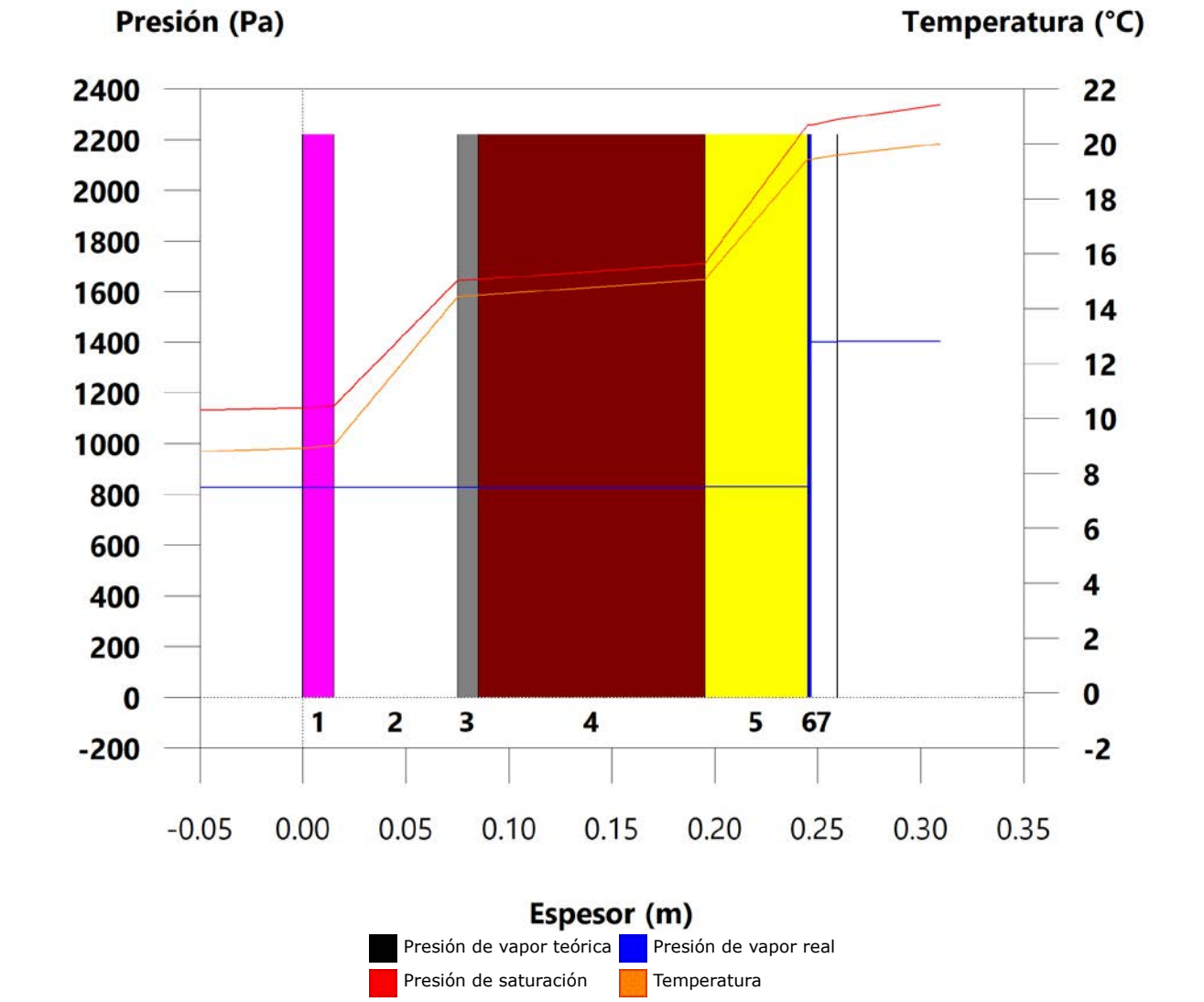
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

6.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6.3. CF-01 FACHADA ACABADO SATE

6.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

6.3.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

6.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

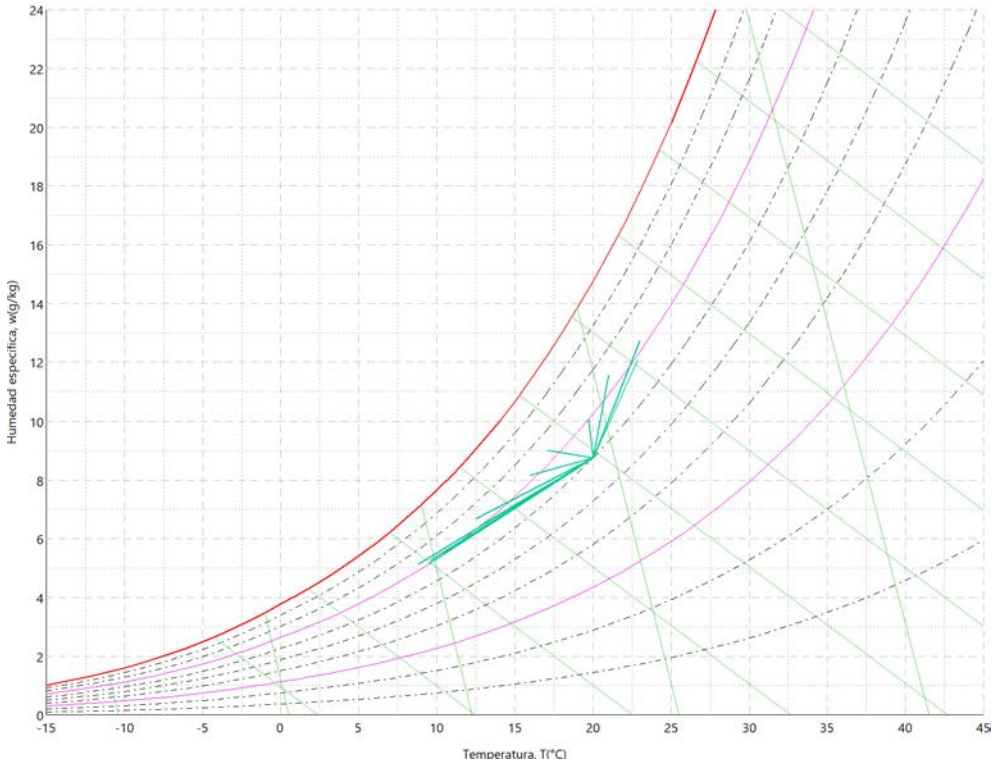
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

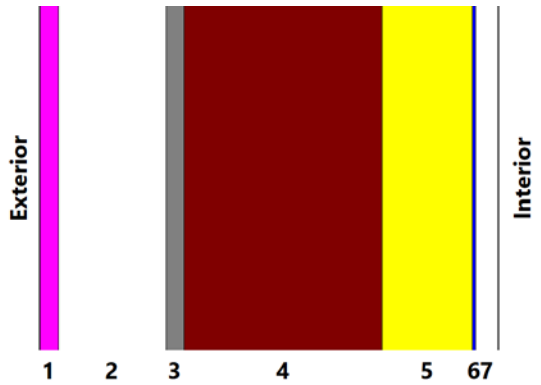
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-01 FACHADA ACABADO SATE	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Mortero de refuerzo para acabado	1.0	0.470	0.02128	15	0.15
2	EPS Poliestireno Expandido 6 cm [0.034 W/[mK]]	6.0	0.034	1.76471	20	1.2
3	Mortero de cemento para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
4	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
5	MW Lana mineral 5 cm [0.035 W/[mK]]	5.0	0.035	1.42857	1	0.05
6	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
7	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	25.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6454
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	802.65
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.274**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.274 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

6.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.931 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-01 FACHADA ACABADO SATE	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.492	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.99	1146.545	826.500	72.1	--	--
Interfase 2-3	14.41	1640.744	827.361	50.4	--	--
Interfase 3-4	14.47	1646.682	827.432	50.2	--	--
Interfase 4-5	15.05	1709.419	828.221	48.5	--	--
Interfase 5-6	19.43	2256.416	828.257	36.7	--	--
Interfase 6-7	19.45	2258.140	1402.135	62.1	--	--
Cara interior	19.60	2279.796	1402.171	61.5	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

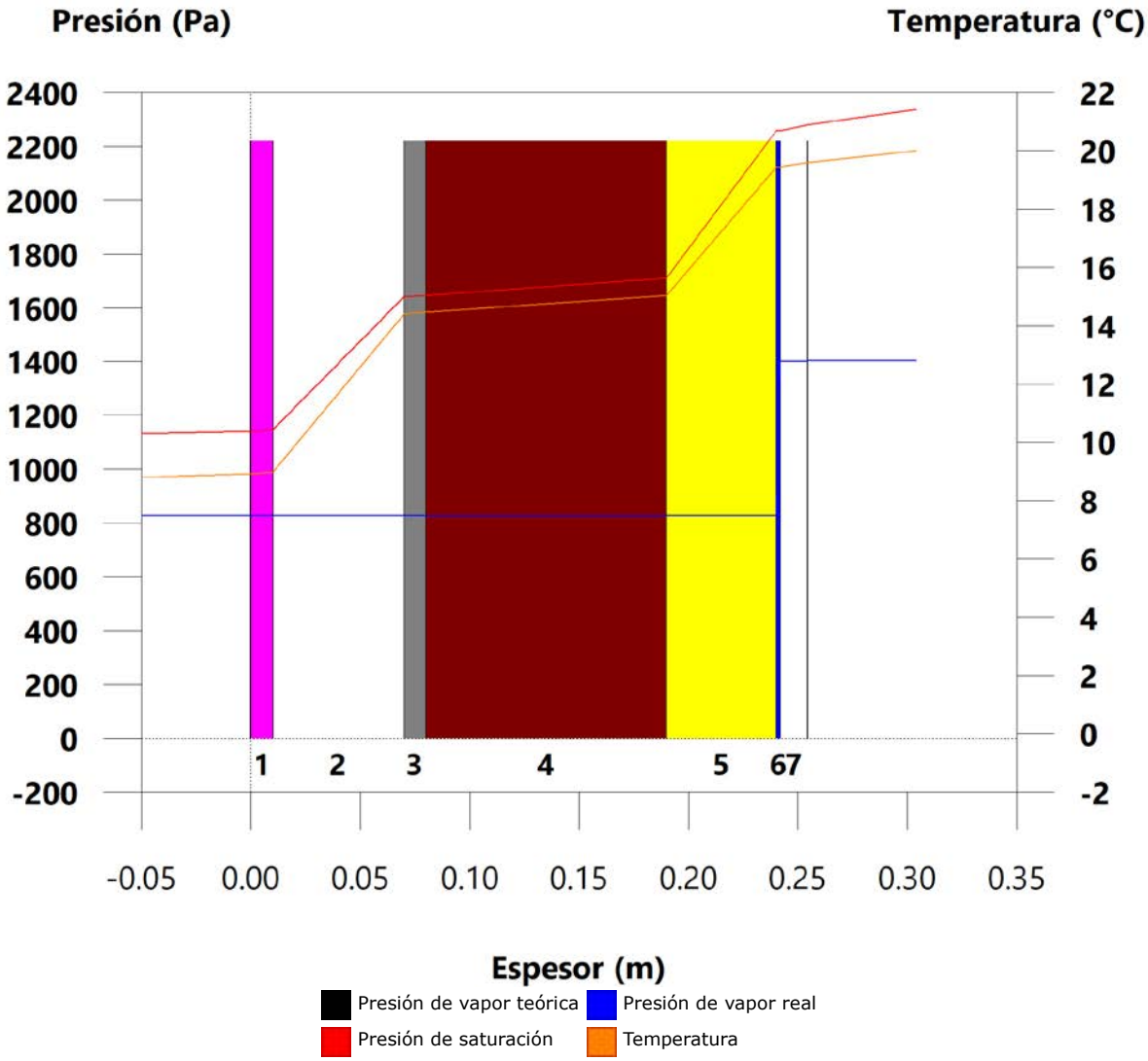
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

6.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6.4. CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS

6.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

6.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.922 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.4.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

6.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

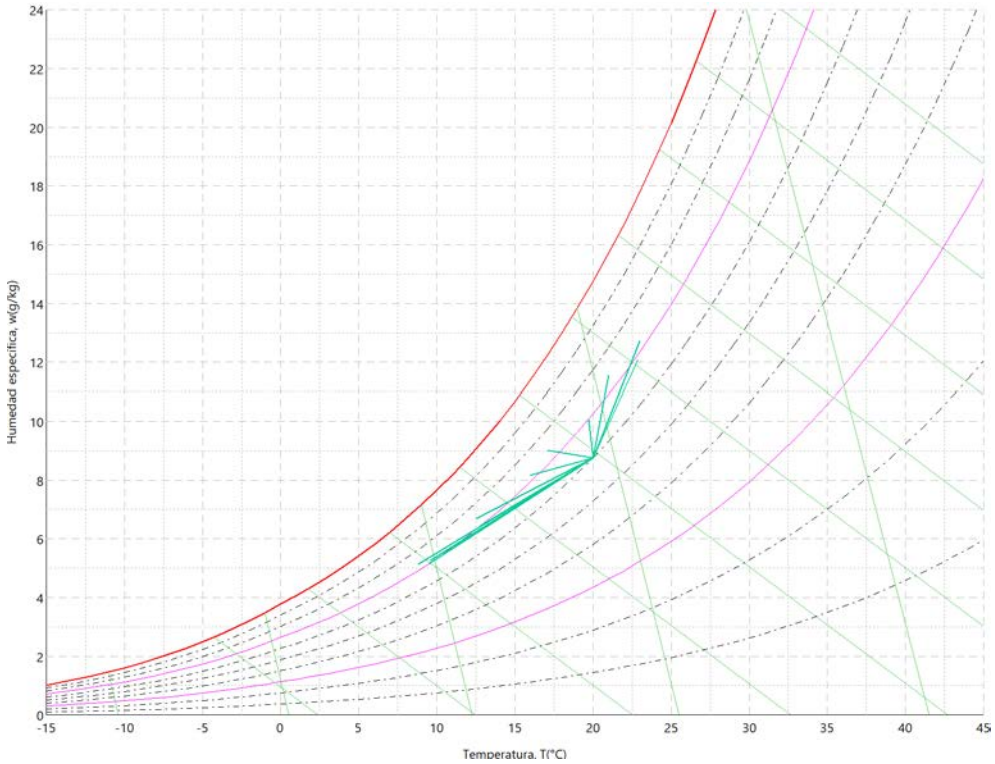
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

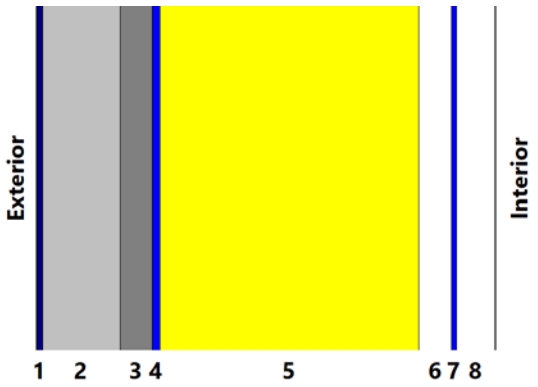
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Acero Inoxidable	0.2	17.000	0.00012	10000	20
2	Cámara de aire	3.0		0.00000		0.01
3	Placas de yeso armado con fibras minerales 800 < d < 1000	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
4	Lámina impermeable al agua	0.3	0.330	0.00909	100000	300
5	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
6	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
7	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
8	Placa de yeso laminado	1.5	0.250	0.06000	4	0.06
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	17.7
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2004
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1120.27
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.312**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.922**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.312 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

6.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.922 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-04 FACHADA SECA ACABADO SATE PATIOS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.811	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	8.94	1142.843	836.671	73.2	--	--
Interfase 2-3	8.94	1142.843	836.677	73.2	--	--
Interfase 3-4	9.12	1156.429	836.702	72.4	--	--
Interfase 4-5	9.15	1158.914	990.891	85.5	--	--
Interfase 5-6	19.15	2216.247	990.943	44.7	--	--
Interfase 6-7	19.32	2240.527	990.969	44.2	--	--
Interfase 7-8	19.34	2242.479	1402.140	62.5	--	--
Cara interior	19.55	2271.945	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

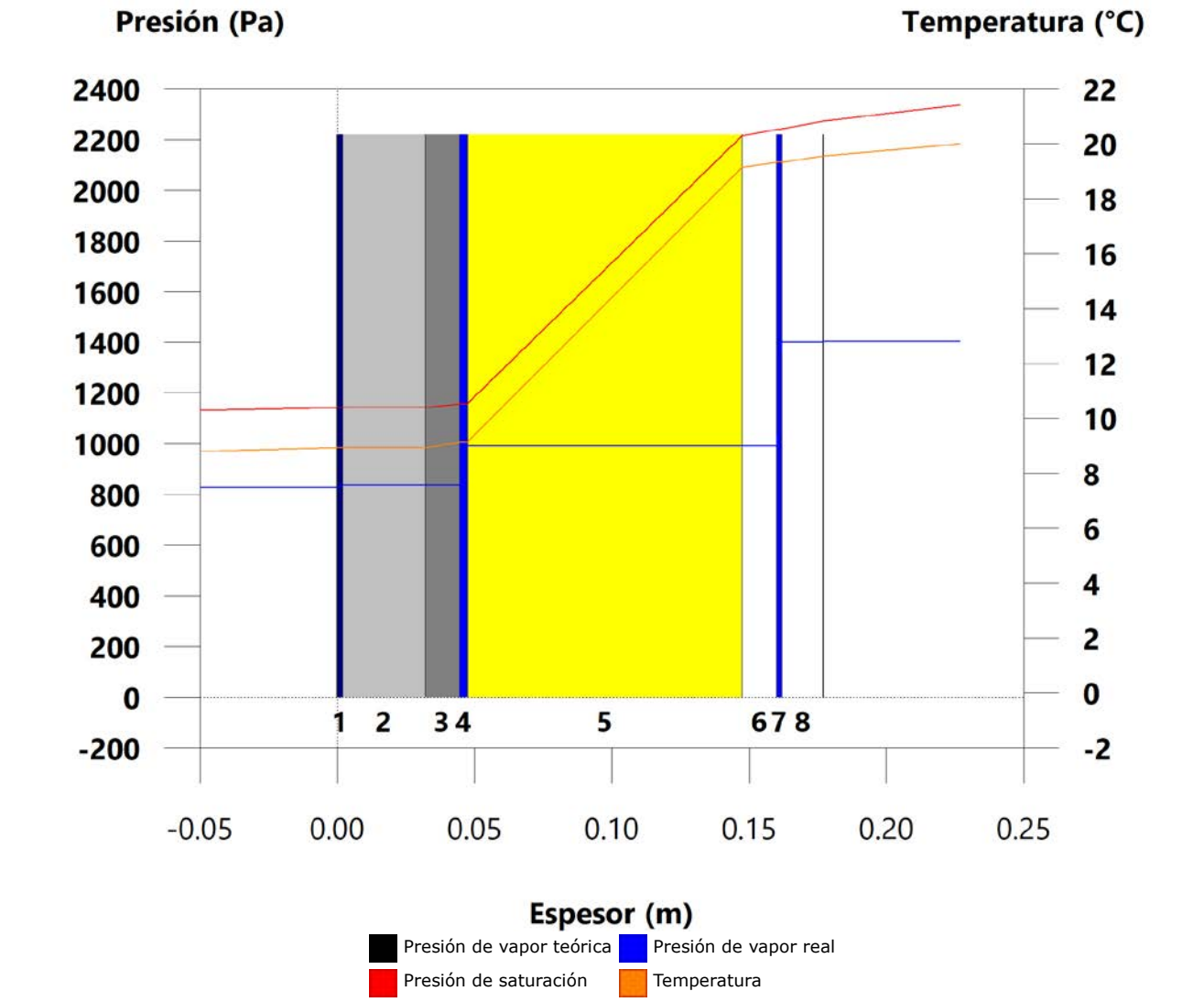
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

6.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6.5. CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA

6.5.1. Resultados del cálculo de condensaciones

6.5.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.943 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.226 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.5.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

6.5.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

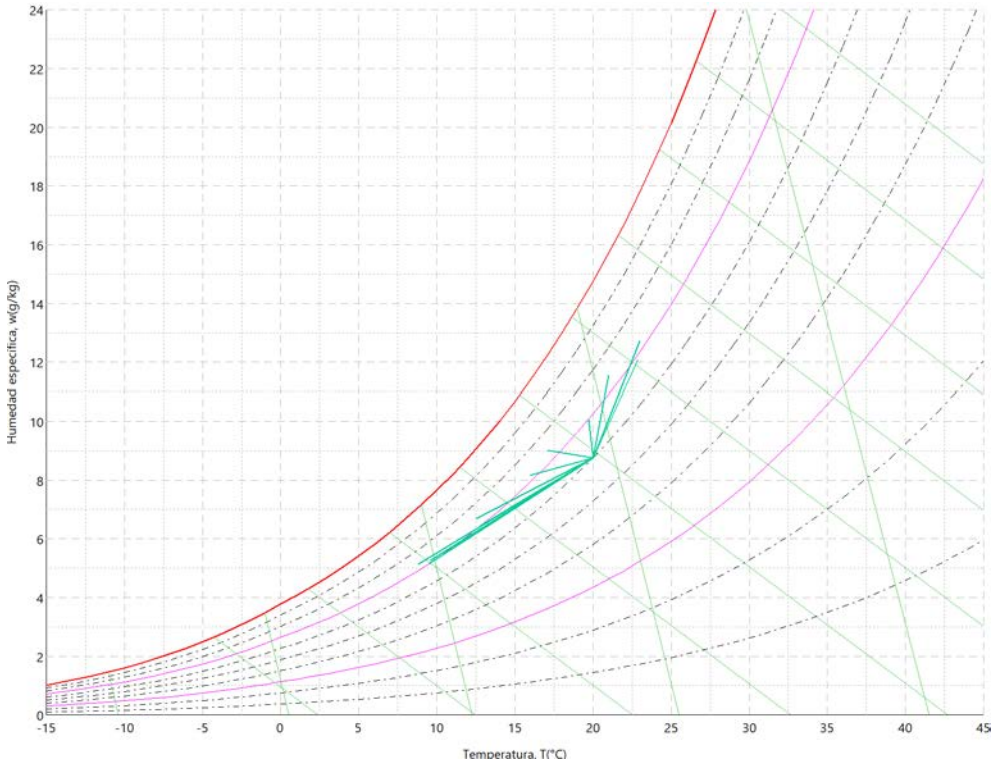
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

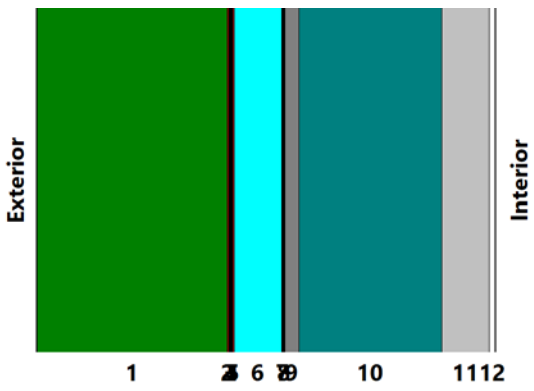
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.5.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Tierra vegetal [d < 2050]	40.0	0.520	0.76923	1	0.4
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	Lámina nodular antiraíces	0.5	0.500	0.01000	100000	500
4	Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
6	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
7	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
8	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
9	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
10	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
11	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
12	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	96.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.4245
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1055.82
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.226**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.943**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.226 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

6.5.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.943 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.5.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.90	1139.823	826.392	72.5	--	--
Interfase 1-2	10.85	1298.854	826.610	63.6	--	--
Interfase 2-3	10.95	1307.632	826.627	63.2	--	--
Interfase 3-4	10.98	1309.835	1099.295	83.9	--	--
Interfase 4-5	11.03	1314.634	1235.629	94.0	--	--
Interfase 5-6	11.13	1323.506	1235.646	93.4	--	--
Interfase 6-7	18.58	2138.796	1236.736	57.8	--	--
Interfase 7-8	18.63	2146.173	1373.070	64.0	--	--
Interfase 8-9	18.65	2148.173	1400.337	65.2	--	--
Interfase 9-10	18.72	2158.400	1400.501	64.9	--	--
Interfase 10-11	19.41	2253.337	1402.137	62.2	--	--
Interfase 11-12	19.62	2281.869	1402.142	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2300.583	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

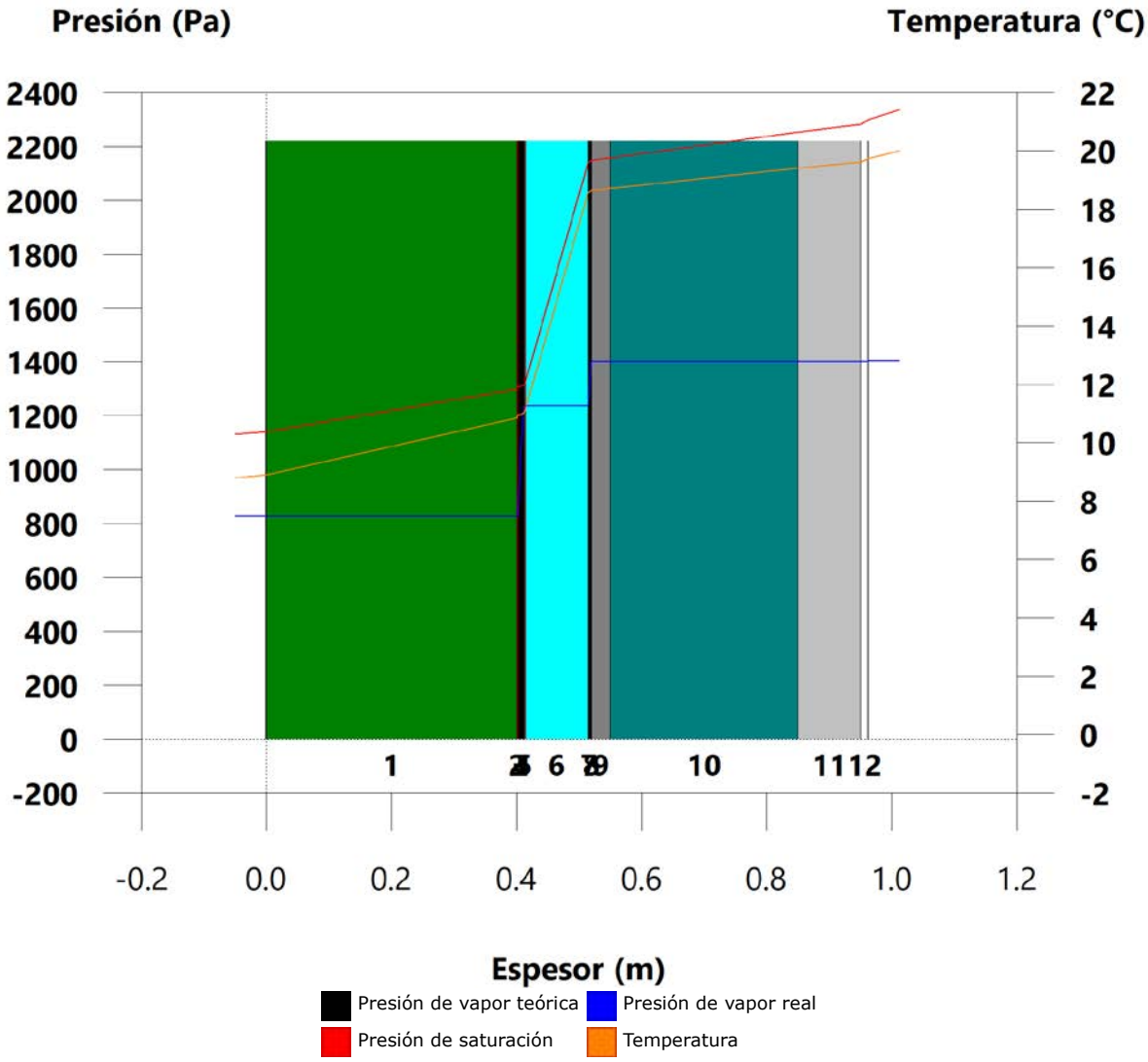
φ: Humedad relativa, %.

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

6.5.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6.6. CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS

6.6.1. Resultados del cálculo de condensaciones

6.6.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.932 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.273 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.6.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

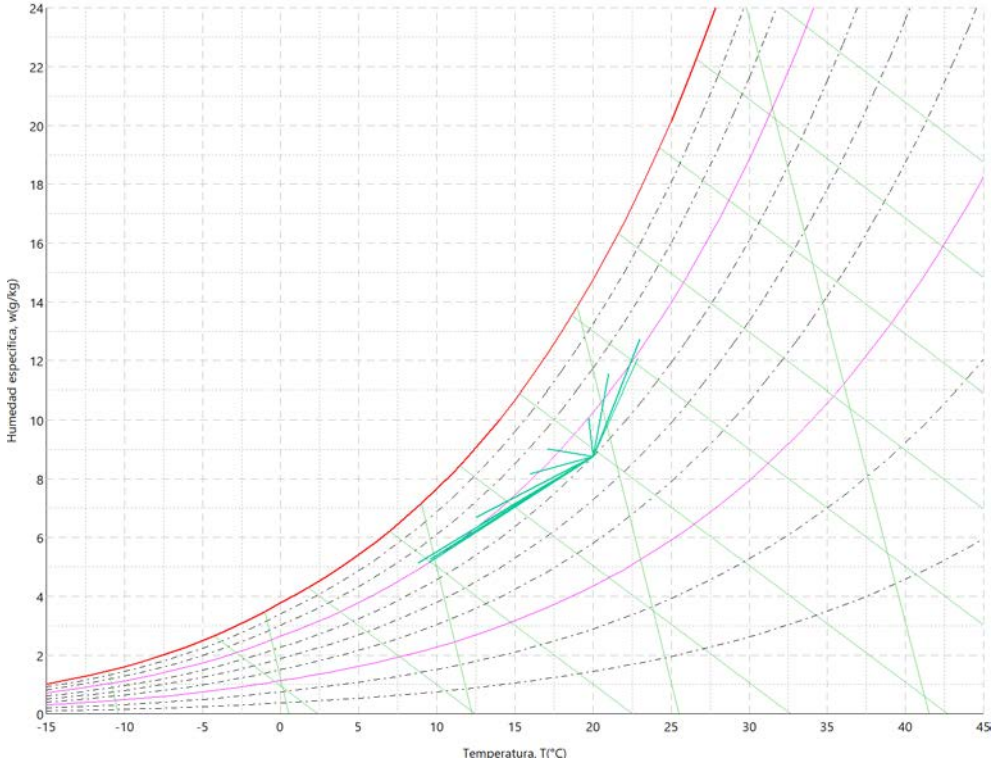
Condensaciones

6.6.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

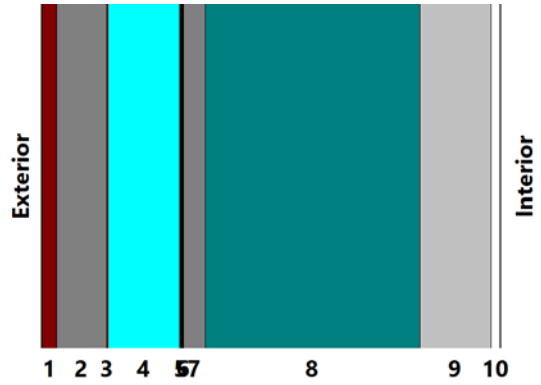
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.6.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Plaqueta o baldosa de gres	2.0	2.300	0.00870	30	0.6
2	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
3	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
4	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
5	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
6	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
7	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
8	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
9	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	64.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6622
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	306.69
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.273**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.273 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

6.6.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.6.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.448	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.95	1143.502	827.519	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.16	1160.151	828.833	71.4	--	--
Interfase 3-4	9.29	1169.760	828.889	70.9	--	--
Interfase 4-5	18.28	2099.452	832.644	39.7	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.224	1301.990	61.8	--	--
Interfase 6-7	18.36	2110.603	1395.859	66.1	--	--
Interfase 7-8	18.46	2122.774	1396.422	65.8	--	--
Interfase 8-9	19.29	2236.265	1402.054	62.7	--	--
Interfase 9-10	19.54	2270.547	1402.073	61.8	--	--

Condensaciones

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Cara interior	19.69	2293.076	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

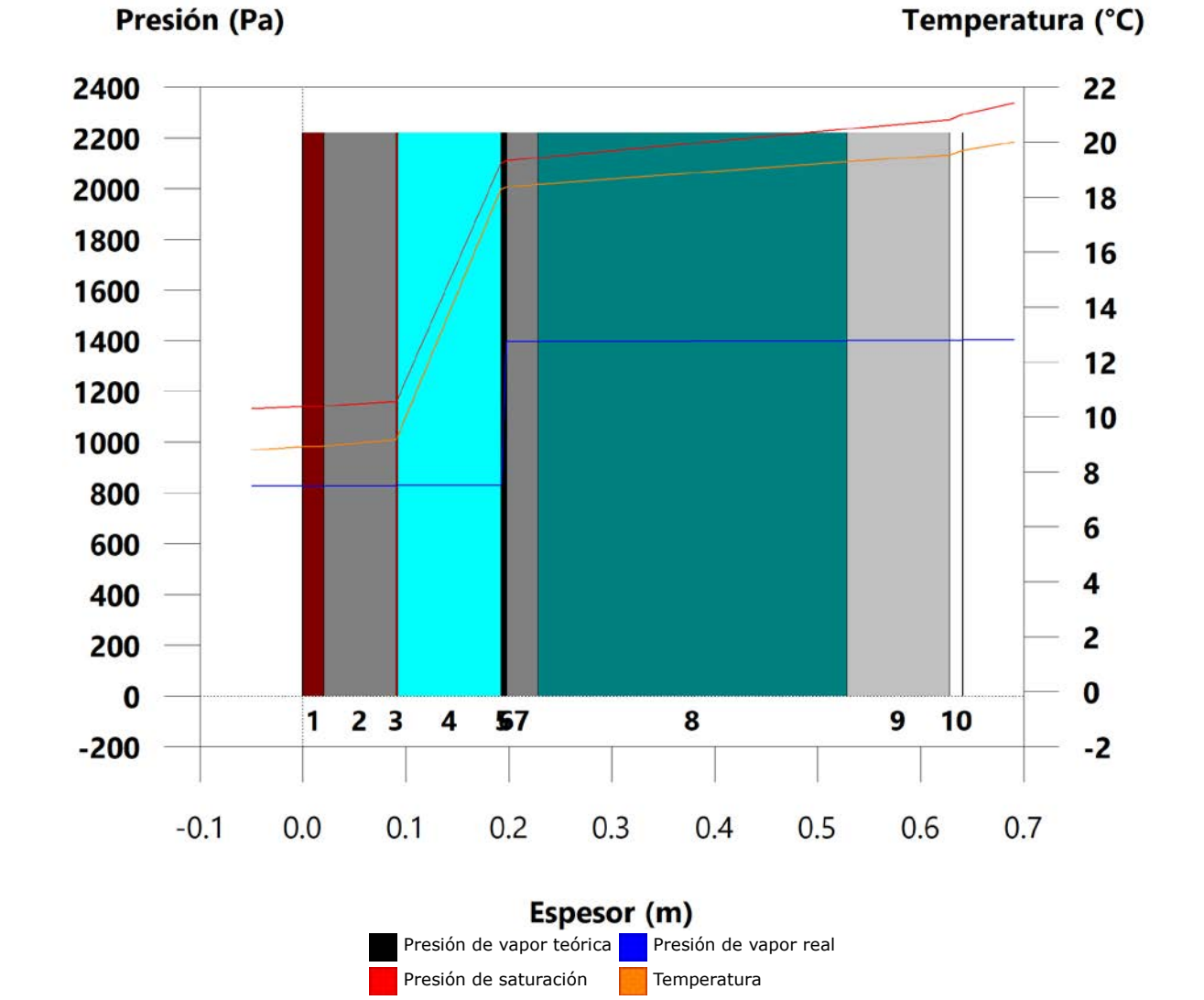
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

6.6.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



6.7. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

6.7.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

6.7.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

6.7.1.2. Condensación intersticial

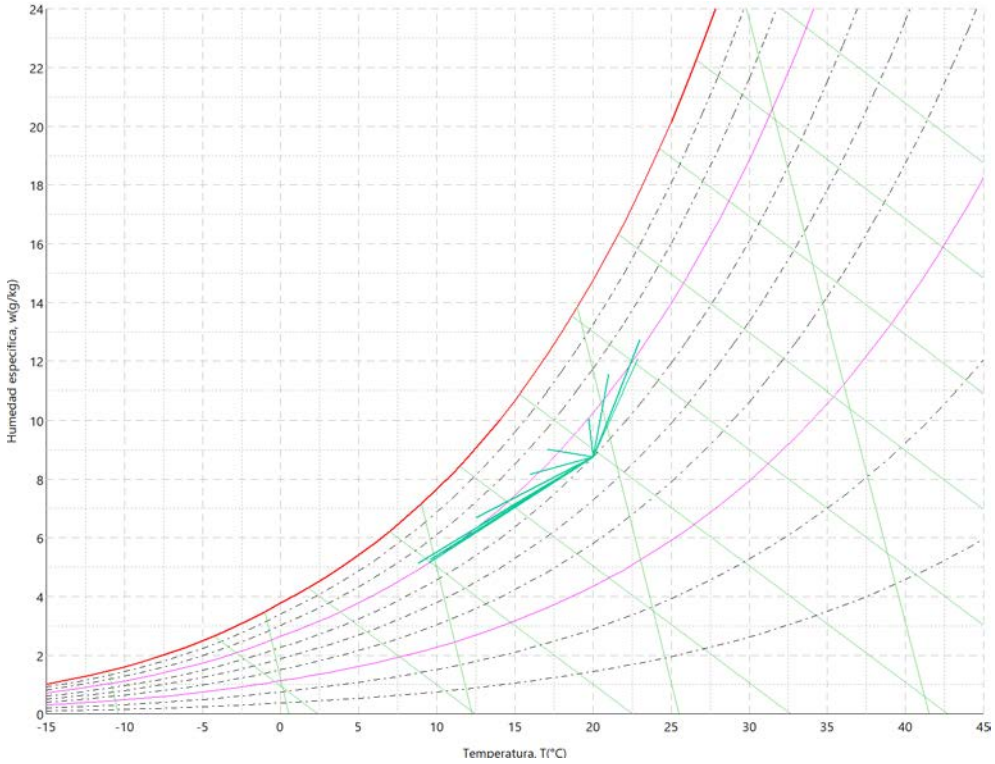
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

6.7.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

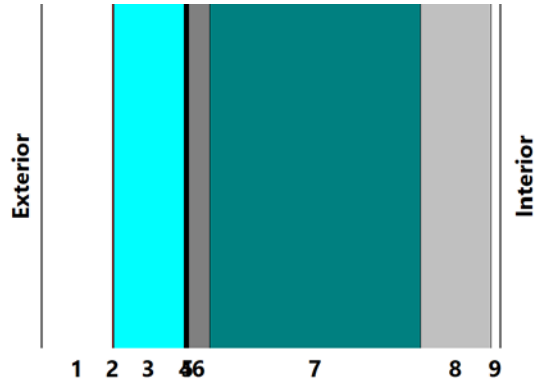
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



6.7.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

6.7.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

6.7.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	835.667	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	835.723	71.9	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	839.433	40.0	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1303.184	61.9	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1395.934	66.2	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1396.491	65.8	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1402.056	62.7	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1402.074	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1402.171	61.2	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

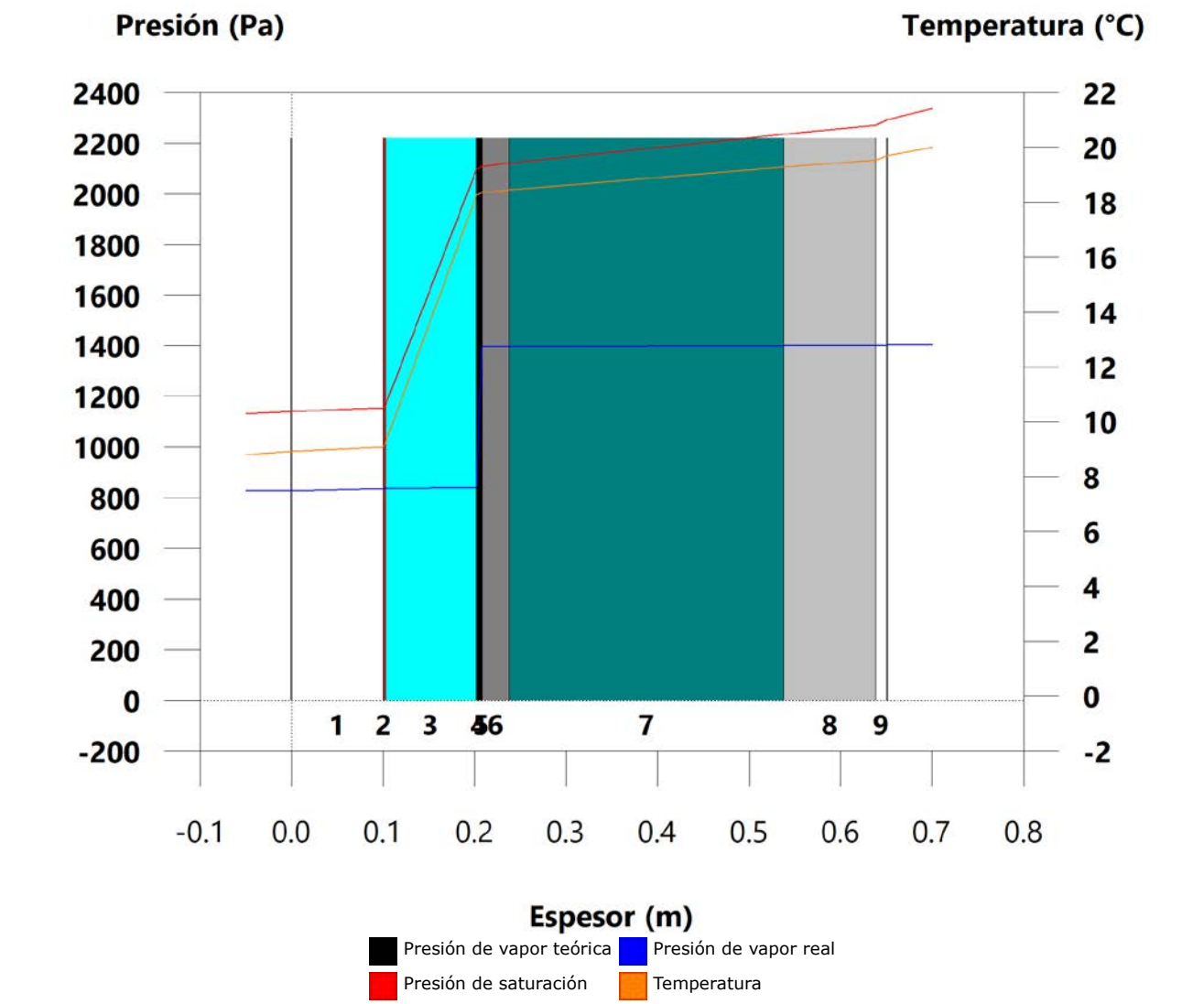
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

6.7.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



7. ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN

7.1. CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO

7.1.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

7.1.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.924 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.304 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

7.1.1.2. Condensación intersticial

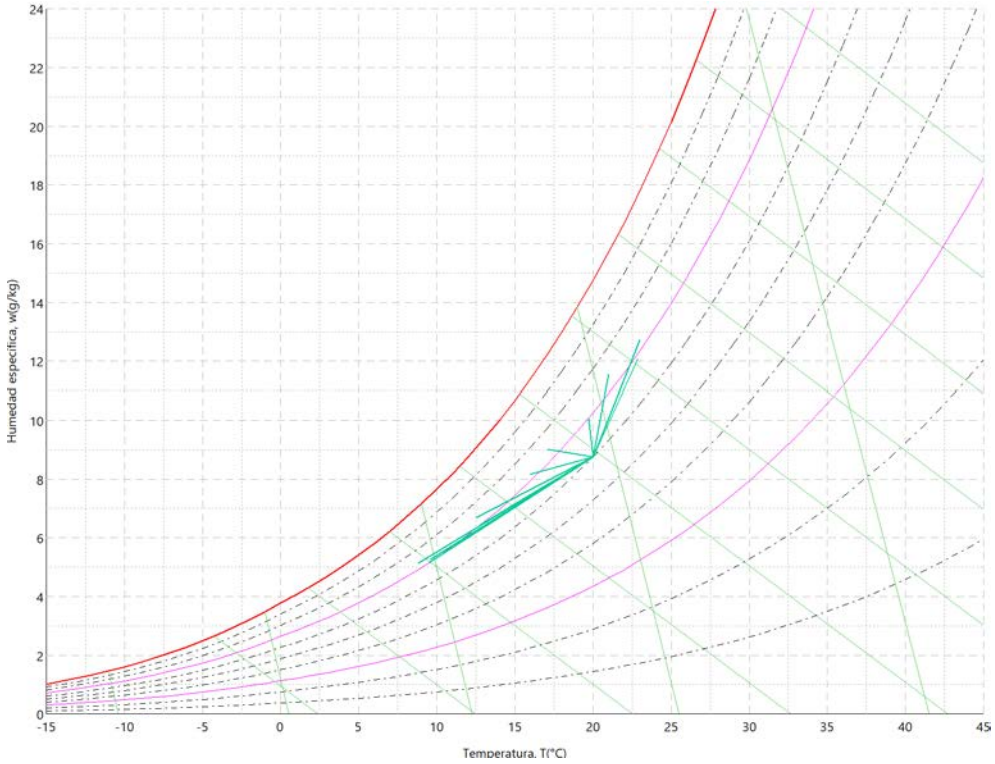
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

7.1.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

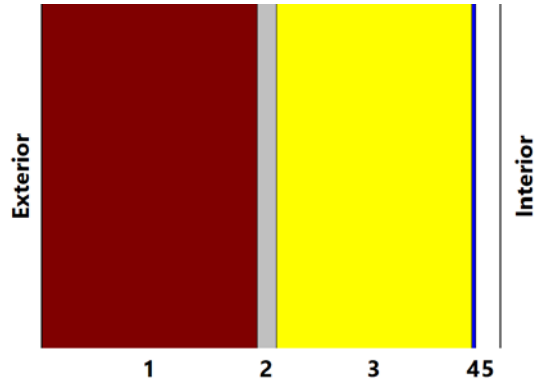
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



7.1.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	1/2 pie LP métrico o catalán 60 mm< G < 80 mm	11.0	0.583	0.18868	10	1.1
2	Mortero de cemento o cal para revoco/enlucido 1000 < d < 1250	1.0	0.550	0.01818	10	0.1
3	MW Lana mineral 10 cm [0.035 W/[mK]]	10.0	0.035	2.85714	1	0.1
4	Barrera contra vapor de agua	0.2	0.500	0.00400	400000	800
5	Placa de yeso laminado	1.3	0.250	0.05000	4	0.05
R_{si}				0.13		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	23.4
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.2880
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	801.35
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.304**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.924**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.304 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

7.1.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.924 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

7.1.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CF-02 FACHADA SECA ACABADO LADRILLO VISTO	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.94	1142.523	826.392	72.3	--	--
Interfase 1-2	9.58	1193.111	827.182	69.3	--	--
Interfase 2-3	9.64	1198.088	827.254	69.0	--	--
Interfase 3-4	19.37	2247.810	827.326	36.8	--	--
Interfase 4-5	19.39	2249.715	1402.135	62.3	--	--
Cara interior	19.56	2273.657	1402.171	61.7	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

φ: Humedad relativa, %.

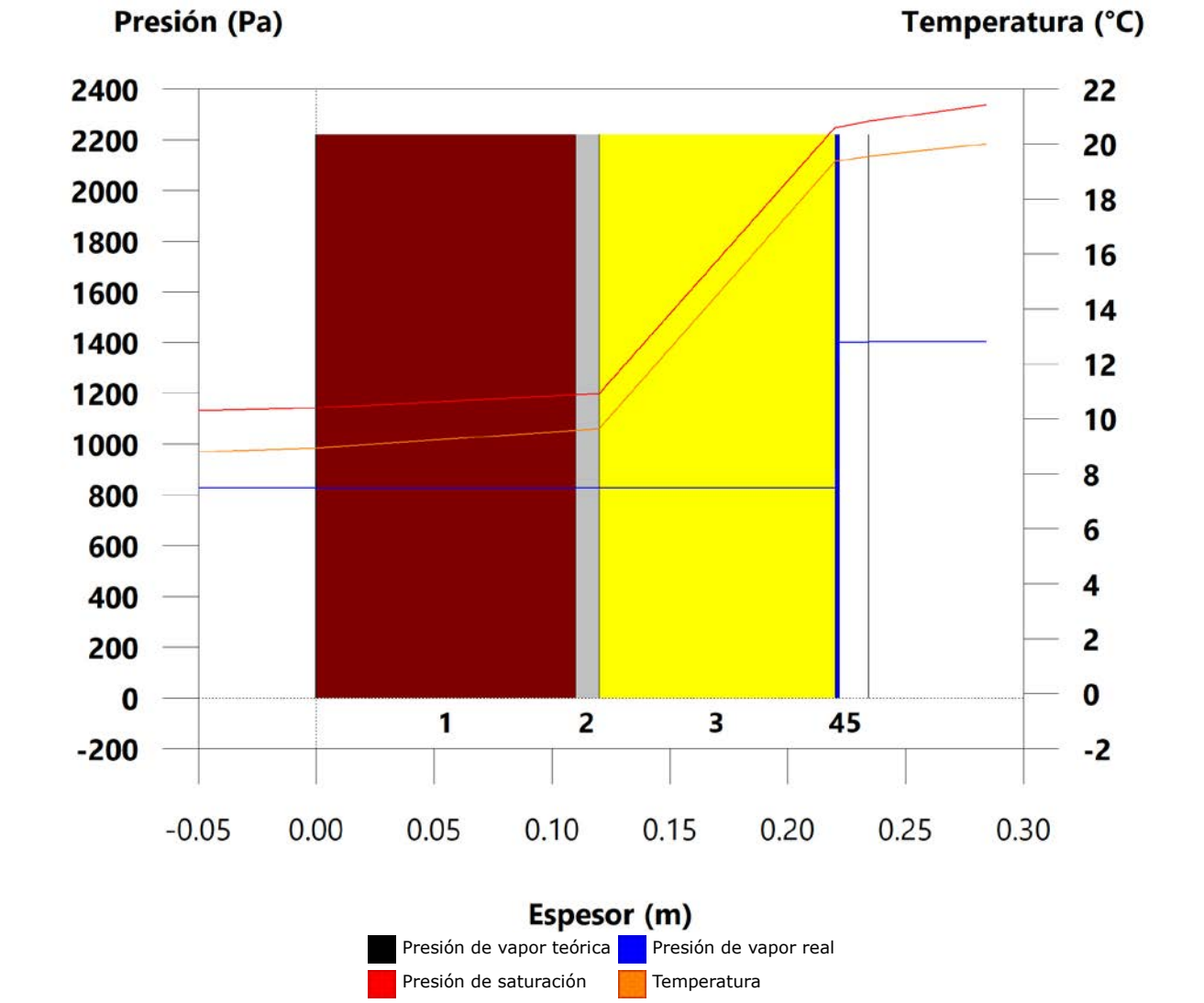
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).

M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

7.1.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



7.2. CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA

7.2.1. Resultados del cálculo de condensaciones

7.2.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.943 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$

El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.

donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.226 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

7.2.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

7.2.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

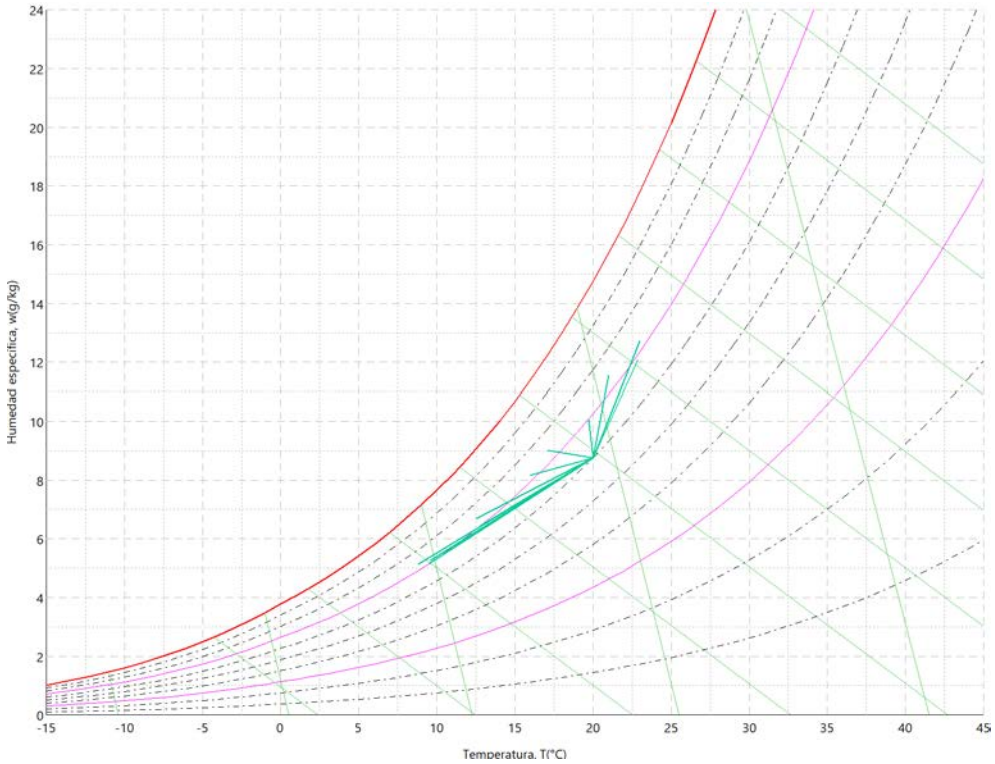
Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic

Condensaciones

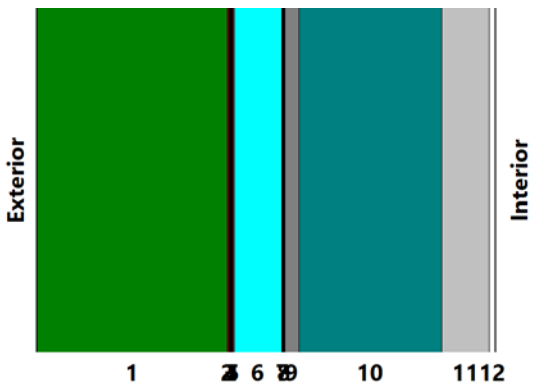
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



7.2.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:



Condensaciones

Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Tierra vegetal [d < 2050]	40.0	0.520	0.76923	1	0.4
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	Lámina nodular antiraíces	0.5	0.500	0.01000	100000	500
4	Membrana de lámina bituminosa antirraíces	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
6	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
7	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
8	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
9	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
10	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
11	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
12	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	96.3
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	4.4245
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	1055.82
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.226**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.943**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.226 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

7.2.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685

Condensaciones

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

θ_e: Temperatura del aire exterior, °C.

φ_e: Humedad relativa del aire exterior, %.

θ_i: Temperatura del aire interior, °C.

φ_i: Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.

P_i: Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.

$P_{sat}(\theta_{si})$: Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.

$\theta_{si,mín}$: Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.

$f_{Rsi,mín}$: Factor de resistencia superficial interior mínimo.

Dado que **f_{Rsi} = 0.943 > $f_{Rsi,mín}$ = 0.704**, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

7.2.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-02 CUBIERTA AISLADA CON JARDINERA ALTA	**θ** (°C)	**P_{sat}** (Pa)	**P_n** (Pa)	**φ** (%)	**g_c** (g/(m²·mes))	**M_a** (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.90	1139.823	826.392	72.5	--	--
Interfase 1-2	10.85	1298.854	826.610	63.6	--	--
Interfase 2-3	10.95	1307.632	826.627	63.2	--	--
Interfase 3-4	10.98	1309.835	1099.295	83.9	--	--
Interfase 4-5	11.03	1314.634	1235.629	94.0	--	--
Interfase 5-6	11.13	1323.506	1235.646	93.4	--	--
Interfase 6-7	18.58	2138.796	1236.736	57.8	--	--
Interfase 7-8	18.63	2146.173	1373.070	64.0	--	--
Interfase 8-9	18.65	2148.173	1400.337	65.2	--	--
Interfase 9-10	18.72	2158.400	1400.501	64.9	--	--
Interfase 10-11	19.41	2253.337	1402.137	62.2	--	--
Interfase 11-12	19.62	2281.869	1402.142	61.4	--	--
Cara interior	19.75	2300.583	1402.171	60.9	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

donde:

θ: Temperatura, °C.

P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.

P_n: Presión del vapor de agua, Pa.

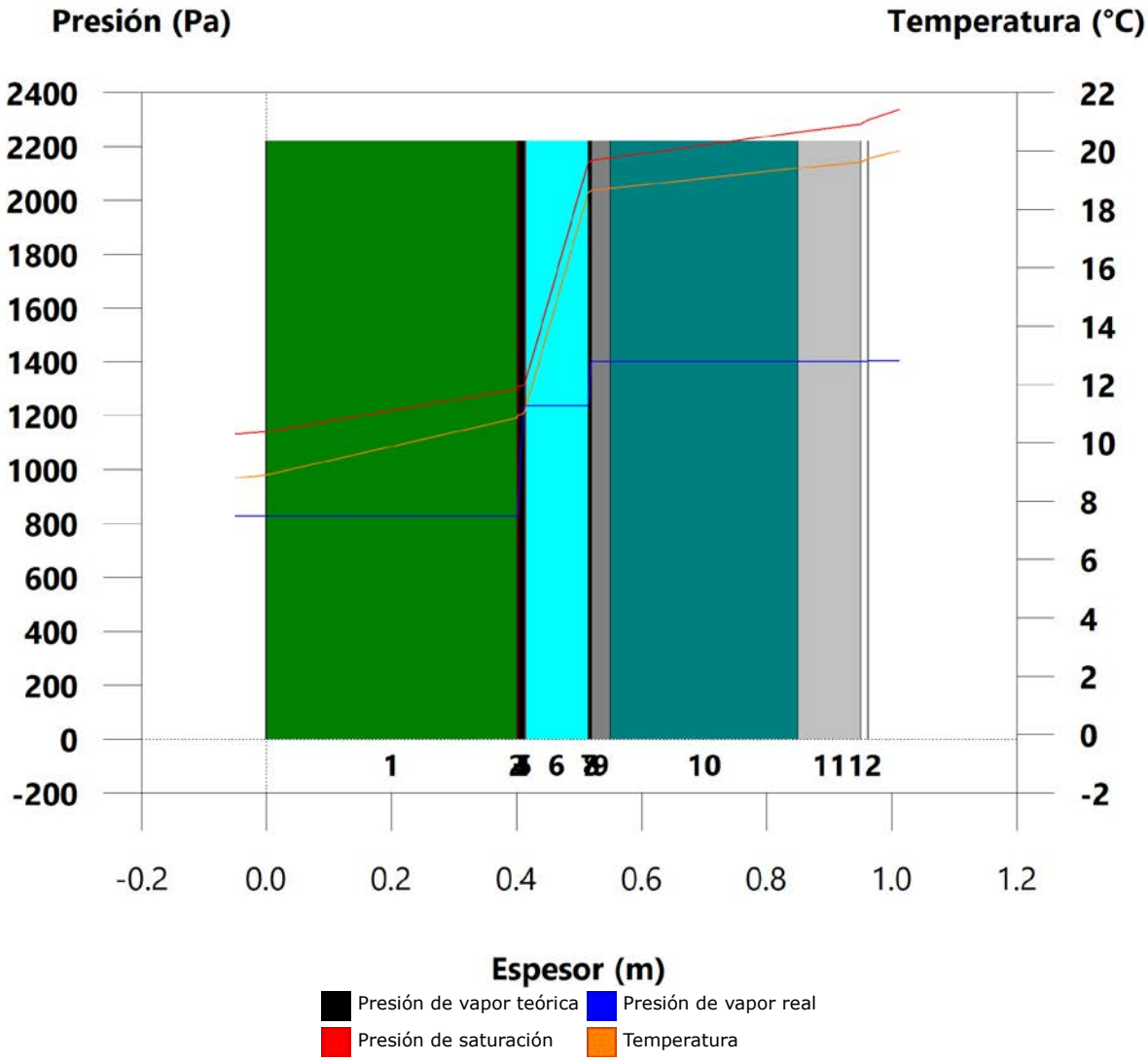
φ: Humedad relativa, %.

g_c: *Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).*
M_a: *Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².*

>> Representación gráfica (Enero)

7.2.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



7.3. CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS

7.3.1. Resultados del cálculo de condensaciones

7.3.1.1. Condensación superficial

f_{Rsi} = 0.932 ≥ $f_{Rsi,mín}$ = 0.704
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.273 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*
$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

7.3.1.2. Condensación intersticial

El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

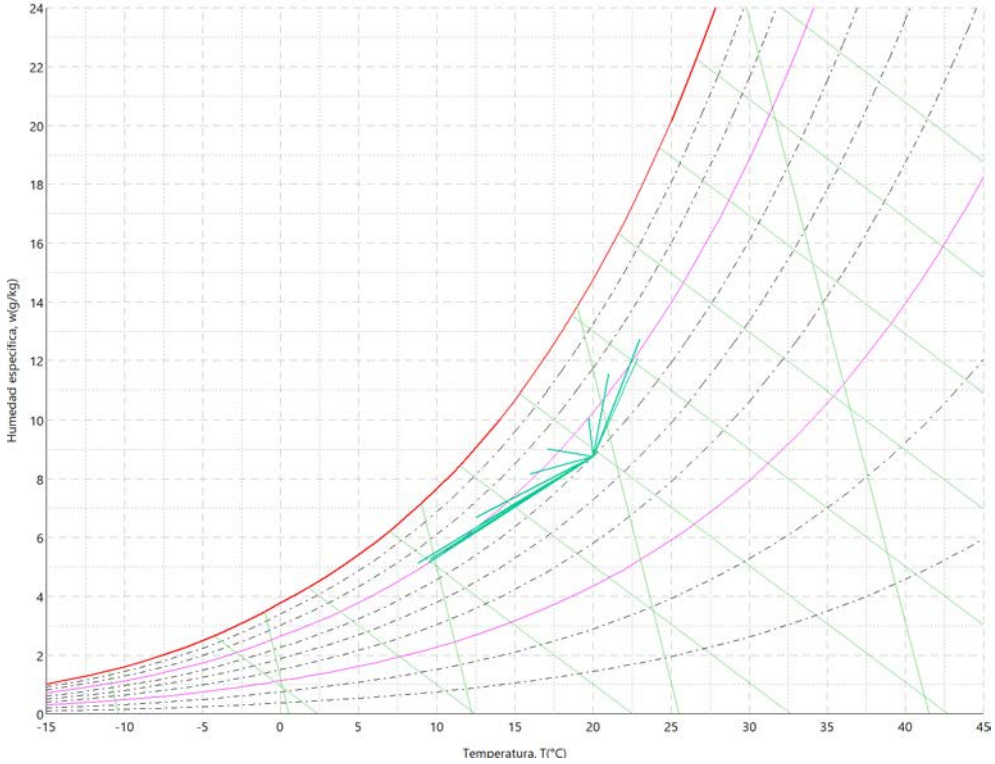
Condensaciones

7.3.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

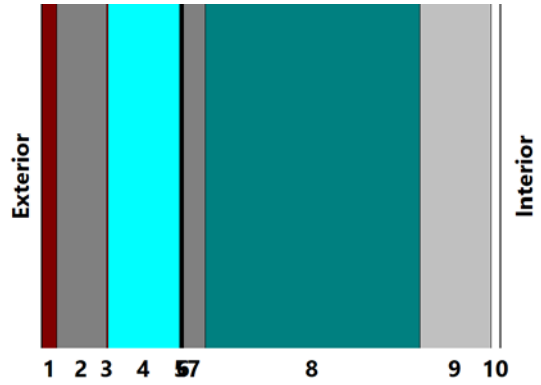
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



7.3.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Plaqueta o baldosa de gres	2.0	2.300	0.00870	30	0.6
2	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	7.0	1.000	0.07000	10	0.7
3	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
4	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
5	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
6	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
7	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
8	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
9	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
10	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.

λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).

R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.

μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.

S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.

R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.

R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	64.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6622
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	306.69
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.273**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.932**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.

R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.

S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.

U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).

f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.273 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

7.3.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.932 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

7.3.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.448	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	8.95	1143.502	827.519	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.16	1160.151	828.833	71.4	--	--
Interfase 3-4	9.29	1169.760	828.889	70.9	--	--
Interfase 4-5	18.28	2099.452	832.644	39.7	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.224	1301.990	61.8	--	--
Interfase 6-7	18.36	2110.603	1395.859	66.1	--	--
Interfase 7-8	18.46	2122.774	1396.422	65.8	--	--
Interfase 8-9	19.29	2236.265	1402.054	62.7	--	--
Interfase 9-10	19.54	2270.547	1402.073	61.8	--	--

Condensaciones

CU-04 CUBIERTA AISLADA BAJO TERRAZAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Cara interior	19.69	2293.076	1402.171	61.1	--	--
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

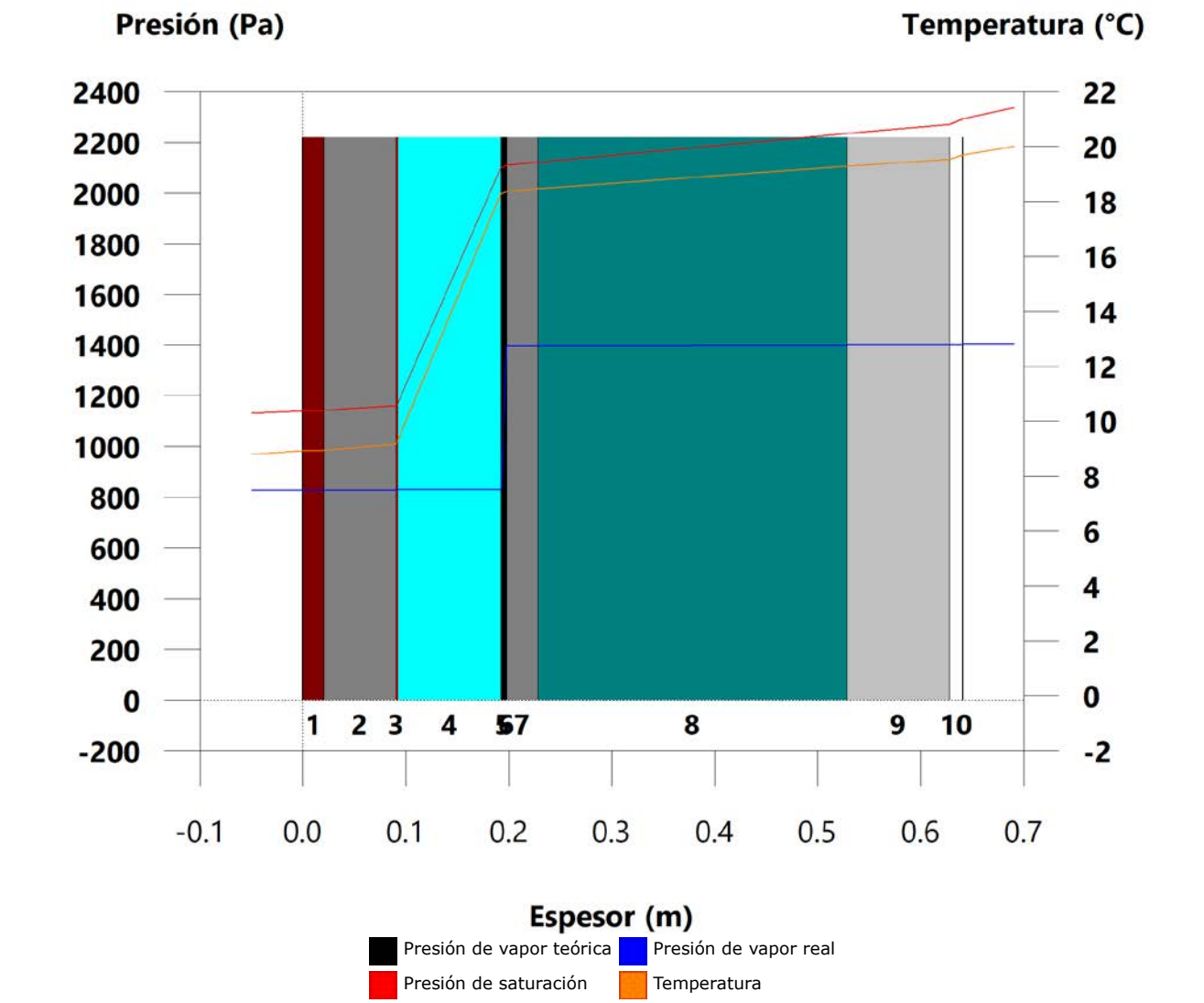
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

7.3.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



7.4. CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS

7.4.1. Resultados del cálculo de condensaciones

Condensaciones

7.4.1.1. Condensación superficial

$f_{Rsi} = 0.931 \geq f_{Rsi,mín} = 0.704$
El elemento constructivo no presenta condensaciones superficiales.
donde:

f_{Rsi}: *Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.*

$f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo, necesario para evitar la humedad superficial crítica, calculado considerando un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.*

7.4.1.2. Condensación intersticial

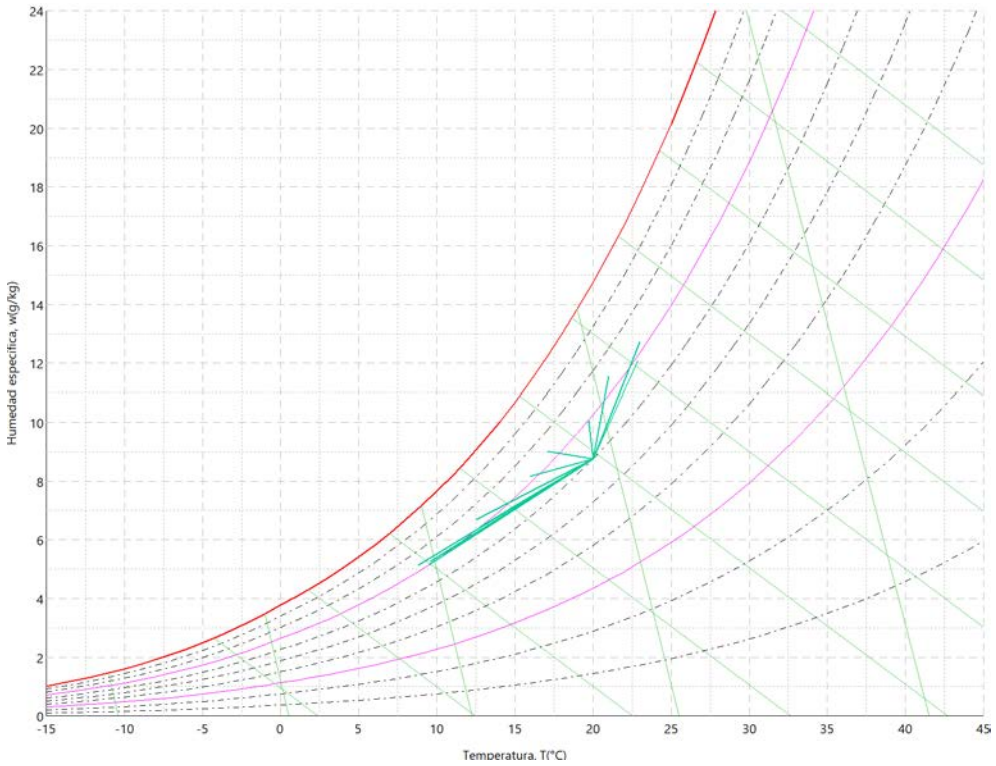
El elemento constructivo no presenta condensaciones intersticiales.

7.4.2. Condiciones higrotérmicas de cálculo

Las condiciones higrotérmicas exteriores e interiores utilizadas para realizar el cálculo de condensaciones son las siguientes:

		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
Condiciones exteriores													
Temperatura, θ_e	(°C)	8.8	9.5	11.1	12.8	16.0	19.7	22.9	23.0	21.0	17.1	12.5	9.6
Humedad relativa, φ_e	(%)	73	70	70	70	72	70	69	72	74	74	74	71
Condiciones interiores													
Temperatura, θ_i	(°C)	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0
Humedad relativa, φ_i	(%)	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60

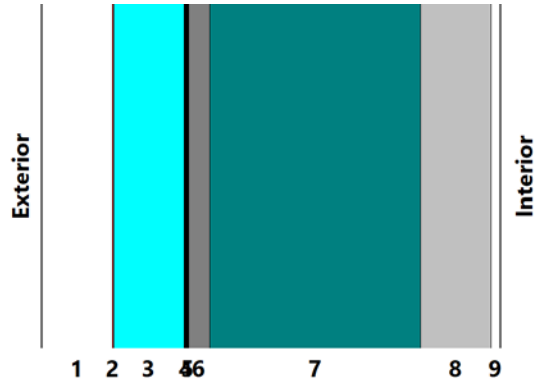
El diagrama psicrométrico asociado al emplazamiento, con una altura sobre el nivel del mar de **30 m**, se muestra a continuación, representando mediante segmentos de recta las transiciones desde cada condición exterior de cálculo a su correspondiente condición interior.



7.4.3. Descripción del elemento constructivo

El esquema de la composición del elemento constructivo, en sección, es el siguiente:

Condensaciones



Las características térmicas y las propiedades de difusión del vapor de agua de las capas homogéneas de caras paralelas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo son las siguientes:

	CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	e (cm)	λ (W/m·K)	R (m²·K/W)	μ	S_d (m)
R_{se}				0.04		
1	Capa de Grava 10-15 cm	10.0	2.000	0.05000	50	5
2	Geotextil	0.2	0.050	0.04000	15	0.03
3	XPS Extruido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]	10.0	0.034	2.94118	20	2
4	Doble membrana de lámina bituminosa	0.5	0.230	0.02174	50000	250
5	Imprimación bituminosa	0.1	0.170	0.00588	50000	50
6	Mortero de cemento de recrecido y nivelado	3.0	1.000	0.03000	10	0.3
7	FU Entrevigado aligerado -Canto 300 mm	30.0	1.100	0.27273	10	3
8	Cámara de aire	10.0		0.08000		0.01
9	Placa de yeso laminado [PYL] 750 < d < 900	1.3	0.250	0.05200	4	0.052
R_{si}				0.10		

donde:

e: Espesor, cm.
λ: Conductividad térmica del material, W/(m·K).
R: Resistencia térmica del material, m²·K/W.
μ: Factor de resistencia a la difusión del vapor de agua del material.
S_d: Espesor de aire equivalente frente a la difusión del vapor de agua, m.
R_{se}: Resistencia térmica superficial exterior del elemento, m²·K/W.
R_{si}: Resistencia térmica superficial interior del elemento, m²·K/W.

La información de cálculo relativa a los parámetros higrotérmicos del elemento completo, derivada del modelo de capas homogéneas, es la siguiente:

Magnitud	Uds.	Valor
Espesor total del elemento, e_T	cm	65.1
Resistencia térmica total, R_T	m²·K/W	3.6335
Espesor de aire equivalente total, $S_{d,T}$	m	310.39
Transmitancia térmica, U	W/(m²·K)	**0.275**
Factor de resistencia superficial interior, f_{Rsi}	--	**0.931**

donde:

E_T: Espesor total del elemento, cm.
R_T: Resistencia térmica total del elemento, sumatorio de la resistencia térmica de cada capa, incluyendo las resistencias superficiales R_{se} y R_{si}, m²·K/W.
S_{dT}: Espesor de aire equivalente total, sumatorio del espesor equivalente de cada capa del elemento, m.
U: Transmitancia térmica del elemento, calculada como la inversa de la resistencia térmica total, W/(m²·K).
f_{Rsi}: Factor de resistencia superficial interior, calculado como (1 - U·R_{si}), donde U = 0.275 W/m²·K y R_{si} = 0.25 m²·K/W.

Condensaciones

7.4.4. Cálculo del factor de temperatura superficial interior necesario para evitar la humedad superficial crítica

Con objeto de prevenir los efectos adversos de la humedad superficial crítica, se ha limitado la humedad relativa máxima en la superficie interior a un valor de $\varphi_{si,cr} \leq 0.8$.

Dadas las condiciones higrotérmicas exteriores, así como las interiores, el cálculo de $f_{Rsi,mín}$ queda como sigue:

	θ_e (°C)	φ_e (%)	θ_i (°C)	φ_i (%)	P_i (Pa)	P_{sat} (θ_{si}) (Pa)	$\theta_{si,mín}$ (°C)	$f_{Rsi,mín}$
Enero	8.8	73.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.704
Febrero	9.5	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.685
Marzo	11.1	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.628
Abril	12.8	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.540
Mayo	16.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.172
Junio	19.7	70.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Julio	22.9	69.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Agosto	23.0	72.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Septiembre	21.0	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	--*
Octubre	17.1	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.000
Noviembre	12.5	74.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.558
Diciembre	9.6	71.0	20.0	65.0	1519.02	1898.77	16.7	0.682

**: No hay riesgo de formación de condensaciones superficiales en el paramento interior, ya que $\theta_e \geq \theta_i$.*

donde:

- θ_e: *Temperatura del aire exterior, °C.*
- φ_e: *Humedad relativa del aire exterior, %.*
- θ_i: *Temperatura del aire interior, °C.*
- φ_i: *Humedad relativa del aire interior, aumentada con un coeficiente de seguridad 5%, %.*
- P_i: *Presión de vapor en el ambiente interior, Pa.*
- $P_{sat}(\theta_{si})$: *Presión de saturación del vapor de agua mínima aceptable para la superficie interior, Pa.*
- $\theta_{si,mín}$: *Mínima temperatura superficial interior aceptable, calculada en base a la presión de saturación mínima aceptable, °C.*
- $f_{Rsi,mín}$: *Factor de resistencia superficial interior mínimo.*

Dado que $\mathbf{f_{Rsi} = 0.931 > f_{Rsi,mín} = 0.704}$, no se producen condensaciones superficiales en el elemento constructivo.

7.4.5. Cálculo de condensaciones intersticiales

Se exponen a continuación los resultados alcanzados en el cálculo de las temperaturas y presiones en cada una de las interfases formadas en la unión entre las capas homogéneas que conforman el modelo de cálculo del elemento constructivo.

Cálculo de condensaciones intersticiales en el mes de Enero.

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire exterior	**8.80**	1132.044	826.392	**73.0**		
Cara exterior	8.92	1141.523	826.392	72.4	--	--
Interfase 1-2	9.08	1153.469	835.667	72.4	--	--
Interfase 2-3	9.20	1163.106	835.723	71.9	--	--
Interfase 3-4	18.27	2097.663	839.433	40.0	--	--
Interfase 4-5	18.33	2106.499	1303.184	61.9	--	--
Interfase 5-6	18.35	2108.895	1395.934	66.2	--	--
Interfase 6-7	18.44	2121.154	1396.491	65.8	--	--
Interfase 7-8	19.28	2235.486	1402.056	62.7	--	--
Interfase 8-9	19.53	2270.030	1402.074	61.8	--	--
Cara interior	19.69	2292.733	1402.171	61.2	--	--

Condensaciones

CU-01 CUBIERTA AISLADA GRAVAS	θ (°C)	P_{sat} (Pa)	P_n (Pa)	φ (%)	g_c (g/(m²·mes))	M_a (g/m²)
Aire interior	**20.00**	2336.951	1402.171	**60.0**		

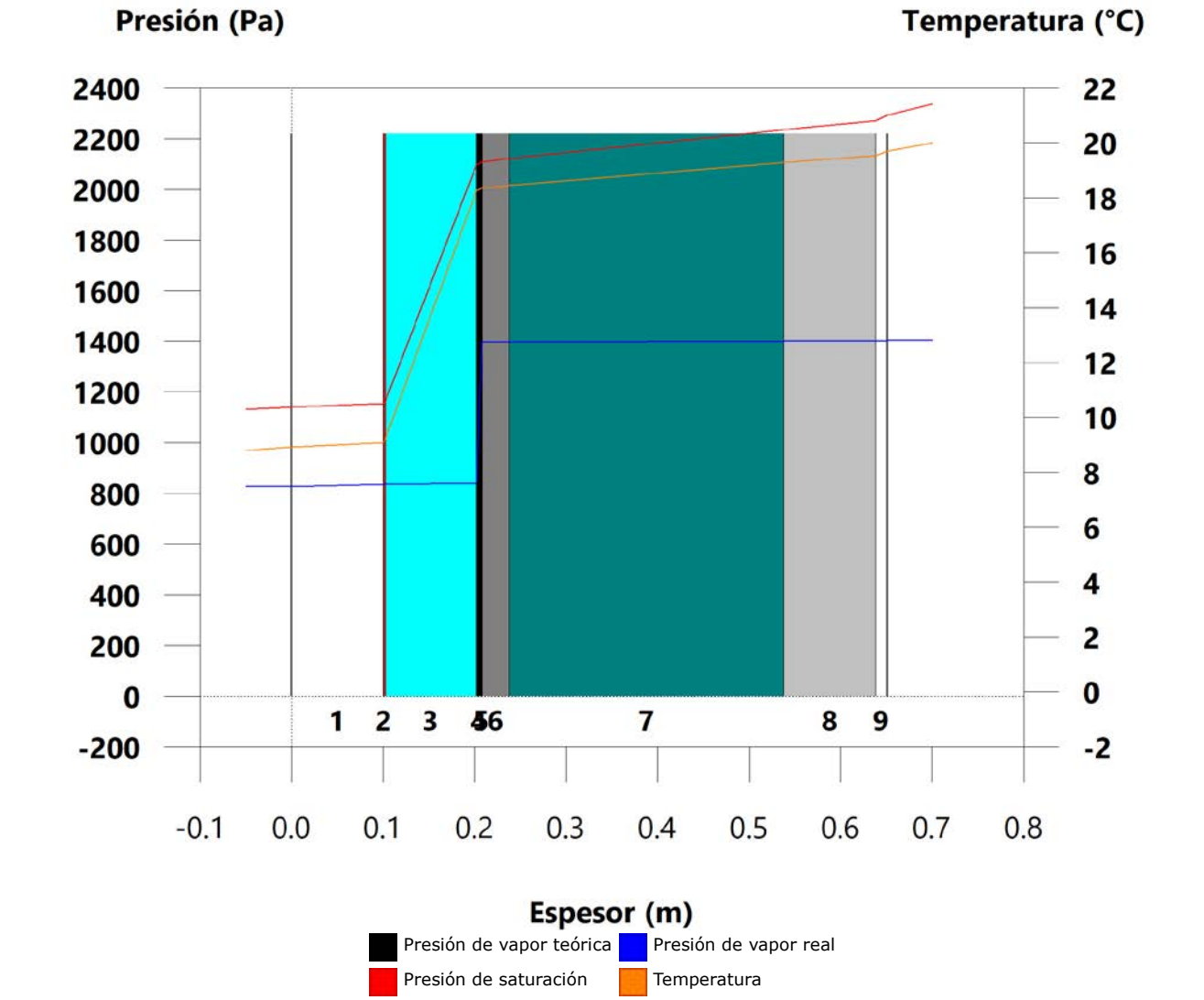
donde:

θ: Temperatura, °C.
P_{sat}: Presión de saturación del vapor de agua, Pa.
P_n: Presión del vapor de agua, Pa.
φ: Humedad relativa, %.
g_c: Densidad de flujo de condensación, g/(m²·mes).
M_a: Contenido acumulado de humedad por unidad de superficie, g/m².

>> Representación gráfica (Enero)

7.4.6. Representación gráfica de las condensaciones intersticiales previstas

Enero



Condensaciones

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA 3

1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria. 3

2. DEMANDA DE ACS 3

3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS 4

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Contribución de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria.

$RER_{ACS,nrb} = 96.7\% \geq RER_{ACS,nrb,lim} = 60\%$ ✓

donde:

$RER_{ACS,nrb}$: Valor calculado de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria, %.

$RER_{ACS,nrb,lim}$: Valor límite de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de agua caliente sanitaria (sección 3.1.1, CTE DB HE 4), %.

2. DEMANDA DE ACS

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Molins de Rei (provincia de Barcelona)**, con una altura sobre el nivel del mar de **30.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**, y conforme a la Decisión de la Comisión 2013/114/EU, la zona climática **Cálida**.

La demanda de agua caliente sanitaria (ACS) del edificio se calcula de acuerdo al Anejo F de CTE DB HE, e incluye las pérdidas térmicas por distribución, acumulación y recirculación.

EDIFICIO (S_u = 3659.79 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m²·año)
D_{ACS}	7915.0	7009.0	7604.8	7203.4	7133.4	6453.6	6359.3	6359.7	6454.5	6985.2	7209.8	7760.0	84447.9	23.1
Q_{acum}*	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	
Q_{dist}	395.7	350.5	380.2	360.2	356.7	322.7	318.0	318.0	322.7	349.3	360.5	388.0	4222.4	1.2
$D_{ACS,total}$	8310.7	7359.5	7985.1	7563.6	7490.1	6776.3	6677.3	6677.7	6777.2	7334.5	7570.3	8148.0	88670.3	24.2

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria, kWh.

Q_{acum}: Pérdidas por acumulación, kWh.

**: En caso de que el rendimiento medio estacional de los equipos de ACS considere las pérdidas por acumulación, estas no se incluyen en la demanda de ACS.*

Q_{dist}: Pérdidas por distribución y recirculación, kWh.

$D_{ACS,total}$: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado conforme al Anejo G de CTE DB HE, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	8.9	9.9	10.9	12.0	14.0	17.0	19.0	19.0	17.0	14.9	11.9	9.9

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q_{ACS}	T_{ref}	S_u	D_{ACS}

	(l/día)	(°C)	(m²)	(kWh/año)	(kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL A	615.0	60.0	945.33	12667.19	13.40
ZONA HABITABLE RESIDENCIAL B	615.0	60.0	833.10	12667.19	15.20
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA A	615.0	60.0	647.46	12667.19	19.56
ZONA HABITABLE CLIMATIZADA B	615.0	60.0	266.56	12667.19	47.52
ZONA HABITABLE CALEFACTADA A	615.0	60.0	315.08	12667.19	40.20
ZONA HABITABLE CALEFACTADA B	615.0	60.0	444.49	12667.19	28.50
ZONA DE DESPACHOS/ADMINISTRACIÓN	615.0	60.0	207.78	12667.19	60.97
	4305.0		**3659.79**	88670.30	**24.23**

donde:

Q_{ACS}: *Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.*

T_{ref}: *Temperatura de referencia, °C.*

S_u: *Superficie útil de la zona habitable, m².*

D_{ACS}: *Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.*

3. CONTRIBUCIÓN RENOVABLE APORTADA PARA ACS

El cálculo de la contribución de energía renovable para satisfacer la demanda de ACS del edificio se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en el documento reconocido CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

Se indican los equipos de producción de ACS del edificio que utilizan energía procedente de fuentes renovables con origen in situ o en las proximidades del edificio, junto con el porcentaje de la demanda total de ACS del edificio cubierto por cada uno.

Equipos	Vector energético	f_{ACS} (%)
Red de distrito	Red 1/Red 2	100.0

donde:

f_{ACS}: *Porcentaje de la demanda de ACS del edificio cubierto por el equipo, %.*

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

REAL DECRETO 210/2018 pel que s'aprova el Programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT20)

tipus

quantitats

REAL DECRETO 105/2008 Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc

codificació

DECRET 89/2010 (derogat parcialment i modificat) pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	Residència d'Avis		
Situació:	Carrer de les Sínies, 7-9		
Municipi :	Molins de Rei	Comarca :	Baix Llobregat

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES

Materials d'excavació (es consideren o no residus, mesurats sense esponjament)

Terres d'excavació	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Volum (m^3)	Densitat real (tones/m^3)	Pes (tones)	Volum aparent m^3
grava i sorra compacta		0	2,0	0,0	0,00
grava i sorra solta		0	1,7	0,0	0,00
argiles		2.500	2,1	5250,0	3000,00
terra vegetal		0	1,7	0,0	0,00
pedraplé		0	1,8	0,0	0,00
terres contaminades	170503	0	1,8	0,0	0,00
altres		0	1,0	0,0	0,00
Total excavació		2500 m^3		5250,0 t	3000,00 m^3

Destí de les terres i materials d'excavació

	no es considera residu		és residu
	reutilització		abocador
Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat	mateixa obra	altra obra	
En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	SI	SI	SI

Residus de construcció totals

Superfície construïda 6.000,00 m^2

	Codificació residus LER Ordre MAM/304/2002	Pes (tones/m^2)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m^3/m^2)	Volum aparent (m^3)
sobrants d'execució		0,086	515,310	0,090	537,420
obra de fàbrica ceràmica	170102	0,037	219,804	0,041	244,224
formigó	170101	0,036	218,784	0,026	156,276
petris barrejats	170107	0,008	47,160	0,012	70,800
guixos	170802	0,004	23,562	0,010	58,320
altres		0,001	6,000	0,001	7,800
embalatges		0,004	25,602	0,029	171,168
fustes	170201	0,001	7,242	0,005	27,000
plàstics	170203	0,002	9,480	0,010	62,124
paper i cartró	170904	0,001	4,980	0,012	71,250
metalls	170407	0,001	3,900	0,002	10,794
Total residu edificació		0,090	540,91 t	0,118	708,59 m^3

Desglòs de residus de construcció per tipus i fase d'obra en m^3

	fonaments/estructura	tancaments	acabats
formigóns, fàbrica, petris	28,87	251,26	132,57
fustes	3,90	8,97	23,20
plàstics	24,19	11,96	43,09
paper i cartró	3,90	20,94	49,71
metalls	17,17	2,99	13,26
altres		2,99	3,31
guix			58,32
Totals	78,03 m^3	299,12 m^3	331,43 m^3

1 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

MINIMITZACIÓ

PROJECTE. durant l'elaboració del projecte s'han près les següents mesures per tal de minimitzar els residus	
1.- Els sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	si
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	si
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

OBRA. a l'obra es duran a terme les accions següents	
1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	si
4.-	-
5.-	-
6.-	-

GESTIÓ (obra)

Terres

Excavació / Mov. terres	Volum	Reutilització (m^3)		Per portar a l'abocador (m^3)
	m^3 (+20%)	a la mateixa obra	a altra autoritzada	
graves i sorra compacta	0,00	0,00	0,00	0,00
graves i sorra solta	0,00	0,00	0,00	0,00
argiles	3000,00	50,00	2950,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00	0,00	0,00
pedraplé	0,00	0,00	0,00	0,00
altres	0,00	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0,00			0,00
Total	3000,00	50,00	2950,00	0,00

SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions seguents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	218,78	si	inert
Maons, teules i ceràmics	40	219,80	si	inert
Metalls	2	3,90	si	no especial
Fusta	1	7,24	si	no especial
Vidres	1	inapreciable	no	no especial
Plàstics	0,5	9,48	si	no especial
Paper i cartró	0,5	4,98	si	no especial
Especials*	inapreciable	inapreciable	si	especial

* Dins dels residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc. i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destria i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

		R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenidor per Formigó	si	si
	Contenidor per Ceràmics (maons,teules...)	si	si
No especials	Contenidor per Metalls	si	si
	Contenidor per Fustes	si	si
	Contenidor per Plàstics	si	si
	Contenidor per Vidre	no	no
	Contenidor per Paper i cartró	si	si
	Contenidor per Guixos i altres no especials	no	no
Especials	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu especial)	si	si

* A la cel·la projecte apareix per defecte el que determina com obligatori la legislació. Es permet la posibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.

GESTIÓ (fora obra) els residus es gestionaran fora d'obra a:

Degut a la manca d'espai, les operacions de separació de residus les realitzarà fora de l'obra un gestor autoritzat	-
Instal·lacions de valorització	-
Dipòsit autoritzat de terres,enderrocs i runes de la construcció (abocador)	si

Tipus de residu i Nom ,adreça i codi de gestor del residu

tipus de residu	gestor	adreça	codi del gestor

PRESSUPOST

S'ha considerat pel càlcul del pressupost estimatiu :	Costos*	
Les previsions de separació de l'apartat de gestió i :	Classificació a obra: entre 12-16 €/m³	14,00
Un esponjament mig de tot tipus de residu del 35%	Transport: entre 5-8 €/m³ (mínim 100 €)	6,00
La distància mitjana al abocador : 15 Km	Gestor: runa neta (separada): entre 4-10 €/m³	7,00
Els residus especials i perillosos en bidons de 200 litres	Gestor: runa bruta (barrejat): entre 15-25 €/m³	20,00
Contenidors de 5 m³ per cada tipus de residu	Especials**: nº transports a 200 €/ transport	2
Lloguer de contenidors inclòs en el preu	Gestor terres: entre 5-15 €/m³	10,00
La gestió de terres inclou la seva caracterització***	Gestor terres contaminades: entre 70-90 €/m³	80,00

* Els preus recollits per l'OCT s'han obtingut dels abocadors i valoritzadors de Catalunya, que han subministrat dades (2008-2009)

** Malgrat ser de difícil quantificació, sempre hi haurà residus especials a obra, per tant sempre caldrà una previsió de nombre de transports per a la seva correcta gestió

*** La caracterització de terres o de qualsevol residu, permet saber amb exactitud quins elements contaminants o no, i amb quines proporcions hi són presents (dins el cost s'ha previst una caracterització, independentment del volum de terres. Cost de cada caracterització 1000 euros.)

RESIDU	Volum	Classificació	Transport	Valoritzador / Abocador	
Excavació	m³ (+20%)	14,00 €/m³	6,00 €/m³	10,00 €/m³	80,00 €/m³
Terres	0,00	-	-	0,00	
Terres contaminades	0,00	-	-		0,00
Construcció	m³ (+35%)			runa neta 7,00 €/m³	runa bruta 20,00 €/m³
Formigó	210,97	2.953,62	1265,84	1476,81	-
Maons, teules i ceràmics	329,70	4.615,83	1978,21	2307,92	-
Petris barrejats	95,58	-	573,48	-	1911,60
Metalls	14,57	204,01	100	102,00	-
Fusta	36,45	510,30	218,70	255,15	-
Vidres	inapreciable	-	-	-	0,00
Plàstics	83,87	1.174,14	503,20	587,07	-
Paper i cartró	96,19	1.346,63	577,13	673,31	-
Guixos i altres no especials	89,26	-	535,57	-	-
Perillosos Especials	inapreciable				400
		10.804,53	5.078,65	5.402,26	2.311,60

Elements Auxiliars

Casetes d'emmagatzematge	
Compactadores	
Matxucadora de petris	
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	

El pressupost estimatiu de la gestió de residus és de : 23.597,04 €

El volum de residus aparent és de : 956,59 m³

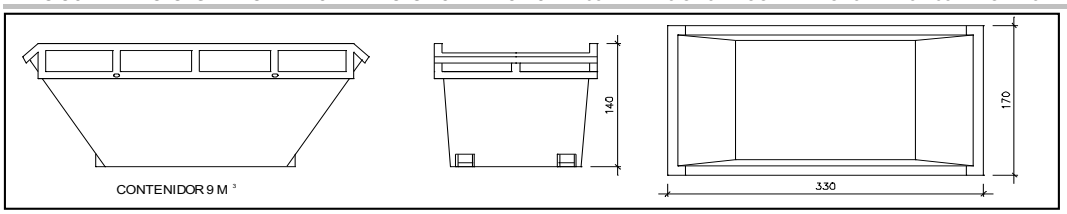
El pes dels residus és de : 540,91 tones

El pressupost de la gestió de residus és de :	7.483,67	euros

Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

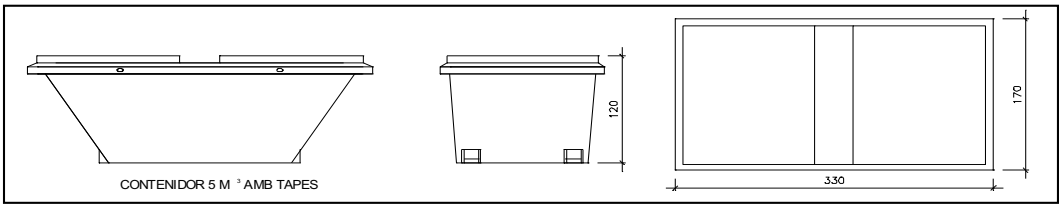
4 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC")

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL.LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



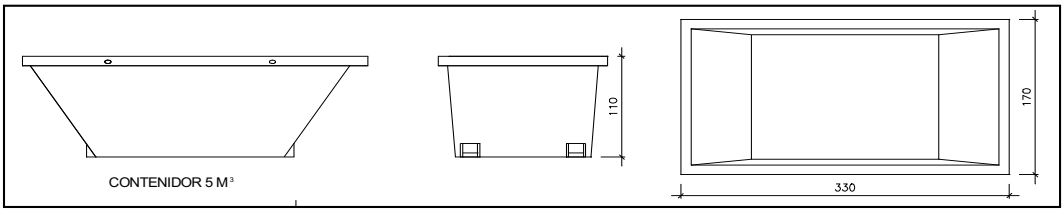
Contenidor 9 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats	1



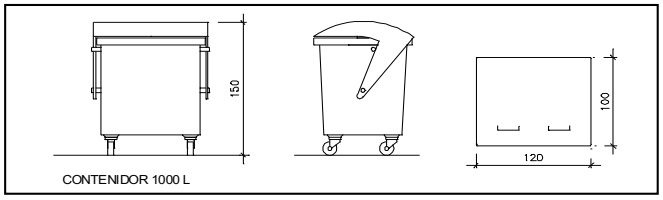
Contenidor 5 m^3. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats	1



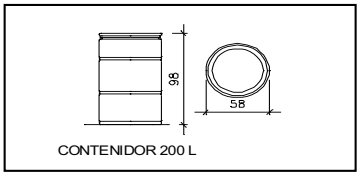
Contenidor 5 m^3. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats	1



Contenidor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats	1



Bidó 200 L .Apte per residus especials

unitats	1

El Reial Decret 105/2008, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	si
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal.lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

5 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "*Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC*")

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat pel Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base al Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades, si s'escau, per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

6 / 6 RESIDUS Obra Nova Oficina Consultora Tècnica. Col·legi d'Arquitectes de Catalunya mod-05/2018 (Font: "*Guia d'aplicació del Decret 201/1994 - Programa LIFE- ITEC*")

IMPORT A DIPOSITAR DAVANT DEL GESTOR DE RESIDUS COM A GARANTIA DE LA GESTIÓ DE RESIDUS

DIPÒSIT SEGONS REAL DECRETO 210/2018

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en el percentatge següent:

	Previsió inicial de l'Estudi	% de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació	5.250,00 tones		0,00 tones
Total construcció	540,91 tones	0,00 %	540,91 tones

Càlcul del dipòsit

Residus de excavació */**	0,00 tones	11 euros/ tona	0,00 euros
Residus de construcció **	163,18 tones	11 euros/ tona	1.794,98 euros
PES TOTAL DELS RESIDUS			163 tones
Total dipòsit ***			1.794,98 euros

* Es recorda que les terres i pedres d'excavació que es reutilitzin en la mateixa obra o en una altra d'autoritzada no es consireren residu i per tant NO s'han d'incloure en el càlcul del dipòsit.

**Trasvassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previssió final de L'Estudi (apartat superior)

***Dipòsit mínim 150€

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

AN2. CONTROL DE QUALITAT

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

Memòria

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

MEMÒRIA GENERAL

ÍNDEX

1. INTRODUCCIÓ 2
2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA 3
3. TREBALLS I CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS PROPOSADES 4
4. CRITERIS DEL CONTROL DE QUALITAT 6
5. NORMATIVA D'APLICACIÓ 8
6. PROCESSOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL 9

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

1. INTRODUCCIÓ

Es redacta el present Pla de control de qualitat com annex del projecte, a fi de donar compliment al que estableix l'annex I de la part I del CTE, en l'apartat corresponent als Annexos de la Memòria, havent estat elaborat atenent les prescripcions de la normativa d'aplicació vigent, a les característiques del projecte i al que estipula el Plec de Condicions del present projecte.

Aquest annex del projecte no és un element substancial del mateix, ja que tot el seu contingut queda suficientment referenciat en el corresponent Plec de Condicions Tècniques Particulars de el projecte. El Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) estableix les exigències bàsiques de qualitat que han de complir els edificis, incloses les seves instal·lacions, per satisfer els requisits bàsics de seguretat i habitabilitat. El CTE determina, a més, que aquestes exigències bàsiques s'han de complir en el projecte, la construcció, el manteniment i la conservació dels edificis i les seves instal·lacions.

La comprovació de l'acompliment d'aquestes exigències bàsiques es determina mitjançant una sèrie de controls: el control de recepció en obra dels productes, el control d'execució de l'obra i el control de l'obra acabada.

El control de qualitat de les obres inclou:

- El control de recepció en obra dels productes.
- El control d'execució de l'obra.
- El control de l'obra acabada.

El Director de l'Execució de l'Obra recopilarà la documentació del control realitzat, verificant que és d'acord amb el que estableix el projecte, els seus annexos i les seves modificacions.

El constructor demanarà als subministradors de productes i facilitarà al director d'obra i al director de l'execució de l'obra la documentació dels productes anteriorment assenyalada, com també les instruccions d'ús i manteniment, i les garanties corresponents quan s'escaigui.

La documentació de qualitat preparada pel constructor sobre cadascuna de les unitats d'obra podrà servir, si així ho autoritzés el director de l'execució de l'obra, com a part del control de qualitat de l'obra.

Un cop finalitzada l'obra, la documentació del seguiment del control serà dipositada pel director de la Execució de l'Obra, al Col·legi Professional corresponent o, si s'escau, a l'Administració Pública competent, que asseguri la seva tutela i es comprometi a emetre certificacions del seu contingut als que acreditin un interès legítim.

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

2. DESCRIPCIÓ DE L'OBRA

Es tracta d'un projecte d'edificació d'una residència i centre de dia per a gent gran en una finca sense cap edificació però envoltada de diferents equipaments, com són una escola i un Centre d'atenció primària (CAP). Per tant, es tracta de completar la zona d'equipament amb un per a l'atenció de les persones grans amb dependència.

L'edifici es disposa en planta baixa i 3 plantes pis amb una forma de Z o de 4. Deixant un jardí força gran de relació amb l'escola i l'accés a la pròpia residència, i un patí a la part posterior. L'espai de relació amb el carrer per on s'accedeix es configura com una rambla d'accés tant de vianants com amb vehicles que poden anar directament a l'aparcament que es preveu en planta soterrània.

A la planta baixa hi ha els espais comuns de relació, el centre de dia, els espais d'atenció al resident i els serveis, Les plantes pis, son les 3 iguals amb dues unitats per planta de 16 i 18 residents respectivament. Totes les habitacions son individuals si be, moltes comparteixen el bany dos a dos mitjançant un vestíbul privat de cada dues habitacions.

Cada unitat disposa del seu propi espai de convivència amb cuineta, menjador y sala d'estar. Cada dues unitats disposa de un control de planta, amb els seus magatzems i espais de servei.

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

3. TREBALLS I CARACTERÍSTIQUES DE LES SOLUCIONS PROPOSADES

Enderrocs,

Es preveu la retirada dels elements d'urbanització existents (clos, equipament públic, etc.) així com l'enderrocament de les zones pavimentades.

Es prendrà especial cura durant els enderrocs d'elements que llinden amb edificacions a conservar, això inclou principalment els paraments que passaran a comportar-se com a façana.

Neteja i esbrossada del terreny

Es procedirà a la neteja i esbrossada del terreny així com la retirada d'elements preexistents al solar com ara restes de fonamentacions d'antigues edificacions, vegetació, etc.

Moviment de terres

Una vegada s'hagin enderrocat l'equipament i els trams de vorera corresponents i definits al plànol d'enderroc, s'haurà de preparar el sòl per a l'execució de la fonamentació prevista en el projecte i desenvolupament dels treballs oportuns..

Donat que pràcticament no hi ha desnivell a salvar i no es produeix un gran canvi de seccions, només s'haurà de fer els moviments de terres corresponents a les necessitats de secció tipus de via convencional descrita més endavant.

Els tres factors que determinen la capacitat portant de la via són:

- La qualitat del sòl
- La compactació
- Les condicions de drenatge

Caldrà verificar que s'ha realitzat la formació del nucli adient i la capa de coronació (darrers centímetres d'esplanada).

La densitat exigida als nuclis del terraplè ha de ser superior al 92% de la densitat màxima de l'Assaig Pròctor Modificat. A la coronació de l'esplanada s'haurà d'exigir densitats iguals o superiors al 95% de la densitat màxima de l'Assaig Pròctor Modificat.

L'estudi geotècnic indica l'existència d'un reblert en el subsòl no apte per a fonamentar. Caldrà, per tant, traslladar el pes de l'edifici al terreny en un estrat inferior amb fonamentació profunda (pantales i pilons)

Sistema estructural

Es planteja l'execució d'una estructura mixta, amb pilars i creueres metàl·liques i estructura horitzontal de formigó armat (llosa massissa, forjat UNIDOME, forjat sanitari i escales).

Sistema envolvent

Totes les cobertes seran planes i invertides, amb acabat de graves. Les façanes es projecten amb sistemes en sec per al full interior, i es dissenya un mòdul d'obertura per a les habitacions compost de part practicable de tamany reduit, part d'envidrament fixe, jardinera exterior i conjunt de mobiliari que permeti personalitzar els espais. Les gelosies són un element destacable en la configuració de la imatge exterior de l'edifici.

Els acabats de façana seran materials que garanteixin una alta eficiència energètica, com ara de tipus SATE autonetejable en les plantes pis, i maó vist en la planta baixa.

Sistema de compartimentació interior

La distribució interior es realitzarà mitjançant sistema d'envans en sec, amb els gruixos i composicions necessàries per a complir amb les exigències de sectorització que segons el DB-SI d'una banda i el DB-HR per l'altra.

Les fusteries interiors seran de fusta acabades exteriorment amb HPL, i els marcs de les portes oferiran resistència per a garantir el nul manteniment i la seva durabilitat en el temps.

Sistema d'acabats interiors

El criteri per a l'elecció dels materials d'acabats interiors són els següents:

• Materials de fàcil neteja i manteniment.

• Materials que assegurin una alta durabilitat.

• Materials que donin una imatge "homelike", és a dir, el més semblant a una casa fugint de les imatges hospitalàries i institucionals.

Els acabats interiors seran els següents i compliran les següents condicions:

• Paviments: L'objectiu dels paviments és obtenir una base sòlida per on deambular i una imatge la més domèstica possible, al mateix temps que tinguin un manteniment molt fàcil i econòmic. Per a això, una de les millors opcions són els paviments vinílics ja siguin en rotllo o en llosetes col·locats de manera flotant o enganxats. Per a les sales i els dormitoris proposem les llosetes flotants tipus parquet amb imitació fusta, i per als passadissos proposem el model en rotllo enganxat al sòl. En el projecte d'execució es decidirà el model i color més adequats. En els banys es triarà el paviment vinílic en rotllo antilliscant en formació de sòcol inclòs per a assegurar l'estanquitat i el perfecte acabat. En les zones de serveis, vestuaris, magatzems, es proposa el paviment vinílic en rotllo. Segons les zones serà antilliscant o no. A les sales comunes de planta baixa, fisioteràpia, centre de dia, etc. es col·locarà el paviment vinílic en formació de lloseta tipus parquet.

• Revestiment en parets: En els passadissos i en general en les zones de sala d'estar, es proposa un revestiment tipus HPL o de policarbonat en les parets com a mínim fins a altura de 1,10m tipus arrambador per a protegir les parets dels cops i ratllades que puguin produir els mobles i les cadires de rodes. En els banys i en general en les zones humides, es col·locarà revestiment ceràmic fins al sostre.

NOTA IMPORTANT: A l'hora de triar els colors i textures definitives ens fixarem en que hi hagi contrast entre les superfícies horitzontals respecte de les verticals. Aquest aspecte és fonamental per a facilitar a les persones amb dificultats de visió el reconeixement d'on acaba el paviment i on comença la paret. El contrast ha de ser com a mínim de 30 punts de diferència quant a la reflexió de la llum.

Sistema de condicionament i instal·lacions

Instal·lacions elèctriques i característiques de la xarxa de distribució

La instal·lació d'enllaç estarà formada per la caixa general de protecció, la línia general d'alimentació, l'interruptor general de maniobra, els comptadors, les derivacions individuals, l'interruptor de control de potència i els dispositius generals de comandament i protecció.

Subministrament d'aigua

L'edifici disposarà de subministrament d'aigua potable. La xarxa d'aigua estarà formada per l'escomesa, la bateria de comptadors, els imports de distribució i la instal·lació interior. Es valorarà la necessitat de disposar d'un dipòsit d'apilament d'aigua per a ús intern en funció de la pressió i cabal de la xarxa. En aquest cas es vigilarà que la instal·lació sigui dissenyada seguint els criteris de salubritat necessaris per a garantir la qualitat i potabilitat de l'aigua.

Subministrament de combustible i característiques de la xarxa de distribució

Una vegada estudiades les necessitats de l'edifici des del punt de vista de la climatització s'estudiarà la possibilitat d'afegir el gas com a font d'energia. En cas necessari es podrà disposar de gas per canalització de l'empresa subministradora. La instal·lació de combustible s'adaptarà a l'especificat en els reglaments següents:

• Reglament d'instal·lacions de gas en locals destinats a usos domèstics, col·lectius o comercials (Reial decret. 1853/1993 BOE de 24.11.93) i instruccions complementàries.
• Reglament d'aparells que utilitzen combustibles gasosos. Instruccions tècniques complementàries (Reial decret. 494/1988 BOE 25/5/88 i 21/07/88).

4. CRITERIS DEL CONTROL DE QUALITAT

Tots els productes de construcció portaran el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes en l'article 5.2 Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials, Part I. Capítol 2. del CTE:

Els productes de construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) No 305/2011 de Productes de Construcció, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que siguin d'aplicació.

En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB estableixen les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcat CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a l'article 7.2 Control de recepció en l'obra de productes, equips i sistemes. Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministraments

Els subministradors lliuraran els documents d'identificació dels productes exigits per la normativa d'obligat compliment al constructor, qui els facilitarà al Director d'Execució de l'Obra i, si s'escau, a la Direcció facultativa. Aquesta documentació ha d'incloure, al menys, els següents documents:

- Documents d'origen, full de subministrament.
- Certificat de garantia de fabricant, signat per una persona física.
- Documents de conformitat/autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin els productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

- Els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si cal, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb el que estableix l'article 5.2.3.

- Les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb el que estableix l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

El Director de l'Execució de l'Obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emprats en ella.

Control de recepció mitjançant assajos

Per verificar el compliment de les exigències bàsiques del CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assajos i proves sobre alguns productes, segons estableix la reglamentació vigent, o bé segons especificat en el projecte o ordenats per la D.F.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la Direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar. En el Programa de Control de Qualitat es detallaran els assajos específics a realitzar en:

- Els materials emprats i existents.
- L'execució de l'obra.

Control de l'execució de la obra

El Director d'Execució de l'Obra, durant la construcció controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant:

- Replanteig.
- Materials utilitzats.
- Correcta execució.
- Disposició d'elements constructius i de les instal·lacions.
- Verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb l'inclòs a el projecte.

Control de la obra acabada

Ja sigui en la totalitat de l'edifici, com en les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, s'han de realitzar les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la Direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

5. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Serà d'aplicació la següent normativa:

- **Decret 67/211**, de 5 d'abril, pel que es regula el control de qualitat de la construcció i obra pública.
- **Reglament de la Infraestructura per la Qualitat i la Seguretat Industrial**.
- **Real Decret 2200**, de 28/12/1995; Ministeri de Industria i Energia (BOE Núm. 32, 06/02/1996)

  (Correcció errors: BOE 57 / 06/03/1996)

  199704-013 C; Modifica l'article 14 y las disposicions transitòries del Real Decret.

  * Modifica. Real Decret 338, de 19 de març de 2010; del Ministeri de Industria, Turisme i Comerç (BOE núm. 84, 07/04/2010)
- **Codi Tècnic de l'Edificació.**
- **Real Decret 314**, de 17/03/2006; Ministeri d'Habitatge (BOE Num. 74, 28/03/2006)

  (Correcció d'erros: BOE núm. 22 / 20/1//25/0)

  *Modificació. Real Decret 1371 de 19 d'octubre de 2007; del *Ministeri de la *Presidència (BOE núm. 254, 23/10/2007)

  *Modificació. Ordre VIV 984, de 15 d'abril de 2009; del Ministeri d'Habitatge (BOE núm. 99, 23/04/2009)

  *Modificació. Real Decret 173, de 19 de febrer de 2010; del Ministeri d'Habitatge (BOE núm. 61, 11/03/2010)

  *Modificació apartat 4 de l'article 4. Real Decreto 410, de 31 de marzo de 2010; del Ministeri d'Habitatge (BOE núm. 97, 22/04/2010)

  *Sentència de 4 de maig de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Suprem, per la que es declara la nul·litat de l'article 2,7 del Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació, així com la definició del paràgraf segon d'us administratiu i la definició completa d'us de pública concurrència, contingut en el document SI del mencionat Codi; (BOE núm. 184, 30/07/2010)
- **Normes Bàsiques de Edificació.**
- **Normes UNE i NTE corresponents.**
- Es modificaran determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Real Decret 314/2006, de 17 de març, i el Real Decret 1371/2007, de 19 d'octubre. Ordre VIV 984, de 15/04/2009; Ministeri d'Habitatge (BOE Num. 99, 23/04/2009) (Correcció d'errors: BOE núm. 230 / 23/09/2009)

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

6. PROCESSOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL

■	ENDERROCS
■	EXCAVACIONS
	REBLERTS
■	RASES I POUS
	ESTREBADES I APUNTALAMENTS
■	TRANSPORT DE TERRES I RUNES
	EIXUGADES I ESGOTAMENTS
	TRENCAMENTS HIDRÀULICS
	SÒLS ESTABILITZATS
	ANCORATGES AL TERRENY
■	GESTIÓ DE RESIDUS
	FONAM. I ELEMENTS DE CONTENCIÓ REPARATS
■	SABATES
	POUS DE FONAMENTACIÓ
	MURS
■	PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU
	PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ
■	LLOSES DE FONAMENTACIÓ
	PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS
■	PILOTS IN SITU
	ESTRUCTURA DE FUSTA
■	ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS
■	ESTRUCTURES D'ACER
	PROTECCIÓ D'ACER-CORROSIÓ
	ESTRUCTURA DE BLOC DE MORTER DE CIMENT
	EST.DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS
	EST. DE BLOCS D'ARGILA ALLEUGERIDA
	ESTRUCTURA DE MAÇONERIA
	ESTRUCTURA PREFABRICADA
■	TERRATS ENJARDINATS
■	TERRAT
	COBERTES TRANSLÚCIDES
	TEULADA DE FIBROCIMENT
	TEULADA GALVANITZADA
	TEULADA D'ALIATGE LLEUGER
	TEULADA DE PISSARRA
■	TEULADA D'ELEMENTS SINTÈTICS
	TEULADA DE TEULES
	TEULADA DE ZINC
	TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES
	TANCAMENTS D'ELEMENTS DE FORMIGÓ
■	TANCAMENTS CERÀMICS
	TANCAMENT DE CARREUS
	PARETS
	MURS CORTINA
	TANCAMENT DE PANELLS
	TANCAMENT DE PECES DE VIDRE

■	ENVANS MAÓ
■	ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
■	IMPERMEABILITZACIONS
■	AÏLLAMENTS
■	ENRAJOLATS
■	APLACATS
■	ARREBOSSAT
■	ESTUCAT, ESGRAFIAT I MONOCAPA
	GUARNITS I ENLLUÏTS
	REVESTIMENT FLEXIBLE
■	REVESTIMENT LLEUGER
■	PINTURA
	TEIXITS
■	CEL RASOS
■	SUBBASES I RECRESCUDES
■	SOLERA DE FORMIGÓ
	PAVIMENT TÈCNIC
■	PAVIMENT DE PECES RÍGIDES
■	PAVIMENT FLEXIBLE
	PAVIMENT CONTINU
	VORERA
	VIAL
■	FINESTRES I BALCONERES
■	PORTES
■	VIDRES
■	BARANES
■	SENYALITZACIONS DE SEGURETAT I ÚS
■	XARXA D'EVAC. D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
■	DRENATGE
■	INSTAL·LACIÓ DE RECOLLIDA DE RESIDUS
■	XARXA DE CLAVEGUERAM
	DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
■	INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
■	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
■	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
■	BAIXA TENSIÓ
	CENTRE DE TRANSFORMACIÓ
	CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
■	ENLLUMENAT
■	INSTAL·LACIÓ DE GAS
■	AIGUA, ACS I CONTRIBUCIÓ SOLAR
■	INSTAL·LACIÓ TÈRMICA
■	INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
	PARALLAMPS I SISTEMES DE SEGURETAT
■	INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS
■	ASCENSORS
■	APARELLS SANITARIS

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

Pla de Control de Qualitat

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	02	CONTENCIÓ
Subcapítol	01	Pantalles de contenció

E3G5B009 Execució de pantalla de contenció de terres de 45cm de gruix, amb formigó HA-30/ L/20/ XC2, en terreny segons estudi geotècnic, amb acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista . 545,220 m2

L'empresa constructora haurà d'aportar la maquinària adequada per poder perforar la pantalla de contenció de terres fins a la profunditat indicada en el projecte, tenint en compte les característiques del terreny especificades en l'informe geotècnic.

Inclou:

- P.P. Replanteig i execució del muret guia de formigó armat.
- P.P. Desplaçament, muntatge i desmuntatge en l'obra i retirada de l'equip de perforació de pantallesi d'elaboració de llots tixotròpics.
- P.P. Neteja de l'excavació.
- P.P. Elaboració de l'armadura amb acer corrugat en barres B500S en taller industrial (tall, doblegat i conformat) i col·locació mitjançant separadors homologats en el lloc definitiu en obra.
- P.P. D'ús de trepan si es troben dificultats a la perforació per aparició de bolos (segons geotècnic)
- P.P. Col·locació i posterior extracció dels encofrats de juntes entre panells.
- P.P. Col·locació del tub Tremie, abocament i vibrat del formigó HA-30/ L/20/ XC2 elaborat en central.
- P.P. Recollida dels llots tixotròpics que afloren a mesura que s'aboca el formigó i posterior regeneració dels mateixos.
- P.P. Repetició de les operacions fins a completar l'execució de tots els pous de recalçar complint l'ordre projectat.
- P.P. Demolició mitjançant picat mecànic amb martell trencador del formigó contaminat existent en el cap de la pantalla.
- P.P. Picat manual amb compressor portàtil de les restes del escapçat del batatge i desdoblat de les armadures.
- P.P. Neteja superficial del formigó del mur.
- P.P. Demolició mitjançant picat mecànic amb martell trencador del doble muret guia.
- P.P. Càrrega de terres i runes a camió mitjançant mitjans mecànics.
- P.P. Reparació de les cavitats que apareguin a la cara interior de la pantalla durant el buidatge del terreny.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives UNE-EN-1538, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament: superfície del batatge projectat, amb l'altura de càlcul mesurada des de la cota inferior de la jàssera de coronació (incrementada 20cm), fins a la profunditat real de la pantalla projectada, segons documentació gràfica de Projecte. (P - 322)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J3V1A150	Muntatge de tub inclinomètric sobre parament vertical i fins a 25 m de profunditat, inclosa la part proporcional de maniguet d'unió, tapons de fons i cap d'injecció o fricció i sense incloure perforació ni pretub.	36,00	49,20	1.771,20	36	0,000	Nul	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	99,26	893,34		3	222,222	M2	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J3V1B260	Lectura de sondeigs inclinomètrics en pantalles, inclosa redacció de l'informe corresponent.	20,00	750,00	15.000,00		20	0,000	Nul	1,0000	Tram

E453B011 Execució de jàssera de coronació, amb formigó HA-30/B/20/XC4, elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat segons necessitats i especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica d'acord amb la documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista. 14,931 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig general, fixació de punts i nivells de referència i traçat de les jàsseres de coronació i altres elements estructurals que es recolzin sobre les mateixes.
- P.P. Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat segons les necessitats i especificacions de projecte.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Replanteig i execució de juntes constructives.
- P.P. Elaboració de la ferralla amb acer B500S en taller (tall, doblegat i conformat dels elements) i posterior muntatge amb separadors homologats en la seva posició definitiva en obra. S'inclouen esperes i part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge, cavalcaments i soldadures en cas de ser necessari.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/B/20/XC4 elaborat en central

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions)

Criteri d'amidamet: Volum amidat sobre les seccions teòriques de càlcul, segons documentació gràfica de projecte. (P - 326)

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram
Total	**Pantalles de contenció 01.04.02.01**			**17.962,32**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	02	CONTENCIÓ
Subcapítol	02	Murs de contenció

1352B019 Execució de mur de contenció de 30cm de gruix, de formigó HA-20/B/20/XC4 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat a dues cares mitjançant sistema industrialitzat d'encofrat per a murs de base rectilínia i superfície encofrant segons especificacions de projecte, armat amb acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 31,754 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig de l'encofrat.
- P.P. Replanteig i perfilat de les juntes de construcció, de retracció i de dilatació.
- P.P. Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat i del sistema d'apuntalament del mateix, incloent l'ús de distanciadors per a encofrats i altres accessoris que puguin ser necessaris.
- P.P. Aplicació del líquid desencofrant.
- P.P. Elaboració de la ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S i col·locació en la seva posició definitiva en l'obra mitjançant l'ús de separadors homologats.
- P.P. Col·locació de calaixos i de passa-tubs per a la formació de passos d'instal·lacions o d'forats de bastida de drenatge.
- P.P. Neteja de la base de suport del mur en la fonamentació.
- P.P. Abocament, vibrat i compactat del formigó HA-30/B/20/XC4.
- P.P. Curat del formigó.
- P.P. Tapat i segellat dels orificis resultants després de la retirada del sistema d'encofrat.
- P.P. Reparació de defectes superficials que poguessin aparèixer després de la retirada de l'encofrat.
- P.P. Tractament anti carbonatació per a aquells elements vistos que quedin exposats a un ambient exterior.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons Código Estructural. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Volum amidat sobre la secció teòrica de càlcul, segons documentació gràfica de Projecte. (P - 13)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	0,000	Nul	1,0000	Tram

1352B018 Execució de mur de contenció de 30cm de gruix per dames, de formigó HA-20/B/20/XC4 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat a una cara mitjançant sistema industrialitzat d'encofrat per a murs de base rectilínia i superfície encofrant segons especificacions de projecte, armat amb acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 13,053 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig de l'encofrat.
- P.P. Replanteig i perfilat de les juntes de construcció, de retracció i de dilatació.
- P.P. Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat i del sistema d'apuntalament del mateix, incloent l'ús de distanciadors per a encofrats i altres accessoris que puguin ser necessaris.
- P.P. Aplicació del líquid desencofrant.
- P.P. Elaboració de la ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S i col·locació en la seva posició definitiva en l'obra mitjançant l'ús de separadors homologats.
- P.P. Col·locació de calaixos i de passa-tubs per a la formació de passos d'instal·lacions o d'forats de bastida de drenatge.
- P.P. Neteja de la base de suport del mur en la fonamentació.
- P.P. Abocament, vibrat i compactat del formigó HA-30/B/20/XC4.
- P.P. Curat del formigó.
- P.P. Tapat i segellat dels orificis resultants després de la retirada del sistema d'encofrat.
- P.P. Reparació de defectes superficials que poguessin aparèixer després de la retirada de l'encofrat.
- P.P. Tractament anti carbonatació per a aquells elements vistos que quedin exposats a un ambient exterior.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons Código Estructural. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Volum amidat sobre la secció teòrica de càlcul, segons documentació gràfica de Projecte. (P - 12)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	0,000	Nul	1,0000	Tram

Total	Murs de contenció 01.04.02.02	595,56

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	02	CONTENCIÓ
Subcapítol	03	Murs de soterrani

1352B020 Execució de mur de soterrani de 30cm de gruix, de formigó HA-30/B/20/XC3 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat a dues cares mitjançant sistema industrialitzat d'encofrat per a murs de base rectilínia i superfície encofrant segons especificacions de projecte, armat amb acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 158,863 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig de l'encofrat.
- P.P. Replanteig i perfilat de les juntes de construcció, de retracció i de dilatació.
- P.P. Muntatge i desmuntatge del sistema d'encofrat i del sistema d'apuntalament del mateix, incloent l'ús de distanciadors per a encofrats i altres accessoris que puguin ser necessaris.
- P.P. Aplicació del líquid desencofrant.
- P.P. Elaboració de la ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S i col·locació en la seva posició definitiva en l'obra mitjançant l'ús de separadors homologats.
- P.P. Col·locació de calaixos i de passa-tubs per a la formació de passos d'instal·lacions o d'forats de bastida de drenatge.
- P.P. Neteja de la base de suport del mur en la fonamentació.
- P.P. Abocament, vibrat i compactat del formigó HA-30/B/20/XC3.
- P.P. Curat del formigó.
- P.P. Tapat i segellat dels orificis resultants després de la retirada del sistema d'encofrat.
- P.P. Reparació de defectes superficials que poguessin aparèixer després de la retirada de l'encofrat.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons Código Estructural. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Volum amidat sobre la secció teòrica de càlcul, segons documentació gràfica de Projecte.
(P - 14)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	99,26	1.191,12		3	50,000	M3	1,0000	Tram

Total	Murs de soterrani 01.04.02.03	1.191,12

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	03	FONAMENTACIÓ
Subcapítol	01	Riostres i bigues de fonamentació

1351B002 Execució de riostres i bigues de fonamentació, de formigó HA-25/B/20/XC2 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat segons necessitats i especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista. 86,597 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig general, fixació de punts i nivells de referència i traçat de les riostes i altres elements estructurals que es recolzin sobre les mateixes.
- P.P. Transport de la maquinària necessària.
- P.P. Excavació de rasa i pou de fins a 2,00 m de profunditat, en terreny segons estudi geotècnic, amb qualsevol maquinària necessària i càrrega mecànica sobre camió.
- P.P. Repàs de sòls i parets de rases, pous i recalçats.
- P.P. Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat.
- P.P. Muntatge i desmuntatge d'encofrat segons necessitats i especificacions de projecte.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Abocament, vibrat i curat de formigó per sabates HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, elaborat en central.
- P.P. Armadura per sabates i riostres AP500S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm 2. S'inclouen esperes, arrencades i part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors, solapaments i soldadura de les armadures.
- P.P. Ancoratge amb acer en barres corrugades de qualsevol diàmetre, amb perforació i injectat continu d'adhesiu d'aplicació unilateral de resines epoxi sense dissolvents, de dos components i baixa viscositat.
- P.P. Retirada i neteja dels encofrats.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la partida d'obra segons Código Estructural. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Volum amidat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica de projecte. (Quanties d'acer i formigó segons documentació gràfica de projecte). (P - 10)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Riostres i bigues de fonamentació 01.04.03.01**			**380,03**					

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	03	FONAMENTACIÓ
Subcapítol	02	Encepats i pilons CPI-8

E3E5B005 Execució de pilons barrinats de 45cm de diàmetre i formigonats pel tub central de la barrina en terreny segons estudi geotècnic, amb formigó HA-25/L/20/XC2 i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica d'acord amb la documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista. 561,000 m

L'empresa constructora haurà d'aportar la maquinària adequada per poder perforar els pilons fins a la profunditat indicada en el projecte, tenint en compte les característiques del terreny especificades en l'informe geotècnic.

Inclou:

- P.P. Replanteig de la ubicació dels eixos dels pilons i dels encepats.
- P.P. Desplaçament, muntatge i desmuntatge en l'obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons.
- P.P. Perforació en terreny segons informe geotècnic i formigonat simultani a l'extracció de la barrina de l'interior del terreny.
- P.P. Formigó per a pilons HA-25/L/20/XC2 elaborat en central, abocada a través del tub central de la barrina.
- P.P. Elaboració de la ferralla en taller industrial (tallat, doblegat i conformat). Amb acer AP500S en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm². S'inclouen esperes i part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors, solapaments i soldadura de les armadures.
- P.P. Col·locació de les armadures en el formigó fresc amb separadors homologats.
- P.P. Escapçat mecànic amb martell trencador del formigó contaminat existent a la part superior de l'estaca.
- P.P. Picat manual amb compressor portàtil de les restes del escapçat i doblegat i redreçat de les armadures.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives UNE-EN-1536, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament: Longitud amidada segons documentació gràfica de projecte, inrementadando el cant de l'encep que posteriorment es demolirà. (P - 319)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	24,00	99,26	2.382,24	3	78,600	M	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3V11A01	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882	31,00	40,32	1.249,92		31	0,000	Nul	1,0000	Tram

E3E5B006 Execució de pilons barrinats de 65cm de diàmetre i formigonats pel tub central de la barrina en terreny segons estudi geotècnic, amb formigó HA-25/L/20/XC2 i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica d'acord amb la documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista. 644,300 m

L'empresa constructora haurà d'aportar la maquinària adequada per poder perforar els pilons fins a la profunditat indicada en el projecte, tenint en compte les característiques del terreny especificades en l'informe geotècnic.

Inclou:

- P.P. Replanteig de la ubicació dels eixos dels pilons i dels encepats.
- P.P. Desplaçament, muntatge i desmuntatge en l'obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons.
- P.P. Perforació en terreny segons informe geotècnic i formigonat simultani a l'extracció de la barrina de l'interior del terreny.
- P.P. Formigó per a pilons HA-25/L/20/XC2 elaborat en central, abocada a través del tub central de la barrina.
- P.P. Elaboració de la ferralla en taller industrial (tallat, doblegat i conformat). Amb acer AP500S en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm². S'inclouen esperes i part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors, solapaments i soldadura de les armadures.
- P.P. Col·locació de les armadures en el formigó fresc amb separadors homologats.
- P.P. Escapçat mecànic amb martell trencador del formigó contaminat existent a la part superior de l'estaca.
- P.P. Picat manual amb compressor portàtil de les restes del escapçat i doblegat i redreçat de les armadures.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives UNE-EN-1536, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament: Longitud amidada segons documentació gràfica de projecte, inrementadando el cant de l'encep que posteriorment es demolirà. (P - 320)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	54,00	99,26	5.360,04		3	37,679	M	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J3V11A01	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882	32,00	40,32	1.290,24		32	0,000	Nul	1,0000	Tram

E3E5B008 Execució de pilons barrinats de 85cm de diàmetre i formigonats pel tub central de la barrina en terreny segons estudi geotècnic, amb formigó HA-25/L/20/XC2 i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica d'acord amb la documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista. 961,100 m

L'empresa constructora haurà d'aportar la maquinària adequada per poder perforar els pilons fins a la profunditat indicada en el projecte, tenint en compte les característiques del terreny especificades en l'informe geotècnic.

Inclou:

- P.P. Replanteig de la ubicació dels eixos dels pilons i dels encepats.
- P.P. Desplaçament, muntatge i desmuntatge en l'obra i retirada de l'equip de perforació per a pilons.
- P.P. Perforació en terreny segons informe geotècnic i formigonat simultani a l'extracció de la barrina de l'interior del terreny.
- P.P. Formigó per a pilons HA-25/L/20/XC2 elaborat en central, abocada a través del tub central de la barrina.
- P.P. Elaboració de la ferralla en taller industrial (tallat, doblegat i conformat). Amb acer AP500S en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm². S'inclouen esperes i part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors, solapaments i soldadura de les armadures.
- P.P. Col·locació de les armadures en el formigó fresc amb separadors homologats.
- P.P. Escapçat mecànic amb martell trencador del formigó contaminat existent a la part superior de l'estaca.
- P.P. Picat manual amb compressor portàtil de les restes del escapçat i doblegat i redreçat de les armadures.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives UNE-EN-1536, CTE,

NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament: Longitud amidada segons documentació gràfica de projecte, inrementadando el cant de l'encep que posteriorment es demolirà. (P - 321)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	132,00	99,26	13.102,32		3	22,036	M	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J3V11A01	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882	34,00	40,32	1.370,88		34	0,000	Nul	1,0000	Tram

135FB006 Execució de enceps, de formigó HA-25/B/20/XC2 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat segons necessitats i especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia segons documentació gràfica de projecte a comprovar pel contractista. 252,042 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig general, fixació de punts i nivells de referència i traçat dels enceps i altres elements estructurals que es recolzin sobre les mateixes.
- P.P. Transport de la maquinària necessària.
- P.P. Excavació de rasa i pou de fins a 2,00 m de profunditat, en terreny segons estudi geotècnic, amb qualsevol maquinària necessària i càrrega mecànica sobre camió.
- P.P. Repàs de sòls i parets de rases, pous i recalçats.
- P.P. Capa de neteja i anivellament de 10 cm de gruix de formigó HL-150/B/20 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat.
- P.P. Muntatge i desmuntatge d'encofrat segons necessitats i especificacions de projecte.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Formigó per enceps HA-25/B/20/XC2, de consistència tova i grandària màxima del granulat 20 mm, elaborat en central per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat.
- P.P. Armadura per a enceps AP500S d'acer en barres corrugades B500S de límit elàstic> = 500 N/mm 2. S'inclouen esperes, arrencades i part proporcional de retalls, mermes, armadures de muntatge i elements separadors, solapaments i soldadura de les armadures.

En general, s'inclouen tots els treballs necessaris per a la correcta execució de la partida d'obra, d'acord amb les normes CTE DB SE-C i NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Volum amidat sobre les seccions teòriques de l'excavació, segons documentació gràfica del projecte.
(P - 15)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	9,00	99,26	893,34		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Encepats i pilons CPI-8 01.04.03.02**			**25.740,53**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	01	Forjats de llosa massissa

145CB040 Execució de llosa massissa plana de 20cm de cantell, amb formigó HA-30/F/20/XC3 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat mitjançant sistema d'encofrat continu amb puntals, sotaponts metàl·lics i superfície encofrant per aconseguir un acabat superficial segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 86,810 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat.
- P.P. Muntatge del sistema d'encofrat de la llosa massissa, jàsseres planes. Tots els encofrats amb una superfície encofrant adeacuada per aconseguir un acabat superficial d'acord amb les especificacions de projecte.

- P.P. Arriostrament i apuntalament dels encofrats que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat dels mateixos.
- P.P. Replanteig de la geometria de la planta sobre l'encofrat.
- P.P. Elaboració de ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S en taller industrial (tall, doblegat i conformat) i col·locació en el seu lloc definitiu en l'obra sobre separadors homologats.
- P.P. Subministrament i col·locació de l'armat base, armat de reforç a negatiu i a positiu, cèrcols perimetrals, creuetes de punxonament, nervis embeguts, canvis de nivell
- P.P. Esperes de tots els elements estructurals que les necessitin d'acord amb les especificacions dels plànols d'estructures.
- P.P. Replanteig i col·locació de calaixos de fusta i de passa-tubs per al pas d'instal·lacions.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/F/20/XC3 per la llosa massissa, les jàsseres planes i les jàsseres de cantell.
- P.P. Reglejat i anivellament de la superfície superior de la llosa massissa.
- P.P. Desmuntatge i neteja de tots els sistemes d'encofrats.
- P.P. Reparació de defectes superficials que puguin aparèixer després de la retirada dels encofrats.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de Prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Superfície amidada en veritable magnitud des del model BIM, segons documentació gràfica de projecte, deduint el 100% dels buits. (P - 24)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

145CB038 Execució de llosa massissa plana de 20cm de cantell, amb formigó HA-30/F/10/XC1 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat mitjançant sistema d'encofrat continu amb puntals, sotaponts metàl·lics i superfície encofrant per aconseguir un acabat superficial segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 556,810 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat.
- P.P. Muntatge del sistema d'encofrat de la llosa massissa, jàsseres planes. Tots els encofrats amb una superfície encofrant adeacuada per aconseguir un acabat superficial d'acord amb les especificacions de projecte.
- P.P. Arriostrament i apuntalament dels encofrats que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat dels mateixos.
- P.P. Replanteig de la geometria de la planta sobre l'encofrat.
- P.P. Elaboració de ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S en taller industrial (tall, doblegat i conformat) i col·locació en el seu lloc definitiu en l'obra sobre separadors homologats.
- P.P. Subministrament i col·locació de l'armat base, armat de reforç a negatiu i a positiu, cèrcols perimetrals, creuetes de punxonament, nervis embeguts, canvis de nivell i esperes per escales.
- P.P. Esperes de tots els elements estructurals que les necessitin d'acord amb les especificacions dels plànols d'estructures.
- P.P. Replanteig i col·locació de calaixos de fusta i de passa-tubs per al pas d'instal·lacions.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/F/10/XC1 per a la llosa massissa, les jàsseres planes
- P.P. Reglejat i anivellament de la superfície superior de la llosa massissa.
- P.P. Desmuntatge i neteja de tots els sistemes d'encofrats.
- P.P. Reparació de defectes superficials que puguin aparèixer després de la retirada dels encofrats.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de Prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Superfície amidada en veritable magnitud des del model BIM, segons documentació gràfica de projecte, deduint el 100% dels buits. (P - 22)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	18,00	99,26	1.786,68		3	100,000	M3	1,0000	Tram

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

145CB035 Execució de llosa massissa plana de 25cm de cantell, amb formigó HA-30/F/20/XC1 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat mitjançant sistema d'encofrat continu amb puntals, sotaponts metàl·lics i superfície encofrant per aconseguir un acabat superficial segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 42,260 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat.
- P.P. Muntatge del sistema d'encofrat de la llosa massissa, jàsseres planes. Tots els encofrats amb una superfície encofrant adeacuada per aconseguir un acabat superficial d'acord amb les especificacions de projecte.
- P.P. Arriostrament i apuntalament dels encofrats que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat dels mateixos.
- P.P. Replanteig de la geometria de la planta sobre l'encofrat.
- P.P. Elaboració de ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S en taller industrial (tall, doblegat i conformat) i col·locació en el seu lloc definitiu en l'obra sobre separadors homologats.
- P.P. Subministrament i col·locació de l'armat base, armat de reforç a negatiu i a positiu, cèrcols perimetrals, creuetes de punxonament, nervis embeguts, canvis de nivell.
- P.P. Esperes de tots els elements estructurals que les necessitin d'acord amb les especificacions dels plànols d'estructures.
- P.P. Replanteig i col·locació de calaixos de fusta i de passa-tubs per al pas d'instal·lacions.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/F/20/XC1 per a la llosa massissa, les jàsseres planes i les jàsseres de cantell.
- P.P. Reglejat i anivellament de la superfície superior de la llosa massissa i de la llosa d'escala.
- P.P. Desmuntatge i neteja de tots els sistemes d'encofrats.
- P.P. Reparació de defectes superficials que puguin aparèixer després de la retirada dels encofrats.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de Prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Superfície amidada en veritable magnitud des del model BIM, segons documentació gràfica de projecte, deduint el 100% dels buits. (P - 20)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

145CB036 Execució de llosa massissa plana de 30cm de cantell, amb formigó HA-30/F/10/XC1 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat mitjançant sistema d'encofrat continu amb puntals, sotaponts metàl·lics i superfície encofrant per aconseguir un acabat superficial segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 188,330 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat.
- P.P. Muntatge del sistema d'encofrat de la llosa massissa, jàsseres planes. Tots els encofrats amb una superfície encofrant adeacuada per aconseguir un acabat superficial d'acord amb les especificacions de projecte.
- P.P. Arriostrament i apuntalament dels encofrats que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat dels mateixos.
- P.P. Replanteig de la geometria de la planta sobre l'encofrat.

- P.P. Elaboració de ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S en taller industrial (tall, doblegat i conformat) i col·locació en el seu lloc definitiu en l'obra sobre separadors homologats.
- P.P. Subministrament i col·locació de l'armat base, armat de reforç a negatiu i a positiu, cèrcols perimetrals, creuetes de punxonament, nervis embeguts, canvis de nivell i esperes per escales.
- P.P. Esperes de tots els elements estructurals que les necessitin d'acord amb les especificacions dels plànols d'estructures.
- P.P. Replanteig i col·locació de calaixos de fusta i de passa-tubs per al pas d'instal·lacions.
- P.P. Aplicació de líquid desencofrant.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/F/10/XC1 per a la llosa massissa, les jàsseres planes.
- P.P. Reglejat i anivellament de la superfície superior de la llosa massissa.
- P.P. Reparació de defectes superficials que puguin aparèixer després de la retirada dels encofrats.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de Prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: Superfície amidada en veritable magnitud des del model BIM, segons documentació gràfica de projecte, deduint el 100% dels buits. (P - 21)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	6,00	99,26	595,56		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Forjats de llosa massissa 01.04.05.01.01**			**2.977,80**					

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	02	Forjats de tipus UNIDOME

145C-B055 Ejecución de losa aligerada plana de 30cm de canto, con hormigón HA-30/F/10/XC3 elaborado en central y para cualquier medio de vertido y vibrado, aligeradores tipo UNIDOME XS-160 (190), encofrado mediante sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante para conseguir un acabado superficial según especificaciones de proyecto y acero en barras corrugadas B500S con una cuantía teórica según documentación gráfica a comprobar por el contratista. 916,500 m2

Incluye:
- P.P. Replanteo del sistema de encofrado, con despieze según planos de arquitectura.
- P.P. Montaje del sistema de encofrado de la losa maciza, incluyendo el encofrado de nervios o jácenas que descuelguen tanto por la cara inferior como por la cara superior de la losa.
- P.P. Montaje del sistema de enofrado de los pilares y pantallas del núcleo de ascensores.
- P.P. Encofrado visto mediante paneles fenólicos en las zonas según se indica en planos de arquitectura, con despiece según indicaciones de arquitectura.
- P.P. Arriostramientos y apuntalamientos del sistema de encofrado que sean necesarios para asegurar la estabilidad del mismo.
- P.P. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.
- P.P. Elaboración de ferralla mediante barras de acero corrugado B500S en taller industrial (corte, doblado y conformado) y colocación en su lugar definitivo en la obra sobre separadores homologados.
- P.P. Suministro y colocación del armado base, armado de refuerzo a negativo y a positivo, zunchos perimetrales, crucetas de punzonamiento, nervios embebidos, cambios de nivel y jácenas de canto, pilares y pantallas de núcleos.
- P.P. Suministro y colocación de elemento formador de huecos tipo UNIDOME XS-160 (190), incluyendo moldeador del hormigón, pieza aligeradora, barras de fijación, gancho Unifix y omegas de sujeción.
- P.P. Esperas de todos los elementos estructurales que las necesiten de acuerdo con las especificaciones de los planos de estructuras.
- P.P. Subministrament i col·locació de perns, plaques d'ancoratge i de perfils metàl·lics per a la formació de buits d'ascensors o qualsevol altre ús. Amb dues capes d'imprimació antioxidant.
- P.P. De tubos de espera para pasos de instalaciones/perforación a posterior con corona para pasos que no sea posible efectuar durante la ejecución del hormigonado.
- P.P. Replanteo y colocación de cajones de madera y de pasatubos para el paso de instalaciones.
- P.P. Puente de unión en juntas frías.
- P.P. Formación de junta de dilatación mediante plancha de poliestireno expandido.
- P.P. Aplicación de líquido desencofrante.
- P.P. Vertido, vibrado y curado del hormigón HA-30/F/10/XC3 para la losa maciza, hormigonado en dos fases continuas para evitar la flotación de los aligeradores, tal como se

indica en las instrucciones del fabricante UNIDOME.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/B/20/XC3 per als pilars, pantalles i nuclis d'ascensors.
- P.P. Regleado y nivelación de la superficie superior de la losa maciza.
- P.P. Desmontaje y limpieza del sistema de encofrado.
- P.P. Reparación de defectos superficiales que puedan aparecer tras la retirada del encofrado.

En general se incluyen todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad según normativas Código Estructural, CTE, NTE. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).

Criteri d'amidament de projecte: Superfície amidada en veritable magnitud des del model BIM, segons documentació gràfica de projecte, deduint el 100% dels buits. (P - 26)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	30,00	99,26	2.977,80		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

145C-B054 Ejecución de losa aligerada plana de 30cm de canto, con hormigón HA-30/F/12/XC1 elaborado en central y para cualquier medio de vertido y vibrado, aligeradores tipo UNIDOME XS-160 (190), encofrado mediante sistema de encofrado continuo con puntales, sopandas metálicas y superficie encofrante para conseguir un acabado superficial según especificaciones de proyecto y acero en barras corrugadas B500S con una cuantía teórica según documentación gráfica a comprobar por el contratista. 4.555,460 m2

Incluye:
- P.P. Replanteo del sistema de encofrado, con despieze según planos de arquitectura.
- P.P. Montaje del sistema de encofrado de la losa maciza, incluyendo el encofrado de nervios o jácenas que descuelguen tanto por la cara inferior como por la cara superior de la losa, los pilares y pantallas del núcleo de ascensores.
- P.P. Encofrado visto mediante paneles fenólicos en las zonas según se indica en planos de arquitectura, con despiece según indicaciones de arquitectura.
- P.P. Arriostramientos y apuntalamientos del sistema de encofrado que sean necesarios para asegurar la estabilidad del mismo.
- P.P. Replanteo de la geometría de la planta sobre el encofrado.
- P.P. Elaboración de ferralla mediante barras de acero corrugado B500S en taller industrial (corte, doblado y conformado) y colocación en su lugar definitivo en la obra sobre separadores homologados.
- P.P. Suministro y colocación del armado base, armado de refuerzo a negativo y a positivo, zunchos perimetrales, crucetas de punzonamiento, nervios embebidos, cambios de nivel y jácenas de canto, pilares y pantallas de núcleos.
- P.P. Suministro y colocación de elemento formador de huecos tipo UNIDOME XS-160 (190), incluyendo moldeador del hormigón, pieza aligeradora, barras de fijación, gancho Unifix y omegas de sujeción.
- P.P. Esperas de todos los elementos estructurales que las necesiten de acuerdo con las especificaciones de los planos de estructuras.
- P.P. De tubos de espera para pasos de instalaciones/perforación a posterior con corona para pasos que no sea posible efectuar durante la ejecución del hormigonado.
- P.P. Replanteo y colocación de cajones de madera y de pasatubos para el paso de instalaciones.
- P.P. Puente de unión en juntas frías.
- P.P. Formación de junta de dilatación mediante plancha de poliestireno expandido y conectores.
- P.P. Aplicación de líquido desencofrante.
- P.P. Vertido, vibrado y curado del hormigón HA-30/F/10/XC1 para la losa maciza, hormigonado en dos fases continuas para evitar la flotación de los aligeradores, tal como se indica en las instrucciones del fabricante UNIDOME.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/B/20/XC1 per als pilars, pantalles i nuclis d'ascensors
- P.P. Regleado y nivelación de la superficie superior de la losa maciza.
- P.P. Desmontaje y limpieza del sistema de encofrado.
- P.P. Suministro e instalación de viga metálica mediante perfiles de acero laminado S-275JR en huecos de ascensores (según documentación gráfica).
- P.P. Reparación de defectos superficiales que puedan aparecer tras la retirada del encofrado.
- P.P. Tratamiento anticarbonatación de los elementos de hormigón visto que queden expuestos a un ambiente exterior.

En general se incluyen todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de la unidad según normativas Código Estructural, CTE, NTE. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones).

Criteri d'amidament de projecte: Superfície amidada en veritable magnitud des del model BIM, segons documentació gràfica de projecte, deduint el 100% dels buits. (P - 25)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	138,00	99,26	13.697,88		3	100,000	M3	1,0000	Tram

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	82,25	82,25	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1,00	342,42	342,42	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	63,26	63,26	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	1,00	17,95	17,95	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	1,00	56,13	56,13	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	1,00	28,29	28,29	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Forjats de tipus UNIDOME 01.04.05.01.02**			**17.265,98**					

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	04	Jàsseres de cantell

1453B035 Execució de jàssera de cantell de directriu recta, amb formigó HA-30/F/10/XC4 elaborat en central i per qualsevol mitjà d'abocament i vibrat, encofrat segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 16,531 m3

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat.
- P.P. Muntatge del sistema d'encofrat, amb una superfície encofrant per aconseguir un acabat superficial d'acord amb les especificacions de projecte (acabat 1ª classe)
- P.P. Traves i apuntalaments del sistema d'encofrat que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat del mateix.
- P.P. Aplicació del líquid desencofrant en la superfície de tots els encofrats.
- P.P. Elaboració de la ferralla mitjançant barres d'acer corrugat B500S en taller (tall, doblegat i conformat) i col·locació en la seva posició definitiva en obra mitjançant separadors homologats.
- P.P. Abocament, vibrat i curat del formigó HA-30/F/10/XC4.
- P.P. Desmuntatge i neteja del sistema d'encofrats per a les jàsseres de cantell.

- P.P. Reparació de qualsevol desperfecte superficial que pugui aparèixer després de la retirada dels encofrats.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat d'obra segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de Prestacions).

Criteri d'amidament de projecte: m3 realment executats segons les especificacions de la DT. (P - 16)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	150,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	150,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	150,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	150,0000	Global
Total	**Jàsseres de cantell 01.04.05.01.04**			**297,78**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	05	Escales

145CB033 Formació d'escala mitjançant llosa massissa de 18cm de gruix per trams inclinats i horitzontals, de formigó armat HA-30/B/20/XC3 elaborat en central i per a qualsevol mitjà d'abocament, vibrat, encofrat segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 28,336 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat de les escales.
- P.P. Muntatge i desmuntatge d'encofrat segons especificacions de projecte i per a qualsevol tipus d'acabat superficial.
- P.P. Traves i apuntalaments del sistema d'encofrat que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat del mateix.
- P.P. Formigó per a lloses inclinades i horitzontals HA-30/B/20/XC3.
- P.P. Muntatge i col·locació de les armadures amb acer en barres corrugades B500S i col·locades mitjançant l'ús de separadors homologats.
- P.P. Formació de esglaonat de formigó armat.
- P.P. Arrencada d'escala mitjançant mur de formigó HA-30/B/20/XC3, amb acer en barres corrugades B 500 S, encofrat segons especificacions de projecte.
- P.P. Neteja dels encofrats de les escales.
- P.P. Reparació de qualsevol desperfecte superficial que pugui aparèixer després de la retirada de l'encofrat.
- P.P. Paret estructural per a revestir de fàbrica de maó de 14 cm de gruix, amb maons perforats de 290x140x100mm, col·locat amb morter de ciment.

Criteri d'amidament: m2 de projecció en planta.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de la llosa, esglaonat i muret d'arrencada, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descarrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de llits de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

En general s'inclouen tots els treballs, medis auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

(P - 19)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global

145CB032 Formació d'escala mitjançant llosa massissa de 18cm de gruix per trams inclinats i horitzontals, de formigó armat HA-25/B/20/XC1 elaborat en central i per a qualsevol mitjà d'abocament, vibrat i encofrat segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 56,672 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat de les escales.
- P.P. Muntatge i desmuntatge d'encofrat segons especificacions de projecte i per a qualsevol tipus d'acabat superficial.
- P.P. Traves i apuntalaments del sistema d'encofrat que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat del mateix.
- P.P. Formigó per a lloses inclinades i horitzontals HA-25/B/20/XC1.
- P.P. Muntatge i col·locació de les armadures amb acer en barres corrugades B500S i col·locades mitjançant l'ús de separadors homologats.
- P.P. Formació de esglaonat de formigó armat.
- P.P. Neteja dels encofrats de les escales.
- P.P. Reparació de qualsevol desperfecte superficial que pugui aparèixer després de la retirada de l'encofrat.
- P.P. Tractament específic per a la protecció del formigó conforme a les normes de la sèrie UNE-EN 1504-2 que garanteixi la durabilitat de les armadures davant la corrosió
- P.P. Paret estructural per a revestir de fàbrica de maó de 14 cm de gruix, amb maons perforats de 290x140x100mm, col·locat amb morter de ciment.

Criteri d'amidament: m2 de projecció en planta.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de la llosa, esglaonat i muret d'arrencada, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descarrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i

minves.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de llits de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

En general s'inclouen tots els treballs, medis auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

(P - 18)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00		1	40.000,000	KG	1,0000	Global

145CB031 Formació d'escala mitjançant llosa massissa de 20cm de gruix per trams inclinats i horitzontals, de formigó armat HA-25/B/20/XC1 elaborat en central i per a qualsevol mitjà d'abocament, vibrat i encofrat segons especificacions de projecte i acer en barres corrugades B500S amb una quantia teòrica segons documentació gràfica a comprovar pel contractista. 92,708 m2

Inclou:

- P.P. Replanteig del sistema d'encofrat de les escales.
- P.P. Muntatge i desmuntatge d'encofrat segons especificacions de projecte i per a qualsevol tipus d'acabat superficial.
- P.P. Traves i apuntalaments del sistema d'encofrat que siguin necessaris per assegurar l'estabilitat del mateix.
- P.P. Formigó per a lloses inclinades i horitzontals HA-25/B/20/XC1.
- P.P. Muntatge i col·locació de les armadures amb acer en barres corrugades B500S i col·locades mitjançant l'ús de separadors homologats.
- P.P. Suministre i col·locació de biga metàl·lica amb perfils d'acer laminat S-275JR com a sistema de suport de replans (según documentación gráfica).
- P.P. Formació de esglaonat de formigó armat.
- P.P. Arrencada d'escala mitjançant mur de formigó HA-25/B/20/XC1, amb acer en barres corrugades B 500 S, encofrat segons especificacions de projecte.
- P.P. Neteja dels encofrats de les escales.
- P.P. Reparació de qualsevol desperfecte superficial que pugui aparèixer després de la retirada de l'encofrat.
- P.P. Tractament específic per a la protecció del formigó conforme a les normes de la sèrie UNE-EN 1504-2 que garanteixi la durabilitat de les armadures davant la corrosió
- P.P. Paret estructural per a revestir de fàbrica de maó de 14 cm de gruix, amb maons perforats de 290x140x100mm, col·locat amb morter de ciment.

Criteri d'amidament: m2 de projecció en planta.

La quantia d'acer inclou l'acer propi de la llosa, esglaonat i muret d'arrencada, amb la part proporcional de retalls, armadures de muntatge i elements separadors, cavalcaments i soldadura de les armadures. Per a l'acer s'inclouen les ajudes per a descarrega, neteja de cavalcaments i armadures a col·locar, muntatge i lligat de les armadures.

En el formigó s'inclouen els additius necessaris per obtenir un formigó sense fissuració, reg del suport, vigilància de l'encofrat, vibrat i vigilància del formigó, formació de junts i anivellat de l'acabat, curat, protecció del formigó, regs intermitents després del formigonat, remat de coronació segons indicacions de projecte, tractament dels junts de treball i minves.

En l'encofrat s'inclou la neteja dels taulers abans de col·locar-los, l'apuntalament i la trava necessaris, col·locació de llits de repartiment sota l'apuntalament, aplicació de desencofrant, replanteig del límit del formigonat i realització de junts de construcció.

En general s'inclouen tots els treballs, medis auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons normatives Código Estructural, CTE, NTE. Components del formigó amb marcatge CE i DDP (Declaració de prestacions).

(P - 17)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	3,00	99,26	297,78		3	100,000	M3	1,0000	Tram

J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	82,25	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B22304	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	342,42	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	63,26	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1	0,00	17,95	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2A205	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2	0,00	56,13	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068	0,00	28,29	0,00	1	40.000,000	KG	1,0000	Global
Total	**Escales 01.04.05.01.05**			**893,34**					

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	Estructura metàl·lica
Sucapítol	01	Pilars

E441B076 Acer S275J0H per a pilars formats per peça simple, amb perfils laminats en calent de la sèrie BUITS, treballat a taller, col·locats mitjançant unions soldades o cargolades, segons documentació gràfica de projecte. 2.653,176 kg

Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements.

Inclou:

- P.P. Mecanitzat de perfils en taller.
- P.P. Tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte.
- P.P. Cargols necessaris segons especificacions de projecte.
- P.P. Elements auxiliars necessaris per a la fabricació de l'estructura metàl·lica.

- P.P. Plaques per a unions, rigiditzadors i carteles metàl·liques necessàries segons documentació gràfica de projecte.
- P.P. Plaques d'ancoratge col·locades sobre el forjat o fonamentació.
- P.P. Ataconat inferior de les plaques d'ancoratge amb morter Grout sense retracció.
- P.P. Armadura necessària per a les plaques d'ancoratge, mitjançant barres d'acer corrugat B500S prèviament soldades a la placa d'ancoratge, o mecanitzades per a la seva col·locació mitjançant cargols.
- P.P. Transport i desplaçament dels equips de muntatge.
- P.P. Ajudes al muntatge de l'estructura, incloent grues i qualsevol tipus de maquinària que sigui necessària.
- P.P. Control de qualitat i assaigs necessaris per garantir la classe d'execució assiganda al projecte.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons Código Estructural.

Es determina una classe d'execució EXC02 i una classe d'exposició tipus C3 per a tots els elements segons Codi Estructural.

Criteri d'amidament de projecte: kg realment executats segons les especificacions de la DT. Queda inclòs en el preu de la partida l'increment de pes a causa del excés de laminació, així com les retallades i escapçadures dels perfils metàl·lics.
(P - 323)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441K108	1/2 Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23278, UNE-EN ISO 23277	6,00	399,00	2.394,00		1	500,000	KG	1,0000	Tram
J441M104	Jornada per a revisió documental del material base i d'aportació de les soldadures i de la qualificació de procediments de soldeig i dels soldadors que intervenen a l'obra, segons les normes UNE-EN 1090-1:2011, UNE-EN 1090-2:2011 + A1, UNE-EN ISO 15614-1:2004, UNE-EN ISO 15609-1:2005 i UNE-EN 287-1:2004/A2:2006.	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**Pilars 01.04.05.02.01**			**2.994,00**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	Estructura metàl·lica
Sucapítol	03	Creuetes

E444B078 Acer S275JR per a creuetes formades per peça simple, amb perfils laminats en calent de la sèrie HEB, IPN o IPE, treballat a taller, col·locades mitjançant unions soldades o cargolades, segons documentació gràfica de projecte. 2.307,604 kg

Els elements arribaran a obra amb el tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte. Totes les unions entre elements han de tenir la mateixa protecció que els perfils, de manera que en obra es realitzaran els repassos necessaris en els casos d'una mecanització ´´in situ´´ o soldadura entre elements.

Inclou:

- P.P. Mecanitzat de perfils en taller.
- P.P. Tractament necessari per garantir els criteris de durabilitat establerts en projecte.
- P.P. Cargols necessaris segons especificacions de projecte.
- P.P. Elements auxiliars necessaris per a la fabricació de l'estructura metàl·lica.
- P.P. Plaques per a unions, rigiditzadors i carteles metàl·liques necessàries segons documentació gràfica de projecte.
- P.P. Transport i desplaçament dels equips de muntatge.
- P.P. Ajudes al muntatge de l'estructura, incloent grues i qualsevol tipus de maquinària que sigui necessària.
- P.P. Control de qualitat i assaigs necessaris per garantir la classe d'execució assiganda al projecte.

En general s'inclouen tots els treballs, mitjans auxiliars i materials que siguin necessaris per a la correcta execució i acabat de la unitat segons Código Estructural.

Es determina una classe d'execució EXC02 i una classe d'exposició tipus C3 per a tots els elements segons Codi Estructural.

Criteri d'amidament de projecte: kg realment executats segons les especificacions de la DT. Queda inclòs en el preu de la partida l'increment de pes a causa del excés de laminació, així com les retallades i escapçadures dels perfils metàl·lics.
(P - 325)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441K108	1/2 Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23278, UNE-EN ISO 23277	5,00	399,00	1.995,00		1	500,000	KG	1,0000	Tram
Total	**Creuetes 01.04.05.02.03**			**1.995,00**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	Estructura metàl·lica
Sucapítol	04	Ignifugació estructura metàl·lica

E894B081 Pintat complet mitjançant pintura intumescent, amb una capa d'imprimació per a pintures intumecents i capes de pintura intumecent fins aconseguir les micres necessàries, per garantir el compliment d'una resistència al foc R-xxx dels perfils d'acer. 0,000 m2

El color i acabat superficial de la pintura segons especificacions de projecte i indicacions de la D.F.

Els elements d'imprimació, pintures i vernissos utilitzats han de complir els continguts límits de components orgànics volàtils (COV) que estableix l'annex II de la directiva 2004/42 / CE sobre pintura decoratives i hauran estat assajades d'acord amb la norma UNE EN 11890- 2: 2006.

La partida inclou la part proporcional dels mitjans auxiliars necessaris per a la correcta execució de la totalitat dels treballs. (P - 345)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15	0,00	14,90	0,00		5	0,000	Nul	1,0000	Tram

E894B082 Projectat complet d'estructura metàl·lica mitjançant morter ingífug de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements lineals, amb el gruix necessari per garantir el compliment d'una resistència al foc R-xxx dels perfils d'acer. 0,000 m2

La partida inclou la part proporcional dels mitjans auxiliars necessaris per a la correcta execució de la totalitat dels treballs. (P - 346)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J7C1R70V	Control del gruix amb un punxó d'acer d'una mostra d'escuma de poliuretà, segons ORDRE 29/7/1994	0,00	23,50	0,00		10	0,000	Nul	1,0000	Tram
Total	**Ignifugació estructura metàl·lica 01.04.05.02.04**			**0,00**						

Obra 01 PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema 05 SISTEMA ENVOLVENT
Capítol 02 SOLERES i FORJATS SANITARIS

P93M-LN73 Solera de formigó per armar amb additiu hidròfug HA - 30 / F / 20 / XC3 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.55, de gruix 25 cm, abocat amb bomba (P - 758) 1.524,560 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3	12,00	99,26	1.191,12		3	500,000	M2	1,0000	Tram
Total	**SOLERES i FORJATS SANITARIS 01.05.02**			**1.191,12**						

Obra 01 PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema 05 SISTEMA ENVOLVENT
Capítol 03 FAÇANES

E7CDXA01 XA-01. Subministrament i col·locació de sistema d'aïllament tèrmic per l'exterior (SATE) tipus webertherm acústic o equivalent amb aïllament exterior per a suport de revestiment prim, amb planxa de poliestirè expandit (EPS) de 100 mm de gruix, de resistència tèrmica entre 2,647 i 2,432 m2.K / W, fixada mecànicament amb morter de ciment i tac i suport de niló, i revestida amb morter de ciment per a ús corrent amb malla de fibra de vidre revestida de PVC, de dimensions 4 x 4 mm, acabat webertene advance M amb arrebossat amb morter al siloxà de capa fina d' 1mm, de color blanc, col·locat manualment, amb part proporcional de protecció d'aresta i cantoneres. 1.521,273 m2

S'inclou:
- Aïllament en la horitzontal sota forjats indicats a la documentació gràfica, amb plaques de poliestirè extrusionat amb una conductivitat tèrmica entre 2,647 i 2,432 m2.K / W de 100 mm de gruix, amb cares llises, col·locades fixades al forjat amb fixacions específiques.
- Girs als ampits i brancals de finestres.
- Segellat de juntes de dilatació verticals de façanes de 20 mm d'amplada amb un fons de 10 mm sobre fons de juntes i cordó realitzat amb segellant de poliuretà monocomponent.
- Formació de juntes segons indicacions de la direcció facultativa.
- Replanteig.
- Neteja del parament un cop acabat.
- Tots els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment acabada, segons plànols de detalls, documentació de projecte i prescripcions de la DF.

(P - 337)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

JA11210C	Determinació de l'estanqueïtat a l'aigua i classificació d'una finestra o balconera, segons la norma UNE-EN 1027 i UNE-EN 12208	1,00	1.187,42	1.187,42	Si	1	0,000	1,0000	Tram

P654-XF01 XF-01. Sistema de façana lleugera Aquapanel tipus XF-01 15 Aquapanel/100/12,5+15, formada per una placa Aquapanel Outdoor de 12,5 mm de gruix, cargolada des del costat exterior a una estructura metàl·lica d'acer Z450 galvanitzat normal de canals horitzontals de 100x40x0,7 mm , ancorats a la part superior i inferior dels forjats i muntants verticals de 100x50x0,7 mm amb una modulació de 400 mm entre eixos, de canal a canal i disposició normal "N"; una placa Estàndard (N) de 12,5mm de gruix, 1 placa Estàndar (N) de 15 mm de gruix + Aluminio Tipo A+AL, que es cargolen des del costat interior a la mateixa estructura. 86,916 m2

- 1 placa de ciment portland tipus Aquapanel Outdoor de 15 mm de gruix.
- Estructura de muntants de xapa d'acer galvanitzat de 100 mm de gruix, col·locats cada 400 mm amb fixacions d'acer.
- Estructura de canals de xapa d'acer galvanitzat de perfils de 100 mm
- Una manta de panell rìgid de llana de roca, de 100 mm de gruix, densitat mínima de 66 a 85 kg/m3 i amb una conductivitat tèrmica <= 0.034 W/mK i resistència tèrmica >= 1,622 m2·K/W.
- 1 placa de cartó-guix tipus estàndar (N) de 12,5 mm de guix
- Làmina d'alumini Tipo A+AL
- 1 placa de cartó-guix tipus estandar (N) de 15 mm de gruix

S'inclou la part proporcional de trobades entre marcs, envans, remats, rejuntats amb pasta de juntes específica, cintes de juntes i guarda cantells i juntes acústiques de feltre. També queden incloses totes les perforacions per a pas d'instal·lacions, caixes de registre i mecanismes, punts de llum, passos per a suport de material sanitari, formació de fornícules i tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 701)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JA11210C	Determinació de l'estanqueïtat a l'aigua i classificació d'una finestra o balconera, segons la norma UNE-EN 1027 i UNE-EN 12208	1,00	1.187,42	1.187,42	Si	1	0,000		1,0000	Tram

P6126-XF10 XF10. Execució de fulla exterior de tancament amb fàbrica de maó ceràmic massís cara vista PIERA ECOMANUAL Levante de 24x11,5x3,7 cm, col·locat amb aparell a soga (1/2 peu de gruix), rebut amb morter de ciment M5 (mínim) subministrat a granel , amb espessor de juntes comprès entre 8 mm i 15 mm, amb un refonut màxim de 5 mm, armat homogeni amb armadura de tendel, FISUFOR® PLUG d'acer amb acabat epoxi amb separació màxima en vertical de 600mm i dues filades a sobre carregadors i dues filades a sota de l'ampit, gruix mínim de recobriment de morter respecte a l'exterior 15mm, recobriment mínim del morter per sobre del murfort de 2mm, el solapament serà com a mínim igual a 0,4 vageades l'alçada de les peces i no menor a 40mm. S'inclou les fixacions de la paret de fabrica a l'estructura de formigó armat i a la subestructura d'acer, i/ancoratges d'acer inoxidable, tipus GEOANC®, rebuts en elements estructurals de formigó amb tacs d'expansió M6, Fischer FNA II 6x30/5, disposats als pilars de façana cada 48 cm (12 filades), perfils auxiliar verticals (GEOPOST®). 404,376 m2

S'inclouen muntants verticals amb perfils tubulars de 80x80 als brancals de les finestres per la subjecció de la paret d'obra vista.

S'inclouen juntes de dilatació cada 15ml segons detalls constructius segellats amb massilla elastòmera monocomponent a base de poliuretà, sobre cordó de polietilè expandit de cel·les tancades, de secció circular; acabat mitjançant allisat del material amb espàtula.

S'inclou replanteig, anivellament i aplomat, peces especials i armadura de reforç en buits i en cantonades, claus de lligat, Perfileria Auxiliar tant vertical com horitzontal segons

Projecte, brancals i mochetas, execució de trobades i punts singulars, enjarges, minves i trencaments, rejuntat, juntes de dilatació vertical i juntes horitzontals, neteja final de la fàbrica executada, tots els materials i mitjans auxiliars per deixar la partida completament acabada, segons CTE i DAU 12/076 i indicacions de DF.
(P - 689)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JA11210C	Determinació de l'estanqueïtat a l'aigua i classificació d'una finestra o balconera, segons la norma UNE-EN 1027 i UNE-EN 12208	1,00	1.187,42	1.187,42	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**FAÇANES 01.05.03**			**3.562,26**						

Obra 01 PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema 05 SISTEMA ENVOLVENT
Capítol 04 COBERTES

E511HC01 Formació d'acabat de coberta tipus HC-01 amb paviment sobre plots formada per: 240,700 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de contingut en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb remunta de laterals en trobades de paraments verticals de 20 cm sobre cota de capa de protecció d'acabat. Prèvia imprimació del suport amb resina de poliuretà i polit de la superficie. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricant i disposarà de DITE i garantia d'estanquitat.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament.
- Capa de protecció de morter de ciment, de 5 cm de gruix, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra. Armat amb malla electrosoldada # 20x20 D5:5.
- Capa separadora geotèxtil 200 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament.
- Paviment de terratzo per a exteriors, marca Pujol model Ornamental, acabat granallat, de dimensions 40x40x3,5 cm

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'hi inclou replanteig i marcatge de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 330)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	3,00	455,68	1.367,04	3	0,000	Nul	1,0000	Tram

E511HC02 Formación de cubierta tipo HC-02 Coberta plana transitable, acabat amb paviment de terratzo,amb impermeabilització i aïllament tèrmic, formada per: 28,670 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de ontenido en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb remunta de laterals en trobades de paraments verticals de 20 cm sobre cota de capa de protecció d'acabat. Prèvia emprimació del suport amb resina de poliuretà. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricador i disposarà de DIGUES-TE i garantia decennal d'estanquitat.
- Capa separadora geotèxtil 200 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament.
- Capa de protecció de morter de ciment, de 5 cm de gruix, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, i 7,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra. Armat amb malla electrosoldada # 20x20 D5:5.
- Paviment de terratzo per a exteriors, marca Pujol model Ornamental, acabat granallat, de dimensions 40x40x3,5 cm

S'inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricador i la DF. (P - 331)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	3,00	455,68	1.367,04		3	0,000	Nul	1,0000	Tram

15112226 Formació de coberta tipus HC-03 plana amb acabat de graves, formada per: 1.132,620 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de contingut en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb remunta de laterals en trobades de paraments verticals de 20 cm sobre cota de capa de protecció d'acabat. Prèvia imprimació del suport amb resina de poliuretà. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricant i disposarà de DITE i garantia d'estanquitat.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament.
- Aïllament amb plaques de poliestirè extruït XPS de conductivitat tèrmica 0,036 W/m2K,amb 10 cm de guix, amb cares llises i cants encadellats, col·locat no adherit.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament.
- Capa de protecció de cants rodat, 10cm de gruix, de tamany entre 16-32 mm.

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 27)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

1511HC02 Formació de revestiment tipus HC04 amb poliurea vista, formada per: 127,150 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de contingut en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb acabat amb revestiment protector alifatic a base de poliuretá combinat amb microesferes. Prèvia imprimació del suport amb resina de poliuretà. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricant i disposarà de DITE i garantia d'estanquitat.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, preparació de suport, mitjescanyes, remats, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 28)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

E511HC05 Formació de coberta tipus HC-05 plana invertida, pendent 0%, enjardinada intensiva, amb aïllament, formada per: 29,520 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de ontenido en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb remunta de laterals en trobades de paraments verticals de 20 cm sobre cota de capa de protecció d'acabat. Prèvia emprimació del suport amb resina de poliuretà. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricador i disposarà de DIGUES-TE i garantia decennal d'estanquitat.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament
- Aïllament amb plaques de poliestirè extruït XPS de conductivitat tèrmica 0,036 W/m2K,amb 10 cm de guix, amb cares llises i cants encadellats, col·locat no adherit.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament
-Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit, amb nòduls de 8 mm d'altura aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 390 kN/m², adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal.
- Làmina anti-arrels formada per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m²
- Capa de 10cm de còdols rentats.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit de fibra sintètica a base de fil continu de polipropilè unit tèrmicament, tipus ROOFTEX de la marca TEXSA o equivalent a definir per la DF.
- Substrat de terra vegetal de 20 cm de gruix estesa amb mitjans manuals.
- Aportació i plantació en massa de planta de grandària petita a definir per la DF, en terreny preparat sense arracada ni obstacles, i amb primer reg.

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricador i la DF. (P - 332)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68	Si	1	0,000		1,0000	Tram

E511HC06 Formació de coberta tipus HC-06 plana invertida, pendent 0%, enjardinada intensiva, amb aïllament, formada per: 151,740 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de ontenido en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb remunta de laterals en trobades de paraments verticals de 20 cm sobre cota de capa de protecció d'acabat. Prèvia emprimació del suport amb resina de poliuretà. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricador i disposarà de DIGUES-TE i garantia decennal d'estanquitat.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit a base de fil continu de polipropilè unit mecànicament
-Làmina drenant nodular de polietilè d'alta densitat, amb un geotèxtil de polipropilè adherit, amb nòduls de 8 mm d'altura aproximada i una resistència a la compressió aproximada de 390 kN/m², adherida amb morter adhesiu sobre parament horitzontal.
- Làmina anti-arrels formada per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 350 a 400 g/m²
- Capa de 10cm de còdols rentats.
- Capa separadora geotèxtil 300 g/m² permeable d'alta resistència a l'esquinçament i al punxonament de tèxtil no teixit de fibra sintètica a base de fil continu de polipropilè unit tèrmicament, tipus ROOFTEX de la marca TEXSA o equivalent a definir per la DF.
- Substrat de terra vegetal de 20 cm de gruix estesa amb mitjans manuals.
- Aportació i plantació en massa de planta de grandària petita a definir per la DF, en terreny preparat sense arracada ni obstacles, i amb primer reg.

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricador i la DF. (P - 333)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	2,00	455,68	911,36	2	0,000	Nul	1,0000	Tram

E511DB25 Formació de coberta tipus HC-07. Coberta plana, machembrat sense aïllament 26,970 m2

- Formació d'estructura de maó encadellat simple segun mesures de patis, atorgant arracada entre l'1% i el 5%; pres amb morter mixt.
- Capa de protecció sota estuctura mitjançant capa de compressió de 8 cm, de formigó armat HA-25/b/20/IIa, armada amb malla electrosoldada #20x20:8
- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de contingut en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície, amb acabat amb revestiment protector alifatic a base de poliuretá combinat amb microesferes. Prèvia imprimació del suport amb resina de poliuretà. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricant i disposarà de DITE i garantia d'estanquitat.

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricador i la DF. (P - 329)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68		1	0,000	Nul	1,0000	Tram

E511HC09 Formació de coberta tipus HC-09. Coberta plana, taullel marí sense aïllament 3,020 m2

- Formació d'estructura de taullel marí, de 19 mm de gruix, col·locat sobre tancament i rastrellat del mateix material, amb fixaxions mecàcniques d'acer inoxidable.
- Acabat de xapa plegada d'alumini, lacat texturitzat color P7030T.

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricador i la DF. (P - 334)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul

J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68	Si	1	0,000	1,0000	Tram

1511HC10 Formació de revestiment tipus HC10 amb poliurea no vista, formada per: 196,230 m2

- Impermeabilització de cobertes amb membrana líquida de poliurea 100% pura, de dos components, lliure de dissolvents i plastificants, amb 100% de contingut en sòlids, projecció en calenta, en tota la seva superfície. El sistema emprat s'aplicarà segons directrius del fabricant i disposarà de DITE i garantia d'estanquitat.

S'hi inclou part proporcional de:
- Peces especials per a remats, encontres i fixacions.
- Remat de mimbel contra parament.
- Tots els elements i mateirals especificats a la documentació gràfica.

S'inclou replanteig i marcat de nivells d'acabat, neteja final i tots els materials, preparació de suport, mitjescanyes, remats, mitjans auxiliars i treballs necessaris perquè la partida d'obra compleixi amb les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 29)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J5V11253	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final.	1,00	455,68	455,68		1	0,000	Nul	1,0000	Tram
Total	**COBERTES 01.05.04**			**6.379,52**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	05	SISTEMA ENVOLVENT
Capítol	06	FUSTERIES EXTERIORS
Subcapítol	04	SERRALLERIA

EAVJKS02 Subministrament i col·locació de tancament de tipus KS-02, a base de perfils tubulars alumini extrusionat, de dimensió 50x50x2 mm i 110 cm d'alçada, col·locades amb fixacions mecàniques sobre pletina perimetral d'acer galvanitzat de dimensions 50x10 mm, amb intereix de 10 cm segons documentació gràfica. Alumini lacat texturitzat color P7030T. 130,440 m

Inclou subestructura de suport i fixació segons detalls de projecte. Els caragols serà d'acer inoxidable si uneix alumini amb alumini o d'acer amb tractament Deltatone si és alumini amb acer. Fins i tot perfils d'alumini en rematades i tapat de seccions de tubulars. Tots els perfils d'acer tindrà protecció antioxidant de galvanització en calenta amb un gruix mitjà de 70 micres.

Tots els elements de serralleria es consideren complets, d'acord amb esquemes, detalls i plec de condicions tècniques del projecte i indicacions de la DF, i inclou tots els mecanismes, elements i/o components necessaris per a la seva correcta col·locació i funcionament. Inclou mitjos auxiliars necessaris per a la seva instal·lació. (P - 361)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2B101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos dur sobre barana, segons la norma UNE 85238	1,00	436,54	436,54	Si	1	0,000		1,0000	Tram
Total	**SERRALLERIA 01.05.06.04**			**436,54**						

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	06	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR
Capítol	02	FUSTERIA INTERIOR
Subcapítol	04	SERRALLERIA INTERIOR

PB13-FS01 FS-01. Subministrament i col·locació de barana d'escales d'acer esmaltat, formada per: 66,160 m

Ubicació: en escales interiors i exteriors.
Barana de 150 cm d'alçada total (travesser superior instal·lat a 110 cm d'acabat), formada per bastidor perimetral de platina d'acer de 50x6mm (cada 1,5m se sumarà una platina vertical de les mateixes característiques per rigiditzar el conjunt) interior de bastidor quallat de barres d'acer de Ø10mm cada 11cm, i pletina-tapa de llosa d'escala de 40cm d'alçada i 5mm d'espessor, tot això soldat entre si formant un cos, i subjecció al cantell del forjat mitjançant barres ocultes.
ACABAT: acer per esmaltar color a definir per la DF, amb imprimació prèvia necessària anticorrosió. Segons documentació gràfica de detalls constructius. Passamans tubular comptat en partida complementària.

Inclou reforç en interior d'envà per a fixació de barana, de mesures a definir per la DF.

Tots els elements de serralleria es consideren complets, d'acord amb esquemes, detalls i plec de condicions tècniques, prescripcions del fabricant i la DF.

Les dimensions del buit s'hauran de comprovar a obra.
(P - 846)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238	2,00	436,54	873,08	Si	2	0,000	Nul	1,0000	Tram
Total	**SERRALLERIA INTERIOR 01.06.02.04**			**873,08**						

Obra 01 PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema 07 SISTEMA D'ACABATS INTERIORS
Capítol 01 PAVIMENTS

P9PA-PA02 PA-02. Submnistrament i col·locació de paviment vinílic estanc i antirelliscant classe C3 amb tetons en superfície, REF IQ GRANIT MULTISAFE-GRANIT YELLOW BEIGE 0744 de TARKETT o equivalent: 373,530 m2
UBICACIÓ: en banys d'habitacions i d'espais comuns amb dutxa, en zona de dutxes de vestuaris.
DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic homogeni, estanc i amb alta resistència al ús, esgarrapades i taques, així com al creixement de bacteries, acabat amb tetons en superfície per dotar-lo de baix risc al lliscament.
FORMAT I ACABAT: de la firma Tarkett model IQ Granit Multisafe o equivalent, color GRANIIT YELLOW BEIGE 0744, format en ROTLLO de 2,5 mm de gruix i en rotllos 2 m d'ample.
CARACTERÍSTIQUES: Rebut amb adhesiu unilateral amb panells invertits i amb juntes soldades en calent amb cordó de soldadura. Inclòs part proporcional d'escocia de pvc de 30 x 30 mm., en els angles interiors el tall se realizarà a 45º i en els angles exteriores en forma de "V" a 45º a ambdòs parts de l'angle, amb una inclinació de la solera mínima de un 2% a quatre aigües. La solera no ha de tenir una humitat superior al 3%. S'aplicarà capa de pasta allisadora, incorporant un embornal de sortida horitzontal o vertical, amb un cabal de tres litres per segon. Rentat de paviment, inclòs transport i mermes.Construït segons normes del fabricant ISO 9001 y ISO 14001 . Realitzat per instal·lador homologat amb garantía 10 anys.
REMAT PERIMETRAL: S'inclou part proporcional de remunta en perímetre en mitja canya i fins a 20cm, amb perfil superior d'alumini d'encontre amb enrajolat. JUNTES: transició oculta sota portes tipus Novotapajuntas NDAS en alumini anoditzat plata mate.
REACCIÓ AL FOC: Bfls1
R. LLISCAMENT: Classe C3

S'nclou part proporcional de formació de sòcol de mitja canya amb el mateix acabat.

S'inclouen tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF.
(P - 763)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	78,50	78,50		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic

P9PA-PA03 PA-03. Subministrament i col·locació de paviment vinílic en zones de servei, relliscament C2 , REF SAFETRED UNIVERSAL PLUS - MOON DE TARKETT o equivalent: 120,330 m2
UBICACIÓ: en circulacions i espais de servei, i zones sense dutxes de lavabos comuns en plantes pis.
DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic heterogeni compacte en rotlles de 2m d'ample i 2,5 mm de gruix, pes de 3.850g/m².
FORMAT I ACABAT: de la firma Tarkett model SAFETERED UNIVERSAL PLUS - MOON, format en rotlle de 2,5 mm de gruix i en rotlles 2 m d'ample.
CARACTERÍSTIQUES: Rebut amb adhesiu unilateral con panells invertits i amb juntes soldades amb calent amb cordó de soldadura, solidesa dels colors EN ISO 105-B02 ?6/8 , no conté bioicides , inclosa la neteja. La solera no ha de tenir una humitat superior al 3%. Inclòs una mà de pasta allisadora. Neteja del paviment, inclòs transport i mermes. Realitzat per instal·lador homologat amb garantia 10 anys.
REMAT PERIMETRAL: S'inclou part proporcional de remunta en perímetre en mitja canya i fins a 20cm, amb perfil superior d'alumini d'encontre amb enrajolat. JUNTES:

transició oculta sota portes tipus Novotapajuntas NDAS en alumini anoditzado plata mate.
REACCIÓ AL FOC: Bfls1
R. LLISCAMENT: Classe C2

S'inclouen tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 764)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	78,50	78,50		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic

P9PA-PA04 PA-04. Subministrament i col·locació de paviment vinílic amb absorció acústica, REF TAPIFLEX EXCELLENCE 80 - FACET YELLOW DE TARKETT o equivalent: 170,220 m2
UBICACIÓN: en planta baixa, en espai de sala polivalent-fisioteràpia-centre de dia.
DESCRIPCIÓ: Paviment vinílic homogeni sobre capa d'espuma, en rotllos de 3,25 mm de gruix (capa d'ús 0,8mm) i 2 m d'ample, per ús molt intens.
FORMAT I ACABAT: de la firma Tarkett model EXCELLENCE 80 - FACET YELLOW o en el seu defecte a determinar per DF a obra.
CARACTERÍSTIQUES: rebut amb adhesiu unilateral amb panells invertits i amb juntes soldades en calent amb cordó de soldadura, amb protecció de poliuretà Top Clean xp classificació a l'ús Classes 34, 43 , absorció acústica de 19 DB, solidesa dels colors EN ISO 105-B02 6/8 . La solera no ha de tenir una humitat superior al 3% . S'aplicarà capa de pasta allisadora , amb un cabal de tres litres per segon. Neteja del paviment, inclòs transport i mermes.Construït segons normes del fabricant ISO 9001 i ISO 14001. Realitzat per instal·lador homologat amb garantia 10 anys.
RELLISCAMENT: Classe C1
REACCIÓ AL FOC: Bfl-S1

S'inclouen tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 765)

Tipus de Control: Control de recepció

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	78,50	78,50		1	1.000,000	M2	1,0000	Estadístic

P9VBPA10G PA-10. Subministrament i col·locació d'esglaonat d'escales exteriors amb gres porcelànic de 10mm de gruix, d'alt trànsit lliscament classe C3: 151,200 m2

DESCRIPCIÓ ESGLAONAT: Folrat d'esglaó format per peça en L de gres extrusionat integrant petjada-contrapetjada, en peces de gres porcel·lànic tot massa polit antilliscant per a alt trànsit, format i color a determinar per DF en obra.
REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntat amb junta porcel·lànica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. .
Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.

R. LLISCAMENT: Classe C3.
REACCIÓ AL FOC: Bfl-S1

S'inclouen tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 774)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	2,00	474,72	949,44		1	150,000	M2	1,0000	Tram

P9VBPA12 PA-12. Submnistrament i col·locació de paviment de gres porcel·lànic tot massa de 10mm de gruix de la casa MATIMEX VENICE VILA MODEL GREEN 120X60 Relliscament classe. C2: 17,690 m2
UBICACIÓ: en planta baixa, lavabos de recepció
DESCRIPCIÓ: Paviment de gres porcel·lànic tot massa marca Matimex Venice vila model green de format 120x60x1 cm. Classificat B1a GL segons UNE-EN-14411, amb absorció d'aigua < 0.06% segons ISO 10545.3, amb mòdul de trencament 49 N/mm2 segons ISO 10545.4, coeficient de dilatació tèrmica de 6,5x10-6 ºC-1 segons ISO 10 resistent al gel segons ISO 10545.12, resistent als atacs químics segons ISO 10545.13. Acabat natural. Fabricat amb almenys un 40% en pes de material reciclat preconsum (d'ells almenys un 15% postconsum) Disponible marcat CE.
REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntat amb junta porcel·lànica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.
R. LLISCAMENT: Classe C2.
REACCIÓ AL FOC: Bfl-S1

S'inclouen tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 770)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J911G2CD	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10	1,00	78,50	78,50		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram

P9VBPA13 PA-13. Subministrament i col·locació de paviment de gres porcel·lànic tot massa de 10mm de gruix, Relliscament classe C2: 262,580 m2

UBICACIÓ: ala de servei en planta baixa, magatzems circulacions, vestuaris
DESCRIPCIÓ PAVIMENTAT: Enrajolat de gres porcel·lànic en distribuïdors tot massa polit, e. 10mm, per a alt trànsit, en rajoles model, format i color a determinar per DF a obra.
REBUT: amb morter cua C2 s/EN-12004 o adhesiu C2 TES1 s/EN-12004 Ibersec Tile flexible i rejuntat amb junta porcel·lànica color CG2 s/EN-13888 i neteja, s/NTE-RSR-2. . Inclou senyalització de recorreguts adaptats segons SUA.

R. LLISCAMENT: Classe C2.
REACCIÓ AL FOC: Bfl-S1

S'inclouen tots els materials i treballs necessaris per tal que la partida d'obra compleixi les seves prestacions segons documentació de projecte i prescripcions del fabricant i la DF. (P - 771)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633	1,00	474,72	474,72		1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total	**PAVIMENTS 01.07.01**			**1.738,16**						

Obra 01 PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema 07 SISTEMA D'ACABATS INTERIORS
Capítol 03 ACABATS DE SOSTRES

P84JTI06 TI-06: Cel ras registrable de plaques de guix laminat amb acabat vinílic blanc, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix, tipus Knauf D146 Danoline Plaza o equivalent amb placa vinílica VTR amb sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat vista tipus Easy T24®, prelacada en les seves parts vistes i modulada a 600 x 600 mm sistema amb cantonada vista E-24. amb forma de T invertida de 15 mm de base col·locats cada 1,2 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim. 885,680 m2
Distància màxima entre varetes: 1,20m.
REACCIÓ AL FOC: B-s1, d0 (P - 737)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,00	75,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

E844TI07 TI-07: Cel ras continu amb perforacions acústiques amb 1 placa acústica tipus KNAUF Cleaneo Akustic 8/18R de 12,5mm, o equivalent, vora afinada, fixat mitjançant un entramat ocult autonivellable d'acer galvanitzat format per perfils principals col·locats cada 1200 mm tipus CD60/27 o equivalent incorporant llana mineral KNAUF Insulation Ultracoustic Absorción amb vel negre per la seva cara inferior i perfils secundaris col·locats cada 650 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, per a una altura de cel ras de 4 m com a màxim, acabat pintat amb pintura plàstica color a definir per la Direcció Facultativa. 753,980 m2
Inclou subestructura de reforç necessària per suportació del sostre i suports i la formació de forats per lluminàries, difusors, pantalles i qualsevol altre element. S'inclou replanteig auxiliar, accessoris de fixació, anivellament i repàs de juntes amb cinta i pasta, part proporcional de canvis de nivell i solapaments per a impulsions, registres, perforacions per climatització, pas de tubs d'instal·lacions, etc...S'inclouen tots els treballs, materials i mitjans auxiliars necessaris per deixar la unitat completa, totalment

acabada, segons plànols de detalls, documentació de projecte i prescripcions de la DF.
S'inclou trasdossat de llana mineral amb vel negre, acabat pintat i part proporcional de registres amb el mateix acabat.
- ABSORCIÓ ACÚSTICA: a=0,65 (càmara d'aire de més de 20cm)
- REACCIÓ AL FOC: A2-s1, d0
Inclou:

•AP-TI
Pintat de cel rasos i tabiques, amb pintura plàstica a definir per la DF, amb una capa de fons diluïda i dos d'acabat de color blanc. Segons plànols de detalls i indicacions de la Direcció Facultativa.

•TI-RA
Registre per a cel ras perforat acústic. S'inclou la part proporcional de registre KNAUF REVO Cleaneo E112C o equivalent. És d'alta precisió y amb marcs reforçats, con placa cargolada tipus Knauf Cleaneo Akustik 8/18R, de 12,5 mm de espesor con sello A+ e IBR o equivalent, de dimensions totals 600 x 600 mm, para permetre el registre d'instal·lacions. Format per marc d'alumini galvanitzat amb tractament anticorrosiu, porta íntegrament extraible, d'obertura a pressió i clipat amb sistema de tancament amb molla; amb passadors que eviten que la tapa caigui quan el registre està obert. Empastat de cap de cargols i tractament de juntes entre la placa i el perfil exterior a base de Knauf Uniflott o equivalent.
Mesures de registre i distribució segons plànols d'instal·lacions i criteri de la DF a l'obra.

(P - 342)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,00	75,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

E844TI10 TI-10: Cortiner lineal en sostre per a enllumenat 24,000 m2
Cortiner lineal en sostre de 25x25cm màxim per a incorporació de tires led d'enllumenat, cortines o registre de persianes, en faixes perimetrals o sostres continus de qualsevol tipus, format per plaques de guix de 12,5mm, col·locades sobre una estructura oculta d'acer galvanitzat. Inclou:
•AP-TU
PINTURA PARAMENTS HORITZONTALS INTERIORS
Pintat de parament horitzontal amb revestiment a base de pintura plàstica amb acabat llis, amb una capa de fons i dos d'acabat, color de la pintura a definir per la DF, inclosa preparació del suport i replanteig. (P - 343)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,00	75,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic

Total	ACABATS DE SOSTRES 01.07.03	225,00

Obra	01	PRESSUPOST RESIDENCIA MOLINS DE REI
Sistema	08	SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL.LACIONS
Capítol	01	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
Subcapítol	02	RECUPERACIÓN DE AGUA DE LLUVIA Y BOMBEO

PK01397 Suministro y colocación de kit de tratamiento de aguas pluviales PK01397. 1,000 ud.

Compuesto por:
- 1 ud Bomba sumergible SPA DRAINEX 100 D 1¼´´ - 15 m³/h de funcionamiento automático
- 1 ud bomba dosificadora de hipoclorito sódico
- 1 ud deposito pulmón de 5.000 litros de enterrar, dimensiones Ø2100mm x h1800mm. Incluido en el precio arquetas de remate con el terreno sobre las bocas de hombre.
- 1 ud. Contador de pulsos de 2´´
- 1 ud. Filtro anillas 2´´ 120 mesh manual
- 1 ud. Cuadro electrico.

Totalmente instalado y funcionando. (P - 882)

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108	1,00	600,00	600,00	Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	RECUPERACIÓN DE AGUA DE LLUVIA Y BOMBEO	0	1.200,00

PROJECTE EXECUTIU PER RESIDÈNCIA PER A PERSONES GRANS A MOLINS DE REI

Pressupost

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	02	CONTENCIÓ
Subcapítol	01	Pantalles de contenció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3V1B260	U	Lectura de sondeigs inclinomètrics en pantalles, inclosa redacció de l'informe corresponent. (P - 10)	750,00	20,000	15.000,00
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	63,26	0,000	0,00
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	12,000	1.191,12
4	J3V1A150	U	Muntatge de tub inclinomètric sobre parament vertical i fins a 25 m de profunditat, inclosa la part proporcional de maniguet d'unió, tapons de fons i cap d'injecció o fricció i sense incloure perforació ni pretub. (P - 9)	49,20	36,000	1.771,20
5	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	0,000	0,00

TOTAL	**Subcapítol**	**01.04.02.01**	**17.962,32**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	02	CONTENCIÓ
Subcapítol	02	Murs de contenció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	6,000	595,56

TOTAL	**Subcapítol**	**01.04.02.02**	**595,56**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	02	CONTENCIÓ
Subcapítol	03	Murs de soterrani

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	12,000	1.191,12

TOTAL	**Subcapítol**	**01.04.02.03**	**1.191,12**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ

PRESSUPOST *

Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	03	FONAMENTACIÓ
Subcapítol	01	Riostres i bigues de fonamentació

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	0,000	0,00
2	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	82,25	1,000	82,25
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	3,000	297,78

TOTAL Subcapítol 01.04.03.01 **380,03**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	03	FONAMENTACIÓ
Subcapítol	02	Encepats i pilons CPI-8

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J3V11A01	U	Comprovació de la integritat estructural mitjançant assaig sònic de pilons i mòduls de pantalla, amb martell de mà, segons la norma ASTM D 5882 (P - 8)	40,32	97,000	3.911,04
2	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	1,000	28,29
3	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	219,000	21.737,94
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	63,26	1,000	63,26

TOTAL Subcapítol 01.04.03.02 **25.740,53**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	01	Forjats de llosa massissa

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	0,000	0,00
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	17,95	0,000	0,00
3	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 3)	342,42	0,000	0,00

PRESSUPOST *

4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	63,26	0,000	0,00
5	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	30,000	2.977,80
6	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 6)	56,13	0,000	0,00
7	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	82,25	0,000	0,00

TOTAL Sucapítol **01.04.05.01.01** **2.977,80**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	02	Forjats de tipus UNIDOME

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 3)	342,42	1,000	342,42
2	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	168,000	16.675,68
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	82,25	1,000	82,25
4	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	63,26	1,000	63,26
5	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	17,95	1,000	17,95
6	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	1,000	28,29
7	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 6)	56,13	1,000	56,13

TOTAL Sucapítol **01.04.05.01.02** **17.265,98**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	04	Jàsseres de cantell

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per	63,26	0,000	0,00

PRESSUPOST *

			a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)			
2	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	17,95	0,000	0,00
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	0,000	0,00
4	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	3,000	297,78
5	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	82,25	0,000	0,00

TOTAL Sucapítol **01.04.05.01.04** **297,78**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	01	Estructura de formigó
Sucapítol	05	Escales

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B22304	U	Assaigs complets d'una proveta de malla electrosoldada de dos calibres per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 3)	342,42	0,000	0,00
2	J0B2A205	U	Assaig de desenganxament dels nusos d'una proveta de malla electrosoldada per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-2 (P - 6)	56,13	0,000	0,00
3	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 7)	28,29	0,000	0,00
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdoblegament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 5)	17,95	0,000	0,00
5	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	63,26	0,000	0,00
6	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	82,25	0,000	0,00
7	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	9,000	893,34

TOTAL Sucapítol **01.04.05.01.05** **893,34**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	Estructura metàl·lica
Sucapítol	01	Pilars

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT

PRESSUPOST *

1	J441K108	U	1/2 Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23278, UNE-EN ISO 23277 (P - 11)	399,00	6,000	2.394,00
2	J441M104	U	Jornada per a revisió documental del material base i d'aportació de les soldadures i de la qualificació de procediments de soldeig i dels soldadors que intervenen a l'obra, segons les normes UNE-EN 1090-1:2011, UNE-EN 1090-2:2011 + A1, UNE-EN ISO 15614-1:2004, UNE-EN ISO 15609-1:2005 i UNE-EN 287-1:2004/A2:2006. (P - 12)	600,00	1,000	600,00

TOTAL Sucapítol 01.04.05.02.01 **2.994,00**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	Estructura metàl·lica
Sucapítol	03	Creuetes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441K108	U	1/2 Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23278, UNE-EN ISO 23277 (P - 11)	399,00	5,000	1.995,00

TOTAL Sucapítol 01.04.05.02.03 **1.995,00**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	04	SISTEMA ESTRUCTURAL
Capítol	05	SISTEMA ESTRUCTURAL
Subcapítol	02	Estructura metàl·lica
Sucapítol	04	Ignifugació estructura metàl·lica

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J7C1R70V	U	Control del gruix amb un punxó d'acer d'una mostra d'escuma de poliuretà, segons ORDRE 29/7/1994 (P - 14)	23,50	0,000	0,00
2	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel.lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 16)	14,90	0,000	0,00

TOTAL Sucapítol 01.04.05.02.04 **0,00**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	05	SISTEMA ENVOLVENT
Capítol	02	SOLERES i FORJATS SANITARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	99,26	12,000	1.191,12

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**	**01.05.02**				**1.191,12**
Obra		01	Pressupost 282 PCQ			
Sistema		05	SISTEMA ENVOLVENT			
Capítol		03	FAÇANES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JA11210C	U	Determinació de l'estanqueïtat a l'aigua i classificació d'una finestra o balconera, segons la norma UNE-EN 1027 i UNE-EN 12208 (P - 19)	1.187,42	3,000	3.562,26
TOTAL	**Capítol**	**01.05.03**				**3.562,26**
Obra		01	Pressupost 282 PCQ			
Sistema		05	SISTEMA ENVOLVENT			
Capítol		04	COBERTES			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11253	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines sintètiques flexibles, segons la norma UNE 104416, incloent la realització d'inspecció i informe final. (P - 13)	455,68	14,000	6.379,52
TOTAL	**Capítol**	**01.05.04**				**6.379,52**
Obra		01	Pressupost 282 PCQ			
Sistema		05	SISTEMA ENVOLVENT			
Capítol		06	FUSTERIES EXTERIORS			
Subcapítol		04	SERRALLERIA			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JBV2B101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos dur sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 21)	436,54	1,000	436,54
TOTAL	**Subcapítol**	**01.05.06.04**				**436,54**
Obra		01	Pressupost 282 PCQ			
Sistema		06	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR			
Capítol		02	FUSTERIA INTERIOR			
Subcapítol		04	SERRALLERIA INTERIOR			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 20)	436,54	2,000	873,08
TOTAL	**Subcapítol**	**01.06.02.04**				**873,08**
Obra		01	Pressupost 282 PCQ			
Sistema		07	SISTEMA D'ACABATS INTERIORS			
Capítol		01	PAVIMENTS			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J911G2CD	U	Determinació a laboratori, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits,	78,50	4,000	314,00

			segons la norma UNE ENV 12633, per un número igual o superior a 10 (P - 17)			
2	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 18)	474,72	3,000	1.424,16
TOTAL	**Capítol**		**01.07.01**			**1.738,16**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	07	SISTEMA D'ACABATS INTERIORS
Capítol	03	ACABATS DE SOSTRES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J84ZE205	U	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8 (P - 15)	75,00	3,000	225,00
TOTAL	**Capítol**		**01.07.03**			**225,00**

Obra	01	Pressupost 282 PCQ
Sistema	08	SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL.LACIONS
Capítol	01	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO
Subcapítol	02	RECUPERACIÓN DE AGUA DE LLUVIA Y BOMBEO

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 22)	600,00	1,000	600,00
2	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 23)	600,00	1,000	600,00
TOTAL	**Subcapítol**		**01.08.01.02**			**1.200,00**

(*) Branques incompletes

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 04/07/23 Pàg.: 1

NIVELL 2 : Sistema			Import
Sistema	01.00	NOTA GENERAL DE PRESSUPOST	0,00
Sistema	01.02	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	0,00
Sistema	01.03	MOVIMENT DE TERRES	0,00
Sistema	01.04	SISTEMA ESTRUCTURAL	72.293,46
Sistema	01.05	SISTEMA ENVOLVENT	11.569,44
Sistema	01.06	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR	873,08
Sistema	01.07	SISTEMA D'ACABATS INTERIORS	1.963,16
Sistema	01.08	SISTEMA DE CONDICIONAMENT I INSTAL.LACIONS	1.200,00
Sistema	01.09	EQUIPAMENT	0,00
Sistema	01.11	URBANITZACIÓ	0,00
Sistema	01.CQ	CONTROL DE QUALITAT	0,00
Sistema	01.GR	GESTIÓ DE RESIDUS	0,00
Sistema	01.SS	SEGURETAT I SALUT	0,00
Obra	**01**	**Pressupost 282 PCQ**	**87.899,14**
		87.899,14	

NIVELL 1 : Obra			Import
Obra	01	Pressupost 282 PCQ	87.899,14
			87.899,14

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		87.899,14
	Subtotal	87.899,14
21 % IVA SOBRE 87.899,14.....		18.458,82
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	106.357,96

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(CENT SIS MIL TRES-CENTS CINQUANTA-SET EUROS AMB NORANTA-SIS CÈNTIMS)

Instruccions d’ús i manteniment

Detall
Projecte: RESIDÈNCIA PER A GENT GRAN I CENTRE DE DIA A MOLINS DE REI

Emplaçament	
Adreça: Carrer de les Sínies, 7-9	
Codi Postal: 08750	Municipi: Molins de Rei
Urbanització:	Parcel·la:

Promotor	
Nom: Ajuntament de Molins de Rei	DNI/NIF: P0812200D
Adreça: Plaça de Catalunya, 1	
Codi Postal: 08750	Municipi: Molins de Rei

Autor/s projecte	
Nom: Batllori&Trepat arquitectes SLP, representada per Marc Bernat Carbonell, Arquitecte	Núm. col.: B62890660

L’arquitecte/es:

Marc Bernat Trepat Carbonell

Signatura/es

Lloc i data:	Barcelona	a	30	de	06	de	2023

Visats oficials

Introducció

Amb la finalitat de garantir la seguretat de les persones, el benestar de la societat i la protecció del medi ambient, l'edificació ha de rebre un ús i un manteniment adequats per conservar i garantir les condicions inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat exigides normativament. Cal per tant que els seus usuaris, siguin o no propietaris, respectin les instruccions d'ús i manteniment que s'especifiquen a continuació.

L'ús incorrecte i/o la no realització de les operacions de manteniment previst a l'edifici pot comportar:

- La pèrdua de les garanties i assegurances atorgades a l'edificació.
- L'envelliment prematur de l'edifici, amb la conseqüent depreciació del seu valor patrimonial, funcional i estètic.
- Aparicions de deficiències que poden generar situacions de risc als propis usuaris de l'edifici o a tercers amb la corresponent responsabilitat civil.
- La reducció de les despeses en reparacions en ser molt menys costosa la intervenció sobre una deficiència detectada a temps, mitjançant unes revisions periòdiques.
- Una davallada en el rendiment de les instal·lacions amb els conseqüents augments de consums d'energia i de contaminació atmosfèrica.
- La pèrdua de seguretat de les instal·lacions que pot comportar la seva interrupció o clausura.

L'obligatorietat de conservar i mantenir els edificis està reflectida en diverses normatives, entre les que es destaquen:

- Codi Civil.
- Codi Civil de Catalunya
- Llei d'Ordenació de l'edificació, Llei 38/1999 de 5 novembre.
- Codi Tècnic de l'Edificació, Reial Decret 314/2006 de 17 de març.
- Llei de l'Habitatge 24/1991 de 29 de novembre.
- Legislacions urbanístiques estatals i autonòmiques.
- Legislacions sobre els Règims de propietat.
- Ordenances municipals.
- Reglamentacions tècniques.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat horitzontal :

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Horitzontal mitjançant la Llei 49/1960 del 21 de juliol sobre Propietat Horitzontal (modificada per la Llei 8/1999 de 21 de juny) i pels Estatuts específics de la comunitat recollits en l'Escriptura de Divisió Horitzontal i, en el seu cas, pel Reglament de Règim Interior.

Aquesta normativa fixa l'organització i el funcionament dels òrgans rectors de la comunitat de propietaris, i estableix els drets i obligacions de tots els propietaris. En aquest sentit destaca l'obligatorietat de mantenir en bon estat de conservació els elements constructius i les instal·lacions - siguin comunes o privatives - i contribuir a les despeses generals d'explotació i manteniment de l'edifici, segons el seu coeficient de participació contemplat en l'Escriptura de Compra-venda i l'Escriptura de Divisió Horitzontal de l'edifici.

És molt recomanable encarregar la gestió del règim de la propietat o comunitat de propietaris a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre el Règim de propietat de l'edifici, Propietat vertical:

La propietat de l'immoble és regeix pel Règim de Propietat Vertical mitjançant la Llei d'Arrendaments Urbans 29/1994 del 24 de novembre. Aquesta estableix els drets i els deures de l'arrendador i de l'arrendatari per a habitatges o locals de lloguer.

És molt recomanable encarregar la gestió dels lloguers a Administradors de Finques col·legiats.

Sobre les instruccions d'ús i manteniment

Les instruccions d'ús i manteniment formaran part de la documentació de l'obra executada que, juntament amb el projecte – el qual incorporarà les modificacions degudament aprovades -, el Pla de manteniment,

l'acta de recepció de l'obra i la relació dels agents que han intervingut en el procés edificatòri, conformaran el contingut bàsic del Llibre de l'Edifici. Aquest llibre serà lliurat pel promotor als propietaris i usuaris, els quals estaran obligats a rebre'l, conservar-lo i transmetre'l.

Instruccions d'ús:

Les instruccions d'ús inclouen totes aquelles normes que han de seguir els usuaris – siguin o no propietaris - per desenvolupar a l'edifici, o a les seves diverses zones, les activitats previstes per a les quals va ser projectat i construït.

Els usos previstos a l'edifici són els següents:

Ús principal:	**Situació:**
Residència d'avis	Edifici de nova planta

Instruccions de manteniment:

Les instruccions de manteniment contenen les actuacions preventives bàsiques i genèriques que cal realitzar a l'edifici perquè conservi les seves prESTACIÓs inicials de seguretat, habitabilitat i funcionalitat.

L'adaptació a l'edifici en concret de les instruccions de manteniment quedaran recollides en el Pla de manteniment. Aquest formarà part del Llibre de l'edifici i incorporarà la corresponent programació i concreció de les operacions preventives a executar, la seva periodicitat i els subjectes que les han de realitzar, tot d'acord amb les disposicions legals aplicables i les prescripcions dels tècnics redactors del mateix. Els propietaris i usuaris de l'edifici deuran portar a terme el Pla de manteniment de l'edifici encarregant a un tècnic competent les operacions programades pel seu manteniment.

Al llarg de la vida útil de l'edifici s'anirà recollint tota la documentació relativa a les operacions efectuades pel seu manteniment així com totes les diferents intervencions realitzades, ja siguin de reparació, reforma o rehabilitació. Tota aquesta documentació esmentada s'anirà consignant al Llibre de l'Edifici.

A continuació es relacionen els diferents sistemes que composen l'edificació fent una relació de les seves instruccions d'ús i manteniment específiques.

Estructura

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

L'estructura pot resistir una càrrega limitada d'acord amb el seu ús previst en el projecte. Per no alterar el seu comportament i les seves prESTACIÓs de seguretat cal que no es facin modificacions, canvis d'ús i que es mantinguin les condicions previstes de càrrega i de protecció al foc per a les quals s'ha construït l'edifici.

Aquesta prescripció inclou evitar, entre d'altres, la realització de regates o obertures de forats en parets de càrrega o en altres elements estructurals, la sobreposició de paviments pesants sobre els existents (augment de les càrregues permanents), la incorporació d'elements pesants (entre d'altres: caixes fortes, jardineres, piscines, dipòsits i escultures), i la creació d'altells o l'obertura de forats en sostres per intercomunicació entre plantes.

Les sobrecàrregues d'ús dels sostres s'han calculat en funció de l'ús previst a les diferents zones de l'edifici i no poden superar els valors següents:

Categoria d'ús		**Subcategoria d'ús**		Càrrega uniforme kN/m^2–(Kg/m^2)	Càrrega concentrada kN - (Kg)	Càrrega lineal kN/m-(Kg/m)
A	Zones residencials	A1	Habitatges i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–

			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		A2	Trasters	3 – (300)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	4 – (400)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
B	Zones administratives		Zones administratives	2 – (200)	2 – (200)	–
			Zones d'accés i evacuació (escales, replans i portals)	3 – (300)	–	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
C	Zones de reunió (llevat les superfícies corresponents als usos A,B i D)	C1	Zones amb taules i cadires	3– (300)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C2	Zones amb seients fixes	4 – (400)	4 – (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
		C3	Zones sense obstacles que impedeixin el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposicions en museus, etc.	5 – (500)	4– (400)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5– (500)	7– (700)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	1,6 - (160)
		C5	Zones d'aglomeració (sales de concert, estadis, etc.)	5– (500)	4 – (400)	
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	3 - (300)
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5– (500)	4 – (400)	–
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5– (700)	7 – (500)	–
E	Zones tràfic i aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30kN –3.000Kg)			2 – (200)	20 – (2.000)	–
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
F	Cobertes accessibles d'ús solament privadament			1– (100)	2 – (200)	
	Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura			–	–	1,6 - (160)
G	Cobertes accessibles exclusives per conservació	G1	Cobertes amb inclinació inferior a 20º	1– (100)	2– (200)	–
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40º	0	2 – (200)	–
			Baranes, força horitzontal aplicada a 1,20m d'alçada o sobre la vora superior de l'element si està a menys altura	–	–	0,8 – (80)
Balcons volats per tots els usos (s'especificarà la sobrecàrrega d'ús corresponent a la categoria d'ús amb la que es comuniqui i la càrrega vertical a la vora)				.....	–	2 – (200)
Porxos, voreres i espais de trànsit sobre un element portant o un terreny que dona empentes sobre altres elements estructurals			zones privades	1– (100)	–	–
			zones públiques	3 – (300)	–	–
Magatzem (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
Biblioteca (s'haurà d'especificar la sobrecàrrega mitjana i, si s'escau, la distribució de la càrrega de les diferents zones i col·locar una placa amb el valor adoptat)				.....	–	–
S'han reduït sobrecàrregues d'acord amb els valors del Document Bàsic SE-AE del CTE ?					SI	NO

Característiques de vehicles especials: .....

Les accions permanents, les deformacions admeses - incloses, si s'escau, les del terreny - així com els coeficients de seguretat i, les reduccions de sobrecàrregues adoptades estan contemplades en la memòria d'estructures del projecte.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de l'estructura, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.) i amb la finalitat de no alterar les prESTACIÓs inicials s'utilitzaran productes d'iguals o similars característiques als originals.

Neteja:

En cas de desenvolupar treballs de neteja o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes emprats sobre els elements estructurals afectats. En qualsevol cas, s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els degoters de les cobertes, les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar l'estructura.
- S'avisarà als responsables del manteniment de l'edifici si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en els elements estructurals, en les seves proteccions o en els components que suporta (envans, paviments, obertures, entre d'altres) perquè prenguin les mesures oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de l'estructura tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de l'estructura.
- Revisions i/o reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia estructura (recolzaments, juntes, drenatges, pintures, proteccions, etc.).

Fonaments – Elements de contenció

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La fonamentació de l'edifici pot transmetre al terreny una càrrega limitada. Per no alterar la seva seguretat estructural i la seva estanquitat cal que es mantinguin les condicions de càrrega i de salubritat previstes per a les quals s'ha construït l'edifici.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació dels fonaments i/o dels elements de contenció de terres, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el projecte d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Incidències extraordinàries:

- Les fuites de la xarxa d'aigua o de la xarxa de clavegueram s'han de reparar immediatament. L'acció continuada de l'aigua pot lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) o de terrenys veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar les condicions de treball dels fonaments i dels elements de contenció de terres.
- Si es detecten lesions (oxidacions, despreniments, humitats, esquerdes, etc.) en algun element vist de la fonamentació, de contenció de terres, o element constructiu directament relacionat, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures adients.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la fonamentació tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels fonaments i dels elements de contenció.
- Revisions del correcte funcionament dels murs de contenció enterrats d'acord amb el grau de impermeabilització exigit.

Cobertes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Tipus de coberta i ús :	Situació:
Coberta plana no transitable	Edifici de nova planta, sobre N3

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prESTACIÓs de seguretat i salubritat especifiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les cobertes en general no està permesa la col·locació d'elements aliens que puguin representar una alteració del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua i del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Als terrats, les terrasses o balcons - tant comuns com privatius - no està permesa la formació de coberts, emmagatzematge de materials, grans jardineres, mobles, etc., que puguin representar una sobrecàrrega excessiva per a l'estructura. Les jardineres i torretes tindran per sota un espai de ventilació que pugui facilitar la correcta evacuació de les aigües pluvials i evitar l'acumulació de brutícia i d'humitats. No es premés l'abocament als desguassos de productes químics agressius com olis, dissolvents, lleixius, benzines, etc.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Aquesta prescripció inclou les cobertes d'ús privatiu dels habitatges o locals.

Si a la coberta s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat, tendals, tanques o, en general, aparells que requereixen ser fixats, caldrà consultar a un tècnic competent per tal que la subjecció no afecti al sistema d'impermeabilització, a les baranes o les xemeneies. Sí, a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic caldrà preveure, al seu voltant, els mitjans i les proteccions adequades per tal de garantir la seguretat i d'evitar desperfectes durant les operacions de manteniment.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia coberta (juntes, proteccions, etc.), s'utilitzaran productes idèntics als existents o d'equivalents característiques que no alterin les seves prESTACIÓs inicials.

Neteja:

Les cobertes s'han de mantenir netes i lliures d'herbes.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen lesions (degoters i humitats) en els sostres sotacoberta caldrà avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin ràpidament les mesures oportunes. Els degoters afecten a curt termini a l'habitabilitat de la zona afectada i a mig termini poden afectar a la seguretat de l'estructura.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i nevades, etc. caldrà:
    - Comprovar que les ventilacions de la coberta no quedin obstruïdes i estiguin en bon estat.
    - Revisar i netejar la coberta i comprovar desguassos i morrions.
    - No llençar la neu de les cobertes al carrer.
    - Comprovar les fixacions dels elements ubicats a les cobertes (antena TV, tendals, xemeneies, etc.) i l'estat dels elements singulars de la coberta (lluernes, claraboies, entre d'altres).

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les cobertes i els seus elements singulars (xemeneies, lluernes, badalots, etc.) tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de la coberta.
- Revisions de l'estat de conservació de la teulada o de la protecció de la impermeabilització.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb paraments verticals, buneres o canals, ràfecs, sobreexidors, ancoratges d'elements, elements passants, obertures i accessos, careners, aiguafons o claraboies, entre d'altres).

Façanes

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les façanes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prESTACIÓs de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte les mitgeres i els tancaments dels patis tindran la mateixa consideració.

A les façanes no està permès realitzar modificacions o col·locar elements aliens que puguin representar l'alteració de la seva configuració arquitectònica, del seu sistema d'estanquitat vers l'aigua, del seu comportament tèrmic o acústic, o una disminució de la seva seguretat enfront les caigudes.

Així doncs no es poden efectuar noves obertures, ni col·locar elements aliens (tancaments de terrasses i porxos, tendals, aparells d'aire condicionat, rètols o antenes, etc.) o substituir elements de característiques diferents als originals (fusteries, reixes, tendals, etc.).

Les terrasses o balcons tindran les mateixes condicions d'ús que les cobertes. Les plantes s'han de regar vigilant no crear regalims d'aigua que caiguin al carrer i evitant d'embrutar els revestiments de la façana o bé malmetre els seus elements metàl·lics. No es pot estendre roba a les façanes exteriors a no ser que hi hagi un lloc específic per fer-ho.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les façanes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (juntes, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prESTACIÓs de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Les fusteries, els bastiments i els vidres s'han de netejar amb aigua tèbia o amb productes específics, excloent els abrasius. Es cas de desenvolupar altres treballs de neteja i/o protecció, s'analitzarà l'efecte que puguin tenir els productes sobre els elements de la façana. En qualsevol cas sempre s'adoptaran les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Els despreniments d'elements de la façana són un risc tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari que quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar urgentment als responsables del manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

- Abans de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Tancar portes i finestres.
  - Plegar i desmuntar els tendals.
  - Treure de llocs exposats les torretes i altres objectes que puguin caure al buit.
  - Si s'escau, subjectar les persianes.
- Després de grans xàfecs, vendavals, pedregades i/o nevades caldrà:
  - Inspeccionar i netejar les terrasses i comprovar desguassos i morrions.
  - Comprovar fixacions dels elements de les terrasses o balcons (torretes, tendals, persianes, entre d'altres).
  - No llençar la neu de les terrasses o dels balcons al carrer.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les façanes tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques de les façanes.
- Revisions de l'estat de conservació dels revestiments.
- Revisions de l'estat de conservació dels punts singulars (juntes de dilatació, trobades amb fonaments, forjats, pilars, cambres ventilades, fusteries, ampits, baranes, remats, ancoratges, ràfecs o cornises, entre d'altres).

Zones interiors d'ús comú

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A les zones interiors d'ús comú es desenvoluparan els usos definits en el projecte i en l'apartat d'Introducció de les presents instruccions, mantenint les prESTACIÓs de funcionalitat, seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

A les zones d'ús comú no estan permeses les modificacions o la col·locació d'elements aliens que puguin representar l'alteració del seu comportament tèrmic o acústic, de la seva seguretat en cas d'incendis, o una disminució de la seva accessibilitat i seguretat d'utilització (caigudes, impactes, enganxades, il·luminació inadequada, entre d'altres).

Les zones d'ús comú han d'estar netes, lliures d'objectes que puguin dificultar la correcte circulació i evacuació de l'edifici i, llevat de les zones previstes per aquest fi, no han de fer-se servir com a magatzems. Els magatzems, garatges, sales de màquines, cambres de comptadors o d'altres zones d'accés restringit, s'han de mantenir nets i no pot haver-hi o emmagatzemar-hi cap element aliè.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d' intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les zones comuns, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Per a les substitucions de paviments, tancaments de vidre, lluminàries i els seus mecanismes, o pintures de senyalització horitzontal, s'utilitzaran productes similars als existents que no alterin les prESTACIÓs de seguretat i habitabilitat inicials.

Neteja:

Els elements de les zones d'ús comú (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar periòdicament per conservar el seu aspecte i assegurar les seves condicions de seguretat i salubritat. Sempre es vigilarà que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar, tot seguint les instruccions donades pel seu fabricant.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques que es donen a continuació i, si s'escau, els protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici:

  Accions:
  - Si es detecta una emergència en la seva zona avisi al personal responsable de la propietat de l'edifici i, si es possible, alerti a persones properes. En cas que ho consideri necessari avisi al Servei de Bombers.
  - Si s'intenta sortir d'un lloc, s'ha de temptejar les portes amb la mà per veure si són calentes. En cas afirmatiu no s'han d'obrir.
  - Si la sortida està bloquejada, s'ha de cobrir les escletxes de les portes amb roba mullada, obrir les finestres i donar senyals de presència. Mai s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se per les façanes.

  Evacuació:
  - Si es troba en el lloc de l'emergència i aquesta ja ha sigut convenientment avisada, no s'entretingui i abandoni la zona i, si s'escau, l'edifici tot seguint les instruccions dels responsables de l'evacuació, les de megafonia o, en el seu defecte, de la senyalització d'evacuació.
  - En el cas d'abandonar el seu lloc de treball desconnecti els equips, no s'entretingui recollint efectes personals i eviti deixar objectes que puguin dificultar la correcta evacuació. Si ha rebut una visita facis responsable de la mateixa fins que surti de l'edifici.
  - No utilitzi mai els ascensors.
  - Si en el recorregut d'evacuació hi ha fum cal ajupir-se, caminar a quatre grapes, retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de les zones comuns tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspeccions tècniques dels acabats dels diferents paviments, revestiments i tancaments interiors de les zones d'ús comú.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i de les finestres s'han de greixar periòdicament perquè funcionin amb suavitat. Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar.
- Les baranes i altres elements metàl·lics d'acer es sanejaran i repintaran quan presentin signes d'oxidació.

Interiors d'habitatges i/o locals

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

A l'habitatge i/o local no es poden realitzar les activitats que no li son pròpies, estant prohibit desenvolupar activitats perjudicials, perilloses, incòmodes o insalubres que puguin afectar negativament a altres usuaris o als elements i les instal·lacions comuns i , per tant, a les prESTACIÓs d'habitabilitat, de funcionalitat i de seguretat de l'edifici.

El penjat d'objectes en els envans s'ha de fer mitjançant tacs i cargols específics d'acord amb les característiques de la divisòria, i efectuar prèviament les comprovacions a l'abast per evitar afectar les instal·lacions encastades (xarxes d'electricitat, aigua, calefacció, desguàs, etc.).

No és convenient fer regates als envans per fer-hi passar instal·lacions, especialment les de traçat horitzontal o inclinat ja que, a més de poder afectar a altres instal·lacions, pot perillar l'estabilitat de l'element.

En els cels rasos no es penjaran objectes pesats si no es collen convenientment al sostre, ni s'anul·laran els registres i/o sistemes que possibilitin l'accessibilitat pel manteniment de l'edifici. En el cas de revestiments aplicats directament al sostre la subjecció es farà mitjançant tacs i cargols.

No s'han de donar cops forts a les portes ni a les finestres, i cal utilitzar topalls per evitar, que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Els aparells instal·lats s'han d'utilitzar d'acord amb les instruccions d'ús donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Les obres a l'interior de l'habitatge o local es poden realitzar sempre que no afectin elements comuns de l'edifici. No s'iniciaran sense el permís de la propietat o comunitat de propietaris, hauran de complir la normativa vigent i disposar de la corresponent autorització municipal. En el cas que es modifiquin envans es necessitarà el projecte d'un tècnic competent.

Neteja:

Els elements interiors de l'habitatge o local (parets, sostres, paviments, fusteries, etc.) s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja que ofereix el mercat siguin especialment indicats per al material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel seu fabricant. En general no es formaran tolls d'aigua, ni s'utilitzaran àcids ni productes abrasius.

Abans de netejar aparells elèctrics cal desendollar-los tot seguint les instruccions donades pel fabricant. En el cas de l'existència d'encimeres de marbre no han d'entrar en contacte amb àcids (vinagre, llimona, etc.) que les puguin tacar irreversiblement.

Cal netejar periòdicament els filtres de la campana d'extracció de fums de la cuina, ja que poden provocar incendis.

S'ha evitar tenir llocs bruts o mal endreçats, acumular diaris vells, embalatges, envasos de matèries inflamables, etc., ja que són un risc d'incendi. Cal tenir cura amb l'emmagatzematge de productes inflamables (pintures, benzines, dissolvents, etc.), evitant que estiguin a prop de fonts de calor, no acumulant-ne grans quantitats i ventilant periòdicament.

Els residus de cada habitatge o local s'han de separar i emmagatzemar en els dipòsits i/o cubells ubicats a la cuina o espais destinats a tal fi per a cada una de les cinc fraccions: envasos lleugers, matèria orgànica, paper/cartró, vidre, i varis. Els residus tòxics i perillosos (envasos de pintures, vernissos i dissolvents, piles elèctriques, restes d'olis, material informàtic, cartutxos de tinta o tòner, fluorescents, medicaments, aerosols, fluorescents, entre d'altres) s'han de portar a punts específics d'abocament.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen humitats, fissures, oxidacions, despreniments o altres lesions que puguin afectar a l'edifici o provocar situacions de risc s'haurà d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

A més del manteniment periòdic del elements comuns de l'edifici d'acord amb el Pla de manteniment, l'usuari està obligat a efectuar al seu càrrec les petites operacions de manteniment i reparació causades per l'ús ordinari de l'habitatge o local. Aquestes operacions sovint no tenen una periodicitat

específica, caldrà fer-les segons l'ús que es fa, o bé si apareixen símptomes que alertin de la necessitat d'executar-les. En cas de dubte és convenient demanar consell a un professional.

- Els balcons i les terrasses s'han de mantenir netes i lliures d'herbes, evitant, si s'escau, l'acumulació de fulles o brossa en els desguassos.
- Les ferramentes de les portes, de les balconeres i des les finestres s'han de greixar perquè funcionin amb suavitat.
- Els canals i forats de recollida i sortida d'aigua dels marcs de les finestres i de les balconeres s'han de netejar. Les cintes de les persianes enrotllables s'han de revisar i canviar quan presentin signes de deteriorament.
- En banys i cuines cal vigilar les juntures entre peces ceràmiques i en els carregaments entre els aparells sanitaris i els paviments i/o paraments, substituint-les per unes de noves quan presentin deficiències.
- Els elements i superfícies pintades o envernissades, tenen una durada limitada i s'han de repintar d'acord amb el seu envelliment.
- Els aparells instal·lats s'han de conservar d'acord amb les instruccions de manteniment donades pel fabricant.

Tanmateix els propietaris o usuaris han de permetre l'accés als seus habitatges o locals als operaris convenient acreditats per que es puguin efectuar les operacions de manteniment i les diferents intervencions que es requereixin per a la correcta conservació de l'edifici.

Instal·lació d'aigua

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prESTACIÓs de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de subministrament:	
Únic per a tot l'edifici	
Situació clau general de l'edifici:	
En armari comptador situat en límit de parcel·la	
Tipus comptadors:	**Situació:** En armari, a límit de parcel·la
Tipus turbina Ø40mm	

Local/habitatge:	**Situació clau de pas**
Cuina	Sobre la porta a l'interior del local
Bugaderia	Sobre la porta a l'interior del local
Vestuaris	Sobre la porta a l'interior del local i sobre els mateixos aparells de consum
Lavabos z, comuns	Sobre la porta a l'interior del local
Espais de neteja	Sobre la porta a l'interior del local
Metge-psicòleg	Sobre els mateixos aparells de consum
Perruqueria	Sobre els mateixos aparells de consum
Podologia	Sobre la porta a l'interior del local
Sala motricitat	Sobre la porta a l'interior del local
Office personal	Sobre els mateixos aparells de consum
Lavabos habitacions	Sobre la porta a l'interior del local
Cuinetes de planta	Sobre els mateixos aparells de consum

Els armaris o cambres de comptadors o les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

Es recomana tancar la clau de pas del local, habitatge o zona en cas d'absència prolongada. Els tubs d'aigua vistos no s'han de fer servir com a connexió a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els habitatges i/o locals tenen diferents circuits, sectoritzats mitjançant claus de pas, que alimenten les diferents zones humides (cuina, banys, safareig, etc.) i que permeten independitzar-los en cas d'avaria.

A fi d'aconseguir el màxim estalvi d'aigua possible cal:

- Evitar el degoteig de les aixetes, ja que poden suposar un malbaratament d'aigua diari de fins a 15 litres d'aigua per aixeta.
- Racionalitzar el consum de l'aigua fent un bon ús d'ella i aprofitant, mantenint i millorant, si s'escau, els mecanismes i sistemes instal·lats per el seu estalvi: limitadors de cabals en aixetes, mecanismes de doble descàrrega o descàrrega interrompible a les cisternes dels inodors o, si s'escau, aixetes de lavabos i dutxes temporitzades.
- No produir consums alts a les tasques de neteja personal prioritzant la dutxa a omplir la banyera. La rentadora i rentavaixelles s'han de fer funcionar a plena càrrega per optimitzar el consum d'aigua.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions comunes d'aigua, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat (o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica).

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci amb un instal·lador especialitzat i d'acord amb la normativa vigent.

Neteja:

Si una xarxa d'aigua pel consum humà queda fora de servei més de 6 mesos es tancarà la seva connexió i es procedirà al seu buidat. Per posar-la de nou en servei s'haurà de netejar.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten fuites d'aigua a la xarxa comunitària d'aigua s'ha d'avisar ràpidament als responsables del manteniment de l'edifici perquè facin les mesures correctores adients. Les fuites d'aigua s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura. Si aquestes afecten al subsòl poden lesionar la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del terreny.
- En cas d'una fuita d'aigua o d' una inundació caldrà:
    - Tancar la clau de pas de l'aigua de la zona afectada.
    - Desconnectar l'electricitat.
    - Recollir tota l'aigua.
    - Comprovar l'abast de les possibles lesions causades tant al propi habitatge, local o zona com a les veïnes.
    - Fer reparar l'avaria.
    - Avisar a la companyia d'assegurances pels desperfectes ocasionats a propis i a tercers.
- En cas de temperatures sota zero, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glacin.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'aigua tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors i sales de màquines.
- Els grups de pressió dels sistemes de sobre-elevació d'aigua i/o els sistemes de tractament d'aigua es mantindran segons les instruccions d'ús i manteniment donades pel fabricant.

El manteniment de la instal·lació d'aigua situada des de la clau de pas general de l'edifici fins a la clau de pas dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de

propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació d'electricitat

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prESTACIÓs de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Situació caixa general de protecció de l'edifici:		
En hornacina situada en límit de la propietat		
Tipus comptadors:		**Situació:**
Individual de lectura indirecta		H

Habitage/pis:	**Potència instal·lada (w)**	**Situació del quadre de dispositius de comandament i protecció:**
	249.4	**DERIVACION INDIVIDUAL**
	--	**CGR 01 BATERÍA DE CONDENSADORES 125 KVAR**
	38000	**CGR 02 QUADRE SEC. LAVANDERÍA (CSLAV)**
	42000	**CGR 03 QUADRE SEC. COCINA (CSCOC)**
	11000	**CGR 04 ESTACIÓ RECARGA VEHIC. ELEC.**
	11000	**CGR 05 ESTACIÓ RECARGA VEHIC. ELEC.**
	5000	**CGR 06 QUADRE SEC. FORÇA PL. SOTERRANI**
	28000	**CGR 07 QUADRE SEC. FORÇA PL. BAIXA**
	14000	**CGR 08 QUADRE SEC. FORÇA PLANTA 1ª**
	14000	**CGR 09 QUADRE SEC. FORÇA PLANTA 2ª**
	14000	**CGR 10 QUADRE SEC. FORÇA PLANTA 3ª**
	8500	**CGR 11 QUADRE SEC. INSTAL·LACIONS SOTERRANI**
	95000	**CGR 12 QUADRE SEC. INSTAL·LACIONS COBERTA**
	600	**CGRG 01 QUADRE SEC. ENLLUMENAT PLANTA SOT**
	7000	**CGRG 02 QUADRE SEC. ENLLUMENAT PLANTA BAIXA**
	22000	**CGRG 03 QUADRE SEC. ENLLUMENAT PLANTA 1ª**
	22000	**CGRG 04 QUADRE SEC. ENLLUMENAT PLANTA 2ª**
	22000	**CGRG 05 QUADRE SEC. ENLLUMENAT PLANTA 3ª**
	14000	**CGRG 06 QUADRE SEC. GARATGE**
	2500	**CGRG 07 QUADRE SEC. COMPRESSORS CAMARAS EN COBERTA**
	5000	**CGRG 08 QUADRE SEC. ASCENSOR**
	5000	**CGRG 09 QUADRE SEC. ASCENSOR**
	5000	**CGRG 10 QUADRE SEC. ASCENSOR**
	7500	**CGRG 11 QUADRE SEC. GRUPO PCI**
	4000	**CGRG 12 QUADRE SEC. INST. A.F.S.**
	1500	**CGRG 13 QUADRE SEC. RACK**

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada. Caldrà doncs considerar la potència de cada aparell instal·lat donada pel fabricant per no sobrepassar – de forma simultània - la potència màxima admesa per la instal·lació.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament, a l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat

per la propietat. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

El quadre de dispositius de comandament i protecció de l'habitatge, local o zona es composa bàsicament pels dispositius de comandament i protecció següents :

- L'ICP (Interruptor de Control de Potència) és un dispositiu per controlar que la potència realment demandada pel consumidor no sobrepassi la contractada.
- L'IGA (Interruptor General Automàtic) es un mecanisme que permet el seu accionament manual i que està dotat d'elements de protecció contra sobrecàrregues i curtcircuïts.
- L'ID (Interruptor Diferencial) es un dispositiu destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits (protegeix contra les fuites accidentals de corrent): Periòdicament s'ha de comprovar si l'interruptor diferencial desconnecta la instal·lació.
- Cada circuit de la distribució interior té assignat un petit interruptor automàtic o interruptor omnipolar magneto tèrmics que el protegeix contra els curt circuits i les sobrecàrregues.

En cas d'absència prolongada es recomanable tancar l'IGA de l'habitatge. Si es vol deixar algun aparell en funcionament, com la nevera, no es tancarà l'IGA però sí els interruptors magneto tèrmics dels altres circuits.

No es tocarà cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, mans o peus molls o humits. S'extremaran les mesures per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics, essent molt convenient tapar els endolls amb taps de plàstic a l'efecte.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

Les males connexions originen sobre-escalfaments o espurnes que poden generar un incendi. La desconnexió d'aparells s'ha de fer estirant de l'endoll, mai del cable.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques comunes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris, etc., s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni d'altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, a la potència contractada i amb una empresa autoritzada.

Neteja:

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magneto tèrmic del circuit corresponent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, làmpades foses en zones d'ús comú, etc.) s'ha d'avisar als responsables de manteniment per tal de que es facin urgentment les mesures oportunes.
- Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuita d'aigua, gas o un altre tipus de combustible.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa d'electricitat tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja de cambres o armaris de comptadors.

- Depenent de l'ús i de la potència instal·lada, s'haurà de revisar periòdicament la instal·lació.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

Tots els aparells connectats s'han d'utilitzar i revisar periòdicament seguint les instruccions de manteniment facilitades pels fabricants.

El manteniment de la instal·lació d'electricitat situada entre la caixa general de protecció de l'edifici i el quadre de dispositius de comandament i protecció dels espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre el quadre de comandament i protecció de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de gas

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de gas s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prESTACIÓs de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Tipus de gas:		**Tipus de subministrament:**
Gas natural		Individual
Situació clau general de l'edifici:		
Armari de regulació i mesura		
Tipus comptadors:		**Situació:**
Conjunt regulació G25		Armari en límit de parcel·la
Local/habitatge:	**Situació clau de pas**	**Aparells instal·lats o a instal·lar :**
Proper a punt accés	Interior del local	
Sala de calderes 65 kW	Interior del local	Caldera (65 kW)
Cuina 144 kW	Interior del local	Cuina (48 kW)
Cuina 144 kW	Interior del local	Marmita (24 kW)
Cuina 144 kW	Interior del local	Fry-top (10,50 kW)
Cuina 144 kW	Interior del local	Freidora (2 uds x 21 kW)
Cuina 144 kW	Interior del local	Forn (19,50 kW)
Bugaderia 46.0 kw	Interior del local	Assecadores (2 uds x 23 kW)

Els armaris o cambres de comptadors de gas, les sales de màquines o les zones de dipòsits no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de la companyia de subministrament i a l'empresa que faci el manteniment.

Els tubs del gas no s'han de fer servir com a connexions a terra dels aparells elèctrics ni tampoc per a penjar-hi objectes.

Els tubs flexibles de connexió del gas als aparells no han de ser més llargs d'1,50 metres. Han de dur imprès que acompleixen les exigències normatives i s'ha de vigilar que el seu període de vigència no hagi caducat. Cal assegurar-se que el tub flexible i els broquets de connexió estiguin ben acoblats i no ballin. No hi ha d'haver contacte amb cap superfície calenta com, per exemple, la part posterior del forn.

Als espais on hi ha conduccions o aparells de gas no es poden tapar les reixetes de ventilació a l'exterior ja que modifiquen les condicions de seguretat de la instal·lació.

En absències llargues cal tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació de gas de l'habitatge, local o zona. Durant la nit és millor fer el mateix si no ha de quedar cap aparell de gas en funcionament.

Si hem d'absentar-nos, encara que només sigui un instant, no deixar mai els focs de la cuina encesos.

Els aparells privatius connectats a la xarxa es manipularan seguint les instruccions d'ús proporcionades pels seus fabricants.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions comunes de gas, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Si es modifica la instal·lació privativa interior cal que es faci d'acord amb la normativa vigent, amb la companyia subministradora i amb un instal·lador autoritzat.

Neteja:

Els cremadors dels aparells que funcionen amb gas han de mantenir-se nets

Incidències extraordinàries:

- Si es detecta una fuita de gas caldrà:
  - No encendre llumins, ni prémer timbres o mecanismes elèctrics ja que produeixen espurnes.
  - Tancar l'aixeta de pas general de la instal·lació del pis, local o zona.
  - En situació d'inici de foc – i si es possible - es pot intervenir amb un drap mullat o be amb un extintor.
  - Ventilar l'espai obrint portes i finestres.
  - Avisar immediatament a una empresa instal·ladora de gas autoritzada o al servei d'urgències de la companyia subministradora.
- Si la flama dels cremadors es sorollosa, inestable i presenta juntes groguenques o ennegrides, o aquella s'apaga fàcilment, s'han de fer revisar per un instal·lador autoritzat.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de gas tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió i neteja cambres o armaris de comptadors.
- Inspecció de la instal·lació comunitària de l'edifici.
- Inspecció de les instal·lacions privatives (habitatges i locals) de l'edifici.

Si no és fa el manteniment o la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa subministradora o la que desenvolupi les inspeccions de manteniment estan obligades a tallar el subministrament per la perillositat potencial de la instal·lació.

El manteniment de la instal·lació de gas situada entre la clau de pas general de l'edifici i la clau de pas dels espais privatius correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació situada entre la clau de pas de l'habitatge o local i els aparells d'aquests correspon a l'usuari.

Instal·lació de desguàs

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de desguàs s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prESTACIÓs de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

L'inodor no es pot utilitzar com a abocador d'escombraries on llençar elements (bosses, plàstics, gomes, compreses, draps, fulles d'afaitar, bastonets, etc.) i líquids (greixos, olis, benzines, líquids inflamables, etc.) que puguin generar obstruccions i desperfectes en els tubs de la xarxa de desguàs.

En general per desobstruir inodors i desguassos, en general, no es poden utilitzar àcids o productes que els perjudiquin ni objectes punxeguts que poden perforar-los.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, i l'execució d'una empresa especialitzada.

Si es modifica la instal·lació privativa interior, cal que es faci d'acord amb la normativa vigent i amb una empresa especialitzada.

Neteja:

Els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar i, per evitar mals olors, comprovar que no hi manca aigua.

Incidències extraordinàries:

- Si es detecten males olors (que no s'han pogut eliminar omplint d'aigua els sifons dels aparells sanitaris o de les buneres de les terrasses), o pèrdues en la xarxa de desguàs vertical i horitzontal, s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè prenguin les mesures correctores adients. Les fuites de la xarxa de desguàs s'han de reparar immediatament per operaris competents, ja que l'acció continuada de l'aigua pot malmetre l'estructura, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsòl.
- Quan s'observin obstruccions o una disminució apreciable del cabal d'evacuació es revisaran els sifons i les vàlvules.
- Les alteracions dels terrenys propis (plantació d'arbres, moviments de terres, entre d'altres) i/o veïns (noves construccions, túnels i carreteres, entre d'altres) poden afectar els escorrentius del terreny i per tant el sistema de desguàs.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de xarxa de clavegueram tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió de la instal·lació.
- Neteja d'arquetes.
- Revisió i neteja d'elements especials: separadors de greix, separadors de fangs i/o pous i bombes d'elevació

El manteniment de la instal·lació de desguàs fins als espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació i aparells situats dins l'espai de l'habitatge o local correspon a l'usuari.

Instal·lació de climatització

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prESTACIÓs específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i d'estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

*Tipus de *climatització:
Sistema de climatització per sòl radiant/refrescant, amb suport de fred mitjançant circuit de ventiloconvectors de sostre/paret en locals de major ocupació.
Sistema de renovació d'aire en tot l'edifici equipat amb recuperació de calor de l'aire d'extracció, i bateries de fred per a suport a la *deshumectación de l'aire aportat.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

No es poden fixar aparells d'aire condicionat a les façanes. Es col·locaran preferentment a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Per a la correcta utilització de la instal·lació de cada habitatge o local caldrà seguir les instruccions donades pel fabricant.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

Si es modifica la instal·lació de l'habitatge o local, cal que es faci amb una empresa especialitzada i d'acord amb la normativa vigent.

Incidències extraordinàries:

- Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionaments en la instal·lació comunitària s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de climatització tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Inspecció de les instal·lacions privatives de l'edifici.

El manteniment de la instal·lació de climatització comunitària fins els espais privatius (habitatge o local) correspon a la propietat o a la comunitat de propietaris de l'edifici. El manteniment de la instal·lació a partir del seu accés als espais privatius correspon a l'usuari.

Instal·lació de telecomunicacions

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de telecomunicacions s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prESTACIÓs específiques de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Les instal·lacions de telecomunicacions permeten els serveis següents:

- Servei de telefonia (també inclou la contractació del servei d'ADSL).
- Servei de televisió terrestre, tan analògica com digital.
- La instal·lació comuna també permet rebre la televisió per satèl·lit sempre i quan s'instal·li, entre d'altres, una antena parabòlica comunitària i els corresponents codificadors.
- La instal·lació està prevista per poder col·locar una xarxa de distribució de dades per cable.

No es poden fixar les antenes a les façanes. Es col·locaran preferent a les cobertes tot seguint les ordenances municipals i l'autorització de la propietat o comunitat de propietaris.

Els armaris de les instal·lacions de telecomunicacions no han de tenir cap element aliè a la instal·lació i estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment o instal·ladors autoritzats.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de telecomunicacions, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Aquesta prescripció inclou les petites modificacions de la instal·lació en espais d'ús privatiu doncs poden perjudicar la qualitat del so o imatge d'altres usuaris.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat de la imatge o so, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, antenes el mal estat, etc.), s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici per tal de que es prenguin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Es molt recomanable subscriure un contracte de manteniment de la instal·lació amb una empresa especialitzada que pugui actualitzar periòdicament la instal·lació i donar resposta d'una manera ràpida i eficaç a les deficiències que puguin sorgir.

A partir del registre d'enllaç situat al punt d'entrada general de l'edifici el manteniment de la instal·lació és a càrrec de la propietat. Abans d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'operadora contractada.

El manteniment de la instal·lació a partir del registre d'enllaç, situat al punt d'entrada general de l'edifici, fins als Punts d'accés a l'usuari, situat a l'interior dels espais privatius, correspon a la propietat o comunitat de propietaris de l'edifici. A partir d'aquest punt el manteniment va a càrrec de l'usuari.

Instal·lació de porter electrònic

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

La instal·lació de porter electrònic s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prESTACIÓs de funcionalitat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació del porter electrònic, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa especialitzada.

Incidències extraordinàries:

Si s'observen deficiències en la qualitat del so, en la imatge en cas de video-porter, o en la xarxa (mecanismes i/o registres desprotegits, etc.) s'ha d'avisar als responsables del manteniment de l'edifici perquè es facin les actuacions oportunes.

II.- Instruccions de manteniment:

Caldrà seguir les instruccions d'ús i manteniment de la instal·lació del porter electrònic proporcionades pels seus fabricants o instal·ladors.

Instal·lació de protecció contra incendis

I.- Instruccions d'ús:

Condicions d'ús:

Les instal·lacions i aparells de protecció contra incendis s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de seguretat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Sistema o aparells instal·lats:	**Situació:**
Extintors Pols	Situats per tot l'edifici a una distància màxima de 15m de qualsevol origen d'evacuació, i a l'interior d'alguns locals amb superfície major a 50m²
Extintors CO_2	Situats annexos als quadres eèctrics de l'edifici (quadres de generals i de planta), cuina i bugaderia
Boques d'incendi equipades	Repartides per tot l'edifici de manera que cobrisquen la superfície total amb mànega de 20m i doll amb un abast de 5m.
	Alimentades des d'un grup de pressió amb el corresponent aljub de 12000 litres situat en planta baixa.
Detecció d'incendis	Sistema de detecció de tots els locals de l'edifici excepte els lavabos de les habitacions
Polsadors	Situats per totes les zones comunes a una interdistancia màxima de 25m
Sirena	Situades per totes les zones comunes a una interdistancia màxima de 25m, a l'interior de cadascuna de les habitacions i banys d'aquestes, en bugaderia i en cuina
Extinció campana extractora	Cuina
Retenidors de portes	Situats a les portes de sectorització d'incendis situades en els vestíbuls d'independència que separen els sectors d'incendi en cadascuna de les plantes.
Ascensor d'emergència	No procedeix

No es pot modificar la situació dels elements de protecció d'incendis ni dificultar la seva accessibilitat i visibilitat. En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

En cas d'incendi – sempre que no posi en perill la seva integritat física i la de possibles tercers – es pot utilitzar els mitjans manuals de protecció contra incendis que estiguin a l'abast depenent del tipus d'edifici i l'ús previst . Aquests poden ser tant els d'alarma (polsadors d'alarma) com els d'extinció (extintors i manegues). Tots els extintors porten les seves instruccions d'ús impreses.

Intervencions durant la vida útil de l'edifici:

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Incidències extraordinàries:

- Després d'haver utilitzat els mitjans d'extinció caldrà avisar a l'empresa de manteniment perquè es facin les revisions corresponents als mitjans utilitzats i es restitueixin al seu correcte estat.
- En cas d'una emergència (incendi, inundació, explosions, accidents, etc.) cal mantenir la calma i actuar en funció de les possibilitats personals i no efectuar accions que puguin posar en perill la integritat física de propis i tercers, tot adoptant les mesures genèriques donades en el punt 6 "Zones d'ús comú " i, si s'escau, les dels protocols recollits en el Pla d'emergència de l'edifici.

II.- Instruccions de manteniment:

Els diferents components de la instal·lació de protecció contra incendis tindran un manteniment periòdic d'acord amb el Pla de manteniment.

De forma general, es tindran en consideració les següents operacions:

- Revisió dels aparells o sistemes instal·lats.

En cas d'incendi, la manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge
Direcció General d'Habitatge

Ministerio de Fomento
Dirección General de Programación Económica y Presupuestraria
Subdirección General de Estadística y Estudios

ESTADÍSTICA D'EDIFICACIÓ I HABITATGE

Aquest qüestionari és sotmès al secret estadístic; només es pot publicar en forma estadística, sense cap referència de caire individual. S'ha d'emplenar obligatòriament.

NOTA PRELIMINAR
Si l'obra s'ha de realitzar per fases, per tal que cadascuna es pugui considerar independent, tot i que la llicència sigui única, cal emplenar un qüestionari per cada una de les fases.

NÚMERO DE QÜESTIONARI (no escriviu res als espais ombrejats)

prov. | municipi | mes | any | tipus | número d'ordre

A: DADES GENERALS

A.1 DADES DEL PROMOTOR

NOM O RAÓ SOCIAL: Ajuntament de Molins de Rei

ADREÇA POSTAL: CARRER, PLAÇA, AVINGUDA: Plaça de Catalunya Núm. 1

MUNICIPI: Molins de Rei

CODI POSTAL: 0 8 7 5 0 PROVÍNCIA: BARCELONA

A.2 CLASSE DE PROMOTOR (Senyaleu amb X la casella que correspongui)

1. SOCIETAT MERCANTIL
   - 1.1 PRIVADA ..... [ ] 1
   - 1.2 PÚBLICA (SGV etc.) ..... [ ] 2
2. COOPERATIVA ..... [ ] 3
3. COMUNITAT DE PROPIETARIS ..... [ ] 4
4. PERSONES FÍSIQUES
   - 4.1 PARTICULARS D'ÚS PROPI ..... [ ] 5
   - 4.2 PROMOTOR PRIVAT ..... [ ] 6
5. ADMINISTRACIÓ DE L'ESTAT ..... [ ] 7
6. ADMINISTRACIÓ AUTONÒMICA ..... [ ] 8
7. ADMINISTRACIÓ PROVINCIAL ..... [ ] 9
8. ADMINISTRACIÓ LOCAL ..... [X] 10
9. UNS ALTRES PROMOTORS (especifiqueu-los) [ ] 11

A.3 EMPLAÇAMENT DE LES OBRES

ADREÇA POSTAL: CARRER, PLAÇA, AVINGUDA: Carrer de les Sínies, Núm. 7-9

MUNICIPI: LLEIDA

CODI POSTAL: 0 8 7 5 0 PROVÍNCIA: BARCELONA

CLASSIFICACIÓ DEL SÒL (Senyaleu amb X la casella que correspongui)

URBÀ	URBANITZABLE	NO URBANITZABLE
[X] 1	[ ] 5	[ ] 9

A.4 RÈGIM LEGAL DE LES OBRES

L'EDIFICACIÓ O L'OBRA ESTÀ ACOLLIDA A LA PROTECCIÓ OFICIAL TOTALMENT O PARCIAL?

NO [■] 0
SI [ ] 1

(Senyaleu amb X la casella que correspongui)

INDIQUEU EL TIPUS DE PROTECCIÓ I NOMBRE D'HABITATGES
(Senyaleu amb X la casella que correspongui)

TIPUS DE PROTECCIÓ		NOMBRE D'HABITATGES
PROTECCIÓ OFICIAL	[ ] 1	
ALTRES HABITATGES PROTEGITS SEGONS LA NORMATIVA PRÒPIA DE LA COMUNITAT AUTÒNOMA	[ ] 9	

A.5 DURADA DE L'OBRA

TEMPS PREVIST ENTRE LA CONCESSIÓ DE LA LLICÈNCIA I L'INICI DE L'OBRA, EN MESOS 0
(Si fos inferior a un mes s'ha d'indicar 0 0)

DURADA PREVISTA DE L'OBRA EN MESOS 22
(Si fos inferior a un mes s'ha d'indicar 0 0)

A.6 NOMBRE D'EDIFICIS PER CONSTRUIR O AFECTATS PER L'OBRA (1)

(segons la destinació principal de l'edifici)

(Senyaleu amb X la casella que correspongui)

Obres en edificis [X]

Obres només en locals [ ] Passeu directament al quadre C.1

1. EDIFICIS RESIDENCIALS

			Nombre d'edificis
Destinats a habitatge	Amb un habitatge	Aïllats	
		Adossats (2)	
	Amb dos habitatges o més (3)		
Destinats a residència col·lectiva	Permanent (residències, convents, col·legis majors, etc.)		1
	Eventual (hotels, motels, etc.)		

2. EDIFICIS NO RESIDENCIALS

DESTINATS A:	Nombre d'edificis
Explotacions agràries, ramaderes o de pesca	
Indústries	
Transports i comunicacions	
Magatzems	
Serveis burocràtics (oficines)	
Serveis comercials	
Serveis sanitaris	
Serveis culturals i recreatius	
Serveis educatius	
Esglésies i d'altres edificis religiosos (no residenc.)	

(1) Edifici és una construcció permanent fixa sobre el terreny proveïda de teulada i limitada per murs exteriors o mitgeres. Són edificis residencials els que tenen més del 50% de la seva superfície (exclosos baixos i soterranis) destinada a habitatge familiar o a residència col·lectiva.

(2) En les construccions adossades o aparellades es consideraran tants edificis com portals d'entrades principals independents hi hagi. Són construccions aparellades, les adossades de només dos habitatges.

(3) En construccions amb dos habitatges o més, es consideraran tants edificis com portals independents hi hagi, encara que aquests edificis formin part d'un nucli comú i els portals es trobin dins d'un recinte tancat.

A.7 CLASSIFICACIÓ SEGONS EL TIPUS D'OBRA I PRESSUPOST

1. PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL DE L'OBRA — EN EUROS 863706736

2. TIPUS D'OBRA PER A LA QUAL ES DEMANA LLICÈNCIA:
(Senyaleu amb X la casella que correspongui)

				S'han d'emplenar els quadres
DE NOVA PLANTA (1)	AMB DEMOLICIÓ TOTAL	[ ]	1	B i D
	SENSE DEMOLICIÓ	[X]	2	B
DE REHABILITACIÓ (2) (AMPLIACIÓ, REFORMA I/0 RESTAURACIÓ)	AMB DEMOLICIÓ PARCIAL	[ ]	3	C i D
	SENSE DEMOLICIÓ	[ ]	4	C
DE DEMOLICIÓ TOTAL EXCLUSIVAMENT (3)		[ ]	5	D

(1) És obra de nova planta la que dóna lloc a un nou edifici, independentment que hi hagi demolició total prèvia o no.

(2) És obra de rehabilitació (ampliació, reforma i/o restauració) la que dóna lloc a un nou edifici; encara que hi hagi hagut demolicions parcials o no.

(3) És obra de demolició total i exclusivament la que dóna lloc a la desaparició d'edificis, sense que se sol·liciti en aquesta llicència, cap nova construcció sobre el terreny de l'edifici demolit.

NOTA GENERAL: En tot el qüestionari, quan es parla de SUPERFÍCIE (sense cap especificació), s'ha d'entendre que és la suma de tots els metres quadrats de cada planta, que són afectats pels diferents tipus d'obra.

B: EDIFICACIÓ DE NOVA PLANTA

B.1 SUPERFÍCIE, VOLUM I CARACTERÍSTIQUES DELS EDIFICIS PER CONSTRUIR

1. SUPERFÍCIE SOBRE EL TERRENY QUE HA D'OCUPAR L'EDIFICACIÓ (EN M²) 1536

2. SUPERFÍCIE DEL TERRENY, SOLAR O PARCEL.LA AFECTADA PEL PROJECTE (EN M²) 4074

3. CARACTERÍSTIQUES DELS EDIFICIS PER CONSTRUIR (1)

TIPUS D'EDIFICI	G	H	I	J	K
3.1 NOMBRE D'EDIFICIS	1				
3.2 PLANTES SOBRE RASANT	4				
3.3 PLANTES SOTA RASANT	1				
3.4 SUPERF. TOTAL PER CONSTRUIR (M²)	6.025,92				
3.5 VOLUM TOTAL PER CONSTRUIR (M²)	6.543,59				
3.6 NOMBRE TOTAL D'HABITATGES	---				
3.7 NOMBRE TOTAL DE PLACES (resid. col·lectives)	102				
3.8. NOMBRE TOTAL DE PLACES DE GARATGE	16				

(1) **Dades segons el tipus d'edifici :** si la construcció només comprèn un edifici o diversos d'iguals, s'ha de contestar únicament a la columna G.

Si la construcció comprèn diversos edificis diferents, com a parts d'una sola obra, s'ha de contestar en tantes columnes com edificis diferents s'hi incloguin, i s'agrupen en una mateixa columna els que tinguin característiques iguals.

Si es tracta d'edificis amb destí diferent, les columnes s'hauran d'emplenar seguint l'ordre que marca el quadre A.6.

B.2 TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA

Per als mateixos tipus d'edificis del quadre B.1 senyaleu amb una X, sobre el quadre corresponent, la tipologia constructiva més usual del tipus d'edifici.

TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
1. ESTRUCTURA VERTICAL	1.1 FORMIGÓ ARMAT	x				
	1.2 METÀL·LICA					
	1.3 MURS DE CÀRREGA					
	1.4 MIXTA					
2. ESTRUCTURA HORITZONTAL	2.1 UNIDIRECCIONAL (Bigueta, revoltó)					
	2.2 BIDIRECCIONAL	x				
3. TEULADA	3.1 PLANA (5%)	x				
	3.2 INCLINADA					

TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA		G	H	I	J	K
4. CORONAMENT EXTERIOR	4.1 CERÀMICS					
	4.2 PETRIS					
	4.3 FAÇANES LLEUGERES	x				
	4.4 REVESTIMENT CONTINU (Estuc, etc...)	x				
5. TANCAMENT EXTERIOR	5.1 FUSTA					
	5.2 ALUMINI	x				
	5.3 XAPA D'ACER					
	5.4 PLÀSTIC (PVC,...)					

B.3 INSTAL·LACIONS DELS EDIFICIS PER CONSTRUIR

S'ha de posar una X a les caselles corresponents, quan hi hagi el tipus d'instal.lacions que s'indica (pels tipus d'edificis del quadre B.1).

TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA	G	H	I	J	K
1. EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS	x				
2. SUBMINISTRAMENT D'AIGUA POTABLE	x				
3. AIGUA CALENTA	x				
4. CALEFACCIÓ	x				
5. REFRIGERACIÓ	x				
6. ASCENSORS I MUNTACÀRREGUES	x				
7. TRACTAMENT D'AIGÜES RESIDUALS	x				
8. TRACTAMENT D'ALTRES RESIDUS					

B.4 ENERGIA A INSTAL·LAR

S'ha de posar una X a les caselles corresponents, quan hi hagi el tipus d'instal.lacions que s'indica (pels tipus d'edificis del quadre B.1).

TIPOLOGIA CONSTRUCTIVA	G	H	I	J	K
1. ELECTRICITAT	x				
2. COMBUSTIBLE SÒLID					
3. GAS CIUTAT O NATURAL	x				
4. UN ALTRE COMBUSTIBLE GASÓS (GLP)					
5. COMBUSTIBLE LÍQUID					
6. ENERGIA SOLAR					
7. UN ALTRE TIPUS D'ENERGIA	x				

B.4 CARACTERÍSTIQUES DELS HABITATGES (1)

En contestar s'ha de distingir cada un dels grups (1, 2, 3, ...) corresponents a cada tipus d'habitatges iguals; s'entén que són habitatges iguals, els que tenen la mateixa superfície útil, el mateix nombre d'habitacions i cambres de bany o lavabos, encara que es trobin distribuïts de formes diferents. S'ha de començar pels que tinguin dimensions més petites (si n'hi hagués més de vint tipus diferents, cal emplenar un full a part amb les mateixes dades sol·licitades i numerar cada nou tipus amb: 21, 22, 23, etc.).

TIPUS	M² SUPERFÍCIE ÚTIL PER HABITATGE	NOMBRE PECES INCLOSA CUINA I SENSE BANYS NI LAVABOS	NOMBRE BANYS I LAVABOS PER HABITATGE	NOMBRE HABITATGES IGUALS D'AQUEST TIPUS	Senyaleu amb una X el/s edificis en què són ubicats aquest tipus d'habitatge				
					G	H	I	J	K
1					☐	☐	☐	☐	☐
2					☐	☐	☐	☐	☐
3					☐	☐	☐	☐	☐
4					☐	☐	☐	☐	☐
5					☐	☐	☐	☐	☐
6					☐	☐	☐	☐	☐
7					☐	☐	☐	☐	☐
8					☐	☐	☐	☐	☐
9					☐	☐	☐	☐	☐
10					☐	☐	☐	☐	☐
11					☐	☐	☐	☐	☐
12					☐	☐	☐	☐	☐
13					☐	☐	☐	☐	☐
14					☐	☐	☐	☐	☐
15					☐	☐	☐	☐	☐
16					☐	☐	☐	☐	☐
17					☐	☐	☐	☐	☐
18					☐	☐	☐	☐	☐
19					☐	☐	☐	☐	☐
20					☐	☐	☐	☐	☐

ACABATS INTERIORS
(senyaleu amb una X la casella que correspongui)

1. TIPUS DE PAVIMENT HABITACIONS (2)

CERÀMICA	X	1
PETRI (inclòs terratzo)		2
FUSTA		3
CONTINUS (plàstics, moquetes)	X	4

2. TANCAMENT INTERIOR (2)

FUSTA PER PINTAR	X	1
FUSTA PER ENVERNISSAR		2

3. TÉ SOSTRE FALS?

SÍ	X	1
NO		6

4. TÉ PERSIANES INSTAL·LADES?

SÍ		1
NO	X	6

(1) Aquest quadre s'ha d'emplenar en tots els projectes d'edificis que disposin d'habitatges, encara que el seu ús principal sigui de residència col·lectiva o no residencial.

(2) Si n'hi hagués de diversos tipus segons l'habitació concreta, s'ha d'indicar només el que ocupi més superfície.

NOTA: Si hi ha demolició prèvia d'un edifici existent, no us oblideu d'emplenar el quadre D.1 i assenyaleu el destí principal que té l'edifici a demolir a les OBSERVACIONS.

C: OBRES DE REHABILITACIÓ (AMPLIACIÓ, REFORMA I/O RESTAURACIÓ)

C.1 TIPOLOGIA DE L'OBRA DE REHABILITACIÓ (1)

(senyaleu amb una X la casella que correspongui

				Passeu a:
AMPLIACIÓ (2)	EN HORITZONTAL		☐	C.2.1
	EN ALÇADA		☐	''
REFORMA I/0 RESTAURACIÓ (3)	BUIDAT DE L'EDIFICI, CONSERVACIÓ DE FAÇANA	CANVI DE DESTÍ PRINCIPAL	☐	''
		SENSE CANVI	☐	''
	SENSE BUIDAT DE L'EDIFICI	CANVI DE DESTÍ PRINCIPAL	☐	C.2.2
		SENSE CANVI	☐	''
REFORMA O CONDICIONAMENT DE LOCALS			☐	''

(1) Poden coexistir diversos tipus de rehabilitació; si és així, assenyaleu només el més important o el de pressupost més alt.

(2) AMPLIACIÓ: Augmenta la superfície construïda d'un edifici, incorporant elements estructurals nous.

(3) REFORMA O RESTAURACIÓ: No varia la superfície construïda d'un edifici però afecta elements de l'edifici, estructurals o no.

C.2 CARACTERÍSTIQUES DE L'OBRA DE REHABILITACIÓ

C.2.1 OBRES D'AMPLIACIÓ (en horitzontal o en alçada) O DE BUIDAT D'EDIFICIS, CONSERVANT LA FAÇANA

SUPERFÍCIE QUE S'AMPLIA O QUE ES RECONSTRUEIX EN M² ..... ⌊__ __ __ __ __⌋

NOMBRE D'HABITATGES

CREATS ⌊__ __ __⌋

SUPRIMITS ⌊__ __ __⌋

C.2.2 OBRES DE REFORMA I/O RESTAURACIÓ, SENSE BUIDAT DE L'EDIFICI, REFORMA O CONDICIONAMENT DE LOCALS

NOMBRE D'EDIFICIS AFECTATS ⌊__ __⌋

NOMBRE D'HABITATGES

CREATS ⌊__ __ __⌋

SUPRIMITS ⌊__ __ __⌋

REFORMA O RESTAURACIÓ DE:

(Poden coexistir)

* ESTRUCTURA (fonaments, etc.) ☐
* TEULADA ☐
* CORONAMENT EXTERIOR VERTICAL (façanes) ☐
* TANCAMENT INTERIOR HORITZONTAL (forjats) ☐
* TANCAMENT INTERIOR VERTICAL (envans) ☐
* ACABATS INTERIORS ☐
* INSTAL·LACIONS, APARELLS, MAQUINÀRIA ☐
* UNES ALTRES ☐

C.3 CARACTERÍSTIQUES DELS HABITATGES CREATS (1)

S'ha de contestar distingint cada un dels grups (1, 2, 3,...) corresponents a cada tipus d'habitatges iguals. S'entén que són iguals els que tenen la mateixa superfície útil, el mateix nombre d'habitacions i cambres de bany o lavabos, encara que siguin distribuïts de formes diferents. S'ha de començar pels que tinguin dimensions més petites (si n'hi hagués més de deu tipus diferents s'han de fer constar, en un full a part, les mateixes dades sol·licitades, i numerar cada nou tipus: 11, 12, 13, 14, etc.)

TIPUS	M² SUPERFÍCIE ÚTIL HABITATGE	NOMBRE DE PECES, INCLOSA LA CUINA, I SENSE BANY NI LAVABOS	NOMBRE DE BANYS I LAVABOS PER HABITATGE	NOMBRE D'HABITATGES IGUALS D'AQUEST TIPUS
1	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
2	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
3	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
4	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
5	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
6	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
7	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
8	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
9	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋
10	⌊__ __ __⌋	⌊__ __⌋	⌊__⌋	⌊__ __ __⌋

(1) Aquest quadre s'ha d'emplenar en tots els projectes de rehabilitació en què hi hagi creació d'habitatges, tot i que l'edifici on es trobin siguin de residència col·lectiva o no residencial.

NOTA: Si hi ha demolició parcial prèvia a l'obra de rehabilitació, no us oblideu d'indicar la superfície a demolir en el quadre D.2, i si hi ha canvi de destí principal consigneu el primitiu de l'edifici a les OBSERVACIONS.

D: DEMOLICIÓ

D.1 DEMOLICIÓ TOTAL

Indiqueu a continuació el nombre d'edificis que cal enderrocar i la superfície que tenen, com també el nombre d'habitatges i de places que han de desaparèixer i la superfície útil que posseeixen.

	NOMBRE	SUPERFÍCIE EN M²
1.1 NOMBRE D'EDIFICIS		
1.2 NOMBRE TOTAL D'HABITATGES QUE S'HAN D'ENDERROCAR		
1.3 NOMBRE DE PLACES QUE S'HAN DE DEMOLIR ..... (en edificis residencials col·lectius)		

D.2 DEMOLICIÓ PARCIAL

SUPERFÍCIE, EN M², QUE S'HA DE DEMOLIR (Per obra nova o per a rehabilitació)

OBSERVACIONS:

SE TRATA DE LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RESIDENCIA ASISTIDA PARA MAYORES

LLOC, DATA I SIGNATURA: BARCELONA a, 30 d' JUNY de 2023

SIGNATURA DEL PROMOTOR O PERSONA RESPONSABLE

SIGNATURA DEL TÈCNIC QUE HA FET EL PROJECTE

SIGNAT: JOSEP ABULÍ

SIGNAT: MARC TREPAT CARBONELL

PROFESSIÓ: ARQUITECTE X

TELÈFONS DE CONTACTE PER A POSSIBLES DUBTES O ACLARIMENTS:

DEL PROMOTOR: 936803340

DEL TÈCNIC: 934585804

SEGELL DE L'AJUNTAMENT

CONTROL ADMINISTRATIU (ho emplena l'Ajuntament)

ENTITAT DE POBLACIÓ ON S'HA DE REALITZAR L'OBRA

DISTRICTE .....

SECCIÓ .....

DATA DE SOL·LICITUD DE LA LLICÈNCIA .....

DATA DE CONCESSIÓ DE LA LLICÈNCIA .....

NÚM. O CLAU DE LA LLICÈNCIA .....