

JULIOL 2025

Índex de Documents

Document número 01. MG. MEMÒRIA GENERAL.

Document número 02. DG. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.

Document número 03. AP. AMIDAMENTS I PRESSUPOST.

Document número 04. PC. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS. ESTUDI DE
SEGURETAT I SALUT

Document número 05. DC. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA.

DC. DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA

DC.1. Aplicació de Normativa

DC.1.1 Annex I. Estudi Geotècnic.

DC.1.2 Annex II. Fitxa Cadastral.

DC.1.3 Annex III. Aixecament Topogràfic.

DC.1.4 Projecte per a Bombers.

DC.1.5 Memòria de compliment CTE DB HE4. Contribució mínima d'Energia Renovable per Cobrir la demanda d'Aigua Calenta Sanitària.

DC.1.6 Projecte producció elèctrica renovable amb instal·lació fotovoltaica.

DC.1.7 Annexes de càlcul.

DC.1.7.1 Estructures.

DC.1.7.2 Instal·lacions.

DC.2. Altres Documents

DC.2.1. Serveis Existents.

DC.2.2. Certificació Energètica.

DC.1.7 Annex VII. Annexes de Càlcul

DC.1.7.1 Justificació càlcul Estructures.

DC.1.7.2 Justificació càlcul Instal·lació.

Memòria tècnica d'Estructura - ÍNDEX

Projecte Ref. **22202**
 Nom Projecte: **Centre de dia i habitatge Tutelat a Montornès del Vallès**
 Document: **22202-MTE**

MEMÒRIA TÈCNICA D'ESTRUCTURA

REV	DATA	DESCRIPCIÓ
00	11/07/2025	Entrega Projecte Executiu

1	Programa de necessitats	3
1.1	Descripció de l'estructura	3
1.2	Usos previstos al projecte	4
1.3	Resistència al foc de l'estructura	4
1.4	Descripció de la fonamentació i contenció de terres	4
2	Bases de càlcul	6
2.1	Vida útil nominal	6
2.2	Característiques dels materials	6
2.3	Característiques del terreny	14
2.4	Accions considerades	15
2.5	Coeficients de seguretat	23
2.6	Hipòtesis de càlcul	28
2.7	Mètodes de càlcul	30
2.8	Programes informàtics de càlcul utilitzats	31
2.9	Criteris de dimensionat	32
3	Resultats de càlcul:	33
4	Procés constructiu	52
5	Manteniment de l'estructura	52
5.1	Elements constituïts de fusta:	52
5.2	Elements constituïts per acer laminat	54
5.3	Estructures de formigó	55
6	Higiene, salut i medi ambient	56
7	Normativa utilitzada	57
7.1	Normativa bàsica	57
7.2	Normativa complementària	57
8	Declaració de compliment dels documents bàsics	58

1 Programa de necessitats

1.1 Descripció de l'estructura

El present document té per objecte la descripció i justificació dels diferents elements que configuren l'estructura del projecte executiu per a la construcció d'un edifici aïllat que integra dos programes: un centre de dia en planta baixa i habitatge tutelat en planta primera, ubicat a Montornès del Vallès.

L'estructura de l'edifici es desenvolupa en planta baixa i planta primera (PB+1) i compta amb un soterrani parcial. L'alçada total és de 7,40m, més dos badalots amb una alçada de 3,74m cadascun.

Estructura del soterrani:

Les contencions es resolen mitjançant murs de formigó armat a dues cares, amb un espessor de 25 cm.

El terra del soterrani es realitza amb una solera tipus "Caviti" de 40 cm de gruix, sobre la qual es disposa una capa de compressió armada de 7 cm. Els iglús es disposen sobre una estesa de formigó de neteja de 10cm, formigonada contra el terreny natural anivellat i piconat.

L'estructura vertical està formada per pilars apantallats de formigó armat de secció 120x25 cm i per murs interiors de formigó armat amb un espessor de 25 cm.

El forjat es resol amb dues lloses planes de formigó armat de 25 cm de cantell, adaptant-se a un desnivell de 70 cm. A més, es disposen quatre jàsseres de formigó armat amb les següents seccions: 25x50 cm, 25x95 cm i dues de 30x65 cm

Tots els elements estructurals del soterrani compliran amb els recobriments mínims necessaris per a garantir l'exposició a l'ambient XC3 i assolir una resistència al foc R-120

Estructura sobre rasant:

L'estructura sobre rasant es planteja principalment amb fusta, amb elements tipus panell de fusta contralaminada (CLT) i amb elements tipus biga de fusta laminada. Els balcons exteriors del pati interior i de la façana exterior es resolen amb estructura d'acer i forjats prims de formigó. Es tracta d'una estructura dissenyada per quedar vista.

A planta baixa, l'estructura vertical està composta per pilars de CLT de 120x24 cm a l'interior, i de 120x16 cm al perímetre de l'edifici, a façana. Els nuclis d'ascensors es construeixen amb murs de CLT 7C de 26 cm d'espessor al centre de dia, i murs de CLT 5C de 18 cm a la zona d'habitatge tutelat.

Els balcons perimetrals exteriors es configuren mitjançant tubs buits d'acer de $\varnothing 120 \times 4$ mm, mentre que els interiors del pati són tubs buits d'acer de $\varnothing 100 \times 4$ mm.

L'estructura horitzontal es resol amb bigues de fusta laminada GL24h de 24x60 cm, llindes interiors de CLT 7C de 24 cm i llindes en façana de CLT 5C de 16 cm. El forjat està format per panells de CLT 5C de 14 cm de gruix

Els balcons es resolen amb perfils metàl·lics L100x100x12mm i dos perfils conformats en L de 45x140x10mm, disposats per treballar formant una T. L'entramat metàl·lic suporta uns plaques primes de formigó armat d'espessor 6cm dissenyades per prefabricar-se in situ.

La solera en el nivell de planta baixa es realitza amb una solera tipus "Caviti" de 40 cm de gruix, sobre la qual es disposa una capa de compressió armada de 7 cm. Els iglús es disposen sobre una estesa de formigó de neteja de 10cm, formigonada contra una millora de terreny de 50cm realitzada en 2 tongades.

A planta primera, l'estructura vertical està composta per pilars de CLT de 80x24 cm a l'interior, i de 120x16 cm al perímetre de l'edifici, a façana. Els nuclis d'ascensors es construeixen amb murs de CLT 7C de 26 cm d'espessor al centre de dia, i murs de CLT 5C de 18 cm a la zona d'habitatge tutelat.

L'estructura horitzontal es resol amb bigues de fusta laminada GL24h de 24x60 cm, llindes interiors de panells de CLT 7C de 24 cm de gruix i llindes en façana de CLT 5C de 16 cm de gruix. El forjat està format per panells de CLT 5C de 14 cm i, en zones puntuals amb majors requeriments estructurals, per panells de CLT 7C de 24 cm de gruix.

Els balcons es resolen amb perfils metàl·lics L100x100x12mm i dos perfils conformats en L de 45x140x10mm, disposats per treballar formant una T. L'entramat metàl·lic suporta uns plaques primes de formigó armat d'espessor 6cm dissenyades per prefabricar-se in situ

1.2 Usos previstos al projecte

Els usos previstos per a l'estructura del projecte objecte del present document són de tipus centre de dia en planta baixa i habitatge tutelat en planta primera. Al soterrani es disposen les cuines i sales tècniques.

1.3 Resistència al foc de l'estructura

L'estructura sota rasant es dissenya per una resistència a foc R120.

L'estructura sobre rasant de la planta baixa es dissenya en general per una resistència a foc R90.

L'estructura sobre rasant de la planta primera es dissenya en general per una resistència a foc R60..

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

1.4 Descripció de la fonamentació i contenció de terres

1.4.1 Descripció del terreny

En base a l'estudi geotècnic elaborat per Siscoll Serveis i Control S.L., amb número de referència 6038 i data 13 de desembre de 2022, la descripció del terreny del solar que ocupa el present document respon a les següents característiques:

Unitat R: Rebliment antròpic

Superficialment es va detectar una unitat formada per una barreja de sorra i llim, d'aspecte remogut, de color marró a marró fosc amb graves fines i restes antròpiques disperses.

La base d'aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, molt heterogènia amb màxims de l'ordre 4m. Donat el seu origen antròpic no es pot descartar que en algun punt el seu gruix sigui superior. No apta com a ferm de recolzament.

Unitat Q: Argila sorrenca – sorra argilosa

Aquesta unitat està formada per una alternança de capes de sorres molt argiloses i capes d'argiles sorrenques. La unitat presenta un color que varia de marró clar a marró vermellós i té graves fines de granit de manera dispersa. El tram basal de la unitat presenta graves anguloses, de fins a 5cm de diàmetre, d'origen igni i metamòrfic.

Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts d'assaig on van ser trobats, que variava entre 0,4 i 1,7m, i s'estenien fins a una fondària que variava entre 4,8 i 10,6m. A les prospeccions S03, P05 i P06 aquests materials no van ser detectats

Unitat G: Substrat granític alterat

Aquesta unitat està formada per materials atribuïbles al substrat granític típic de la zona.

El tram superior del basament està format per granodiorita de granulometria grollera i color blanquinós i/o marronós. La seva gradual alteració in situ dona com a resultat una regolita sorrenca de composició quarsofeldspàtica que rep comunament el nom de sauló. Aquesta conserva la textura granular típica de la roca mare i encara manté una compacitat elevada i bona part de les seves propietats mecàniques.

El grau d'alteració dels basament granític disminueix progressivament en fondària produint una millora lenta de les seves propietats.

Aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts d'assaig, que variava entre 1,7 i 10,6m, i s'estenia fins a la màxima profunditat assolida per la campanya de camp.

Nivell freàtic: No detectat.

Agressivitat del sòl al formigó: No agressiu

Recomanacions de l'estudi:

Fonamentació directa a la Unitat G

L'estudi no considera els estrats R i Q com a estrats portants i recomana recolzar la fonamentació en l'estrat G mitjançant dues tècniques alternatives:

- Sabates amb pous amb una tensió admissible entre 340kN/m² (per sabates de 2,5m) i 400kN/m² (per sabates de 3,0m).
- Pilsos curts encastats 1m en l'estrat G amb una tensió admissible per punta de 2330kN/m².

D'altra banda l'estudi fa les següents consideracions:

- Els estrats R i Q no presenten expansivitat.
- No s'ha detectat el nivell freàtic en els primers 12m sondejats.
- Els sòls R, Q i G no són agressius al formigó.
- El terreny és de tipus II en classificació sísmica amb un coeficient d'influència C=1,30.

Pel que fa al càlcul de talussos i contencions es donen les dades següents:

	kN/m ³		kN/m ³
UNITAT	COHESIO	ANGLE FREG.	DENSITAT AP.
R	0	27	17
Q	5	28	19
G	20	38	22

1.4.2 Descripció de la fonamentació

Tenint en compte les dades i conclusions de l'estudi geotècnic, s'ha optat per una fonamentació superficial i semi-profunda recolzada en l'estrat G.

Cal distingir les següents situacions:

- La fonamentació del soterrani es realitza amb sabates corregudes (murs) i aïllades (pilars) recolzades sobre l'estrat G. Les sabates aïllades fan 1,7x1,7x0m6m. Les sabates corregudes fan 1,2x1,2m. El fossat de l'ascensor es resol amb una llosa de 40cm.
- La fonamentació de l'edifici en planta baixa entre els eixos B01 i B05 es resol amb sabates corregudes recolzades sobre pous de formigó en massa de dimensions 1x1 que van a buscar l'estrat G amb profunditats d'entre 1 i 3m. A l'exterior l'estructura dels balcons es fonamenta sobre sabates aïllades sobre pous de dimensions 0,6x0,6m connectades amb bigues riostra 30x40cm.
- La fonamentació de l'edifici en planta baixa entre els eixos B5 i B009 es resol amb sabates corregudes de 1x0,6m, recolzades directament sobre l'estrat G. A l'exterior l'estructura dels balcons es fonamenta sobre sabates aïllades de dimensions 0,6x0,6m connectades amb bigues riostra 30x40cm.

A l'eix X08 les sabates que queden sobre l'extradós del mur de contenció del soterrani es fonamenten contra les sabates d'aquests mur mitjançant un recrescut de formigó en massa.

1.4.3 Sistemes de contenció de terres

Les contencions del soterrani es resolen amb murs de formigó armat d'espessor 25cm, realitzats a 2 cares. L'extradós es podrà reblir només un cop realitzat el forjat sostre de planta baixa. Si es volgués reblir abans caldria redimensionar la sabata i l'armat del mur per poder treballar amb mènula.

2 Bases de càlcul

2.1 Vida útil nominal

Donat que l'ús de la construcció és del tipus residencial i assistencial i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys.

2.2 Característiques dels materials

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

2.2.1 Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resoltos amb formigó armat i formigó pretesat o postesat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

2.2.1.1 Denominació i tipificació

Sabates:

Tipificació:	HA-25/B/20/XC2
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	25.0 N/mm ²
Consistència:	Tova
TMA:	20 mm
Tipus d'ambient:	XC2
Contingut mínim de ciment:	275 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.60
Resistència als 7 dies:	17.5 N/mm ²

Murs de contenció

Tipificació:	HA-30/B/20/XC3
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	30.0 N/mm ²
Consistència:	Tova
TMA:	20 mm
Tipus d'ambient:	XC3
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.55
Resistència als 7 dies:	21.0 N/mm ²

Soleres exteriors

Tipificació:	HA-30/B/20/XC4
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	30.0 N/mm ²
Consistència:	Tova
TMA:	20 mm
Tipus d'ambient:	XC4
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.55
Resistència als 7 dies:	21.0 N/mm ²

Forjats i bigues soterrani

Tipificació:	HA-30/F/20/XC3
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	30.0 N/mm ²
Consistència:	Fluid
TMA:	20 mm
Tipus d'ambient:	XC3
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.55
Resistència als 7 dies:	21.0 N/mm ²

Pilars Soterrani

Tipificació:	HA-30/F/10/XC3
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	30.0 N/mm ²
Consistència:	Fluid
TMA:	10 mm
Tipus d'ambient:	XC3
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.55
Resistència als 7 dies:	21.0 N/mm ²

Prellloses in situ

Tipificació:	HA-30/F/10/XC4
Característiques intrínseques:	
F_{ck} :	30.0 N/mm ²
Consistència:	Fluid
TMA:	10 mm
Tipus d'ambient:	XC4
Contingut mínim de ciment:	300 kg/m ³
Màxima relació A/C:	0.55
Resistència als 7 dies:	21.0 N/mm ²

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2016, (RC-16):

2.2.1.2 Característiques mecàniques. Diagrama σ - ϵ de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert per la Instrucció CE-21 en l'article 3.1.7, de l'annex 19.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$:

$$\sigma_c = f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c0}} \right)^2 \right]; \quad 0 \leq \epsilon \leq 0.002$$

on:

σ_c és la tensió,

f_{cd} és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, f_{ck} , el coeficient de minoració de resistències, γ_f , detallant en l'apartat 2.5 de la present memòria,

ϵ_c és la deformació consegüent,

ϵ_{c0} és la deformació a trencament en compressió simple si $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$,

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb $f_{ck} \leq 50 \text{ N/mm}^2$, l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \epsilon \leq 0.0035$$

2.2.1.3 Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

a) Mòdul de deformació longitudinal secant, E_{cm} :

$$E_{cm} = 22 \cdot [f_{cm,j} / 10]^{0.3} \cdot 1000$$

b) Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E_c :

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$

$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \leq 1.175$$

on $f_{cm,j}$ és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en N/mm}^2$$

2.2.1.4 Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

2.2.1.5 Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor $10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$

2.2.1.6 Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'article 3.1.4 del annex 19 del CE-21

2.2.1.7 Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'article 3.1.4 del annex 19 del CE-21

2.2.1.8 Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmes resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt

2.2.1.9 Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

2.2.2 Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons el CE-21, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

Acer armadura passiva:

B-500SD:	Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S:	Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}	$\geq 500 \text{ N/mm}^2$.
Mòdul d'elasticitat, E:	200.000 N/mm ² .

2.2.2.1 Diagrama σ - ϵ de càlcul $\geq 500 \text{ N/mm}^2$.

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que estableix la norma CE-21, en l'apartat 3.2.7 del annex 19. En el diagrama indicat s'observa una llei trilíneal, en la que el seu tram inclinat té un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor $E = 200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a intervals de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s .

2.2.2.2 Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.3 Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma CE-21 es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica. L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

2.2.3.1 Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025-2:2020 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:2007, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:2007, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (CE-21, taula A22.3.1) s'especificuen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer en xapes i perfils	S275JR
f_y (N/mm ²) xapes <40mm	275 N/mm ²
Mòdul d'elasticitat, E	200.000 N/mm ²
Mòdul d'elasticitat transversal, G	81.000 N/mm ²
Coefficient de Poisson, ν :	0.30
Coefficient de dilatació tèrmica, λ :	1.2×10^{-5} (°C) ⁻¹
Densitat	7.850 Kg/m ³ .

A la taula disposada en el CE-21, annex 28 (taula A28.2.1) s'especificuen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

2.2.3.2 Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la taula següent (CE-21, taula 85.2.a): L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 10.9., preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

2.2.3.3 Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

2.2.3.4 Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd} , es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = f_u / \gamma_{M2}$$

essent γ_{M2} el coeficient de seguretat per a resistència última.

2.2.4 Fusta

2.2.4.1 Denominació i tipificació

Les peces de fusta han de complir les especificacions de la norma "DB-SE-M, Documento Básico SE Seguridad Estructural Madera".

2.2.4.2 Característiques mecàniques de la fusta.

Fusta laminada:

- Qualitat: GL24h
- Densitat $\gamma = 380$ kg/m³
- Mòdul elàstic paral·lel a la fibra: $E_{0, \text{mean}} = 11.600$ N/mm²
- Mòdul elàstic perpendicular a la fibra: $E_{90, \text{mean}} = 320$ N/mm²
- Mòdul de cisalla: $G = 720$ N/mm²
- Resistència a flexió paral·lela a la fibra: $R = 24,0$ N/mm²
- Resistència a tallant: $R = 2,7$ N/mm²
- Resistència a tracció paral·lela a la fibra: $R = 16,5$ N/mm²
- Resistència a tracció perpendicular a la fibra: $R = 0,4$ N/mm²
- Resistència a compressió paral·lela a la fibra: $R = 24,0$ N/mm²
- Resistència a compressió perpendicular a la fibra: $R = 2,7$ N/mm²
- Classe de servei 1
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul: 0,70 mm/min
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul amb aplicació de vernís: 0,40 mm/min
- Kdef: 0.6

Fusta serrada i panells de CLT

- Qualitat: C24
- Densitat $\gamma = 420$ kg/m³
- Mòdul elàstic paral·lel a la fibra: $E_{0, \text{mean}} = 11.000$ N/mm²
- Mòdul elàstic perpendicular a la fibra: $E_{90, \text{mean}} = 370$ N/mm²

- Mòdul de cisalla: $G = 690 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a flexió paral·lela a la fibra: $R = 24,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tallant: $R = 4,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció paral·lela a la fibra: $R = 14,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a tracció perpendicular a la fibra: $R = 0,4 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió paral·lela a la fibra: $R = 22,0 \text{ N/mm}^2$
- Resistència a compressió perpendicular a la fibra: $R = 2,5 \text{ N/mm}^2$
- Classe de servei 1
- Velocitat de carbonització nominal de càlcul: $0,80 \text{ mm/min}$
- $K_{def} = 0,6$

Coefficients de minoració dels materials:

Coefficients de minoració de la resistència del material:

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

K_{mod} :

El k_{mod} és un coeficient que minora la resistència de la fusta en funció de la duració de la càrrega actuant. A les combinades es pot utilitzar el valor de la càrrega de més curta durada. Els valors del K_{mod} depenen de la classe de servei. Els valors que corresponen a la classe de servei 2 son:

- Permanent: 0,6
- Llarga: 0,7
- Mitja: 0,8
- Curta: 0,9
- Instantània: 1,1
- Avaluació de la fluència: K_{def}

2.2.4.3 Denominació i tipificació

La classe de servei de la fusta determina el grau i la variabilitat de la humitat de l'ambient que estarà en contacte directe amb la fusta. S'ha considerat en tots els casos la classe de servei 1, que correspon als espais interior secs. Donat que es tracta d'una estructura interior que es troba sempre protegida de la intempèrie.

2.2.5 Fàbrica de maó

S'utilitza, en general, per a la realització de murets de càrrega d'elements amb una necessitat de transmissió de càrrega baixa. Un exemple són els murets de recolzament per a escales, o alguns

tipus de coberta. També s'utilitzen aquests murets per a la realització de forjats tipus sanitari. Totes les especificacions i característiques del material s'han definit en base al "DB SE-F Seguridad estructural: Fábrica"

2.2.5.1 Denominació i tipificació

Les peces a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica seran, segons s'estableix al DB SE-F a la taula 4.1, de tipus Perforades Ceràmiques, de manera que es compleixin les especificacions de volumetria de buits que es contemplen a l'esmentada taula. La resistència de les peces a utilitzar serà com a mínim de 20 N/mm^2 .

El morter a utilitzar en l'elaboració d'elements de fàbrica serà del tipus ordinari, amb una resistència mínima M10, complint l'establert a al DB SE-F, apartat 4.2.

2.2.5.2 Característiques mecàniques de la fàbrica. Resistència característica a compressió.

Per al càlcul de la resistència a compressió de la fàbrica especificada, s'ha considerat la taula 4.4 del DB SE-F. La resistència característica del maó f_b és de 20 N/mm^2 , i la del morter f_m es de 10 N/mm^2 , així que la fàbrica elaborada amb maó de tipus perforat s'ha calculat amb una resistència característica de $f_k = 7 \text{ N/mm}^2$.

2.2.5.3 Característiques mecàniques de la fàbrica. Mòdul de deformació longitudinal.

Com a mòdul d'elasticitat secant instantani, E , s'ha pres $1000 f_k$, tal i com indica DB SE-F, apartat 4.6.5. Per al càlcul d'Estats Limit de Servei s'ha multiplicat aquest valor per 0,6.

2.3 Característiques del terreny

2.3.1 Característiques geotècniques dels materials

A continuació s'especifiquen les característiques del terreny que exposa l'estudi geotècnic annex al present document. Les característiques es resumeixen a continuació, en orde d'aparició de la cota superior la inferior.

Unitat R: Rebliment antròpic

Superficialment es va detectar una unitat formada per una barreja de sorra i llim, d'aspecte remogut, de color marró a marró fosc amb graves fines i restes antròpiques disperses.

La base d'aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts de prospecció, molt heterogènia amb màxims de l'ordre 4m. Donat el seu origen antròpic no es pot descartar que en algun punt el seu gruix sigui superior. No apta com a ferm de recolzament.

Unitat Q: Argila sorrenca – sorra argilosa

Aquesta unitat està formada per una alternança de capes de sorres molt argiloses i capes d'argiles sorrenques. La unitat presenta un color que varia de marró clar a marró vermellós i té graves fines de granit de manera dispersa. El tram basal de la unitat presenta graves anguloses, de fins a 5cm de diàmetre, d'origen igni i metamòrfic.

Aquests materials es van detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts d'assaig on van ser trobats, que variava entre 0,4 i 1,7m, i s'estenien fins a una fondària que variava entre 4,8 i 10,6m. A les prospeccions S03, P05 i P06 aquests materials no van ser detectats

Unitat G: Substrat granític alterat

Aquesta unitat està formada per materials atribuïbles al substrat granític típic de la zona.

El tram superior del basament està format per granodiorita de granulometria grollera i color blanquinós i/o marronós. La seva gradual alteració in situ dona com a resultat una regolita sorrenca de composició quarsofeldspàtica que rep comunament el nom de sauló. Aquesta conserva la textura granular típica de la roca mare i encara manté una compacitat elevada i bona part de les seves propietats mecàniques.

El grau d'alteració dels basament granític disminueix progressivament en fondària produint una millora lenta de les seves propietats.

Aquesta unitat es va detectar a una profunditat aproximada, respecte de la cota d'inici dels punts d'assaig, que variava entre 1,7 i 10,6m, i s'estenia fins a la màxima profunditat assolida per la campanya de camp.

Pel que fa al càlcul de talussos i contencions es donen les dades següents:

	kN/m3		kN/m3
UNITAT	COHESIO	ANGLE FREG.	DENSITAT AP.
R	0	27	17
Q	5	28	19
G	20	38	22

2.3.2 Hidrologia i nivell freàtic

No s'ha detectat el nivell freàtic en els primers 12m sondejats.

2.4 Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

2.4.1 Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

2.4.1.1 Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Elements:	Densitat:
Murs de fàbrica de tobo:	
De totxo massís:	18.00 kN/m³
De totxo calat:	15.00 kN/m³
De totxo buit:	12.00 kN/m³
Murs de fàbrica de bloc:	
De bloc buit de morter:	16.00 kN/m³
De bloc buit de guix:	10.00 kN/m³
Formigó:	
Formigó armat:	25.00 kN/m³
Formigó en massa:	24.00 kN/m³
Formigó d'escòria:	16.00 kN/m³
Paviments:	
Hidràulic o ceràmic (6 cm. gruix total):	1.00 kN/m²
Terratzo:	0.80 kN/m²
Parquet:	0.40 kN/m²
Materials de coberta:	
Planxa plegada metàl·lica:	0.12 kN/m²
Teula corba:	0.50 kN/m²
Pissarra:	0.30 kN/m²
Tauler de rajola:	1.00 kN/m²
Materials de construcció:	
Sorra:	15.00 kN/m³
Ciment:	16.00 kN/m³
Pissarra:	29.00 kN/m³
Escòria granulada:	12.00 kN/m³
Reomplerts:	
Terreny, com a jardineres...:	20.00 kN/m³

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 0.80kN/m², multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada. Així mateix, per vivendes, s'ha considerat una càrrega de 1kN/m² repartida sobre la superfície del forjat, tal i com indica el DB mencionat.

Per la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes dels envans projectats, obtenint per una altura lliure de 3.00 metres entre forjats la següent relació de càrregues lineals.

Tancaments

Façanes	4,00 kN/m + Pes CLT
---------	------------------------

A les zones d'instal·lacions s'han considerat les càrregues que han indicat a l'equip d'instal·lacions, (veure estats de càrrega en plànols i/o esquema en annex) i com a mínim s'ha considerat una sobrecàrrega de 5,00 kN/m²

2.4.1.2 Accions del terreny

Són les accions derivades de l'empenta del terreny, tant les procedents del seu pes com d'altres accions que actuen sobre ell, o les accions degudes als desplaçaments i deformacions que pateix. En general les accions del terreny repercutiran sobre la fonamentació i sobre els elements de contenció de terres.

La determinació de les accions del terreny sobre els diferents elements afectats s'ha fet a partir de l'estipulat al DB SE-C. Tal i com es descriu en l'apartat 2.3.2.3, s'han determinat les accions del terreny sobre els fonaments i elements de contenció segons 3 tipus d'accions:

- Accions que actuen directament sobre el terreny i que, per raons de proximitat poden afectar al comportament de la fonamentació.
- Càrregues i empentes degudes al pes propi del terreny
- Accions de l'aigua existent a l'interior del terreny

Per a la determinació de les accions del terreny sobre fonamentacions profundes s'ha considerat la forma i dimensions de l'encaopat a fi i efecte d'incloure el seu pes, així como el de les terres o allò que pugui gravitar sobre ell.

Per a la determinació de les accions del terreny sobre els elements de contenció s'ha considerat les sobrecàrregues degudes a la presència d'edificacions properes, tant superficials com subterrànies, possibles emmagatzematges de materials, vehicles, etc. Les forces dels puntals i ancoratges s'han considerat com a accions.

S'han considerat, sobre els elements de contenció, els estats d'empenta estipulats a l'apartat 6.2.1 del DB SE-C, que es corresponen amb la teoria de les empentes de Rankine:

Empenta activa:

Quan l'element de contenció gira o es desplaça cap a l'exterior sota les pressions del reblert o la deformació del seu fonament fins a arribar a unes condicions d'empenta mínima. L'empenta activa es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_a , que s'ha determinat mitjançant les fórmules:

$$\sigma'_a = K_A \sigma'_v - 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_A}$$

$$K_A = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} - \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Empenta passiva:

Quan l'element de contenció és comprimit contra el terreny per les càrregues transmeses per una estructura o un altre efecte similar fins a arribar a unes condicions de màxima empenta. L'empenta

passiva es defineix com la resultant de les empentes unitàries σ'_p , que s'ha determinat mitjançant les següents fórmules:

$$\sigma'_p = K_P \sigma'_v + 2 \cdot c' \cdot \sqrt{K_P}$$

$$K_P = \tan^2 \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\phi}{2} \right)$$

essent ϕ l'angle de fregament intern del terreny, c' la cohesió i σ'_v la tensió efectiva vertical, de valor $\gamma' \cdot z$, essent γ' el pes específic efectiu del terreny i z l'altura del punt considerat respecte la rasant del terreny en la seva escomesa a l'element de contenció.

Per a la consideració de les sobrecàrregues d'ús actuant a la coronació dels elements de contenció s'ha considerat una altura de terres equivalent sobre la rasant, tenint en compte la densitat del material contingut.

$$H_e = \frac{q}{\gamma}$$

essent γ el pes específic del terreny contingut.

Per a la consideració de la resta d'estats de sobrecàrrega diferents de l'uniforme repartida s'ha utilitzat la formulació proposada a l'apartat 6.2.7 del DB SE-C.

S'ha considerat una llei d'empentes en forma acumulativa, considerant cada estrat com una sobrecàrrega per al subjacent.

L'efecte de l'aigua intersticial s'ha considerat mitjançant el mètode de les pressions efectives.

2.4.2 Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contempen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

2.4.2.1 Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

En el cas de balcons volats s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant a les vores de valor 2kN/m.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

2.4.2.2 Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

2.4.2.3 Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:

q_b = Pressió dinàmica del vent.

c_e = Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p = Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.5 kN/m^2 .

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Edifici

Grau d'aspresa d'entorn considerat	IV
Altura màxima de l'edifici	<12.0 m
Coeficient d'exposició (c_e)	1.8
Pressió dinàmica del vent, q_b :	0.50 kN/m^2
Esveltesa en el pla paral·lel al vent:	0.4
Coeficients eòlics:	
c_p :	0.70
c_s :	-0.40

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent.

2.4.2.4 Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats

a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a "CTE DB SE-AE Anejo E. Datos climáticos".

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen quan es fa referència a les característiques dels materials.

2.4.2.5 Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor $\mu=1$. A la localitat de Montornès del Vallès, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor $s_k=0.40 \text{ kN/m}^2$.

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 0.40 kN/m^2 .

2.4.3 Accions accidentals

2.4.3.1 Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcció Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- *De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- *De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- *D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de normal importància.

L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de pòrtics ben travats entre sí en totes les direccions.

Per altra banda, l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , d'acord amb l'article 2.2 de la referida norma, es calcula segons l'expressió:

$$a_c = S_p a_b$$

on:

- a_c és l'acceleració sísmica de càlcul,
 a_b és l'acceleració sísmica bàsica,
 ρ és el coeficient de risc i
 S és el coeficient d'amplificació del terreny.

Pel cas objecte present, els anteriors valors han resultat:

Acceleració sísmica bàsica, a_b , i coeficient de risc, ρ :

Localitat: Montornès del Vallès

a_b : 0.04g

ρ : 1.0

Coeficient d'amplificació del terreny, S :

Tipus de terreny: Tipus II

Coeficient C : 1.30

Criteri: $\rho a_b \leq 0.1g$

$$S = \frac{C}{1.25} = \frac{1.30}{1.25} = 1.05$$

Acceleració sísmica bàsica:

$$a_c = S \rho a_b = 1.05 \times 1.00 \times 0.04g = 0.044g < 0.08g$$

D'acord amb l'article 1.2.3 de la NCSE-02, donada la classificació de la construcció, la consideració de monolitisme de la seva estructura i els valors de l'acceleració sísmica bàsica i acceleració sísmica de càlcul determinades, NO han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.

2.4.3.2 Foc

L'estructura sota rasant es dissenya per una resistència a foc R120.

L'estructura sobre rasant de la planta baixa es dissenya en general per una resistència a foc R90.

L'estructura sobre rasant de la planta primera es dissenya en general per una resistència a foc R60..

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

2.4.3.3 Impacte

Les càrregues de impacte s'han analitzat considerat els ELU en la hipòtesi accidental Per la consideració de les accions d'impacte s'ha determinat la càrrega estàtica equivalent del cos que impacte, considerant el teorema de la conservació de l'energia mecànica.

S'ha considerat l'impacte de vehicles en els elements estructurals de les zones de trànsit.

S'ha considerat l'impacte del contrapès dels aparells elevadors en els elements estructurals que són susceptibles de rebre'l, tal com fossats penjats d'ascensor.

2.4.4 Estats de càrrega considerats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada sostre o zona de sostre en base a les accions establertes en l'apartat anterior.

Zona:	Centre de dia Planta Baixa
Tipus de Sostre:	Llosa
Gruix:	25 cm
Pes propi:	6,25 kN/m ²
Càrregues permanents:	2,50 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	5,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL:	13,75 kN/m²
Carrega concentrada:	2,00 kN

Zona:	Habitatge Tutelat Sostre planta baixa
Tipus de Sostre:	CLT
Gruix:	14 cm
Pes propi:	1,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	2,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,00 kN/m ²
TOTAL:	6,50 kN/m²
Carrega concentrada:	2,00 kN

Zona:	Coberta Sostre planta primera
Tipus de Sostre:	CLT

Gruix:	14 cm
Pes propi:	1,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	4,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 kN/m ²
TOTAL:	7,90 kN/m²
Carrega concentrada:	2,00 kN

Zona:	Balcons
Tipus de Sostre:	Prellosa in situ
Gruix:	6 cm
Pes propi:	1,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	0,00 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	3,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 kN/m ²
TOTAL:	4,90 kN/m²
Carrega concentrada:	2,00 kN

Zona:	Sostre badalot
Tipus de Sostre:	CLT
Gruix:	14 cm
Pes propi:	1,50 kN/m ²
Càrregues permanents:	2,50 kN/m ²
Sobrecàrrega d'ús:	1,00 kN/m ²
Sobrecàrrega de neu:	0,40 kN/m ²
TOTAL:	5,40 kN/m²
Carrega concentrada:	2,00 kN

2.5 Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

2.5.1 Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

2.5.1.1 Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γ_s .

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1,5	1,15
Accidental	1,3	1,0

2.5.1.2 Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

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

γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.

γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.

γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats ovalats o amb sobre mesura.

2.5.1.3 Fusta

La comprovació de les seccions de fusta s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-M, Documento Básico SE Seguridad Estructural Madera", segons mètodes elàstics.

Segons aquest la capacitat de càrrega de un element estructural es defineix segon l'expressió següent:

$$X_d = k_{\text{mod}} \left(\frac{X_k}{Y_m} \right)$$

On:

X_k : Valor característic de la propietat del material

Y_m : Coeficient parcial de seguretat

k_{mod} : Factor de modificació de la resistència segons el tipus de fusta i la duració de la càrrega

Per a fusta massissa el coeficient de seguretat és de 1,3. Per a fusta laminada encolada el coeficient és de 1,25.

- Classe de Servei.

La classe de servei de la fusta determina el grau i la variabilitat de la humitat de l'ambient que estarà en contacte directe amb la fusta. S'ha considerat en tots els casos la classe de servei 1, que correspon als espais interior secs. Donat que es tracta d'una estructura interior que es troba sempre protegida de la intempèrie.

- **Kmod**

El kmod és un coeficient que minora la resistència de la fusta en funció de la duració de la càrrega actuant. A les combinades es pot utilitzar el valor de la càrrega de més curta durada. Els valors del Kmod depenen de la classe de servei. Els valors que corresponen a la classe de servei 1 son:

Kmod	
Permanent	0,6
Llarga	0,7
Mitja	0,8
Curta	0,9
Instantània	1,1

Per tant en les hipòtesis en les que només hi ha càrregues permanents, s'ha considerat un kmod igual a 0,6, a les hipòtesis en les que a més de les càrregues permanents s'inclou la sobrecàrrega d'ús, el kmod és de 0,8, mentre que a les hipòtesis amb neu es de 0,9 i les hipòtesis amb vent es de 1,1.

- **Avaluació de la fluència: Kdef**

La fusta és un material amb fluència. Per valorar els seus efectes s'utilitza un coeficient kdef, que depèn de classe de servei amb la que treballa la fusta. Per a la classe de servei 1:

Kdef 0.6

Així, la component diferida d'un desplaçament (δ_{dif}) s'ha determinat segons l'expressió establerta al CTE-SE-M:

$$\delta_{dif} = \delta_{ini} \cdot \psi_2 \cdot k_{def}$$

on:

δ_{ini} desplaçament elàstic

ψ_2 coeficient de simultaneïtat que s'obté de la taula 4.2 del CTE SE. Per a les càrregues permanents, s'adoptarà $\psi_2=1$

kdef factor de fluència en funció de la classe de servei.

2.5.1.4 Fàbrica de maó

S'ha considerat un coeficient de seguretat de $\gamma_M = 3.0$, per al qual s'ha tingut en compte una categoria d'execució C, i una categoria del control de fabricació de II. El coeficient s'ha establert en base a la taula 4.8 del DB SE-F.

2.5.2 Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

2.5.2.1 Formigó armat

Segons tipifica la DB-SE en la taula 4.1 del capítol 4, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula per als Estats Límit Últim (ELU) i per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P=0,95$	$\gamma_P=1,05$
	Armadura postesa	$\gamma_P=0,90$	$\gamma_P=1,10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_G=1,00$	$\gamma_G=1,00$
Variable		$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

2.5.2.2 Acer laminat i fusta

En relació als coeficients γ_s que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
	Permanents		

Resistència	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

2.5.3 Coeficients del terreny

S'han adoptat els següents coeficients de seguretat per a efectes del terreny, d'acord amb la taula 2.1. del CTE-DB-SE-C.

Tipus de coeficient	YR	YM
Enfonsament	3,00	1,00
Lliscament	1,50	1,00
Bolcament		
Acció estabilitzadora	1,00	1,00
Acció desestabilitzadora	1,00	1,00
Estabilitat Global	1,00	1,80
Capacitat Estructural	segons material	
Pilots		
Arrencament	3,50	1,00
Trencament Horitzontal	3,50	1,00
Pantalles		
Estabilitat fons excavació	1,00	2,50
Sifonament	1,00	2,00
Rotació o translació		
Equilibri límit	1,00	1,00

Model Winkler	1,00	1,00
Elements Finites	1,00	1,50

Taula 4: Coeficients parcials per al terreny.

2.6 Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

2.6.1 Estructures de formigó armat i pretesat i estructures d'acer laminat.

Han estat considerades les que tipifica el CE-21 en el annex 18 apartat 6.4.3.2 i 6.5.3, segons el detall:

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

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica

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

Combinació freqüent

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

Combinació quasi-permanent

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del pretesat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

2.6.2 Estructures d'obra de fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE “, Documento Básico SE Seguridad estructural” en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

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

Situacions persistents o transitòries:

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

Situacions accidentals:

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

Situacions sísmiques:

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

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

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

Combinació freqüent

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

Combinació quasi permanent

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

On:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

2.7 Mètodes de càlcul.

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió, segons s'ha especificat en l'apartat segon d'aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contempen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

2.7.1 Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contempen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

2.7.2 Lloses contínues

Per a l'anàlisi de plaques i lloses tant massisses com alleugerades (forjats reticulars i tipus sandvitx) i sol·licitades a càrrega transversal s'ha realitzat una aproximació mitjançant el mètode dels elements finits, en règim lineal. Per això ha estat utilitzada la teoria de flexió de Reissner-Mindlin, que té en compte la deformació transversal per tallant. Per a l'anàlisi de plaques gruixudes, per a les que la relació llum/cantell és menor que 10, s'ha utilitzat la teoria directament; en canvi, per a l'anàlisi de les plaques primes, per a les que la relació llum/cantell és igual o superior a 10, s'ha utilitzat una variació sobre la teoria, imposant la condició de deformació per tallant constant en els elements, el que permet abordar l'anàlisi segons un plantejament de continuïtat C_0 , eliminant a la vegada l'efecte de bloqueig de la solució per tallant.

2.7.3 Murs pantalla i murs de contenció

Per l'anàlisi de l'estabilitat dels murs de contenció i dels murs pantalla s'ha utilitzat la teoria d'empentes actives i passives de Rankine, sobre un model basat amb el mètode de Winkler.

Per això, s'ha discretitzat la pantalla de contenció i s'ha sol·licitat, per un costat, a les empentes corresponents a cada fase constructiva i, per altre, a la reacció que provoca el seu encastament sobre un semiespai elasto-plàstic. En el cas del càlcul de murs de contenció convencionals, el suport s'ha resolt directament mitjançant una sabata, en el cas de les anàlisis dels murs pantalla, mitjançant el seu encastament en el terreny.

2.7.4 Estabilitat de talussos

Per la determinació de l'estabilitat dels talussos s'ha utilitzat el mètode de l'equilibri de masses de terra discontes, suposant diversos traçats de superfícies de trencament cilíndriques i obtenint el de menor coeficient de seguretat. Aquest coeficient sempre ha resultat superior al valor 1.80

2.7.5 Comprovació de perfil·leria metàl·lica

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma CE-21, segons mètodes elàstics i anelàstics.

2.7.6 Armat de seccions de formigó armat i pretensat

L'armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama $\sigma-\epsilon$ que es detalla en el present apartat d'aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s'han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compensió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d'equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma CE-21.

memòria.

2.8 Programes informàtics de càlcul utilitzats

2.8.1 Processadors. Definició d'esforços i estats tensionals

AUTODESK ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PRO 2023.

2.8.2 Post-processadors. Comprovació d'estructures

AUTODESK ROBOT STRUCTURAL ANALYSIS PRO 2023.

CALCULATIS BY STORA ENZO

MY PROJECT BY ROTHOBLAAS.

SOFTWARE INTERN DE OTHER STRUCTURES

2.9 Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.
- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretensat): l'obertura característica de les fissures, w_k , compleix amb els valors definits en la taula 27.2 del annex 19 del CE-21 en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 7.4.1 del annex 19 del CE-21. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes.	1/400
Resta dels casos	1/300

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

- ELS de vibracions: Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.

Estructura	Freqüència mínima (Hz)
Forjats en general	8,0

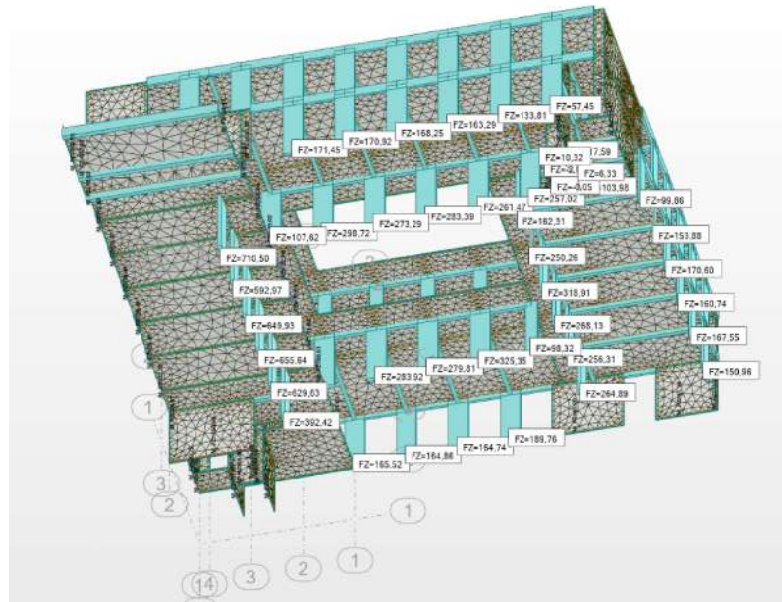
La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts a la instrucció CE-21 annex 20, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

3 Resultats de càlcul:

A continuació es mostren reaccions i dimensionat dels elements pèssims.

Reaccions ELS:



Dimensionat pilar interior 24x120 en PB (foc R90 4 cares)

Tipo de caso de carga Carga permanente



Cargas verticales

P_k	Eje Y	Eje Z
[kN]	[m]	[m]
210,00	0,00	0,00

Tipo de caso de carga Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



- Cargas verticales

P_k	Eje Y	Eje Z
[kN]	[m]	[m]
120.00	0.00	0.00

Índices de aprovechamiento

Índice de aprovechamiento total	ULS	ULS Fuego
98 %	28 %	98 %

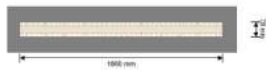
Sección CLT 240 L7s



Capa	Espesor	Tipo	Material
1	30,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
2	40,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
3	30,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
4	40,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
5	30,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
6	40,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
7	30,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)

	Área	Momento de inercia	Módulo resistente de la sección	Z	Momento estático
	[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ³]		
Neto	144.000	882.800.100	7.440.001	-90	3.780.000
Total	268.000	1.382.400.000	11.520.000	-50	3.780.000

Sección Fuego CLT 240 L7s



Estratigrafía para protección al fuego: Sin elementos adicionales de protección al fuego.

Capa	Esesor	Tipo	Material	β_{fiv}	$\beta_{fiv,k}$
3	19,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)	0,7	0,93
4	40,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)	0,7	0,93
5	19,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)	0,7	0,93

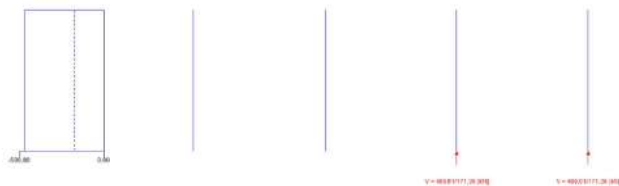
k_0	d_0	$d_{0,ac01}$	$d_{0,ac1}$	$d_{0,ac0v}$	$d_{0,acv}$
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	7	148,0	155,0	63,0	70,0

Área	Momento de inercia	Módulo resistente de la sección	Z	Momento estático
[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ³]		
Neto	40.280	36265.420	929.883	-39 0
Total	82.680	41918.740	1.074.840	-20 594.110
			0 594.110	
			20 594.110	
			39 0	

Estado límite último (ELU) - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,35/0,80 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,35/0,80 * LC2:Carga permanente + 1,50/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales

Fuerzas axiales [kN]	Esfuerzo de corte y [kN]	Esfuerzo de corte x [kN]	Momentos y [kNm]	Momentos x [kNm]
mín N=-459,51 [kN] máx N=177,26 [kN]	mín Vy=0,00 [kN] máx Vy=0,00 [kN]	mín Vz=0,00 [kN] máx Vz=0,00 [kN]	mín My=0,00 [kNm] máx My=0,00 [kNm]	mín Mx=0,00 [kNm] máx Mx=0,00 [kNm]



Comprobación en estado límite último (ELU) - Resultados (26 %)

Comprobación a flexión

dist.	$f_{m,k}$	$f_{m,d}$	$f_{t,k}$	$f_{t,d}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,xy}$	$k_{0,yz}$	$k_{0,xz}$	k_0	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{t,d}$	$f_{t,d}$
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
0,0	24,00	21,00	14,00	1,25	0,80	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	16,90	15,36	13,44	8,96

dist.	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{t,d}$	Aprovechamiento
[m]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	0,00	0,00	-469,01	0,00	0,00	0,00	3,26	0,00	26 %

Comprobación del pandeo

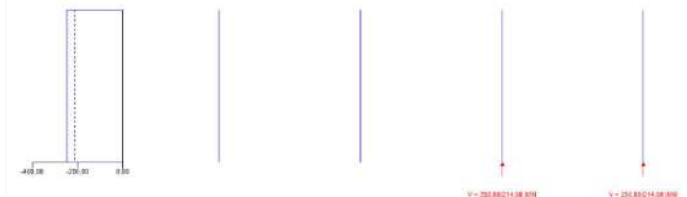
dist.	$f_{m,k}$	$f_{m,d}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,xy}$	$k_{0,yz}$	$k_{0,xz}$	k_0	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{t,d}$	$f_{t,d}$
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
0,0	24,00	21,00	1,25	0,80	1,10	1,00	1,00	1,00	16,90	15,36	13,44	8,96

dist.	k_y	k_z	$k_{0,y}$	$k_{0,z}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{t,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	Aprovechamiento
[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	0,79	0,50	0,88	1,00	16,90	15,36	13,44	0,00	0,00	-469,01	3,26	0,00	0,00	26 %

Estado límite último (ELU) comprobación a fuego - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente + 1,00/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales

Fuerzas axiales [kN]	Esfuerzo de corte y [kN]	Esfuerzo de corte x [kN]	Momentos y [kNm]	Momentos x [kNm]
mín N=-250,08 [kN] máx N=214,08 [kN]	mín Vy=0,00 [kN] máx Vy=0,00 [kN]	mín Vz=0,00 [kN] máx Vz=0,00 [kN]	mín My=0,00 [kNm] máx My=0,00 [kNm]	mín Mx=0,00 [kNm] máx Mx=0,00 [kNm]



Comprobación en estado límite último (ELU) en situación de incendio - Resultados (98 %)

Comprobación a flexión

dist.	$f_{m,k}$	$f_{m,d}$	$f_{t,k}$	$f_{t,d}$	γ_m	k_{mod}	k_0	$k_{0,xy}$	$k_{0,yz}$	$k_{0,xz}$	k_0	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{t,d}$	$f_{t,d}$
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
0,0	24,00	21,00	14,00	1,25	0,80	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	16,90	15,36	13,44	8,96

dist.	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{t,d}$	Aprovechamiento
[m]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	0,00	0,00	-250,08	0,00	0,00	0,00	6,21	0,00	98 %

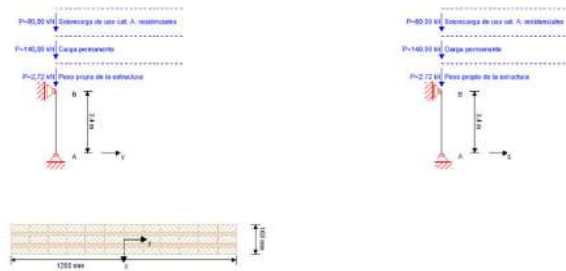
Comprobación del pandeo

dist.	$f_{m,k}$	$f_{m,d}$	$f_{t,k}$	$f_{t,d}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,xy}$	$k_{0,yz}$	$k_{0,xz}$	k_0	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{t,d}$	$f_{t,d}$
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
0,0	24,00	21,00	14,00	1,25	0,80	1,10	1,00	1,00	1,00	1,00	16,90	15,36	13,44	8,96

dist.	k_y	k_z	$k_{0,y}$	$k_{0,z}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	$f_{t,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	Aprovechamiento
[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	2,35	0,50	0,26	1,00	30,36	27,60	24,15	0,00	0,00	-250,08	6,21	0,00	0,00	98 %

Dimensionat pilar façana 16x120 en PB (foc R90 3 cares)

Geometría y cargas



Índices de aprovechamiento

Índice de aprovechamiento total	ULS	ULS Fuego
51 %	26 %	51 %

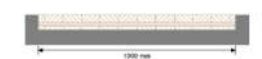
Sección CLT 160L5s



Capa	Esesor	Tipo	Material
1	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
2	20,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
3	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
4	20,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
5	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)

Área	Momento de inercia	Módulo resistente de la sección	Z	Momento estático
[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm]	
Neto	144.000	364.799.900	4.560.000	-80
Total	192.000	409.600.000	5.120.000	-40
			-20	2.880.000
			0	3.120.000
			20	2.880.000
			40	2.880.000
			80	0

Sección Fuego CLT 160 L5s



Capa	Esesor	Tipo	Material	$\beta_{t,s}$	$\beta_{t,s,x}$
1	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)	0,7	0,93
2	20,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)	0,7	0,93
3	22,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)	0,7	0,93

Estratigrafía para protección al fuego. Sin elementos adicionales de protección al fuego.

k_0	d_0	$d_{max,0}$	d_{eff}	$d_{max,eff}$	$d_{eff,x}$
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	7	71,0	78,0	63,0	70,0

Área	Momento de inercia	Módulo resistente de la sección	Z	Momento estático
[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ³]		
Neto	65.720	45.726.360	1.115.277	-38
Total	86.320	49.704.170	1.187.907	0
			0	769.223
			2	767.303
			22	767.303
			44	0

Valores del material

Material	$f_{t,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,90,k}$	$f_{c,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{c,k}$	$f_{t,k,min}$	$f_{t,k,max}$	$\sigma_{t,max}$	$\sigma_{c,max}$
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C24 Abeto ETA (2022)	24,00	14,00	0,12	21,00	1,50	-4,00	-1,25	12.000,00	690,00	50,00

Estado límite último (ELU) - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,35/0,80 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,35/0,80 * LC2:Carga permanente + 1,50/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales

Fuerzas axiales [kN]	Esfuerzos de cortante y [kN]	Esfuerzos de cortante x [kN]	Momentos y [kNm]	Momentos x [kNm]
min N=-312,57 [kN]	min Vy=0,00 [kN]	min Vx=0,00 [kN]	min My=0,00 [kNm]	min Mx=0,00 [kNm]
max N=114,18 [kN]	max Vy=0,00 [kN]	max Vx=0,00 [kN]	max My=0,00 [kNm]	max Mx=0,00 [kNm]



V = 312,57 (14,38 kN)

V = 312,57 (14,38 kN)

Comprobación en estado límite último (ELU) - Resultados (26 %)

Comprobación a flexión

dist.	$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{t,0,k}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,95}$	$k_{0,95,y}$	$k_{0,95,z}$	k_t	$f_{m,d}$	$f_{c,d}$	$f_{t,d}$	$f_{t,d}$
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
0,0	24,00	21,00	14,00	1,25	0,80	1,10	1,00	1,00	1,00	16,90	15,36	13,44	8,96

dist.	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{t,d}$	Aprovechamiento
[m]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	0,00	0,00	-312,67	0,00	0,00	0,00	2,17	0,00	16 %

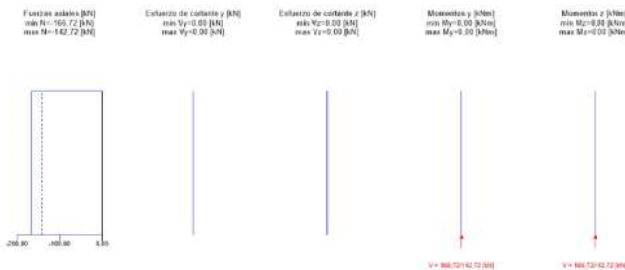
Comprobación del pandeo

dist.	$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,95}$	$k_{0,95,z}$	k_y	k_z	λ_y	λ_z	$\lambda_{0,y}$	$\lambda_{0,z}$	β_c	$k_{0,y,z}$	k_t
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0,0	24,00	21,00	1,25	0,80	1,10	1,00	3,400	3,400	68	10	1,10	0,16	0,2	1,00	1,00

dist.	k_y	k_z	$k_{0,y}$	$k_{0,z}$	$f_{m,d}$	$f_{c,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	Aprovechamiento
[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	1,18	0,50	0,92	1,00	16,90	15,36	0,00	0,00	-312,67	2,17	0,00	0,00	26 %

Estado límite último (ELU) comprobación a fuego - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente + 1,00/0,00 * 0,33 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



Comprobación en estado límite último (ELU) en situación de incendio - Resultados (51 %)

Comprobación a flexión

dist.	$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{t,0,k}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,95}$	$k_{0,95,y}$	$k_{0,95,z}$	k_t	$f_{m,d}$	$f_{c,d}$	$f_{t,d}$	$f_{t,d}$
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
0,0	24,00	21,00	14,00	1,00	1,00	1,15	1,10	1,00	1,00	16,90	15,36	13,44	8,96

dist.	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$N_{t,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{t,d}$	Aprovechamiento
[m]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	0,00	0,00	-166,72	0,00	0,00	0,00	2,54	0,00	11 %

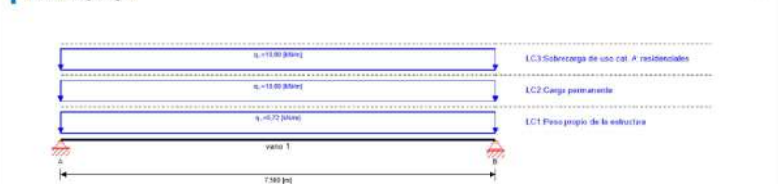
Comprobación del pandeo

dist.	$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	γ_m	k_{mod}	$k_{0,95}$	$k_{0,95,z}$	k_y	k_z	λ_y	λ_z	$\lambda_{0,y}$	$\lambda_{0,z}$	β_c	$k_{0,y,z}$	k_t
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
0,0	24,00	21,00	1,00	1,00	1,10	1,00	3,400	3,400	129	11	2,10	0,16	0,2	1,00	1,00

dist.	k_y	k_z	$k_{0,y}$	$k_{0,z}$	$f_{m,d}$	$f_{c,d}$	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	$N_{c,d}$	$\sigma_{c,d}$	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	Aprovechamiento
[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
0,0	2,88	0,50	0,21	1,00	30,36	27,60	24,15	0,00	-166,72	2,54	0,00	0,00	51 %

Dimensionat biga tipus 24x60 (foc R90 3 cares)

Geometria y cargas



Índices de aprovechamiento

Índice de aprovechamiento total	ULS	ULS Fuego	SLS	Vibración	Apoyos
94 %	94 %	74 %	81 %	-	-

Sección Viga de madera 24/60

Archo de la sección	Altura de la sección	Área	I_y	I_z
[cm]	[cm]	[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ⁴]
24	60	144.000	4.320.001.000	691.199.900

Sección Fuego Viga de madera 24/60 (R 90)

Archo de la sección	Altura de la sección	Área	I_y	I_z
[cm]	[cm]	[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ⁴]
10	53	53.000	1.240.042.000	44.166.000

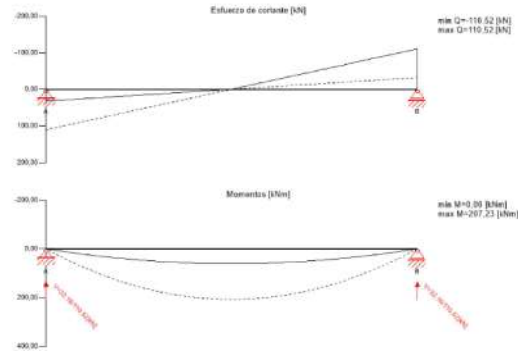
k_0	d_0	β_0	$\alpha_{0,y}$	$\alpha_{0,z}$	Archo de la sección	Altura de la sección
[-]	[mm]	[mm/min]	[mm]	[mm]	[cm]	[cm]
1	7	0,7	140,0	70,0	10	53

Valores del material

Material	$f_{m,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{c,0,k}$	$f_{t,0,k}$	$f_{t,0,k}$	$E_{0,mean}$	$G_{0,mean}$	$E_{0,t}$	$G_{0,t}$
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
GL 24h	24,00	19,20	0,50	24,00	2,50	3,50	11.500,00	650,00	9.600,00	540,00

Estado límite último (ELU) - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,35/0,80 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,35/0,80 * LC2:Carga permanente + 1,30/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



Comprobación en estado límite último (ELU) - Resultados (94 %)

Comprobación a flexión

vano	dist.	f_{mk}	f_{ck}	f_{tk}	γ_m	k_{mod}	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	k_i	$f_{t,0,d}$	$f_{t,2,d}$	f_{td}	f_{td}
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	3,75	24,00	24,00	19,20	1,25	0,80	1,00	1,00	1,10	1,00	15,36	15,63	15,36	12,29

vano	dist.	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$	$N_{d,d}$	$N_{x,d}$	$\sigma_{yk,d}$	$\sigma_{x,d}$	σ_{td}	σ_{td}	Aprovechamiento
[m]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	3,75	207,23	0,00	0,00	0,00	14,39	0,00	0,00	0,00	94 %

Análisis de cortantes

vano	dist.	f_{vk}	γ_m	k_{mod}	$k_{\sigma, \tau}$	f_{td}	V_d	$\tau_{d,d}$	Aprovechamiento
[m]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kN]	[N/mm ²]	
1	6,9	3,50	1,25	0,80	1,00	1,60	92,84	0,97	60 %

Comprobación del pandeo

vano	dist.	f_{mk}	$f_{c,d}$	γ_m	k_{mod}	$k_{\sigma,y}$	$k_{\sigma,z}$	k_y	k_z	λ_y	λ_z	$\lambda_{y,z}$	$\lambda_{x,z}$	λ_c	$k_{\sigma,xy}$	k_i
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	3,75	24,00	24,00	1,25	0,80	1,00	1,00	7,500	0,100	43	1	0,69	0,02	0,1	1,00	1,00

vano	dist.	k_y	k_z	$k_{y,z}$	$f_{t,0,d}$	$f_{t,2,d}$	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$	$N_{d,d}$	σ_{td}	$\sigma_{yk,d}$	$\sigma_{x,d}$	Aprovechamiento:				
[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]					
1	3,75	0,76	0,49	0,93	1,00	15,36	16,83	15,36	207,23	0,00	0,00	0,00	14,39	0,00	94 %		

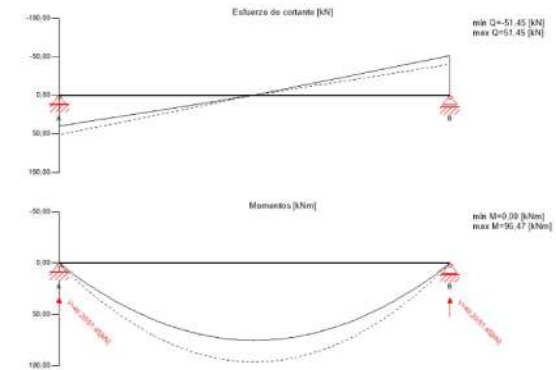
Comprobación del vuelco lateral

vano	dist.	f_{mk}	f_{ck}	γ_m	k_{mod}	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	k_i	λ_y	λ_z	$\lambda_{y,z}$	$\lambda_{y,z}$	$\lambda_{y,z}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	k_i
[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	3,75	24,00	24,00	1,25	0,80	1,00	0,090	0,100	1	0,01	0,06	0,1	0,49	1,00	1,00	1,10	1,00

$\sigma_{yk,d}$	$\sigma_{x,d}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$k_{\sigma, \sigma_{yk}}$	$f_{t,0,d}$	$f_{t,2,d}$	f_{td}	$M_{y,d}$	$M_{x,d}$	$N_{d,d}$	σ_{td}	$\sigma_{yk,d}$	$\sigma_{x,d}$	Aprovechamiento
[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
6998,75	41242,21	1,00	15,36	16,83	15,36	207,23	0,00	0,00	0,00	14,39	0,00	0,00	94 %

Estado límite último (ELU) comprobación a fuego - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente + 1,00/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



Comprobación en estado límite último (ELU) en situación de incendio - Resultados (74 %)

Comprobación a flexión

vano	dist.	f_{mk}	f_{cdk}	f_{tdk}	γ_m	k_{mod}	k_s	k_{dyn}	$k_{dyn,y}$	$k_{dyn,z}$	k_i	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	f_{td}	f_{td}
	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
1	3,75	24,00	24,00	19,20	1,00	1,00	1,15	1,00	1,01	1,10	1,00	27,94	30,36	27,60	22,08

vano	dist.	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	N_{d}	N_{d}	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	σ_{td}	σ_{td}	Aprovechamiento
	[m]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	3,75	96,47	0,00	0,00	0,00	20,61	0,00	0,00	0,00	74 %

Análisis de cortantes

vano	dist.	t_{sk}	γ_m	k_{mod}	k_s	k_{dyn}	f_{cd}	V_d	τ_{cd}	Aprovechamiento
	[m]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kN]	[N/mm ²]	
1	6,97	1,50	1,00	1,00	1,15	1,00	2,87	44,18	1,25	44 %

Comprobación del pandeo

vano	dist.	f_{mk}	f_{cdk}	γ_m	k_{mod}	k_{dyn}	$k_{dyn,z}$	k_y	k_z	λ_y	λ_z	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	β	$k_{dyn,y}$	k_i
	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	3,75	24,00	24,00	1,00	1,00	1,00	1,00	7,500	6,100	49	3	0,78	0,06	0,1	1,01	1,00

vano	dist.	k_y	k_z	k_{dyn}	$k_{dyn,z}$	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	f_{td}	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	N_{d}	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	Aprovechamiento
	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1	3,75	0,83	0,49	0,90	1,00	27,94	30,36	27,60	96,47	0,00	0,00	20,61	0,00	74 %

Comprobación del vuelco lateral

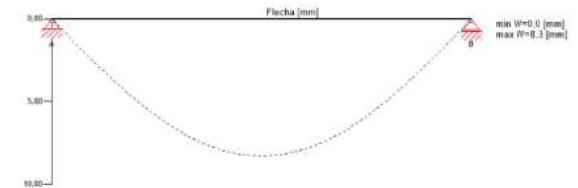
vano	dist.	f_{mk}	f_{cdk}	γ_m	k_{mod}	k_{dyn}	i_{ef}	i_k	λ_y	$\lambda_{rel,y}$	$\lambda_{rel,z}$	β	k_y	k_z	$k_{dyn,y}$	$k_{dyn,z}$	k_i
	[m]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[m]	[m]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
1	3,75	24,00	24,00	1,00	1,00	1,00	0,090	0,100	1	0,01	0,13	0,1	0,49	1,00	1,01	1,10	1,00

$\sigma_{m,y,k}$	$\sigma_{m,z,k}$	σ_{td}	$f_{m,y,d}$	$f_{m,z,d}$	f_{td}	$M_{y,d}$	$M_{z,d}$	N_{d}	$\sigma_{m,y,d}$	$\sigma_{m,z,d}$	Aprovechamiento
[N/mm ²]	[N/mm ²]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kNm]	[kNm]	[kN]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	
1407,62	39539,96	1,00	27,94	30,36	27,60	96,47	0,00	0,00	20,61	0,00	74 %

Comprobación en estado límite de servicio (ELS) - resultados de todas las combinaciones

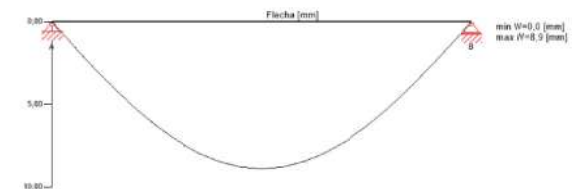
$w[char,inst]$

Combinación: 1,00/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales

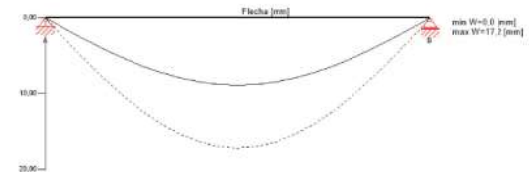


$w[char]$

Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente

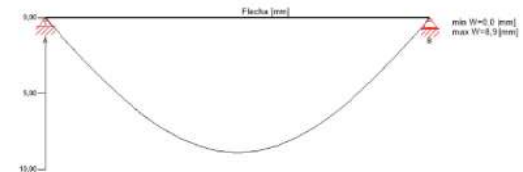


Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente + 1,00/0,00 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



$w[q,p]$

Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente



Comprobación en estado límite de servicio (ELS) - Resultados (81 %)

$$w_{stat} = w[char,inst]$$

vano	K_{def}	L_{ef}	Límite	w_{calc}	Aprovechamiento
		[m]	[mm]	[mm]	
1	0,6	7,5	$L/250 = 21,4$	8,3	39 %

$$w_{stat} = w[char,inst] + w[q,p,1] \cdot k_{def}$$

vano	K_{def}	L_{ef}	Límite	w_{calc}	Aprovechamiento
		[m]	[mm]	[mm]	
1	0,6	7,5	$L/400 = 18,8$	15,1	81 %

$$w_{act,fin} = w[q,p,1] + w[q,p,1] \cdot k_{def}$$

vano	K_{def}	L_{ef}	Límite	w_{calc}	Aprovechamiento
		[m]	[mm]	[mm]	
1	0,6	7,5	$L/300 = 25,0$	18,2	73 %

Análisis de vibraciones (57 %)

Análisis						General	
Criterio	prev.	Clase I	Clase II	Clase I	Clase II		
Criterio de la frecuencia mínima	5,956 [Hz]	3,400 [Hz]	3,400 [Hz]	57 %	57 %	Masa total	m [t]
Criterio de frecuencia	5,956 [Hz]	8,000 [Hz]	7,000 [Hz]	134 %	118 %	Ancho tributario	0,000 [m]
Criterio de aceleración	0,000 [m/s ²]	0,036 [m/s ²]	0,100 [m/s ²]	0 %	0 %	Rigidez Dirección longitudinal	ω [kNm ²]
Criterio de rigidez	0,000 [mm]	0,236 [mm]	0,500 [mm]	0 %	0 %	Rigidez Dirección transversal	0,000 [kNm ²]
						Amortiguación modal	5,00 %
						α	0,000
						Peso de una persona	0 [kN]
						Masa modal	NaN [kg]

Comprobación del apoyo (87 %)

Núm.	Tipo	Anchura	Área	k_{mod}	γ_m	$k_{c,30}$	f_{ck}	f_{cd}	V_{max}	V_{min}	$\sigma_{c,30,d}$	Regla de combinación	Aprovechamiento
		[mm]	[cm ²]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[kN]	[kN]	[N/mm ²]		
A	Placa rígida	240	456,00	0,80	1,25	1,75	2,50	2,80	110,52	0,00	2,42	LC02	87 %
B	Placa rígida	240	648,00	0,80	1,25	1,75	2,50	2,80	110,52	0,00	1,71	LC02	61 %

Dimensionat Forjat CLT-140 (foc 1 cara)

Geometría y cargas



Índices de aprovechamiento

Índice de aprovechamiento total	ULS	ULS Fuego	SLS	Vibración	Apoyos
10 %	23 %	70 %	86 %	67 %	-

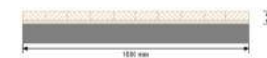
Sección CLT 140 L5s



Capa	Espesor	Tipo	Material
1	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
2	20,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
3	20,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)
4	20,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)
5	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)

Área	Momento de inercia		Módulo resistente de la sección	Z	Momento estático
[mm²]	[mm⁴]	[mm⁴]	[mm³]	[mm]	[mm³]
Neto	100.000	211.333.300	3.019.048	-70	0
Total	140.000	228.666.700	3.266.667	-30	2.000.000
				-10	2.000.000
				0	2.050.000
				10	2.000.000
				30	2.000.000
				70	0

Sección Fuego CLT 140 L5s (R 90)



Estratigrafía para protección a fuego: Sin elementos adicionales de protección a fuego

Capa	Espesor	Tipo	Material	β_{Dh}	$\beta_{Dh,s}$
1	40,0 mm	L	C24 Abeto ETA (2022)	0,45	1,3
2	16,0 mm	C	C24 Abeto ETA (2022)	0,45	1,3
k_d	d_0	$d_{Dh,0,18}$	$d_{Dh,30}$	$d_{Dh,45}$	$d_{Dh,60}$
[-]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
1	7	77,0	84,0	0,0	0,0

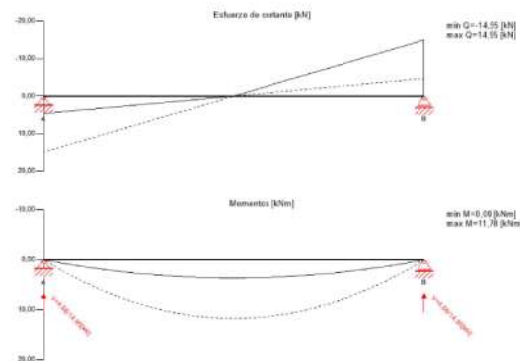
Área	Momento de inercia	Módulo resistente de la sección	Z	Momento estático
[mm ²]	[mm ⁴]	[mm ³]	[mm]	[mm ³]
Neto	40.000	5.133.334	266.667	-20 0
Total	58.000	14.634.670	522.667	0 200.000
			20 0	
			36 0	

Valores del material

Material	f_{yk}	f_{tdk}	f_{ck}	f_{tdk}	f_{ck}	f_{yk}	f_{tdk}	f_{ck}	f_{tdk}	f_{ck}
	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]	[N/mm ²]
C24 Abeto ETA (2022)	24,00	14,00	0,12	21,00	2,90	4,00	1,25	12,000,00	690,00	50,00

Estado límite último (ELU) - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,35/0,80 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,35/0,80 * LC2:Carga permanente + 1,50/0,80 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



Comprobación en estado límite último (ELU) - Resultados (23 %)

Comprobación a flexión

vano	f_{yk}	γ_m	k_{red}	k_{red}	f_{tdk}	$M_{y,d}$	$M_{y,d}$	Aprovechamiento
	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	
1	24,00	1,25	0,80	1,10	16,90	11,78	-3,90	23 %

Análisis de cortantes

vano	f_{yk}	γ_m	k_{red}	f_{tdk}	V_d	$T_{r,d}$	Aprovechamiento
	[N/mm ²]	[-]	[-]		[kN]	[N/mm ²]	
1	4,00	1,25	0,80	2,56	-14,93	0,13	6 %

Cortante de rodadura

vano	f_{yk}	γ_m	k_{red}	f_{tdk}	V_d	$T_{r,d}$	Aprovechamiento
	[N/mm ²]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kN]	[N/mm ²]	
1	1,25	1,25	0,80	0,80	-14,95	0,14	18 %

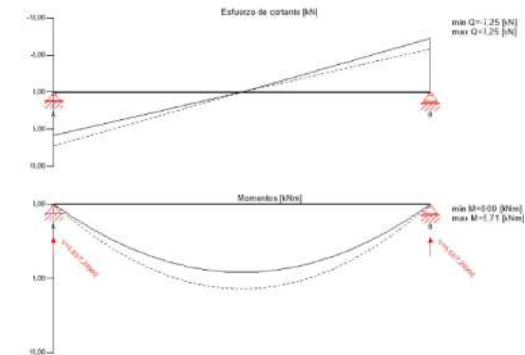
Tensiones en flexión (kN/cm²)

Tensión de cortante (kN/cm²)

Inyección de cortante de rodadura (kN/cm²)

Estado límite último (ELU) comprobación a fuego - resultados de la combinación más desfavorable

Combinación: 1,00/1,00 * LC1:Peso propio de la estructura + 1,00/1,00 * LC2:Carga permanente + 1,00/0,80 * LC3:Sobrecarga de uso cat. A: residenciales



Comprobación en estado límite último (ELU) en situación de incendio - Resultados (70 %)

Comprobación a flexión

vano	f_{yk}	γ_m	k_{red}	k_{red}	f_{tdk}	$M_{y,d}$	$M_{y,d}$	Aprovechamiento
	[N/mm ²]	[-]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kNm]	[N/mm ²]	
1	24,00	1,00	1,00	1,10	1,15	30,36	5,71	-21,40
								70 %

Análisis de cortantes

vano	f_{yk}	γ_m	k_{red}	f_{tdk}	V_d	$T_{r,d}$	Aprovechamiento
	[N/mm ²]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kN]	[N/mm ²]	
1	4,00	1,00	1,80	4,60	-7,25	0,27	6 %

Cortante de rodadura

vano	f_{yk}	γ_m	k_{red}	f_{tdk}	V_d	$T_{r,d}$	Aprovechamiento
	[N/mm ²]	[-]	[-]	[N/mm ²]	[kN]	[N/mm ²]	
1	1,25	1,00	1,00	1,44	-7,25	0,00	0 %

Tensiones en flecha (Stress)

Tensión de cortante (Stress)

Tensión de cortante de rodadura (Stress)

Comprobación en estado límite de servicio (ELS) - Resultados (66 %)

$w_{s,el} = w_{char,inst} + w_{(q,p)} \cdot k_{def}$							$w_{s,el} = w_{char,inst} + w_{(q,p)} \cdot k_{def}$						
vano	K_{def}	L_{ref}	Límite	$w_{s,el}$	Aprovechamiento		vano	K_{def}	L_{ref}	Límite	$w_{s,el}$	Aprovechamiento	
		[m]	[mm]	[mm]					[m]	[mm]	[mm]		
1	0,8	3,2	L/350 = 9,0	1,9	21 %		1	0,8	3,2	L/500 = 6,3	4,2	66 %	

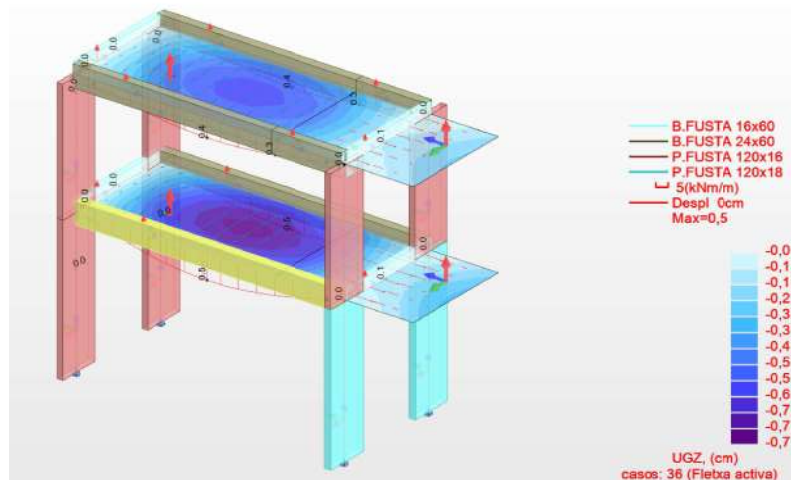
vano	K_{def}	L_{ref}	Límite	$w_{s,el}$	Aprovechamiento
		[m]	[mm]	[mm]	
1	0,8	3,2	L/300 = 10,5	5,2	49 %

Análisis de vibraciones (67 %)

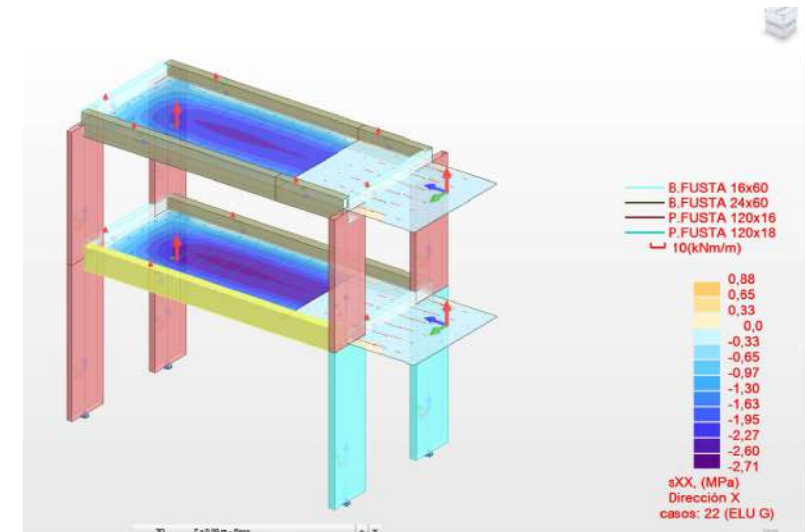
Análisis						General	
Criterio	prev.	Clase I	Clase II	Clase I	Clase II	Masa total	3,802 [t]
Criterio de la frecuencia mínima	12,984 [Hz]	3,400 [Hz]	3,400 [Hz]	26 %	26 %	Ancho tributario	1,532 [m]
Criterio de frecuencia	12,984 [Hz]	8,000 [Hz]	7,000 [Hz]	62 %	54 %	Rigidez Dirección longitudinal	2536,000 [kNm ²]
Criterio de aceleración	0,017 [m/s ²]	0,050 [m/s ²]	0,100 [m/s ²]	34 %	17 %	Rigidez Dirección transversal	208,000 [kNm ²]
Criterio de rigidez	0,168 [mm]	0,250 [mm]	0,500 [mm]	67 %	34 %	Amortiguación modal	5,00 %
						α	0,005
						Peso de una persona	700 [N]
						Masa modal	909,406 [kg]

Anàlisi canvi direcció balcó

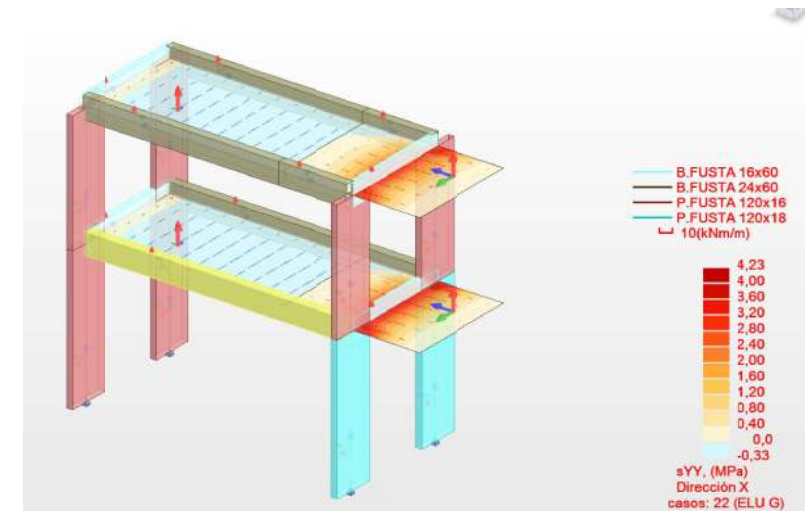
Fletxa activa fusta:



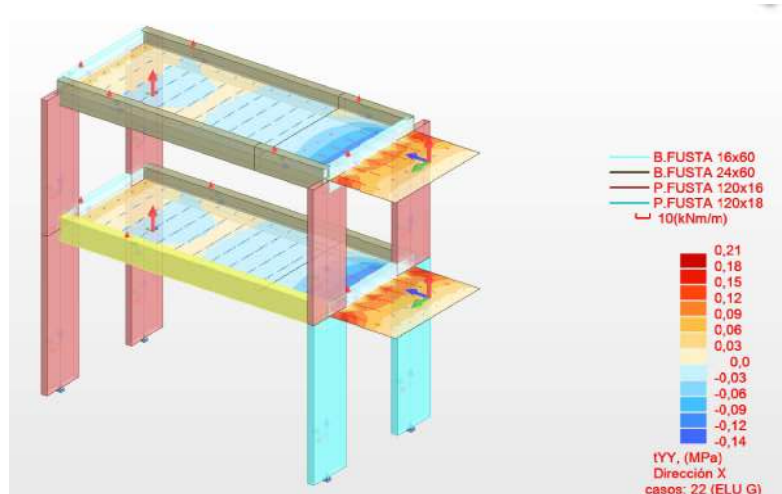
Tensions fibra superior sentit transversal



Tensions fibra superior sentit longitudinal



Tensions de tall en sentit longitudinal



4 Procés constructiu

El procés constructiu considerat a observar en la posta en obra de l'edifici que es presenta té en compte l'execució, per aquest ordre cronològic:

- Capítol de Moviment de Terres i de fonaments
- Capítol de l'estructura, aquesta última realitzada nivell a nivell, des de l'inferior al superior.

D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural ha de mantenir-se apuntalat fins que hagi assolit la resistència prevista en projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes, tal i com fixen els Plecs de Condicions corresponent.

5 Manteniment de l'estructura

5.1 Elements constituïts de fusta:

Estructura horitzontal:

PRECAUCIONS

- S'evitaran les variacions contínues de la humitat ambiental.
- S'evitarà l'ancoratge d'elements no previstos a l'estructura laminada.

PRESCRIPCIONS

- En el manteniment de la fusta s'empraran acabats de porus obert en els quals no es produeixen espelofaments.
- En cas d'aparició de fletxes excessives, s'avisarà un tècnic competent perquè en dictami la importància i si escau, les mesures a implementar.
- La reparació de petites erosions o humitats no persistents l'ha de fer professional qualificat.
- Tota manipulació de gran entitat d'aquests elements s'haurà de fer sota supervisió d'un tècnic competent.

PROHIBICIONS

- Està terminantment prohibida tota manipulació (picat o perforat) que en disminueixi la secció resistent.

- No se sobrepassaran les sobrecàrregues d'ús ni les hipòtesis de càrrega.
- No es faran grans orificis.

MANTENIMENT

Cada any, inspecció visual per detectar:

- Atac d'insectes xilòfags (corcs o tèrmits), normalment detectables per l'aparició de petits forats que desprenen pols groguenca.
- Aparició de fletxes excessives.
- Situacions persistents d'humitat.

Estructura vertical:

PRECAUCIONS

- S'evitaran les variacions contínues de la humitat ambiental.
- S'evitarà l'ancoratge d'elements no previstos a l'estructura laminada.

PRESCRIPCIONS

- Quan es prevegi una modificació de l'ús que pugui alterar les sol·licitacions previstes, caldrà el dictamen d'un tècnic competent.
- En el manteniment de la fusta s'empraran acabats de porus obert en els quals no es produeixen espellofaments.
- Les lesions importants s'han de posar en coneixement d'un tècnic competent.
- En cas d'aparició de pandejos o desploms, s'avisarà un tècnic competent perquè dictami la seva importància i si escau, les mesures a implementar.
- La reparació de petites erosions o humitats no persistents l'ha de fer professional qualificat.
- Tota manipulació de gran entitat d'aquests elements s'haurà de fer sota supervisió d'un tècnic competent.

PROHIBICIONS

- Està terminantment prohibida tota manipulació (picat o perforat) que en disminueixi la secció resistent.
- No es faran grans orificis.
- No se sobrepassaran les sobrecàrregues d'ús ni les hipòtesis de càrrega.

MANTENIMENT

Cada any, inspecció visual per detectar:

- Aparició de pandejos o desploms.
- Situacions persistents d'humitat.
- Atac d'insectes xilòfags (corcs o tèrmits), normalment detectables per l'aparició de petits forats que desprenen pols groguenca.
- Erosions a pilars vistos.

5.2 Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

1. Control general del comportament de l'estructura
 - Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).
 - Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...
2. Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C₁ i C₂ segons taula 80.1.a). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C₃ segons taula 80.1.a). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura,

realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C₄ i C₅ segons taula 80.1.a). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

En el present cas la classe d'exposició és de tipus C₄. Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m ²	Pèrdua de gruix µm
C1	molt baixa	≤10	≤1.3
C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a 25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

5.3 Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major nombre de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

5.3.1 L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició X0 segons taula 27.1.a de la Instrucció CE-21. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones

amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.3.2 L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició XC1, XC2, XC3 i XC4 segons taula 27.1.a i classe específica d'exposició tipus XF1 i XF2 segons taula 27.1.a del CE-21) En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5.3.3 L'estructura de formigó en ambient exposat

L'estructura de formigó queda exposada a un ambient d'agressivitat elevada (classe d'exposició XD1, XD2, XD3, XS1, XS2, XS3, XF2, XF4, XA1, XA2, XA3, XM1, XM2 i XM3 segons taula 27.1.a del CE-21). En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a sis mesos d'haver estat construït. Posteriorment es sotmetrà a l'estructura a un programa de revisions bianual amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

Serà, a més, preceptiva una nova imprimació de pintura anticarbonatació cada cinc anys, llevat justificació expressa del fabricant de la pintura en relació a altre calendari, que no excedirà dels 10 anys.

6 Higiene, salut i medi ambient

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.2.3 de la CE-21 en el cas que la propietat ho hagi establert. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

7 Normativa utilitzada

7.1 Normativa bàsica

Código Estructural. Real Decreto 470/2021, (BOE: 29/06/21)

CTE "Código Técnico de la Edificación". Real Decreto 314/2006, (BOE: 28/03/06) (modificació BOE: 25/01/08)

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

NCSE-02, "Norma de construcción sismorresistente: Parte general y edificación". Real Decreto 997/2002 (BOE: 11/10/02)

RC-16, "Instrucción para la recepción de cementos" Real Decreto 256/2016 (BOE: 25/06/2016) (modificació BOE: 27/10/2017)

7.2 Normativa complementària

La normativa complementària no és d'obligat compliment però serveix per a resoldre les indefinicions existents en la normativa bàsica. En cas de contradicció sempre preval la normativa bàsica, llevat que es justifiqui (tal i com s'especifica en la mateixa) el no compliment de la mateixa.

EUROCÓDIGO 0: Bases de cálculo de estructuras

- EN 1990. Bases de cálculo de estructuras

EUROCÓDIGO 5: Proyecto de estructuras de madera

- EN 1995-1-1. Reglas generales y reglas para edificación
- EN 1995-1-2. Estructuras sometidas al fuego
- EN 1995-2. Puentes

8 Declaració de compliment dels documents bàsics

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

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

Barcelona, 13/7/2025

Signat: OTHERSTRUCTURES S.L.P.

AJUNTAMENT DE MONTORNÈS DEL VALLÈS

Projecte executiu d'instal·lacions

Nou centre de dia a Montornès del Vallès al Carrer Josep Tarradellas, 1, 08170, Montornès del Vallès, Barcelona
2025-07-14

1. Bases de disseny i càlcul

1.1. Climatització

1.1.1. Condicions climàtiques e interiors

Condicions exteriors estiu:

- Temperatura, °C: 32
- Humitat, %: 45

Condicions interiors estiu:

- Temperatura, °C: 23
- Humitat, %: 45

Condiciones exteriors hivern:

- Temperatura, °C: 0

Condicions interiors hivern:

- Temperatura, °C: 21

1.1.2. Condiciones constructives

Coefficients de transmitància tancaments, W/m2·k:

- vidre: 1.8
- façanes: 0.41
- coberta: 0.35
- envans amb espais no climatitzats: 1.2
- factor solar vidres: 0.7

1.1.3. Carregues internes

Es considera una càrrega interna produïda pels ocupants de 70W/ocupant en potencia sensible i 70W/ocupant en potencia latent.

Es considera una càrrega interna produïda per l'enllumenat de 5W/m².

La ocupació prevista es resumeix a la taula següent:

local						cargues internes								
edif	pla	niv	ref	ref	nombre	Sup	Volum	ocupantes		alumbrado		equipos		
			clim	arq				nº oc	ratios	ratio	encendido	pot	ratio	
						m2	V m3			oc/m2	W/m2	%	W	W/m2
1	PB	0	01	0	sala estar	67,4	212,4	30	0,44	10	0,5			0
1	PB	0	02	0	saleta	20,2	63,7	6	0,30	10	0,5			0
1	PB	0	03	0	menjador	57,5	181,3	30	0,52	10	0,5			0
1	PB	0	14	0	infermeria	21,3	67,2	2	0,09	10	0,5			0
1	PB	0	15	0	perruqueria	10,5	33,1	2	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	16	0	administracio 1	10,6	33,3	2	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	17	0	administracio 2	21,5	67,6	4	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	18	0	administracio 3	10,5	33,1	2	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	19	0	administracio 4	10,6	33,3	2	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	20	0	fisioterapia	10,2	32,2	2	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	21	0	sala manualitats	44,4	139,9	15	0,3	10	0,5			0
1	PB	0	22	0	sala manualitats	42,4	133,5	15	0,4	10	0,5			0
1	PB	0	23	0	despatx	18,8	59,3	4	0,2	10	0,5			0
1	PB	0	24	0	passadis	202,0	636,4		0,0	10	0,5			0
1	PB	0	25	0	magatzem	3,5	11,0		0,0	10	0,5			0

1.1.4. Carregues de ventilació

Cabal de ventilació segons punt MC 8.6 de la memòria constructiva.

1.1.5. Tuberies hidràuliques

Paràmetres de càlcul:

- velocitat màxima: 1.0m/s
- pèrdua de pressió màxima: 0.20KPa/m

1.2. Ventilació

1.2.1. Cabals de ventilació

Segons RITE IT 1.1.4.2.3 Cabal mínim d’aire de ventilació. Taules 1.4.2.1

- ☐ Ventilació espais ocupats amb IDA 3; 8l/s per persona
- ☐ Ventilació espais ocupats amb IDA 2; 12,5l/s per persona

Segons RITE IT 1.1.4.2.3 Cabal mínim d’aire de ventilació. Taules 1.4.2.4

- ☐ Ventilació espais no ocupats amb IDA 3; 0.55l/s per m2
- ☐ Ventilació espais no ocupats amb IDA 2; 0.83l/s per m2

1.2.2. Conductes d’aire

Paràmetres de càlcul:

- ☐ velocitat màxima, m/s: 6
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 1.5 Pa/m

1.3. Fontaneria

1.3.1. Cabals aigua sanitària (freda/calenta)

Segons CTE DB HS 4. Suministro de agua. Taula 2.1 (unitats en l/s)

- ☐ lavabo 0.10/0.065
- ☐ WC (cisterna) 0.10/ -
- ☐ dutxa 0.20/0.10
- ☐ aigüera no domèstica 0.30/0.20
- ☐ rentadora 0.20/0.15
- ☐ rentaplats 0.15/0.10

Els coeficients de simultaneïtat es prenen segons UNE 149201:2008

1.3.2. Pressió disponible mínima

100kPa segons CTE DB HS 4. Suministro de agua. Punt 2.1.3.2

1.3.3. Tuberíes aigua sanitària

Paràmetres de càlcul:

- ☐ velocitat màxima: 1m/s
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 1kPa/m

1.4. Incendis

1.4.1. Cabal BIE

1.6l/s per unitat

Simultaneïtat màxima: 2 unitats

1.4.2. Circuit hidràulic

Paràmetres de càlcul:

- ☐ velocitat màxima: 4m/s
- ☐ pèrdua de pressió màxima: 1.20KPa/m
- ☐ pressió disponible BIE: 570 KPa
- ☐ pressió disponible ruixador: 60 kPa

1.5. Desguassos fecals

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d’aigües

1.5.1. Unitats de descàrrega / diàmetre mínim connexió

Segons Taula 4.1

- ☐ lavabo 1 / 32
- ☐ WC (cisterna) 4 / 100
- ☐ pica cuina 3 / 40
- ☐ rentadora 3 / 40
- ☐ rentaplats 3 / 40
- ☐ dutxa 3 / 40
- ☐ aigüera no domèstica 6 / 50

1.5.2. Baixants i col·lectors

- ☐ baixant DN125 màxim 200 unitats de descarrega (UD)
- ☐ col·lector DN125 1% màxim 390 UD
- ☐ col·lector DN160 1% màxim 880 UD
- ☐ col·lector DN200 1% màxim 1600 UD

1.6. Desguassos pluvials

Segons CTE DB HS 5 Evacuació d’aigües

1.6.1. Intensitat pluviomètrica

Es considera Montornès del Vallès situat a la “isoyeta” 50 de la Figura B.1 del Annex B de l’esmentada reglamentació.

Li correspon una intensitat pluviomètrica de 110mm/h

1.6.2. Baixants i col·lectors

- ☐ baixant DN110 màxim 580m2 de superfície de recollida
- ☐ baixant DN125 màxim 805m2 de superfície de recollida
- ☐ col·lector DN110 1% màxim 229m2 de superfície de recollida
- ☐ col·lector DN125 1% màxim 310m2 de superfície de recollida
- ☐ col·lector DN160 1% màxim 614m2 de superfície de recollida
- ☐ col·lector DN200 1% màxim 1070m2 de superfície de recollida
- ☐ col·lector DN250 1% màxim 1920m2 de superfície de recollida

1.7. Protecció contra el llamp

Segons CTE DB SUA 8

- ☐ densitat impactes 4 impactes/any per km2
- ☐ edifici proper a altres edificis o arbres d’igual alçada
- ☐ estructura de fusta i coberta de fusta
- ☐ contingut no inflamable
- ☐ edifici de publica concurrència
- ☐ ús del edifici no imprescindible

1.8. Cablejat de potència

Segons Reglament electrotècnic de Baixa Tensió

1.8.1. Caiguda de tensió

- ☐ Línia general alimentació (LGA): 1.5%
- ☐ Línies de distribució enllumenat: 3%
- ☐ Línies de distribució força: 5%

1.8.2. Intensitats màximes admissibles

Correcció per temperatura	1,00
Reducció per agrupament safates	0,70
Reducció per agrupament tubs	0,70

Aïllament 0,6/1kV PE

seccio	descripcio	intensidad admisible, A							
		trifasic		trifasic		trifasic		monofasic	
		multiconductor aïllat		conductor aïllat		conductor aïllat		conductor aïllat	
mm2	UNE 20-460	safata perforada		safata perforada		tub superficial		tub empotrat	
		52-C11 2		52-C11 5		52-C4 B		52-C2 A	
		a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida	a 40°C	corregida
1,5		21	15			18	13	17,5	12
2,5		29	20			25	18	24	17
4		38	27			34	24	32	22
6		49	34			44	31	41	29
10		68	48			60	42	56	39
16		91	64			80	56	74	52
25		116	81	128	90	106	74	96	67
35		144	101	160	112	131	92	119	83
50		175	123	197	138	159	111	144	101
70		224	157	254	178	202	141	182	127
95		271	190	311	218	245	172	219	153
120		315	221	364	255	284	199	253	177
150		363	254	422	295			317	222
185		415	291	485	340			329	230
240		490	343	577	404			386	270
300		565	396	670	469			442	309
400				790	553				
500				908	636				
630				1047	733				

notas:
tri/tetrapolar: · cable multiconductors
bipolar · circuits monofàsics en tubs empotrats
unipolar: · 3 conductors unipolars tocant se estesos en safates perforades

1.9. Càlcul de càrregues tèrmiques

- 1.9.1. Dades generals
- 1.9.2. Resum de càrregues
- 1.9.3. Dimensionament terres radiants
- 1.9.4. Càlcul de càrregues tèrmiques dels espais

sv montornes
Dades. Bases de càlcul.
20250616

Paràmetre constructius

transmitancies			
tancaments exteriors		W/m2K	tancaments interiors
façana N		0,41	tancaments vertical
façana NE		0,41	mitjera, delimieta espais amb diferents usos
façana E		0,41	envans, delimieta espais amb usos iguals
façana SE		0,41	tancaments horitzontal
façana S		0,41	forjat inferior ≠, delimita espais amb diferents usos
façana SW		0,41	forjat superior ≠, delimita espais amb diferents usos
façana W		0,41	forjat inferior =, delimita espais amb usos iguals
façana NW		0,41	forjat superior =, delimita espais amb usos iguals
coberta o terra en voladiu		0,35	
tancaments en contacte amb el terreny			forats en tacaments
mur enterrat		0,65	forats amb vidre
solera		0,65	portes

forats amb finiestres		
transmitancia	W/m2K	1,8
factor vidre		0,70
permeabilitat al aire, m3/h #iREF!		

Condicions de càlcul de climatització

condicions del aire			
paràmetres psicomètrics		estiu	hivern
condicions exteriors	t °C	33,60	0,00
	HR %	45,00	
	v m3/kg	0,89	
	i kjoul/kg	71,49	
condicions interiors	i kjoul/m3	80,51	21,00
	t °C	23,00	
	HR %	45,00	
	v m3/kg	0,85	
condicions aire impulsio	i kjoul/kg	43,12	32,00
	i kjoul/m3	50,85	
	t °C	14,00	
	HR %	90,00	
recup mezcla	v m3/kg	0,83	
	i kjoul/kg	36,72	
	i kjoul/m3	44,51	
	η si/no	1,00 si	

condicions de l'aigua				
temp de l'aigua	UTA		terra refrescant	terra radiant
	estiu °C	hivern °C	estiu °C	hivern °C
impulsio retorn	7	45	15	35
	12	40	19	30

sv montornes
Resum UTA, terminals hidràulics i demandes de potencia de fred i calor
20250616

						UTA: fancoil, climatitzador									terra refrescant			terra radiant			radiador	
local						Refrigeracio					Calefaccio				refrigeracio			calefaccio			calefaccio	
edif	pl	n	nom	refs	sup	Potencia		Caudal aire		Caudal	Potencia		Caudal aire		Caudal	Potencia	Cabal	Rati	Potencia	Cabal	Potencia	Cabal
				clim	arq	total kW	sensible kW	total m3/s	vent m3/s	aigua l/s	total kW	total m3/s	vent m3/s	aigua l/s	kW	aigua l/s	W/m2	kW	aigua l/s	kW	aigua l/s	
1	PB	0	sala estar	01	0	67	7,01	4,91	0,45	0,38	0,33	2,38	0,18	0,38	0,11	1,37	0,08	20,26	2,38	0,11	2,38	0,06
1	PB	0	saleta	02	0	20	1,72	1,30	0,12	0,08	0,08	0,62	0,05	0,08	0,03	0,34	0,02	16,62	0,62	0,03	0,62	0,01
1	PB	0	menjador	03	0	58	6,31	4,21	0,39	0,38	0,30	1,60	0,12	0,38	0,08	1,23	0,07	21,39	1,60	0,08	1,60	0,04
1	PB	0	infermeria	14	0	21	2,79	2,65	0,25	0,03	0,13	1,13	0,09	0,03	0,05	0,54	0,03	25,52	1,13	0,05	1,13	0,03
1	PB	0	perruqueria	15	0	11	0,67	0,53	0,05	0,03	0,03	0,24	0,02	0,03	0,01	0,13	0,01	12,47	0,24	0,01	0,24	0,01
1	PB	0	administracio 1	16	0	11	1,92	1,78	0,16	0,03	0,09	0,50	0,04	0,03	0,02	0,37	0,02	35,35	0,50	0,02	0,50	0,01
1	PB	0	administracio 2	17	0	21	2,36	2,08	0,19	0,05	0,11	0,75	0,06	0,05	0,04	0,46	0,03	21,41	0,75	0,04	0,75	0,02
1	PB	0	administracio 3	18	0	11	0,67	0,53	0,05	0,03	0,03	0,24	0,02	0,03	0,01	0,13	0,01	12,47	0,24	0,01	0,24	0,01
1	PB	0	administracio 4	19	0	11	1,92	1,78	0,16	0,03	0,09	0,50	0,04	0,03	0,02	0,37	0,02	35,35	0,50	0,02	0,50	0,01
1	PB	0	fisioterapi	20	0	10	0,88	0,74	0,07	0,03	0,04	0,56	0,04	0,03	0,03	0,17	0,01	16,89	0,56	0,03	0,56	0,01
1	PB	0	sala manualitats 01	21	0	44	3,70	2,65	0,24	0,19	0,18	1,62	0,12	0,19	0,08	0,72	0,04	16,23	1,62	0,08	1,62	0,04
1	PB	0	sala manualitats 02	22	0	42	3,85	2,80	0,26	0,19	0,18	1,48	0,11	0,19	0,07	0,75	0,04	17,70	1,48	0,07	1,48	0,04
1	PB	0	despatx	23	0	19	1,55	1,27	0,12	0,03	0,07	0,68	0,05	0,03	0,03	0,30	0,02	16,09	0,68	0,03	0,68	0,02
1	PB	0	passadis	24	0	202	12,84	12,84	0,97	0,17	0,61	12,75	0,97	0,17	0,61	2,50	0,15	12,39	12,75	0,61	12,75	0,30
1	PB	0	magatzem	25	0	3	0,05	0,05	0,01	0,01	0,00	0,08	0,01	0,01	0,00	0,01	0,00	2,84	0,08	0,00	0,08	0,00
1	Pb	##	simultani	32	0	626	49,22	41,10	3,81	1,80	2,34	26,76	2,03	1,80	1,27	9,60	0,57	15,32	26,76	1,27	26,76	0,64

sv montornes
Relación colectores suelo radiante
20250616

ref	local			colector						armario					kV valvulas		
	n	nombre	sup	nº ud	pot	caudal	cnx	nº	marca	modelo	marca	modelo	ancho	alto	fondo	cntrl	equil
			m2														

TR 1	sala estar	117	1	6,20	0,30	12	Rehau P HKV-D12	Rehau UP-i 8,5	850	650	80	9,6	6,2
TR 2	menjador	108	1	5,98	0,29	12	Rehau P HKV-D12	Rehau UP-i 8,5	850	650	80	9,4	5,9
TR 3	locals humits	133	1	7,61	0,36	9	Rehau P HKV-D9	Rehau UP-I 7	700	650	80	9,2	7,5
TR 2	admisitracio	99	1	5,23	0,25	9	Rehau P HKV-D9	Rehau UP-I 7	700	650	80	7,6	5,2
TR 3	manualitats	159	1	8,57	0,41	14	Rehau P HKV-D14	Rehau UP-I 10	1000	650	80	12,2	8,5

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	43161	Pb	0	32	simultani

dimensions	
Hmitg, m	0,0
S, m2	626,3
V, m3	1972,9

ventilacio	
ocupants	114
cabal, m3/s	1,80
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext		interior	mezcla	sobre	imp
	calcul	act		/recup	refred	
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	11,1		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta		terra radnt/refresc		radiador	
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiacio	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		10,07
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	65,5	50,01	0,7	0,55	1,0		1,27
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	81,0	438,45	0,7	0,06	1,0		1,37
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	53,4	44,19	0,7	0,33	1,0		0,55
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	81,0	44,19	0,7	0,52	1,0		1,31
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	180,0	44,19	0,7	1,00	1,0		5,57
transmisions	S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K		19,78
tancaments exteriors							0,81
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	38,2	0,41	1,0	1,0	11		0,17
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	60,8	0,41	1,0	1,2	12		0,31
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	18,0	0,41	1,0	1,4	15		0,11
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	50,1	0,41	1,0	1,1	11		0,23
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							11,94
mitjera	181,9	0,85	1,0	0,6	6		0,98
envans	833,0	1,20	1,0	0,6	6		6,36
forjat inferior ≠	225,0	0,85	1,0	0,6	6		1,22
forjat superior ≠	626,3	0,85	1,0	0,6	6		3,39
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							1,66
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	401,4	0,65	1,0	0,6	6		1,66
forats en tacaments							5,36
forats amb vidre	280,9	1,80	1,0	1,0	11		5,36
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							11,25
ocupants	116	70,0					8,12
iluminacio, kW	6,26	0,5					3,13
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							8,12
ocupants	116	70,0					8,12
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	1,80	30					0,00
tot sensible local							41,10
demanda total de fred							49,22

calefacció					Q, kWq
transmisions	S, m2	dT,C	K, w/m2		26,76
tancaments exteriors					1,44
murs ext	167,1	21,0	0,41		1,44
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					9,22
mitjera	181,9	10,5	0,85		1,62
envans	833,0	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	225,0	10,5	0,85		2,01
forjat superior ≠	626,3	10,5	0,85		5,59
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terreny					5,48
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	401,4	21,0	0,65		5,48
forats en tacaments					10,62
forats amb vidre	280,9	21,0	1,80		10,62
forrats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst		%			11,25
ocupants	8,1		1,00		8,12
il.lum	3,1		1,00		3,13
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio	1,80				0,00
demanda neta calor					15,51
demanda total de calor					26,76

uta		F	Q	
Potencia total, kW		49,22	26,76	
Potencia sensible, kW		41,10		
Ctot, m3/s		3,81	2,03	
Cvent, m3/s		1,80	1,80	
Caigua, l/s		2,34	1,27	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	9,6		26,76
Caigua, l/s		0,57		1,27
Rati W/m2		15,3		
radiador				Q
Pot total, kW	26,76	Caigua, l/s		0,64

parametres	estiu	hivern
SHF	0,84	
RHv	3,28	
RHt	6,94	
W/S w/m2	79	43
C/S l/s.m2	6,08	
V/S l/s.m2	2,87	
KG, kW/K		1,27

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	25	magatzem

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	3,5
V, m3	11,0

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	0,0		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,03
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,02
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	3,5	0,85	1,0	0,6	6		0,02
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,01
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	3,5	0,65	1,0	0,6	6		0,01
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,02
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,03	0,5					0,02
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,05
demanda total de fred							0,05

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2		0,08
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41		0,00
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					0,03
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	0,0	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85		0,00
forjat superior ≠	3,5	10,5	0,85		0,03
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,05
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	3,5	21,0	0,65		0,05
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80		0,00
forats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst %					0,02
ocupants	0,0		1,00		0,00
il.lum	0,0		1,00		0,02
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,01
demanda neta calor					0,06
demanda total de calor					0,08

uta		F	Q
Potencia total, kW		0,05	0,08
Potencia sensible, kW		0,05	
Ctot, m3/s		0,01	0,01
Cvent, m3/s		0,01	0,01
Caigua, l/s		0,00	0,00
terra radiant/refresc		kfred	F
Potencia total, kW	0,2	0,0	0,08
Caigua, l/s		0,00	0,00
Rati W/m2		2,8	
radiador		Q	
Pot total, kW	0,08	Caigua, l/s	0,00

parametres			estiu	hivern
SHF			1,00	
RHv			2,63	
RHt			2,63	
W/S w/m2			15	23
C/S l/s.m2			2,30	
V/S l/s.m2			2,30	
KG, kW/K				0,00

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	24	passadis

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	202,0
V, m3	636,4

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,17
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
9
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	25,0	25,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,86	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	47,75	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	55,80	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	17,4		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiacio	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		5,32
N	0,0	44,19	0,7	0,00	1,0		0,00
NE	29,3	50,01	0,7	0,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	0,00	1,0		0,00
SE	74,9	438,45	0,7	0,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	0,00	1,0		0,00
SW	29,3	44,19	0,7	0,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	0,00	1,0		0,00
NW	38,7	44,19	0,7	0,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	0,00	1,0		0,00
finestra ombra	172,1	44,19	0,7	1,00	1,0		5,32
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			6,51
tancaments exteriors							0,25
N	0	0,41	1,0	1,0	9		0,00
NE	7,8	0,41	1,0	1,0	9		0,03
E	0	0,41	1,0	1,0	9		0,00
SE	42,9	0,41	1,0	1,2	10		0,18
S	0	0,41	1,0	1,4	12		0,00
SW	1,7	0,41	1,0	1,4	12		0,01
W	0	0,41	1,0	1,1	9		0,00
NW	9,9	0,41	1,0	1,1	9		0,04
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	17		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							3,14
mitjera	163,8	0,85	1,0	0,6	5		0,72
envans	200,8	1,20	1,0	0,6	5		1,24
forjat inferior ≠	66,0	0,85	1,0	0,6	5		0,29
forjat superior ≠	202,0	0,85	1,0	0,6	5		0,89
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	5		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,46
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	5		0,00
solera	136,0	0,65	1,0	0,6	5		0,46
forats en tacaments							2,66
forats amb vidre	172,1	1,80	1,0	1,0	9		2,66
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	5		0,00
internes							1,01
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	2,02	0,5					1,01
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,17	25					0,00
tot sensible local							12,84
demanda total de fred							12,84

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	12,75
tancaments exteriors				0,54
murs ext	62,3	21,0	0,41	0,54
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				3,85
mitjera	163,8	10,5	0,85	1,46
envans	200,8	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	66,0	10,5	0,85	0,59
forjat superior ≠	202,0	10,5	0,85	1,80
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				1,86
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	136,0	21,0	0,65	1,86
forats en tancaments				6,51
forats amb vidre	172,1	21,0	1,80	6,51
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportació mínima inst			%	1,01
ocupants	0,0		1,00	0,00
il.lum	1,0		1,00	1,01
potències	0,0		0,50	0,00
ventilació				0,00
demanda neta calor				11,74
demanda total de calor				12,75

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	23	despatx

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	18,8
V, m3	59,3

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul	
radiació	
mes	7
hora	11

salt tèrmic	
dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	16,5		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,19
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	134,91	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	0,0	258,19	0,7	0,74	1,0		0,00
S	0,0	197,71	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	0,0	46,52	0,7	0,74	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	6,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,19
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K		0,71
tancaments exteriors							0,01
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	2,6	0,41	1,0	1,1	11		0,01
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,51
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	53,1	1,20	1,0	0,6	6		0,41
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	18,8	0,85	1,0	0,6	6		0,10
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,08
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	18,8	0,65	1,0	0,6	6		0,08
forats en tacaments							0,12
forats amb vidre	6,0	1,80	1,0	1,0	11		0,12
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,37
ocupants	4	70,0					0,28
iluminacio, kW	0,19	0,5					0,09
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,28
ocupants	4	70,0					0,28
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,03	30					0,00
tot sensible local							1,27
demanda total de fred							1,55

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2		0,68
tancaments exteriors					0,02
murs ext	2,6	21,0	0,41		0,02
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					0,17
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	53,1	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85		0,00
forjat superior ≠	18,8	10,5	0,85		0,17
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,26
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	18,8	21,0	0,65		0,26
forats en tacaments					0,23
forats amb vidre	6,0	21,0	1,80		0,23
forats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst %					0,37
ocupants	0,3		1,00		0,28
il.lum	0,1		1,00		0,09
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,03
demanda neta calor					0,30
demanda total de calor					0,68

uta		F	Q
Potencia total, kW		1,55	0,68
Potencia sensible, kW		1,27	
Ctot, m3/s		0,12	0,05
Cvent, m3/s		0,03	0,03
Caigua, l/s		0,07	0,03
terra radiant/refresc		kfred	F
Potencia total, kW	0,2	0,3	0,68
Caigua, l/s		0,02	0,03
Rati W/m2		16,1	
radiador		Q	
Pot total, kW	0,68	Caigua, l/s	0,02

parametres			estiu	hivern
SHF			0,82	
RHv			1,52	
RHt			7,16	
W/S w/m2			82	36
C/S l/s.m2			6,26	
V/S l/s.m2			1,33	
KG, kW/K				0,03

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	22	sala manualitats 02

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	42,4
V, m3	133,5

ventilacio	
ocupants	15
cabal, m3/s	0,19
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul	
radiació	
mes	7
hora	11

salt tèrmic	
dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	5,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiacio	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,37
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	134,91	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	0,0	258,19	0,7	0,74	1,0		0,00
S	0,0	197,71	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	0,0	46,52	0,7	0,74	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	12,1	44,19	0,7	1,00	1,0		0,37
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			1,16
tancaments exteriors							0,04
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	7,8	0,41	1,0	1,1	11		0,04
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,72
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	64,3	1,20	1,0	0,6	6		0,49
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	42,4	0,85	1,0	0,6	6		0,23
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,18
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	42,4	0,65	1,0	0,6	6		0,18
forats en tacaments							0,23
forats amb vidre	12,1	1,80	1,0	1,0	11		0,23
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							1,26
ocupants	15	70,0					1,05
iluminacio, kW	0,42	0,5					0,21
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							1,05
ocupants	15	70,0					1,05
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,19	30					0,00
tot sensible local							2,80
demanda total de fred							3,85

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	1,48
tancaments exteriors				0,07
murs ext	7,8	21,0	0,41	0,07
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,38
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	64,3	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00
forjat superior ≠	42,4	10,5	0,85	0,38
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,58
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	42,4	21,0	0,65	0,58
forats en tancaments				0,46
forats amb vidre	12,1	21,0	1,80	0,46
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportació mínima inst			%	1,26
ocupants	1,1		1,00	1,05
il.lum	0,2		1,00	0,21
potències	0,0		0,50	0,00
ventilació			0,19	0,00
demanda neta calor				0,22
demanda total de calor				1,48

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	21	sala manualitats 01

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	44,4
V, m3	139,9

ventilacio	
ocupants	15
cabal, m3/s	0,19
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
7
hora
11

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	4,9		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,37
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	134,91	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	0,0	258,19	0,7	0,74	1,0		0,00
S	0,0	197,71	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	0,0	46,52	0,7	0,74	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	12,1	44,19	0,7	1,00	1,0		0,37
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K		1,00
tancaments exteriors							0,04
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	7,8	0,41	1,0	1,1	11		0,04
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,55
mitjera	10,9	0,85	1,0	0,6	6		0,06
envans	32,8	1,20	1,0	0,6	6		0,25
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	44,4	0,85	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,18
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	44,4	0,65	1,0	0,6	6		0,18
forats en tacaments							0,23
forats amb vidre	12,1	1,80	1,0	1,0	11		0,23
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							1,27
ocupants	15	70,0					1,05
iluminació, kW	0,44	0,5					0,22
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							1,05
ocupants	15	70,0					1,05
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,19	30					0,00
tot sensible local							2,65
demanda total de fred							3,70

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2		1,62
tancaments exteriors					0,07
murs ext	7,8	21,0	0,41		0,07
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					0,49
mitjera	10,9	10,5	0,85		0,10
envans	32,8	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85		0,00
forjat superior ≠	44,4	10,5	0,85		0,40
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,61
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	44,4	21,0	0,65		0,61
forats en tacaments					0,46
forats amb vidre	12,1	21,0	1,80		0,46
forats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst					%
					1,27
ocupants	1,1		1,00		1,05
il.lum	0,2		1,00		0,22
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,19
					0,00
demanda neta calor					0,35
demanda total de calor					1,62

uta				F	Q
Potencia total, kW				3,70	1,62
Potencia sensible, kW				2,65	
Ctot, m3/s				0,24	0,12
Cvent, m3/s				0,19	0,19
Caigua, l/s				0,18	0,08
terra radiant/refresc				kfred	F
Potencia total, kW				0,2	0,7
Caigua, l/s				0,04	0,08
Rati W/m2				16,2	
radiador				Q	
Pot total, kW				1,62	0,04
Caigua, l/s					0,04

parametres			estiu	hivern
SHF			0,72	
RHv			4,83	
RHt			6,30	
W/S w/m2			83	37
C/S l/s.m2			5,52	
V/S l/s.m2			4,22	
KG, kW/K				0,08

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	20	fisioterapia

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,2
V, m3	32,2

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
7
hora
11

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	13,4		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiacio	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,19
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0	0,00	
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
E	0,0	134,91	0,7	0,82	1,0	0,00	
SE	0,0	258,19	0,7	0,74	1,0	0,00	
S	0,0	197,71	0,7	0,67	1,0	0,00	
SW	0,0	46,52	0,7	0,74	1,0	0,00	
W	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0	0,00	
NW	6,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,19	
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0	0,00	
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
transmissions		S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K	0,37
tancaments exteriors							0,02
N	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
NE	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
E	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
SE	0	0,41	1,0	1,2	12	0,00	
S	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
SW	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
W	0	0,41	1,0	1,1	12	0,00	
NW	4,0	0,41	1,0	1,1	11	0,02	
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21	0,00	
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,19
mitjera	7,2	0,85	1,0	0,6	6	0,04	
envans	12,6	1,20	1,0	0,6	6	0,10	
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6	0,00	
forjat superior ≠	10,2	0,85	1,0	0,6	6	0,06	
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6	0,00	
solera	10,2	0,65	1,0	0,6	6	0,04	
forats en tacaments							0,12
forats amb vidre	6,0	1,80	1,0	1,0	11	0,12	
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6	0,00	
internes							0,19
ocupants	2	70,0				0,14	
iluminacio, kW	0,10	0,5				0,05	
potencias, kW	0,00	1,0				0,00	
latent							0,14
ocupants	2	70,0				0,14	
vap g/s	0	2,1				0,00	
ventilacio	0,03	30				0,00	
tot sensible local							0,74
demanda total de fred							0,88

calefacció			
------------	--	--	--

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	19	administracio 4

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,6
V, m3	33,3

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	8
hora	13

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	17,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		1,10
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	0,0	77,92	0,7	0,74	1,0		0,00
S	0,0	305,87	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	6,0	337,27	0,7	0,74	1,0		1,06
W	0,0	141,89	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	646,63	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	1,6	44,19	0,7	1,00	1,0		0,05
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K		0,48
tancaments exteriors							0,02
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	3,9	0,41	1,0	1,4	15		0,02
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,30
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	31,5	1,20	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	10,6	0,85	1,0	0,6	6		0,06
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	10,6	0,65	1,0	0,6	6		0,04
forats en tacaments							0,12
forats amb vidre	6,0	1,80	1,0	1,0	11		0,12
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,19
ocupants	2	70,0					0,14
iluminacio, kW	0,11	0,5					0,05
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,14
ocupants	2	70,0					0,14
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,03	30					0,00
tot sensible local							1,78
demanda total de fred							1,92

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C K	w/m2		0,50
tancaments exteriors					0,03
murs ext	3,9	21,0	0,41		0,03
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					0,09
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	31,5	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85		0,00
forjat superior ≠	10,6	10,5	0,85		0,09
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,14
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	10,6	21,0	0,65		0,14
forats en tacaments					0,23
forats amb vidre	6,0	21,0	1,80		0,23
forats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst %					0,19
ocupants	0,1		1,00		0,14
il.lum	0,1		1,00		0,05
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,03
demanda neta calor					0,31
demanda total de calor					0,50

uta		F	Q	
Potencia total, kW		1,92	0,50	
Potencia sensible, kW		1,78		
Ctot, m3/s		0,16	0,04	
Cvent, m3/s		0,03	0,03	
Caigua, l/s		0,09	0,02	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	0,4		0,50
Caigua, l/s		0,02		0,02
Rati W/m2		35,3		
radiador		Q		
Pot total, kW	0,50	Caigua, l/s		0,01

parametres			estiu	hivern
SHF			0,93	
RHv			2,70	
RHt			17,78	
W/S w/m2			181	47
C/S l/s.m2			15,56	
V/S l/s.m2			2,36	
KG, kW/K				0,02

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	18	administracio 3

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,5
V, m3	33,1

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	8
hora	10

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	10,4		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,34
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,30
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	31,4	1,20	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	10,5	0,85	1,0	0,6	6		0,06
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	10,5	0,65	1,0	0,6	6		0,04
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,19
ocupants	2	70,0					0,14
iluminacio, kW	0,11	0,5					0,05
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,14
ocupants	2	70,0					0,14
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,03	30					0,00
tot sensible local							0,53
demanda total de fred							0,67

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C K	w/m2	0,24	
tancaments exteriors				0,00	
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors				0,09	
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	31,4	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00	
forjat superior ≠	10,5	10,5	0,85	0,09	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terreny				0,14	
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	10,5	21,0	0,65	0,14	
forats en tancaments				0,00	
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportació mínima inst			%	0,19	
ocupants	0,1		1,00	0,14	
il.lum	0,1		1,00	0,05	
potències	0,0		0,50	0,00	
ventilació		0,03		0,00	
demanda neta calor				0,04	
demanda total de calor				0,24	

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	17	administracio 2

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	21,5
V, m3	67,6

ventilacio	
ocupants	4
cabal, m3/s	0,05
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	8
hora	13

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	15,5		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		1,10
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	0,0	77,92	0,7	0,74	1,0		0,00
S	0,0	305,87	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	6,0	337,27	0,7	0,74	1,0		1,06
W	0,0	141,89	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	646,63	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	1,6	44,19	0,7	1,00	1,0		0,05
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K		0,58
tancaments exteriors							0,02
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	3,9	0,41	1,0	1,4	15		0,02
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,36
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	31,6	1,20	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	21,5	0,85	1,0	0,6	6		0,12
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,09
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	21,5	0,65	1,0	0,6	6		0,09
forats en tacaments							0,12
forats amb vidre	6,0	1,80	1,0	1,0	11		0,12
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,39
ocupants	4	70,0					0,28
iluminacio, kW	0,21	0,5					0,11
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,28
ocupants	4	70,0					0,28
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,05	30					0,00
tot sensible local							2,08
demanda total de fred							2,36

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C K	w/m2		0,75
tancaments exteriors					0,03
murs ext	3,9	21,0	0,41		0,03
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					0,19
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	31,6	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85		0,00
forjat superior ≠	21,5	10,5	0,85		0,19
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,29
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	21,5	21,0	0,65		0,29
forats en tacaments					0,23
forats amb vidre	6,0	21,0	1,80		0,23
forrats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst %					0,39
ocupants	0,3		1,00		0,28
il.lum	0,1		1,00		0,11
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,05
demanda neta calor					0,36
demanda total de calor					0,75

uta		F	Q
Potencia total, kW		2,36	0,75
Potencia sensible, kW		2,08	
Ctot, m3/s		0,19	0,06
Cvent, m3/s		0,05	0,05
Caigua, l/s		0,11	0,04
terra radiant/refresc		kfred	F
Potencia total, kW	0,2	0,5	0,75
Caigua, l/s		0,03	0,04
Rati W/m2		21,4	
radiador		Q	
Pot total, kW	0,75	Caigua, l/s	0,02

parametres		estiu	hivern
SHF		0,88	
RHv		2,66	
RHt		10,24	
W/S w/m2		110	35
C/S l/s.m2		8,96	
V/S l/s.m2		2,33	
KG, kW/K			0,04

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	16	administracio 1

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,6
V, m3	33,3

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	8
hora	13

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90,0	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,8	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,7	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	17,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		1,10
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
NE	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
E	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0	0,00	
SE	0,0	77,92	0,7	0,74	1,0	0,00	
S	0,0	305,87	0,7	0,67	1,0	0,00	
SW	6,0	337,27	0,7	0,74	1,0	1,06	
W	0,0	141,89	0,7	0,82	1,0	0,00	
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
H sol	0,0	646,63	0,7	1,00	1,0	0,00	
finestra ombra	1,6	44,19	0,7	1,00	1,0	0,05	
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,48
tancaments exteriors							0,02
N	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
NE	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
E	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
SE	0	0,41	1,0	1,2	12	0,00	
S	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
SW	3,9	0,41	1,0	1,4	15	0,02	
W	0	0,41	1,0	1,1	12	0,00	
NW	0	0,41	1,0	1,1	11	0,00	
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21	0,00	
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,30
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6	0,00	
envans	31,5	1,20	1,0	0,6	6	0,24	
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6	0,00	
forjat superior ≠	10,6	0,85	1,0	0,6	6	0,06	
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6	0,00	
solera	10,6	0,65	1,0	0,6	6	0,04	
forats en tacaments							0,12
forats amb vidre	6,0	1,80	1,0	1,0	11	0,12	
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6	0,00	
internes							0,19
ocupants	2	70,0				0,14	
iluminacio, kW	0,11	0,5				0,05	
potencias, kW	0,00	1,0				0,00	
latent							0,14
ocupants	2	70,0				0,14	
vap g/s	0	2,1				0,00	
ventilació	0,03	30				0,00	
tot sensible local							1,78
demanda total de fred							1,92

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C K	w/m2	0,50
tancaments exteriors				0,03
murs ext	3,9	21,0	0,41	0,03
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,09
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	31,5	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00
forjat superior ≠	10,6	10,5	0,85	0,09
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,14
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	10,6	21,0	0,65	0,14
forats en tancaments				0,23
forats amb vidre	6,0	21,0	1,80	0,23
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportació mínima inst			%	0,19
ocupants	0,1		1,00	0,14
il.lum	0,1		1,00	0,05
potències	0,0		0,50	0,00
ventilació			0,03	0,00
demanda neta calor				0,31
demanda total de calor				0,50

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	15	perruqueria

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,5
V, m3	33,1

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	10,4		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,34
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,30
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	31,4	1,20	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	10,5	0,85	1,0	0,6	6		0,06
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	10,5	0,65	1,0	0,6	6		0,04
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,19
ocupants	2	70,0					0,14
iluminacio, kW	0,11	0,5					0,05
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,14
ocupants	2	70,0					0,14
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,03	30					0,00
tot sensible local							0,53
demanda total de fred							0,67

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2		0,24
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41		0,00
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					0,09
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	31,4	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85		0,00
forjat superior ≠	10,5	10,5	0,85		0,09
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,14
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	10,5	21,0	0,65		0,14
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80		0,00
forats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst %					0,19
ocupants	0,1		1,00		0,14
il.lum	0,1		1,00		0,05
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,03
demanda neta calor					0,04
demanda total de calor					0,24

uta			F	Q
Potencia total, kW			0,67	0,24
Potencia sensible, kW			0,53	
Ctot, m3/s			0,05	0,02
Cvent, m3/s			0,03	0,03
Caigua, l/s			0,03	0,01
terra radiant/refresc			kfred	F
Potencia total, kW	0,2		0,1	0,24
Caigua, l/s			0,01	0,01
Rati W/m2			12,5	
radiador			Q	
Pot total, kW	0,24	Caigua, l/s	0,01	

parametres			estiu	hivern
SHF			0,79	
RHv			2,72	
RHt			5,36	
W/S w/m2			64	23
C/S l/s.m2			4,69	
V/S l/s.m2			2,38	
KG, kW/K				0,01

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	14	infermeria

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	21,3
V, m3	67,2

ventilacio	
ocupants	2
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	18,9		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		1,61
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	6,0	438,45	0,7	0,74	1,0		1,37
S	0,0	280,28	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	6,0	44,19	0,7	0,74	1,0		0,14
W	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	3,1	44,19	0,7	1,00	1,0		0,10
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,80
tancaments exteriors							0,12
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	17,9	0,41	1,0	1,2	12		0,09
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	4,7	0,41	1,0	1,4	15		0,03
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,36
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	31,8	1,20	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	21,3	0,85	1,0	0,6	6		0,12
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,09
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	21,3	0,65	1,0	0,6	6		0,09
forats en tacaments							0,23
forats amb vidre	12,1	1,80	1,0	1,0	11		0,23
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,25
ocupants	2	70,0					0,14
iluminacio, kW	0,21	0,5					0,11
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,14
ocupants	2	70,0					0,14
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,03	30					0,00
tot sensible local							2,65
demanda total de fred							2,79

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	1,13
tancaments exteriors				0,19
murs ext	22,6	21,0	0,41	0,19
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,19
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	31,8	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00
forjat superior ≠	21,3	10,5	0,85	0,19
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terren				0,29
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	21,3	21,0	0,65	0,29
forats en tacaments				0,46
forats amb vidre	12,1	21,0	1,80	0,46
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportacio minima inst			%	0,25
ocupants	0,1		1,00	0,14
il.lum	0,1		1,00	0,11
potencies	0,0		0,50	0,00
ventilacio	0,03			0,00
demanda neta calor				0,89
demanda total de calor				1,13

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	13	bany 06

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	7,7
V, m3	24,1

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul	
radiació	
mes	8
hora	10

salt tèrmic	
dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90,0	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,8	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,7	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	13,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,21
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,18
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	18,4	1,20	1,0	0,6	6		0,14
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	7,7	0,85	1,0	0,6	6		0,04
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,03
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	7,7	0,65	1,0	0,6	6		0,03
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,04
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,08	0,5					0,04
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,25
demanda total de fred							0,25

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2		0,17
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors					0,07
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	18,4	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00	
forjat superior ≠	7,7	10,5	0,85	0,07	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terren					0,10
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	7,7	21,0	0,65	0,10	
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst	%				0,04
ocupants	0,0	1,00	0,00		
il.lum	0,0	1,00	0,04		
potencias	0,0	0,50	0,00		
ventilacio	0,01		0,00		
demanda neta calor					0,13
demanda total de calor					0,17

uta		F	Q	
Potencia total, kW		0,25	0,17	
Potencia sensible, kW		0,25		
Ctot, m3/s		0,02	0,01	
Cvent, m3/s		0,01	0,01	
Caigua, l/s		0,01	0,01	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	0,0	0,17	
Caigua, l/s		0,00	0,01	
Rati W/m2		6,4		
radiador		Q		
Pot total, kW	0,17	Caigua, l/s	0,00	

parametres		estiu	hivern
SHF		1,00	
RHv		1,19	
RHt		3,48	
W/S w/m2		33	23
C/S l/s.m2		3,04	
V/S l/s.m2		1,04	
KG, kW/K			0,01

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	12	bany 05

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	7,7
V, m3	24,1

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul	
radiació	
mes	8
hora	10

salt tèrmic	
dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	71,5	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	80,5	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	13,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions		S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K	0,21
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,18
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	18,4	1,20	1,0	0,6	6		0,14
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	7,7	0,85	1,0	0,6	6		0,04
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,03
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	7,7	0,65	1,0	0,6	6		0,03
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,04
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,08	0,5					0,04
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,25
demanda total de fred							0,25

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	0,17
tancaments exteriors				0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,07
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	18,4	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00
forjat superior ≠	7,7	10,5	0,85	0,07
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,10
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	7,7	21,0	0,65	0,10
forats en tancaments				0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportació mínima inst			%	0,04
ocupants	0,0		1,00	0,00
il.lum	0,0		1,00	0,04
potències	0,0		0,50	0,00
ventilació			0,01	0,00
demanda neta calor				0,13
demanda total de calor				0,17

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	11	bany 04

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	4,5
V, m3	14,0

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	7,6		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,11
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,10
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	9,3	1,20	1,0	0,6	6		0,07
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	4,5	0,85	1,0	0,6	6		0,02
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,02
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	4,5	0,65	1,0	0,6	6		0,02
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,02
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,04	0,5					0,02
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,14
demanda total de fred							0,14

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2		0,10
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors					0,04
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	9,3	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00	
forjat superior ≠	4,5	10,5	0,85	0,04	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terren					0,06
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	4,5	21,0	0,65	0,06	
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst %					0,02
ocupants	0,0	1,00	0,00		
il.lum	0,0	1,00	0,02		
potencias	0,0	0,50	0,00		
ventilacio					0,00
demanda neta calor					0,08
demanda total de calor					0,10

uta		F	Q	
Potencia total, kW		0,14	0,10	
Potencia sensible, kW		0,14		
Ctot, m3/s		0,01	0,01	
Cvent, m3/s		0,01	0,01	
Caigua, l/s		0,01	0,00	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	0,0	0,10	
Caigua, l/s		0,00	0,00	
Rati W/m2		6,0		
radiador		Q		
Pot total, kW	0,10	Caigua, l/s	0,00	

parametres			estiu	hivern
SHF			1,00	
RHv			2,05	
RHt			3,23	
W/S w/m2			31	23
C/S l/s.m2			2,83	
V/S l/s.m2			1,80	
KG, kW/K				0,00

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	10	vestuari 02

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,7
V, m3	33,7

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,06
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	0,0		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,17
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,13
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	9,3	1,20	1,0	0,6	6		0,07
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	10,7	0,85	1,0	0,6	6		0,06
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	10,7	0,65	1,0	0,6	6		0,04
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,05
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,11	0,5					0,05
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,06	30					0,00
tot sensible local							0,23
demanda total de fred							0,23

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	0,24	
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors					0,10
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	9,3	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00	
forjat superior ≠	10,7	10,5	0,85	0,10	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terren					0,15
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	10,7	21,0	0,65	0,15	
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst				%	0,05
ocupants	0,0		1,00	0,00	
il.lum	0,1		1,00	0,05	
potencies	0,0		0,50	0,00	
ventilacio				0,06	0,00
demanda neta calor					0,19
demanda total de calor					0,24

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	09	vestuari 01

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	10,7
V, m3	33,7

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,06
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	8
hora	10

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	0,0		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,17
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,13
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	9,3	1,20	1,0	0,6	6		0,07
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	10,7	0,85	1,0	0,6	6		0,06
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,04
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	10,7	0,65	1,0	0,6	6		0,04
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,05
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,11	0,5					0,05
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,06	30					0,00
tot sensible local							0,23
demanda total de fred							0,23

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C K	w/m2		0,24
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors					0,10
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	9,3	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00	
forjat superior ≠	10,7	10,5	0,85	0,10	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terren					0,15
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	10,7	21,0	0,65	0,15	
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst %					0,05
ocupants	0,0	1,00	0,00		
il.lum	0,1	1,00	0,05		
potencias	0,0	0,50	0,00		
ventilacio					0,00
demanda neta calor					0,19
demanda total de calor					0,24

uta		F	Q	
Potencia total, kW		0,23	0,24	
Potencia sensible, kW		0,23		
Ctot, m3/s		0,06	0,02	
Cvent, m3/s		0,06	0,06	
Caigua, l/s		0,01	0,01	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	0,0	0,24	
Caigua, l/s		0,00	0,01	
Rati W/m2		4,1		
radiador		Q		
Pot total, kW	0,24	Caigua, l/s	0,01	

parametres		estiu	hivern
SHF		1,00	
RHv		6,00	
RHt		6,00	
W/S w/m2		21	23
C/S l/s.m2		5,25	
V/S l/s.m2		5,25	
KG, kW/K			0,01

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	08	bany 03

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	4,4
V, m3	14,0

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	8
hora	10

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	7,6		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,11
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,10
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	9,3	1,20	1,0	0,6	6		0,07
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	4,4	0,85	1,0	0,6	6		0,02
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,02
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	4,4	0,65	1,0	0,6	6		0,02
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,02
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,04	0,5					0,02
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,14
demanda total de fred							0,14

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C K	w/m2	0,10
tancaments exteriors				0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,04
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	9,3	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00
forjat superior ≠	4,4	10,5	0,85	0,04
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,06
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	4,4	21,0	0,65	0,06
forats en tancaments				0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportacio minima inst			%	0,02
occupants	0,0		1,00	0,00
il.lum	0,0		1,00	0,02
potencies	0,0		0,50	0,00
ventilacio			0,01	0,00
demanda neta calor				0,08
demanda total de calor				0,10

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	07	bany 02

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	7,7
V, m3	24,3

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	13,9		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,22
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,18
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	18,6	1,20	1,0	0,6	6		0,14
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	7,7	0,85	1,0	0,6	6		0,04
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,03
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	7,7	0,65	1,0	0,6	6		0,03
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,04
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,08	0,5					0,04
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,25
demanda total de fred							0,25

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C K	w/m2		0,17
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors					0,07
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	18,6	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00	
forjat superior ≠	7,7	10,5	0,85	0,07	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terren					0,11
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	7,7	21,0	0,65	0,11	
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst %					0,04
ocupants	0,0	1,00	0,00		
il.lum	0,0	1,00	0,04		
potencias	0,0	0,50	0,00		
ventilacio					0,00
demanda neta calor					0,14
demanda total de calor					0,17

uta			F	Q
Potencia total, kW		0,25	0,17	
Potencia sensible, kW		0,25		
Ctot, m3/s		0,02	0,01	
Cvent, m3/s		0,01	0,01	
Caigua, l/s		0,01	0,01	
terra radiant/refresc			kfred	F
Potencia total, kW	0,2	0,0	0,17	
Caigua, l/s		0,00	0,01	
Rati W/m2		6,4		
radiador			Q	
Pot total, kW	0,17	Caigua, l/s	0,00	

parametres			estiu	hivern
SHF		1,00		
RHv		1,18		
RHt		3,48		
W/S w/m2		33	23	
C/S l/s.m2		3,04		
V/S l/s.m2		1,04		
KG, kW/K			0,01	

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	06	bany 01

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	7,7
V, m3	24,2

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	13,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions		S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K	0,21
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,18
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	18,6	1,20	1,0	0,6	6		0,14
forjat inferior ≠	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior ≠	7,7	0,85	1,0	0,6	6		0,04
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,03
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	7,7	0,65	1,0	0,6	6		0,03
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,04
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,08	0,5					0,04
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,25
demanda total de fred							0,25

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C K	w/m2	0,17
tancaments exteriors				0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,07
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	18,6	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	0,0	10,5	0,85	0,00
forjat superior ≠	7,7	10,5	0,85	0,07
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,10
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	7,7	21,0	0,65	0,10
forats en tancaments				0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportacio minima: inst			%	0,04
occupants	0,0		1,00	0,00
il.lum	0,0		1,00	0,04
potencies	0,0		0,50	0,00
ventilacio			0,01	0,00
demanda neta calor				0,14
demanda total de calor				0,17

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	05	sala 01

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	7,5
V, m3	23,6

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,01
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	10,1		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,13
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,13
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	6,3	1,20	1,0	0,6	6		0,05
forjat inferior ≠	7,5	0,85	1,0	0,6	6		0,04
forjat superior ≠	7,5	0,85	1,0	0,6	6		0,04
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,00
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,04
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,08	0,5					0,04
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,01	30					0,00
tot sensible local							0,17
demanda total de fred							0,17

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C K	w/m2		0,13
tancaments exteriors					0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors					0,13
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	6,3	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	7,5	10,5	0,85	0,07	
forjat superior ≠	7,5	10,5	0,85	0,07	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terren					0,00
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	0,0	21,0	0,65	0,00	
forats en tacaments					0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00	
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst %					0,04
ocupants	0,0	1,00	0,00		
il.lum	0,0	1,00	0,04		
potencias	0,0	0,50	0,00		
ventilacio					0,00
demanda neta calor					0,10
demanda total de calor					0,13

uta		F	Q	
Potencia total, kW		0,17	0,13	
Potencia sensible, kW		0,17		
Ctot, m3/s		0,02	0,01	
Cvent, m3/s		0,01	0,01	
Caigua, l/s		0,01	0,01	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	0,0	0,13	
Caigua, l/s		0,00	0,01	
Rati W/m2		4,3		
radiador		Q		
Pot total, kW	0,13	Caigua, l/s	0,00	

parametres		estiu	hivern
SHF		1,00	
RHv		1,22	
RHt		2,35	
W/S w/m2		22	18
C/S l/s.m2		2,06	
V/S l/s.m2		1,07	
KG, kW/K			0,01

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	04	bugaderia

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	6,3
V, m3	19,8

ventilacio	
ocupants	0
cabal, m3/s	0,03
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
8
hora
10

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	0,0		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,00
N	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	0,0	50,01	0,7	1,00	1,0		0,00
E	0,0	317,50	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	438,45	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	280,28	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	582,66	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			0,13
tancaments exteriors							0,00
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,13
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	8,8	1,20	1,0	0,6	6		0,07
forjat inferior ≠	6,3	0,85	1,0	0,6	6		0,03
forjat superior ≠	6,3	0,85	1,0	0,6	6		0,03
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,00
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
forats en tacaments							0,00
forats amb vidre	0,0	1,80	1,0	1,0	11		0,00
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,03
ocupants	0	70,0					0,00
iluminacio, kW	0,06	0,5					0,03
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,00
ocupants	0	70,0					0,00
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio	0,03	30					0,00
tot sensible local							0,17
demanda total de fred							0,17

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C K	w/m2	0,11
tancaments exteriors				0,00
murs ext	0,0	21,0	0,41	0,00
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				0,11
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	8,8	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	6,3	10,5	0,85	0,06
forjat superior ≠	6,3	10,5	0,85	0,06
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,00
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	0,0	21,0	0,65	0,00
forats en tancaments				0,00
forats amb vidre	0,0	21,0	1,80	0,00
forrats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportacio minima: inst			%	0,03
ocupants	0,0		1,00	0,00
il.lum	0,0		1,00	0,03
potencies	0,0		0,50	0,00
ventilacio			0,03	0,00
demanda neta calor				0,08
demanda total de calor				0,11

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	03	menjador

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	57,5
V, m3	181,3

ventilacio	
ocupants	30
cabal, m3/s	0,38
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
7
hora
11

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	0,8		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,37
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	12,1	44,19	0,7	1,00	1,0		0,37
E	0,0	134,91	0,7	0,82	1,0		0,00
SE	0,0	258,19	0,7	0,74	1,0		0,00
S	0,0	197,71	0,7	0,67	1,0		0,00
SW	0,0	46,52	0,7	0,74	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	0,82	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			1,45
tancaments exteriors							0,06
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	14,0	0,41	1,0	1,0	11		0,06
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							1,16
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	70,3	1,20	1,0	0,6	6		0,54
forjat inferior ≠	57,5	0,85	1,0	0,6	6		0,31
forjat superior ≠	57,5	0,85	1,0	0,6	6		0,31
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,00
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
forats en tacaments							0,23
forats amb vidre	12,1	1,80	1,0	1,0	11		0,23
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							2,39
ocupants	30	70,0					2,10
iluminacio, kW	0,58	0,5					0,29
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							2,10
ocupants	30	70,0					2,10
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilacio							0,00
	0,38	30					
tot sensible local							4,21
demanda total de fred							6,31

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C	K, w/m2		1,60
tancaments exteriors					0,12
murs ext	14,0	21,0	0,41		0,12
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					1,03
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	70,3	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	57,5	10,5	0,85		0,51
forjat superior ≠	57,5	10,5	0,85		0,51
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,00
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	0,0	21,0	0,65		0,00
forats en tacaments					0,46
forats amb vidre	12,1	21,0	1,80		0,46
forats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst %					2,39
ocupants	2,1		1,00		2,10
il.lum	0,3		1,00		0,29
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio					0,00
	0,38				
demanda neta calor					-0,78
demanda total de calor					1,60

uta		F	Q	
Potencia total, kW		6,31	1,60	
Potencia sensible, kW		4,21		
Ctot, m3/s		0,39	0,12	
Cvent, m3/s		0,38	0,38	
Caigua, l/s		0,30	0,08	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2		1,2	1,60
Caigua, l/s			0,07	0,08
Rati W/m2			21,4	
radiador			Q	
Pot total, kW	1,60	Caigua, l/s	0,04	

parametres			estiu	hivern
SHF			0,67	
RHv			7,45	
RHt			7,75	
W/S w/m2			110	28
C/S l/s.m2			6,78	
V/S l/s.m2			6,52	
KG, kW/K				0,08

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	02	saleta

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	20,2
V, m3	63,7

ventilacio	
ocupants	6
cabal, m3/s	0,08
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul
radiació
mes
7
hora
11

salt tèrmic
dT, °C
estiu
11
hivern
21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	36,72	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	1,00	1,00	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	7,9		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiació	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,19
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0		0,00
NE	6,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,19
E	0,0	134,91	0,7	1,00	1,0		0,00
SE	0,0	258,19	0,7	1,00	1,0		0,00
S	0,0	197,71	0,7	1,00	1,0		0,00
SW	0,0	46,52	0,7	1,00	1,0		0,00
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
NW	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0		0,00
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0		0,00
transmissions		S, m2	K, w/m2K	factor		dTeq, K	0,59
tancaments exteriors							0,02
N	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
NE	3,9	0,41	1,0	1,0	11		0,02
E	0	0,41	1,0	1,0	11		0,00
SE	0	0,41	1,0	1,2	12		0,00
S	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
SW	0	0,41	1,0	1,4	15		0,00
W	0	0,41	1,0	1,1	12		0,00
NW	0	0,41	1,0	1,1	11		0,00
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21		0,00
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							0,46
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6		0,00
envans	32,0	1,20	1,0	0,6	6		0,24
forjat inferior ≠	20,2	0,85	1,0	0,6	6		0,11
forjat superior ≠	20,2	0,85	1,0	0,6	6		0,11
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6		0,00
tancaments en contacte amb el terreny							0,00
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
solera	0,0	0,65	1,0	0,6	6		0,00
forats en tacaments							0,12
forats amb vidre	6,0	1,80	1,0	1,0	11		0,12
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6		0,00
internes							0,52
ocupants	6	70,0					0,42
iluminacio, kW	0,20	0,5					0,10
potencias, kW	0,00	1,0					0,00
latent							0,42
ocupants	6	70,0					0,42
vap g/s	0	2,1					0,00
ventilació	0,08	30					0,00
tot sensible local							1,30
demanda total de fred							1,72

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C	K, w/m2	0,62	
tancaments exteriors				0,03	
murs ext	3,9	21,0	0,41	0,03	
coberta	0	21,0	0,35	0,00	
tancaments interiors				0,36	
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00	
envans	32,0	0,0	1,20	0,00	
forjat inferior ≠	20,2	10,5	0,85	0,18	
forjat superior ≠	20,2	10,5	0,85	0,18	
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00	
tancaments en contacte amb el terreny				0,00	
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00	
solera	0,0	21,0	0,65	0,00	
forats en tancaments				0,23	
forats amb vidre	6,0	21,0	1,80	0,23	
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00	
portes	0,0	21,0	0,00	0,00	
aportacio minima inst				0,52	
ocupants	0,4		1,00	0,42	
il.lum	0,1		1,00	0,10	
potencies	0,0		0,50	0,00	
ventilacio				0,08	
demanda neta calor				0,10	
demanda total de calor				0,62	

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	01	sala estar

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	67,4
V, m3	212,4

ventilacio	
ocupants	30
cabal, m3/s	0,38
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	7
hora	11

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	3,7		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	45	40	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiacio	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,75
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0	0,00	
NE	18,1	44,19	0,7	1,00	1,0	0,56	
E	0,0	134,91	0,7	1,00	1,0	0,00	
SE	0,0	258,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
S	0,0	197,71	0,7	1,00	1,0	0,00	
SW	0,0	46,52	0,7	1,00	1,0	0,00	
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
NW	6,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,19	
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0	0,00	
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			1,72
tancaments exteriors							0,14
N	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
NE	12,5	0,41	1,0	1,0	11	0,05	
E	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
SE	0	0,41	1,0	1,2	12	0,00	
S	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
SW	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
W	0	0,41	1,0	1,1	12	0,00	
NW	18,1	0,41	1,0	1,1	11	0,08	
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21	0,00	
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							1,12
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6	0,00	
envans	51,7	1,20	1,0	0,6	6	0,39	
forjat inferior ≠	67,4	0,85	1,0	0,6	6	0,36	
forjat superior ≠	67,4	0,85	1,0	0,6	6	0,36	
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
tancaments en contacte amb el terreny							0,00
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6	0,00	
solera	0,0	0,65	1,0	0,6	6	0,00	
forats en tacaments							0,46
forats amb vidre	24,2	1,80	1,0	1,0	11	0,46	
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6	0,00	
internes							2,44
ocupants	30		70,0				2,10
iluminacio, kW	0,67		0,5				0,34
potencias, kW	0,00		1,0				0,00
latent							2,10
ocupants	30		70,0				2,10
vap g/s	0		2,1				0,00
ventilacio	0,38		30				0,00
tot sensible local							4,91
demanda total de fred							7,01

calefacció					Q, kWq
transmissions	S, m2	dT,C K	w/m2		2,38
tancaments exteriors					0,26
murs ext	30,6	21,0	0,41		0,26
coberta	0	21,0	0,35		0,00
tancaments interiors					1,20
mitjera	0,0	10,5	0,85		0,00
envans	51,7	0,0	1,20		0,00
forjat inferior ≠	67,4	10,5	0,85		0,60
forjat superior ≠	67,4	10,5	0,85		0,60
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20		0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20		0,00
tancaments en contacte amb el terren					0,00
mur enterrat	0,0	21,0	0,65		0,00
solera	0,0	21,0	0,65		0,00
forats en tacaments					0,91
forats amb vidre	24,2	21,0	1,80		0,91
forrats zenital	0,0	21,0	1,80		0,00
portes	0,0	21,0	0,00		0,00
aportacio minima inst		%			2,44
ocupants	2,1		1,00		2,10
il.lum	0,3		1,00		0,34
potencias	0,0		0,50		0,00
ventilacio	0,38				0,00
demanda neta calor					-0,06
demanda total de calor					2,38

uta		F	Q	
Potencia total, kW		7,01	2,38	
Potencia sensible, kW		4,91		
Ctot, m3/s		0,45	0,18	
Cvent, m3/s		0,38	0,38	
Caigua, l/s		0,33	0,11	
terra radiant/refresc		kfred	F	Q
Potencia total, kW	0,2	1,4	2,38	
Caigua, l/s		0,08	0,11	
Rati W/m2		20,3		
radiador		Q		
Pot total, kW	2,38	Caigua, l/s	0,06	

parametres		estiu	hivern
SHF		0,70	
RHv		6,36	
RHt		7,70	
W/S w/m2		104	35
C/S l/s.m2		6,74	
V/S l/s.m2		5,56	
KG, kW/K			0,11

sv montornes
Càlcul de càrregues tèrmiques
20250616

edifici	nivell	planta	ref arc	ref clim	local
1	0	PB	0	01	sala estar

dimensions	
Hmitg, m	3,2
S, m2	67,4
V, m3	212,4

ventilacio	
ocupants	30
cabal, m3/s	0,38
recuperacio	1,00

iluminacio	
local, w/m2	10
retorn, w/m2	
total, w/m2	10

cond calcul radiació	
mes	7
hora	11

salt tèrmic dT, °C	
estiu	11
hivern	21,0

condicions de calcul de l'aire						
	ext	interior	mezcla	sobre	imp	
	calcul	act	/recup	refred		
estiu						
temp, °C	33,6	33,6	23,0	23,0	14,0	14,0
HR, %	45	45	45	45	90	90
v, m3/kg	0,89	0,89	0,85	0,86	0,83	0,83
i, kjoul/kg	71,49	####	43,12	51,07	36,72	36,72
i, Kjoul/m3	80,51	####	50,85	59,52	44,51	44,51
hivern, t °C	0,0	0,0	21,0	3,7		32,00
condicions de calcul de l'aigua						
	uta	terra radnt/refresc	radiador			
estiu, K	7	12	15	19		
hivern, K	35	30	35	30	70	60

refrigeració							F, kWf
radiacio	S, m2	R, w/m2K	f vide	f ombra	f cortina		0,75
N	0,0	41,87	0,7	1,00	1,0	0,00	
NE	18,1	44,19	0,7	1,00	1,0	0,56	
E	0,0	134,91	0,7	1,00	1,0	0,00	
SE	0,0	258,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
S	0,0	197,71	0,7	1,00	1,0	0,00	
SW	0,0	46,52	0,7	1,00	1,0	0,00	
W	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
NW	6,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,19	
H sol	0,0	709,43	0,7	1,00	1,0	0,00	
finestra ombra	0,0	44,19	0,7	1,00	1,0	0,00	
transmissions	S, m2	K, w/m2K	factor	dTeq, K			1,72
tancaments exteriors							0,14
N	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
NE	12,5	0,41	1,0	1,0	11	0,05	
E	0	0,41	1,0	1,0	11	0,00	
SE	0	0,41	1,0	1,2	12	0,00	
S	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
SW	0	0,41	1,0	1,4	15	0,00	
W	0	0,41	1,0	1,1	12	0,00	
NW	18,1	0,41	1,0	1,1	11	0,08	
Coberta/voladiu	0	0,35	1,0	2,0	21	0,00	
tancaments interiors; = ->delimiten espais d'igual us; ≠ -> diferent us							1,12
mitjera	0,0	0,85	1,0	0,6	6	0,00	
envans	51,7	1,20	1,0	0,6	6	0,39	
forjat inferior ≠	67,4	0,85	1,0	0,6	6	0,36	
forjat superior ≠	67,4	0,85	1,0	0,6	6	0,36	
forjat inferior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
forjat superior =	0,0	1,20	1,0	0,6	6	0,00	
tancaments en contacte amb el terreny							0,00
mur enterrat	0,0	0,65	1,0	0,6	6	0,00	
solera	0,0	0,65	1,0	0,6	6	0,00	
forats en tacaments							0,46
forats amb vidre	24,2	1,80	1,0	1,0	11	0,46	
portes	0,0	0,00	1,0	0,6	6	0,00	
internes							2,44
ocupants	30		70,0				2,10
iluminacio, kW	0,67		0,5				0,34
potencias, kW	0,00		1,0				0,00
latent							2,10
ocupants	30		70,0				2,10
vap g/s	0		2,1				0,00
ventilacio	0,38		30				0,00
tot sensible local							4,91
demanda total de fred							7,01

calefacció				Q, kWq
transmissions	S, m2	dT, C K	w/m2	2,38
tancaments exteriors				0,26
murs ext	30,6	21,0	0,41	0,26
coberta	0	21,0	0,35	0,00
tancaments interiors				1,20
mitjera	0,0	10,5	0,85	0,00
envans	51,7	0,0	1,20	0,00
forjat inferior ≠	67,4	10,5	0,85	0,60
forjat superior ≠	67,4	10,5	0,85	0,60
forjat inferior =	0,0	10,5	1,20	0,00
forjat superior =	0,0	10,5	1,20	0,00
tancaments en contacte amb el terreny				0,00
mur enterrat	0,0	21,0	0,65	0,00
solera	0,0	21,0	0,65	0,00
forats en tancaments				0,91
forats amb vidre	24,2	21,0	1,80	0,91
forats zenital	0,0	21,0	1,80	0,00
portes	0,0	21,0	0,00	0,00
aportació mínima inst			%	2,44
ocupants	2,1		1,00	2,10
il.lum	0,3		1,00	0,34
potències	0,0		0,50	0,00
ventilació				0,38
demanda neta calor				-0,06
demanda total de calor				2,38

1.10. Xarxa de conductes

1.10.1. Càlcul de necessitats de ventilació

1.10.2. Càlcul conductes de ventilació

1.10.3. Càlcul elements de difusió i comportes de ventilació

1.10.4. Càlcul conductes de climatització

1.10.5. Càlcul elements de difusió de climatització

SV Montornes
20250704

Local només extracció aire
Local només aportació aire
Local aportació i extracció

Calculo necesidades de ventilacion.

local										qualitat	condicions ventilació			cabals ventilacio				cabal ventilació
edifici	planta	nivell	ref arq	nombre	dimensions			característiques		aire int	RITE metode indirecte		renv hora	RITE		renv hora	introduir cabal directe	
					A	H	V	tipo local	ocup		local	local no		ratio segons tipus de local				
					m2	m	m3				habitable	habitable		habitable	no habitable			
									n	(IDA)	l/s/oc	l/s/m2	ren/h	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
Planta soterrani																		
1	PS	1		local residus PS	10	3,0	29	no habitable		IDA2	0,00	0,83	6,00	0,00	8,08	0,0	97,40	97,4
1	PS	1		magatzem	20	3,0	61	no habitable		IDA3	0,00	0,55		0,00	11,10	0,0	8,00	11,1
1	PS	1		vestuari PS	5	3,0	14	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	3,90	23,5		23,5
1	PS	1		bany vestuari PS	3	3,0	9	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	2,56	0,0	8,00	8,0
1	PS	1		dutxa vestuari PS	4	3,0	13	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	3,69	0,0	8,00	8,0
1	PS	1		cuina	84	3,0	251	no habitable		IDA3	0,00	0,55		0,00	46,10	0,0	8,00	46,1
Planta baixa																		
1	PB	2		sala estar	67,4	3,0	202	habitable	30	IDA2	12,50	0,00	5,00	375,00	0,00	0,0		375,0
1	PB	2		saleta	20,2	3,0	61	habitable	6	IDA2	12,50	0,00		75,00	0,00	0,0		75,0
1	PB	2		menjador	57,5	3,0	173	habitable	30	IDA2	12,50	0,00		375,00	0,00	0,0		375,0
1	PB	2		bugaderia	6,3	3,0	19	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	5,21	26,2		26,2
1	PB	2		sala 01	7,5	3,0	23	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	6,23	0,0	8,0	8,0
1	PB	2		bany 01	7,7	3,0	23	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	6,38	0,0	8,0	8,0	
1	PB	2		bany 02	7,7	3,0	23	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	6,41	0,0	8,0	8,0	
1	PB	2		bany 03	4,4	3,0	13	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	3,69	0,0	8,0	8,0	
1	PB	2		vestuari 01	5,3	3,0	16	no habitable		IDA2	0,00	0,83	6,00	0,00	4,42	26,7		26,7
1	PB	2		dutxa vestuari 01	2,5	3,0	8	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	2,09	0,0	8,0	8,0
1	PB	2		bany vestuaris 01	2,4	3,0	7	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	1,95	0,0	8,0	8,0
1	PB	2		vestuari 02	5,3	3,0	16	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	4,42	26,7		26,7
1	PB	2		dutxa vestuari 02	2,5	3,0	8	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	2,09	0,0	8,0	8,0
1	PB	2		bany vestuaris 02	2,4	3,0	7	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	1,95	0,0	8,0	8,0	
1	PB	2		bany 04	4,5	3,0	13	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	3,69	0,0	8,0	8,0	
1	PB	2		bany 05	7,7	3,0	23	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	6,36	0,0	8,0	8,0	
1	PB	2		bany 06	7,7	3,0	23	no habitable		IDA2	0,00	0,83	0,00	6,36	0,0	8,0	8,0	

Calculo necesidades de ventilacion.																			
local									qualitat aire int (IDA)	condicions ventilació			cabals ventilacio			cabal ventilació l/s			
edifici	planta	nivell	ref arq	nombre	dimensions			característiques		RITE metode indirecte	renv hora	RITE		renv hora	introduir cabal directe l/s				
					A m2	H m	V m3	tipo local				ocup n	local habitable l/s/oc				local no habitable l/s/m2	ratio segons tipus de local	
																		habitable l/s	no habitable l/s
1	PB	2		infermeria	21,3	3,0	64	habitable	2	IDA2	12,50	0,00		25,00	0,00	0,0		25,0	
1	PB	2		perruqueria	10,5	3,0	32	habitable	2	IDA2	12,50	0,00		25,00	0,00	0,0		25,0	
1	PB	2		administracio 1	10,6	3,0	32	habitable	2	IDA2	12,50	0,00		25,00	0,00	0,0		25,0	
1	PB	2		administracio 2	21,5	3,0	64	habitable	4	IDA2	12,50	0,00		50,00	0,00	0,0		50,0	
1	PB	2		administracio 3	10,5	3,0	32	habitable	2	IDA2	12,50	0,00		25,00	0,00	0,0		25,0	
1	PB	2		administracio 4	10,6	3,0	32	habitable	2	IDA2	12,50	0,00		25,00	0,00	0,0		25,0	
1	PB	2		fisioterapia	10,2	3,0	31	habitable	2	IDA2	12,50	0,00		25,00	0,00	0,0		25,0	
1	PB	2		sala manualitats 01	44,4	3,0	133	habitable	15	IDA2	12,50	0,00		187,50	0,00	0,0		187,5	
1	PB	2		sala manualitats 02	42,4	3,0	127	habitable	15	IDA2	12,50	0,00		187,50	0,00	0,0		187,5	
1	PB	2		despatx	18,8	3,0	56	habitable	4	IDA2	12,50	0,00		50,00	0,00	0,0		50,0	
1	PB	2		passadis	202,0	3,0	606	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	167,69	0,0		167,7	
1	PB	2		local residus PB	3,8	3,0	11	no habitable		IDA2	0,00	0,83		0,00	3,15	0,0	38,0	38,0	

Calculos conductos de ventilacion							calculado				seleccionado				
N	descripcio	caudal m3/s	f	caudal m3/s	Dv	Dp	D m	S m2	A m	B	D m	A m	B	v m/s	dp Pa/m
Espais soterrani															
PS	local residus PS	0,097	1,00	0,10	0,18	0,17	0,18	0,02	0,49	0,05	0,200			3,1	0,7
PS	magatzem	0,011	1,00	0,01	0,06	0,08	0,08	0,00	0,03	0,15	0,100			1,4	0,4
PS	vestuari PS	0,024	1,00	0,02	0,09	0,10	0,10	0,01	0,16	0,05	0,125			1,9	0,5
PS	bany vestuari PS	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,07	0,05	0,100			1,0	0,2
PS	dutxa vestuari PS	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,07	0,05	0,100			1,0	0,2
PS	cuina	0,046	1,00	0,05	0,12	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,150			2,6	0,7
Espais planta baixa															
PB	bugaderia	0,026	1,00	0,03	0,09	0,11	0,11	0,01	0,06	0,15	0,125			2,1	0,6
PB	sala 01	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany 01	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany 02	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany 03	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	vestuari 01	0,027	1,00	0,03	0,09	0,11	0,11	0,01	0,06	0,15	0,125			2,2	0,6
PB	dutxa vestuari 01	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany vestuaris 01	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	vestuari 02	0,027	1,00	0,03	0,09	0,11	0,11	0,01	0,06	0,15	0,125			2,2	0,6
PB	dutxa vestuari 02	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany vestuaris 02	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany 04	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany 05	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	bany 06	0,008	1,00	0,01	0,05	0,07	0,07	0,00	0,02	0,15	0,100			1,0	0,2
PB	passadis	0,168	1,00	0,17	0,23	0,21	0,23	0,04	0,28	0,15				####	#iDIV/0!
PB	local residus PB	0,038	1,00	0,04	0,11	0,12	0,12	0,01	0,08	0,15	0,125			3,1	1,3
A01	ramals planta soterrani V06 magatzem + cuina	0,057	1,00	0,06	0,13	0,14	0,14	0,02	0,10	0,15	0,150			3,2	1,1
	ramals planta baixa V05														

SV Montornes
20250704

conductes sense aïllament

conductes de fibra

conductes amb aïllament exterior

conductes amb aïllament interior

dp(Pa/m): 1,50 f: 0,90 glv:0.9:f 0,90

Vmx(m/s): 4,00

calculos conductos de ventilacion							calculado					seleccionado				
N	descripcio	caudal m3/s	f	caudal m3/s	Dv m	Dp	D m	S m2	A m	B	D m	A m	B	v m/s	dp Pa/m	
B00	bany + dutxa vestuari PS	0,016	1,00	0,02	0,07	0,09	0,09	0,01	0,04	0,15	0,100			2,0	0,8	
	vestuari complet PS	0,040	1,00	0,04	0,11	0,12	0,12	0,01	0,08	0,15	0,125			3,2	1,4	
B01	bany 05 + 06	0,016	1,00	0,02	0,07	0,09	0,09	0,01	0,04	0,15	0,100			2,0	0,8	
B02	vestuari complet 2	0,043	1,00	0,04	0,12	0,13	0,13	0,01	0,08	0,15	0,125			3,5	1,6	
B03	B02 + bany 04	0,051	1,00	0,05	0,13	0,14	0,14	0,01	0,10	0,15	0,125			4,1	2,2	
B04	vestuari complet 1	0,043	1,00	0,04	0,12	0,13	0,13	0,01	0,08	0,15	0,125			3,5	1,6	
B05	B04 + bany 03	0,051	1,00	0,05	0,13	0,14	0,14	0,01	0,10	0,15	0,125			4,1	2,2	
B06	bany 02 + 01	0,016	1,00	0,02	0,07	0,09	0,09	0,01	0,04	0,15	0,100			2,0	0,8	
B07	B01+B03	0,067	1,00	0,07	0,15	0,15	0,15	0,02	0,12	0,15	0,250			1,4	0,1	
B08	B07+B05	0,117	1,00	0,12	0,19	0,18	0,19	0,03	0,20	0,15	0,250			2,4	0,3	
B09	B08+B06	0,133	1,00	0,13	0,21	0,19	0,21	0,03	0,22	0,15	0,250			2,7	0,4	
B10	B09+bugaderia	0,159	1,00	0,16	0,23	0,21	0,23	0,04	0,27	0,15	0,250			3,2	0,6	
B11	B10+B00+sala 01	0,207	1,00	0,21	0,26	0,23	0,26	0,05	0,21	0,25		0,200	0,200	5,2	1,7	
	ramals planta baixa V01															
	passadis - tram horitzontal	0,624	1,00	0,62	0,45	0,35	0,45	0,16	0,52	0,30	0,400			5,0	0,8	
	passadis - tram vertical	0,624	1,00	0,62	0,45	0,35	0,45	0,16	0,39	0,40		0,40	0,40	3,9	0,4	
	ramals planta baixa V02															
	passadis - tram horitzontal	0,468	1,00	0,47	0,39	0,31	0,39	0,12	0,39	0,30	#####			0,0	0,0	
	passadis - tram vertical	0,468	1,00	0,47	0,39	0,31	0,39	0,12	0,39	0,30		0,40	0,40	2,9	0,2	

SV Montornes
20250704

0,025

Calculos conductos de ventilacion									
N	descripcio	difusors/UI	cabal difusor			difusor			
		n	m3/h	dp	dba	ref	marca	model	
Espais soterrani									
PS	local residus PS	2	175	27	25	D05	SCHAKO	TVO-A-150	
PS	magatzem	1	40	14	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PS	vestuari PS	1	85	11	15	D05	SCHAKO	TVO-A-150	
PS	bany vestuari PS	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PS	dutxa vestuari PS	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PS	cuina	1	166	24	24	D05	SCHAKO	TVO-A-150	
Espais planta baixa									
PB	bugaderia	1	94	11	15	D05	SCHAKO	TVO-A-150	
PB	sala 01	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany 01	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany 02	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany 03	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	vestuari 01	1	96	11	15	D05	SCHAKO	TVO-A-150	
PB	dutxa vestuari 01	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany vestuaris 01	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	vestuari 02	1	96	11	15	D05	SCHAKO	TVO-A-150	
PB	dutxa vestuari 02	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany vestuaris 02	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany 04	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany 05	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	bany 06	1	29	22	15	D06	SCHAKO	TVO-A-100	
PB	passadis	2	302	8	31	D07	SCHAKO	IB-R-01-515-65	
PB	local residus PB	1	137	17	17	D05	SCHAKO	TVO-A-150	

SV Montornes
20250704

Calculos conductos de ventilacion

N	descripcio	comporta regulació caudal					
		codi	marca	model	cabal m3/h	rang m3/h	rang Pa
Espais soterrani							
PS	local residus PS	-	-	-	175,3	-	-
PS	magatzem	C01	S&P	RDR-100/45	40,0	15-50	50-200
PS	vestuari PS	C08	S&P	RDR-125/90	84,6	50-100	50-200
PS	bany vestuari PS	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PS	dutxa vestuari PS	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PS	cuina	C03	S&P	RDR-160/180	165,9	100-180	50-200
Espais planta baixa							
PB	bugaderia	C08	S&P	RDR-125/90	94,2	50-100	50-200
PB	sala 01	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany 01	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany 02	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany 03	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	vestuari 01	C08	S&P	RDR-125/90	95,9	50-100	50-200
PB	dutxa vestuari 01	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany vestuaris 01	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	vestuari 02	C08	S&P	RDR-125/90	95,9	50-100	50-200
PB	dutxa vestuari 02	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany vestuaris 02	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany 04	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany 05	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	bany 06	C01	S&P	RDR-100/45	28,8	15-50	50-200
PB	passadis	-	-	-	301,8	-	-
PB	local residus PB	-	-	-	136,8	-	-

Calculos conductos de ventilacion

N	descripcio	caudal m3/s	f	caudal m3/s	Dv m	Dp	D m	S m2	A m	B	D m	A m	B	v m/s	dp Pa/m
Espais planta baixa															
PB	sala estar	0,375	0,17	0,06	0,14	0,15	0,15	0,02	0,11	0,15	0,125			5,09	3,28
PB	saleta	0,075	0,50	0,04	0,11	0,12	0,12	0,01	0,08	0,15	0,125			3,06	1,24
PB	menjador	0,375	0,17	0,06	0,14	0,15	0,15	0,02	0,07	0,25	0,125			5,09	3,28
PB	infermeria	0,025	1,00	0,03	0,09	0,10	0,10	0,01	0,06	0,15	0,100			3,18	1,76
PB	perruqueria	0,025	1,00	0,03	0,09	0,10	0,10	0,01	0,06	0,15	0,100			3,18	1,76
PB	administracio 3	0,025	1,00	0,03	0,09	0,10	0,10	0,01	0,06	0,15	0,100			3,18	1,76
PB	administracio 1,2 i 4	0,100	0,50	0,05	0,13	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,125			4,07	2,15
PB	fisioterapia	0,025	1,00	0,03	0,09	0,10	0,10	0,01	0,06	0,15	0,100			3,18	1,76
PB	sala manualitats 01	0,188	0,25	0,05	0,12	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,125			3,82	1,90
PB	sala manualitats 02	0,188	0,25	0,05	0,12	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,125			3,82	1,90
PB	despatx	0,050	1,00	0,05	0,13	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,125			4,07	2,15
PB	passadis	0,168	1,00	0,17	0,23	0,21	0,23	0,04	0,28	0,15				#####	#####
A01 A02 A03 A04	ramals planta baixa V01														
	sala estar - 2 reixes	0,125	1,00	0,13	0,20	0,19	0,20	0,03	0,21	0,15	0,350			1,30	0,07
	sala estar - 3 reixes	0,188	1,00	0,19	0,24	0,22	0,24	0,05	0,31	0,15	0,350			1,95	0,15
	sala estar - 4 reixes	0,250	1,00	0,25	0,28	0,25	0,28	0,06	0,42	0,15	0,350			2,60	0,26
	A01 + 1 reixa pasadis	0,292	1,00	0,29	0,30	0,26	0,30	0,07	0,49	0,15	0,350			3,03	0,35
	A02 + saleta	0,311	1,00	0,31	0,31	0,27	0,31	0,08	0,52	0,15	0,350			3,23	0,39
	A03 + 1 reixa pasadis	0,353	1,00	0,35	0,34	0,28	0,34	0,09	0,59	0,15	0,350			3,66	0,50
	A04 - canvi a fibra	0,353	1,00	0,35	0,34	0,28	0,34	0,09	0,35	0,25		0,45	0,25	3,13	0,36
	total horitzontal	0,728	1,00	0,73	0,48	0,37	0,48	0,18	0,45	0,40		0,40	0,40	4,55	0,57
	total vertical	0,728	1,00	0,73	0,48	0,37	0,48	0,18	0,45	0,40		0,40	0,40	4,55	0,57
B01 B02 B03 B04 B05 B06	ramals planta baixa V02														
	antena 1														
	despatx	0,050	1,00	0,05	0,13	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,350			0,52	0,01
	B01 + sala manualitats 01 - 1 reix	0,097	1,00	0,10	0,18	0,17	0,18	0,02	0,16	0,15	0,350			1,01	0,04
	B02 + 1 reixa passadis	0,139	1,00	0,14	0,21	0,20	0,21	0,03	0,23	0,15	0,350			1,44	0,09
	B03 + sala manualitats 01 - 1 reix	0,186	1,00	0,19	0,24	0,22	0,24	0,05	0,31	0,15	0,350			1,93	0,15
	B04 + sala manualitats 02 - 1 reix	0,233	1,00	0,23	0,27	0,24	0,27	0,06	0,39	0,15	0,350			2,42	0,23
	B05 + sala manualitats 02 - 1 reix	0,279	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07	0,28	0,25	0,350			2,90	0,32

N	descripcio	caudal m3/s	f	caudal m3/s	Dv m	Dp	D m	S m2	A m	B	D m	A m	B	v m/s	dp Pa/m
	antena 2														
B07	infermeria	0,025	1,00	0,03	0,09	0,10	0,10	0,01	0,02	0,40	0,250			0,51	0,02
B08	B07 + administracio 1	0,050	1,00	0,05	0,13	0,13	0,13	0,01	0,09	0,15	0,250			1,02	0,07
B09	B08 + perruqueria	0,075	1,00	0,08	0,15	0,16	0,16	0,02	0,13	0,15	0,250			1,53	0,14
B10	B09 + administracio 2	0,175	1,00	0,18	0,24	0,21	0,24	0,04	0,29	0,15	0,250			3,57	0,71
B11	B10 + administracio 4	0,200	1,00	0,20	0,25	0,23	0,25	0,05	0,33	0,15	0,250			4,07	0,92
B12	B11 + administracio 3	0,225	1,00	0,23	0,27	0,24	0,27	0,06	0,38	0,15	0,250			4,58	1,15
B13	B12 + 1 reixa passadis	0,267	1,00	0,27	0,29	0,25	0,29	0,07	0,44	0,15	0,250			5,44	1,59
	total														
B14	B13 + B06	0,546	1,00	0,55	0,42	0,33	0,42	0,14	0,55	0,25	0,400			4,35	0,59
	B14 - canvi a fibra	0,546	1,00	0,55	0,42	0,33	0,42	0,14	0,34	0,40		0,50	0,25	4,37	0,63
	total horitzontal	0,571	1,00	0,57	0,43	0,33	0,43	0,14	0,36	0,40		0,50	0,30	3,81	0,43
	total vertical	0,571	1,00	0,57	0,43	0,33	0,43	0,14	0,29	0,50		0,30	0,45	4,23	0,56

Calculos conductos de ventilacion									
N	descripcio	difusors/Un	cabal difusor m3/h	dp	dba	difusor ref	marca	model	
Espais planta baixa									
PB	sala estar	6	225	35	31	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	saleta	2	135	21	21	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	menjador	6	225	35	31	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	infermeria	1	90	27	23	D02	SCHAKO	STV-Z-100	
PB	perruqueria	1	90	27	23	D02	SCHAKO	STV-Z-100	
PB	administracio 3	1	90	27	23	D02	SCHAKO	STV-Z-100	
PB	administracio 1,2 i 4	2	180	23	25	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	fisioterapia	1	90	27	23	D02	SCHAKO	STV-Z-100	
PB	sala manualitats 01	4	169	20	23	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	sala manualitats 02	4	169	20	23	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	despatx	1	180	23	25	D03	SCHAKO	STV-Z-160	
PB	passadis	4	151	17	31	D04	SCHAKO	IB-R-8C-515x65	

Calculos conductos de ventilacion

N	descripcio	comportes n	comporta regulació caudal						
			codi	marca	model	cabal m3/h	rang m3/h	rang Pa	db(A)
Espais planta baixa									
PB	sala estar	1	C07	SCHAKO	VHPR-355	1350	-	-	-
PB	saleta	2	C05	S&P	RDR-125/180	135	-	180-300	-
PB	menjador	6	C06	SCHAKO	VHPR-125	225	-	-	-
PB	infermeria	1	C02	S&P	RDR-100/90	90	50-100	50-100	-
PB	perruqueria	1	C02	S&P	RDR-100/90	90	50-100	50-100	-
PB	administracio 3	1	C02	S&P	RDR-100/90	90	50-100	50-100	-
PB	administracio 1,2 i 4	2	C05	S&P	RDR-125/180	180	100-180	50-200	-
PB	fisioterapia	1	C02	S&P	RDR-100/90	90	50-100	50-200	-
PB	sala manualitats 01	4	C06	SCHAKO	VHPR-125	169	-	-	-
PB	sala manualitats 02	4	C06	SCHAKO	VHPR-125	169	-	-	-
PB	despatx	1	C05	S&P	RDR-125/180	180	100-180	50-200	-
PB	passadis								

SV Montornes
20250704

dp(Pa/m): 1,5 f: 0,9 glv:0.9 ;f 0,90
Vmx(m/s): 4,0

quadrant

Calcul conductes de climatizacio

N	descripcio	cabal f		cabal	Dv	Dp	D	S	A B		D	A	B	v	dp
		m3/s		m3/s	m		m	m2	m		m	m		m/s	Pa/m
Planta baixa															
Xarxa de conducte Punt de trobada-Recepció															
	espais - impulsió														
PB	sala estar	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07	0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	saleta	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	menjador	0,467	1,00	0,47	0,39	0,31	0,39	0,12	0,47	0,25		0,45	0,25	4,15	0,61
PB	infermeria	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	perruqueria	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04	0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	administracio 1	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	administracio 2	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20	0,250	0,25	0,20	3,73	0,78
PB	administracio 3	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04	0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	administracio 4	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	fisioterapia	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04	0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	sala manualitats 01	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07	0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	sala manualitats 02	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07	0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	despatx	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04	0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	passadis - recepció	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07	0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	passadis - zona banys	0,467	1,00	0,47	0,39	0,31	0,39	0,12	0,58	0,20		0,55	0,20	4,24	0,66
PB	passadis - zona sala estar	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
	espais - retorn														
PB	sala estar	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07	0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	saleta	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	menjador	0,467	1,00	0,47	0,39	0,31	0,39	0,12	0,78	0,15		0,80	0,15	3,89	0,56
PB	infermeria	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	perruqueria	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04	0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	administracio 1	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	administracio 2	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05	0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	administracio 3	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04	0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93

SV Montornes
20250704

dp(Pa/m): 1,5 f: 0,9 glv:0.9 ;f 0,90
Vmx(m/s): 4,0

Calcul conductes de climatizacio							calculat				seleccionat					
N	descripcio	cabal f		cabal		Dv	Dp	D	S	A	B	D	A	B	v	dp
		m3/s		m3/s		m		m	m2	m		m	m		m/s	Pa/m
PB	administracio 4	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05		0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78
PB	fisioterapia	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04		0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	sala manualitats 01	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07		0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	sala manualitats 02	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07		0,35	0,20		0,35	0,20	4,05	0,77
PB	despatx	0,150	1,00	0,15	0,22	0,20	0,22	0,04		0,19	0,20		0,20	0,20	3,75	0,93
PB	passadís - recepció	0,283	1,00	0,28	0,30	0,26	0,30	0,07		0,47	0,15		0,50	0,15	3,78	0,67
PB	passadís - zona banys	0,467	1,00	0,47	0,39	0,31	0,39	0,12		0,78	0,15		0,80	0,15	3,89	0,56
PB	passadís - zona sala estar	0,183	1,00	0,18	0,24	0,22	0,24	0,05		0,23	0,20		0,25	0,20	3,67	0,78

quadrant

SV Montornes
20250704

Calcul conductes de climatizacio														
N	descripcio	difusors/UI	cabal difusor			difusor								
			m3/h	dp	dba	ref	marca	model						
Planta baixa														
Xarxa de conducte Punt de trobada-Recepció														
espais - impulsió														
PB	sala estar	5	204	37	17	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	saleta	3	220	42	19	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	menjador	7	240	50	21	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	infermeria	4	165	24	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	perruqueria	3	180	28	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	administracio 1	3	220	42	19	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	administracio 2	2	330	13	29	D07	SCHAKO	IB-R-01-515-65						
PB	administracio 3	3	180	28	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	administracio 4	3	220	24	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	fisioterapia	3	180	28	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	sala manualitats 01	5	204	50	21	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	sala manualitats 02	5	204	37	17	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	despatx	3	180	28	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	passadís - recepció	4	255	57	23	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	passadís - zona banys	8	210	50	21	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
PB	passadís - zona sala estar	4	165	24	15	D11	SCHAKO	WDA-D-100-SK-BR						
espais - retorn														
PB	sala estar	1	1020			D14	Aef (cm2):	1133,33						
PB	saleta	1	660			D13	Aef (cm2):	733,33						
PB	menjador	1	1680			D15	Aef (cm2):	1866,67						
PB	infermeria	1	660			D13	Aef (cm2):	733,33						
PB	perruqueria	1	540			D12	Aef (cm2):	600,00						
PB	administracio 1	1	660			D13	Aef (cm2):	733,33						
PB	administracio 2	1	660			D13	Aef (cm2):	733,33						
PB	administracio 3	1	540			D12	Aef (cm2):	600,00						

quadrant

1.11. Circuits hidràulics

1.11.1. Càlcul de bombes i circuits hidràulics

SV Montornes
20250704

quadrant

Calcul conductes de climatizacio								
N	descripcio	difusors/UI n	cabal difusor			difusor		
			m3/h	dp	dba	ref	marca	model
PB	administracio 4	1	660			D13	Aef (cm2):	733,33
PB	fisioterapia	1	540			D12	Aef (cm2):	600,00
PB	sala manualitats 01	1	1020			D14	Aef (cm2):	1133,33
PB	sala manualitats 02	1	1020			D14	Aef (cm2):	1133,33
PB	despatx	1	540			D12	Aef (cm2):	600,00
PB	passadís - recepció	1	1020			D14	Aef (cm2):	1133,33
PB	passadís - zona banys	2	840			D16	Aef (cm2):	933,33
PB	passadís - zona sala estar	1	660			D13	Aef (cm2):	733,33

quadrant

svmontornes
Calculo circuito hidraulico
20250707
Relacion de bombas

ref		inst	sim	caudal	presion	pot	tension	tipo		marca	modelo
				l/s	disp KPa	elec Kw	(V)	montaje	velocidad		
B01	terra radiant	1	1	1,60	101		230	in-line	variable	Wilo	Stratos Maxo-D 40/0,5-12 PN6/10
B02	bateries climatizadors	1	1	1,20	64		230	in-line	variable	Wilo	Stratos Maxo-D 30/0,5-10 PN10
B03	intercanviadors de calor	1	1	2,10	109		230	in-line	variable	Wilo	Stratos Maxo-D 40/0,5-12 PN6/10

quadrant

svmontornes
Calculo circuito hidraulico
20250707

Parametros calculo				Datos circuito	
Vmax	m/s	1		nombre	intercanviadors de calor
dPmax	KPa/m	0,2		bomba	ref B03
m		0,00015		caudal	l/s 2,10
material		cu		presion	kPa 90,76

		calculo tuberia										perdida de carga									
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	long	codo	deriv	filtro	corte	ret	eq	reg	term	P
	n	nombre	l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	u	u	u	u	u				kPa

terminales

intercanviador	1	0,70	0,70	29,85	35,95	35,95	40,8	50	0,11	0,54	47	8	1	2	1	50	72,15	72,15	si	72,1
----------------	---	------	------	-------	-------	-------	------	----	------	------	----	---	---	---	---	----	-------	-------	----	------

circuit bateries

total	3	2,100	2,10	51,71	53,89	53,89	61,4	75	0,11	0,71	16	10	1	1	3	1	18,61	0,00	18,61	si	18,6
2 intercanviadors	2	1,400	1,40	42,22	46,41	46,41	51,4	63	0,12	0,67							0,00	0,00	no		

quadrant

svmontornes

Calculo circuito hidraulico

20250707

Parametros calculo					Datos circuito														
Vmax	m/s	1	nombre		bateries climatitzadors														
dPmax	KPa/m	0,2	bomba		ref	B02													
m		0,00015	caudal		l/s	1,20													
material	cu		presion		kPa	53,67													

calculo tuberia															perdida de carga							altura	pdc total	acumulado	
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	long	codo	deriv	filtro	corte	ret	eq	reg	term	P			ruta	P
	n	nombre	l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	u	u	u	u	u				kPa	m	kPa	critica	kPa
terminales																									
captador solar tubo de vacio																									
V01	ala superior i dreta	1	0,660	0,66	28,99	35,18	35,18		40,8	50	0,10	0,50			1	3		1		30,00	33,20		33,20	no	
V02	ala inferior i esquerra	1	0,540	0,54	26,22	32,67	32,67		40,8	50	0,07	0,41	30	6	1	3		1		25,00	36,50		36,50	si	36,50
circuit bateries																									
	total		1	1,200	1,20	39,09	43,85	43,85	51,4	63	0,09	0,58	20	11	1	2	7	1			17,17		17,17	si	17,17

quadrant

svmontornes

Calculo circuito hidraulico

20250707

Parametros calculo					Datos circuito														
Vmax	m/s	1	nombre		terra radiant														
dPmax	KPa/m	0,2	bomba		ref	B01													
m		0,00015	caudal		l/s	1,60													
material	pex+Al		presion		kPa	84,54													

calculo tuberia															perdida de carga							altura	pdc total	acumulado	
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	long	codo	deriv	filtro	corte	ret	eq	reg	term	P			ruta	P
	n	nombre	l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	u	u	u	u	u				kPa	m	kPa	critica	kPa
terminals																									
terra radiant																									
TR1	sala estar			0,296	0,30	19,41	26,18	26,18	26,2	32	0,20	0,55	20	6	1	2		1		15,0	38,1		38,13	si	38,13
TR2	menjador			0,285	0,29	19,06	25,83	25,83	26,2	32	0,19	0,53			1	2		1		15,0	18,2		18,20	no	
TR3	locals humits			0,363	0,36	21,48	28,21	28,21	32,6	40	0,10	0,43			1	2		1		15,0	18,1		18,13	no	
TR4	admisitracio			0,249	0,25	17,82	24,58	24,58	26,2	32	0,15	0,46			1	2		1		15,0	18,2		18,15	no	
TR5	manualitats			0,409	0,41	22,81	29,49	29,49	32,6	40	0,12	0,49			1	2		1		15,0	18,2		18,16	no	
antenes																									
NT	total			1,602	1,60	45,16	48,77	48,77	51	63	0,16	0,77	16	10	1	2	5	1	1		28,66		28,66	si	28,66
antena 1																									
A1	TR2+TR3+TR4			0,897	0,90	33,80	39,39	39,39	41	50	0,17	0,69								0,00			0,00	no	
A2	TR3+TR4			0,612	0,61	27,91	34,21	34,21	41	50	0,09	0,47								0,00			0,00	no	
antena 2																									
A1	TR1+TR5			0,705	0,70	29,95	36,04	36,04	41	50	0,11	0,54	45	6	1						17,75		17,75	si	17,75

1.12. Circuits frigorífics

1.12.1. Càlcul sistema VRF

1.12.2. Justificació RSIF



Propuesta de aire acondicionado

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Hoja de propuesta de aire acondicionado

Fecha: 14/07/2025

LGE

Preparado por:

1

Cliente (contratista)**Cliente**

Nombre :
Dirección :
Ciudad :
Provincia :
País :
Numero teléfono :
Número Fax :
Email :

Contratista

Nombre :
Dirección :
Ciudad :
Provincia :
País :
Numero teléfono :
Número Fax :
Email :

Tabla de contenidos

1. Abbreviations
2. Resumen de cargas del edificio
3. Selección Modelo - Resumen
4. Selección Modelo - Sistema (EXT)
5. Selección Modelo - Sistema (INT)
6. Selección Modelo - Árbol
7. Selección Modelo - Diagrama
8. Sistema Cost Estimate
9. Tipo sistema Cost Estimate
10. Proyecto Cost Estimate
11. Pipe Summary



Propuesta de aire acondicionado

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Abbreviations

Abbreviations	Descripción
TC	Capacidad total de refrigeración
SC	Capacidad de refrigeracion sensible
HC	Capacidad de calefacción
Ratio capacidad (%)	Corrected Capacity / Carga de habitación
PI	Power Input
IDU	Unidad interior
ODU	Unidad exterior
DBT	Dry Bulb Temperature
WBT	Wet Bulb Temperature
IAT	Indoor Air Temperature
OAT	Outdoor Air Temperature
EWT	Entering Water Temperature
LWT	Leaving Water Temperature
RH	Relative Humidity
OA	aire exterior
RA	aire interior
SA	aire aporte
EA	aire extraído
MCA	Minimum Circuit Ampere
MFA	Maximum Fuse Ampere
MOP	Maximum rating of Overcurrent Protective device
FLA	Full Load Ampere
RLA	Rated Load Ampere
EER	Energy Efficiency Ratio
COP	Coefficient of Performance
ESP	Presión estática externa (ESP)
AFR	Volumen de aire
EDT	Estimated Discharge Temperature
Qty	Cantidad
Liq	Liquido
WxHxD	Width x Height x Depth
H / M / L	High / Middle / Low
CR	Ratio interiores/exteriores
Freq.	Frecuencia
Volt	Voltage
Factor corrección (%)	Correction Factor (Capacidad total de refrigeración / Total Rated Cooling Capacity)



Propuesta de aire acondicionado

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Resumen de cargas del edificio

1. Nombre del proyecto:moE estudi VRF PB
2. Fecha:14/07/2025
3. Ubicación :Nación(Barcelona, Spain), Altitud(6m)
4. Condiciones diseño

		Refrigeración	Calefacción
OAT	TBS(°C)	30.0	2.7
	TBH(°C)	24.9	1.8
	HR (%)	66.4	86.0
IAT	TBS(°C)	23.0	21.0
	TBH(°C)	15.5	15.5
	HR (%)	45.0	56.1

5. Cargas de refrigeración y calefacción

Nombre de la planta	Nombre de la habitación	Carga de refrigeración(kW)		Carga de calefacción(kW)
		Total	Sensible	
PB	sala estar	0.00	0.00	0.00
PB	saleta	0.00	0.00	0.00
PB	menjador	0.00	0.00	0.00
PB	infermeria	0.00	0.00	0.00
PB	perruqueria	0.00	0.00	0.00
PB	administracio 1	0.00	0.00	0.00
PB	administracio 2	0.00	0.00	0.00
PB	administracio 3	0.00	0.00	0.00
PB	administracio 4	0.00	0.00	0.00
PB	fisioterapia	0.00	0.00	0.00
PB	sala manualitats 1	0.00	0.00	0.00
PB	sala manualitats 2	0.00	0.00	0.00
PB	despatx	0.00	0.00	0.00
PB	passadís	0.00	0.00	0.00
PB	control acces	0.00	0.00	0.00
PC	sala tecnica	0.00	0.00	0.00



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección del modelo de proyecto - Resumen

Fecha: 14/07/2025

1. Unidades Exteriores

No.	Nombre Modelo	Cantidad	Descripción
1	ZRUM160LTE6	1	MULTI V i R32/50,60Hz/R32/Heat Recovery/MULTI V i/EU(LTE6) - Enhanced Tightness System
2	ZRUM200LTE6	1	MULTI V i R32/50,60Hz/R32/Heat Recovery/MULTI V i/EU(LTE6) - Enhanced Tightness System
Total		2	

2. Unidades Interiores

No.	Nombre Modelo	Cantidad	Descripción
1	ARNU12GSJC4	1	Wall Mounted(Standard)
2	ARNH10GK2A4	2	Hydro Kit
3	ARNU07GM1A4	4	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
4	ARNU12GM1A4	5	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
5	ARNU18GM1A4	5	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
6	ARNU28GM2A4	2	Ceiling Concealed Duct - Mid Static
Total		19	

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

No.	Nombre Modelo	Cantidad
1	ARBLB14521	1
2	ARBLN01621	1
3	ARBLN03321	2
4	PRHRZ040	5

4. Tuberías

No.	Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
1	6.35 : 12.7	343.0
2	9.52 : 15.88	49.0
3	9.52 : 22.2	10.0
4	9.52 : 19.05 : 22.2	10.0
5	12.7 : 12.7 : 19.05	20.0
6	12.7 : 19.05 : 22.2	20.0
7	12.7 : 22.2 : 28.58	15.0

5. Accesorios

Nombre Modelo	Cantidad	Descripción
---------------	----------	-------------



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección del modelo de proyecto - Resumen

Fecha: 14/07/2025

5. Accesorios

Nombre Modelo	Cantidad	Descripción
---------------	----------	-------------

6. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)
R32	24.31



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 1/2

1. Condiciones diseño - Exterior

	Refrigeración			Calefacción		
	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)
OAT	30.0	24.9	66.4	2.7	1.8	86.0
IAT	23.0	15.5	45.0	21.0	15.5	56.1

2. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Ratio interiores/exteriores (Current / Max.) (%)	Corrected Capacity / Bloqueo de carga (Refrigeración / Calefacción) (%)	Carga de producto (kg)	Carga de refrigerante adicional (kg)
ZRUM200LTE6	6 / 50	141 / 200	0.0 / 0.0	14.00	8.52

Rated(Max)/Corrected Capa. (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
56.0/52.1	63.0/78.8	17.5/17.8	14.3/24.4

Efficiency(W/W)		Weight(kg)	Dimension (WxHxD) (mm)	Electrical Characteristics				
Refrigeración	Calefacción			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Interruptor (A)
2.9	3.2	(300x1)	(1240x1745x760)x1	380~415	3	50/60	45.5	50

Corriente nominal(A) (380V / 400V / 415V)		Corriente nominal corregida(A) (380V / 400V / 415V)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
28.7/27.2/26.2	23.3/22.1/21.3	29.1/27.6/26.6	39.9/37.9/36.5

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
6.35 : 12.7	64.0
9.52 : 15.88	5.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
ARBLB14521	1
ARBLN03321	2

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

Garantizamos el funcionamiento solo hasta un 130% de combinación.

Si quiere conectar más del 130%, contacte con LGE.



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 1/2

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
9.52 : 22.2	10.0
9.52 : 19.05 : 22.2	10.0
12.7 : 22.2 : 28.58	15.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
PRHRZ040	2
-	-
-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

Garantizamos el funcionamiento solo hasta un 130% de combinación.

Si quiere conectar más del 130%, contacte con LGE.



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 1/2

5. Unidades Interiores(1)

Habitación	Carga de la habitación(kW)			Temperatura de diseño de la habitación (Temperatura Retorno de aire)(°C)				Nombre Modelo	TC nominal/TC corregida(kW)			Capacidad corregidaCarga de la habitación(%)		
	TC	SC	HC	Refrigeración		Calefacción			TC	SC	HC	TC	SC	HC
				TBS	TBH	TBS	TBH							
PB/menador	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU28GM2A4	8.2/6.3	6.1/5.7	9.2/8.9	-	-	-
PB/sala estar	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU18GM1A4	5.6/4.3	4.1/3.9	6.3/6.1	-	-	-
PB/sala estar	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU18GM1A4	5.6/4.3	4.1/3.9	6.3/6.1	-	-	-
PB/saleta	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU12GSJC4	3.6/2.8	2.6/2.4	4.0/3.9	-	-	-
PC/sala tecnica	-	-	-	23.0Cooling (HWT)	18.0Cooling (CWT)	20.0Heating (HWT)	34.0Heating (CWT)	ARNH10GK2A4	28.1/28.1	Flowrate : 92.0(LPM)	31.5/31.5	-	-	-
PC/sala tecnica	-	-	-	23.0Cooling (HWT)	18.0Cooling (CWT)	20.0Heating (HWT)	34.0Heating (CWT)	ARNH10GK2A4	28.1/28.1	Flowrate : 92.0(LPM)	31.5/31.5	-	-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 1/2

6. Unidades Interiores(2)

Etiqueta	Nombre Modelo	Tipo	Est. temperatura de descarga(°C)		Caudal de aire (CMM)	Nota
			Refrigeración	Calefacción		
5	ARNU28GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	13.3	36.3	28.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 59.0 Pa
7	ARNU18GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	12.2	38.3	17.0	Setting Value: 104 / E.S.P: 59.0 Pa
3	ARNU18GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	12.2	38.3	17.0	Setting Value: 104 / E.S.P: 59.0 Pa
4	ARNU12GSJC4	WALL MOUNTED	9.9	43.1	8.5	NA
1	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT	-	-	0.0	NA
2	ARNH10GK2A4	HYDRO KIT	-	-	0.0	NA

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 1/2

7. Unidades Interiores(3)

Etiqueta	Nombre Modelo	Weight	Dimension (WxHxD)	Electrical Characteristics				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
5	ARNU28GM2A4	36 kg	1250x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.90	2.30
7	ARNU18GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
3	ARNU18GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
4	ARNU12GSJC4	8.4 kg	818x316x189 mm	220~240	1	50/60	0.31	0.25
1	ARNH10GK2A4	35 kg	520x631x330 mm	220~240	1	50/60	0.06	0.05
2	ARNH10GK2A4	35 kg	520x631x330 mm	220~240	1	50/60	0.06	0.05

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

12



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 1/2

8. Unidades Interiores(4)

Etiqueta	Nombre Modelo	Corriente nominal (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Potencia sonora dB(A) (H / M / L)	Presión sonora dB(A) (H / M / L)
5	ARNU28GM2A4	0.69 / 0.66 / 0.63	123/81/57	48/46/44	38/36/35
7	ARNU18GM1A4	0.75 / 0.72 / 0.69	85/63/55	49/48/44	31/28/25
3	ARNU18GM1A4	0.75 / 0.72 / 0.69	85/63/55	49/48/44	31/28/25
4	ARNU12GSJC4	0.13 / 0.13 / 0.12	15/13/11	51/48/45	37/34/30
1	ARNH10GK2A4	0.05 / 0.05 / 0.05	10/-/-	-	26
2	ARNH10GK2A4	0.05 / 0.05 / 0.05	10/-/-	-	26

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

13



Comprobación de la validez del sistema

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 1/2

9. Comprobación de la validez del sistema - Condición General

Contenido	Límite	Intensidad (valor máximo: unidad conectada)
Longitud de tubería total	1000.0 m	104.0 m
Longitud de tubería equivalente más larga¹	175.0 m	46.0 m : ARNU18GM1A4[7]
Longitud de tubería más larga después de la primera derivación	40.0 m	33.0 m : ARNU18GM1A4[7]
Diferencia de altura (Unidad exterior abajo interior)	110.0 m	0.0 m
Diferencia de altura (Unidad exterior sobre interior)	110.0 m	4.5 m : ARNU28GM2A4[5]
Diferencia de altura (interior - interior)	40.0 m	4.5 m : ARNU18GM1A4[7]-ARNH10GK2A4[1]
Longitud de tubería más larga	150.0 m	43.0 m : ARNU18GM1A4[7]
Diferencia de altura entre cajas HR	30.0 m	7.5 m
Diferencia de altura entre unidades HR conectadas en serie (misma junta)	5.0 m	0.0 m
Diferencia Altura (unidad HR <-> INT)	15.0 m	3.0 m

Nota: Excepto "Longitud equivalente de la tubería más larga", las otras longitudes de tubería están limitadas a su longitud actual.



Refrigerant Regulation

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 1/2

10. Refrigerant Regulation

Room / Area	Actual Room / Area (m²)	Lowest Underground Floor	installed equipment	IDU Tag	Installation Height	Result based on Each IDU
PC/sala tecnica	0.00	-	ARNH10GK2A4	1	0.6	Installation in non-occupied space
PC/sala tecnica	0.00	-	ARNH10GK2A4	2	0.6	Installation in non-occupied space
PB/sala estar	0.00	-	ARNU18GM1A4	7	2.2	Safety Device 2 or more
PB/sala estar	0.00	-	ARNU18GM1A4	3	2.2	Safety Device 2 or more
PB/saleta	0.00	-	ARNU12GSJC4	4	1.8	Safety Device 2 or more
PB/menjador	0.00	-	ARNU28GM2A4	5	2.2	Safety Device 2 or more
HRU1	100.00	-	PRHRZ040	HRU1	2.2	Safety Device 1
HRU3	100.00	-	PRHRZ040	HRU3	2.2	Safety Device 1

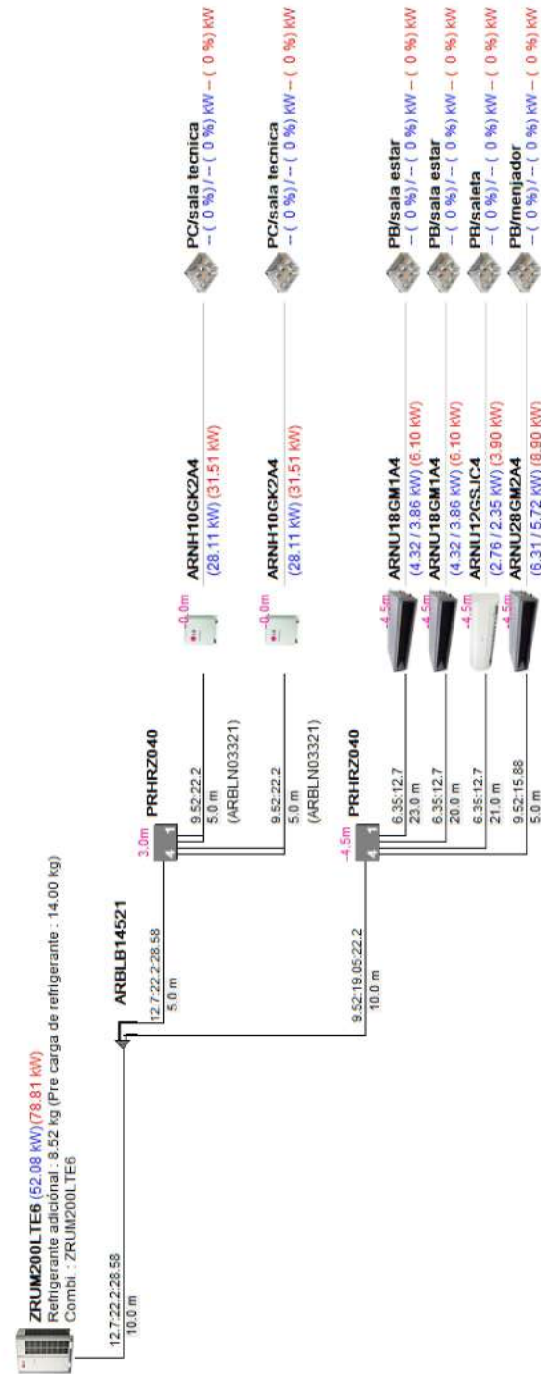
Calculations generated by LATS HVAC are indicative, please get advice from a qualified HVAC engineer prior to installation. LG cannot be held liable for calculation errors resulting from the software use.
R32 series unit should be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than the minimum area.
Pipe-work must be protected from physical damage and must not be installed in an unventilated space if that space is smaller than minimum area for installation.
====Safety device====
Safety device 1 : Alarm or ventilation or shut-off valve
Safety device 2 or more : Alarm + ventilation or Alarm + shut-off valve or ventilation + shut-off valve

Selección Modelo - Árbol

Nombre sistema: PB ala E

Sistema N° : 1/2

Fecha: 14/07/2025

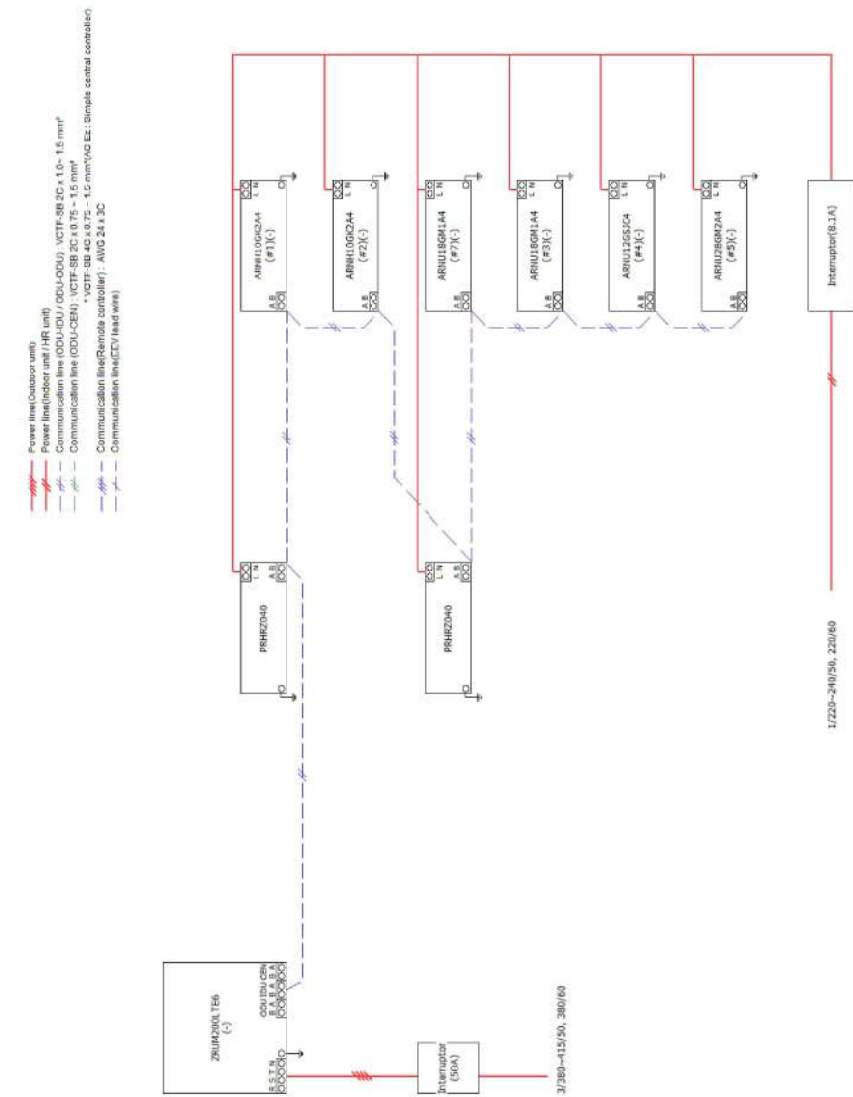


Selección Modelo - Diagrama

Nombre sistema: PB ala E

Sistema N° : 1/2

Fecha: 14/07/2025





Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 1/2

Precio total	#¡VALOR!	Currency	€
--------------	----------	----------	---

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ZRUM200LTE6	1		0
SubTotal	1		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU12GSJC4	1		0
ARNH10GK2A4	2		0
ARNU18GM1A4	2		0
ARNU28GM2A4	1		0
SubTotal	6		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARBLB14521	1		0
ARBLN03321	2		0
PRHRZ040	2		0
SubTotal	5		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	64.0		#¡VALOR!
9.52	25.0		#¡VALOR!
12.7	79.0		#¡VALOR!
15.88	5.0		#¡VALOR!
19.05	10.0		#¡VALOR!
22.2	35.0		#¡VALOR!
28.58	15.0		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!



Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: PB ala E

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 1/2

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R32	8.52		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: PB ala O

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 2/2

1. Condiciones diseño - Exterior

	Refrigeración			Calefacción		
	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)
OAT	30.0	24.9	66.4	2.7	1.8	86.0
IAT	23.0	15.5	45.0	21.0	15.5	56.1

2. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Ratio interiores/exteriores (Current / Max.) (%)	Corrected Capacity / Bloqueo de carga (Refrigeración / Calefacción) (%)	Carga de producto (kg)	Carga de refrigerante adicional (kg)
ZRUM160LTE6	13 / 40	116 / 200	0.0 / 0.0	11.40	15.79

Rated(Max)/Corrected Capa. (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
44.8/37.1	50.4/56.7	15.4/10.5	11.8/13.6

Efficiency(W/W)		Weight(kg)	Dimension (WxHxD) (mm)	Electrical Characteristics				
Refrigeración	Calefacción			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Interruptor (A)
3.5	4.2	(255x1)	(1240x1745x760)x1	380~415	3	50/60	27.3	32

Corriente nominal(A) (380V / 400V / 415V)		Corriente nominal corregida(A) (380V / 400V / 415V)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
25.2/24.0/23.1	19.3/18.3/17.7	17.2/16.4/15.8	22.2/21.1/20.3

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
6.35 : 12.7	279.0
9.52 : 15.88	44.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
ARBLN01621	1
PRHRZ040	3

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: PB ala O

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 2/2

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
12.7 : 12.7 : 19.05	20.0
12.7 : 19.05 : 22.2	20.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
-	-
-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

LG

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala O

Sistema Nº : 2/2

Fecha: 14/07/2025

5. Unidades Interiores(1)

Habitación	Carga de la habitación(kW)			Temperatura de diseño de la habitación (Temperatura Retorno de aire)(°C)				Nombre Modelo	TC nominal/TC corregida(kW)			Capacidad corregidaCarga de la habitación(%)		
	TC	SC	HC	Refrigeración		Calefacción			TC	SC	HC	TC	SC	HC
				TBS	TBH	TBS	TBH							
PB/administracio 1	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU12GM1A4	3.6/2.8	2.8/2.6	4.0/3.9	-	-	-
PB/administracio 2	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU12GM1A4	3.6/2.8	2.8/2.6	4.0/3.9	-	-	-
PB/administracio 3	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU07GM1A4	2.2/1.7	1.7/1.6	2.5/2.4	-	-	-
PB/administracio 4	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU12GM1A4	3.6/2.8	2.8/2.6	4.0/3.9	-	-	-
PB/despatx	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU07GM1A4	2.2/1.7	1.7/1.6	2.5/2.4	-	-	-
PB/fisioterapia	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU07GM1A4	2.2/1.7	1.7/1.6	2.5/2.4	-	-	-
PB/infermeria	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU12GM1A4	3.6/2.8	2.8/2.6	4.0/3.9	-	-	-
PB/passadís	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU12GM1A4	3.6/2.8	2.8/2.6	4.0/3.9	-	-	-
PB/passadís	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU18GM1A4	5.6/4.3	4.1/3.9	6.3/6.1	-	-	-
PB/passadís	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU28GM2A4	8.2/6.3	6.1/5.7	9.2/8.9	-	-	-
PB/perruqueria	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU07GM1A4	2.2/1.7	1.7/1.6	2.5/2.4	-	-	-
PB/sala manualitats 1	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU18GM1A4	5.6/4.3	4.1/3.9	6.3/6.1	-	-	-
PB/sala manualitats 2	-	-	-	23.0	15.5	21.0	15.5	ARNU18GM1A4	5.6/4.3	4.1/3.9	6.3/6.1	-	-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

22

LG

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala O

Sistema Nº : 2/2

Fecha: 14/07/2025

6. Unidades Interiores(2)

Etiqueta	Nombre Modelo	Tipo	Est. temperatura de descarga(°C)		Caudal de aire (CMM)	Nota
			Refrigeración	Calefacción		
6	ARNU12GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	11.7	38.1	11.0	Setting Value: 87 / E.S.P: 59.0 Pa
7	ARNU12GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	11.7	38.1	11.0	Setting Value: 87 / E.S.P: 59.0 Pa
3	ARNU07GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.7	33.8	9.0	Setting Value: 82 / E.S.P: 59.0 Pa
8	ARNU12GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	11.7	38.1	11.0	Setting Value: 87 / E.S.P: 59.0 Pa
1	ARNU07GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.7	33.8	9.0	Setting Value: 82 / E.S.P: 59.0 Pa
9	ARNU07GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.7	33.8	9.0	Setting Value: 82 / E.S.P: 59.0 Pa
11	ARNU12GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	11.7	38.1	11.0	Setting Value: 87 / E.S.P: 59.0 Pa
13	ARNU12GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	11.7	38.1	11.0	Setting Value: 87 / E.S.P: 59.0 Pa
12	ARNU18GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	12.2	38.3	17.0	Setting Value: 104 / E.S.P: 59.0 Pa
10	ARNU28GM2A4	DUCT MIDDLE STATIC	13.3	36.3	28.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 59.0 Pa
4	ARNU07GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	14.7	33.8	9.0	Setting Value: 82 / E.S.P: 59.0 Pa
2	ARNU18GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	12.2	38.3	17.0	Setting Value: 104 / E.S.P: 59.0 Pa
5	ARNU18GM1A4	DUCT MIDDLE STATIC	12.2	38.3	17.0	Setting Value: 104 / E.S.P: 59.0 Pa

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

23



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala O

Sistema N° : 2/2

Fecha: 14/07/2025

7. Unidades Interiores(3)

Etiqueta	Nombre Modelo	Weight	Dimension (WxHxD)	Electrical Characteristics				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
6	ARNU12GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
7	ARNU12GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
3	ARNU07GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
8	ARNU12GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
1	ARNU07GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
9	ARNU07GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
11	ARNU12GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
13	ARNU12GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
12	ARNU18GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
10	ARNU28GM2A4	36 kg	1250x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.90	2.30
4	ARNU07GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
2	ARNU18GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60
5	ARNU18GM1A4	25 kg	900x270x700 mm	220~240	1	50/60	2.00	1.60

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

24



MULTI V

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: PB ala O

Sistema N° : 2/2

Fecha: 14/07/2025

8. Unidades Interiores(4)

Etiqueta	Nombre Modelo	Corriente nominal (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Potencia sonora dB(A) (H / M / L)	Presión sonora dB(A) (H / M / L)
6	ARNU12GM1A4	0.40 / 0.39 / 0.37	46/38/31	44/42/41	27/25/23
7	ARNU12GM1A4	0.40 / 0.39 / 0.37	46/38/31	44/42/41	27/25/23
3	ARNU07GM1A4	0.34 / 0.33 / 0.31	39/30/25	43/41/40	26/24/23
8	ARNU12GM1A4	0.40 / 0.39 / 0.37	46/38/31	44/42/41	27/25/23
1	ARNU07GM1A4	0.34 / 0.33 / 0.31	39/30/25	43/41/40	26/24/23
9	ARNU07GM1A4	0.34 / 0.33 / 0.31	39/30/25	43/41/40	26/24/23
11	ARNU12GM1A4	0.40 / 0.39 / 0.37	46/38/31	44/42/41	27/25/23
13	ARNU12GM1A4	0.40 / 0.39 / 0.37	46/38/31	44/42/41	27/25/23
12	ARNU18GM1A4	0.75 / 0.72 / 0.69	85/63/55	49/48/44	31/28/25
10	ARNU28GM2A4	0.69 / 0.66 / 0.63	123/81/57	48/46/44	38/36/35
4	ARNU07GM1A4	0.34 / 0.33 / 0.31	39/30/25	43/41/40	26/24/23
2	ARNU18GM1A4	0.75 / 0.72 / 0.69	85/63/55	49/48/44	31/28/25
5	ARNU18GM1A4	0.75 / 0.72 / 0.69	85/63/55	49/48/44	31/28/25

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

25



Comprobación de la validez del sistema

Nombre sistema: PB ala O

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 2/2

9. Comprobación de la validez del sistema - Aplicación Condicional

Contenido	Límite	Intensidad (valor máximo: unidad conectada)
Longitud de tubería total	1000.0 m	386.0 m
Longitud de tubería equivalente más larga¹	225.0 m	77.5 m : ARNU07GM1A4[1]
Longitud de tubería más larga después de la primera derivación	90.0 m	53.0 m : ARNU07GM1A4[1]
Diferencia de altura (Unidad exterior abajo interior)	110.0 m	0.0 m
Diferencia de altura (Unidad exterior sobre interior)	110.0 m	4.5 m : ARNU12GM1A4[13]
Diferencia de altura (interior - interior)	40.0 m	0.0 m : ARNU07GM1A4[1]-ARNU07GM1A4[1]
Longitud de tubería más larga	200.0 m	70.0 m : ARNU07GM1A4[1]
La máxima longitud entre unidades interiores	40.0 m	40.0 m : ARNU07GM1A4[1]-ARNU18GM1A4[12]
Longitud de la tubería más larga [Unidad interior a la unidad HR más cercana]	40.0 m	36.0 m : ARNU28GM2A4[10]
Diferencia de altura entre cajas HR	30.0 m	0.0 m
Diferencia de altura entre unidades HR conectadas en serie (misma junta)	5.0 m	0.0 m
Diferencia Altura (unidad HR <-> INT)	15.0 m	0.0 m

Nota: Excepto "Longitud equivalente de la tubería más larga", las otras longitudes de tubería están limitadas a su longitud actual.



Refrigerant Regulation

Nombre sistema: PB ala O

Fecha: 14/07/2025

Sistema Nº : 2/2

10. Refrigerant Regulation

Room / Area	Actual Room / Area (m²)	Lowest Underground Floor	installed equipment	IDU Tag	Installation Height	Result based on Each IDU
PB/despatx	0.00	-	ARNU07GM1A4	1	2.2	Safety Device 2 or more
PB/sala manualitats 1	0.00	-	ARNU18GM1A4	2	2.2	Safety Device 2 or more
PB/sala manualitats 2	0.00	-	ARNU18GM1A4	5	2.2	Safety Device 2 or more
PB/fisioterapia	0.00	-	ARNU07GM1A4	9	2.2	Safety Device 2 or more
PB/passadis	0.00	-	ARNU28GM2A4	10	2.2	Safety Device 2 or more
PB/passadis	0.00	-	ARNU18GM1A4	12	2.2	Safety Device 2 or more
PB/passadis	0.00	-	ARNU12GM1A4	13	2.2	Safety Device 2 or more
PB/perruqueria	0.00	-	ARNU07GM1A4	4	2.2	Safety Device 2 or more
PB/administracio 1	0.00	-	ARNU12GM1A4	6	2.2	Safety Device 2 or more
PB/administracio 2	0.00	-	ARNU12GM1A4	7	2.2	Safety Device 2 or more
PB/administracio 4	0.00	-	ARNU12GM1A4	8	2.2	Safety Device 2 or more
PB/administracio 3	0.00	-	ARNU07GM1A4	3	2.2	Safety Device 2 or more
PB/infermeria	0.00	-	ARNU12GM1A4	11	2.2	Safety Device 2 or more
HRU4	100.00	-	PRHRZ040	HRU4	2.2	Safety Device 1
HRU1	100.00	-	PRHRZ040	HRU1	2.2	Safety Device 1
HRU3	100.00	-	PRHRZ040	HRU3	2.2	Safety Device 1

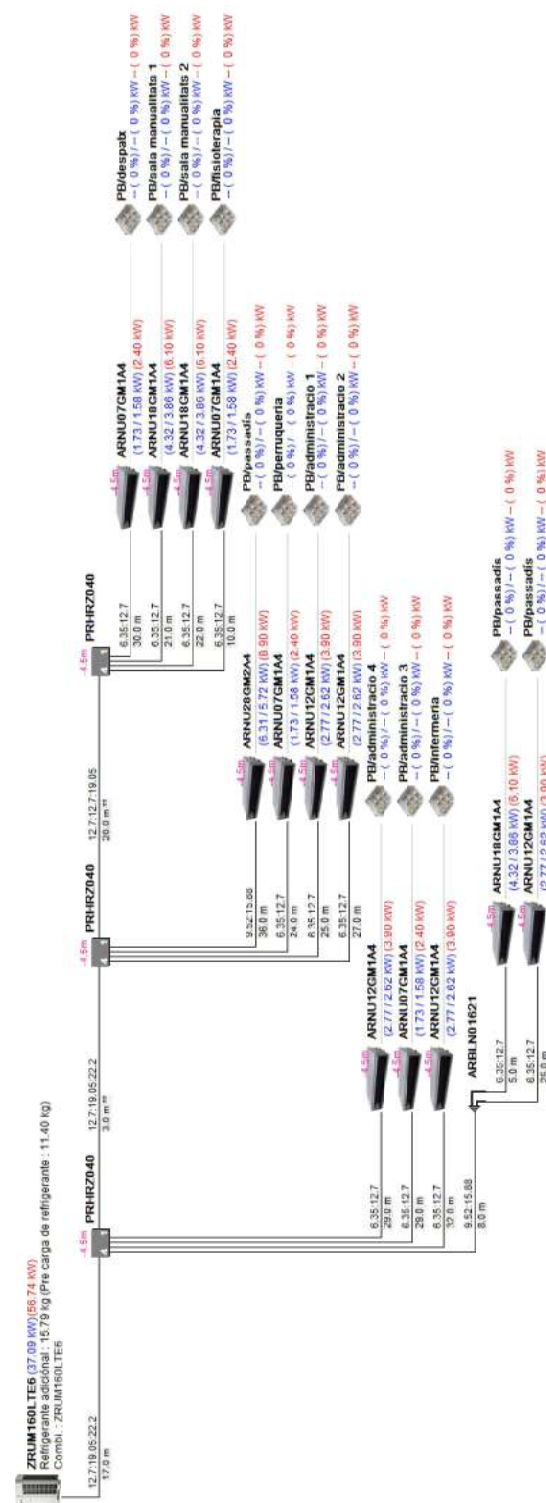
Calculations generated by LATS HVAC are indicative, please get advice from a qualified HVAC engineer prior to installation. LG cannot be held liable for calculation errors resulting from the software use.
R32 series unit should be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than the minimum area.
Pipe-work must be protected from physical damage and must not be installed in an unventilated space if that space if smaller than minimum area for installation.
====Safety device====
Safety device 1 : Alarm or ventilation or shut-off valve
Safety device 2 or more : Alarm + ventilation or Alarm + shut-off valve or ventilation + shut-off valve

Selección Modelo - Árbol

Nombre sistema: PB ala O

Sistema N° : 2/2

Fecha: 14/07/2025



* Main pipe upstair
* Aplicación: Condicional
* Líquido: Gas de alta. Gas de baja
* Líquido: Gas

Control remoto ① Grupo de control ② Contacto seco, ③ Air purifier
④ Leakage Detector, ⑤ Temperatura Sensor ⑥ Air purifier
⑦ AHU Comm. Kit [Discharge (supply) air] ⑧ AHU Comm. Kit [Return (exhaust) air]
⑨ AHU Comm. Kit [Main module] ⑩ AHU Comm. Kit [CO2]

Unidades interiores : 13 of 40
Combinación (ratio) : 51.8 of 44.8 (116%)
Tubería total : 386.0 of 1000.0 m

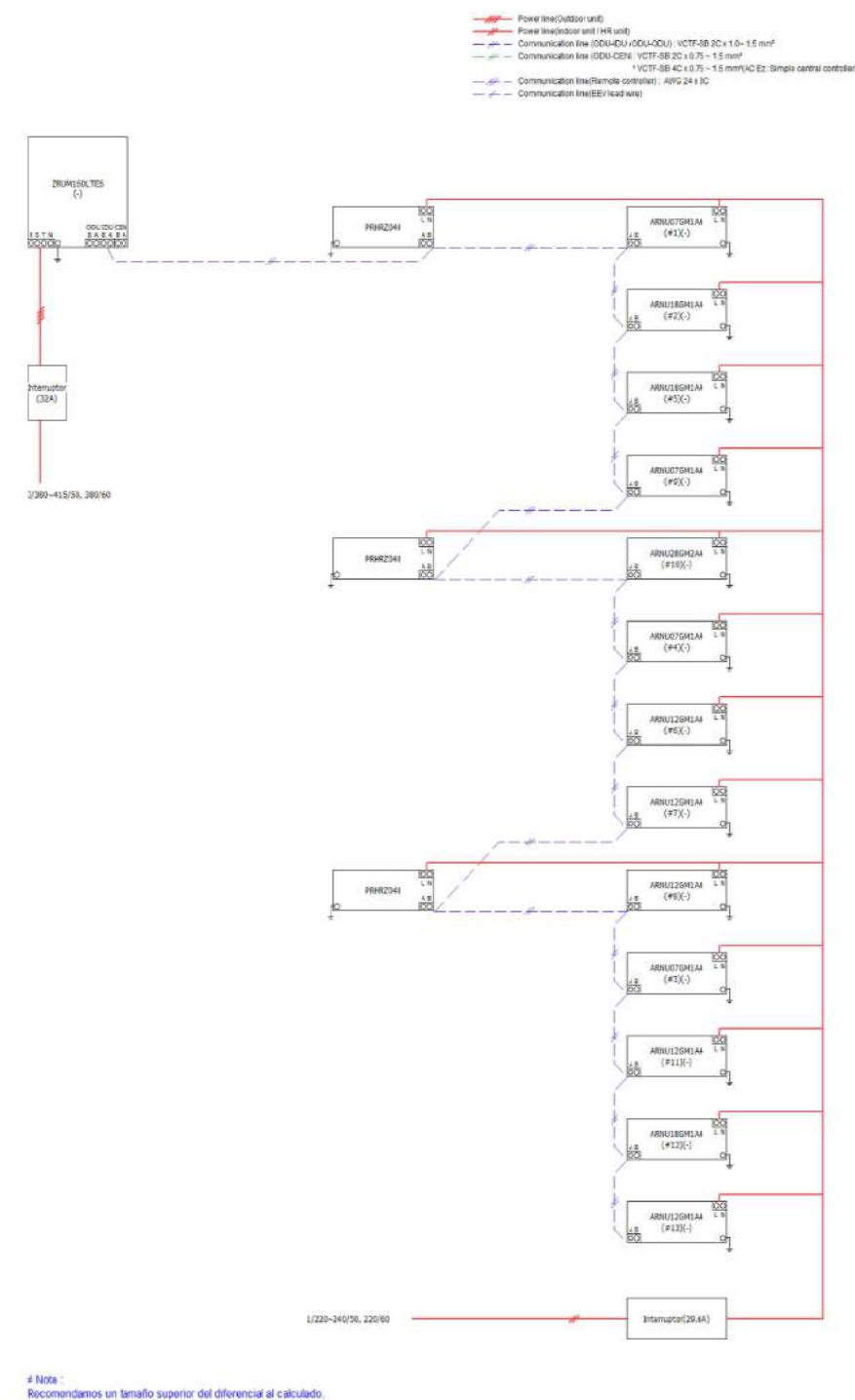
Unidades interiores : 13 of 40
Combinación (ratio) : 51.8 of 44.8 (116%)
Tubería total : 386.0 of 1000.0 m

Selección Modelo - Diagrama

Nombre sistema: PB ala O

Sistema N° : 2/2

Fecha: 14/07/2025



Nota :
Recomendamos un tamaño superior del diferencial al calculado.



Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: PB ala O

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 2/2

Precio total	#¡VALOR!	Currency	€
--------------	----------	----------	---

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ZRUM160LTE6	1		0
SubTotal	1		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU07GM1A4	4		0
ARNU12GM1A4	5		0
ARNU18GM1A4	3		0
ARNU28GM2A4	1		0
SubTotal	13		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARBLN01621	1		0
PRHRZ040	3		0
SubTotal	4		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	279.0		#¡VALOR!
9.52	44.0		#¡VALOR!
12.7	339.0		#¡VALOR!
15.88	44.0		#¡VALOR!
19.05	40.0		#¡VALOR!
22.2	20.0		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!



Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: PB ala O

Fecha: 14/07/2025

Sistema N° : 2/2

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R32	15.79		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!



Cost Estimate - MULTI V

Fecha: 14/07/2025

Precio total	#\VALOR!	Currency	€
--------------	----------	----------	---

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ZRUM160LTE6	1		0
ZRUM200LTE6	1		0
SubTotal	2		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU12GSJC4	1		0
ARNH10GK2A4	2		0
ARNU07GM1A4	4		0
ARNU12GM1A4	5		0
ARNU18GM1A4	5		0
ARNU28GM2A4	2		0
SubTotal	19		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARBLB14521	1		0
ARBLN01621	1		0
ARBLN03321	2		0
PRHRZ040	5		0
SubTotal	9		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	343.0		#\VALOR!
9.52	69.0		#\VALOR!
12.7	418.0		#\VALOR!
15.88	49.0		#\VALOR!
19.05	50.0		#\VALOR!
22.2	55.0		#\VALOR!
28.58	15.0		#\VALOR!



Cost Estimate - MULTI V

Fecha: 14/07/2025

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
SubTotal			#\VALOR!

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R32	24.31		#\VALOR!
SubTotal			#\VALOR!



Proyecto Cost Estimate

Fecha: 14/07/2025

Precio total	#\VALOR!	Currency	€
--------------	----------	----------	---

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ZRUM160LTE6	1		0
ZRUM200LTE6	1		0
SubTotal	2		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU12GSJC4	1		0
ARNH10GK2A4	2		0
ARNU07GM1A4	4		0
ARNU12GM1A4	5		0
ARNU18GM1A4	5		0
ARNU28GM2A4	2		0
SubTotal	19		0

3. Accesorios

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
SubTotal	0		0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARBLB14521	1		0
ARBLN01621	1		0
ARBLN03321	2		0
PRHRZ040	5		0
SubTotal	9		0

5. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	343.0		#\VALOR!
9.52	69.0		#\VALOR!



Proyecto Cost Estimate

Fecha: 14/07/2025

5. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
12.7	418.0		#\VALOR!
15.88	49.0		#\VALOR!
19.05	50.0		#\VALOR!
22.2	55.0		#\VALOR!
28.58	15.0		#\VALOR!
SubTotal			#\VALOR!

6. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R32	24.31		#\VALOR!
SubTotal			#\VALOR!



Pipe Summary

moE estudi VRF PB(ver 1.9.5.4)

Pipe Summary

Fecha: 14/07/2025

1. Refrigerant Pipe

Nombre del sistema		Longitud(m)														
Diámetro(mm)	Tipo	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.2	25.4	28.58	31.8	34.9	38.1	41.3	44.5	50.8	53.98
PB ala E	Líquido	64,0	25,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de baja	-	-	64,0	5,0	-	20,0	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de alta	-	-	-	-	10,0	15,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SubTotal	64,0	25,0	79,0	5,0	10,0	35,0	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-
PB ala O	Líquido	279,0	44,0	40,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de baja	-	-	279,0	44,0	20,0	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de alta	-	-	20,0	-	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SubTotal	279,0	44,0	339,0	44,0	40,0	20,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		343,0	69,0	418,0	49,0	50,0	55,0	-	15,0	-	-	-	-	-	-	-

INFORMACIÓN DEL LATS															Unidad interior Tipo
Equipo Nº	Unidad exterior Modelo	Capacidad frío	Capacidad calor	Simulation Cooling Capacity	Simulation Heating Capacity	Cantidad	Simultaneidad	Tipo	CE(kg)	Planta	Zona	Area	Unidad interior Modelo		
		kW	kW	kW	kW	ud	%					m²			
PB ALA E	ZRUM200LTE6	40,10	51,80	52,08	78,81	1	141	MULTI V i R32	22,52	PB	SALA ESTAR	67,4	ARNU18GM1A4	Conducto	
									22,52	PB	SALETA	20,2	ARNU12GM1A4	Conducto	
									22,52	PB	MENJADOR	57,5	ARNU28GM2A4	Conducto	
PB ALA O	ZRUM200LTE6	40,10	51,80	52,08	78,81	1	141	MULTI V i R32	26,92	PB	INFERMERIA	21,3	ARNU12GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	SALA MANUALITATS 01	44,4	ARNU18GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	SALA MANUALITATS 02	42,4	ARNU18GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	FISIOTERAPIA	10,2	ARNU07GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	PASSADIS	160,0	ARNU42GM2A4	Conducto	
									26,92	PB	PERRUQUERIA	10,5	ARNU07GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	ADMINISTRACIO 01	10,6	ARNU12GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	ADMINISTRACIO 02	21,5	ARNU12GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	ADMINISTRACIO 03	10,5	ARNU07GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	ADMINISTRACIO 04	10,6	ARNU12GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	DESPATX	18,8	ARNU07GM1A4	Conducto	
									26,92	PB	CONTROL ACCES	40,7	ARNU07GSIC4	Mural pared	

Volumen extra por VMC según apartado 3.3.4 del RD552/2019	ANÁLISIS DE TOXICIDAD				ANÁLISIS DE INFLAMABILIDAD (apéndice 3)			
	$CM\ toxicidad = \text{límite de toxicidad} \left(\frac{kg}{m^3}\right) \times \text{Volumen local} (m^3)$				$CM\ inflamabilidad = 2,5 \times LII^{5/4} \left(\frac{kg}{m^3}\right) \times h_0(m) \times A^{1/2}(m^2)$			
	h	Límite toxicidad, ATEL	Carga máxima toxicidad	¿Viable la instalación sin medidas?	h ₀	Límite inflamabilidad, LII	Carga máxima inflamabilidad	¿Viable la instalación sin medidas?
m3	m	kg/m3	kg		m	kg/m3	kg	
60	3,5	0,3	88,77	SI	2,2	0,307	12,23	NO
60	3,5	0,3	39,21	SI	2,2	0,307	8,66	NO
60	3,5	0,3	78,42	SI	2,2	0,307	11,57	NO
37,5	3,5	0,3	33,62	SI	2,2	0,307	7,78	NO
60	3,5	0,3	64,62	SI	2,2	0,307	10,64	NO
60	3,5	0,3	62,52	SI	2,2	0,307	10,49	NO
22,5	3,5	0,3	17,46	NO	2,2	0,307	5,68	NO
60	3,5	0,3	186,00	SI	2,2	0,307	17,20	NO
22,5	3,5	0,3	17,78	NO	2,2	0,307	5,72	NO
22,5	3,5	0,3	17,88	NO	2,2	0,307	5,74	NO
22,5	3,5	0,3	29,33	SI	2,2	0,307	7,08	NO
22,5	3,5	0,3	17,78	NO	2,2	0,307	5,72	NO
22,5	3,5	0,3	17,88	NO	2,2	0,307	5,74	NO
60	3,5	0,3	37,77	SI	2,2	0,307	8,53	NO
60	3,5	0,3	60,70	SI	1,8	0,307	8,85	NO

ANÁLISIS DE CONCENTRACIÓN AL INCUMPLIRSE LA CONCENTRACIÓN MAXIMA SEGÚN APÉNDICE 3 (apéndice 4)				CONCLUSIONES
h	CONCENTRACIÓN	¿ < QLMV ?	¿ > QLAV ?	
(m)	(kg/m3)	(0,063 kg/m3)	(0,15 kg/m3)	
3,5	0,076	NO	NO	Disposiciones alternativas y una medida
3,5	0,172	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,086	NO	NO	Disposiciones alternativas y una medida
3,5	0,240	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,125	NO	NO	Disposiciones alternativas y una medida
3,5	0,129	NO	NO	Disposiciones alternativas y una medida
3,5	0,463	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,043	SI	NO	Disposiciones alternativas
3,5	0,454	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,452	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,275	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,454	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,452	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,214	NO	SI	Disposiciones alternativas y dos medidas
3,5	0,133	NO	NO	Disposiciones alternativas y una medida

1.13. Fontaneria

1.13.1. Cabals simultanis fontaneria i càlcul de la distribució interior

1.13.2. Càlcul circuit de recirculació

1.13.3. Càlcul dipòsit pluvial

CANTIDAD DE GAS R32 DESPUES DE LA VÁLVULA DE CORTE										
IDU	Volumen extra por VMC según apartado 3.3.4 del RD552/2019 (m3)	Área (m2)	h (m)	Refrigerante adicional para IDU(kg)	Ø Tubería (")	Refrigerante adicional por tubería (kg/m)	Distancia tubería (m)	Total refrigerante (kg)	Concentración (kg/m3)	¿Inferior a QLMV?
ARNU18GM1A4	22,5	67,4	3,5	0,2	1/4	0,019	10	0,390	0,0015	SI
ARNU12GM1A4	22,5	20,2	3,5	0,20	1/4	0,019	5	0,295	0,0032	SI
ARNU28GM2A4	22,5	57,54	3,5	0,29	3/8	0,053	7	0,661	0,0030	SI

c/Josep tarradelles,1. 08170, Montornes del Valles
Càlcul fontaneria: cabals, diàmetres, perdues de càrrega i grups de pressió
20250623

Parametros calculo			
Vmax	m/s	1	solar piscina
dPmax	KPa/m	1	b03
m		0,00015	##
material	pex		##

local o tram de tuberia		càlcul de cabals: cabal instal·lat o total i cabal simultani														càlcul tuberia, diàmetre																			
ref	nom	lavabo d'utxa	inodor cisterna	pica	pica no domèstic	rentaplats	safareig	rentadora	aixeta allada	servei	cabal instal l/s	cabal simultani				cabal sim de calc l/s	diàmetre càlcul			diàmetre seleccionat		dp KPa/m	V m/s												
												metode K		UNE149201			directe Csim l/s	seleccionar metode càlcul	Dv mm	Dp mm	D calc mm			Dint mm	DN mm										
												coef sim, K	l/s	tipo edificació	Csim l/s																				
AFS																																			
Locals humits																																			
B1	bany	1	1	1						AFS	0,40	0,71	0,28	hospital	0,32	metode K	0,28	19,0	18,3	19,0	20,4	25	0,60	0,87											
B2	bany simple	1		1						AFS	0,20	1,00	0,20	hospital	0,19	metode K	0,20	16,0	16,1	16,1	16,2	20	0,98	0,97											
V	vestuaris	1	1	1						AFS	0,40	0,71	0,28	hospital	0,32	metode K	0,28	19,0	18,3	19,0	20,4	25	0,60	0,87											
C	cuina				4	1	2			AFS	1,40	0,41	0,57	hospital	0,71	metode K	0,57	27,0	23,8	27,0	26,2	32	0,63	1,06											
C.1	z. preparacions				2					AFS	0,40	1,00	0,40	hospital	0,32	metode K	0,40	22,6	20,8	22,6	26,2	32	0,34	0,74											
C.2	z. rentat veixelles				1		1			AFS	0,35	1,00	0,35	hospital	0,29	metode K	0,35	21,1	19,8	21,1	20,4	25	0,88	1,07											
C.3	z. coccio				1	1	1			AFS	0,65	0,71	0,46	hospital	0,44	metode K	0,46	24,2	21,9	24,2	26,2	32	0,43	0,85											
U	bugaderia							1	2	AFS	0,60	0,71	0,42	hospital	0,42	metode K	0,42	23,2	21,3	23,2	26,2	32	0,37	0,79											
M	sala manualitats				1					AFS	0,20	1,00	0,20	hospital	0,19	metode K	0,20	16,0	16,1	16,1	16,2	20	0,98	0,97											
T	racord								1	AFS	0,15	1,00	0,15	hospital	0,15	metode K	0,15	13,8	14,5	14,5	16,2	20	0,60	0,73											
P	perruqueria				2					AFS	0,40	1,00	0,40	hospital	0,32	metode K	0,40	22,6	20,8	22,6	26,2	32	0,34	0,74											
Ramal PS																																			
A1	sala residus +vestidor	1	1	1	0	0	0	0	0	1	AFS	0,55	0,58	0,32	hospital	0,40	metode K	0,32	20,1	19,1	20,1	20,4	25	0,74	0,97										
Ramal PB																																			
A2.1	infermeria + perruqueria	0	0	0	3	0	0	0	0	0	AFS	0,60	0,71	0,42	hospital	0,42	metode K	0,42	23,2	21,3	23,2	26,2	32	0,37	0,79										
	+ bany 05 i 06	2	2	2	3	0	0	0	0	0	AFS	1,40	0,35	0,49	hospital	0,71	metode K	0,49	25,1	22,5	25,1	26,2	32	0,49	0,92										
	+ vestuari 2 i bany 04	4	3	4	3	0	0	0	0	0	AFS	2,00	0,28	0,55	hospital	0,87	metode K	0,55	26,6	23,5	26,6	26,2	32	0,60	1,03										

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

+ vestuari 1 i bany 03 + bany 02 i 01 + bugaderia	6	4	0	5	0	0	0	0	0	ACS	1,29	0,27	0,34	hospital	0,67	mètode K	0,34	21,0	19,7	21,0	20,4	25	0,85	1,05
	8	6	0	5	0	0	0	0	0	ACS	1,62	0,24	0,38		0,77		0,38	22,0	20,5	22,0	26,2	32	0,31	0,71
	8	6	0	5	0	0	1	2	0	ACS	2,02	0,22	0,44		0,87		0,44	23,7	21,6	23,7	26,2	32	0,40	0,82
Bescanviador 03																								
A3 fisioteràpia + sala man. 2 + sala manualitats 1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	ACS	0,20	1,00	0,20	hospital	0,19	mètode K	0,20	16,0	16,1	16,1	16,2	20	0,98	0,97
	0	0	0	3	0	0	0	0	0	ACS	0,30	0,71	0,21		0,26		0,21	16,4	16,5	16,5	16,2	20	1,09	1,03
Recirculacio 01																								
A1 ciuna + vestidor PS	1	1	0	4	0	2	0	0	0	ACS	0,77	0,38	0,29	hospital	0,49	directe	0,03	6,1	7,9	7,9	12,4	16	0,12	0,24
Recirculacio 02																								
A2 total	8	6	0	5	0	0	1	2	0	ACS	2,02	0,22	0,44	hospital	0,87	directe	0,04	7,5	9,2	9,2	12,4	16	0,25	0,37
Recirculacio 03																								
A3 total	0	0	0	3	0	0	0	0	0	ACS	0,30	0,71	0,21	hospital	0,26	directe	0,02	5,2	7,1	7,1	12,4	16	0,07	0,18

quadrant

svmontornes
Calculo circuito hidraulico
20250707

Parametros calculo				Datos circuito	
Vmax	m/s	1		nombre	recirculacion ACS
dPmax	KPa/m	1		bomba_ref	B04
m		0,00015		caudal	l/s 0,07
material		cu		presion	kPa 212,03

				calculo tuberia								perdida de carga														
												tuberia				accesorios										
ref	local	n	C	C calc	Dv	Dp	D calc	Dint	DN	dp	V	long	codo	deriv	filtro	corte	ret	eq	reg	term	P	altura	pdc	acumulado		
	n	nombre	l/s	l/s	mm	mm	mm			KPa/m	m/s	m	u	u	u	u	u	u	u	u	KPa	m	kPa	ruta P critica kPa		

terminales

recirculacio 01 - cuina + vestidor PS				0,07	9,40	10,94	10,94	20,4	25	0,05	0,21	14	4	1								1,99	1,99	si	1,99
cuina+vestidor				0,07	9,40	10,94	10,94	16,2	20	0,15	0,34	8	1	1								2,75	2,75	si	2,75
vestidor				0,07	9,40	10,94	10,94	12,4	16	0,55	0,58	22	5		1	3						26,11	26,11	si	26,11
recirculacio				0,07	9,40	10,94	10,94																		
total				0,07																					37,03
recirculacio 02				0,07	9,40	10,94	10,94	26,2	32	0,02	0,13	6	3									0,34	0,34	si	0,34
total				0,07	9,40	10,94	10,94	26,2	32	0,02	0,13	4	1									0,14	0,14	si	0,14
- bugaderia				0,07	9,40	10,94	10,94	20,4	25	0,05	0,21	3,20										0,17	0,17	si	0,17
- bany 01 i 02				0,07	9,40	10,94	10,94	20,4	25	0,05	0,21	5,90										0,31	0,31	si	0,31
- vestuari 01 i bany 03				0,07	9,40	10,94	10,94	20,4	25	0,05	0,21	3										0,16	0,16	si	0,16
- vestuari 02 i bany 04				0,07	9,40	10,94	10,94	20,4	25	0,05	0,21	6,70	1,00									0,61	0,61	si	0,61
- bany 05 i 06				0,07	9,40	10,94	10,94	16,2	20	0,15	0,34	1,80	1,00									1,05	1,05	si	1,05
- perruqueria				0,07	9,40	10,94	10,94	16,2	20	0,15	0,34	32,30	3,00									7,32	7,32	si	7,32
- infermeria				0,07	9,40	10,94	10,94	12,4	16	0,55	0,58	13,20										7,27	7,27	si	7,27
- sala d'estar				0,07	9,40	10,94	10,94	12,4	16	0,55	0,58	8	3		1	3						12,84	12,84	si	12,84
recirculacio				0,07	9,40	10,94	10,94																		
total				0,07																					36,22
recirculacio 03				0,07	9,40	10,94	10,94	16,2	20	0,15	0,34	6	3									3,25	3,25	si	3,25
total				0,07	9,40	10,94	10,94	16,2	20	0,15	0,34	1	1									0,94	0,94	si	0,94
- sala manualitats 1				0,07	9,40	10,94	10,94	16,2	20	0,15	0,34	20,40	3,00									5,48	5,48	si	5,48
- fisioteràpia				0,07	9,40	10,94	10,94	12,4	16	0,55	0,58	3,10	1,00									4,46	4,46	si	4,46
- despatx				0,07	9,40	10,94	10,94	12,4	16	0,55	0,58	18	4		1	3						21,21	21,21	si	21,21
recirculacio				0,07	9,40	10,94	10,94																		
total				0,07																					42,40

1.14. Combustibles

1.14.1. Cabals gas i càlcul de tuberies

quadrant

svmontornes
Càlcul de captació pluvial i dimensionat volum del diposit pluvial
20250708

dades generals	
localitat:	Montornès del Vallès
pluviometria anual, l/m2/any:	600
nº ocupants	0
dies de sequia considerats	30

C: capacitat de captació anual d'aigües pluvials			
ref	sup recollida m2	f1 factor escorrentia	volum captacio l/any
teulada 1	880	0,8	422400
teulada 2		0,9	0
teulada 3		0,6	0
			0
			0
C total			422400

servei	D calculada l/any	D considerada l/any
WC	0	
rentadora	0	0
neteja	0	
reg jardi	97488	97488
total	97488	97488
D considerada > C total:		no

D>C: reduir demanda, descartar usos aigua
i ajustar demanda a la captació

moEdiposit pluvial

consum anual			
suministre	us nºus/dia	consum l/ocupant	total l/oc/any
WC,	1	8	0
neteja terra			0
rentadora	0,0		0

consum reg jardi			
ref	superficie de reg m2	demanda l/m2/dia	consum total l
hidrosembra	521	2	31260
arbustives	692	2	41520
prat	342,8	2	20568
enfiladisses	69	2	4140
			0
			0
total			97488

volum del diposit			
t retencio	f2 sobredim	demanda l/any	volum l
30	1,15	97488	9215

diposit seleccionat			
ref	marca	model	volum l
			10000

1.15. Electricitat

1.15.1. QGBT centre de dia

Càlcul de línies elèctriques

Càlcul de la intensitat admissible dels cables, selecció de protecció i equilibrat de fases

svmontornes
Càlcul diàmetre tuberia gas. Pressió <100mbar
20250710

PCS:	11 kWh/m3(s)
dr:	0,62
Pamb:	1,013 bar

Pressió inicial xarxa	100 mbar
Pressió despres dels reguladors	
d'equips cuina	25 mbar
de calderes	25 mbar

material trams aeris
acer
material tram enterrat
polietile

Tram pressió <100mbar			1,2													
Tram			sim	Pot Kw	dPmax mbar	L m	C m3(s)/h	Leq m	Dcalc mm	Dint mm	Dnom mm	Pini mbar	dPreal mbar	Pfinal mbar	Pabs bar	V m/s
punt	servei	tipus														
equips: potències, cabals i ramals d'alimentació																
A	planxa	aeri	1,0	21,0	2,5	5,0	1,91	6,0	11,2	13	13x15	91,0	1,20	89,79	1,1030	3,63
A	cuina 4 fogons	aeri	1,0	34,0	2,5	4,0	3,09	4,8	12,8	13	13x15	91,0	2,30	88,69	1,1019	5,88
A	marmita 150L	aeri	1,0	24,0	2,5	4,0	2,18	4,8	11,2	13	13x15	92,4	1,22	91,15	1,1044	4,14
A	forn mixte 10 GN 1/1	aeri	1,0	19,5	2,5	4,0	1,77	4,8	10,4	13	13x15	93,4	0,84	92,52	1,1058	3,36
ramals																
	planxa + cuina 4 fogons	aeri		55,0	2,5	1,0	5,00	1,2	11,5	13	13x15	92,4	1,38	90,99	1,1042	9,49
	+ marmita 150L	aeri		79,0	2,5	1,0	7,18	1,2	13,2	16	16x18	93,4	0,98	92,37	1,1056	8,98
	+ forn mixte 10 GN 1/1	aeri		98,5	2,5	31,0	8,96	37,2	29,2	25	25x28	98,6	5,29	93,35	1,1066	4,58
	tram soterrat	aeri		98,5	2,5	10,0	8,96	12,0	23,1	26,2	32	100,0	1,36	98,64	1,1119	4,15

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, p: carga genèrica;	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza		conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724
---	--	--	---

caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 1,0%
--

Cuadro: QGBT normal																							
línea		servicio	fases			potencias		l calc l real		lcalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT							
ref	n/s		l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi							m	A	mm2	instal	mm2	n	A	V
																			CdT acumuladaa la entrada del cuadro:				0,0
LGA	n	QGBT normal	f	c	3	160,6	0,63	101,5	1,00	46	81	146	50	E	RZ1-K (AS)	70	1	223	3	0,7	0,7		
						101,46																	
LGA	n	QGBT reserva	f	c	3	36,8	0,37	13,6	1,00	59	46	20	8,7	E	RZ1-K (AS)	25	1	81	1,4	0,3	1,1		
						13,64																	
10	n	rack	p	c	1	1,0	1,00	1,0	1,00	5	92	4	0,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,3	0,1	0,8		
11	n	porta automatica	p	c	1	0,8	1,00	0,8	1,00	13	92	3	0,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,6	0,3	1,0		
12	n	cortines motoritzades	p	c	1	1,0	1,00	1,0	1,00	50	92	4	0,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,0	1,3	2,0		
13	n	central d'incendis	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	70		4	1,4	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,8	1,6	2,3		
14	n	control d'accesos	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	70		4	1,4	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,8	1,6	2,3		
15	n	endolls infermeria	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	36	38	11	1,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	5,4	2,3	3,0		
16	n	endolls sala d'estar	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	36	92	11	1,7	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	5,4	2,3	3,0		
17	n	endolls menjador	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	44	107	11	2,4	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	6,6	2,8	3,6		
18	n	endolls sala manualitats 1	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	23		11	1,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,4	1,5	2,2		
19	n	endolls sala manualitats 2	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	32	42	11	1,7	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	4,8	2,1	2,8		
20	n	endolls administracions 01	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	36	42	11	1,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	5,4	2,3	3,0		
21	n	endolls administracions 02	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	36	31	11	1,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	5,4	2,3	3,0		
22	n	endolls generals PB	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	30	18	11	1,6	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	4,5	1,9	2,7		
23	n	endolls generals PB	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	30	36	11	1,6	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	4,5	1,9	2,7		
24	n	endolls locals humits PB	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	41		11	2,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	6,1	2,7	3,4		
25	n	endolls generals PS	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	70	18	11	3,8	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	###	4,5	5,2		
26	n	endolls locals humits PS	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	66		11	3,6	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	9,9	4,3	5,0		
27	n	enllumenat PB 01	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	48	18	4	0,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,6	1,1	1,8		
28	n	enllumenat PB 02	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	48		4	0,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,6	1,1	1,8		
29	n	enllumenat PB 03	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	48	18	4	0,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,6	1,1	1,8		
30	n	enllumenat emergència PB	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	48		4	0,9	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,6	1,1	1,8		

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, p: carga genèrica;	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza		conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724
---	--	--	---

caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 1,0%
--

Cuadro: QGBT normal																					
línea		servicio	fases			potencias			l calc l real		lcalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT				
ref	n/s		l/t/p	c/d	1/3	inst	m/sm	calc	cos fi	m							A	mm2	instal	n	V
31	n	enllumenat PS	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	70	18	4	1,4	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,8	1,6	2,3
32	n	enllumenat emergència PS	l	c	1	0,5	1,80	0,9	1,00	70		4	1,4	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,8	1,6	2,3
33	n	maniobra	p	c	1	0,1	1,00	0,1	1,00	70		0	0,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,4	0,2	0,9
34	n	control	p	c	1	0,1	1,00	0,1	1,00	70		0	0,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,4	0,2	0,9
1	n	Q01. Cuina	p	c	3	56,9	0,65	37,0	1,00	53	98	53	7,0	E	RZ1-K (AS)	16	1	63,7	5,3	1,3	2,0
2	n	Q02. Coberta	p	c	3	49,8	0,78	39,0	1,00	49	98	56	6,9	E	RZ1-K (AS)	16	1	63,7	5,1	1,3	2,0
3	n	unitats interiors	p	c	1	1,0	1,00	1,0	1,00	50	92	4	1,0	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	3,1	1,3	2,0
4	n	rentadora 01	p	c	1	3,5	1,00	3,5	1,00	44	92	15	2,8	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	9,1	3,9	4,6
5	n	secadora 01	p	c	1	3,5	1,00	3,5	1,00	44	92	15	2,8	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	9,1	3,9	4,6
6	n	rentadora 02	p	c	1	3,5	1,00	3,5	1,00	44	92	15	2,8	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	9,1	3,9	4,6
7	n	secadora 02	p	c	1	3,5	1,00	3,5	1,00	44	92	15	2,8	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	9,1	3,9	4,6
8	n	bomba de reg	p	c	1	2,0	1,00	2,0	1,00	57	92	9	2,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	6,7	2,9	3,6
9	n	bombes recirculació	p	c	1	0,1	1,00	0,1	1,00	46	92	0	0,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,2	0,1	0,8

Cuadro: QGBT normal		Impedància línia				intensitat CC	
línea	servicio	X	Rcc	Xcc	Zcc	Icc 3	Icc 1
ref	n/s	(mohm/	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[kA]	[kA]
		Icc a la entrada del cuadro:				20,0	20,0
LGA	n QGBT normal potencia simultanea	0,1	11,2	4,6	12,1	9,77	6,47
LGA	n QGBT reserva potencia simultanea	0,1	40,1	5,9	40,6	3,60	1,98
10	n rack	0,1	34,0	0,5	34,0		2,23
11	n porta automatica	0,1	88,4	1,3	88,4		1,09
12	n cortines motoritzades	0,1	340,0	5,0	340,0		0,32
13	n central d'incendis	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
14	n control d'accesos	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
15	n endolls infermeria	0,1	244,8	3,6	244,8		0,44
16	n endolls sala d'estar	0,1	244,8	3,6	244,8		0,44
17	n endolls menjador	0,1	299,2	4,4	299,2		0,36
18	n endolls sala manualitats 1	0,1	156,4	2,3	156,4		0,66
19	n endolls sala manualitats 2	0,1	217,6	3,2	217,6		0,49
20	n endolls administracions 01	0,1	244,8	3,6	244,8		0,44
21	n endolls administracions 02	0,1	244,8	3,6	244,8		0,44
22	n endolls generals PB	0,1	204,0	3,0	204,0		0,52
23	n endolls generals PB	0,1	204,0	3,0	204,0		0,52
24	n endolls locals humits PB	0,1	278,8	4,1	278,8		0,39
25	n endolls generals PS	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
26	n endolls locals humits PS	0,1	448,8	6,6	448,8		0,25
27	n enllumenat PB 01	0,1	326,4	4,8	326,4		0,34
28	n enllumenat PB 02	0,1	326,4	4,8	326,4		0,34
29	n enllumenat PB 03	0,1	326,4	4,8	326,4		0,34
30	n enllumenat emergència PB	0,1	326,4	4,8	326,4		0,34

Cuadro: QGBT normal		Impedància línia				intensitat CC	
línea	servicio	X	Rcc	Xcc	Zcc	Icc 3	Icc 1
ref	n/s	(mohm/	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[kA]	[kA]
31	n enllumenat PS	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
32	n enllumenat emergència PS	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
33	n maniobra	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
34	n control	0,1	476,0	7,0	476,1		0,23
1	n Q01. Cuina	0,1	56,3	5,3	56,6	2,88	1,55
2	n Q02. Coberta	0,1	52,1	4,9	52,3	3,04	1,65
3	n unitats interiors	0,1	340,0	5,0	340,0		0,32
4	n rentadora 01	0,1	299,2	4,4	299,2		0,36
5	n secadora 01	0,1	299,2	4,4	299,2		0,36
6	n rentadora 02	0,1	299,2	4,4	299,2		0,36
7	n secadora 02	0,1	299,2	4,4	299,2		0,36
8	n bomba de reg	0,1	384,2	5,7	384,2		0,29
9	n bombes recirculació	0,1	312,8	4,6	312,8		0,35

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

Calibres Magnetos:		regulables							diferenciales		fc agr: agrupament de cables			
6	20	40	80	160	400	1000	4000		25	80	fc t: correcció per temp. diferent a 40°C			
10	25	50	100	200	630	1600	6300		40	100	fc sot: factor correcció cables soterrats			
16	32	63	125	250	800	2000		63			fc ext: factor correcció cables aeris			

Cuadro: QGBT normal			seleccion de proteccion y comprobacion																		
línea	servicio	lb	fase	Repartir intensitat fases (A)			I calc	I calibre	I adm	I adm	factors correcció condicions				Cable						
ref	n/s	A	1/3	R/S/T	R	S	T	A		corregida	max	fc agr	fc t	fc sot	fc ext	aïllament sec					
		IfaseR<Icalibre; IfaseS<Icalibre; Ifase T<Icalibre							Icalc<Icalibre		Icalibre<Iadm corregida										
LGA	n QGBT normal potencia simultanea	146	3	RST		ok	ok	ok	121	113	121	146,4	160	223,0	223	1,0	1,0	1,0	1,0	XLPE	70,0
LGA	n QGBT reserva potencia simultanea	19,7	3	RST					19,7	19,7	19,7	19,7	32	80,5	115	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	25,0
10	n rack	4	1	R		4						4,3	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
11	n porta automatica	3	1	S			3					3,5	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
12	n cortines motoritzades	4	1	S		4						4,3	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
13	n central d'incendis	2	1	T				2				3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
14	n control d'accesos	2	1	T				2				3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
15	n endolls infermeria	11	1	S		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
16	n endolls sala d'estar	11	1	S		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
17	n endolls menjador	11	1	T				11				10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
18	n endolls sala manualitats 1	11	1	T				11				10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
19	n endolls sala manualitats 2	11	1	R		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
20	n endolls administracions 01	11	1	R		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
21	n endolls administracions 02	11	1	S			11					10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
22	n endolls generals PB	11	1	S		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
23	n endolls generals PB	11	1	T				11				10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
24	n endolls locals humits PB	11	1	T				11				10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
25	n endolls generals PS	11	1	R		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
26	n endolls locals humits PS	11	1	R		11						10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
27	n enllumenat PB 01	2	1	S			2					3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
28	n enllumenat PB 02	2	1	S			2					3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
29	n enllumenat PB 03	2	1	S			2					3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
30	n enllumenat emergència PB	2	1	S			2					3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

Calibres Magnetos:		regulables							diferenciales		fc agr: agrupament de cables			
6	20	40	80	160	400	1000	4000		25	80	fc t: correcció per temp. diferent a 40°C			
10	25	50	100	200	630	1600	6300		40	100	fc sot: factor correcció cables soterrats			
16	32	63	125	250	800	2000		63			fc ext: factor correcció cables aeris			

Cuadro: QGBT normal			seleccion de proteccion y comprobacion															
línea	servicio	lb	fase	Repartir intensitat fases (A)				I calc	Icalibre	Iadm	Iadm	factors correcció condicions				Cable		
ref	n/s	A	1/3	R/S/T	R	S	T	A		corregida	max	fc agr	fc t	fc sot	fc ext	aisllament sec		
		IfaseR<Icalibre; IfaseS<Icalibre; Ifase T<Icalibre							Icalc<Icalibre		Icalibre<Iadm corregida							
31	n enllumenat PS	2	1	T				2	3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
32	n enllumenat emergència PS	2	1	T				2	3,9	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
33	n maniobra	0	1	S			0		0,4	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
34	n control	0	1	S			0		0,4	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
1	n Q01. Cuina	53	3	RST		53	53	53	53,4	63	63,7	91	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	16,0
2	n Q02. Coberta	56	3	RST		56	56	56	56,3	63	63,7	91	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	16,0
3	n unitats interiors	4	1	R		4			4,5	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
4	n rentadora 01	15	1	R		15			14,9	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
5	n secadora 01	15	1	R		15			14,9	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
6	n rentadora 02	15	1	T			15		14,9	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
7	n secadora 02	15	1	T				15	14,9	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
8	n bomba de reg	9	1	S			9		8,7	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
9	n bombes recirculació	0	1	S			0		0,3	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5

1.15.2. SQ01. Subquadre coberta

Càlcul de línies elèctriques
Càlcul de la intensitat admissible dels cables, selecció de protecció i equilibrat de fases

SVmonitor 20250716 Cálculos líneas eléctricas	n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, toma de corriente	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza	conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724	caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 5,0%
---	--	--	---	--

Cuadro: Q01. Cuina																			
línea	servicio	fases			potencias			I calc	Icalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT				
ref	n/s	l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi	m	A	mm2	instal	mm2	n	A	V	%	Σ %	
CdT acumuladaa la entrada del caudro:																			2,0
1,00	n Q01. Cuina potencia simultanea	p	c	3	56,92 37,00	0,65	37,00	1,00	1	53	0,1	E	RZ1-K (AS)	16,0	1	63,7	0,1	0,0	2,1
1,01	n fregidora elèctrica	p	c	3	18,0	1,00	18,0	1,00	15	26	1,0	E	RZ1-K (AS)	6,0	1	34,3	1,9	0,5	2,5
1,02	n rentaplats de cúpula	p	c	3	10,5	1,00	10,5	1,00	15	15	0,6	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	19,6	2,7	0,7	2,7
1,03	n condensador	p	c	3	6,5	1,00	6,5	1,00	15	9	0,4	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	19,6	1,7	0,4	2,5
1,04	n caixa d'extracció	p	c	3	2,2	1,00	2,2	1,00	15	3	0,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	19,6	0,6	0,1	2,2
1,05	n càmera frigorídica congelats	p	c	3	1,5	1,00	1,5	1,00	15	2	0,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	19,6	0,4	0,1	2,2
1,06	n càmera frigorídica varis	p	c	1	0,5	1,00	0,5	1,00	15	2	0,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,4	0,2	2,3
1,07	n càmera frigorídica carn	p	c	1	0,5	1,00	0,5	1,00	15	2	0,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,4	0,2	2,3
1,08	n càmera frigorífica baixa 3 port	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	15	11	0,8	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,2	1,0	3,0
1,09	n càmera frigorífica baixa 2 port	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	15	11	0,7	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,2	1,0	3,0
1,10	n equip sala preparació	p	c	1	1,0	1,00	1,0	1,00	15	4	0,3	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,9	0,4	2,5
1,11	n abatidor de temperatura	p	c	1	0,8	1,00	0,8	1,00	15	4	0,3	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,7	0,3	2,4
1,12	n forn mixte combinat amb gas	p	c	1	0,8	1,00	0,8	1,00	15	3	0,3	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,7	0,3	2,4
1,13	n taula calent mural	p	c	1	2,0	1,00	2,0	1,00	15	9	0,7	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	1,8	0,8	2,9
1,14	n carro calent 20 safates 1	p	c	1	3,0	1,00	3,0	1,00	15	13	1,0	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,7	1,2	3,2
1,15	n carro calent 20 safates 2	p	c	1	3,0	1,00	3,0	1,00	15	13	1,0	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	2,7	1,2	3,2
1,16	n bascula terra	p	c	1	1,5	1,00	1,5	1,00	15	6	0,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	1,3	0,6	2,6
1,17	n alarma home tancat	p	c	1	0,0	1,00	0,0	1,00	15	0	0,0	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,0	0,0	2,1

SVmontor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

Cuadro: Q01. Cuina				Impedància línia				intensitat CC	
línea	servicio			X	Rcc	Xcc	Zcc	Icc 3	Icc 1
ref	n/s			(mohm/	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[kA]	[kA]
Icc a la entrada del cuadro:									
1,00	n	Q01. Cuina		0,1	1,1	0,1	1,1	3,00	1,62
		potencia simultanea							
1,01	n	fregidora elèctrica		0,1	42,5	1,5	42,5	1,93	1,02
1,02	n	rentaplats de cúpula		0,1	102,0	1,5	102,0	1,29	0,67
1,03	n	condensador		0,1	102,0	1,5	102,0	1,29	0,67
1,04	n	caixa d'extracció		0,1	102,0	1,5	102,0	1,29	0,67
1,05	n	càmera frigorídica congelats		0,1	102,0	1,5	102,0	1,29	0,67
1,06	n	càmera frigorídica varis		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,07	n	càmera frigorídica carn		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,08	n	càmera frigorífica baixa 3 port		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,09	n	càmera frigorífica baixa 2 port		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,10	n	equip sala preparació		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,11	n	abatidor de temperatura		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,12	n	forн mixte combinat amb gas		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,13	n	taula calent mural		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,14	n	carro calent 20 safates 1		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,15	n	carro calent 20 safates 2		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,16	n	bascula terra		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67
1,17	n	alarma home tancat		0,1	102,0	1,5	102,0		0,67

SVmontor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

SVmontor	Calibres Magnetos:								regulables		diferenciales		fc agr: agrupament de cables	
20250716	6	20	40	80	160	400	1000	4000	25	80	fc t: correcció per temp. diferent a 40°C			
Cálculos líneas eléctricas	10	25	50	100	200	630	1600	6300	40	100	fc sot: factor correcció cables soterrats			
	16	32	63	125	250	800	2000		63		fc ext: factor correcció cables aeris			

Cuadro: Q01. Cuina				seleccion de proteccion y comprobacion																			
línea	servicio			lb	fase	Repartir intensitat fases (A)			I calc	Icalibre	Iadm	Iadm	factors correcció condicions				Cable						
ref	n/s			A	1/3	R/S/T	R	S	T	A		corregida	max	fc agr	fc t	fc sot	fc ext	aillament	sec				
				IfaseR<Icalibre; IfaseS<Icalibre; Ifase T<Icalibre						Icalc<Icalibre		Icalibre<Iadm corregida											
										ok	ok	ok											
1,00	n	Q01. Cuina		53	3	RST		55	56	49	53	63,00	63,7	91	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	16,0			
				potencia simultanea																			
1,01	n	fregidora elèctrica		26	3	RST		26	26	26	26,0	32	34,3	49	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	6,0			
1,02	n	rentaplats de cúpula		15	3	RST		15	15	15	15,2	16	19,6	28	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,03	n	condensador		9	3	RST		9	9	9	9,4	16	19,6	28	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,04	n	caixa d'extracció		3	3	RST		3	3	3	3,2	16	19,6	28	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,05	n	càmera frigorídica congelats		2	3	RST		2	2	2	2,2	16	19,6	28	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,06	n	càmera frigorídica varis		2	1	S			2		2,2	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,07	n	càmera frigorídica carn		2	1	S			2		2,2	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,08	n	càmera frigorífica baixa 3 port	11	1	R		11			10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5				
1,09	n	càmera frigorífica baixa 2 port	11	1	R		11			10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5				
1,10	n	equip sala preparació		4	1	T				4	4,3	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,11	n	abatidor de temperatura		4	1	T				4	3,6	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,12	n	forн mixte combinat amb gas	3	1	T					3	3,5	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,13	n	taula calent mural		9	1	T				9	8,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,14	n	carro calent 20 safates 1		13	1	S			13		13,0	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,15	n	carro calent 20 safates 2		13	1	S			13		13,0	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,16	n	bascula terra		6	1	R		6			6,5	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			
1,17	n	alarma home tancat		0	1	R		0			0,1	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5			

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, toma de corriente	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza
--	--

conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724

caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 5,0%
--

Cuadro: Q02. Coberta																			
línea ref	servicio n/s	fases			potencias				l m	lcalc A	Su mm2	tipo	cable instal	Ssel mm2	ladm n	CdT			
		l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi								V	%	Σ	%
2,00	n Q02. Coberta potencia simultanea	p	c	3	49,77 39,00	0,78	39,00	1,00	1	56	0,1	E	RZ1-K (AS)	16,0	1	63,7	0,1	0,0	2,0
2,01	n unitat exterior VRF UE01	p	c	3	17,5	1,00	17,5	1,00	10	25	0,6	E	RZ1-K (AS)	10,0	1	54,4	0,8	0,2	2,2
2,02	n unitat exterior VRF UE02	p	c	3	15,5	1,00	15,5	1,00	35	22	1,7	E	RZ1-K (AS)	6,0	1	34,3	3,9	1,0	3,0
2,03	n bomba de calor aire-aigua ZC	p	c	3	10,0	1,00	10,0	1,00	10	14	0,4	E	RZ1-K (AS)	6,0	1	34,3	0,7	0,2	2,2
2,04	n climatitzador V01	p	c	1	2,6	1,00	2,6	1,00	10	11	0,6	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	1,6	0,7	2,7
2,05	n climatitzador V02	p	c	1	2,6	1,00	2,6	1,00	35	11	2,0	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	5,4	2,4	4,4
2,06	n ventiladors	p	c	1	0,2	1,00	0,2	1,00	10	1	0,0	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,1	0,0	2,1
2,07	n bombes hidrauliques	p	c	1	1,4	1,00	1,4	1,00	10	6	0,3	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,8	0,4	2,4
2,08	n endolls	p	c	1	2,5	1,00	2,5	1,00	10	11	0,5	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	1,5	0,6	2,7
2,09	n enllumenat	p	c	1	0,5	1,00	0,5	1,00	10	2	0,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,3	0,1	2,2
2,10	n maniobra	p	c	1	0,1	1,00	0,1	1,00	70	0	0,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,4	0,2	2,2
2,11	n control	p	c	1	0,1	1,00	0,1	1,00	70	0	0,2	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	22,4	0,4	0,2	2,2

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

Cuadro: Q02. Coberta				Impedància línia				intensitat CC	
línea ref	servicio n/s	X	Rcc	Xcc	Zcc	Icc 3	Icc 1	Icc 3	Icc 1
		(mohm/	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[kA]	[kA]		
2,00	n Q02. Coberta potencia simultanea	0,1	1,1	0,1	1,1	3,00	1,62		
2,01	n unitat exterior VRF UE01	0,1	17,0	1,0	17,0	2,46	1,31		
2,02	n unitat exterior VRF UE02	0,1	99,2	3,5	99,2	1,31	0,68		
2,03	n bomba de calor aire-aigua ZC	0,1	28,3	1,0	28,4	2,19	1,16		
2,04	n climatitzador V01	0,1	68,0	1,0	68,0		0,83		
2,05	n climatitzador V02	0,1	238,0	3,5	238,0		0,37		
2,06	n ventiladors	0,1	68,0	1,0	68,0		0,83		
2,07	n bombes hidrauliques	0,1	68,0	1,0	68,0		0,83		
2,08	n endolls	0,1	68,0	1,0	68,0		0,83		
2,09	n enllumenat	0,1	68,0	1,0	68,0		0,83		
2,10	n maniobra	0,1	476,0	7,0	476,1		0,21		
2,11	n control	0,1	476,0	7,0	476,1		0,21		

1.15.3. QGBT fotovoltaica

Càlcul de línies elèctriques

Càlcul de la intensitat admissible dels cables, selecció de protecció i equilibrat de fases

SVmonitor		Calibres Magnetos: regulables								diferenciales		fc agr: agrupament de cables					
20250716		6	20	40	80	160	400	1000	4000	25	80	fc t: correcció per temp. diferent a 40°C					
Cálculos líneas eléctricas		10	25	50	100	200	630	1600	6300	40	100	fc sot: factor correcció cables soterrats					
		16	32	63	125	250	800	2000		63		fc ext: factor correcció cables aeris					

Cuadro: Q02. Coberta				seleccion de proteccion y comprobacion															
línea	servicio			lb	fase	Repartir intensidad fases (A)			I calc	I calibre	I adm	I adm	factores corrección condiciones				Cable		
ref	n/s			A	1/3	R/S/T	R	S	T	A	corregida max		fc agr	fc t	fc sot	fc ext	aillament sec		
				IfaseR<Icalibre; IfaseS<Icalibre; IfaseT<Icalibre			Icalc<Icalibre			Icalibre<Iadm corregida									
							ok	ok	ok										
2,00	n	Q02. Coberta potencia simultanea		56	3	RST	63	58	59	56	63,00	63,7	91	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	16,0
2,01	n	unitat exterior VRF UE01		25	3	RST	25	25	25	25,3	50	54,4	68	0,8	1,0	1,0	1,0	XLPE	10,0
2,02	n	unitat exterior VRF UE02		22	3	RST	22	22	22	22,3	32	34,3	49	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	6,0
2,03	n	bomba de calor aire-aigua ZC 14		3	3	RST	14	14	14	14,4	25	34,3	49	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	6,0
2,04	n	climatitzador V01		11	1	R	11			11,3	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,05	n	climatitzador V02		11	1	S		11		11,3	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,06	n	ventiladors		1	1	R	1			0,7	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,07	n	bombes hidrauliques		6	1	R	6			6,1	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,08	n	endolls		11	1	T			11	10,8	16	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,09	n	enllumenat		2	1	T			2	2,2	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,10	n	maniobra		0	1	S		0		0,4	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2,11	n	control		0	1	S		0		0,4	10	22,4	32	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

n: suministro normal; c: concentrada; l: ilum, p: carga genérica;	s: sum. SAI d: distribuida f: fuerza	conductores (Cu/Al): cu tensión, V: 400 resistividad, Ωmm2/m: 0,01724	caída de tensión iluminación: 3,0% fuerza y tdc 1,0%
---	--	---	--

Cuadro: QFV																							
línea	ref	n/s	servicio		fases		potencias			l calc	lcalc	Su	tipo	cable	Ssel	ladm	CdT						
			l/f/p	c/d	1/3	inst	mj/sm	calc	cos fi	m	A	mm2	instal		mm2	n	A/V	%	Σ %				
															CdT acumuladaa la entrada del caudro:								0,0
LGA		n	QFV		f	c	3	28,0	1,00	28,0	1,00	57	40	17	E	RZ1-K (AS)	16	1	64	4	1,1	1,1	
			potencia simultanea					28,0															
1	n	ZE03 inversor 8kW		p	c	3	8,0	1,00	8,0	1,00	45	12	1,1	E	RZ1-K (AS)	2,5	1	19,6	6,2	1,6	2,6		
2	n	ZE02 inversor 20kW		p	c	3	20,0	1,00	20,0	1,00	45	29	2,8	E	RZ1-K (AS)	10,0	1	47,6	3,9	1,0	2,0		

SVmonitor
20250716
Cálculos líneas eléctricas

Cuadro: QFV			Impedància línia				intensitat CC	
línea		servicio	X	Rcc	Xcc	Zcc	Icc 3	Icc 1
ref	n/s		(mohm/	[mΩ]	[mΩ]	[mΩ]	[kA]	[kA]
			Icc a la entrada del cuadro:				20,0	20,0
LGA	n	QFV	0,1	60,6	5,7	60,8	3,19	1,73
potencia simultanea								
1	n	ZE03 inversor 8kW	0,1	306,0	4,5	306,0	0,61	0,31
2	n	ZE02 inversor 20kW	0,1	76,5	4,5	76,6	1,55	0,81

1.16. Instal·lació fotovoltaica

SVmonitor		Calibres Magnetos:							regulables		diferenciales		fc agr: agrupament de cables						
20250716		6	20	40	80	160	400	1000	4000	25	80	fc t: correcció per temp. diferent a 40°C							
Cálculos líneas eléctricas		10	25	50	100	200	630	1600	6300	40	100	fc sot: factor correcció cables soterrats							
		16	32	63	125	250	800	2000		63		fc ext: factor correcció cables aeris							

Cuadro: QFV			seleccion de proteccion y comprobacion														
línea	servicio		lb	fase	Repartir intensitat fases (A)			I calc	I calibre	I adm	I adm	factors correcció condicions				Cable	
ref	n/s		A	1/3	R/S/T	R	S	T	A		corregida max	fc agr	fc t	fc sot	fc ext	aillament sec	
			IfaseR<Icalibre; IfaseS<Icalibre; Ifase T<Icalibre					Icalc<Icalibre		Icalibre<Iadm corregida							

LGA	n	QFV	40	3	RST	ok	ok	ok	40,4	50	63,7	91	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	16,0
potencia simultanea																		

1	n	ZE03 inversor 8kW	12	3	RST	12	12	12	11,5	16	19,6	28	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	2,5
2	n	ZE02 inversor 20kW	29	3	RST	29	29	29	28,9	40	47,6	68	0,7	1,0	1,0	1,0	XLPE	10,0



/ Índice

Vista general de proyectos	3
Ficha técnica	4
Diseños de los inversores	6
Valores mensuales	9

/ Documentación del proyecto

2025 SVmontornes

Quadrant
Pg. del Vapor Gran, 29, 2ª-B · 08221 Terrassa ·
Barcelona
C/de la Mercè 55 · 25100 Almacelles · Lleida
Tel.: +34 936745559
derzu@quadrant12.com
derzu@quadrant12.com

Número del proyecto: ---
Emplazamiento: España / Montornès del
Vallès
Fecha: 11/7/2025

Creada con Sunny Design 6.0.0
© SMA Solar Technology AG 2025

Quadrant · Pg. del Vapor Gran, 29, 2ª-B · 08221 Terrassa · Barcelona · C/de la Mercè 55 · 25100 Almacelles · Lleida

Quadrant
Pg. del Vapor Gran, 29, 2ª-B · 08221
Terrassa · Barcelona
C/de la Mercè 55 · 25100 Almacelles ·
Lleida

Tel.: +34 936745559
derzu@quadrant12.com
derzu@quadrant12.com

Proyecto: 2025 SVmontornes
Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Montornès del
Vallès
Tensión de red: 400V (230V / 400V)

Vista general del sistema

15 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024) (Generador FV 1)
Acimut: -31 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre, Potencia pico: 9,00 kWp
15 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024) (Generador FV 2)
Acimut: 59 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre, Potencia pico: 9,00 kWp
23 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024) (Generador FV 3)
Acimut: -31 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre, Potencia pico: 13,80 kWp

 1 x SMA STP8.0-3AV-40

 1 x SMA STP 20-50

Datos de diseño fotovoltaicos

Cantidad total de módulos:	53	Rendimiento energético específico*:	1534 kWh/kWp
Potencia pico:	31,80 kWp	Pérdidas de línea (% de la energía):	---
Número de inversores fotovoltaicos:	2	Carga desequilibrada:	0,00 VA
Potencia nominal de CA de los inversores fotovoltaicos:	28,00 kW	Consumo de energía anual:	4.400 kWh
Potencia activa de CA:	28,00 kW	Autoconsumo:	3.001 kWh
Relación de la potencia activa:	88,1 %	Cuota de autoconsumo:	6,2 %
Rendimiento energético anual*:	48.775 kWh	Cuota autárquica:	68,2 %
Factor de aprovecham. de energía:	99,9 %	Trabajo preliminar:	0 kvarh
Coefficiente de rendimiento*:	89,5 %	Reducción de CO ₂ al cabo de 20 año(s):	328 t

*Importante: Los valores de rendimiento que se muestran constituyen solo una estimación y se generan de forma matemática. SMA Solar Technology AG no asume la responsabilidad del valor real del rendimiento, que puede diferir de los valores aquí mostrados debido a circunstancias externas como por ejemplo, módulos sucios o variaciones en su rendimiento.

Su sistema energético de un vistazo

Proyecto: 2025 SVmontornes

Quadrant
Pg. del Vapor Gran, 29, 2ª-B · 08221 Terrassa ·
Barcelona
C/de la Mercè 55 · 25100 Almacelles · Lleida
Tel.: +34 936745559
derzu@quadrant12.com
derzu@quadrant12.com

Número del proyecto: ---
Emplazamiento: España / Montornès del
Vallès
Fecha: 11/7/2025

Creada con Sunny Design 6.0.0
© SMA Solar Technology AG 2025

Sistema energético

Planta FV	Inversor fotovoltaico	Generadores FV
	1 x SMA STP8.0-3AV-40 1 x SMA STP 20-50	53 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type
Componentes adicionales	Gestión de la energía	
	1 x SMA Energy Meter	1 x SUNNY PORTAL powered by ennexOS
Tamaño del sistema	Planta FV	
	31,80 kWp	

/ Ventajas



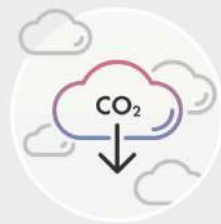
4.577 EUR
Remuneración en el primer año



68,2 %
Cuota autárquica



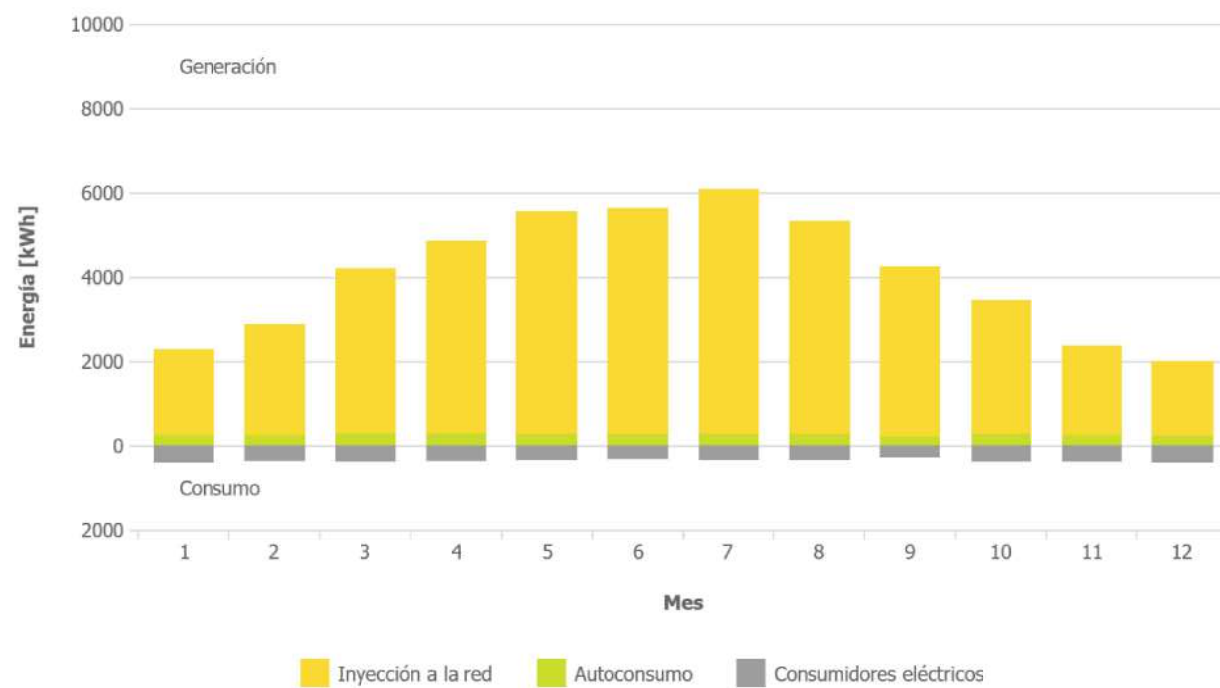
451 EUR
Costes de la energía ahorrados por mes



328 t
Reducción de CO₂ al cabo de 20 año(s)

Ahorro total al cabo de 20 año(s): 51.575 EUR

/ Balance energético



Diseños de los inversores

Proyecto: 2025 SVmontornes
Número del proyecto: ---
Emplazamiento: España / Montornès del Vallès

Temperatura ambiente:
Temperatura mínima: -1 °C
Temperatura de diseño: 24 °C
Temperatura máxima: 33 °C

/ Subproyecto Subproyecto 1

1 x SMA STP8.0-3AV-40 (Parte de la planta 1)

Potencia pico:	9,00 kWp
Cantidad total de módulos:	15
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos φ = 1) máx.:	8,16 kW
Potencia activa máx. de CA (cos φ = 1):	8,00 kW
Tensión de red:	400V (230V / 400V)
Ratio de potencia nominal:	91 %
Factor de dimensionamiento:	112,5 %
Factor de desfase cos φ:	1
Horas de carga completa:	1742,4 h



Datos de diseño fotovoltaicos

Entrada A: Generador FV 1

15 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024), Acimut: -31 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre

	Entrada A:	Entrada B:
Número de strings:	1	
Módulos fotovoltaicos:	15	
Potencia pico (de entrada):	9,00 kWp	---
Tensión de CC mín. INVERTOR (Tensión de red 230 V):	125 V	125 V
Tensión fotovoltaica normal:	✓ 631 V	---
Tensión mín.:	605 V	---
Tensión de CC (Inversor): máx.	1000 V	1000 V
Tensión fotovoltaica máx.	✓ 846 V	---
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	20 A	12 A
Corriente máx. del generador:	✓ 13,6 A	---
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	30 A	18 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	✓ 14,3 A	---

Compatible con FV/inversor

Este inversor incluye SMA ShadeFix. SMA ShadeFix es un software para inversores patentado que optimiza de forma automática el rendimiento de las plantas fotovoltaicas en cualquier situación. También con sombra.

Diseños de los inversores

Proyecto: 2025 SVmontornes

Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Montornès del Vallès

Temperatura ambiente:

Temperatura mínima: -1 °C

Temperatura de diseño: 24 °C

Temperatura máxima: 33 °C

/ Subproyecto Subproyecto 1

1 x SMA STP 20-50 (Parte de la planta 2)

Potencia pico:	22,80 kWp
Cantidad total de módulos:	38
Número de inversores fotovoltaicos:	1
Potencia de CC (cos φ = 1) máx.:	20,41 kW
Potencia activa máx. de CA (cos φ = 1):	20,00 kW
Tensión de red:	400V (230V / 400V)
Ratio de potencia nominal:	90 %
Factor de dimensionamiento:	114 %
Factor de desfase cos φ:	1
Horas de carga completa:	1741,8 h



Datos de diseño fotovoltaicos

Entrada A: Generador FV 3

12 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024), Acimut: -31 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre

Entrada B: Generador FV 3

11 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024), Acimut: -31 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre

Entrada C: Generador FV 2

15 x JinkoSolar Holding Co. Ltd. JKM-600N-72HL4-V Tiger Neo N-Type (06/2024), Acimut: 59 °, Inclinación: 15 °, Tipo de montaje: Montaje libre

	Entrada A:	Entrada B:	Entrada C:
Número de strings:	1	1	1
Módulos fotovoltaicos:	12	11	15
Potencia pico (de entrada):	7,20 kWp	6,60 kWp	9,00 kWp
Tensión de CC mín. INVERTOR (Tensión de red 230 V):	150 V	150 V	150 V
Tensión fotovoltaica normal:	✔ 505 V	✔ 463 V	✔ 631 V
Tensión mín.:	484 V	444 V	605 V
Tensión de CC (Inversor): máx.	1000 V	1000 V	1000 V
Tensión fotovoltaica máx.	✔ 677 V	✔ 621 V	✔ 846 V
Corriente de entrada máx. por entrada de regulación del MPP:	24 A	24 A	24 A
Corriente máx. del generador:	✔ 13,6 A	✔ 13,6 A	✔ 13,6 A
Corriente de cortocircuito máx. por entrada de regulación del MPP:	37,5 A	37,5 A	37,5 A
Corriente máx. de cortocircuito FV	✔ 14,3 A	✔ 14,3 A	✔ 14,3 A

Compatible con FV/inversor

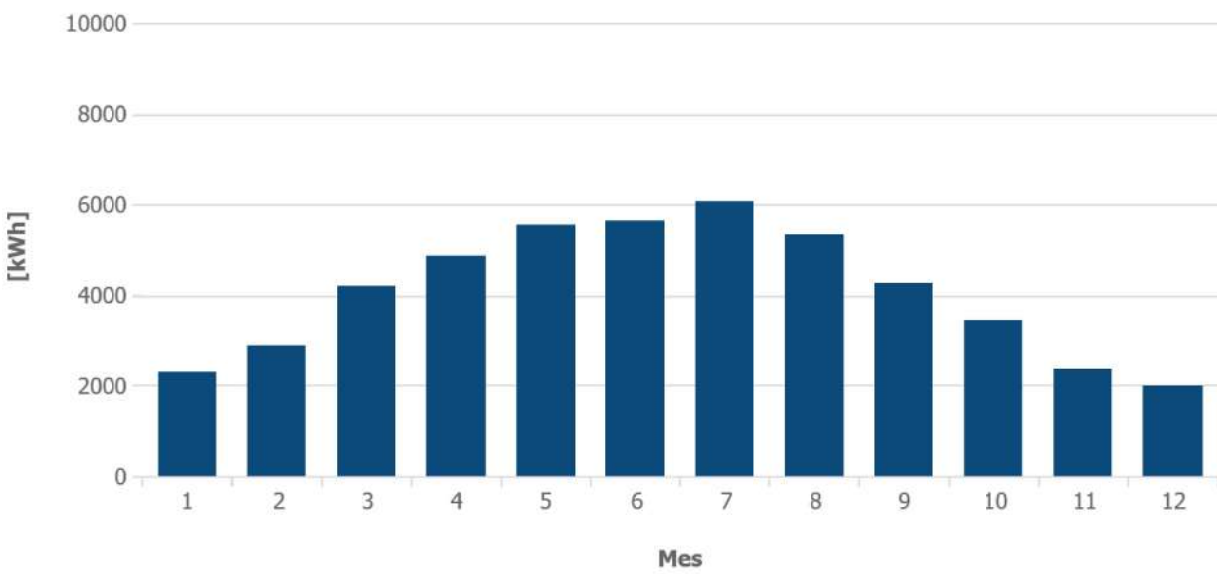
Este inversor incluye SMA ShadeFix. SMA ShadeFix es un software para inversores patentado que optimiza de forma automática el rendimiento de las plantas fotovoltaicas en cualquier situación. También con sombra.

Valores mensuales

Proyecto: 2025 SVmontornes
Número del proyecto: ---

Emplazamiento: España / Montornès del Vallès

/ Rendimiento energético



Mes	Rendimiento energético [kWh]	Autoconsumo [kWh]	Inyección a la red [kWh]	Toma de red [kWh]
1	2291 (4,7 %)	235	2056	171
2	2871 (5,8 %)	237	2634	134
3	4192 (8,6 %)	277	3915	108
4	4853 (9,9 %)	279	4573	96
5	5535 (11,3 %)	271	5264	84
6	5629 (11,5 %)	255	5374	78
7	6064 (12,4 %)	267	5798	79
8	5318 (10,9 %)	266	5052	79
9	4242 (8,7 %)	198	4045	94
10	3438 (7,1 %)	253	3185	141
11	2354 (4,9 %)	232	2122	164
12	1988 (4,1 %)	230	1758	172

1.17. Llamp

Sistema de proteccio contra llamps:	SI
Tipus d'instal.lacio exigit:	
Eficiencia minima:	0,96
Nivell de proteccio:	2

Ne: calcul impactes esperats

Ne= 0,014 impactes/any

Ng= 4 nº impactes/any km2 (segons figura 1.1 CTE)
Ae= 6833 superficie de captura m2 (perimetre + 3H)
C1= 0,5 coeficient d'entorn (segons taula 1.1 CTE)

C1	Situacio de l'edifici
0,50	Proper a altres edificis o arbres d'igual alçada
0,75	Envoltat d'edificis més baixos
1,00	Aïllat
2,00	Aïllat sobre un turó o promontori

Na: impactes admisibles

Na= 0,0006 impactes/any

C2= 3 coef segons tipus de contruccio (taula 1.2 CTE)
C3= 1 coef funcionalitat de l'edifici (taula 1.3 CTE)
C4= 3 coef us de l'edifici (taula 1.4 CTE)
C5= 1 coef acceptacio interrupcio servei (taula 1.5 CTE)

C2	C2		
	coberta metal.lica	coberta formigo	coberta fusta
Estr metalica	0,5	1,0	2,0
Estr formigo	1,0	1,0	2,5
Estr fusta	2,0	2,5	3,0

C3	
3	Edifici amb contingut inflamable
1	Altres continguts

C4	
0,5	Edifici no ocupat normalment
3	Usos publica concurrencia, sanitari, comercial o docent
1	Resta d'edificis

C5	
5	No s'accepta interrupcions de serveis (hospitals, bombers...)
1	Resta d'edificis

Tipus d'instal.lacio exigit

Eficiencia minima: 0,96

Components de la instal.lacio (taula 2,1 CTE)	
Eficiencia requerida	Nivell de proteccio
E>0,98	1
0,95<E<0,98	2
0,8<E<0,95	3
0<E<0,8	4

Nivell de proteccio exigit: 2
(veure Annex B CTE per a condicions tecniques segons nivell de proteccio)

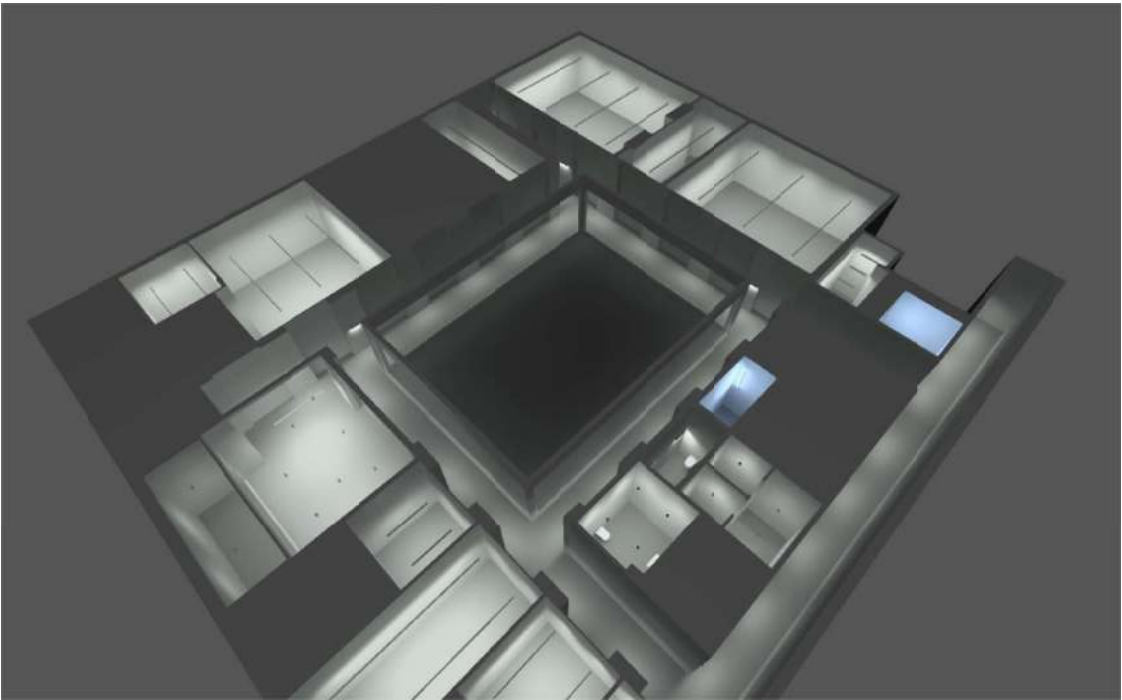
quadrant

1.18. Estudi lumínic

Totes les solucions proposades en el present Estudi d'Il·luminació hauran de ser acordades i validades en obra seguint les indicacions de la DG d'Arquitectura i prèvia aprovació de la Direcció Facultativa.

Tots els models en els que s'indica la marca podran ser substituïts per models equivalents amb idèntiques propietats i característiques.

La Direcció Facultativa validarà i aprovarà els canvis.



10433- RESIDENCIA GENT GRAN MONTORNÉS

Contenido

Portada

Contenido

1

2

Fichas de producto

LAMP - AMBIENT G2 IND 600 DIR WW ASYM WH (1x LED)

LAMP - FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH. (1x LED)

LAMP - FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH. (1x LED)

LAMP - FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH. (1x LED)

LAMP - FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH. (1x LED)

LAMP - F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275 (1x Fortimo LEDStrip 4ft 4400lm 1R 840 HV4)

LAMP - KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH (1x LED)

LAMP - KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH. (1x LED)

LAMP - KOMBIC 100 SF 2500 IP40 WW OP BR/WH. (1x COB PHILIPS)

7

8

9

10

11

12

13

14

15

Terreno 1 - Edificación 1

Planta Sótano

Lista de luminarias

Objetos de cálculo / Escena de luz 1

16

17

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Sótano

Àmbit cuina

Descripción

Imágenes

Resumen / Escena de luz 1

19

20

21

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Sótano

Àmbit cuina

Descripción

Imágenes

Resumen / Escena de luz 1

23

24

25

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Sótano

Circulacions

Descripción

Imágenes

27

28



Contenido

Resumen / Escena de luz 1	29
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Sótano	
Magatzem	
Descripción	31
Imágenes	32
Resumen / Escena de luz 1	33
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Sótano	
Magatzem cuina	
Descripción	35
Imágenes	36
Resumen / Escena de luz 1	37
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta Sótano	
Vestuari	
Descripción	39
Imágenes	40
Resumen / Escena de luz 1	41
Terreno 1 - Edificación 1	
Planta baja	
Lista de luminarias	43
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	44
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Administració	
Descripción	49
Imágenes	50
Resumen / Escena de luz 1	51
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Bany	
Descripción	53
Imágenes	54



Contenido

Resumen / Escena de luz 1	55
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Bany adaptat	
Descripción	57
Imágenes	58
Resumen / Escena de luz 1	59
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Bugaderia	
Descripción	61
Resumen / Escena de luz 1	62
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Circulacions	
Descripción	64
Imágenes	65
Resumen / Escena de luz 1	68
Objetos de cálculo / Escena de luz 1	70
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Despatx direcció	
Descripción	72
Imágenes	73
Resumen / Escena de luz 1	74
Área de la tarea visual 2 / Escena de luz 1 / Iluminancia perpendicular	76
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Fisioteràpia individual	
Descripción	78
Imágenes	79
Resumen / Escena de luz 1	80



Contenido

Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Infermeria	
Descripción	82
Imágenes	83
Resumen / Escena de luz 1	84
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Menjador	
Descripción	86
Imágenes	87
Resumen / Escena de luz 1	88
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Office	
Descripción	90
Imágenes	91
Resumen / Escena de luz 1	92
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Perruqueria	
Descripción	94
Imágenes	95
Resumen / Escena de luz 1	96
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Sala d'Estar	
Descripción	98
Imágenes	99
Resumen / Escena de luz 1	100
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Sala Fisioteràpia	
Descripción	102
Imágenes	103



Contenido

Resumen / Escena de luz 1	104
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Sala Reunions	
Descripción	106
Imágenes	107
Resumen / Escena de luz 1	108
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Sala Visites	
Descripción	110
Imágenes	111
Resumen / Escena de luz 1	112
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Vestíbul	
Descripción	114
Imágenes	115
Resumen / Escena de luz 1	117
Terreno 1 - Edificación 1 - Planta baja	
Vestidor/dutxa/bany	
Descripción	119
Imágenes	120
Resumen / Escena de luz 1	121

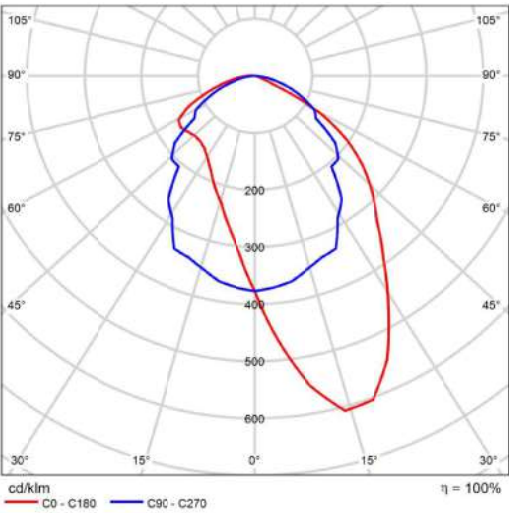


Ficha de producto

LAMP - AMBIENT G2 IND 600 DIR WW ASYM WH

Nº de artículo	AM2060DR25AS830N W
P	9,6 W
ΦLámpara	1088 lm
ΦLuminaria	1087 lm
η	99.87 %
Rendimiento lumínico	113.2 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Aplice individual para adosar a pared AMBIENT G2 IND 300 D/I de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio reciclado con una tasa del 75%, con difusor Opal y óptica Asimétrica de policarbonato. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color 3000K y CRI80. Equipo electrónico DALI incorporado. Con un grado de protección IP40, IK07. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0. Horas de vida: >72.000 L80B10. Acabados disponibles: Blanco y negro.



CDL polar

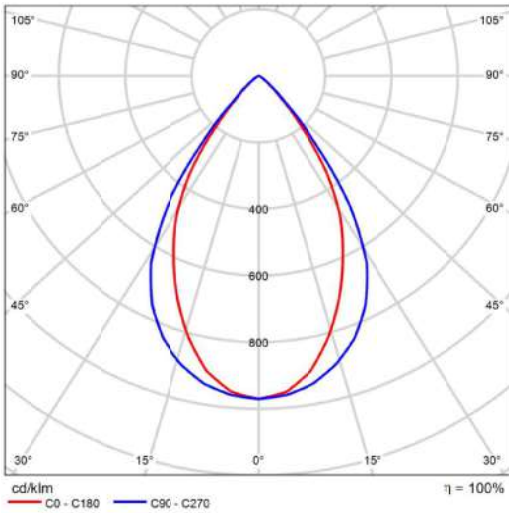


Ficha de producto

LAMP - FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH.

Nº de artículo	F41SF084MOPR830N W
P	15.6 W
ΦLámpara	1441 lm
ΦLuminaria	1434 lm
η	99.51 %
Rendimiento lumínico	91.9 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Estructura de superficie para suspender o adosar modelo FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color blanco mate con difusor opal confort formado por un policarbonato translucido y lámina óptica para un control de la distribución lumínica y deslumbramiento inferior UGR19. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP20, IK07. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR												
p. Techo	70	76	50	50	30	70	70	50	50	30		
p. Paredes	50	36	50	30	30	50	30	50	30	30		
p. Suelo	20	26	20	20	20	20	20	20	20	20		
Tamaño del local X	Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	14.1	14.9	14.3	15.1	15.3	15.4	16.3	15.7	16.5	16.7	
3H	13.9	14.7	14.2	14.9	15.2	15.3	16.8	15.6	16.3	16.5		
4H	13.9	14.6	14.2	14.8	15.1	15.2	15.9	15.5	16.2	16.4		
6H	13.8	14.5	14.1	14.7	15.0	15.1	15.8	15.5	16.1	16.4		
8H	13.8	14.4	14.1	14.7	15.0	15.1	15.7	15.4	16.0	16.3		
12H	13.7	14.3	14.1	14.6	15.0	15.1	15.7	15.4	16.0	16.3		
4H	2H	13.9	14.6	14.2	14.9	15.1	15.2	15.9	15.5	16.2	16.5	
3H	13.8	14.4	14.1	14.7	15.0	15.1	15.7	15.4	16.0	16.3		
4H	13.7	14.2	14.1	14.6	14.9	15.0	15.5	15.4	15.9	16.2		
6H	13.6	14.1	14.0	14.4	14.8	14.9	15.4	15.3	15.8	16.1		
8H	13.6	14.0	14.0	14.4	14.8	14.9	15.3	15.3	15.7	16.1		
12H	13.5	13.9	13.9	14.3	14.7	14.8	15.2	15.3	15.6	16.1		
4H	13.6	14.0	14.0	14.4	14.8	14.9	15.3	15.3	15.7	16.1		
6H	13.5	13.8	13.9	14.2	14.7	14.8	15.1	15.2	15.6	16.0		
8H	13.4	13.7	13.9	14.2	14.6	14.7	15.0	15.2	15.5	16.0		
12H	13.4	13.6	13.9	14.1	14.6	14.7	15.0	15.2	15.4	15.9		
4H	13.5	13.9	13.9	14.3	14.7	14.8	15.2	15.3	15.6	16.1		
6H	13.4	13.7	13.9	14.2	14.6	14.7	15.0	15.2	15.5	16.0		
8H	13.4	13.6	13.9	14.1	14.6	14.7	15.0	15.2	15.4	15.9		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+3.6 / -8.6					+4.1 / -9.1					
S = 1.5H		+6.3 / -12.9					+6.8 / -13.7					
S = 2.0H		+8.3 / -16.6					+8.8 / -17.4					
Tabla estándar		BK00					BK00					
Sumando de corrección		-4.6					-3.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 144 lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

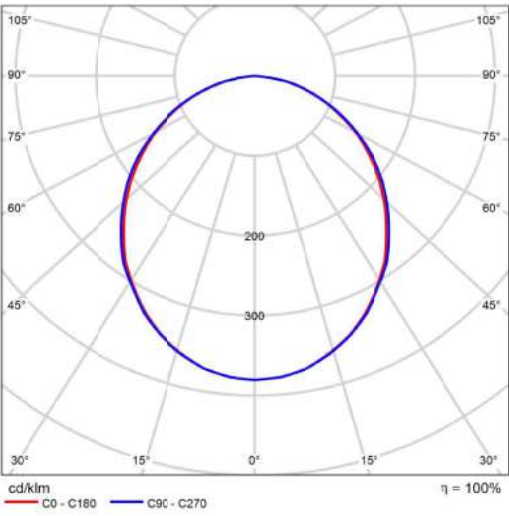
Ficha de producto

LAMP - FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH.



N° de artículo	F41SF084MOOP830 NW
P	13.3 W
ΦLámpara	1292 lm
ΦLuminaria	1290 lm
η	99.87 %
Rendimiento lumínico	97.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Estructura de superficie para suspender o adosar modelo FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color blanco mate con difusor de policarbonato opal. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP20, IK07. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR													
p. Techo		70	76	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p. Paredes		50	36	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p. Suelo		20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara						Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.6	21.9	20.9	22.2	22.4	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6		
	3H	22.0	23.3	22.4	23.5	23.8	22.3	23.5	22.6	23.7	24.0		
	4H	22.6	23.8	23.0	24.0	24.3	22.9	24.8	23.2	24.3	24.6		
	6H	23.1	24.1	23.4	24.4	24.7	23.3	24.4	23.7	24.7	25.0		
	8H	23.1	24.1	23.4	24.4	24.7	23.4	24.4	23.8	24.7	25.1		
	12H	23.1	24.0	23.4	24.4	24.7	23.4	24.4	23.7	24.7	25.0		
4H	2H	21.3	22.4	21.6	22.7	23.0	21.4	22.5	21.7	22.8	23.1		
	3H	22.9	23.9	23.3	24.2	24.5	23.1	24.1	23.5	24.4	24.7		
	4H	23.6	24.5	24.0	24.8	25.2	23.8	24.7	24.2	25.0	25.4		
	6H	24.1	24.9	24.5	25.3	25.7	24.4	25.1	24.6	25.5	25.9		
	8H	24.2	24.9	24.7	25.3	25.7	24.5	25.2	24.9	25.6	26.0		
	12H	24.2	24.9	24.7	25.3	25.7	24.5	25.1	24.9	25.6	26.0		
8H	4H	23.9	24.8	24.3	25.0	25.4	24.1	24.8	24.5	25.2	25.6		
	6H	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0	24.8	25.4	25.2	25.8	26.2		
	8H	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1	24.9	25.5	25.4	25.9	26.4		
	12H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.4	25.9	26.4		
	4H	23.9	24.6	24.4	25.0	25.4	24.1	24.7	24.5	25.2	25.6		
	6H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.8	25.3	25.3	25.8	26.3		
12H	8H	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4		
	12H	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4						
S = 2.0H		+0.4 / -0.8					+0.5 / -0.7						
Tabla estándar		BK05					BK05						
Sumando de corrección		7.2					7.4						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1202m Flujo luminoso total													

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

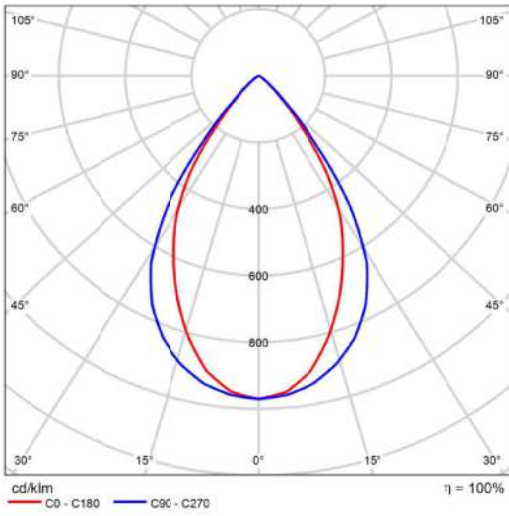
Ficha de producto

LAMP - FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.



N° de artículo	F41SF168MOPR830N W
P	30.8 W
ΦLámpara	2881 lm
ΦLuminaria	2867 lm
η	99.51 %
Rendimiento lumínico	93.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Estructura de superficie para suspender o adosar modelo FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color blanco mate con difusor opal confort formado por un policarbonato translucido y lámina óptica para un control de la distribución lumínica y deslumbramiento inferior UGR19. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP20, IK07. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR													
p. Techo		70	76	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p. Paredes		50	36	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p. Suelo		20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara						Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	14.1	14.9	14.3	15.1	15.3	15.4	16.3	15.7	16.5	16.7		
	3H	13.9	14.7	14.2	14.9	15.2	15.3	16.8	15.6	16.5	16.6		
	4H	13.9	14.6	14.2	14.8	15.1	15.2	15.9	15.5	16.2	16.4		
	6H	13.8	14.5	14.1	14.7	15.0	15.1	15.8	15.5	16.1	16.4		
	8H	13.8	14.4	14.1	14.7	15.0	15.1	15.7	15.4	16.0	16.3		
	12H	13.7	14.3	14.1	14.6	14.9	15.1	15.7	15.4	16.0	16.3		
4H	2H	13.9	14.6	14.2	14.9	15.1	15.2	15.9	15.5	16.2	16.5		
	3H	13.8	14.4	14.1	14.7	15.0	15.1	15.7	15.4	16.0	16.3		
	4H	13.7	14.2	14.1	14.6	14.9	15.0	15.5	15.4	15.9	16.2		
	6H	13.6	14.1	14.0	14.4	14.8	14.9	15.4	15.3	15.8	16.1		
	8H	13.6	14.0	14.0	14.4	14.8	14.9	15.3	15.3	15.7	16.1		
	12H	13.5	13.9	13.9	14.3	14.7	14.8	15.2	15.3	15.6	16.1		
8H	4H	13.6	14.0	14.0	14.4	14.8	14.9	15.3	15.3	15.7	16.1		
	6H	13.5	13.8	13.9	14.2	14.7	14.8	15.1	15.2	15.6	16.0		
	8H	13.4	13.7	13.9	14.2	14.6	14.7	15.0	15.2	15.5	16.0		
	12H	13.4	13.6	13.9	14.1	14.6	14.7	15.0	15.2	15.4	15.9		
	4H	13.5	13.9	13.9	14.3	14.7	14.8	15.2	15.3	15.6	16.1		
	6H	13.4	13.7	13.9	14.2	14.6	14.7	15.0	15.2	15.5	16.0		
12H	8H	13.4	13.6	13.9	14.1	14.6	14.7	15.0	15.2	15.4	15.9		
	12H	13.4	13.6	13.9	14.1	14.6	14.7	15.0	15.2	15.4	15.9		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+3.6 / -8.6					+4.1 / -9.1						
S = 1.5H		+6.3 / -12.5					+6.8 / -13.7						
S = 2.0H		+8.3 / -16.6					+8.8 / -17.4						
Tabla estándar		BK00					BK00						
Sumando de corrección		-4.6					-3.2						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 2881m Flujo luminoso total													

Diagrama UGR (SHR: 0.25)



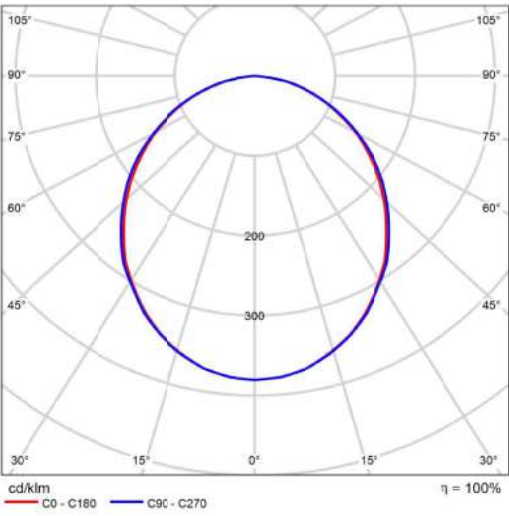
Ficha de producto

LAMP - FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.



N° de artículo	F41SF224MOOP830 NW
P	37.0 W
ΦLámpara	3444 lm
ΦLuminaria	3440 lm
η	99.87 %
Rendimiento lumínico	93.0 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Estructura de superficie para suspender o adosar modelo FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH. de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio pintado en color blanco mate con difusor de policarbonato opal. Modelo para LED MID-POWER, con temperatura de colo r blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP20, IK07. Clase de aislamiento I. Seguridad fotobiológica grupo 0.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR													
p. Techo		70	76	50	50	30	70	70	50	50	30	30	
p. Paredes		50	36	50	30	30	50	30	50	30	30	30	
p. Suelo		20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20	
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara						
2H	2H	20.6	21.9	20.9	22.2	22.4	20.8	22.1	21.1	22.3	22.6		
	3H	22.0	23.3	22.4	23.5	23.8	22.3	23.5	22.6	23.7	24.0		
	4H	22.6	23.8	23.0	24.0	24.3	22.9	24.8	23.2	24.3	24.6		
	6H	23.0	24.1	23.4	24.4	24.7	23.3	24.4	23.7	24.7	25.0		
	8H	23.1	24.1	23.4	24.4	24.7	23.4	24.4	23.8	24.7	25.1		
4H	2H	21.3	22.4	21.6	22.7	23.0	21.4	22.5	21.7	22.8	23.1		
	3H	22.9	23.9	23.3	24.2	24.5	23.1	24.1	23.5	24.4	24.7		
	4H	23.6	24.5	24.0	24.8	25.2	23.8	24.7	24.2	25.0	25.4		
	6H	24.1	24.9	24.5	25.3	25.7	24.4	25.2	24.6	25.5	25.9		
	8H	24.2	24.9	24.7	25.3	25.7	24.5	25.2	24.9	25.6	26.0		
8H	2H	23.9	24.6	24.3	25.0	25.4	24.1	24.8	24.5	25.2	25.6		
	4H	24.5	25.1	25.0	25.5	26.0	24.8	25.4	25.3	25.8	26.3		
	6H	24.7	25.2	25.2	25.6	26.1	25.0	25.5	25.4	25.9	26.4		
	12H	24.7	25.1	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4		
	12H	2H	23.9	24.6	24.4	25.0	25.4	24.1	24.8	24.5	25.2	25.6	
4H		24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.8	25.3	25.3	25.8	26.3		
6H		24.7	25.2	25.2	25.6	26.1	25.0	25.4	25.5	25.9	26.4		
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias													
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1						
S = 1.5H		+0.2 / -0.4					+0.2 / -0.4						
S = 2.0H		+0.4 / -0.8					+0.5 / -0.7						
Tabla estándar		BK05					BK05						
Sumando de corrección		7.2					7.4						
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 3444lm Flujo luminoso total													

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

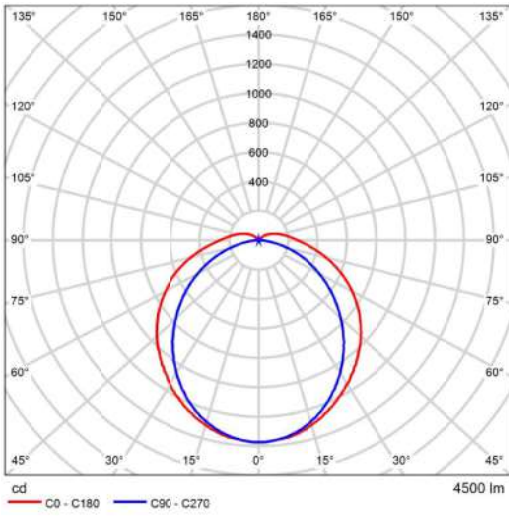


Ficha de producto

LAMP - F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275



N° de artículo	62011999
P	32.0 W
ΦLámpara	–
ΦLuminaria	4500 lm
η	–
Rendimiento lumínico	140.6 lm/W
CCT	4000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR												
p. Techo		70	76	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p. Paredes		50	36	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Suelo		20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	20.1	21.4	20.5	21.7	22.1	19.4	20.8	19.8	21.1	21.5	
	3H	21.8	23.0	22.3	23.4	23.8	20.8	22.6	21.2	22.4	22.8	
	4H	22.6	23.8	23.1	24.2	24.6	21.3	22.4	21.7	22.8	23.3	
	6H	23.4	24.4	23.8	24.9	25.3	21.6	22.7	22.1	23.1	23.6	
	8H	23.7	24.7	24.2	25.1	25.6	21.7	22.7	22.2	23.2	23.7	
4H	2H	24.0	25.0	24.5	25.4	25.9	21.7	22.7	22.2	23.2	23.7	
	2H	20.6	21.7	21.1	22.2	22.6	20.1	21.2	20.6	21.7	22.1	
	3H	22.6	23.6	23.1	24.0	24.5	21.7	22.6	22.1	23.1	23.6	
	4H	23.6	24.4	24.1	24.9	25.5	22.3	23.2	22.8	23.7	24.2	
	6H	24.5	25.2	25.0	25.8	26.3	22.8	23.5	23.3	24.0	24.6	
8H	2H	24.9	25.6	25.4	26.1	26.7	22.9	23.6	23.4	24.1	24.7	
	2H	25.2	25.9	25.8	26.5	27.1	23.0	23.6	23.5	24.2	24.8	
	4H	23.8	24.6	24.4	25.1	25.7	22.7	23.4	23.3	24.0	24.5	
	6H	24.9	25.5	25.5	26.1	26.7	23.4	24.8	23.9	24.5	25.1	
	8H	25.5	26.0	26.1	26.6	27.2	23.6	24.1	24.2	24.7	25.3	
12H	2H	26.0	26.5	26.6	27.1	27.7	23.8	24.2	24.4	24.8	25.5	
	4H	23.8	24.5	24.4	25.0	25.6	22.8	23.5	23.3	24.0	24.6	
	6H	25.0	25.5	25.6	26.1	26.7	23.5	24.1	24.1	24.6	25.3	
	8H	25.6	26.1	26.2	26.7	27.3	23.8	24.3	24.4	24.9	25.5	
	12H	25.6	26.1	26.2	26.7	27.3	23.8	24.3	24.4	24.9	25.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.1 / -0.1					+0.1 / -0.1					
S = 1.5H		+0.2 / -0.3					+0.2 / -0.3					
S = 2.0H		+0.3 / -0.5					+0.4 / -0.6					
Tabla estándar		BK08					BK08					
Sumando de corrección		9.2					8.8					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 4500lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

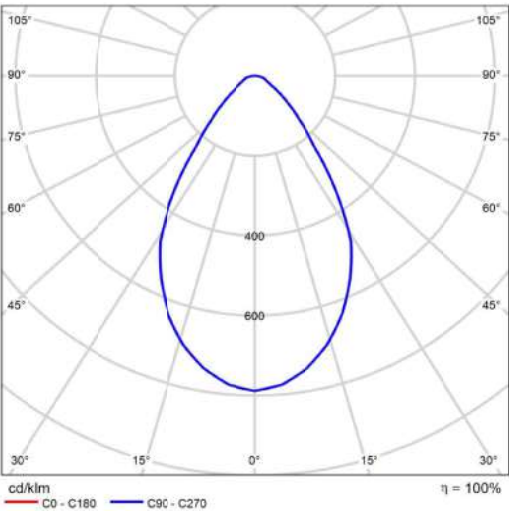


Ficha de producto

LAMP - KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH

	
Nº de artículo	K11RD2065OP830N WW
P	13,4 W
ΦLámpara	1454 lm
ΦLuminaria	1449 lm
η	99.62 %
Rendimiento lumínico	108.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	90

Round recessed downlight model KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH, LAMP brand. Reflector made of recyded polycarbonate R-PC FR WHITE TM non-brominated flame retardant additive. Flammability grade V0 according to UL94. Reflector made of polycarbonate. Matte metallic interior reflector and frame in white finish, and optical film, die cast aluminium heat sink. Model for LED COB, with 3000K colour temperature, CRI80 and control gear included. IP65 protection rating. Insulation class II. Group 0 photobiological safety. Lifetime: 50.000h L80 B10.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR												
p. Techo		70	76	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p. Paredes		50	36	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Suelo		20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	22.4	23.4	22.7	23.6	23.8	22.4	23.4	22.7	23.6	23.8	23.8
	3H	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	24.3
	4H	23.2	24.1	23.6	24.4	24.6	23.2	24.1	23.6	24.4	24.6	24.6
	6H	23.6	24.4	23.9	24.7	25.0	23.6	24.4	23.9	24.7	25.0	25.0
	8H	23.7	24.5	24.1	24.8	25.1	23.7	24.5	24.1	24.8	25.1	25.1
4H	2H	23.8	24.6	24.2	24.9	25.2	23.8	24.6	24.2	24.9	25.2	25.2
	3H	22.5	23.4	22.9	23.7	23.9	22.5	23.4	22.9	23.7	23.9	23.9
	4H	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	24.6
	6H	23.8	24.4	24.1	24.8	25.1	23.8	24.4	24.1	24.8	25.1	25.1
	8H	24.3	24.9	24.7	25.2	25.6	24.3	24.9	24.7	25.2	25.6	25.6
8H	2H	24.5	25.0	24.9	25.4	25.8	24.5	25.0	24.9	25.4	25.8	25.8
	3H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	26.0
	4H	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	25.3
	6H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	26.0
	8H	24.9	25.3	25.4	25.8	26.2	24.9	25.3	25.4	25.8	26.2	26.2
12H	2H	25.2	25.5	25.7	26.0	26.5	25.2	25.5	25.7	26.0	26.5	26.5
	3H	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	25.3
	4H	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	26.0
	6H	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	26.0
	8H	25.1	25.4	25.5	25.8	26.3	25.1	25.4	25.5	25.8	26.3	26.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.7 / -0.7					+0.7 / -0.7					
S = 1.5H		+1.8 / -1.3					+1.8 / -1.3					
S = 2.0H		+3.1 / -1.6					+3.1 / -1.6					
Tabla estándar		BK04					BK04					
Sumando de corrección		7.2					7.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1454lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

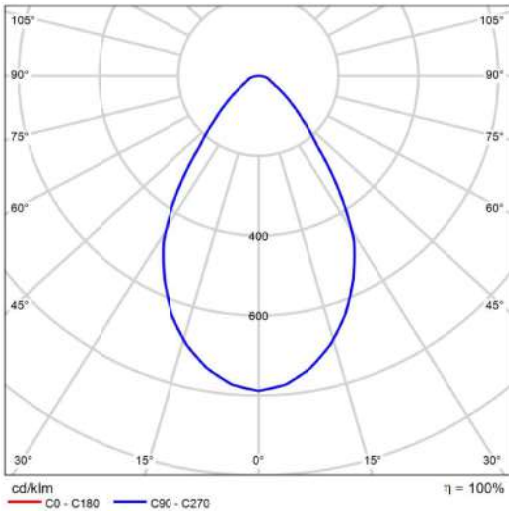


Ficha de producto

LAMP - KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.

	
Nº de artículo	K11SF2040OP830NW W
P	13,4 W
ΦLámpara	1454 lm
ΦLuminaria	1449 lm
η	99.62 %
Rendimiento lumínico	108.1 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80

Downlight para adosar o suspender modelo KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.. de la marca LAMP. Cuerpo fabricado en extrusión de aluminio en color negro con reflector de policarbonato blanco y lámina óptica. Disipador de aluminio inyectado. Modelo para LED COB, con temperatura de color blanco cálido y equipo electrónico incorporado. Con un grado de protección IP43. Clase de aislamiento I.



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR												
p. Techo		70	76	50	50	30	70	70	50	50	30	30
p. Paredes		50	36	50	30	30	50	30	50	30	30	30
p. Suelo		20	26	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente al eje de lámpara					
2H	2H	22.4	23.4	22.7	23.6	23.8	22.4	23.4	22.7	23.6	23.8	23.8
	3H	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	22.9	23.8	23.2	24.1	24.3	24.3
	4H	23.2	24.1	23.6	24.4	24.6	23.2	24.1	23.6	24.4	24.6	24.6
	6H	23.6	24.4	23.9	24.7	25.0	23.6	24.4	23.9	24.7	25.0	25.0
	8H	23.7	24.5	24.1	24.8	25.1	23.7	24.5	24.1	24.8	25.1	25.1
4H	2H	23.8	24.6	24.2	24.9	25.2	23.8	24.6	24.2	24.9	25.2	25.2
	3H	22.5	23.4	22.9	23.7	23.9	22.5	23.4	22.9	23.7	23.9	23.9
	4H	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	23.3	24.0	23.6	24.3	24.6	24.6
	6H	23.8	24.4	24.1	24.8	25.1	23.8	24.4	24.1	24.8	25.1	25.1
	8H	24.3	24.9	24.7	25.2	25.6	24.3	24.9	24.7	25.2	25.6	25.6
8H	2H	24.5	25.0	24.9	25.4	25.8	24.5	25.0	24.9	25.4	25.8	25.8
	3H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	26.0
	4H	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	25.3
	6H	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	24.6	25.1	25.1	25.5	26.0	26.0
	8H	24.9	25.3	25.4	25.8	26.2	24.9	25.3	25.4	25.8	26.2	26.2
12H	2H	25.2	25.5	25.7	26.0	26.5	25.2	25.5	25.7	26.0	26.5	26.5
	3H	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	24.0	24.5	24.4	24.9	25.3	25.3
	4H	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	26.0
	6H	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	24.7	25.1	25.2	25.5	26.0	26.0
	8H	25.1	25.4	25.5	25.8	26.3	25.1	25.4	25.5	25.8	26.3	26.3
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+0.7 / -0.7					+0.7 / -0.7					
S = 1.5H		+1.8 / -1.3					+1.8 / -1.3					
S = 2.0H		+3.1 / -1.6					+3.1 / -1.6					
Tabla estándar		BK04					BK04					
Sumando de corrección		7.2					7.2					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1454lm Flujo luminoso total												

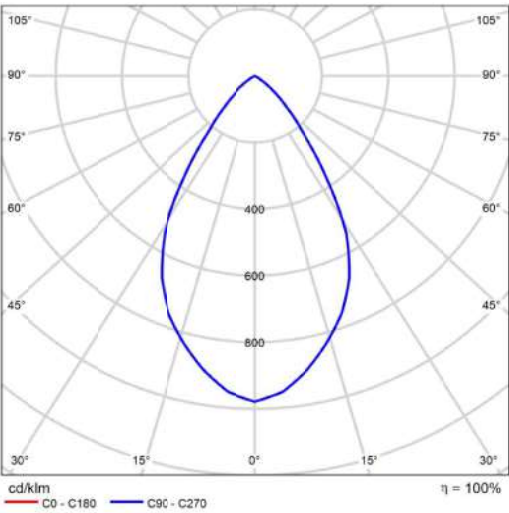
Diagrama UGR (SHR: 0.25)

Ficha de producto

LAMP - KOMBIC 100 SF 2500 IP40 WW OP BR/WH.



N° de artículo	K11SF2540OP830NR W
P	18.6 W
Φ _{Lámpara}	1959 lm
Φ _{Luminaria}	1949 lm
η	99.51 %
Rendimiento lumínico	104.8 lm/W
CCT	3000 K
CRI	80



CDL polar

Evaluación del deslumbramiento según UGR												
		p. Techo					p. Paredes					p. Suelo
		70	70	50	50	30	70	70	50	50	30	30
		50	30	50	30	30	50	30	50	30	30	30
		20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Tamaño del local X Y		Mirado en perpendicular al eje de lámpara					Mirado longitudinalmente a eje de lámpara					
2H	2H	22.0	22.8	22.2	23.0	23.2	22.0	22.8	22.2	23.0	23.2	
	3H	21.6	22.6	22.1	22.8	23.1	21.6	22.6	22.1	22.8	23.1	
	4H	21.7	22.5	22.1	22.7	23.0	21.7	22.5	22.1	22.7	23.0	
	6H	21.7	22.4	22.0	22.6	22.9	21.7	22.4	22.0	22.6	22.9	
	8H	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	21.6	22.3	22.0	22.6	22.9	
4H	2H	21.6	22.2	21.9	22.5	22.8	21.6	22.2	21.9	22.5	22.8	
	3H	21.6	22.2	22.0	22.6	22.9	21.6	22.2	22.0	22.6	22.9	
	4H	21.5	22.1	21.9	22.4	22.8	21.5	22.1	21.9	22.4	22.8	
	6H	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	21.5	21.9	21.9	22.3	22.7	
	12H	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7	
8H	2H	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6	
	3H	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7	21.4	21.9	21.8	22.3	22.7	
	4H	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6	21.3	21.7	21.8	22.1	22.6	
	6H	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	
	12H	21.3	21.5	21.7	22.0	22.5	21.3	21.5	21.7	22.0	22.5	
12H	4H	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6	21.4	21.8	21.8	22.2	22.6	
	6H	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	21.3	21.6	21.8	22.0	22.5	
	8H	21.3	21.5	21.7	22.0	22.5	21.3	21.5	21.7	22.0	22.5	
Variación de la posición del espectador para separaciones S entre luminarias												
S = 1.0H		+3.2 / -6.5					+3.2 / -6.5					
S = 1.5H		+5.8 / -20.3					+5.8 / -20.3					
S = 2.0H		+7.8 / -100.2					+7.8 / -100.2					
Tabla estándar		BK00					BK00					
Sumando de corrección		3.3					3.3					
Índice de deslumbramiento corregido en relación a 1950lm Flujo luminoso total												

Diagrama UGR (SHR: 0.25)

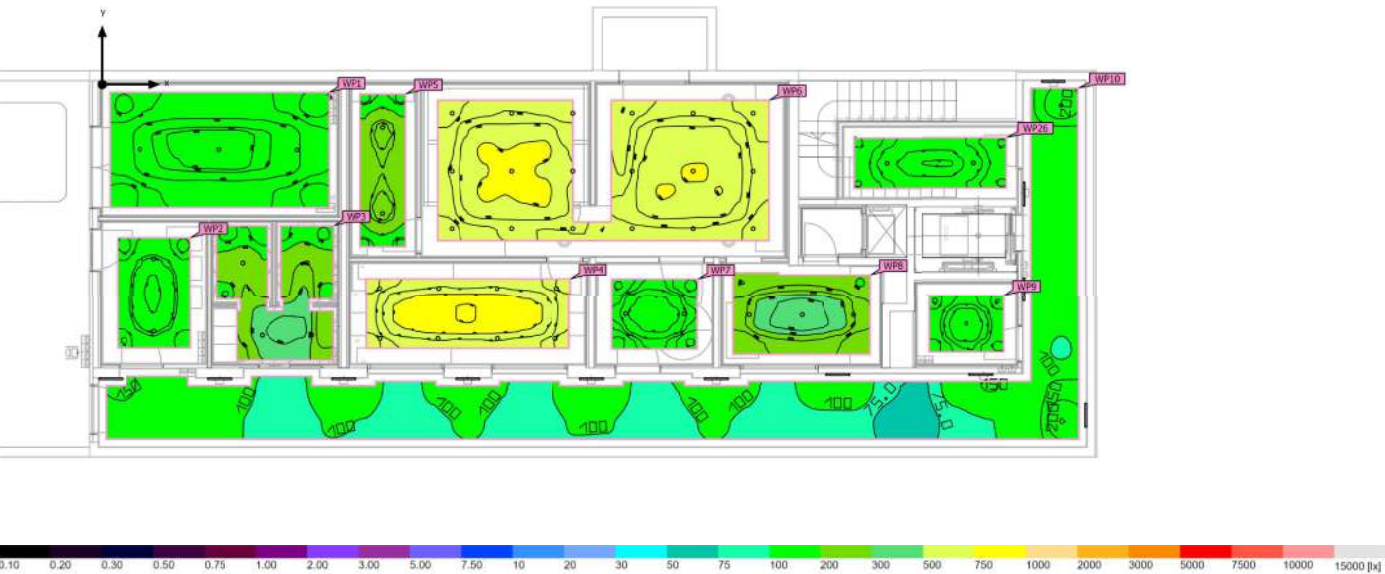
Edificación 1 · Planta Sótano

Lista de luminarias

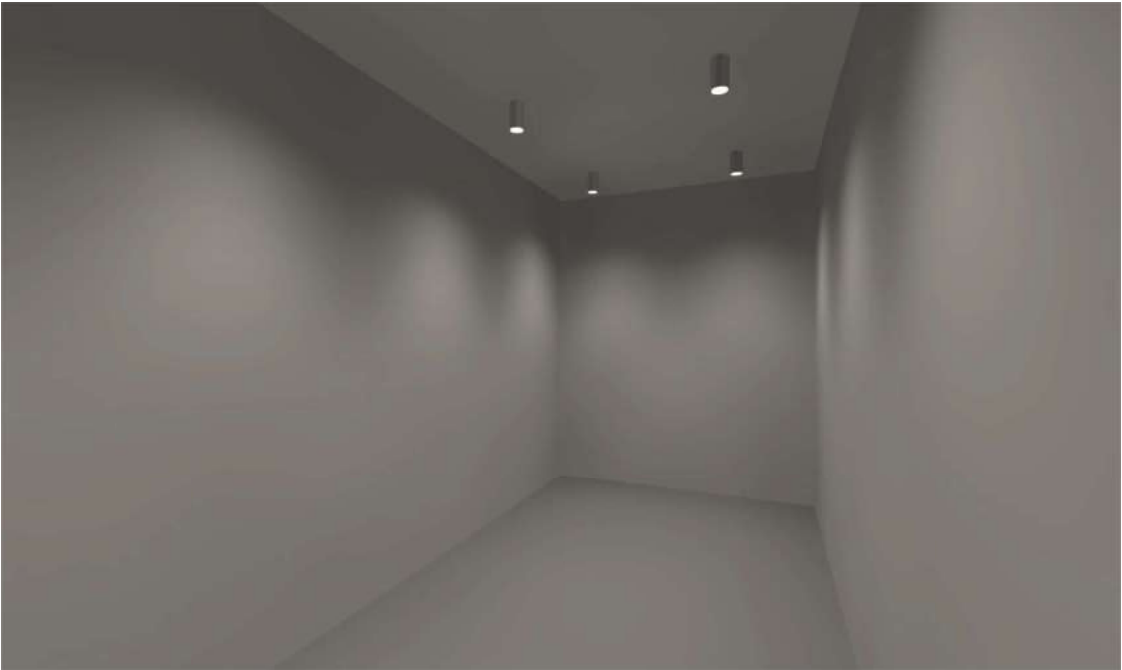
Φ _{total} 91249 lm	P _{total} 853.4 W	Rendimiento lumínico 106.9 lm/W
--------------------------------	-------------------------------	------------------------------------

Uni.	Fabricante	N° de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	K11RD2065OP 830NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W
18	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W
26	LAMP	K11SF2540OP 830NRW	KOMBIC 100 SF 2500 IP40 WW OP BR/WH.	18.6 W	1949 lm	104.8 lm/W
12	LAMP	AM2060DR25 AS830NW	AMBIENT G2 IND 600 DIR WW ASYM WH	9.6 W	1087 lm	113.2 lm/W

Objetos de cálculo

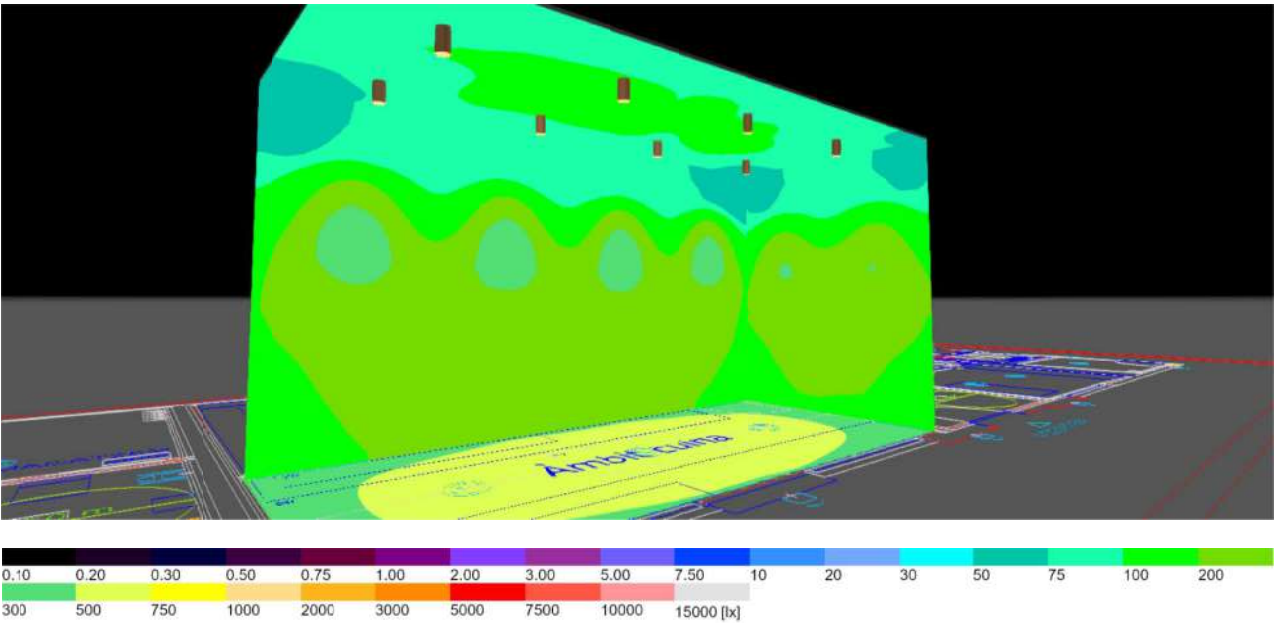
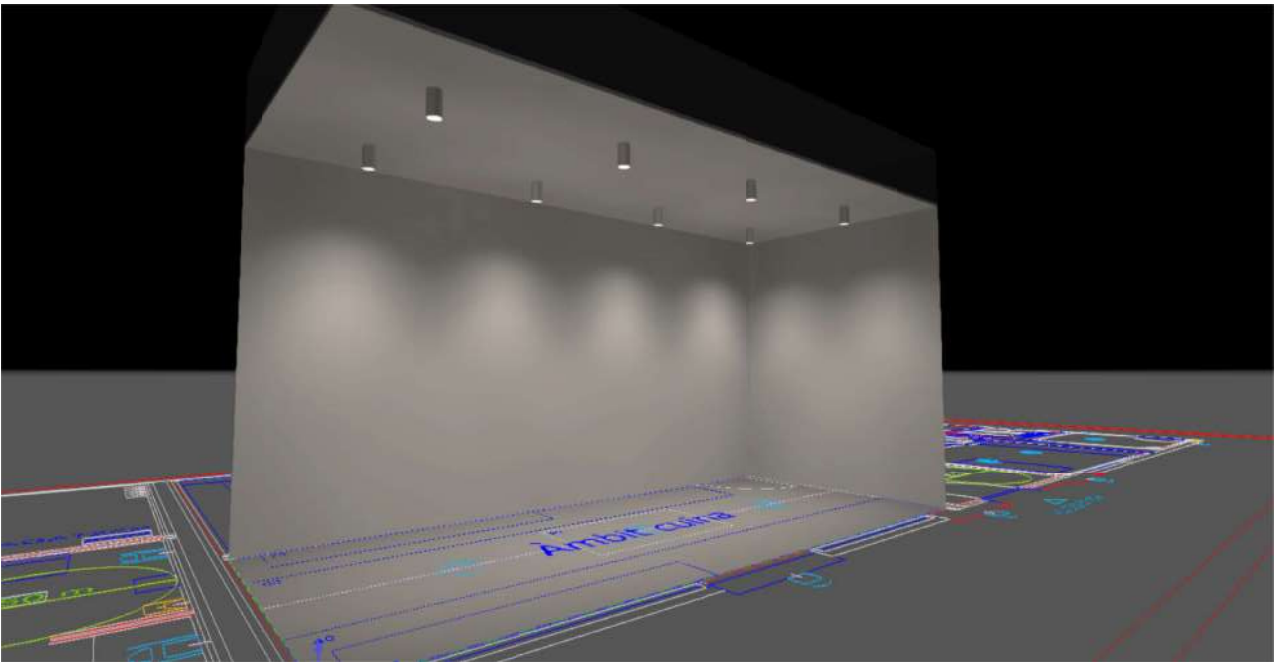


Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	(≥ 500 lx)			(≥ 0.60)		
Plano útil (Àmbit cuina) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	679 lx (≥ 500 lx)	499 lx	771 lx	0.73 (≥ 0.60)	0.65	WP6
Plano útil (Circulacions) Iluminancia perpendicular Altura: 0.100 m, Zona marginal: 0.200 m	110 lx (≥ 100 lx)	65.8 lx	201 lx	0.60 (≥ 0.40)	0.33	WP10
Plano útil (Distribuïdor) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.385 m	179 lx (≥ 100 lx)	156 lx	199 lx	0.87 (≥ 0.40)	0.78	WP7
Plano útil (Magatzem cuina) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.247 m	210 lx (≥ 200 lx)	163 lx	237 lx	0.78 (≥ 0.40)	0.69	WP5
Plano útil (Magatzem cuina) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.249 m	273 lx (≥ 200 lx)	196 lx	348 lx	0.72 (≥ 0.40)	0.56	WP8
Plano útil (Magatzem) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	143 lx (≥ 100 lx)	100 lx	180 lx	0.70 (≥ 0.40)	0.56	WP1
Plano útil (Magatzem) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.309 m	121 lx (≥ 100 lx)	104 lx	138 lx	0.86 (≥ 0.40)	0.75	WP9
Plano útil (Magatzem) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.272 m	160 lx (≥ 100 lx)	127 lx	181 lx	0.79 (≥ 0.40)	0.70	WP26
Plano útil (S Residus) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.396 m	167 lx (≥ 100 lx)	135 lx	195 lx	0.81 (≥ 0.40)	0.69	WP2
Plano útil (Vestuari) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.090 m	248 lx (≥ 200 lx)	159 lx	368 lx	0.64 (≥ 0.40)	0.43	WP3

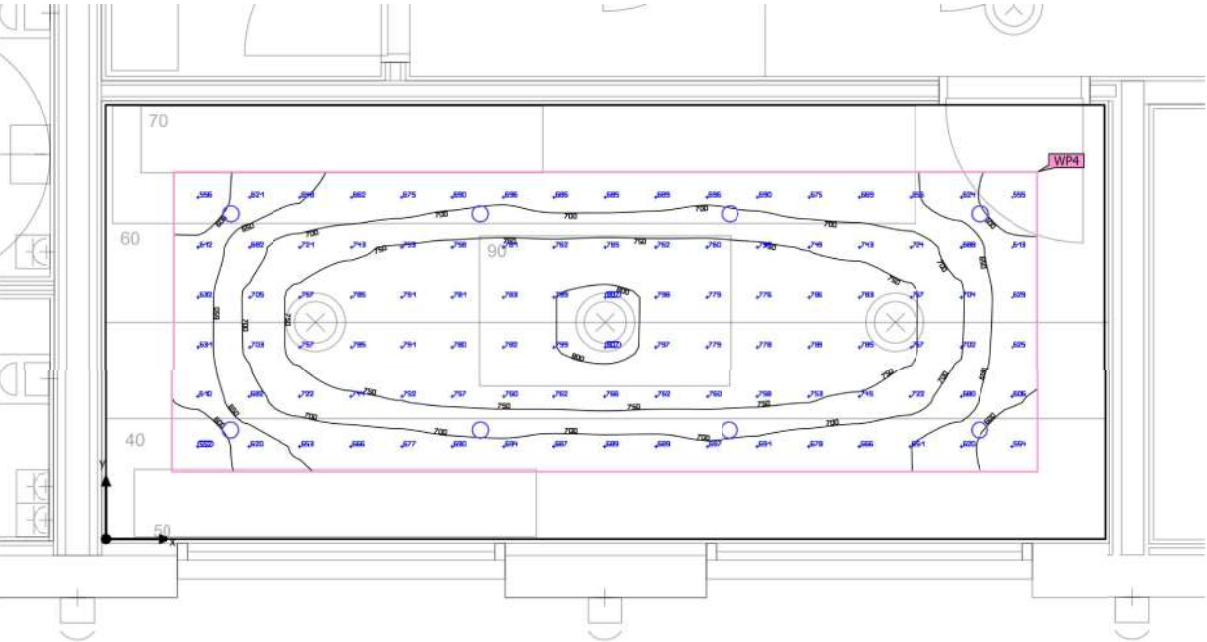


Edificación 1 · Planta Sótano · Àmbit cuina
Descripción

Edificación 1 · Planta Sótano · Àmbit cuina
Imágenes



Resumen



Base	15.45 m²	Altura interior del local	3.160 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
		Altura plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal plano útil	0.400 m

	U _o (g ₁)	0.77	≥ 0.60	WP4
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	580 kWh/a	máx. 550 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	9.63 W/m²	–	
		1.35 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.2 Cocinas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
8	LAMP	K11SF2540OP 830NRW	KOMBIC 100 SF 2500 IP40 WW OP BR/WH.	18.6 W	1949 lm	104.8 lm/W

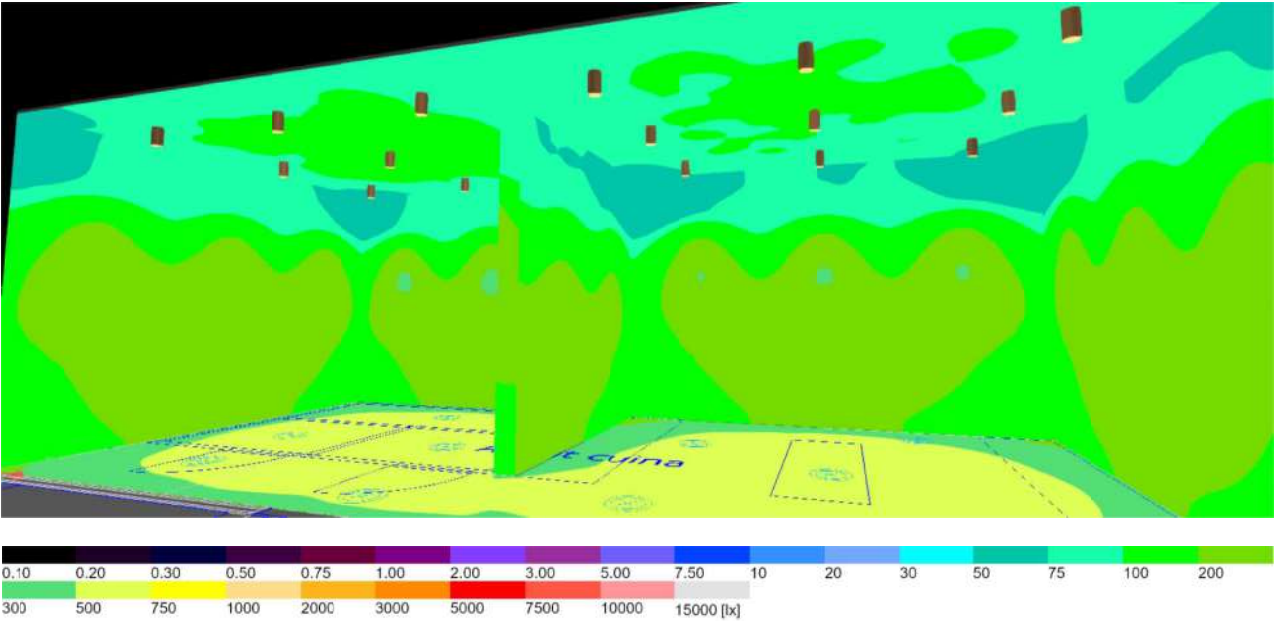
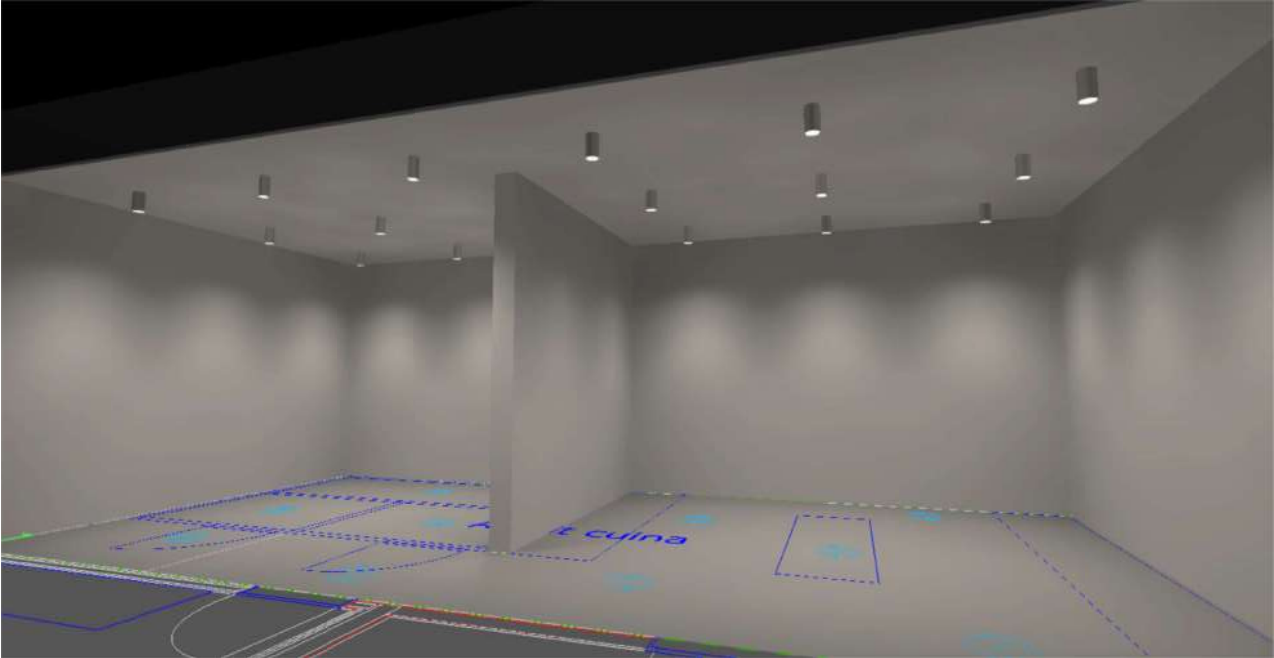


Edificaci3n 1 · Planta S3tano · àmbit cuina

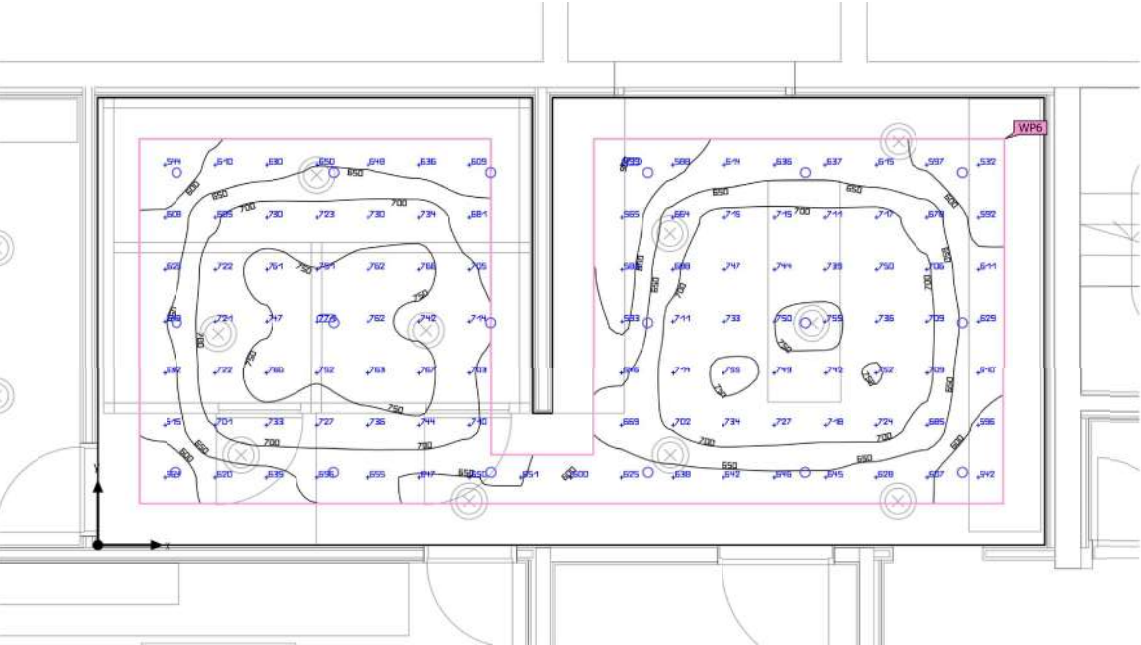
Descripci3n

Edificaci3n 1 · Planta S3tano · àmbit cuina

Imágenes



Resumen



Base	39.28 m²	Altura interior del local	3.160 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
		Altura plano útil	0.800 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Zona marginal plano útil	0.400 m

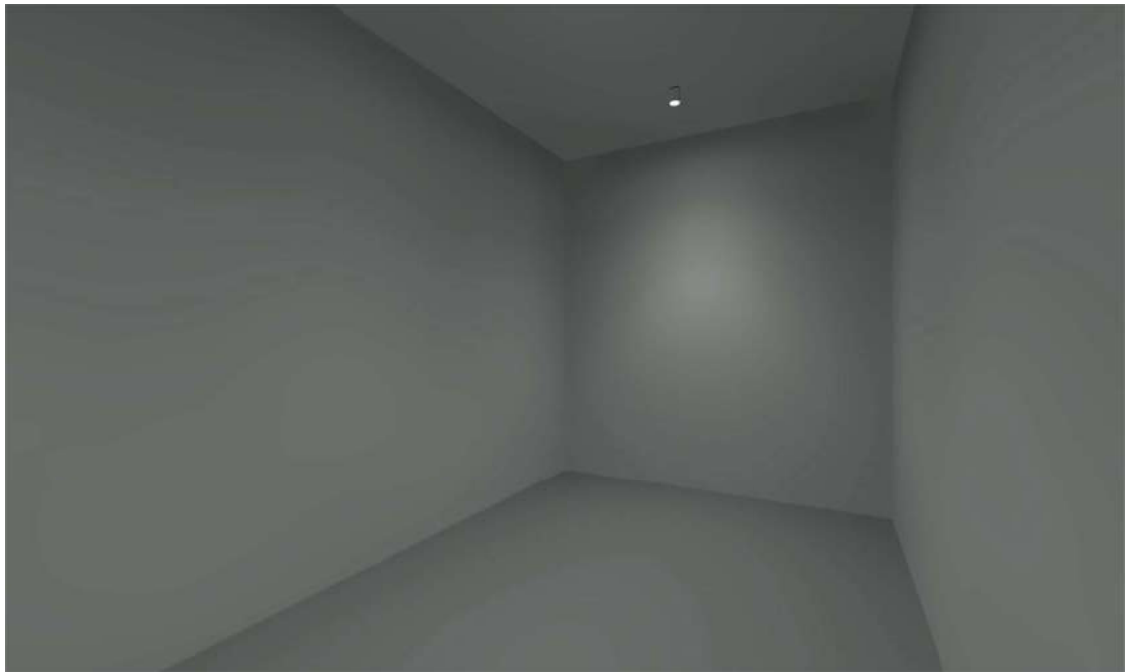
	U _o (g _l)	0.73	≥ 0.60	WP6
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	1306 kWh/a	máx. 1400 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.52 W/m²	–	
		1.26 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Restaurantes y hoteles (37.2 Cocinas)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
18	LAMP	K11SF2540OP 830NRW	KOMBIC 100 SF 2500 IP40 WW OP BR/WH.	18.6 W	1949 lm	104.8 lm/W

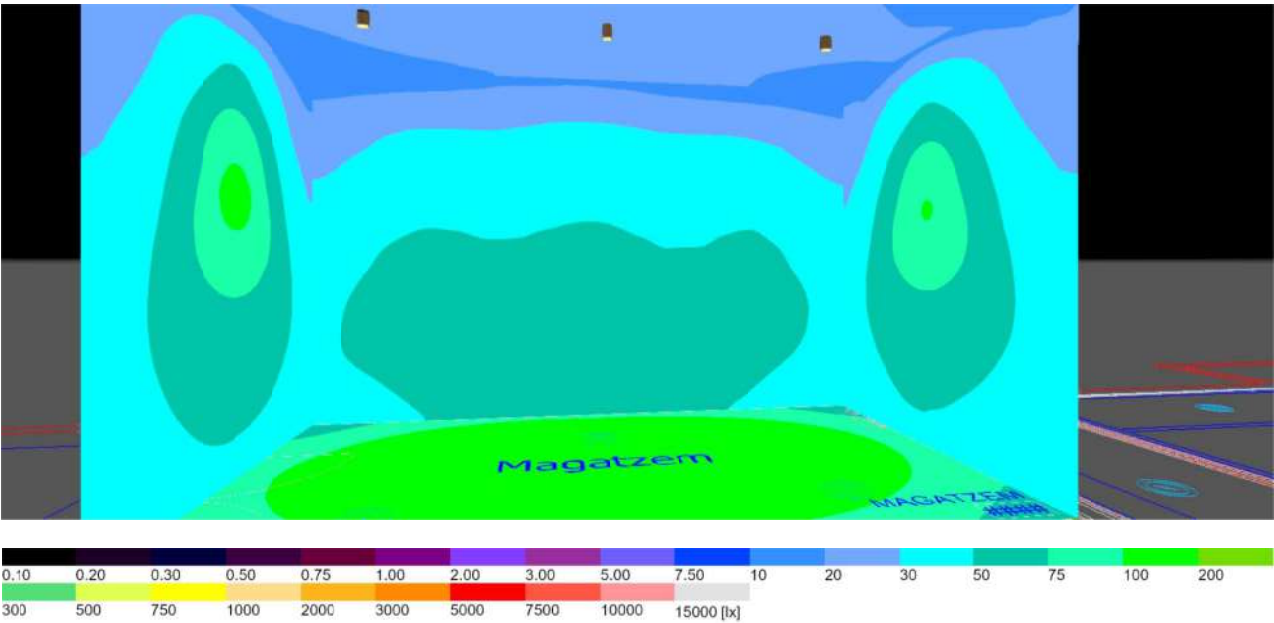
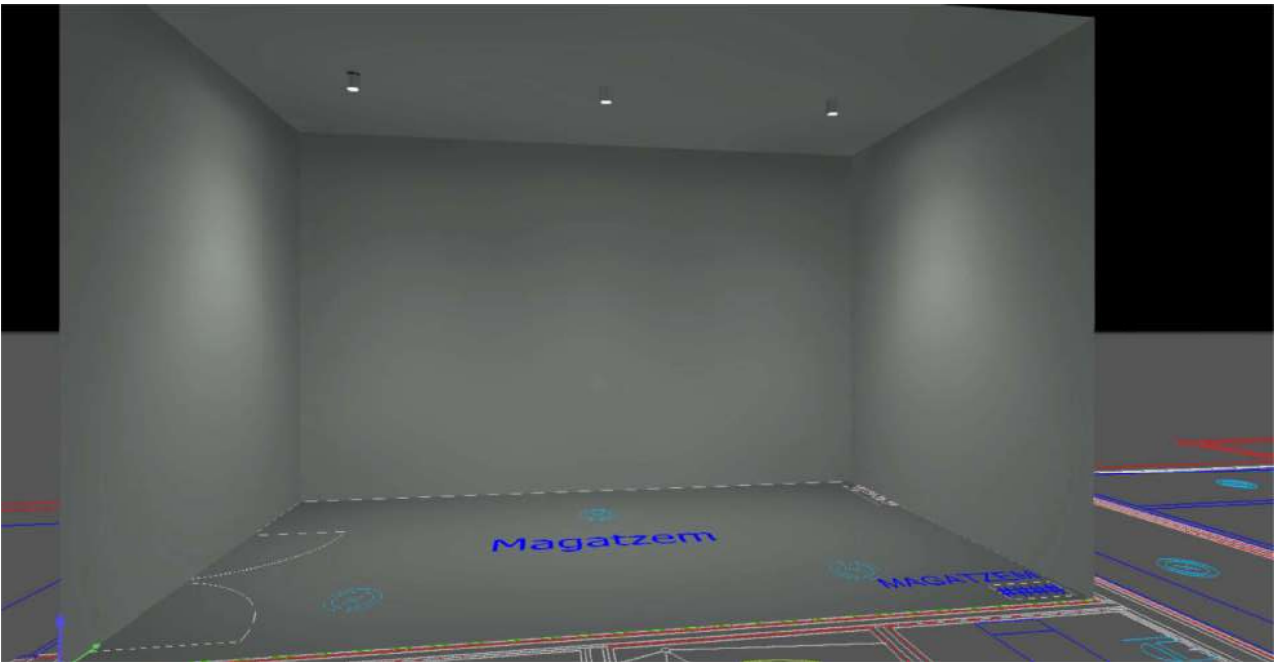


Edificación 1 · Planta Sótano · Magatzem

Descripción

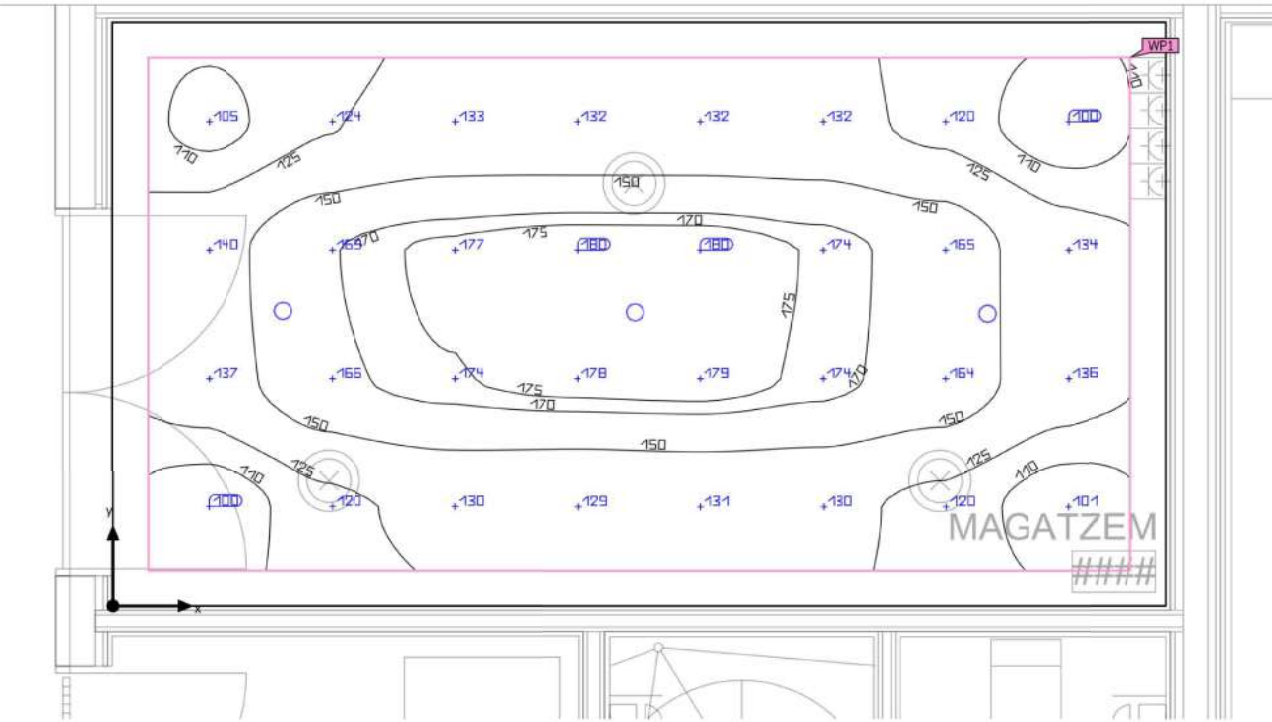
Edificación 1 · Planta Sótano · Magatzem

Imágenes



Edificación 1 · Planta Sótano · Magatzem (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.68 m²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.760 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta Sótano · Magatzem (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

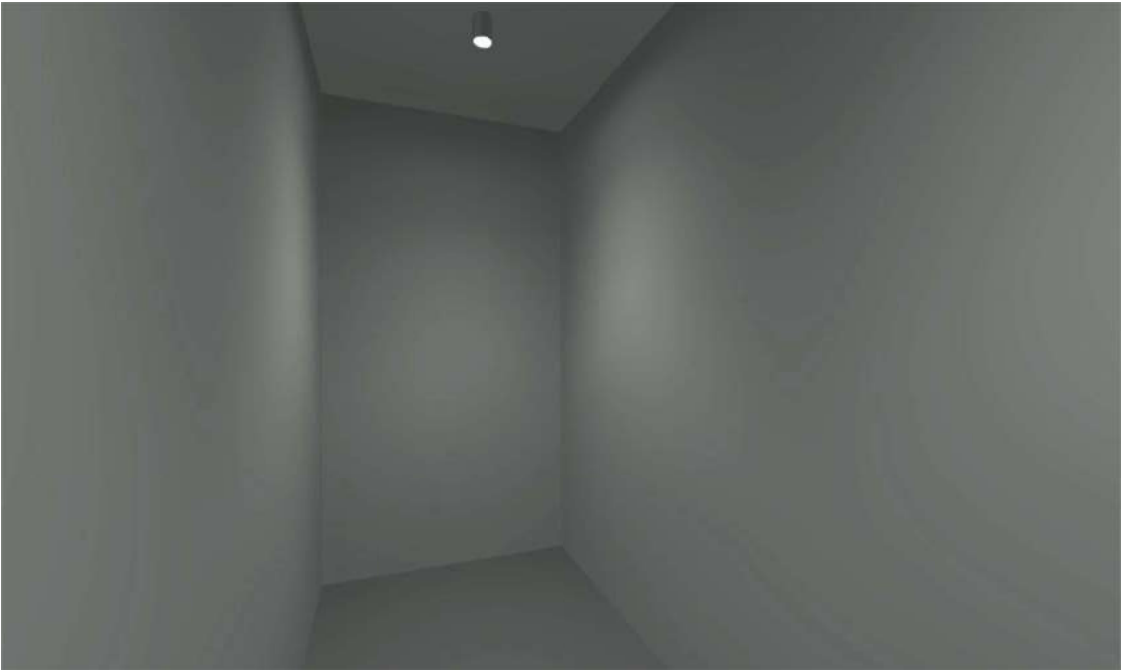
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	143 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	WP1
	$U_o (g_1)$	0.70	≥ 0.40	WP1
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	99.5 kWh/a	máx. 700 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	2.04 W/m²	–	
		1.43 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.1 Salas de aprovisionamientos y almacenaje)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W

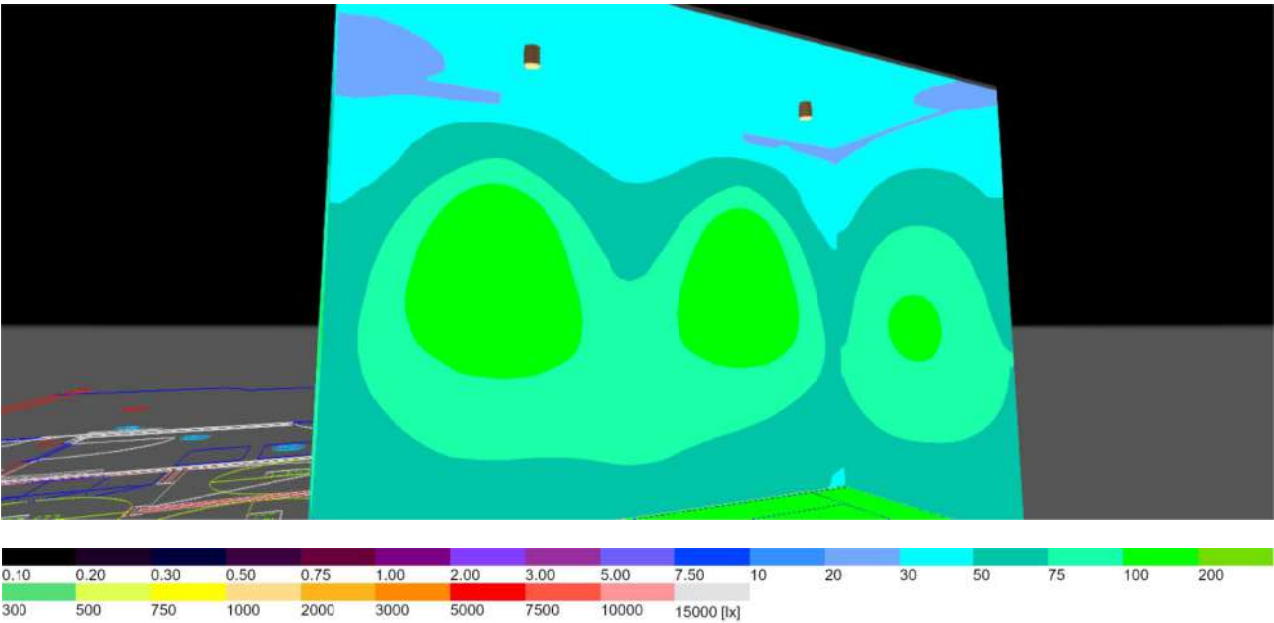
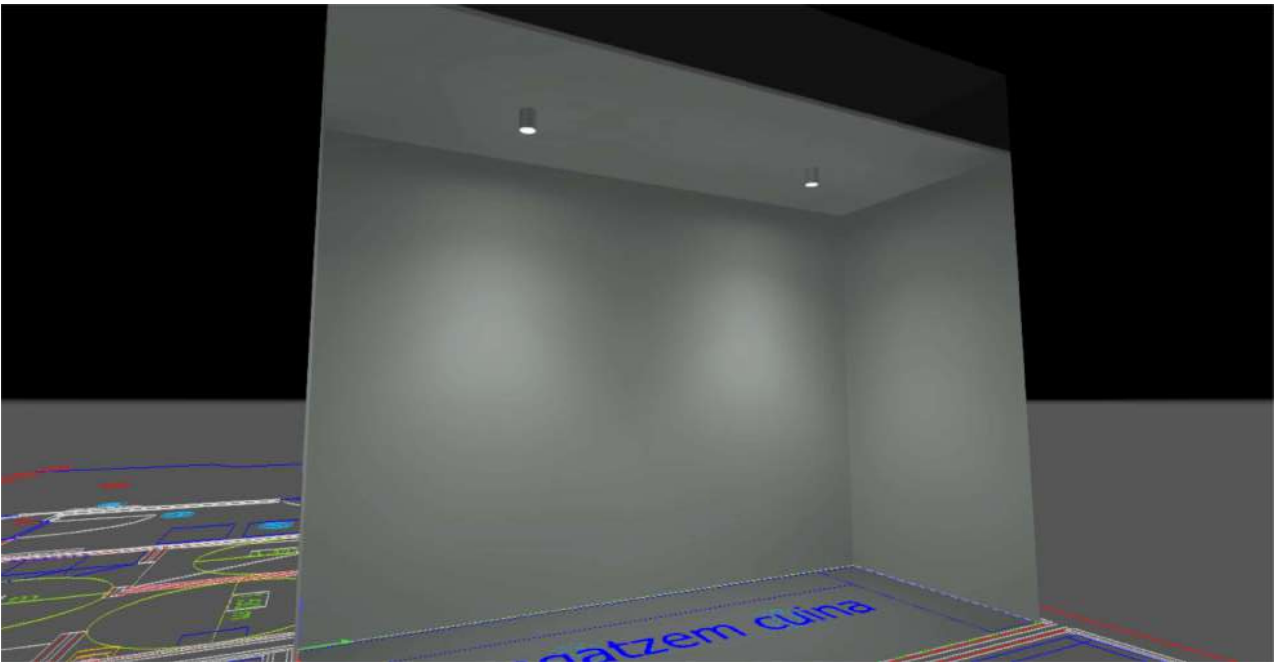


Edificació 1 · Planta Sótano · Magatzem cuina

Descripción

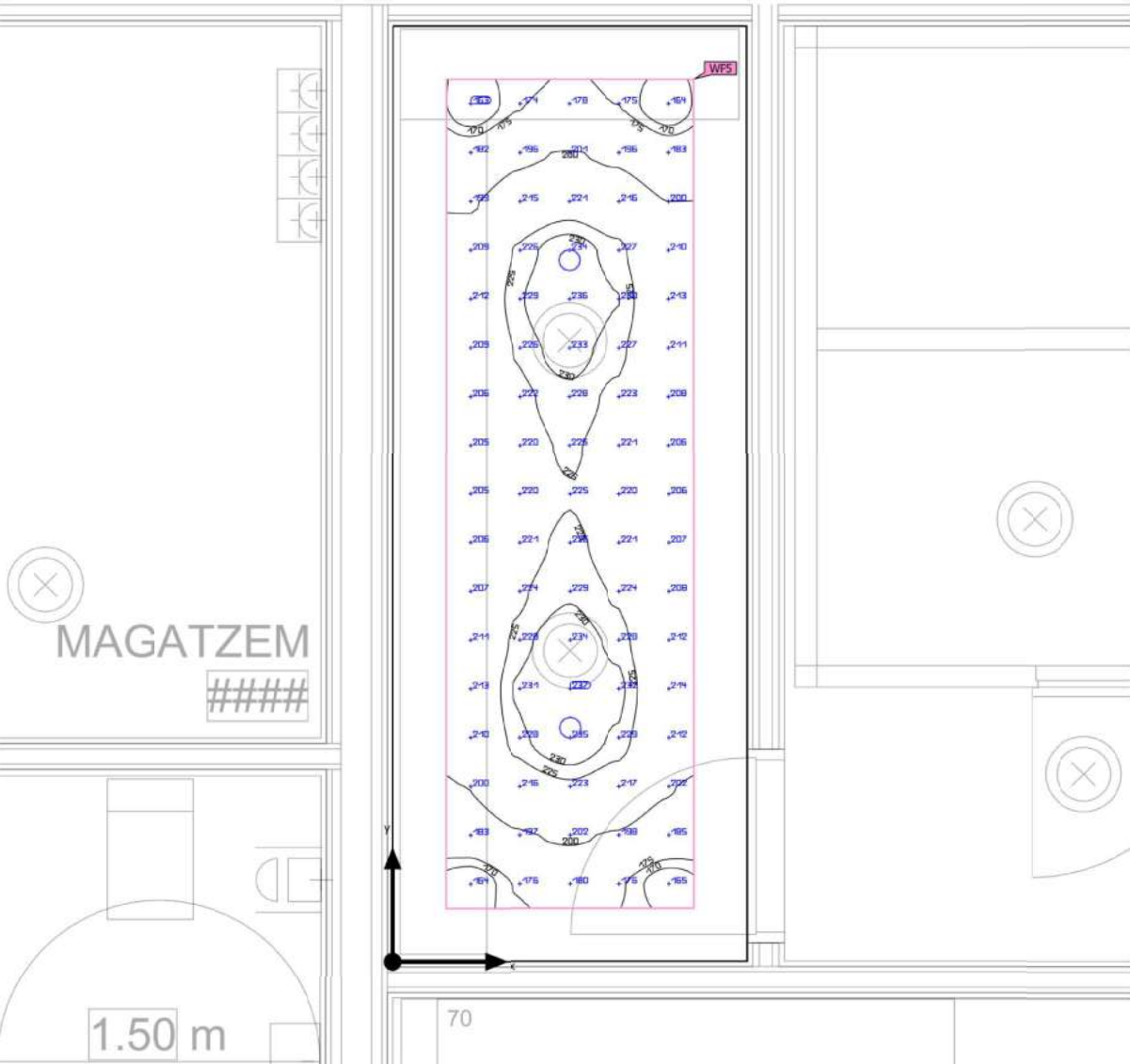
Edificació 1 · Planta Sótano · Magatzem cuina

Imágenes



Edificación 1 · Planta Sótano · Magatzem cuina (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.14 m²	Altura interior del local	3.160 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal plano útil	0.247 m

Edificación 1 · Planta Sótano · Magatzem cuina (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	210 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	WP5
	$U_o (g_1)$	0.78	≥ 0.40	WP5
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	66.3 kWh/a	máx. 300 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	3.75 W/m²	–	
		1.79 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Zonas generales dentro de edificios: espacios de almacenamiento y refrigeración (12.3 Despensa)

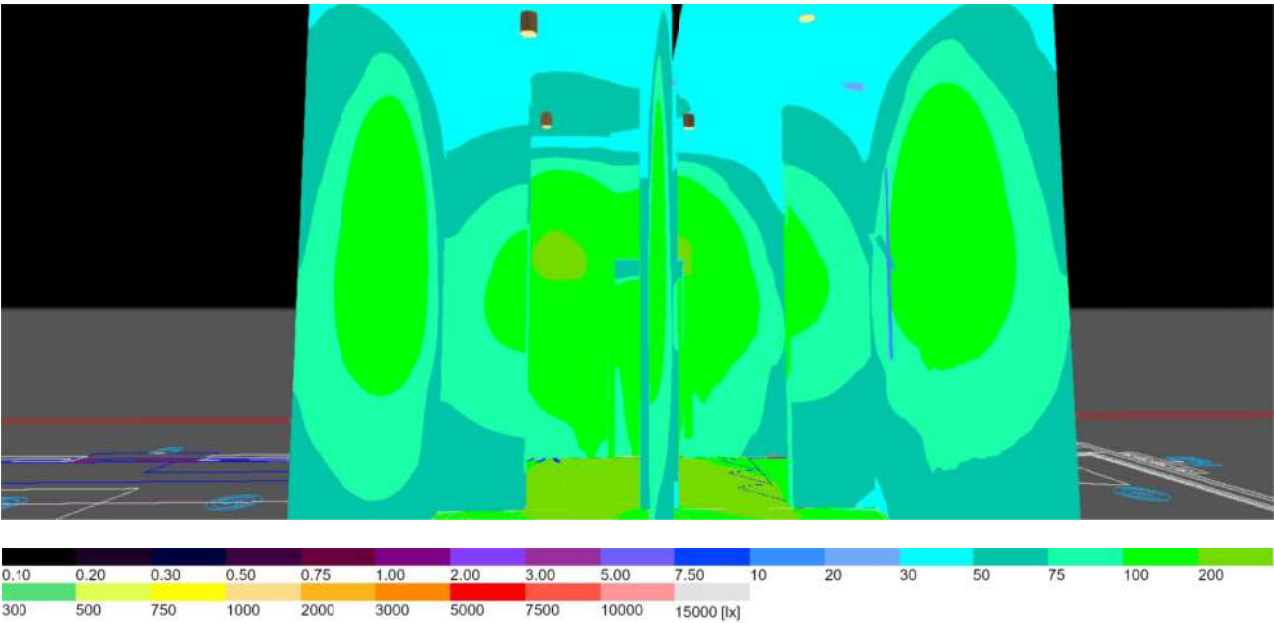
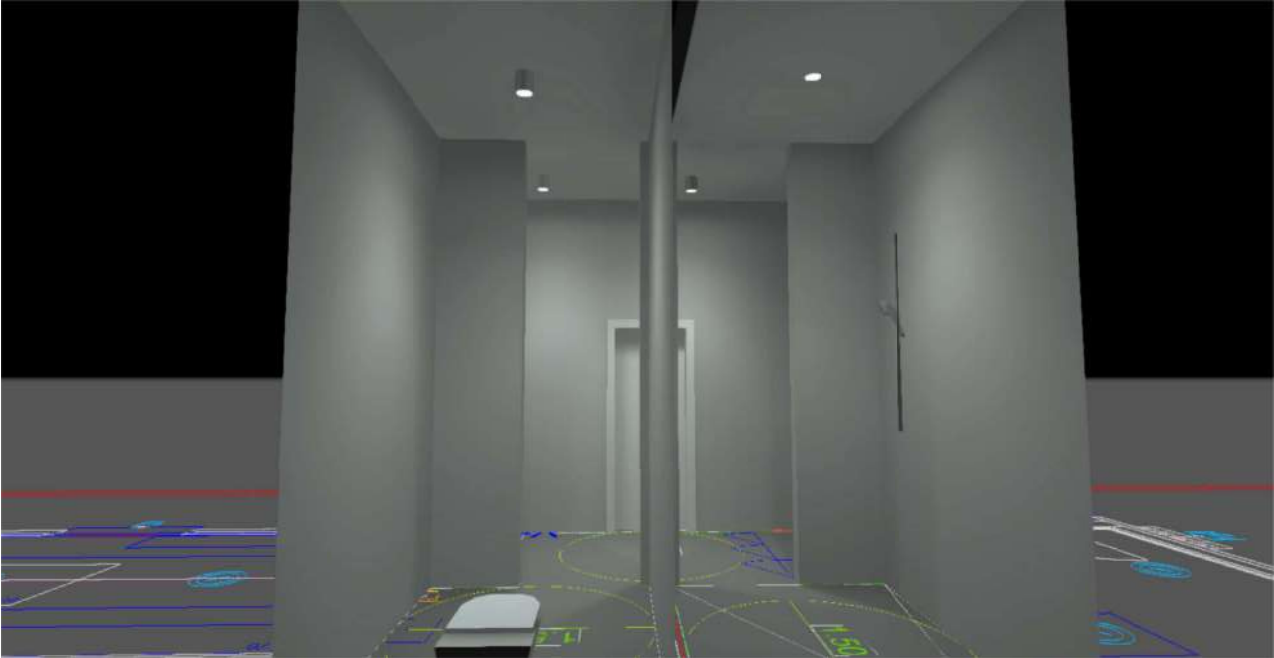
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W



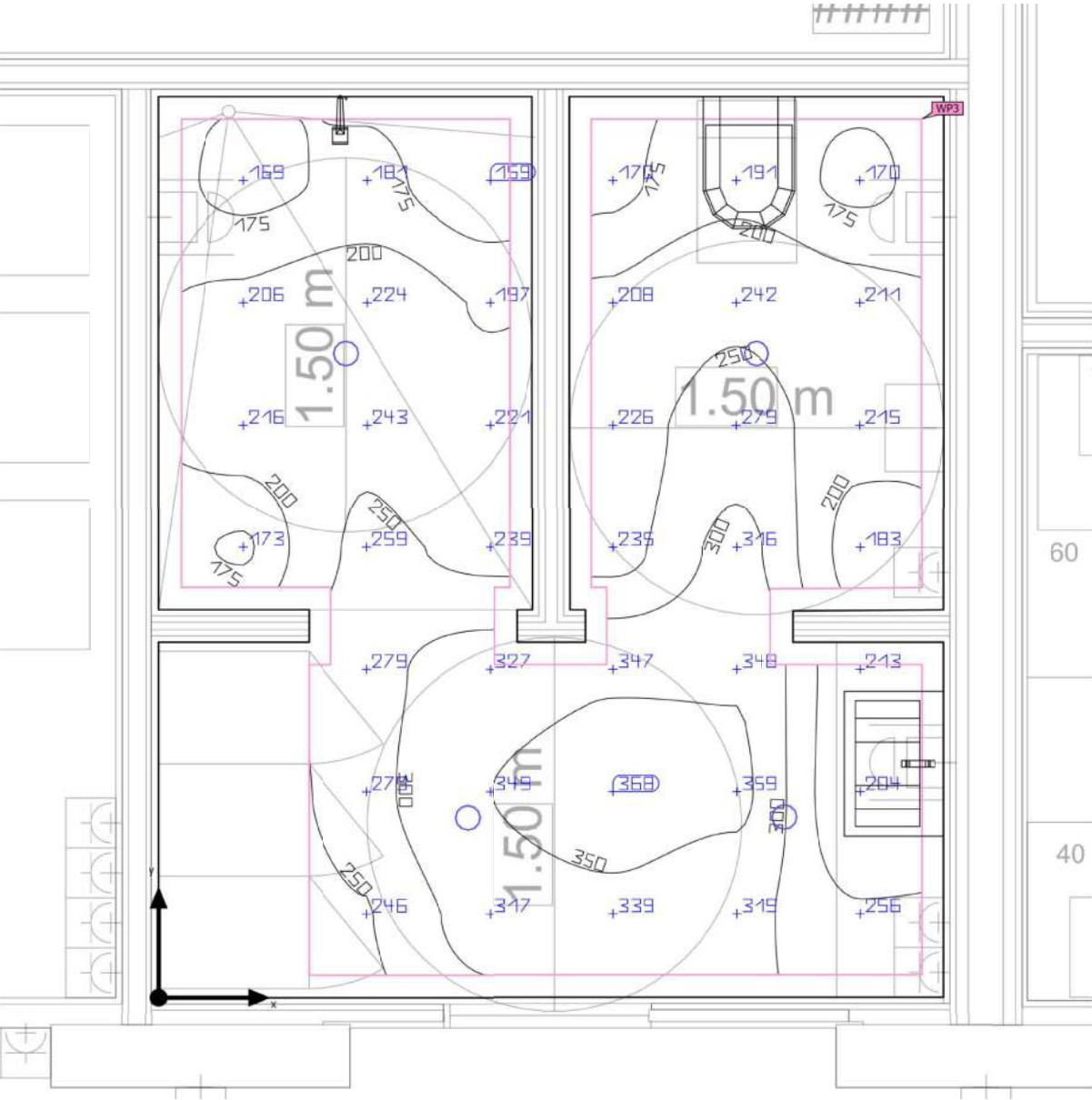
Edificación 1 · Planta Sótano · Vestuari
Descripción

Edificación 1 · Planta Sótano · Vestuari
Imágenes



Edificación 1 · Planta Sótano · Vestuari (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.87 m²	Altura interior del local	3.160 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m – 3.238 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal plano útil	0.090 m

Edificación 1 · Planta Sótano · Vestuari (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	248 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	WP3
	$U_o (g_1)$	0.64	≥ 0.40	WP3
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	44.2 kWh/a	máx. 400 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.93 W/m²	–	
		1.99 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	K11RD2065OP 830NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W
3	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W

Edificación 1 · Planta baja

Lista de luminarias

Φ_{total}	P_{total}	Rendimiento lumínico
236252 lm	2389.8 W	98.9 lm/W

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
12	LAMP	F41SF084MO OP830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH.	13.3 W	1290 lm	97.0 lm/W
9	LAMP	F41SF084MOP R830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH.	15.6 W	1434 lm	91.9 lm/W
17	LAMP	F41SF168MOP R830NW	FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.	30.8 W	2867 lm	93.1 lm/W
25	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W
5	LAMP	K11RD2065OP 830NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W
13	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W
2	LAMP	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W
35	LAMP	AM2060DR25 AS830NW	AMBIENT G2 IND 600 DIR WW ASYM WH	9.6 W	1087 lm	113.2 lm/W

Edificación 1 · Planta baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo



Edificación 1 · Planta baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	E_{min}	$E_{máx}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Plano útil (Bany adaptat) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.319 m	325 lx (≥ 200 lx)	268 lx	369 lx	0.82 (≥ 0.40)	0.73	WP15
Plano útil (Bany) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.221 m	226 lx (≥ 200 lx)	108 lx	389 lx	0.48 (≥ 0.40)	0.28	WP16
Plano útil (Bugaderia) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.334 m	165 lx (≥ 100 lx)	129 lx	198 lx	0.78 (≥ 0.40)	0.65	WP20
Plano útil (Cancel·l) Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.303 m	148 lx (≥ 100 lx)	110 lx	173 lx	0.74 (≥ 0.40)	0.64	WP25
Plano útil (Fisioteràpia individual) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.400 m	305 lx (≥ 300 lx)	255 lx	350 lx	0.84 (≥ 0.40)	0.73	WP19
Plano útil (Infermeria) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.452 m	607 lx (≥ 500 lx)	446 lx	748 lx	0.73 (≥ 0.60)	0.60	WP22
Plano útil (Menjador) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	318 lx (≥ 200 lx)	215 lx	412 lx	0.68 (≥ 0.40)	0.52	WP11
Plano útil (Office) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	232 lx (≥ 200 lx)	180 lx	267 lx	0.78 (≥ 0.40)	0.67	WP21
Plano útil (Perruqueria) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.453 m	609 lx (≥ 500 lx)	435 lx	732 lx	0.71 (≥ 0.60)	0.59	WP23
Plano útil (S. Neteja) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.220 m	162 lx (≥ 100 lx)	113 lx	202 lx	0.70 (≥ 0.40)	0.56	WP14
Plano útil (Sala d'Estar) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	362 lx (≥ 200 lx)	222 lx	480 lx	0.61 (≥ 0.40)	0.46	WP13

Edificación 1 · Planta baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Plano útil (Sala Fisioteràpia) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.090 m	323 lx (≥ 300 lx)	147 lx	485 lx	0.46 (≥ 0.40)	0.30	WP18
Plano útil (Sala Visites) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.200 m	230 lx (≥ 200 lx)	126 lx	315 lx	0.55 (≥ 0.40)	0.40	WP12
Plano útil (Vestíbul) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.500 m	375 lx (≥ 100 lx)	259 lx	636 lx	0.69 (≥ 0.40)	0.41	WP24
Plano útil (Vestidor/dutxa/bany) Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Zona marginal: 0.089 m	210 lx (≥ 200 lx)	141 lx	318 lx	0.67 (≥ 0.40)	0.44	WP17

Áreas de la tarea visual

Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	E_{min}	$E_{máx}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Área de la tarea visual 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	606 lx (≥ 500 lx)	491 lx	663 lx	0.81 (≥ 0.60)	0.74	ET1
Área circundante 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	471 lx (≥ 300 lx)	291 lx	653 lx	0.62 (≥ 0.40)	0.45	ES1
Área de fondo 1 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	344 lx (≥ 100 lx)	233 lx	457 lx	0.68 (≥ 0.10)	0.51	EB1
Área de la tarea visual 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	536 lx (≥ 500 lx)	408 lx	594 lx	0.76 (≥ 0.60)	0.69	ET2
Área circundante 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	478 lx (≥ 300 lx)	312 lx	575 lx	0.65 (≥ 0.40)	0.54	ES2
Área de fondo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	278 lx (≥ 100 lx)	182 lx	368 lx	0.65 (≥ 0.10)	0.49	EB2
Área de la tarea visual 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	618 lx (≥ 500 lx)	439 lx	714 lx	0.71 (≥ 0.60)	0.61	ET3

Edificación 1 · Planta baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Área circundante 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	598 lx (≥ 300 lx)	350 lx	720 lx	0.59 (≥ 0.40)	0.49	ES3
Área de fondo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	443 lx (≥ 100 lx)	226 lx	657 lx	0.51 (≥ 0.10)	0.34	EB3
Área de la tarea visual 4 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m, Área circundante: 0.500 m	531 lx (≥ 500 lx)	379 lx	639 lx	0.71 (≥ 0.60)	0.59	ET4
Área circundante 4 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	526 lx (≥ 300 lx)	314 lx	656 lx	0.60 (≥ 0.40)	0.48	ES4
Área de fondo 3 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	444 lx (≥ 100 lx)	226 lx	658 lx	0.51 (≥ 0.10)	0.34	EB3
Área de la tarea visual 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	558 lx (≥ 100 lx)	389 lx	673 lx	0.70 (≥ 0.40)	0.58	ET5
Área circundante 5 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	480 lx (≥ 100 lx)	242 lx	672 lx	0.50 (≥ 0.40)	0.36	ES5
Área de fondo 4 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	267 lx (≥ 33.3 lx)	105 lx	445 lx	0.39 (≥ 0.10)	0.24	EB4

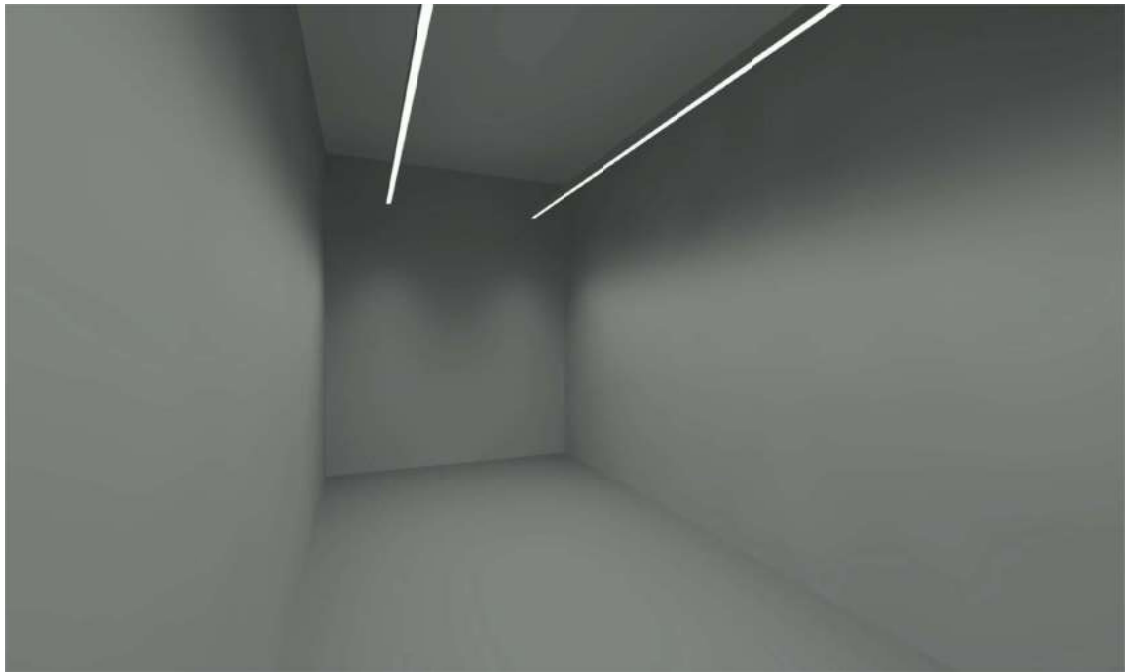
Superficie de cálculo

Propiedades	E̅	E _{mín}	E _{máx}	U _o (g ₁)	g ₂	Índice
Superficie de cálculo 3 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	128 lx	90.1 lx	190 lx	0.70	0.47	CG1
Superficie de cálculo 4 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	147 lx	74.9 lx	300 lx	0.51	0.25	CG2
Superficie de cálculo 5 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	117 lx	71.3 lx	201 lx	0.61	0.35	CG3

Edificación 1 · Planta baja (Escena de luz 1)

Objetos de cálculo

Superficie de cálculo 6 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	119 lx	61.5 lx	215 lx	0.52	0.29	CG4
Superficie de cálculo 7 Iluminancia perpendicular Altura: -0.000 m	127 lx	73.1 lx	207 lx	0.58	0.35	CG5

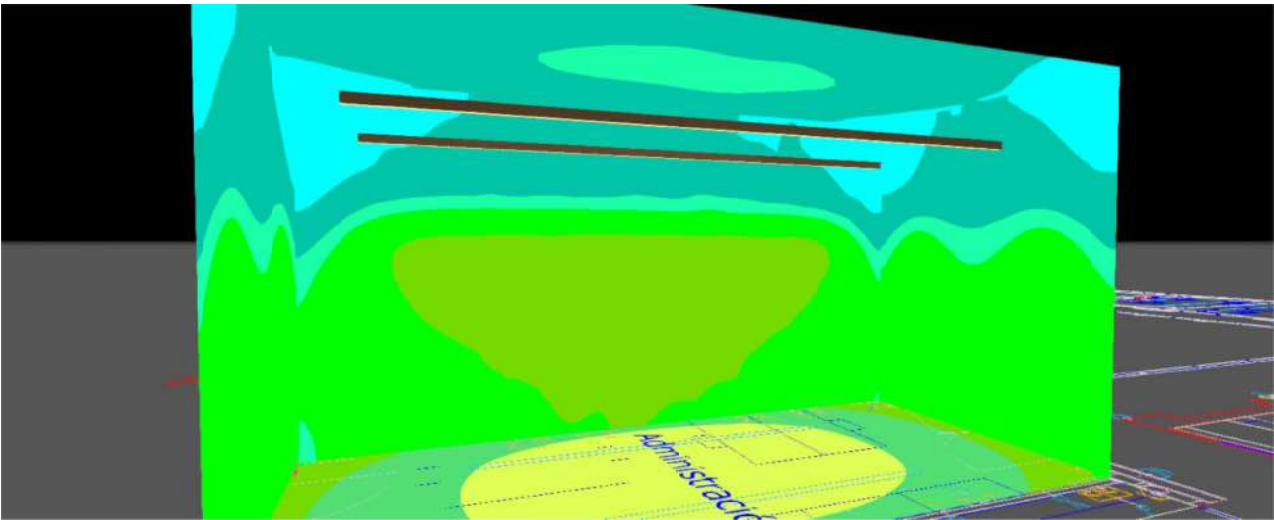
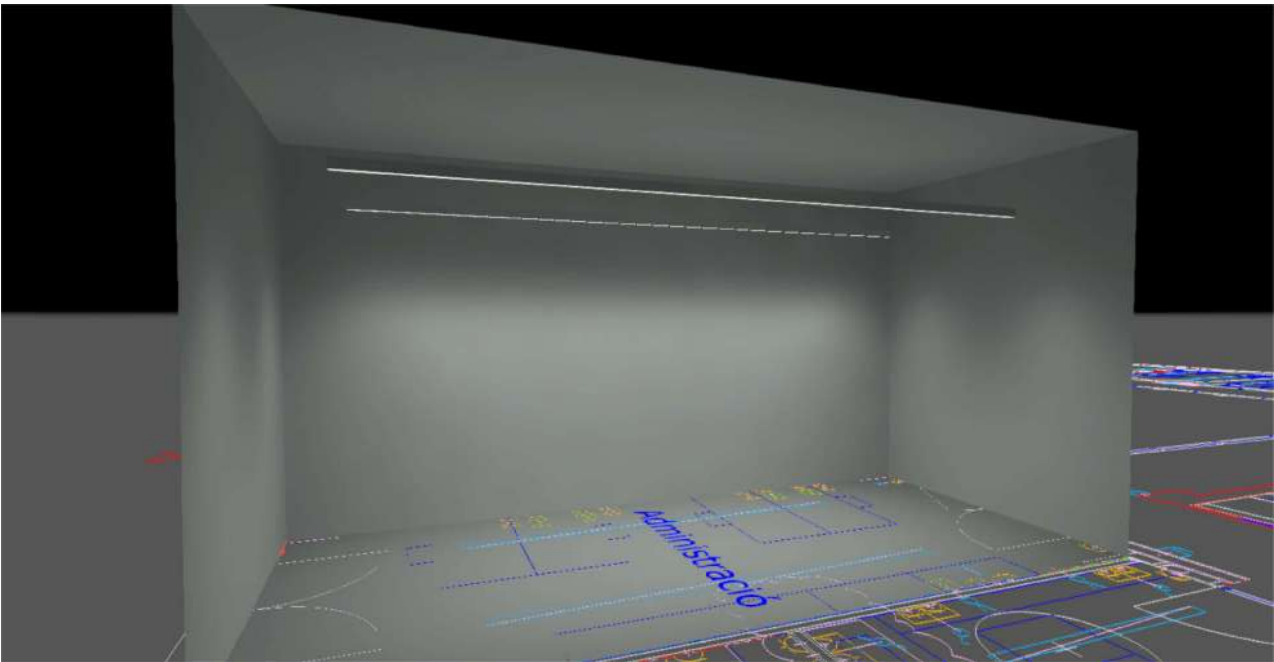


Edificación 1 · Planta baja · Administració

Descripción

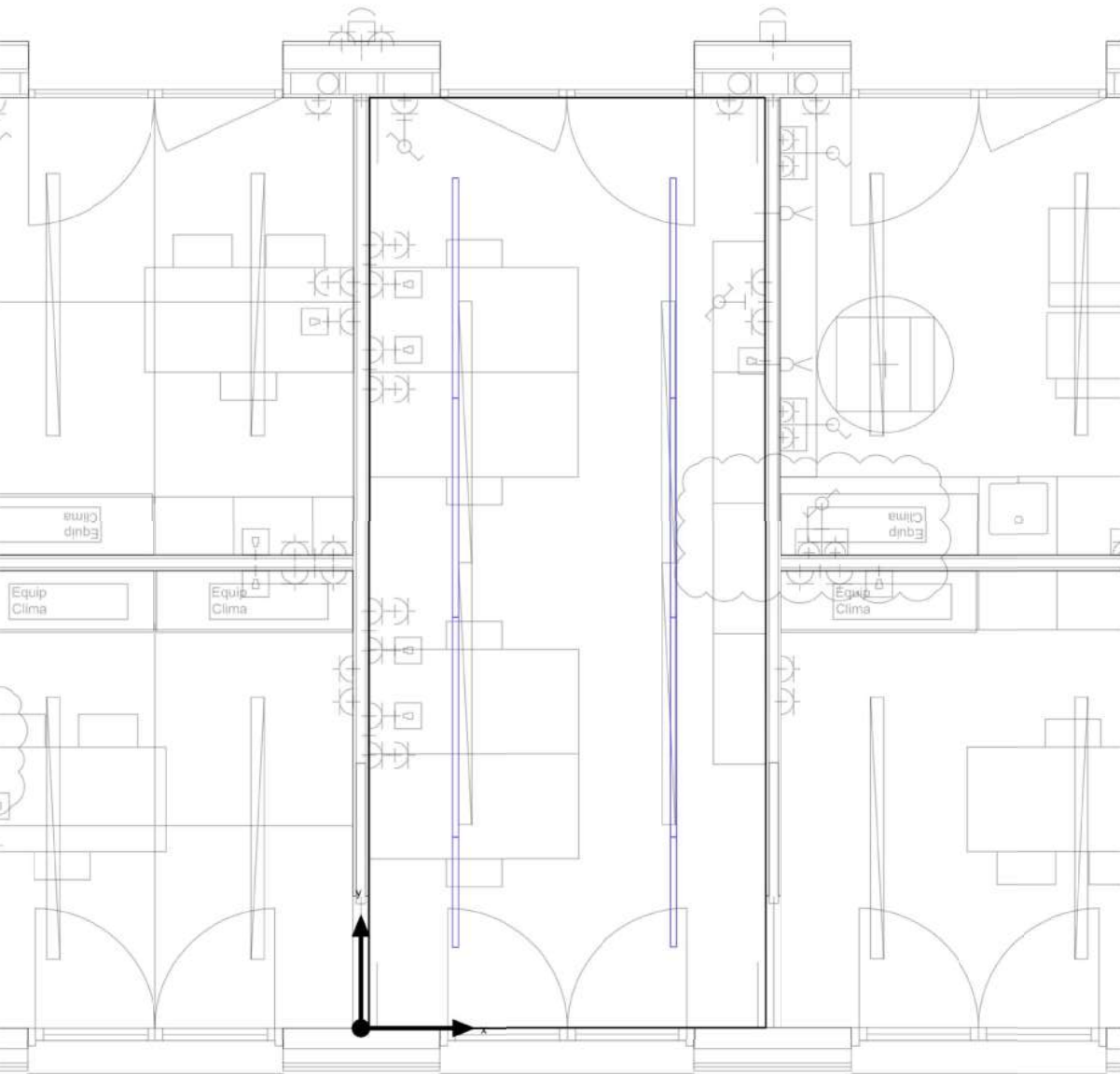
Edificación 1 · Planta baja · Administració

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Administració (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.54 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura interior del local 3.760 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura de montaje 3.160 m

Edificación 1 · Planta baja · Administració (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	531 lx	≥ 500 lx	ET4
	U _o (g ₁) Área de tarea	0.71	≥ 0.60	ET4
	Ē Área circundante	526 lx	≥ 300 lx	ES4
	U _o (g ₁) Área circundante	0.60	≥ 0.40	ES4
	Ē Área de fondo	443 lx	≥ 100 lx	EB3
	U _o (g ₁) Área de fondo	0.51	≥ 0.10	EB3
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	535 kWh/a	máx. 800 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	10.03 W/m²	-	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

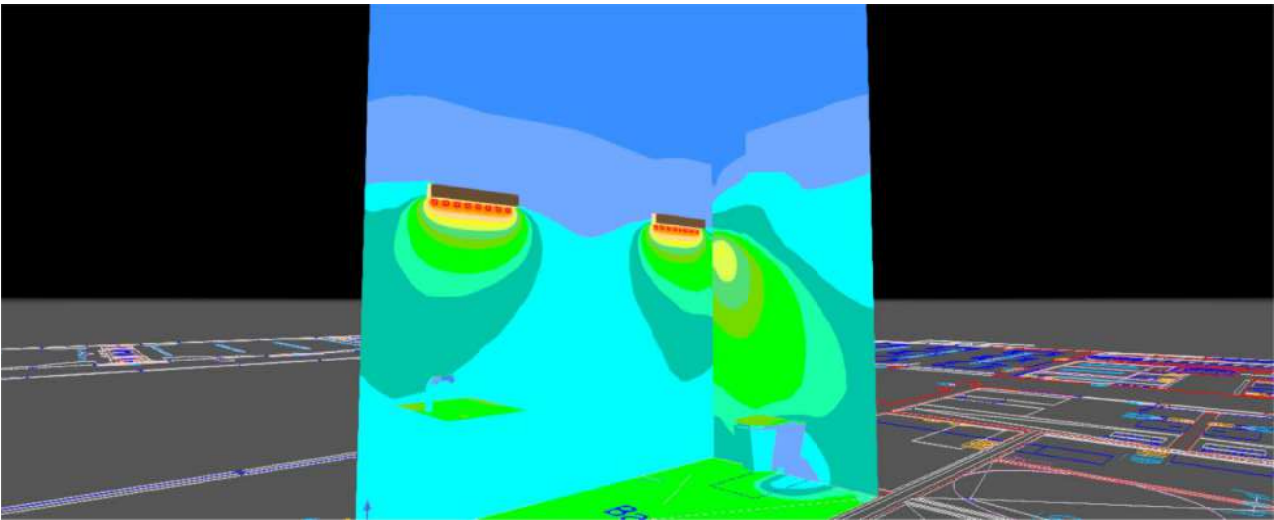
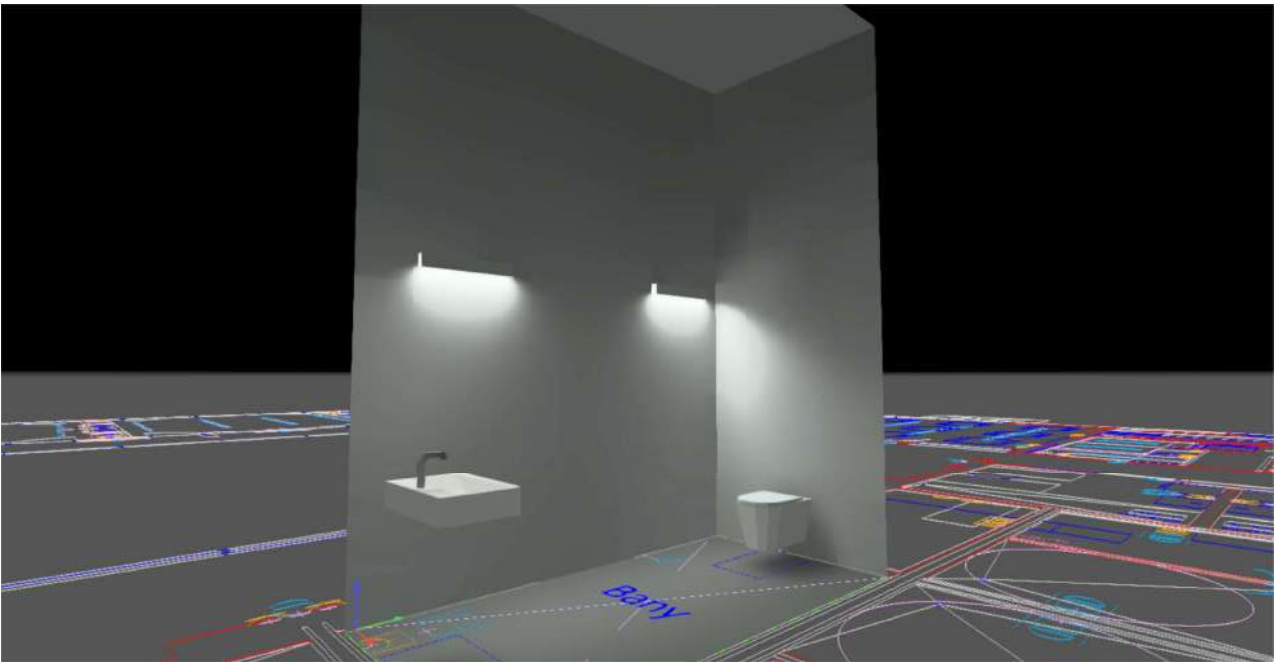
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F41SF084MOP R830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH.	15.6 W	1434 lm	91.9 lm/W
6	LAMP	F41SF168MOP R830NW	FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.	30.8 W	2867 lm	93.1 lm/W



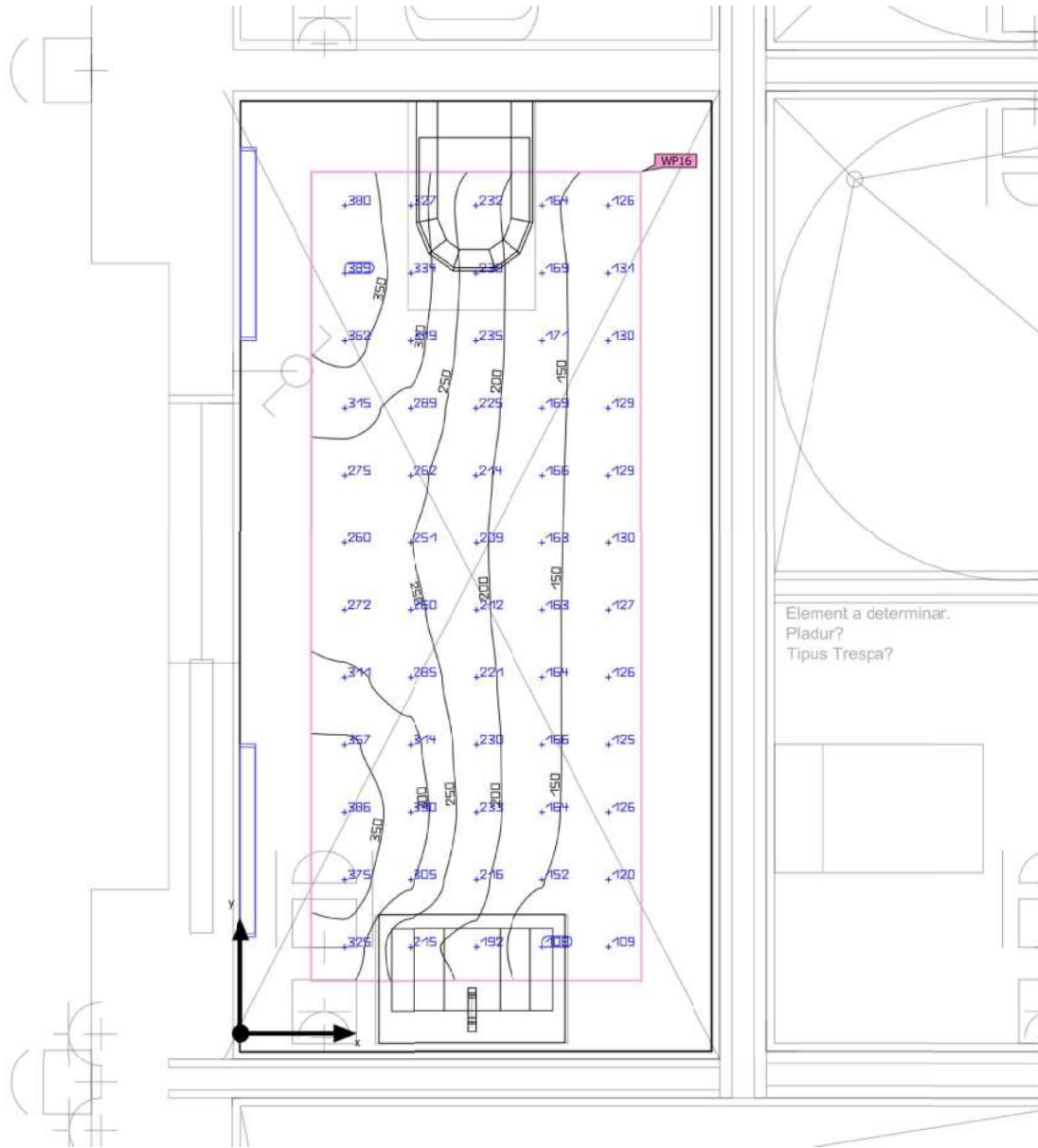
Edificación 1 · Planta baja · Bany
Descripción

Edificación 1 · Planta baja · Bany
Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Bany (Escena de luz 1)

Resumen



Base	4.35 m²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.000 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.221 m

Edificación 1 · Planta baja · Bany (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	226 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	WP16
	$U_o (g_1)$	0.48	≥ 0.40	WP16
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	15.8 kWh/a	máx. 200 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.41 W/m²	–	
		1.95 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	AM2060DR25 AS830NW	AMBIENT G2 IND 600 DIR WW ASYM WH	9.6 W	1087 lm	113.2 lm/W

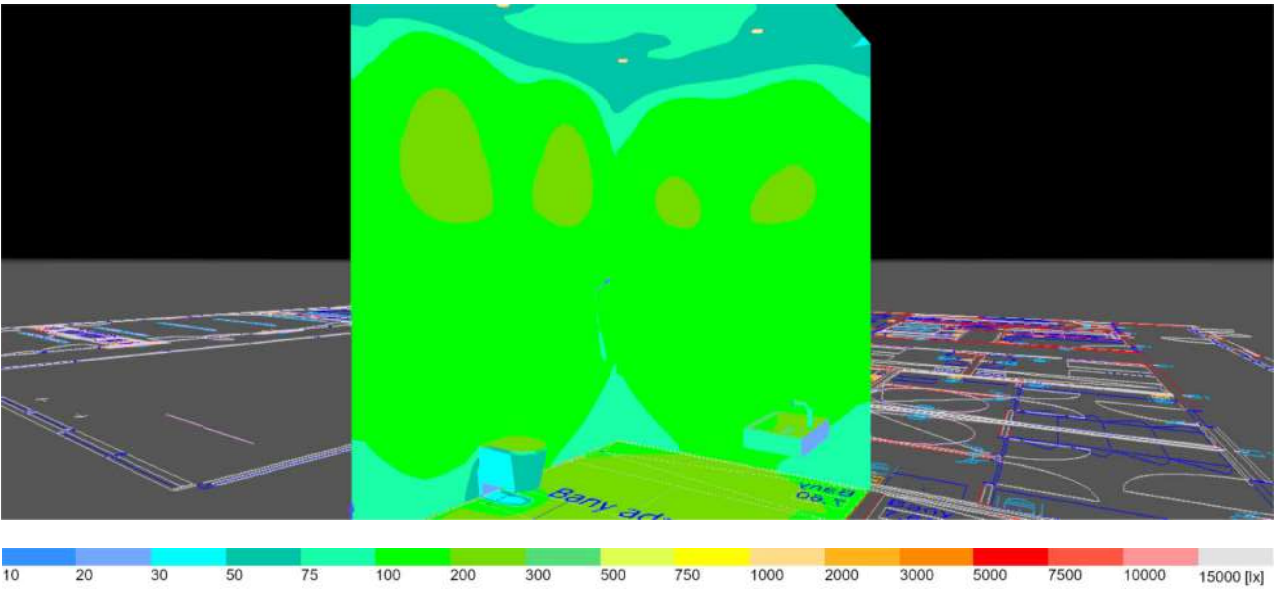
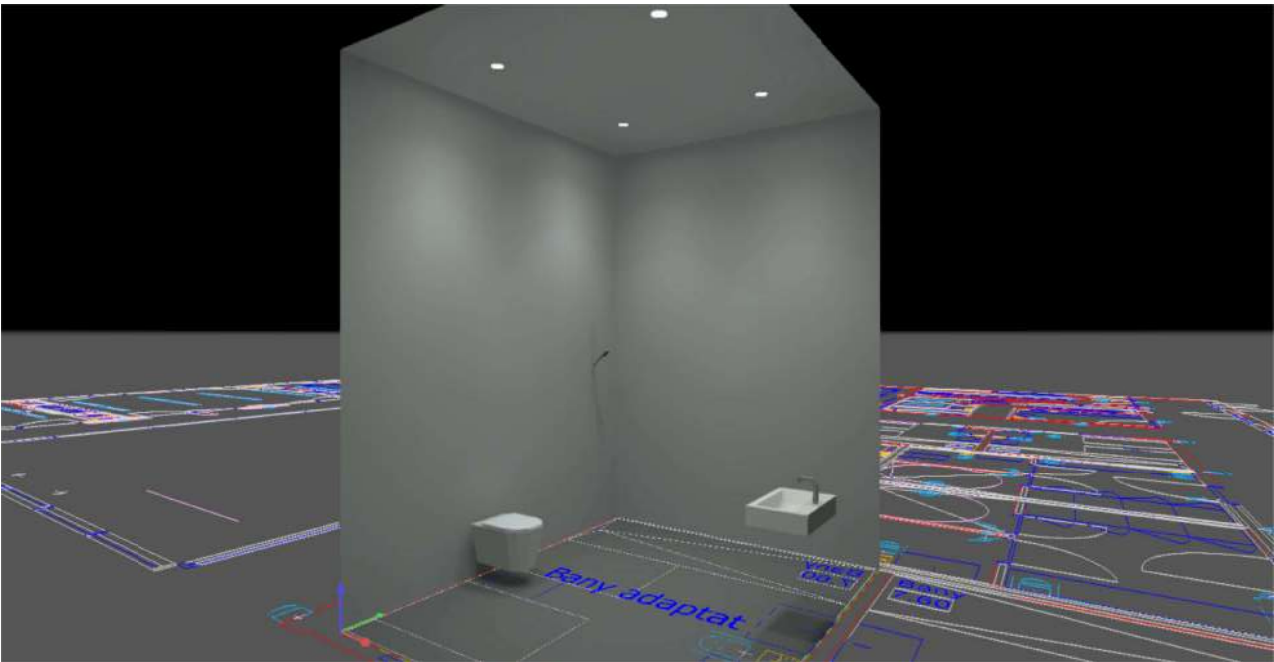


Edificación 1 · Planta baja · Bany adaptat

Descripción

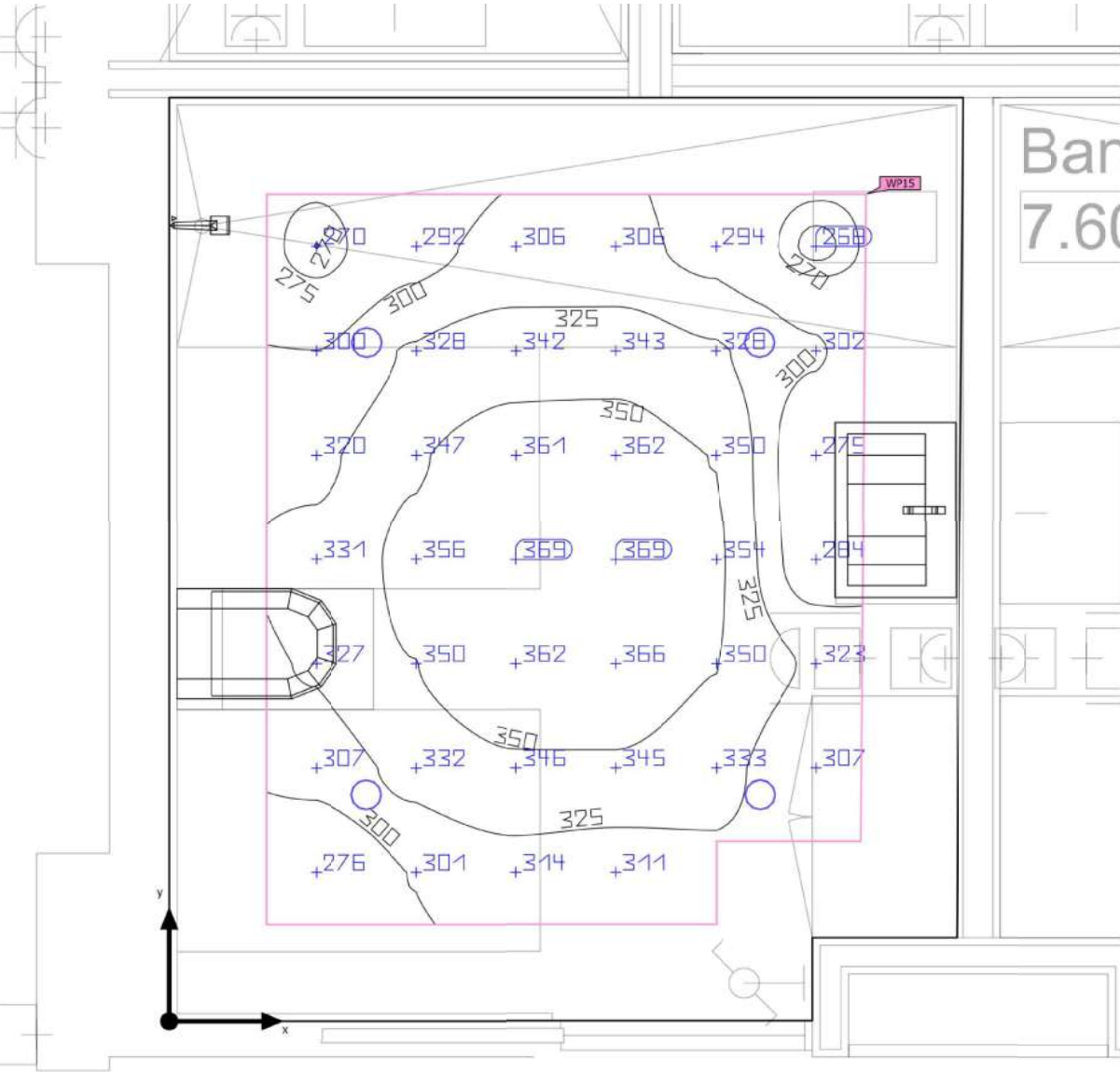
Edificació 1 · Planta baja · Bany adaptat

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Bany adaptat (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.86 m²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.838 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.319 m

Edificación 1 · Planta baja · Bany adaptat (Escena de luz 1)

Resumen

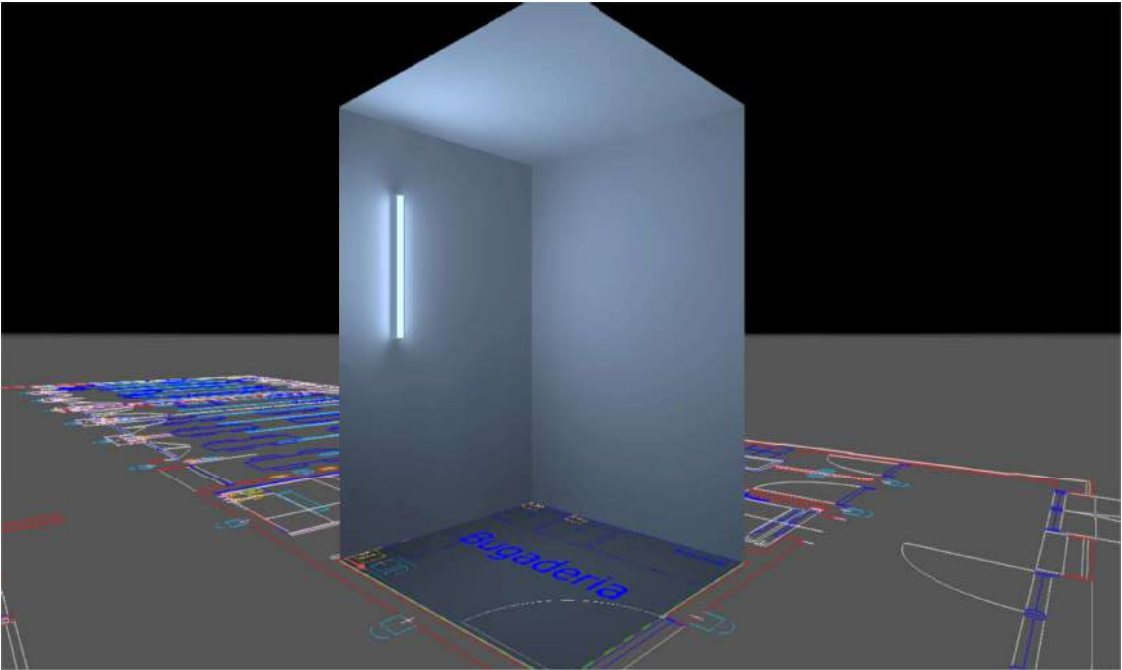
Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	325 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	WP15
	$U_o (g_1)$	0.82	≥ 0.40	WP15
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	44.2 kWh/a	máx. 300 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	6.82 W/m²	-	
		2.10 W/m²/100 lx	-	

(2) Calculado mediante la eval. ener.
Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

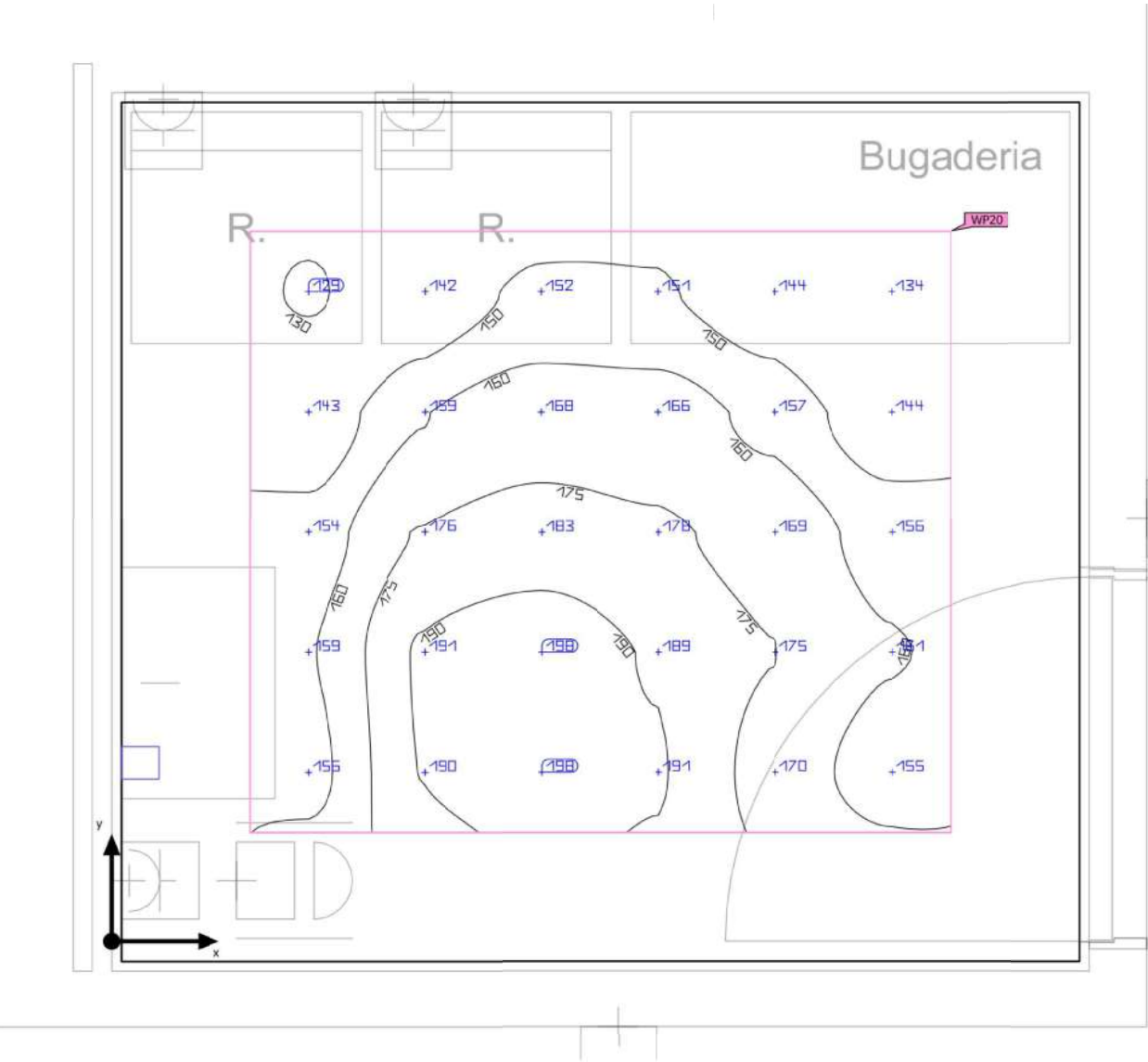
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	K11RD2065OP 830NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W



Edificación 1 · Planta baja · Bugaderia
Descripción

Edificación 1 · Planta baja · Bugaderia (Escena de luz 1)
Resumen



Base	5.55 m²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	2.479 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.334 m

Edificación 1 · Planta baja · Bugaderia (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

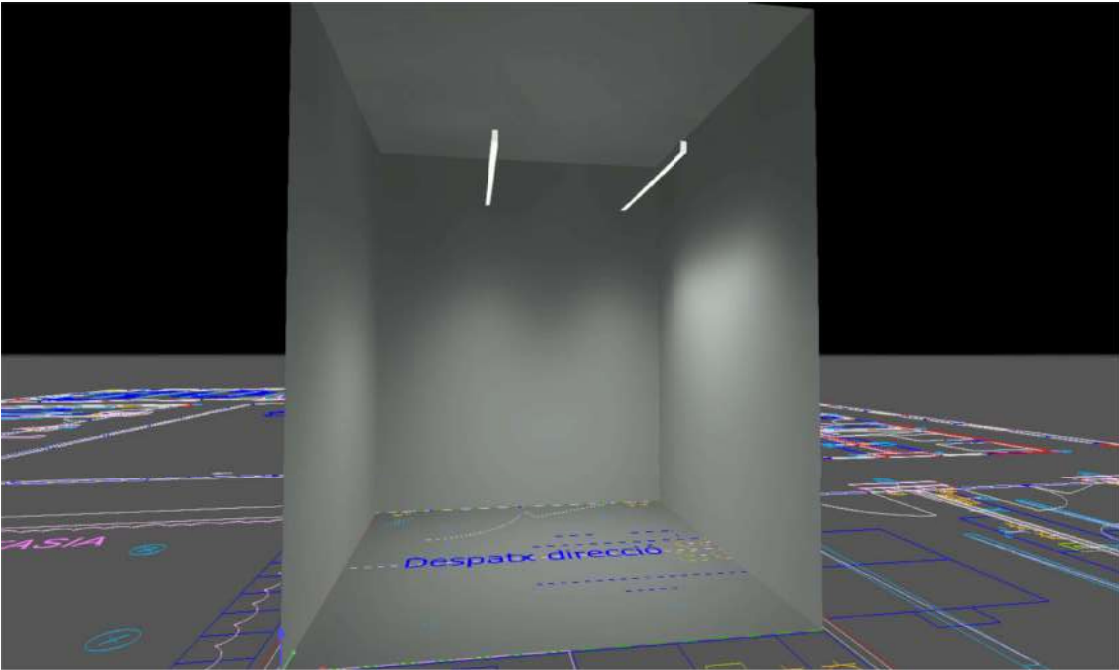
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	165 lx	≥ 100 lx	WP20
	U _o (g ₁)	0.78	≥ 0.40	WP20
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	87.4 kWh/a	máx. 200 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.76 W/m²	–	
		3.50 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.8 Limpieza general)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	62011999	F-LED2 4500LM 840 STD PC-O L1275	32.0 W	4500 lm	140.6 lm/W

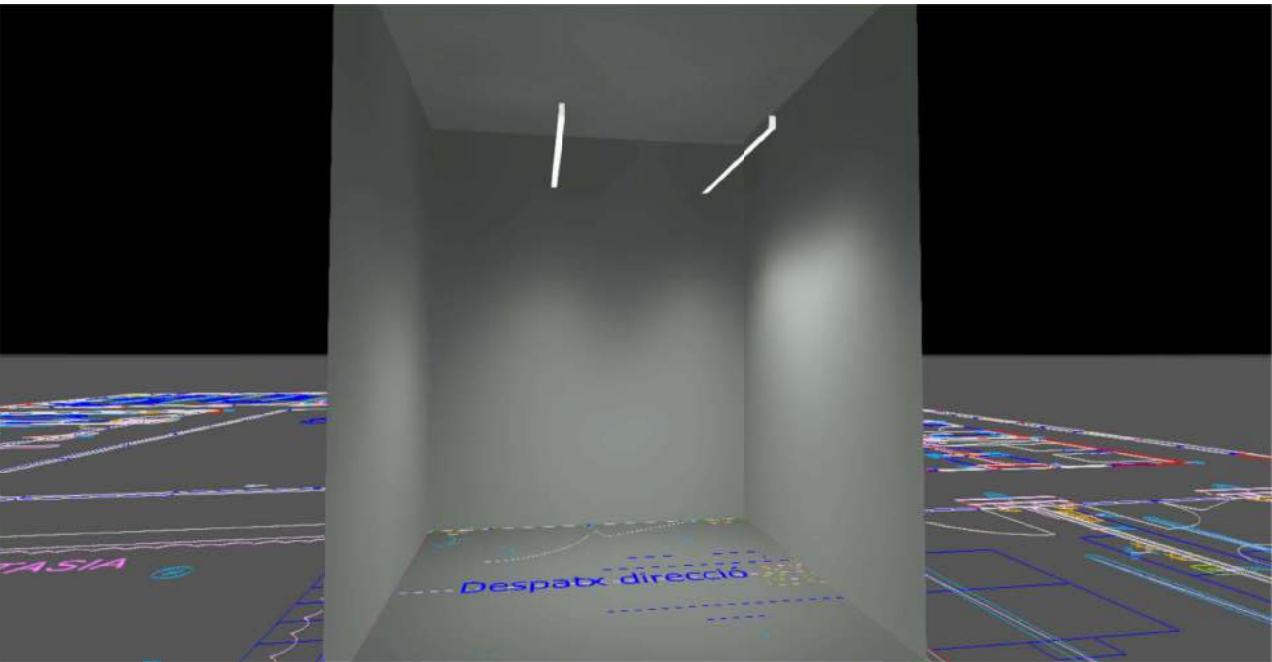


Edificación 1 · Planta baja · Despatx direcció

Descripción

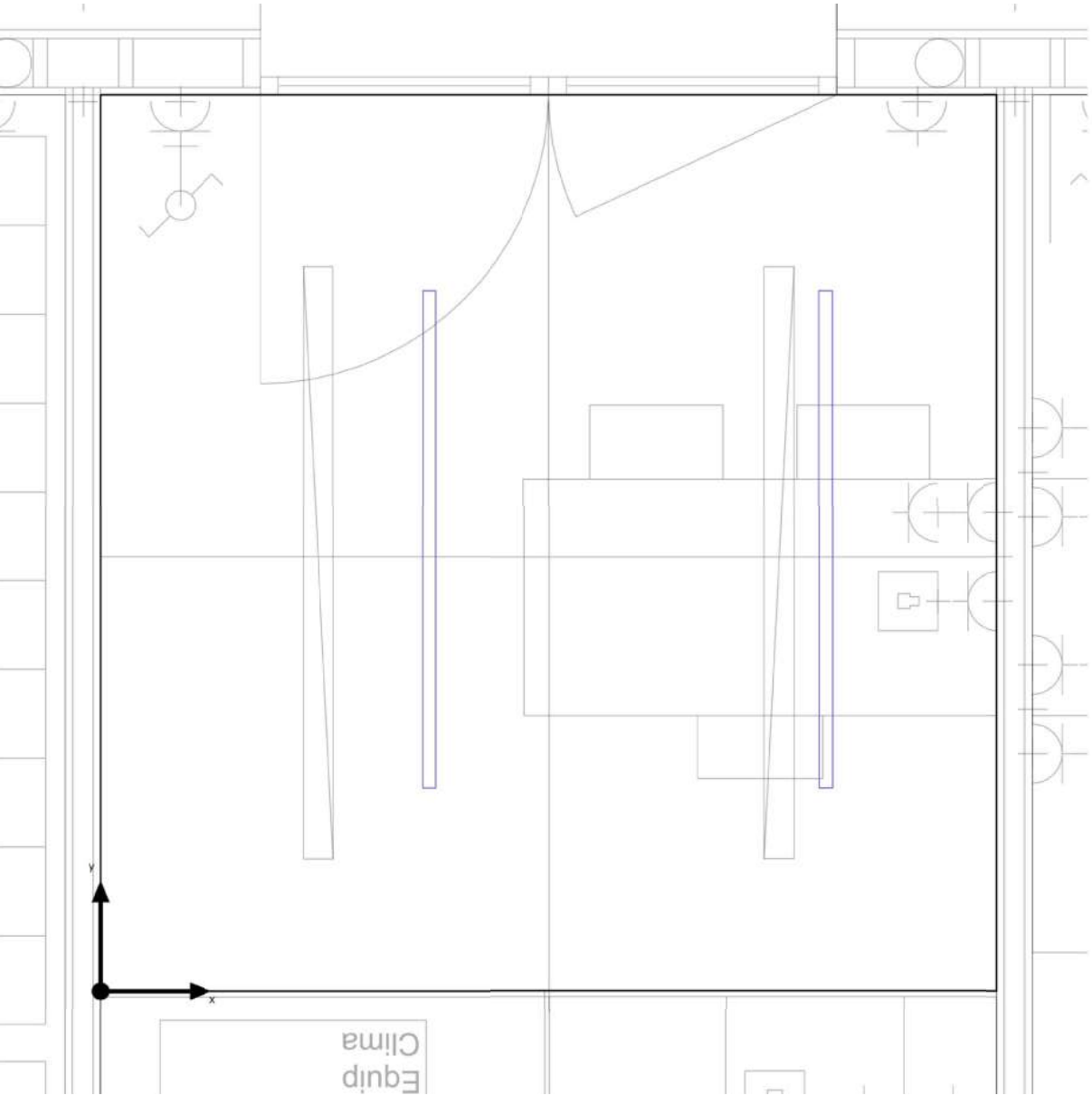
Edificación 1 · Planta baja · Despatx direcció

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Despatx direcció (Escena de luz 1)

Resumen



Base	9.17 m ²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	
Factor de degradación	0.80 (Global)	
Altura interior del local	3.760 m	
Altura de montaje	3.160 m	

Edificación 1 · Planta baja · Despatx direcció (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	536 lx	≥ 500 lx	ET2
	U _o (g ₁) Área de tarea	0.76	≥ 0.60	ET2
	Ē Área circundante	478 lx	≥ 300 lx	ES2
	U _o (g ₁) Área circundante	0.65	≥ 0.40	ES2
	Ē Área de fondo	278 lx	≥ 100 lx	EB2
	U _o (g ₁) Área de fondo	0.65	≥ 0.10	EB2
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	152 kWh/a	máx. 350 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	6.72 W/m²	-	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

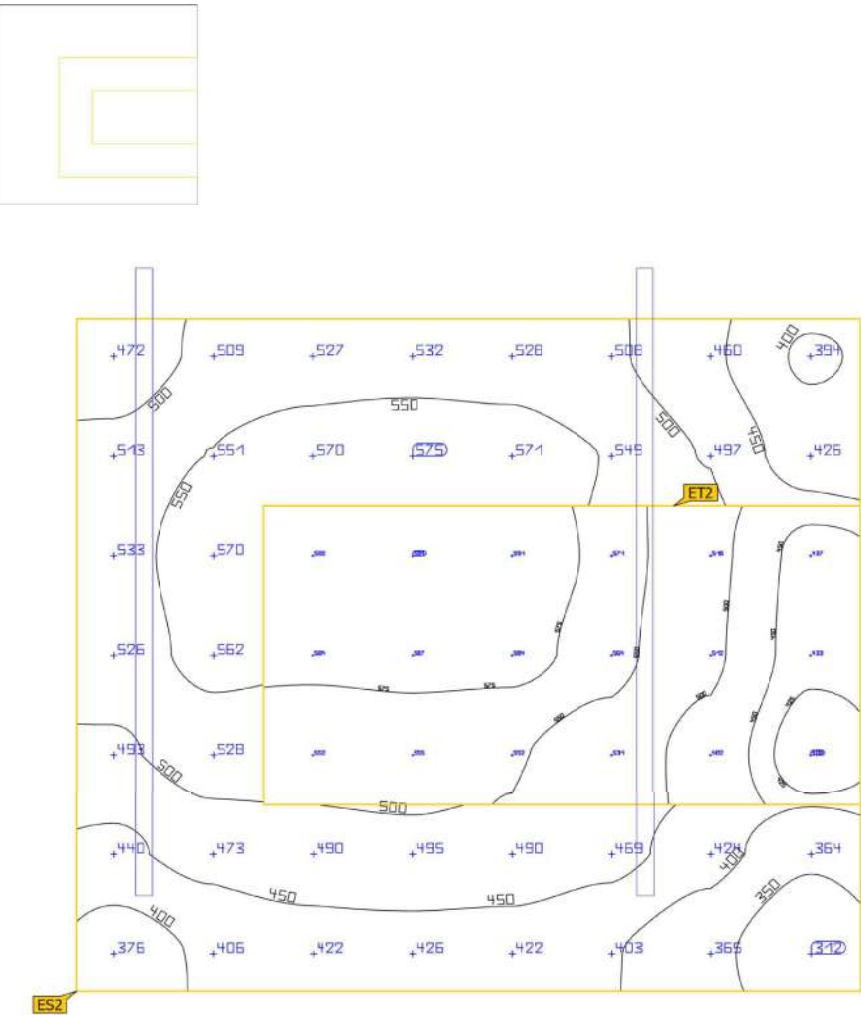
Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)

Lista de luminarias

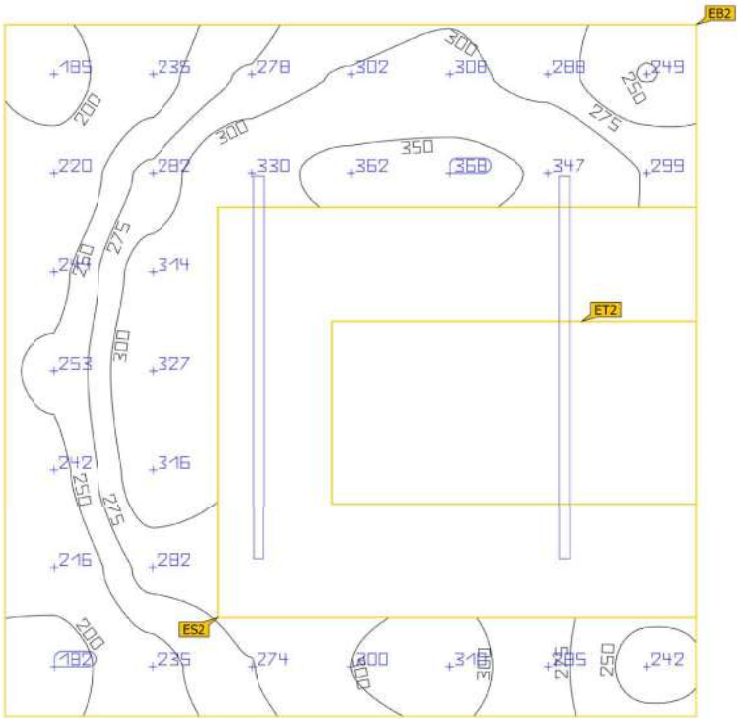
Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F41SF168MOP R830NW	FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.	30.8 W	2867 lm	93.1 lm/W

Edificación 1 · Planta baja · Despatx direcció (Escena de luz 1)

Área de la tarea visual 2

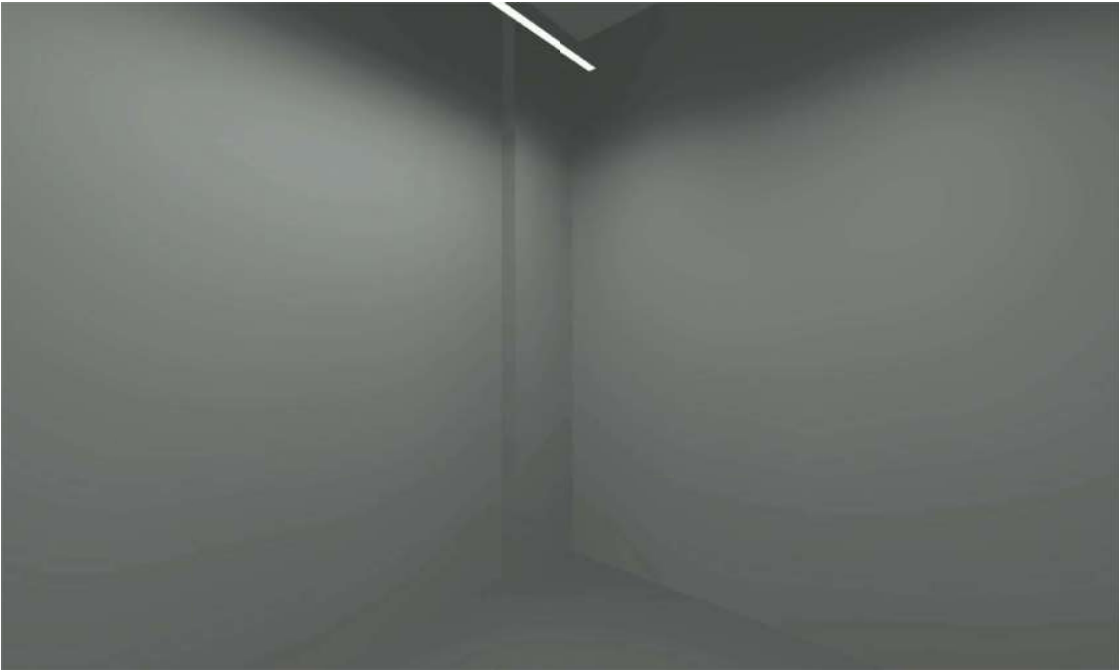


Edificación 1 · Planta baja · Despatx direcció (Escena de luz 1)
Área de la tarea visual 2



Propiedades	$\bar{E}$ (Nominal)	$E_{\min}$	$E_{\max}$	$U_o (g_1)$ (Nominal)	g_2	Índice
Área de la tarea visual 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m, Área circundante: 0.500 m	536 lx (≥ 500 lx)	408 lx	594 lx	0.76 (≥ 0.60)	0.69	ET2
Área circundante 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.800 m	478 lx (≥ 300 lx)	312 lx	575 lx	0.65 (≥ 0.40)	0.54	ES2
Área de fondo 2 Iluminancia perpendicular Altura: 0.000 m, Zona marginal: 0.500 m	278 lx (≥ 100 lx)	182 lx	368 lx	0.65 (≥ 0.10)	0.49	EB2

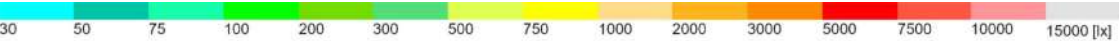
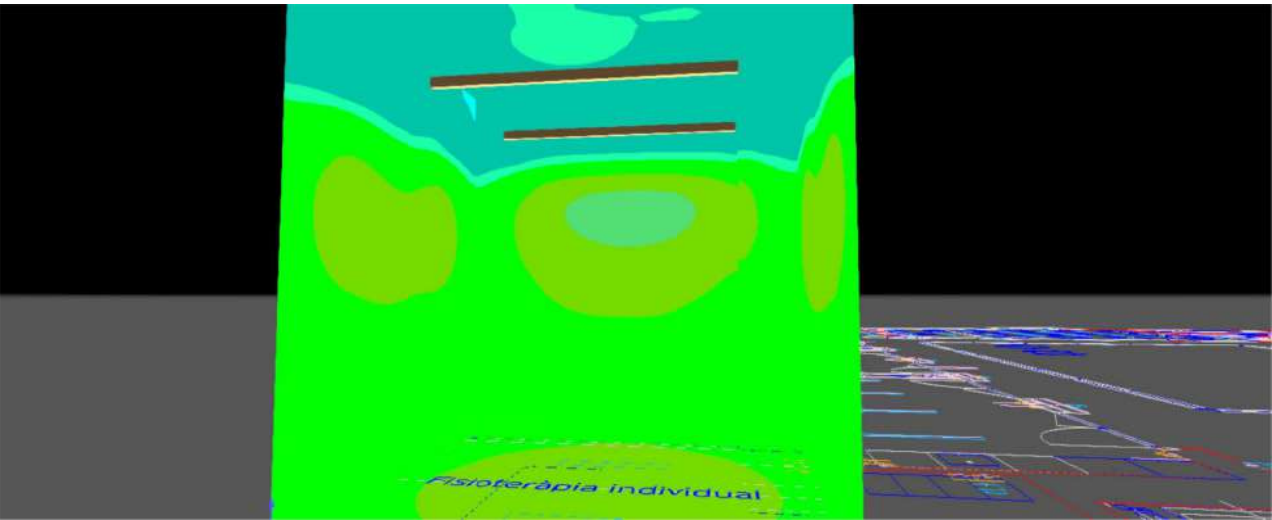
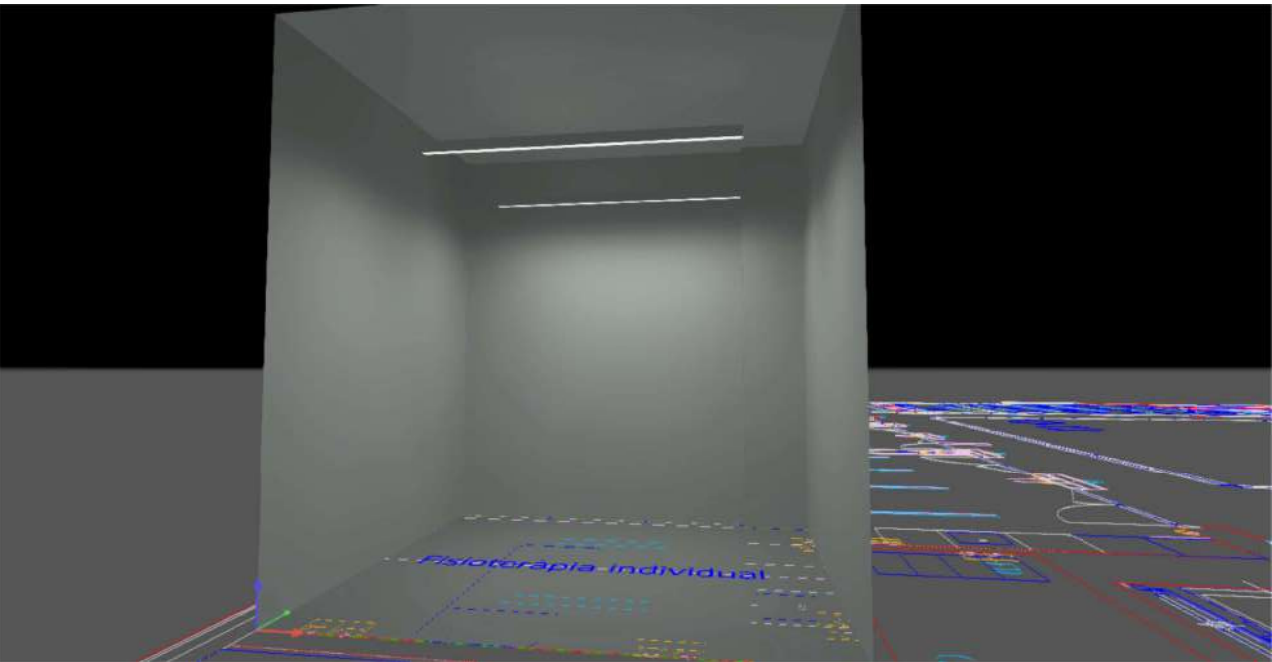
Perfil de uso: Oficinas (34.2 Escribir, máquina de escribir, lectura, tratamiento de textos)



Edificación 1 · Planta baja · Fisioteràpia individual
Descripción

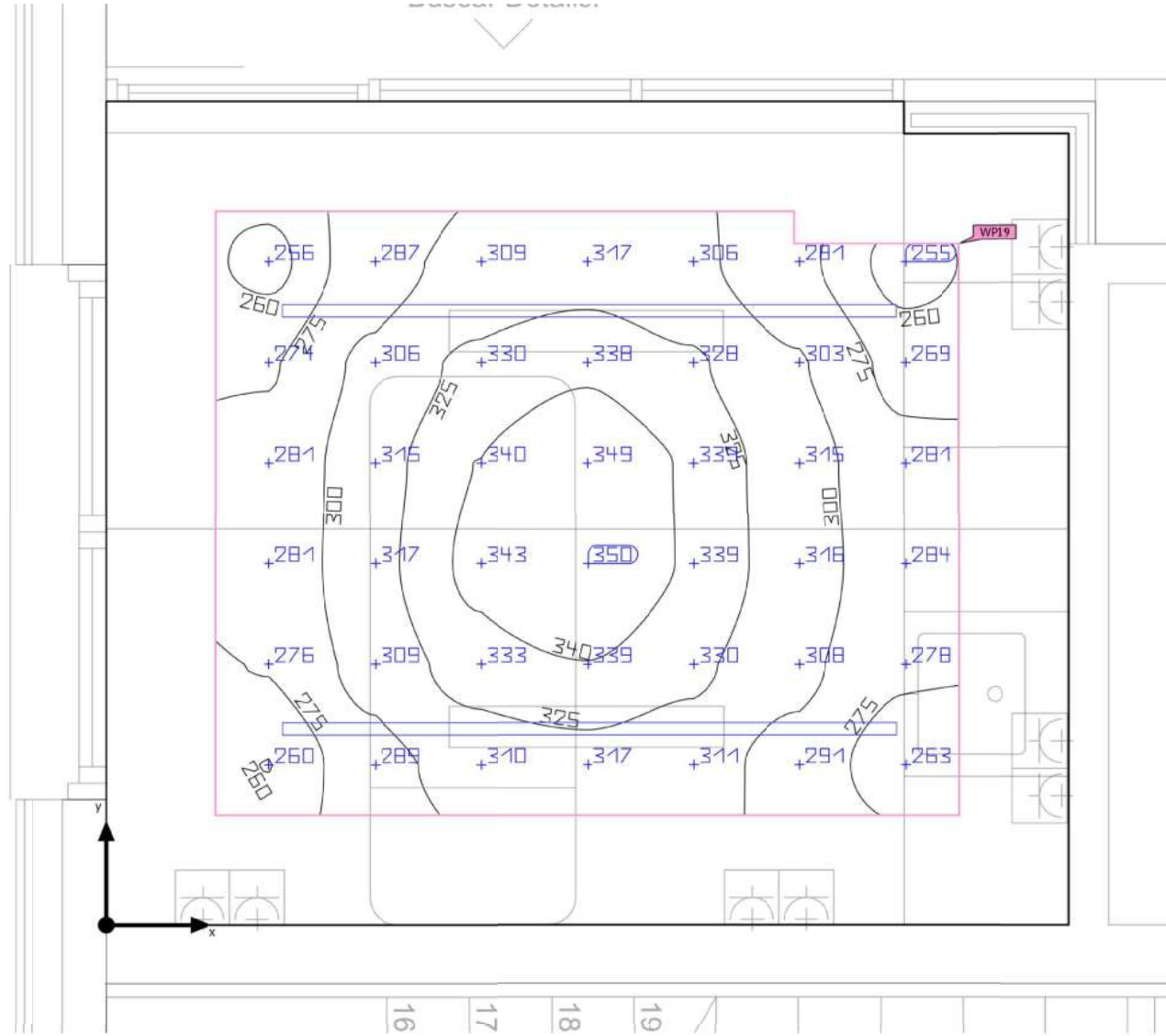
Edificación 1 · Planta baja · Fisioteràpia individual

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Fisioteràpia individual (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.47 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 30.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.400 m

Edificación 1 · Planta baja · Fisioteràpia individual (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

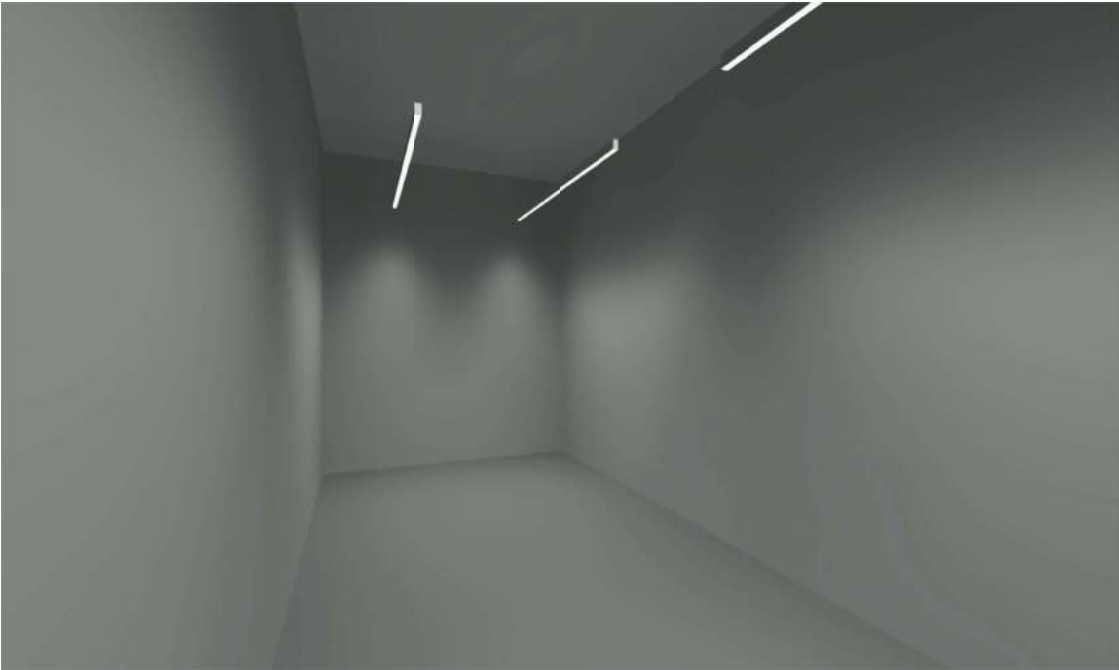
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	305 lx	≥ 300 lx	WP19
	U _o (g ₁)	0.84	≥ 0.40	WP19
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	142 kWh/a	máx. 400 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.07 W/m²	–	
		2.32 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.3 Salas para ejercicios corporales de compensación)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W

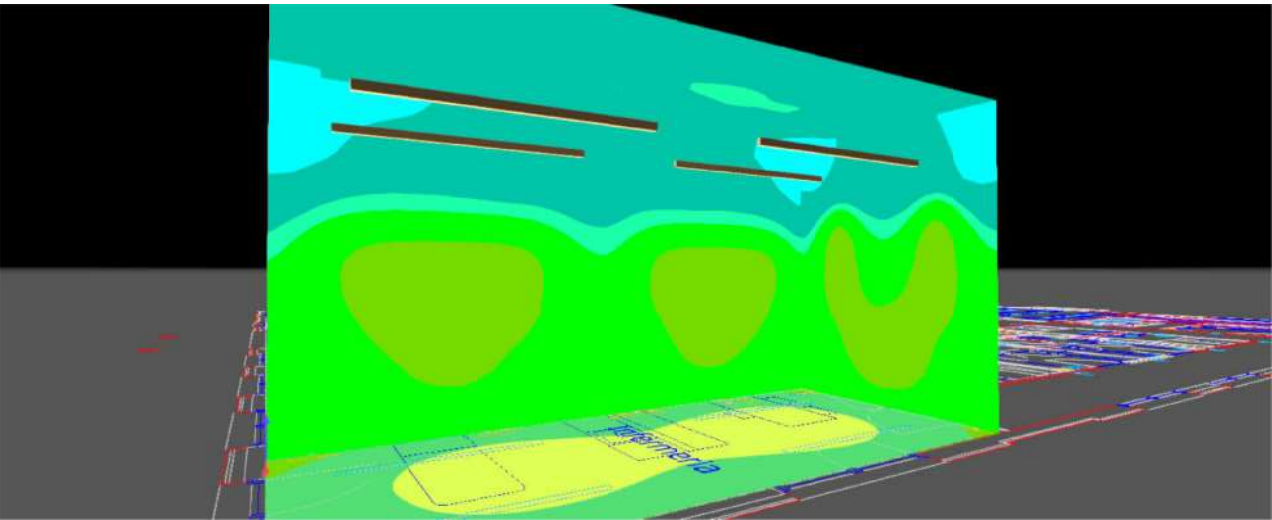
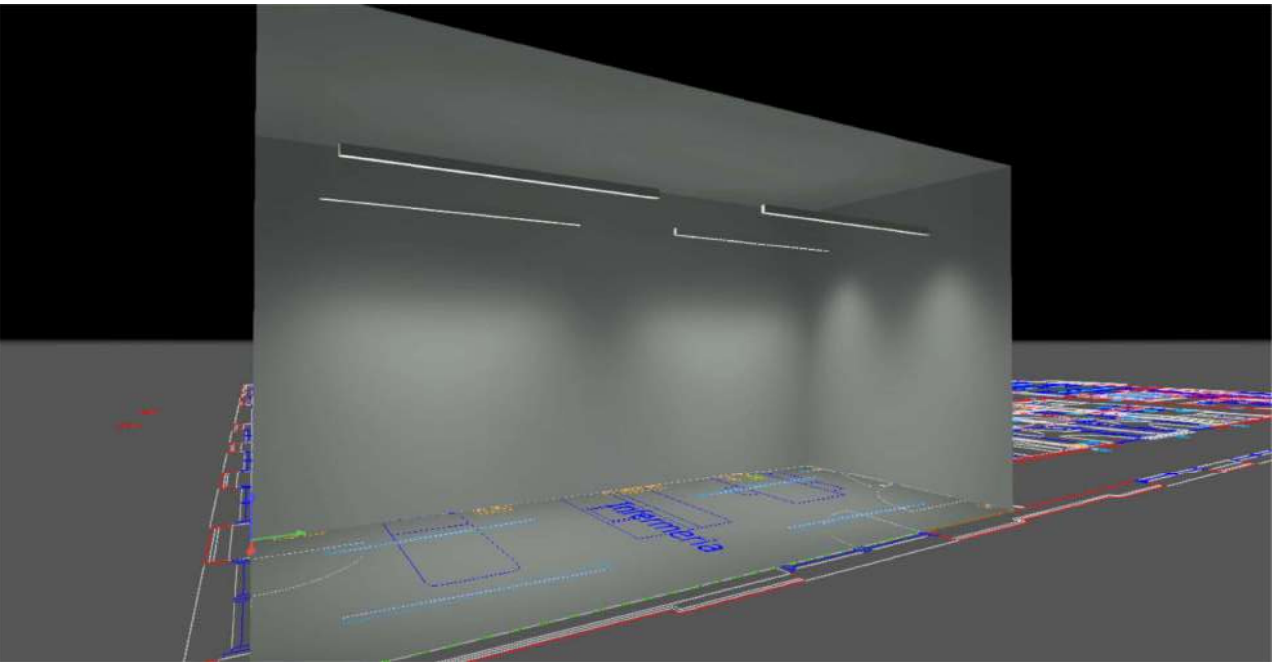


Edificación 1 · Planta baja · Infermeria

Descripción

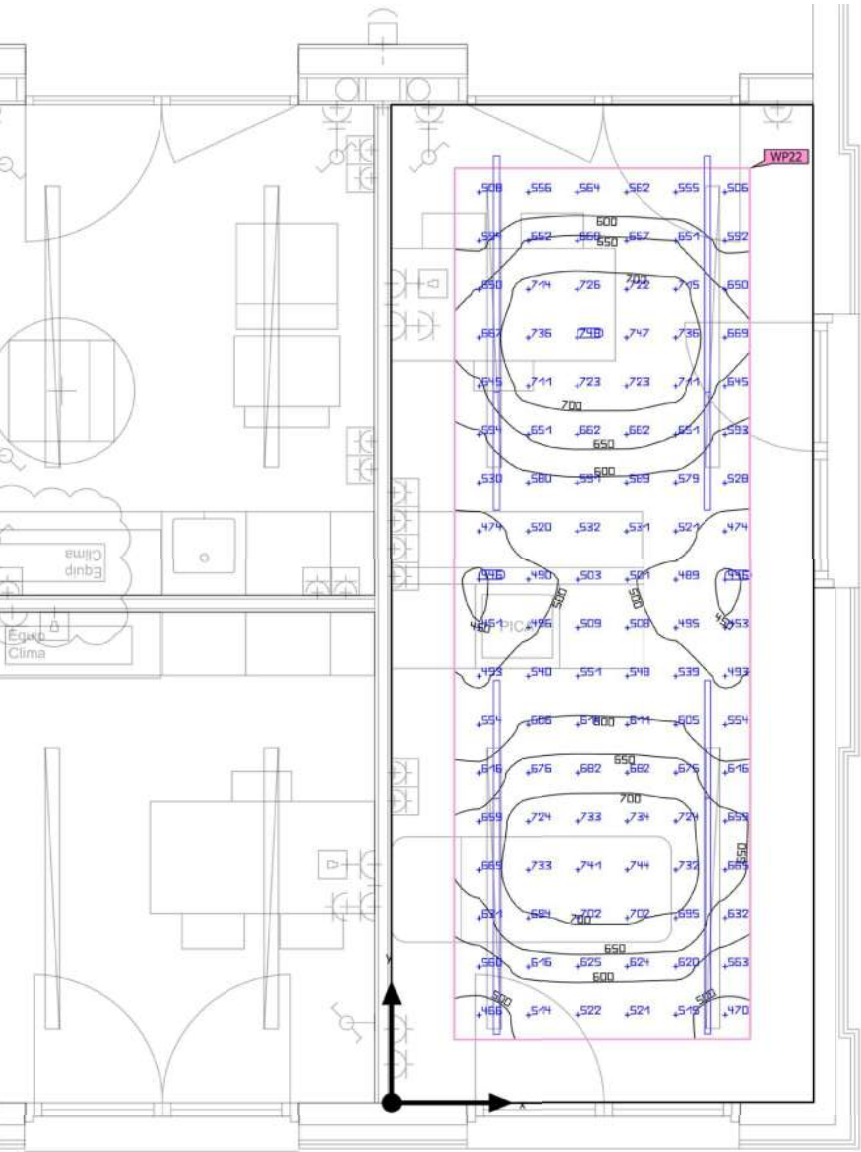
Edificación 1 · Planta baja · Infermeria

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Infermeria (Escena de luz 1)

Resumen



Base	21.40 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.452 m

Edificación 1 · Planta baja · Infermeria (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

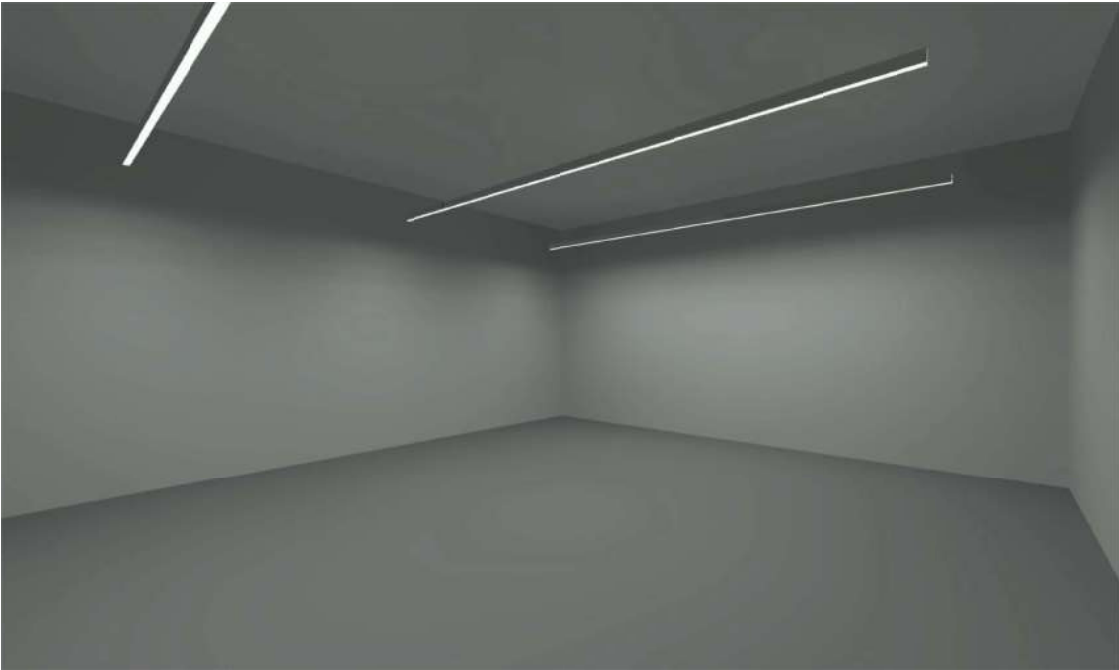
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	607 lx	≥ 500 lx	WP22
	U _o (g ₁)	0.73	≥ 0.60	WP22
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	668 kWh/a	máx. 800 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.67 W/m²	–	
		1.43 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Instalaciones de sanidad - Salas de reconocimiento (general) (48.1 Iluminación general)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F41SF084MOP R830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH.	15.6 W	1434 lm	91.9 lm/W
4	LAMP	F41SF168MOP R830NW	FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.	30.8 W	2867 lm	93.1 lm/W

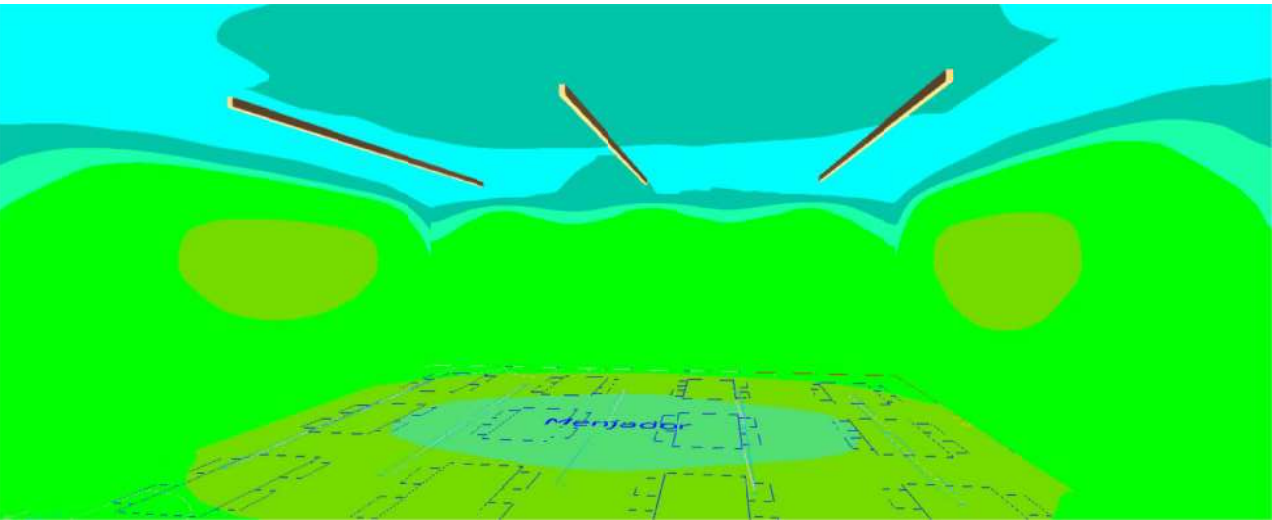
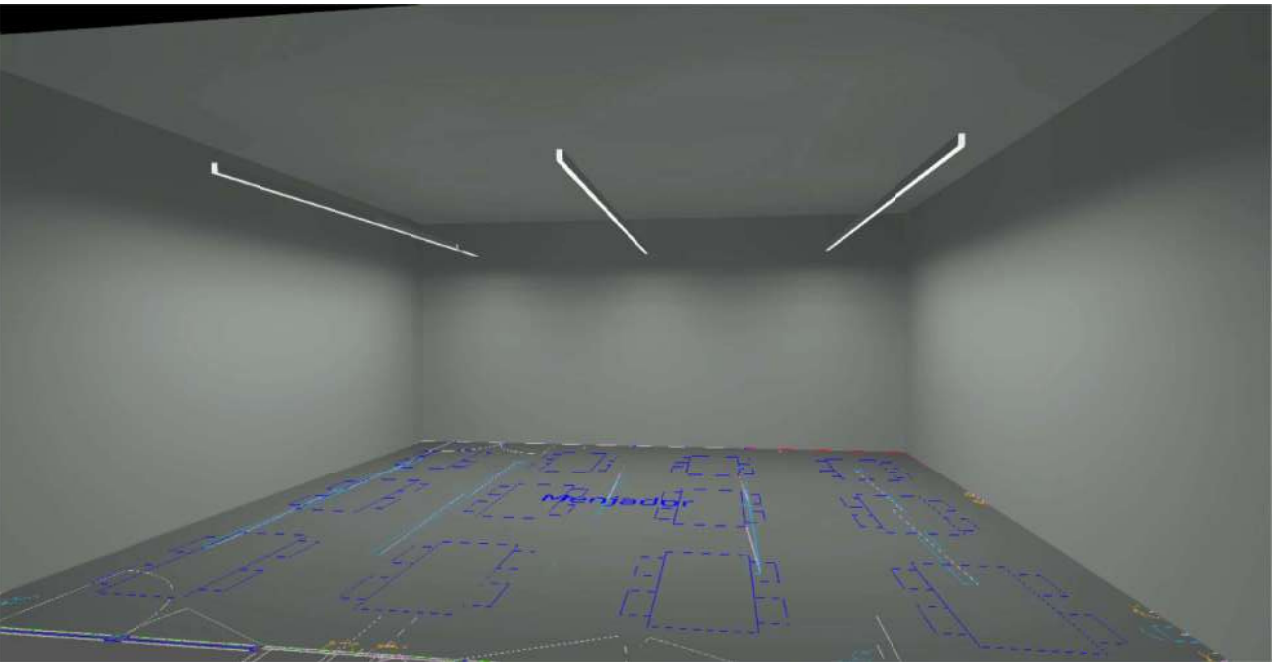


Edificación 1 · Planta baja · Menjador

Descripción

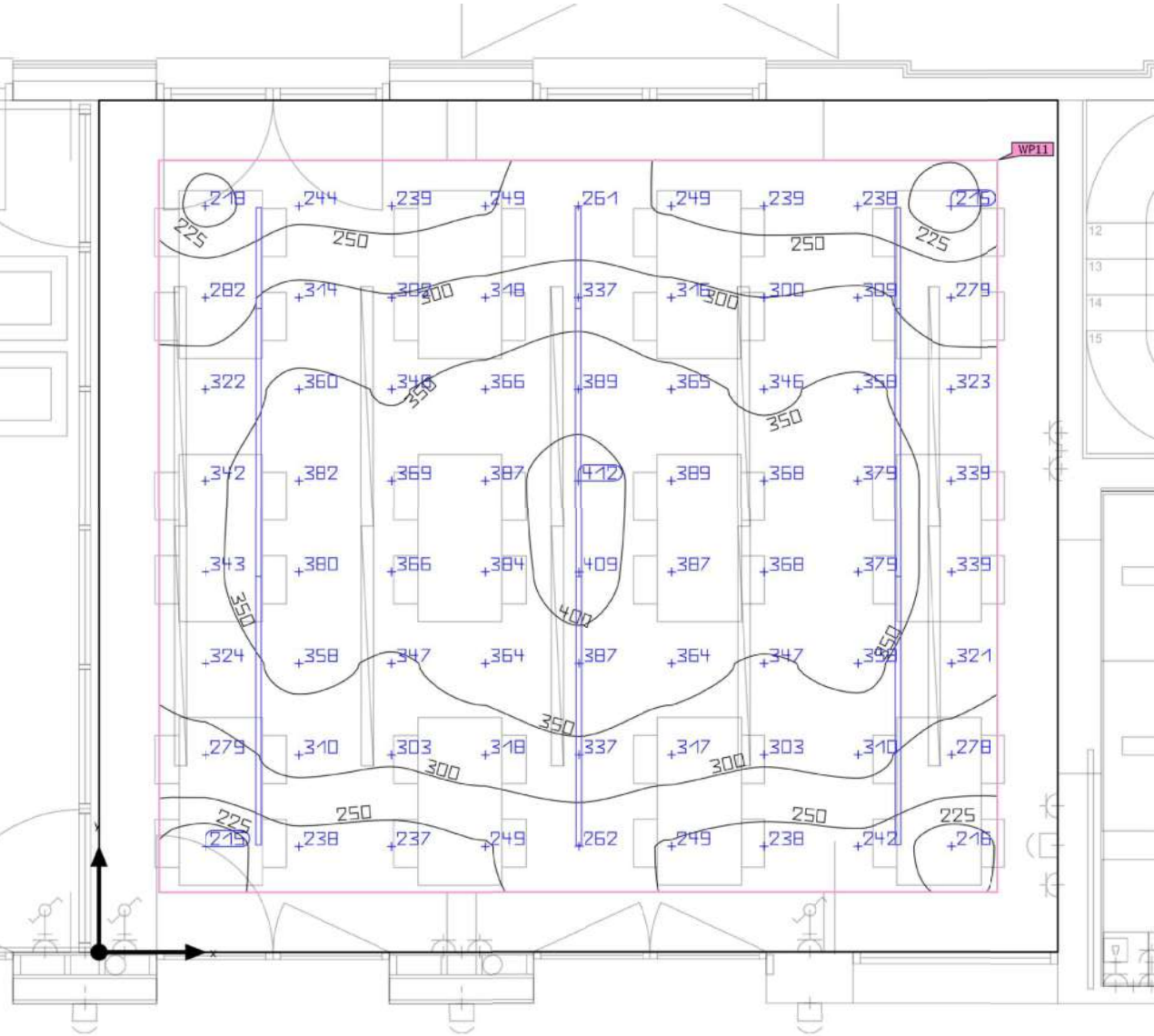
Edificación 1 · Planta baja · Menjador

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Menjador (Escena de luz 1)

Resumen



Base	56.96 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta baja · Menjador (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	318 lx	≥ 200 lx	WP11
	U _o (g _r)	0.68	≥ 0.40	WP11
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	715 kWh/a	máx. 2000 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.60 W/m²	–	
		1.45 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.1 Cantinas, cocinas para preparar té/café)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
3	LAMP	F41SF084MO OP830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH.	13.3 W	1290 lm	97.0 lm/W
6	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W

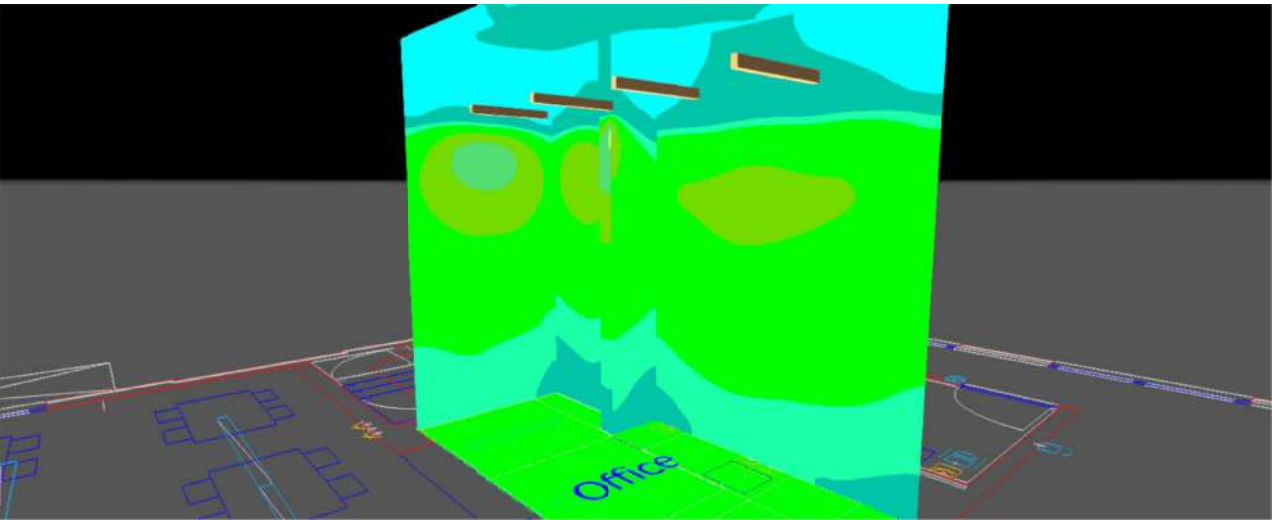
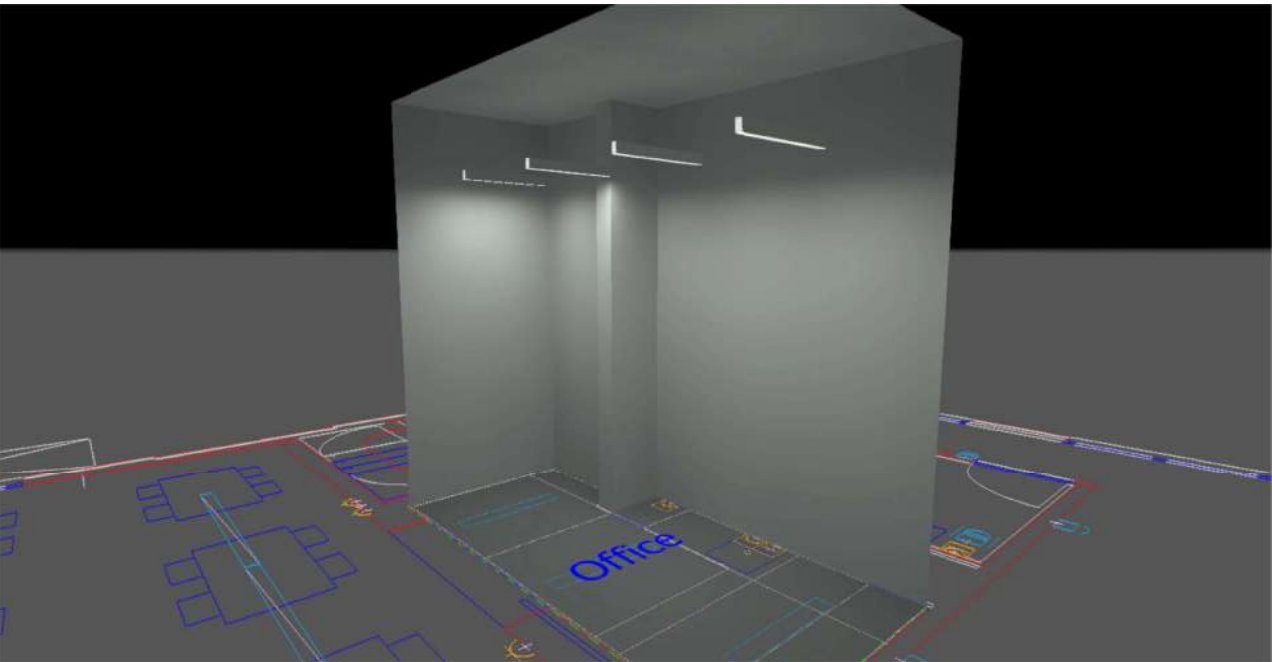


Edificación 1 · Planta baja · Office

Descripción

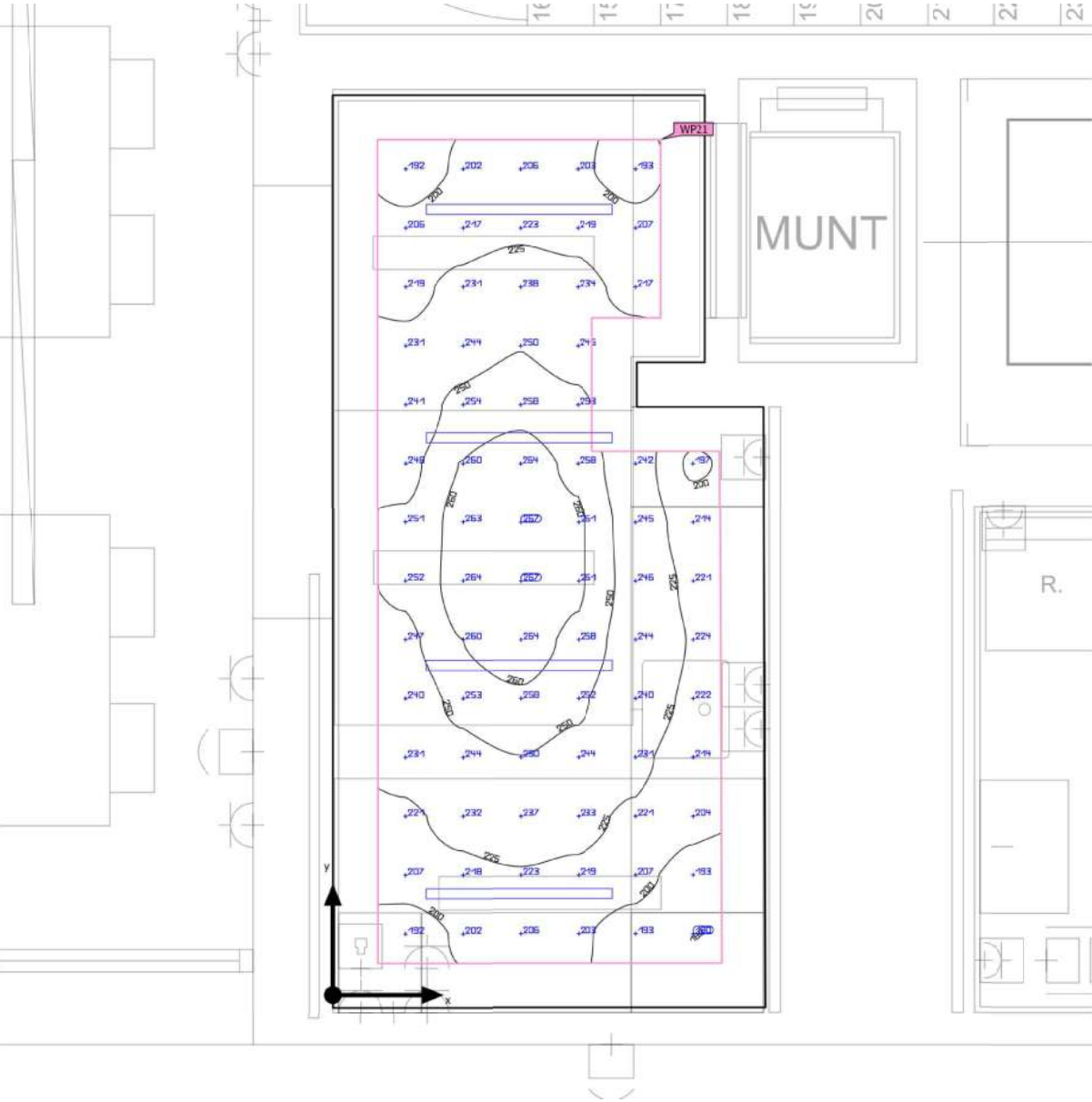
Edificación 1 · Planta baja · Office

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Office (Escena de luz 1)

Resumen



Base	7.57 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta baja · Office (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

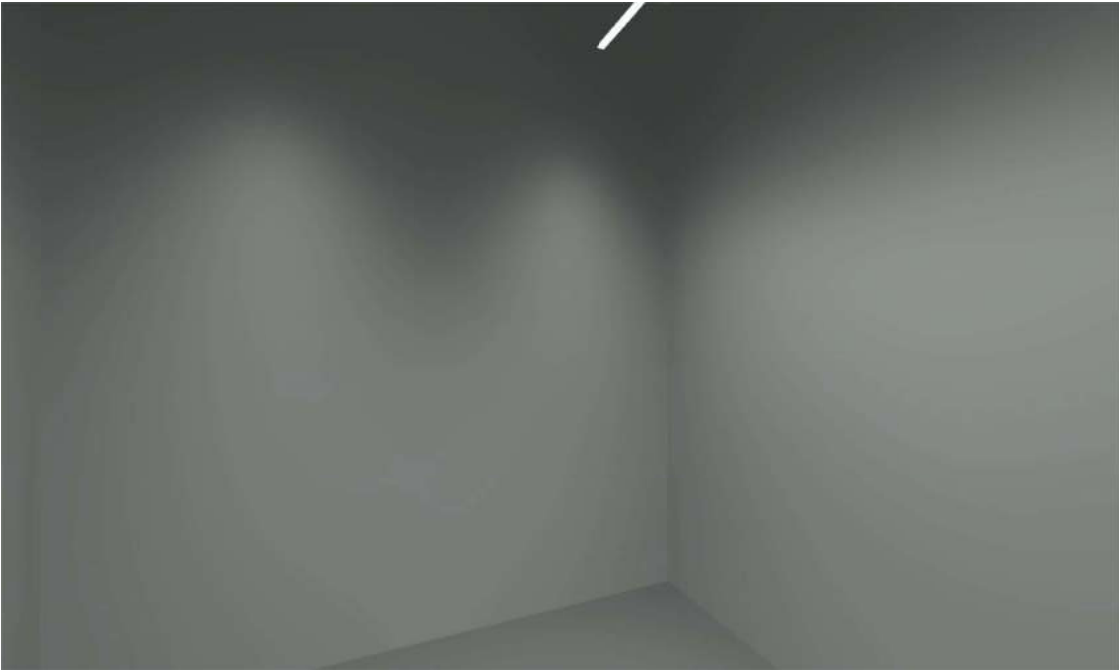
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	232 lx	≥ 200 lx	WP21
	U _o (g _r)	0.78	≥ 0.40	WP21
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	145 kWh/a	máx. 300 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	7.03 W/m²	–	
		3.03 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.1 Cantinas, cocinas para preparar té/café)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F41SF084MO OP830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH.	13.3 W	1290 lm	97.0 lm/W

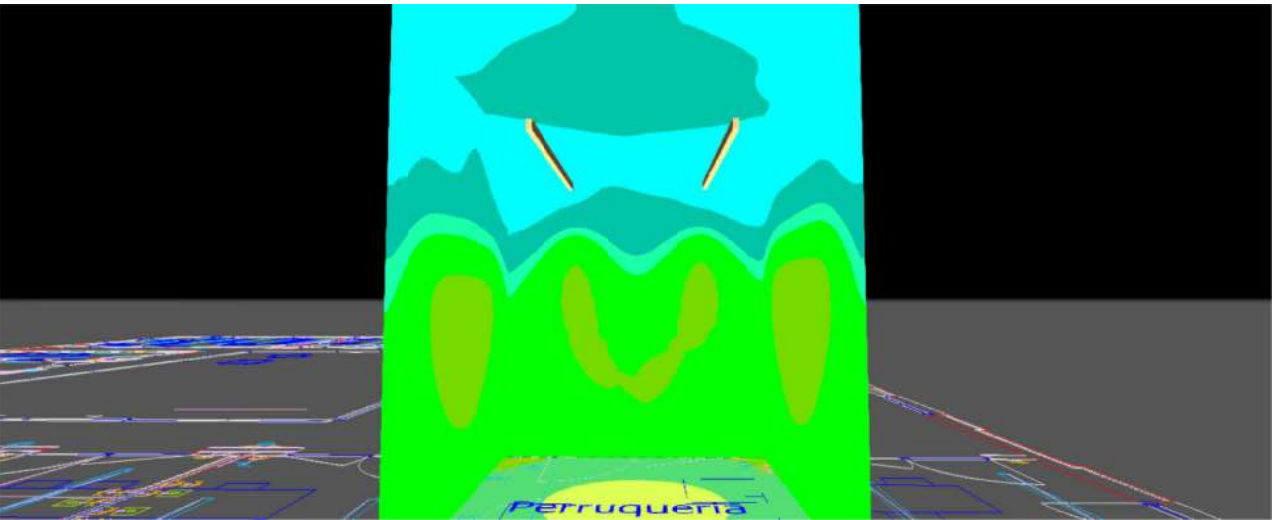
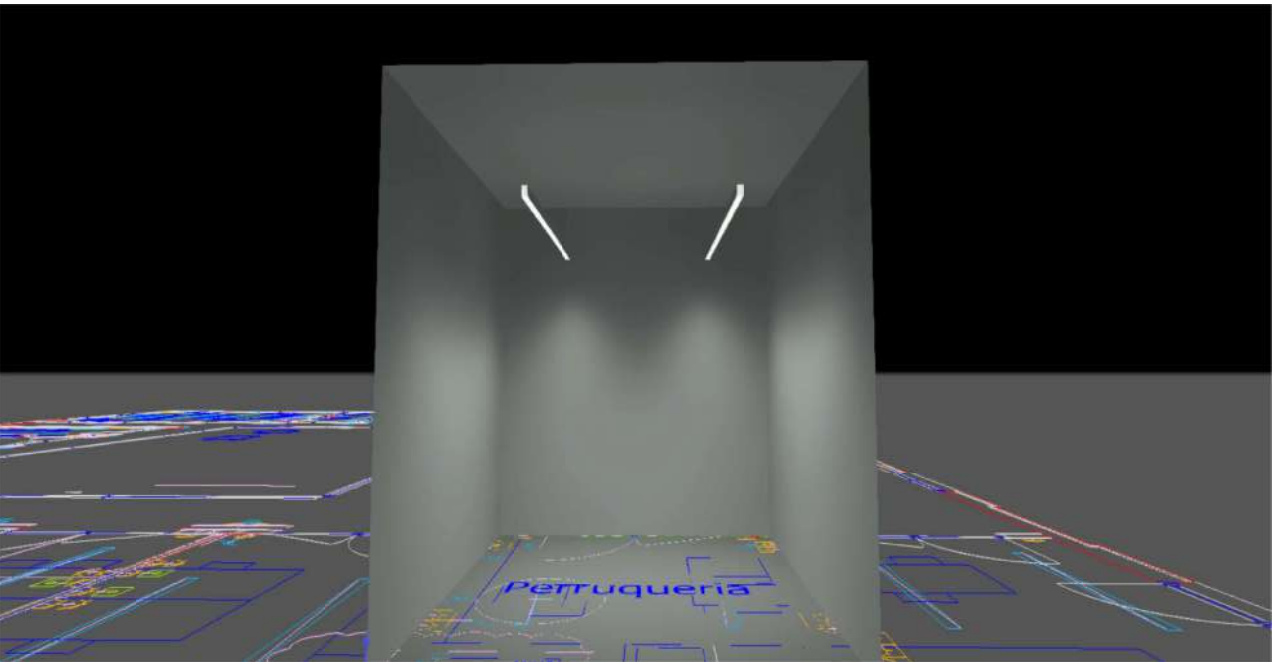


Edificación 1 · Planta baja · Perruqueria

Descripción

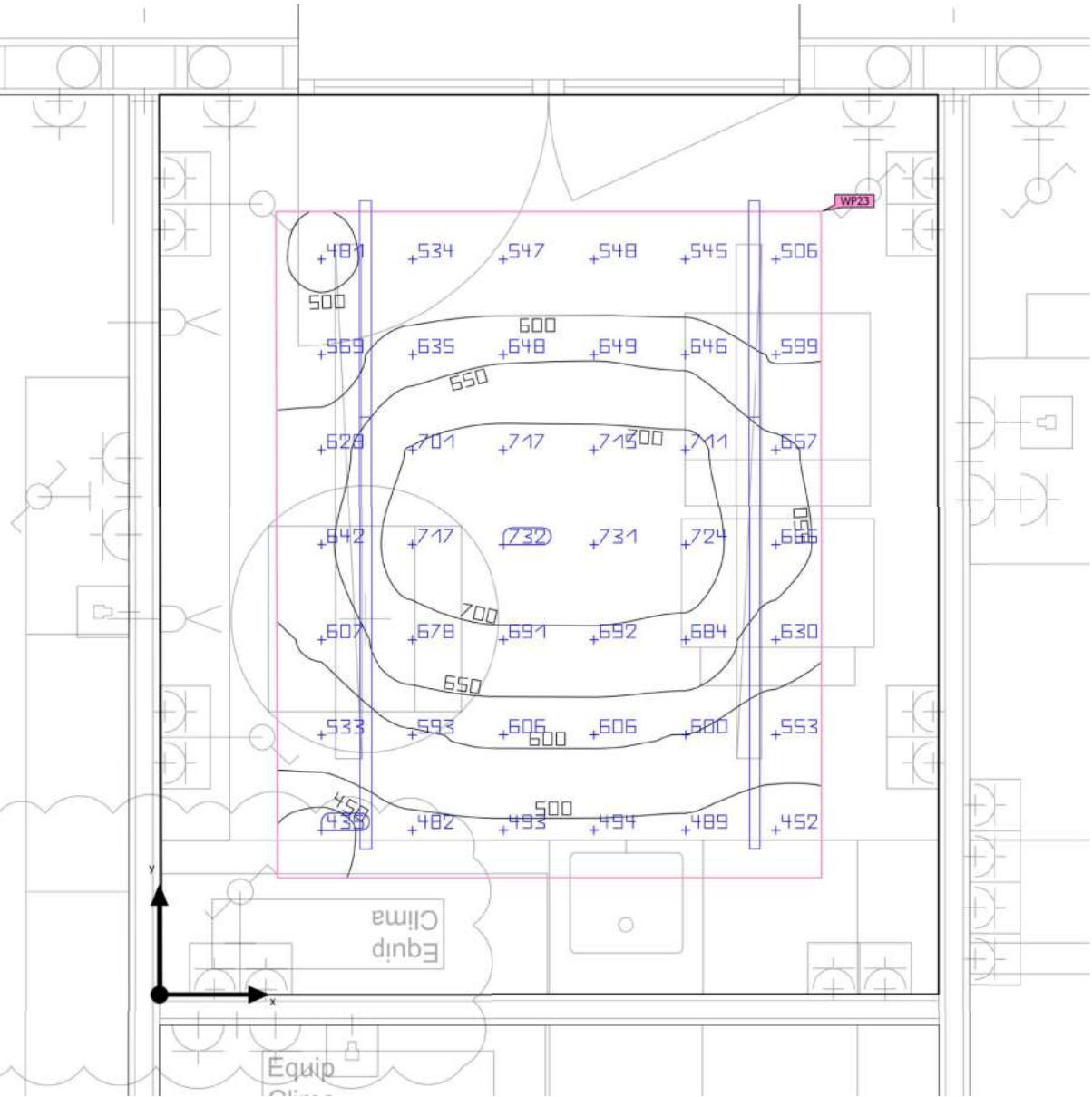
Edificación 1 · Planta baja · Perruqueria

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Perruqueria (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.58 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.453 m

Edificación 1 · Planta baja · Perruqueria (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

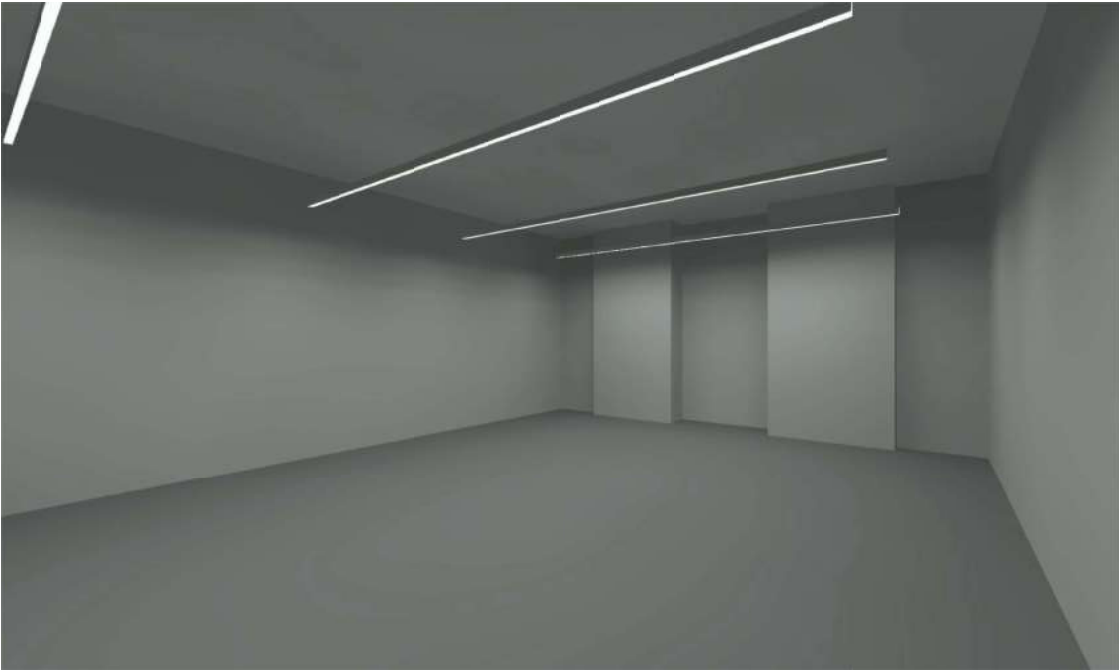
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	609 lx	≥ 500 lx	WP23
	U _o (g ₁)	0.71	≥ 0.60	WP23
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	209 kWh/a	máx. 400 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	8.77 W/m²	–	
		1.44 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Actividades industriales y artesanales: peluqueros (22.1 Cuidado del pelo)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
2	LAMP	F41SF084MOP R830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH.	15.6 W	1434 lm	91.9 lm/W
2	LAMP	F41SF168MOP R830NW	FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.	30.8 W	2867 lm	93.1 lm/W

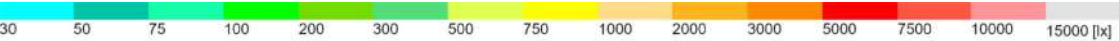
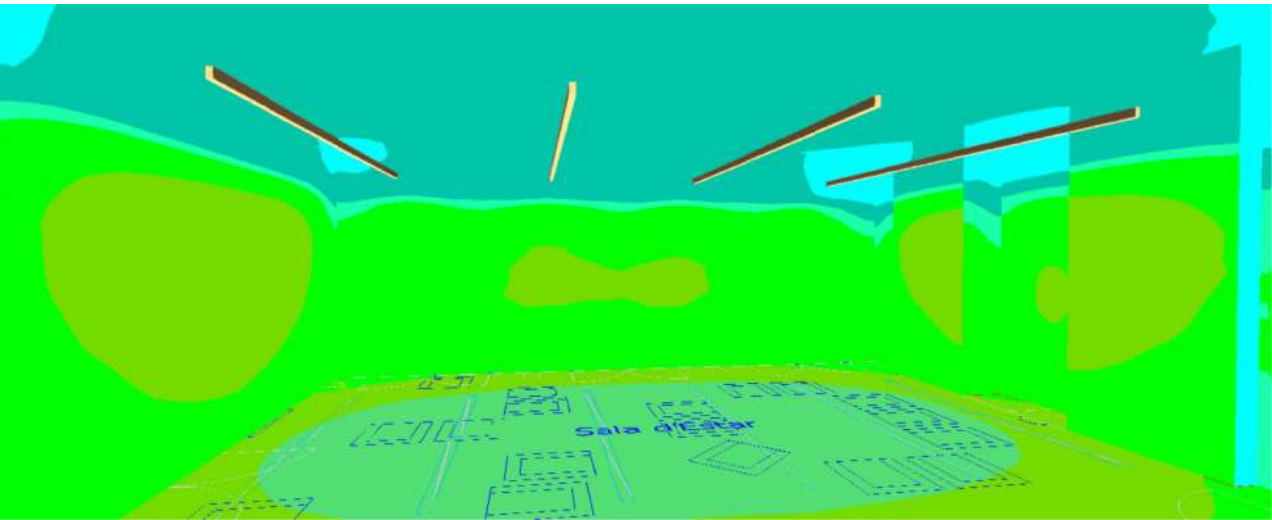


Edificación 1 · Planta baja · Sala d'Estar

Descripción

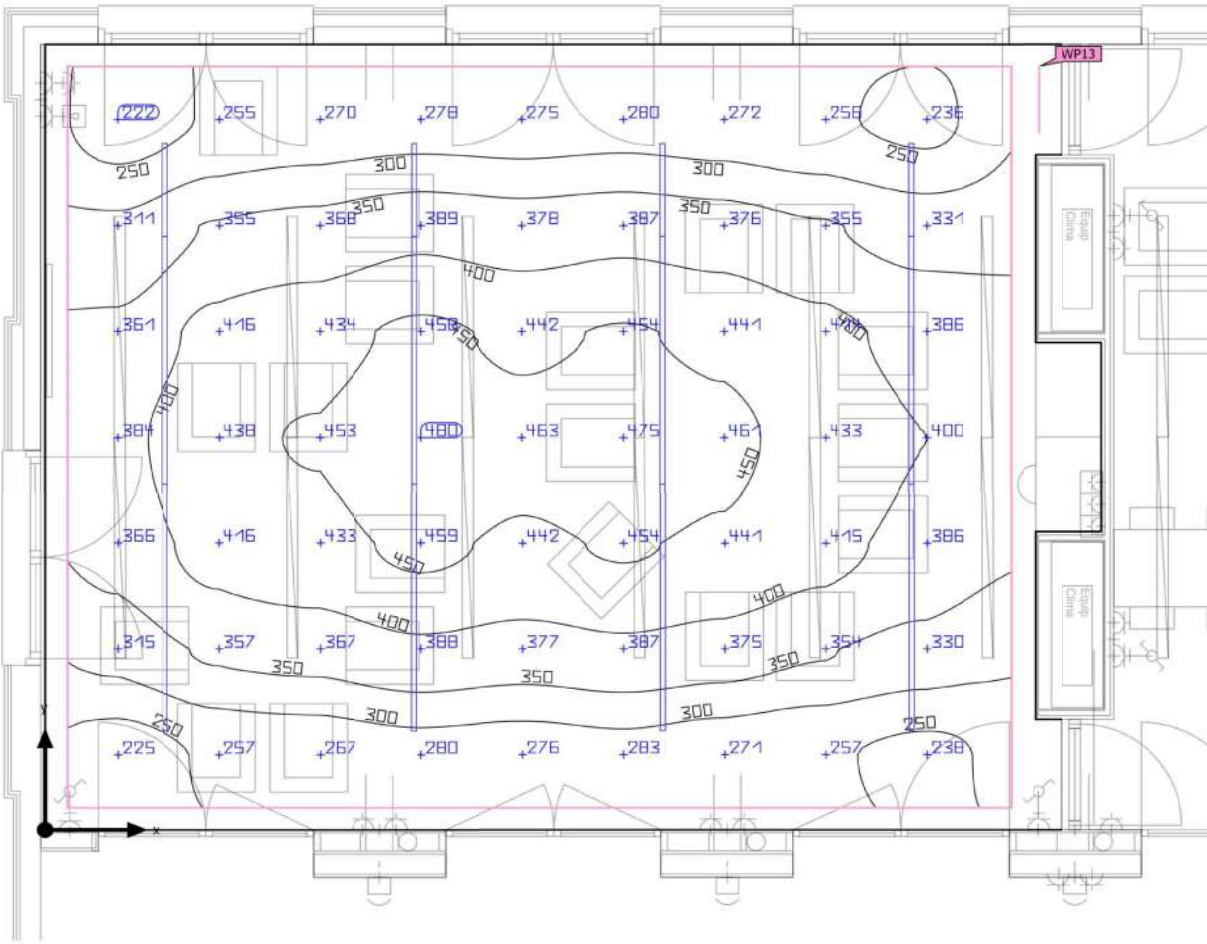
Edificación 1 · Planta baja · Sala d'Estar

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Sala d'Estar (Escena de luz 1)

Resumen



Base	65.32 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta baja · Sala d'Estar (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

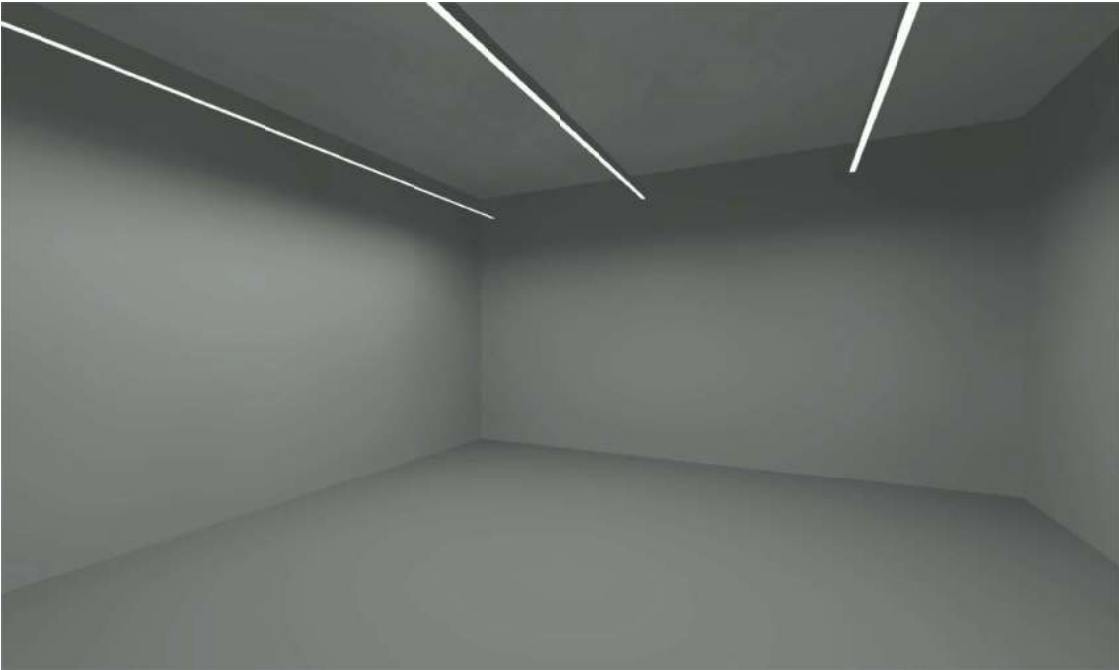
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	362 lx	≥ 200 lx	WP13
	U _o (g _r)	0.61	≥ 0.40	WP13
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	672 kWh/a	máx. 2300 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.35 W/m²	–	
		1.48 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Áreas generales (36.3 Salas de espera)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
4	LAMP	F41SF084MO OP830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH.	13.3 W	1290 lm	97.0 lm/W
8	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W

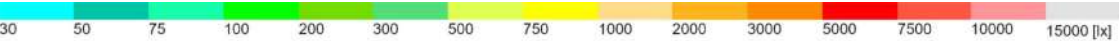
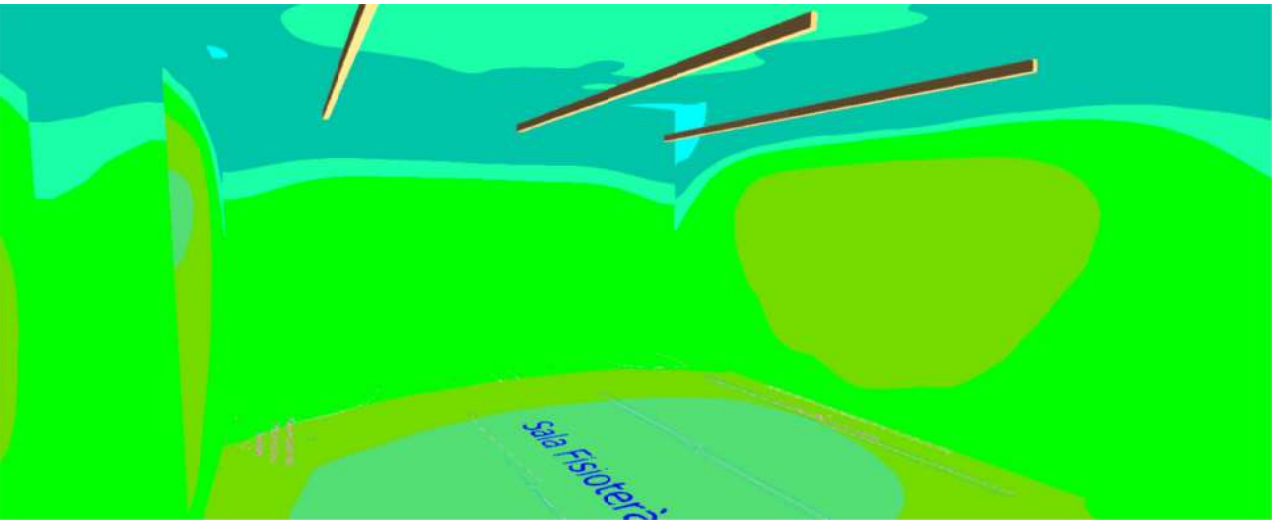
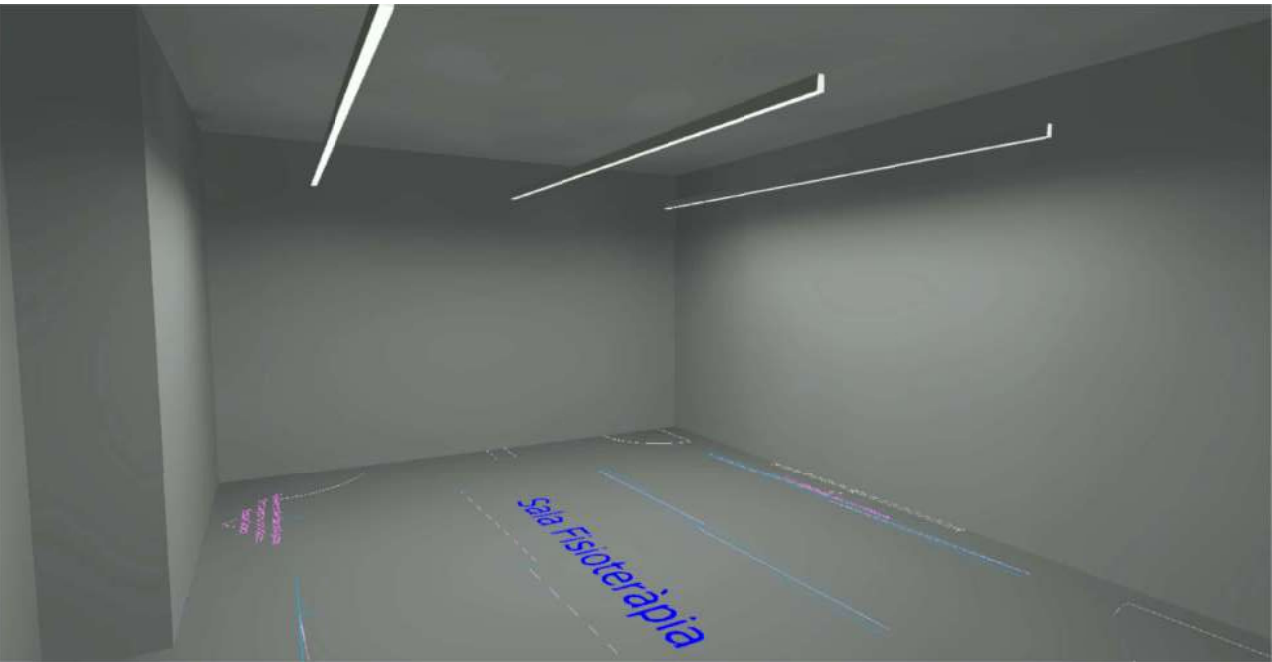


Edificación 1 · Planta baja · Sala Fisioteràpia

Descripción

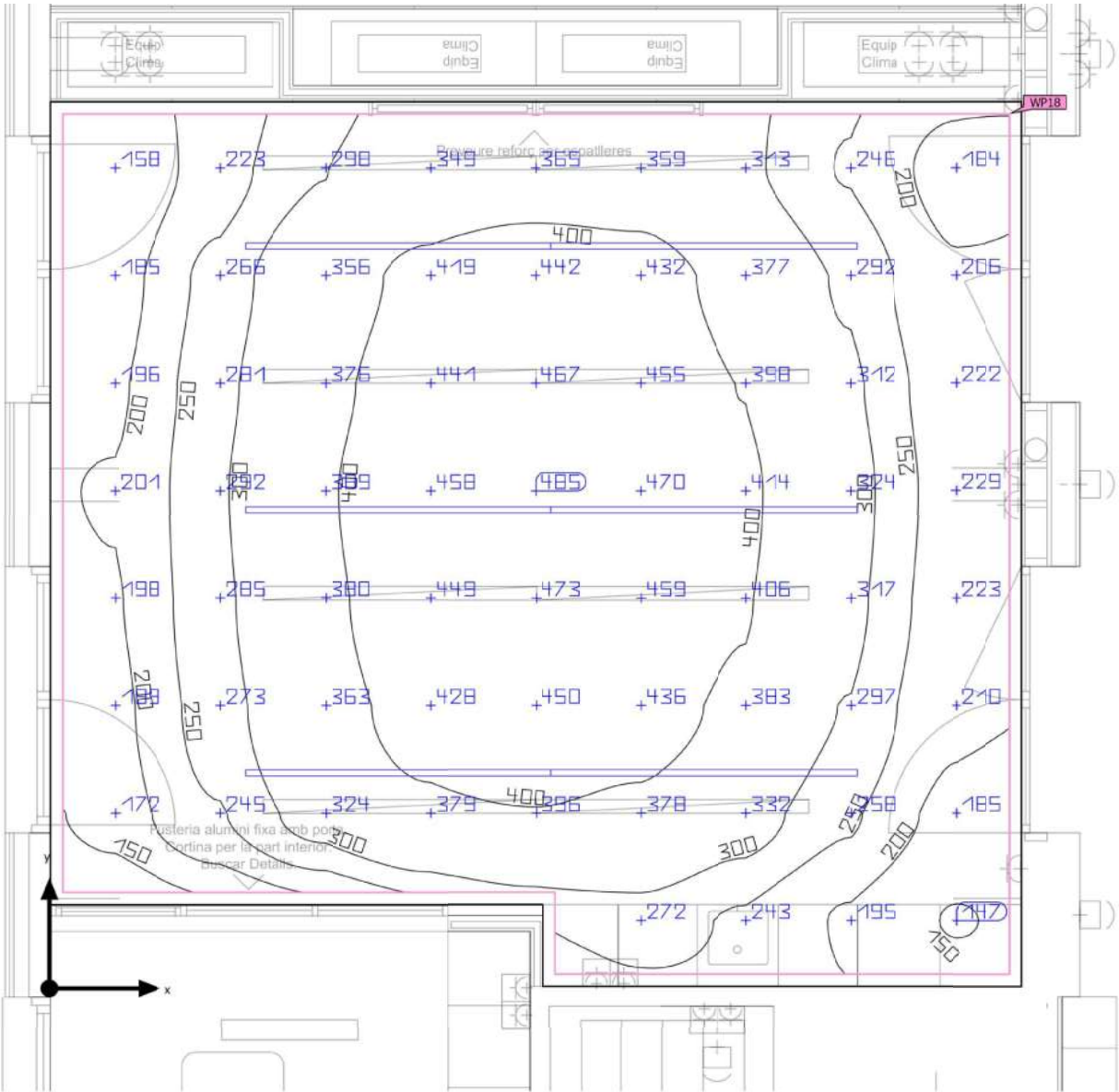
Edificació 1 · Planta baja · Sala Fisioteràpia

Imágenes



Edificació 1 · Planta baja · Sala Fisioteràpia (Escena de luz 1)

Resumen



Base	43.88 m ²
Grado de reflexió	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 30.0 %
Factor de degradació	0.80 (Global)

Altura interior del local	3.760 m
Altura de montaje	3.160 m
Altura Plano útil	0.800 m
Zona marginal Plano útil	0.090 m

Edificación 1 · Planta baja · Sala Fisioteràpia (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

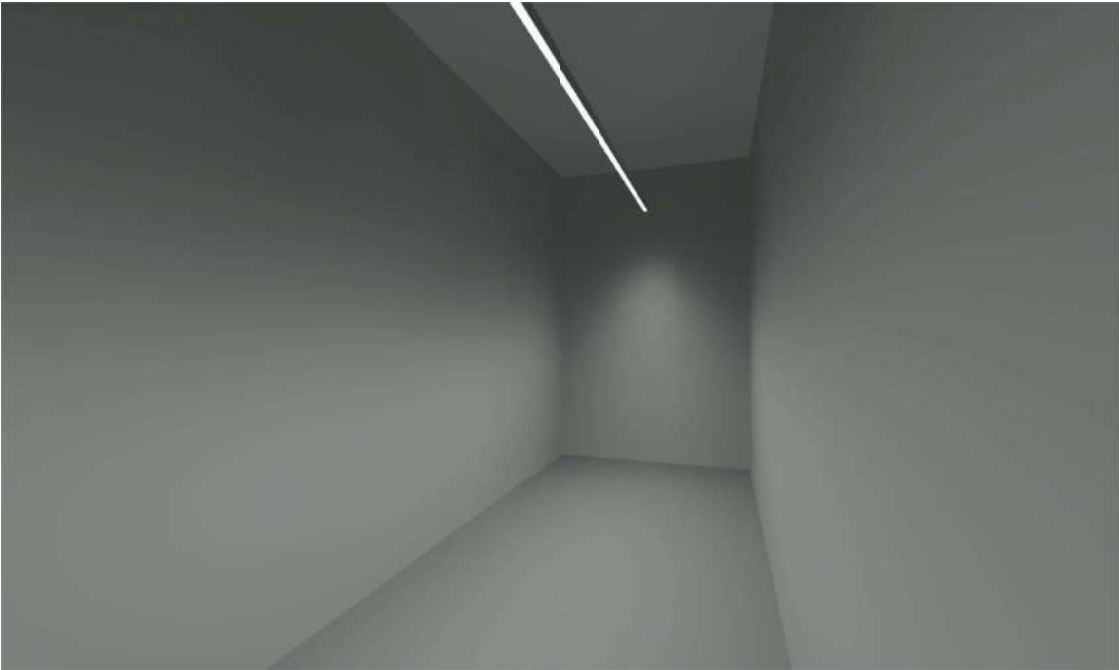
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	323 lx	≥ 300 lx	WP18
	U _o (g ₁)	0.46	≥ 0.40	WP18
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	427 kWh/a	máx. 1550 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.06 W/m²	–	
		1.57 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.3 Salas para ejercicios corporales de compensación)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
6	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W

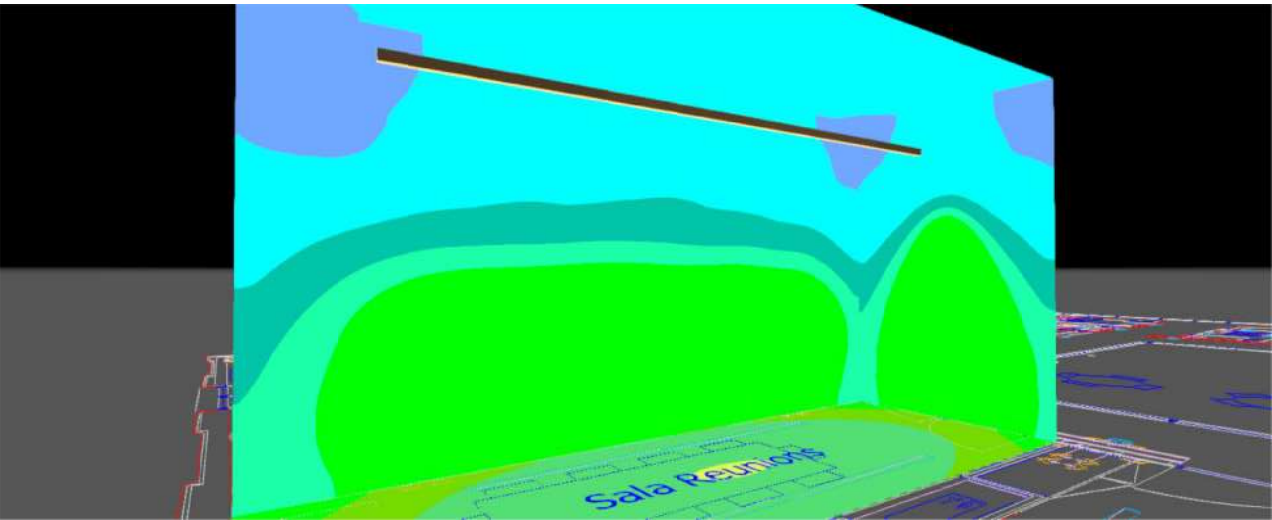
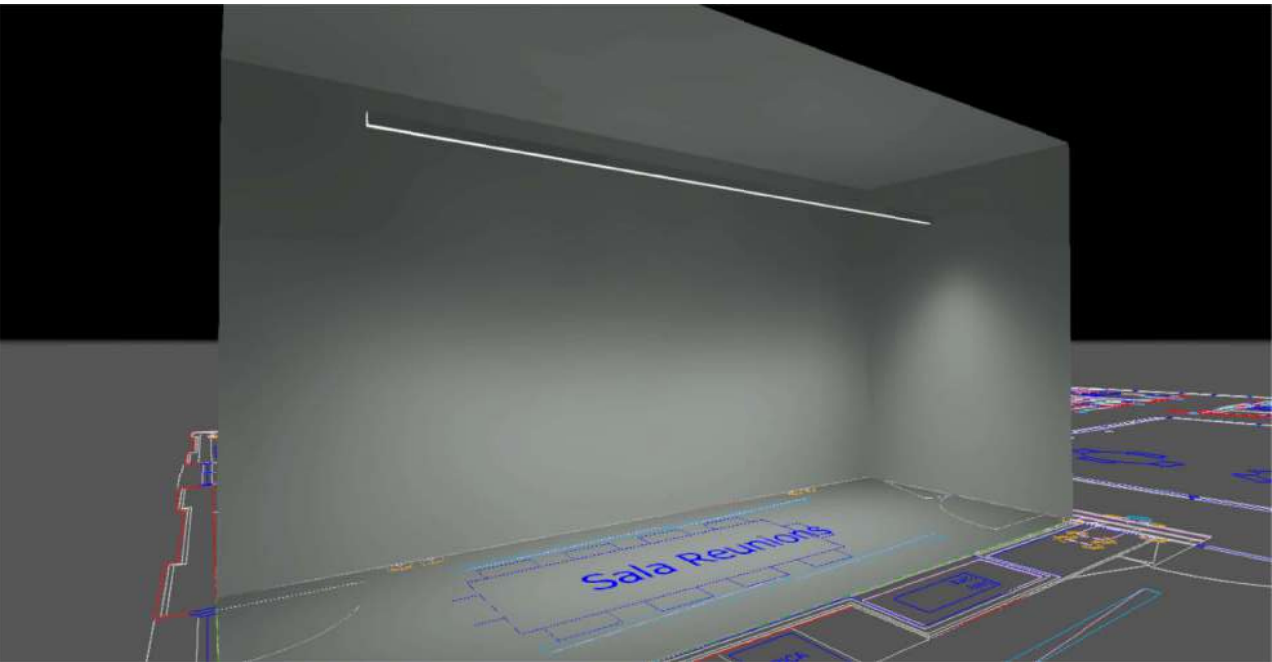


Edificación 1 · Planta baja · Sala Reunions

Descripción

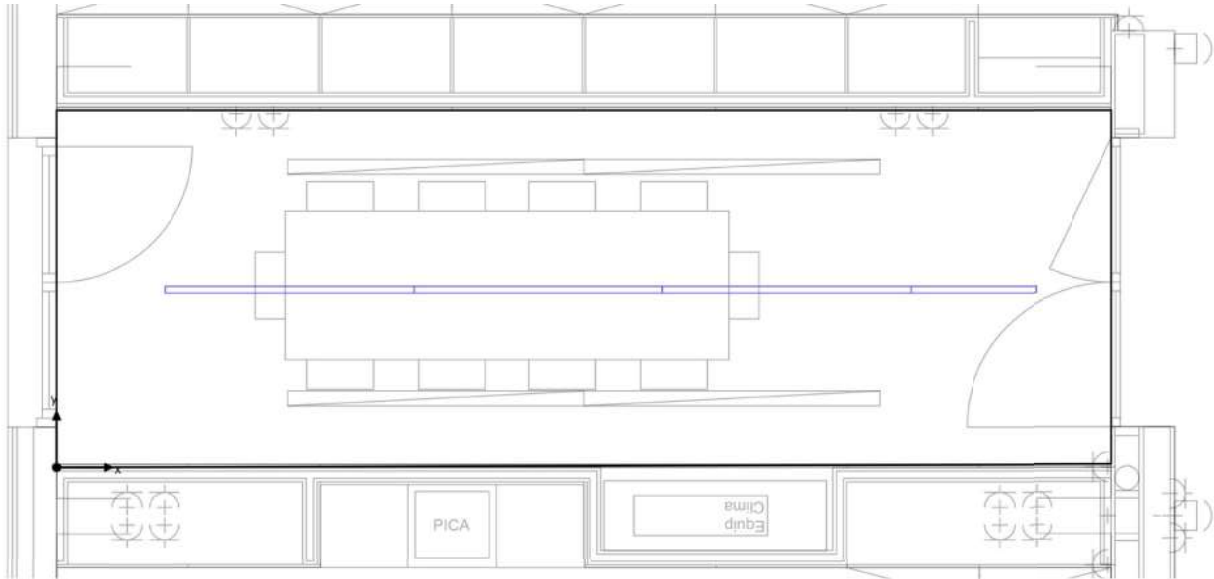
Edificación 1 · Planta baja · Sala Reunions

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Sala Reunions (Escena de luz 1)

Resumen



Base	17.04 m²	
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	
Factor de degradación	0.80 (Global)	
		Altura interior del local 3.760 m
		Altura de montaje 3.160 m

Edificación 1 · Planta baja · Sala Reunions (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

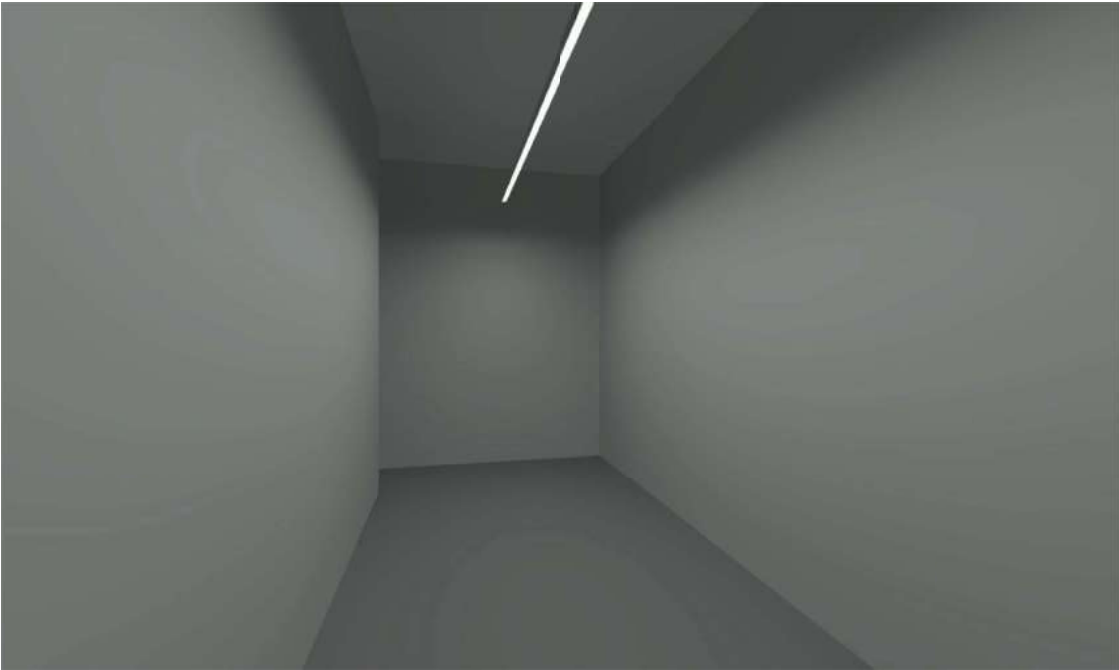
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Áreas de la tarea visual	Ē Área de tarea	606 lx	≥ 500 lx	ET1
	U _o (g ₁) Área de tarea	0.81	≥ 0.60	ET1
	Ē Área circundante	471 lx	≥ 300 lx	ES1
	U _o (g ₁) Área circundante	0.62	≥ 0.40	ES1
	Ē Área de fondo	344 lx	≥ 100 lx	EB1
	U _o (g ₁) Área de fondo	0.68	≥ 0.10	EB1
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	208 kWh/a	máx. 600 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	6.34 W/m²	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Oficinas (34.5.1 Salas de conferencias y reuniones)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	F41SF084MOP R830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OP COMF WH.	15.6 W	1434 lm	91.9 lm/W
3	LAMP	F41SF168MOP R830NW	FIL45 SUR 1680 3900 WW OP COMF WH.	30.8 W	2867 lm	93.1 lm/W

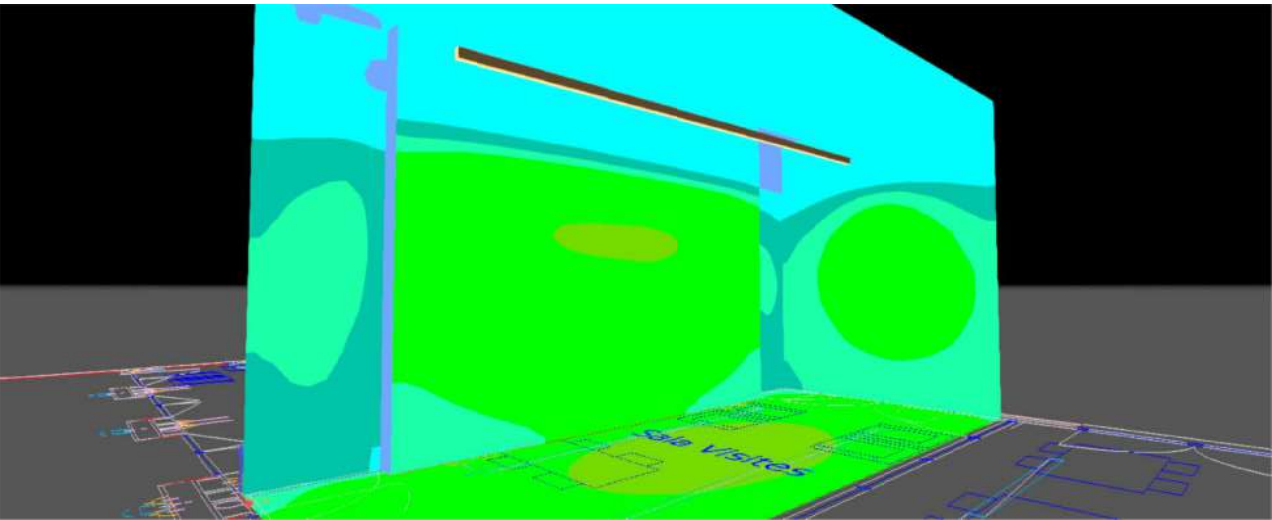
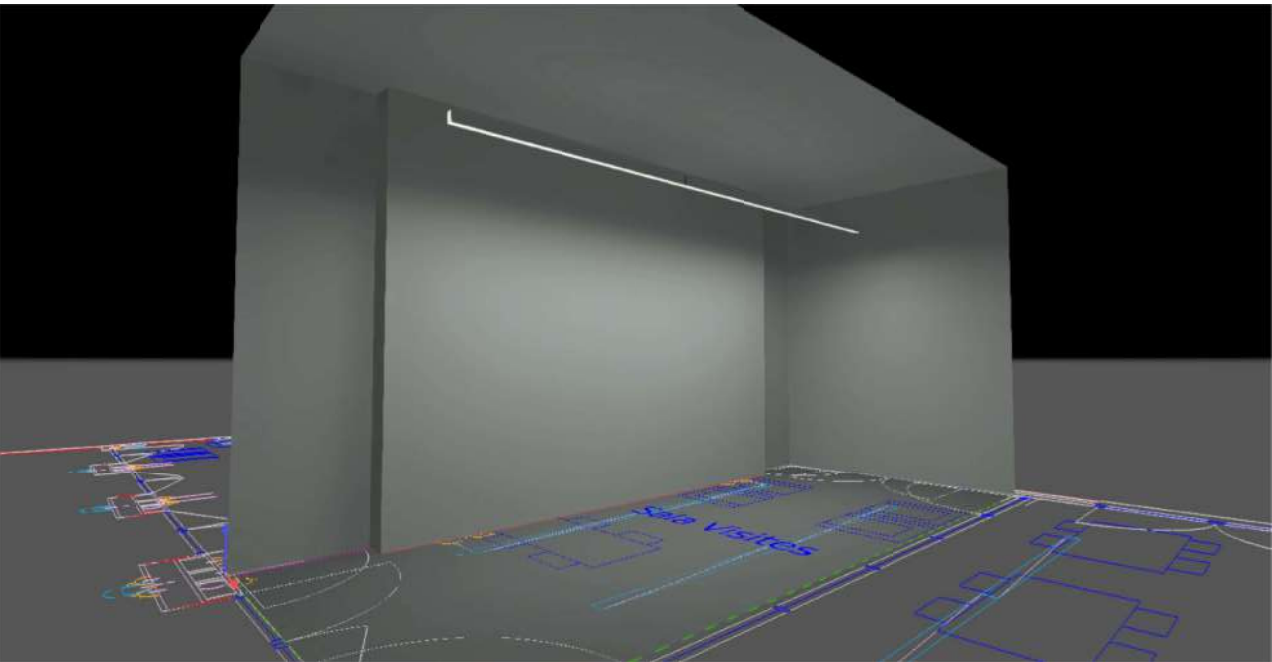


Edificación 1 · Planta baja · Sala Visitas

Descripción

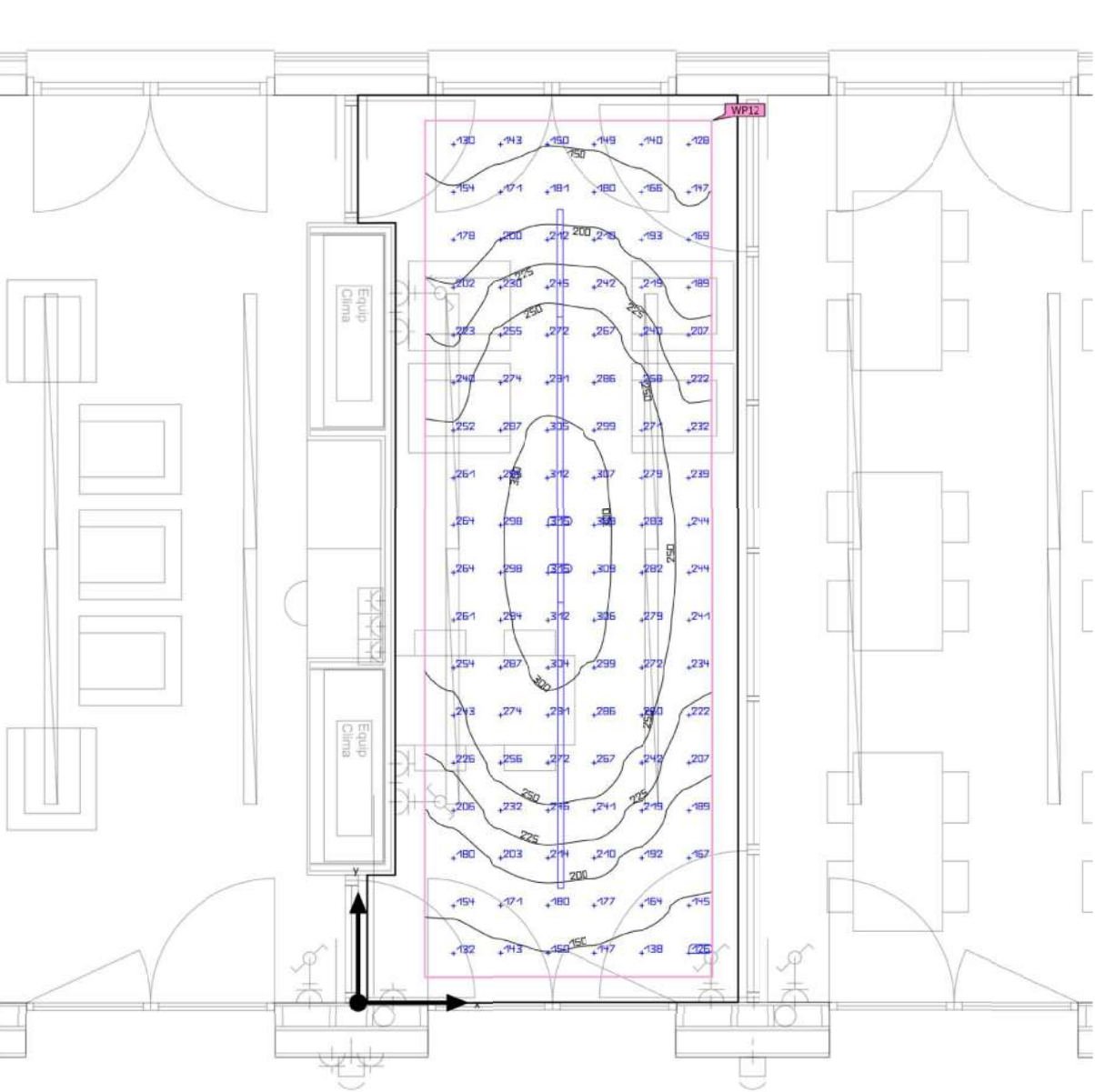
Edificación 1 · Planta baja · Sala Visites

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Sala Visites (Escena de luz 1)

Resumen



Base	19.59 m ²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.200 m

Edificación 1 · Planta baja · Sala Visites (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

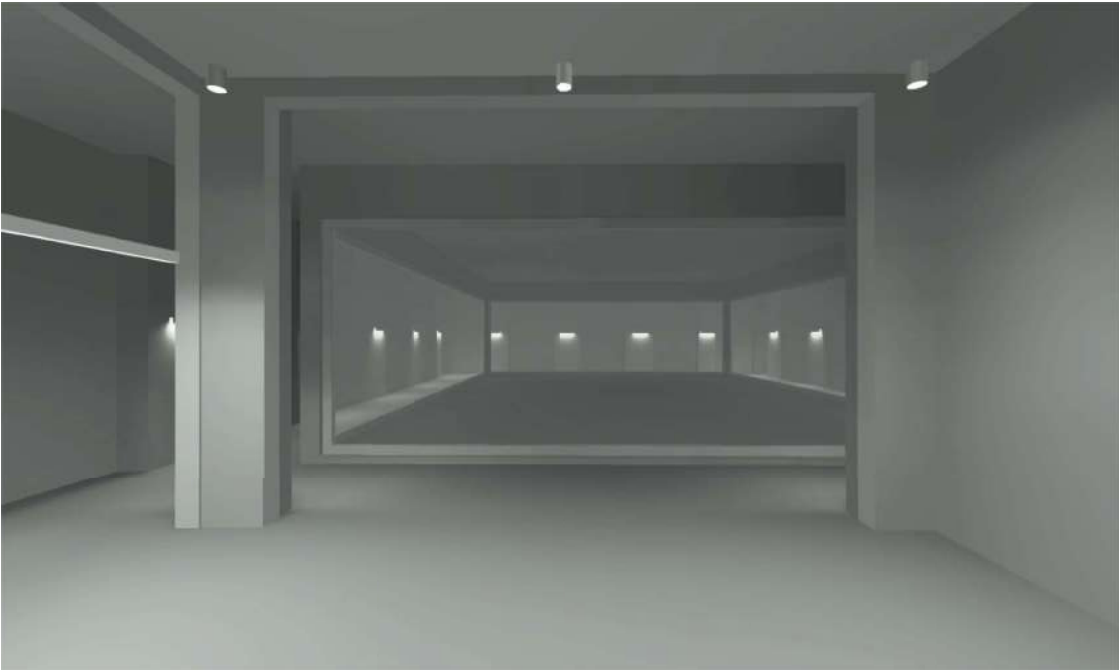
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	E _{perpendicular}	230 lx	≥ 200 lx	WP12
	U _o (g _r)	0.55	≥ 0.40	WP12
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	168 kWh/a	máx. 700 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.46 W/m²	–	
		1.94 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Áreas generales (36.3 Salas de espera)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	F41SF084MO OP830NW	FIL45 SUR 840 1950 WW OPAL WH.	13.3 W	1290 lm	97.0 lm/W
2	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W

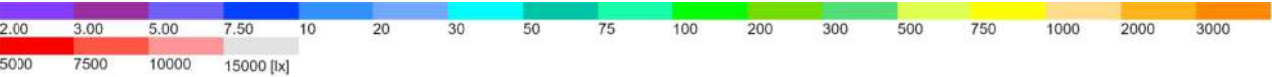
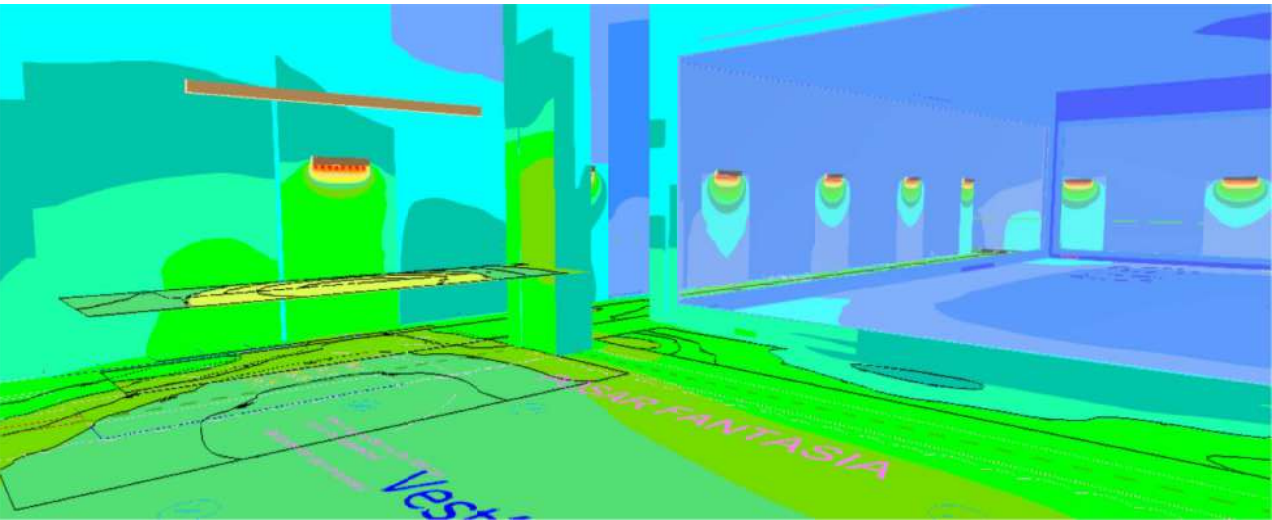
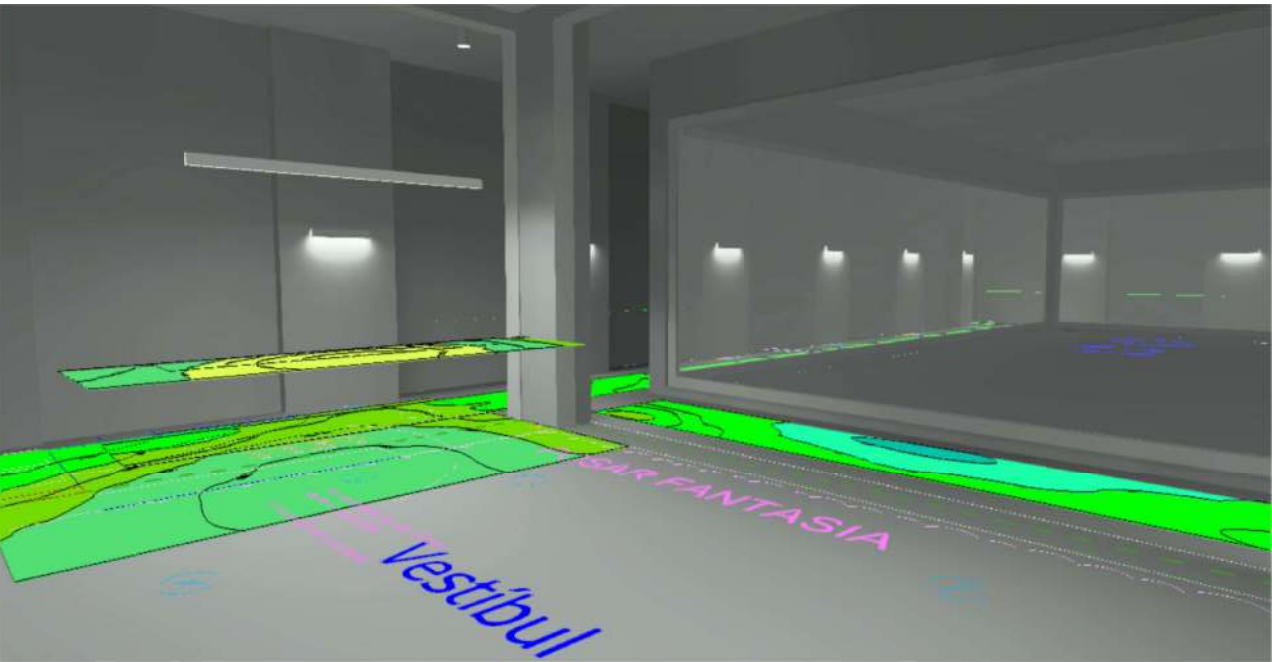


Edificación 1 · Planta baja · Vestíbul

Descripción

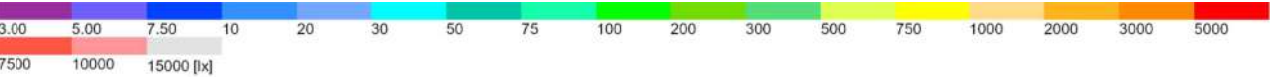
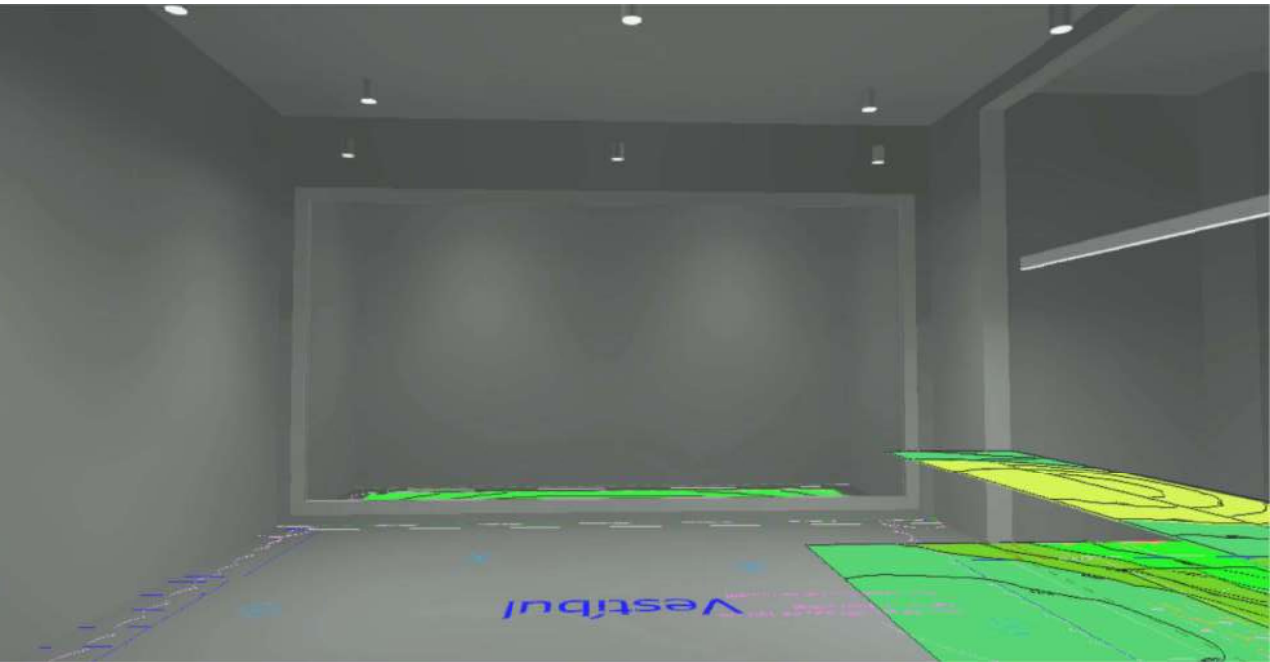
Edificación 1 · Planta baja · Vestíbul

Imágenes



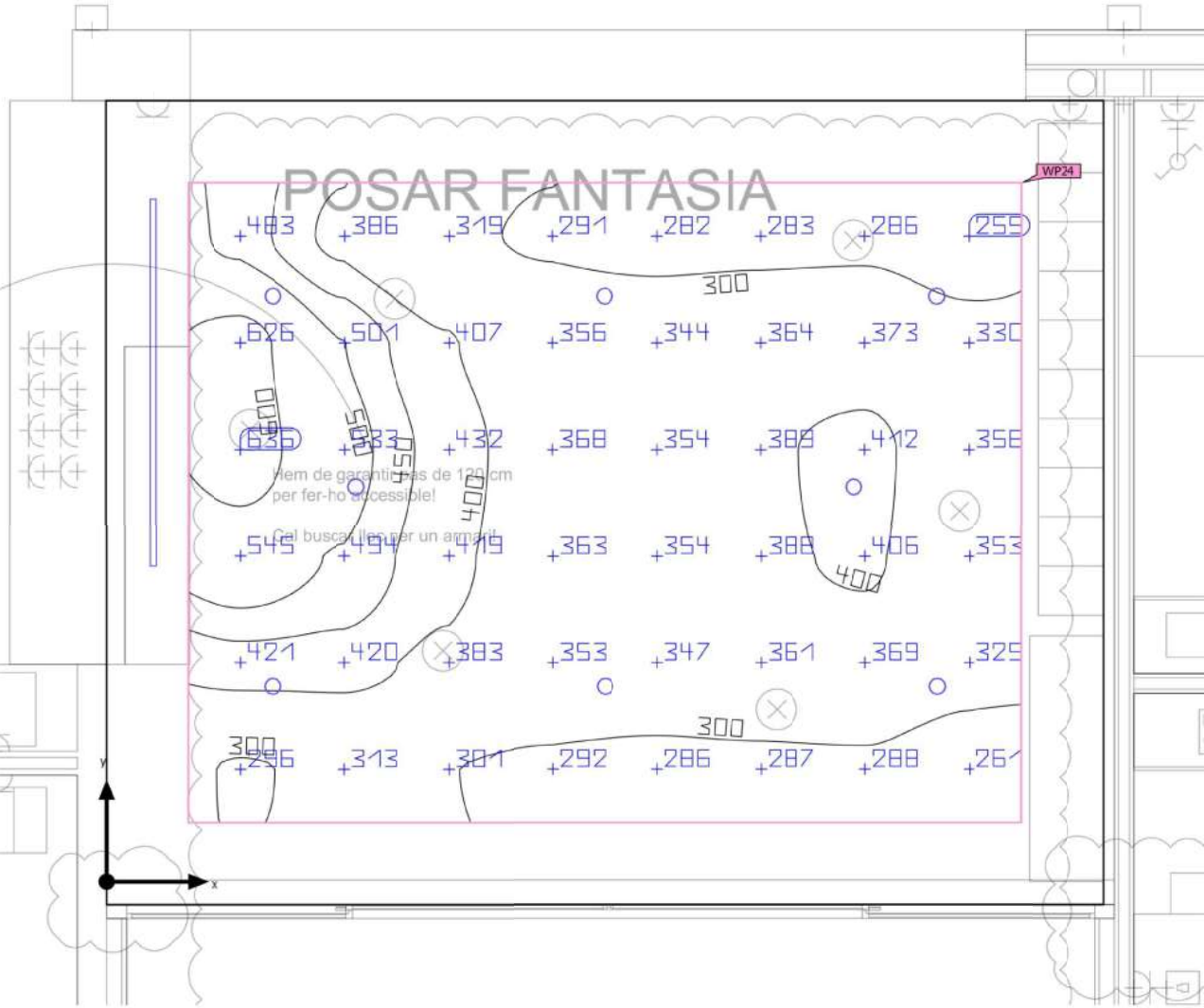
Edificación 1 · Planta baja · Vestíbul

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Vestíbul (Escena de luz 1)

Resumen



Base	29.85 m²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 52.7 %, Suelo: 30.0 %	Altura de montaje	2.200 m – 3.160 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal Plano útil	0.500 m

Edificación 1 · Planta baja · Vestíbul (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

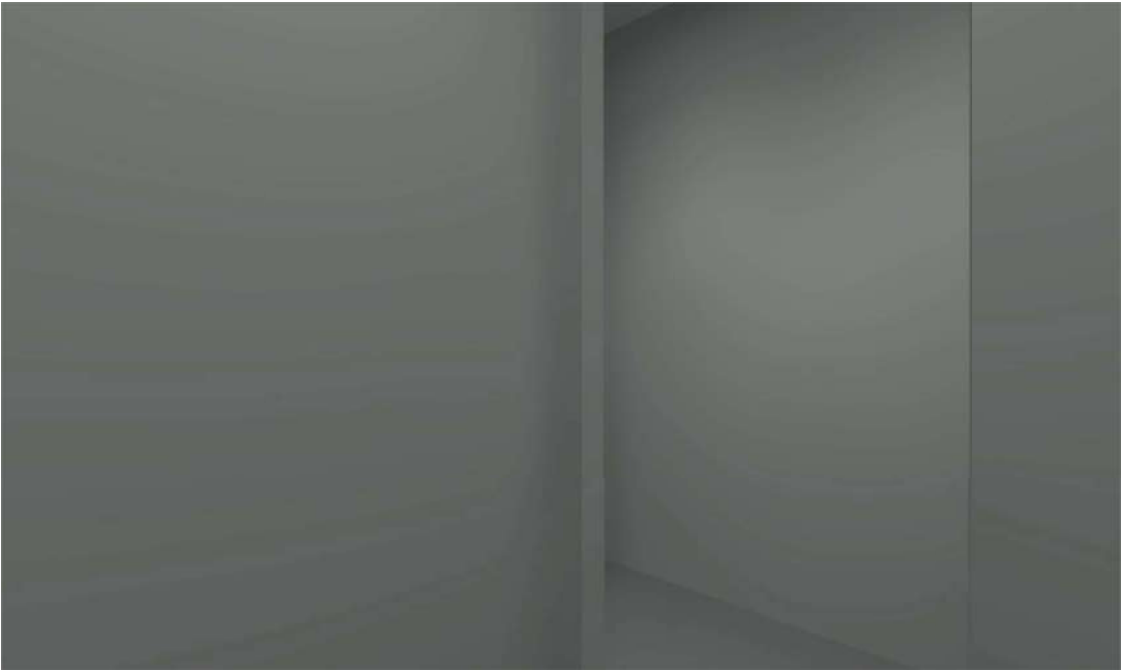
	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$\bar{E}_{\text{perpendicular}}$	375 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	WP24
	$U_o (g_1)$	0.69	≥ 0.40	WP24
Áreas de la tarea visual	$\bar{E}$ Área de tarea	558 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	ET5
	$U_o (g_1)$ Área de tarea	0.70	≥ 0.40	ET5
	$\bar{E}$ Área circundante	480 lx	$\geq 100 \text{ lx}$	ES5
	$U_o (g_1)$ Área circundante	0.50	≥ 0.40	ES5
	$\bar{E}$ Área de fondo	267 lx	$\geq 33.3 \text{ lx}$	EB4
	$U_o (g_1)$ Área de fondo	0.39	≥ 0.10	EB4
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	278 kWh/a	máx. 1050 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	4.83 W/m²	–	
		1.29 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas públicas - Áreas generales (36.1 Vestíbulos)

Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	F41SF224MO OP830NW	FIL45 SUR 2240 5200 WW OPAL WH.	37.0 W	3440 lm	93.0 lm/W
8	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W

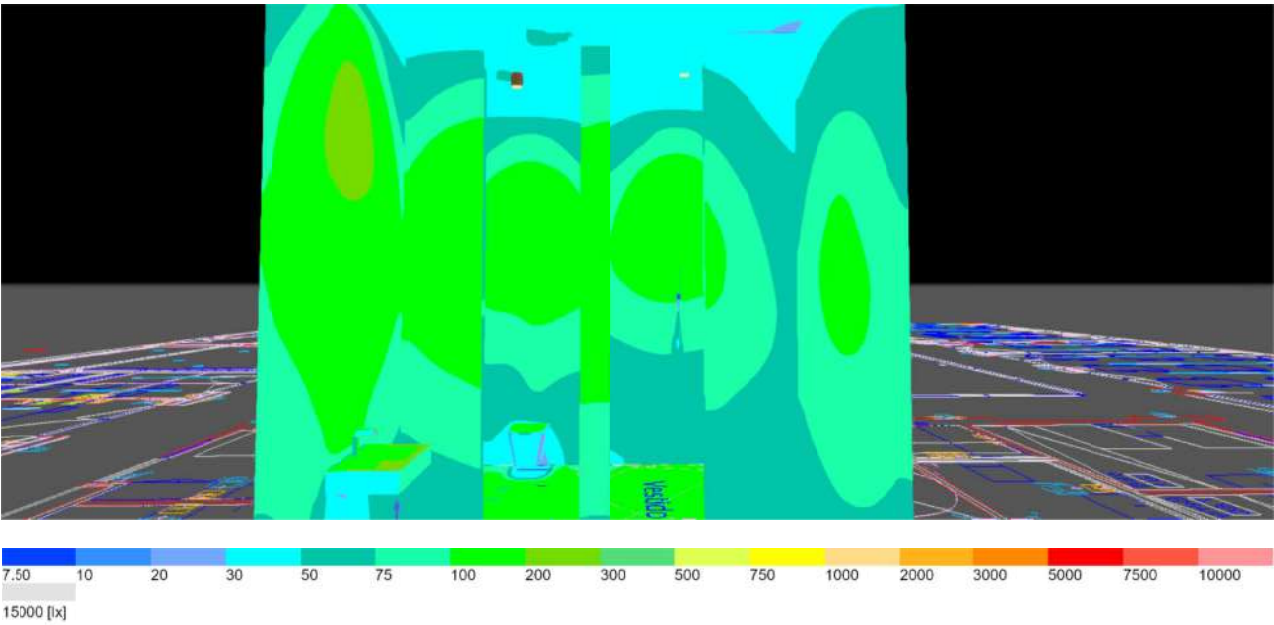


Edificación 1 · Planta baja · Vestidor/dutxa/bany

Descripción

Edificación 1 · Planta baja · Vestidor/dutxa/bany

Imágenes



Edificación 1 · Planta baja · Vestidor/dutxa/bany (Escena de luz 1)

Resumen



Base	10.39 m²	Altura interior del local	3.760 m
Grado de reflexión	Techo: 70.0 %, Paredes: 50.0 %, Suelo: 20.0 %	Altura de montaje	3.760 m – 3.838 m
Factor de degradación	0.80 (Global)	Altura Plano útil	0.800 m
		Zona marginal plano útil	0.089 m

Edificación 1 · Planta baja · Vestidor/dutxa/bany (Escena de luz 1)

Resumen

Resultados

	Tamaño	Calculado	Nominal	Índice
Plano útil	$E_{\text{perpendicular}}$	210 lx	$\geq 200 \text{ lx}$	WP17
	$U_o (g_1)$	0.67	≥ 0.40	WP17
Valores de consumo ⁽²⁾	Consumo	44.2 kWh/a	máx. 400 kWh/a	
Área	Potencia específica de conexión	5.16 W/m²	–	
		2.46 W/m²/100 lx	–	

(2) Calculado mediante la eval. ener.

Perfil de uso: Áreas generales dentro de edificios - Salas de descanso, sanitarias y de primeros auxilios (10.4 Guardarropías, lavabos, baños, retretes)

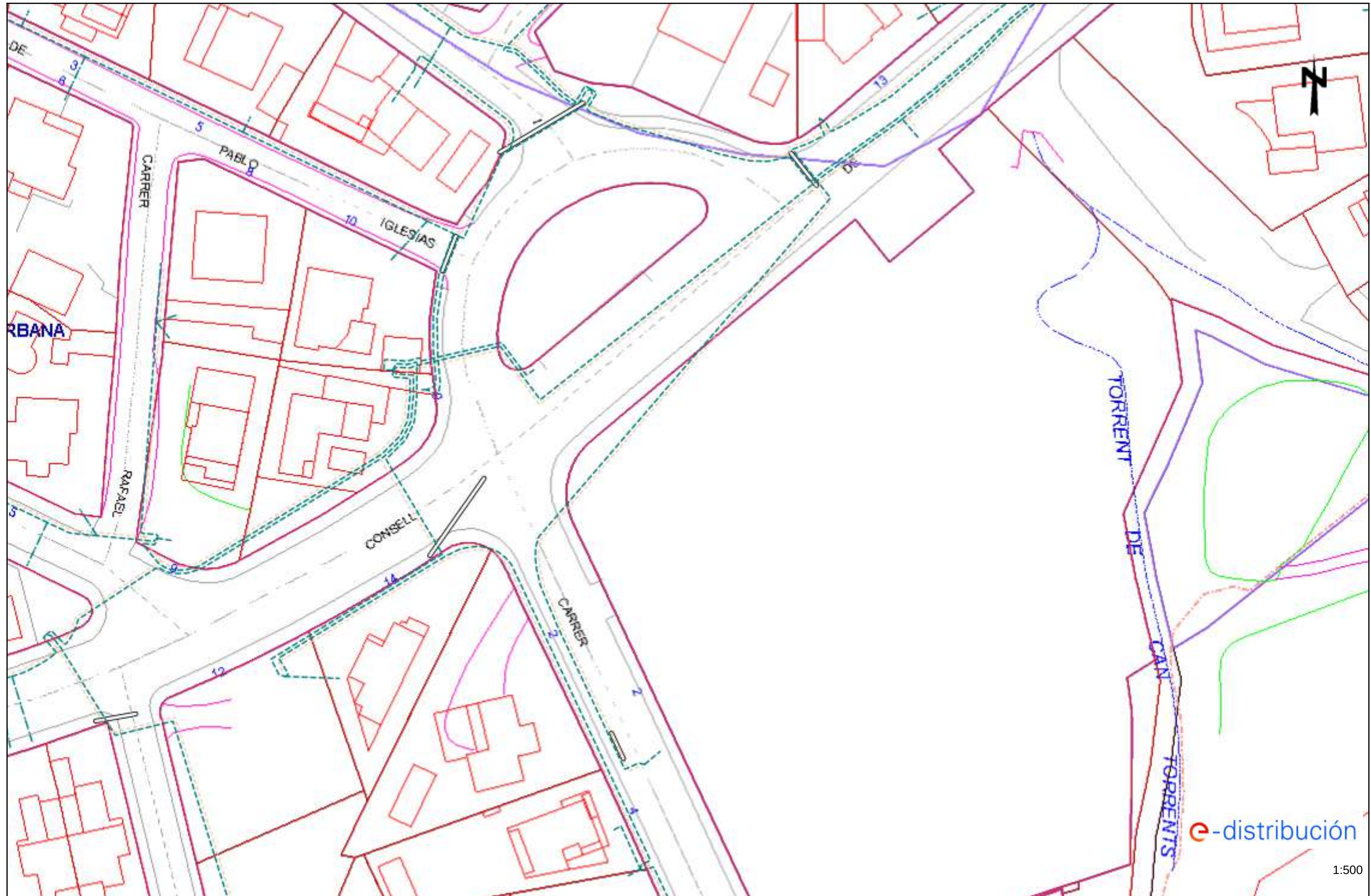
Lista de luminarias

Uni.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre del artículo	P	Φ	Rendimiento lumínico
1	LAMP	K11RD2065OP 830NWW	KOMBIC 100 RD 2000 IP65 WW OPAL WH/WH	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W
3	LAMP	K11SF2040OP 830NWW	KOMBIC 100 SF 2000 IP43 WW OP WH/WH.	13.4 W	1449 lm	108.1 lm/W

DC.2. ALTRES DOCUMENTS

DC.2.1 Serveis Existents





Tramos AT

	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Fuera de Servicio
	Subterráneo o Submarino Fuera de Servicio

Tramos MT

	Aéreo desnudo
	Aéreo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Tramos BT

	Aéreo Trenzado
	Aéreo desnudo
	Subterráneo o Submarino
	Aéreo Trenzado Fuera de Servicio
	Aéreo Desnudo Fuera de Servicio
	Subterráneo Fuera de Servicio

Trazas AT

	Aérea AT
	Subterránea AT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas MT

	Aérea MT
	Subterránea MT
	Canalización
	Galería de servicio

Trazas BT

	Aérea BT
	Subterránea BT
	Canalización
	Galería de servicio

Subestaciones AT

	Subestación
	Subestación Fuera de Servicio

Centros de Distribución

	PT
	Centro de Distribución
	PT Fuera de Servicio
	Centro de Distribucion Fuera de Servicio

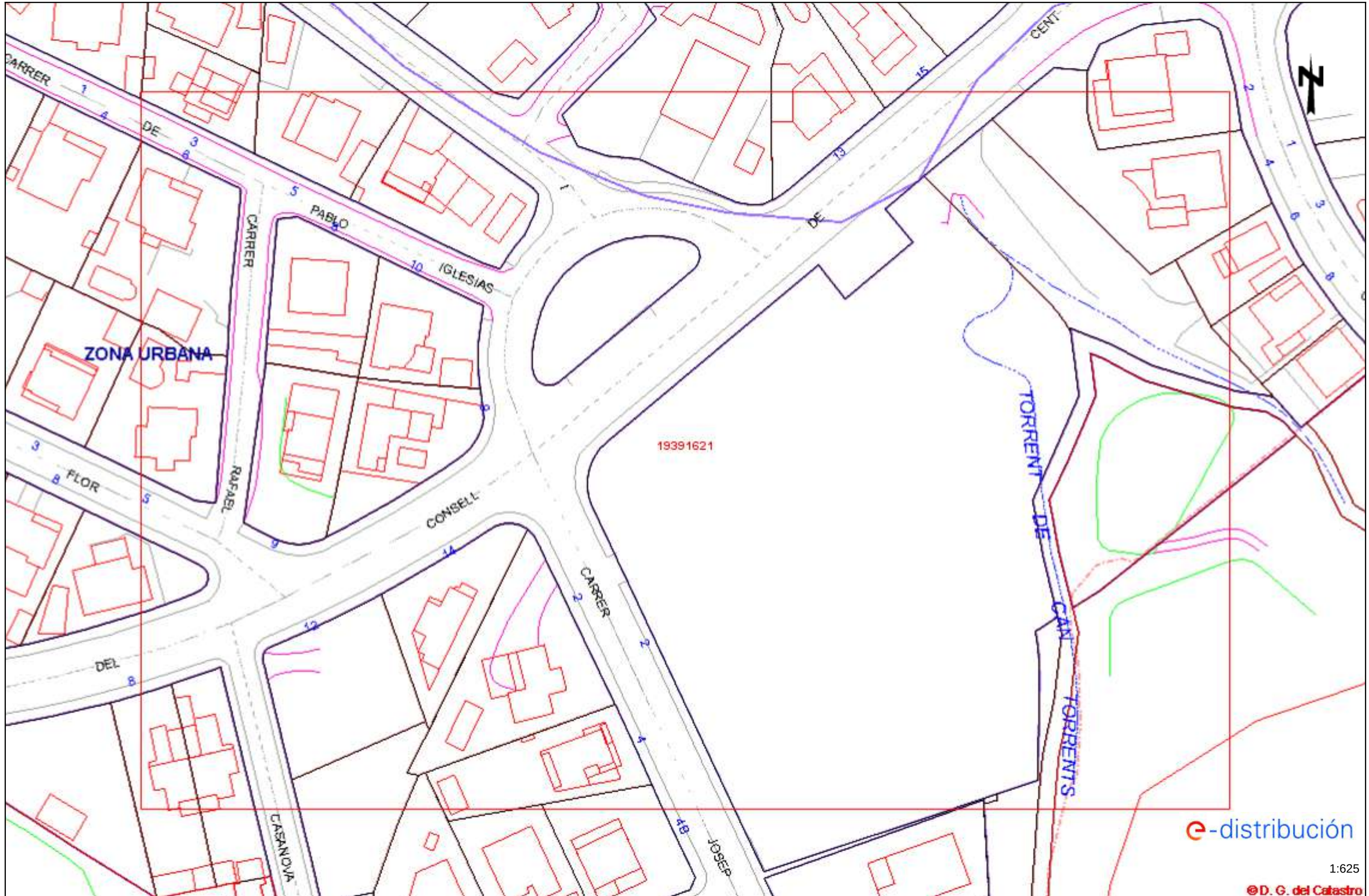
Comunicaciones

	Nodos FO
	Subterráneo
	Aéreo

Arquetas

	AT
	MT
	BT

e-distribución



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

1. Como cumplimiento del artículo 24 apartado 2 de la Ley 31 de 1995 de Prevención de Riesgos Laborales, les informamos de los riesgos inherentes a la propia instalación eléctrica: riesgo de paso de corriente y riesgo de cortocircuito.
2. El personal que efectúe la apertura, en el momento de realización de catas para la localización de cables eléctricos, añada a su equipo de protección individual (EPI), elementos que aumenten la seguridad personal ante posibles contactos eléctricos, directos e indirectos, y cortocircuitos, tales como:
 - a) Guantes aislantes que se puedan colocar debajo de los de protección mecánica.
 - b) Botas aislantes
 - c) Gafas de protección
3. Señalizar la zona de existencia de cables.
4. No descubrir los cables hasta que no sea necesario.
5. Mantener descubiertos los cables el menor tiempo posible.
6. Si se ha de trabajar en proximidad de cables descubiertos, taparlos con placas de neopreno y si están en el paso de personas disponer de elementos que eviten pisar los cables.
7. Sujetar los cables mediante placas de neopreno y cuerdas aislantes, si por motivos de ejecución de la obra hubiera cables descolgados, de forma que no queden forzados ni con ángulos cerrados, de forma que mantengan su posición inicial.
8. Realizar las operaciones 5 y 6 bajo supervisión de personal cualificado.

RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACIÓN DE CATAS

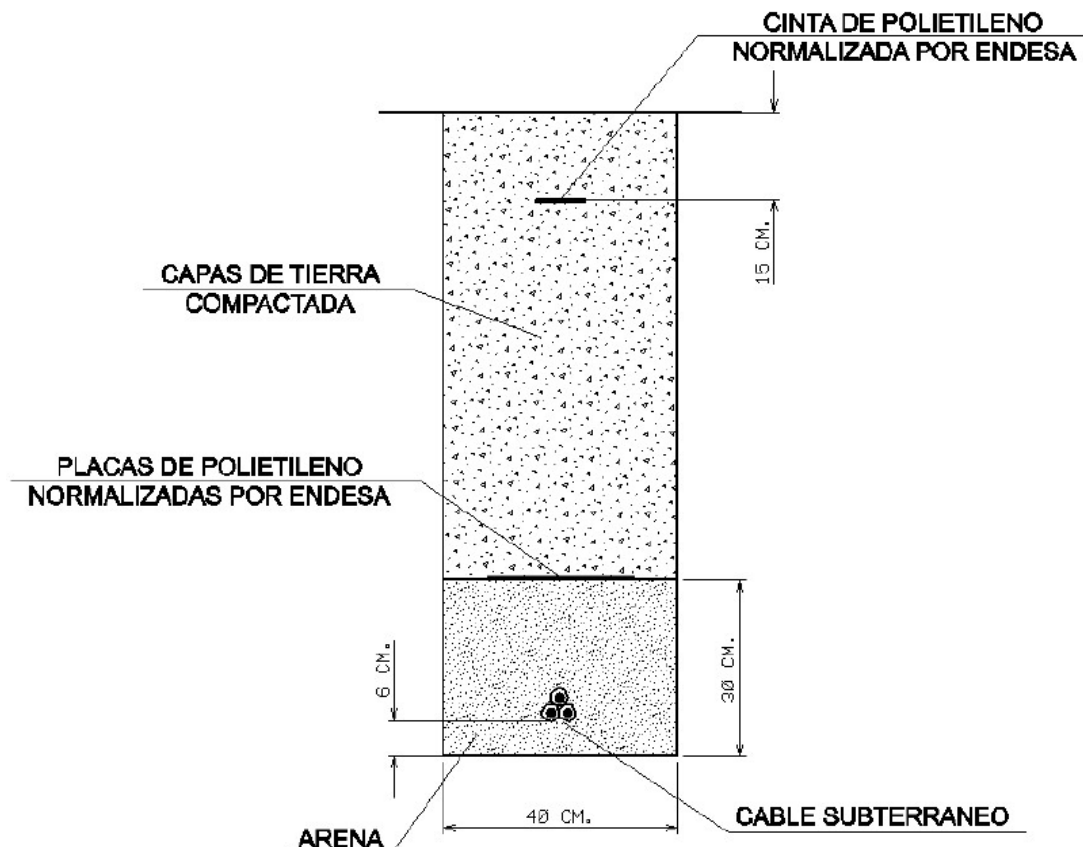
Realizar las catas manualmente, ayudándose de la paleta para hacer micro catas de 20 cm. de profundidad.

Se recomienda que la anchura de la cata sea de 60 cm. en el sentido de la canalización y de 50 cm. como mínimo en sentido transversal a cada lado de:

- La futura traza de la canalización.
- La cota del eje de la canalización.

RESTITUCIÓN DE LAS PROTECCIONES DE LOS CABLES

Las líneas eléctricas deben quedar protegidas de posibles agresiones externas, y por ello se han de señalar y proteger. Una vez se haya descubierto un cable o cables eléctricos se debe restituir las protecciones tal como indica la figura siguiente y atendiendo a los procedimientos de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U. DMH001 (MT) y CML003 (BT).



RECOMENDACIONES BÁSICAS EN LA REALIZACIÓN DE OBRAS CON EXISTENCIA DE RED ELÉCTRICA

En caso de dudas o configuraciones complejas, consultar con la Zona de Distribución correspondiente de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

Todas estas indicaciones quedan supeditadas a las instrucciones puntuales del personal técnico de EDISTRIBUCIÓN Redes Digitales S.L.U.

SEPARACIÓN DE SERVICIOS

Se debe seguir lo ordenado en el Decreto 120/1992 de 28 de Abril, modificado parcialmente por el Decreto 196/1992, así como lo indicado en la Orden del 5 de julio de 1993 (DOG 1782 11-8-93).

Condicionantes Particulares Nedgia Catalunya, S.A.

Es de nuestro interés poner en su conocimiento los condicionantes que habrá de observar en los trabajos en proximidad de instalaciones propiedad de Nedgia Catalunya, S.A. y/o Gas Natural Redes GLP, S.A. (en adelante NEDGIA):

- La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.
- El plano que se les envía refleja la situación aproximada de las instalaciones propiedad de NEDGIA.
- Los datos contenidos en los planos tienen carácter orientativo: corresponden a lo registrado en nuestros archivos hasta el día de la fecha, lo cual no puede ser interpretado como garantía absoluta de responder fielmente a la realidad de la ubicación de las instalaciones grafiadas.
- La información refleja la situación de las redes en el momento de su instalación. Esta información puede haber variado desde entonces por actuaciones de terceros en la zona, de forma que tanto la posición de la red, como las referencias fijas pueden haber sido alteradas respecto a lo reflejado en los planos. En consecuencia, por razones de seguridad se recomienda realizar los trabajos de excavación a mano en las inmediaciones de las redes de NEDGIA.
- **Si el inicio de la ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha actual, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar el grado de actualización de la información.**
- El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de NEDGIA al proyecto de obra en curso, ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.
- En la zona solicitada pueden existir instalaciones de gas propiedad de clientes cuyos trazados no se han incluido en los planos anexados.
- La entidad solicitante comunicará el inicio de sus actividades a NEDGIA **al menos con 72 horas de antelación**, dirigiéndose a Servicios Técnicos de la provincia correspondiente, enviando al efecto el escrito que se anexa al final de estos condicionantes. **Es imprescindible citar en la misma la referencia indicada en la solicitud de la información a través de la plataforma de internet.** La dirección de envío de esta documentación es uinicio@nedgia.es:
- Si fuera necesario realizar calas de investigación deberán realizarse en presencia de personal de NEDGIA.
- **El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.**
 - El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
 - **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**

- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)
- Las tuberías e instalaciones de gas no están diseñadas para soportar sobrecarga de maquinaria pesada, por lo que si han de situarse grúas o circular vehículos sobre las mismas que pudieran originar daños, deberá ponerse esta circunstancia en conocimiento de NEDGIA con objeto de establecer los pasos necesarios debidamente señalizados y protegidos con losas de hormigón, chapas de acero o similar.
- Queda prohibido el acopio de materiales o equipos sobre las canalizaciones de gas y sus instalaciones como arquetas, tomas de potencial, respiraderos, etc., garantizándose en todo momento el acceso a la canalización de gas a fin de efectuar los trabajos de mantenimiento y conservación adecuados.
- Si se producen desmontes en las proximidades de la tubería, pudiendo en su situación final provocar deslizamientos o movimientos del terreno soporte de la conducción, deberán ser objeto de un estudio particular, determinando en cada caso, si no las hubiera, las protecciones adecuadas, al objeto de evitar los mismos.
- En el caso de uso de explosivos a menos de 300 m. de las canalizaciones de gas, su uso estará limitado, de acuerdo al condicionado específico que se fije al efecto. En todo caso, se ha de contar con una autorización especial del Órgano Territorial Competente, basada en un estudio previo de vibraciones que garantice que la velocidad de las partículas en el emplazamiento de la tubería no supere en ningún momento los 30 mm/s.
- Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de gas afectadas queden al descubierto, se comunicará al responsable indicado de NEDGIA, procediendo el contratista a proteger y soportar la tubería de gas de acuerdo a las indicaciones de éste. Esta circunstancia se mantendrá el tiempo mínimo imprescindible y las canalizaciones se taparán en presencia de técnicos de NEDGIA.
- Los tramos al descubierto de tuberías de acero, se protegerán con manta antirroca para evitar desperfectos en el recubrimiento y, si por cualquier circunstancia, se produjera algún daño en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización. En caso contrario se puede originar un punto de corrosión acelerado que desembocaría en una perforación de la tubería.
- Las tuberías de acero al carbono están protegidas contra la corrosión mediante un revestimiento aislante y un sistema eléctrico de protección catódica. Para el correcto funcionamiento de esta protección es de vital importancia la integridad de dicho revestimiento. Se comunicará a NEDGIA cualquier daño que se advierta en el mismo.
- En el caso de tuberías de acero se instalarán una o varias cajas de toma de potencial (a facilitar por NEDGIA) de acuerdo a las indicaciones de los técnicos de NEDGIA, con objeto de medir y calibrar la posible influencia de la Protección Catódica a los gasoductos y viceversa.

- En el caso de que se efectúen compactaciones, siempre se contactará con el personal de Servicio Técnico designado por NEDGIA de dicha zona para que les proporcione la normativa adecuada para llevar a cabo dicha actuación, asegurando que ésta se realizará de forma que la transmisión de vibraciones a la tubería de gas no supere los 30 mm por segundo.
- La Empresa que ejecute trabajos en las proximidades de instalaciones de NEDGIA deberá estar en posesión de los planos de las instalaciones existentes en la zona.
- Deberá comunicarse a NEDGIA la aparición de cualquier registro o accesorio complementario de la instalación de gas, identificado como tal, o que presumiblemente se crea pueda formar parte de ella, siempre que no esté definido en los planos de servicios suministrados.

En este sentido se indica que en las proximidades de las tuberías de gas pueden existir otras canalizaciones complementarias destinadas a la transmisión de datos, por lo que deberán extremarse las precauciones cuando se realicen trabajos en sus inmediaciones.

- Si los trabajos a realizar afectan a tapas de registros, válvulas, respiraderos o tapas de acceso a instalaciones será necesario restituirlas a la nueva cota de rasante, dejando las instalaciones afectadas libres de materiales de obra.
- En el supuesto de sufrir daños en sus instalaciones, NEDGIA se reserva el derecho a emprender las acciones legales que considere oportunas, así como reclamar las indemnizaciones a que haya lugar.
- Todos los daños a personas e instalaciones que pudieran producirse como consecuencia de las obras, serán por cuenta y riesgo del promotor o ejecutor de las mismas, incluso los derivados de un eventual corte de suministro de gas.
- Con objeto de garantizar la seguridad de las personas y de las instalaciones, cuando las obras a realizar sean canalizaciones (eléctricas, agua, comunicaciones, etc.), se tendrá en cuenta la exigencia de distancias mínimas de separación en paralelismos y cruzamientos entre servicios de acuerdo a la reglamentación vigente y se debe comprobar, mediante el código de colores, la presión de la red próxima a su actuación. Se adjunta tabla resumen:

DISTANCIA	RANGO	CRUCE	PARALELISMO
MÍNIMA	MOP < 5 bar	0,2 m	0,2 m
	MOP ≥ 5 bar ^(*)	0,2 m	0,4 m
Recomendada	MOP < 5 bar	0,6 m	0,4 m
	MOP ≥ 5 bar ^(*)	0,8 m	0,6 ⁽¹⁾ m

(1) 2,5 m en zona semiurbana y 5 m en zona rural

(*) Para P > 16 bar y distancia < 10 metros es necesario consultar condiciones a Distribuidora.

En el caso de que no puedan mantenerse las distancias mínimas indicadas debe informarse a NEDGIA, para adoptar las medidas de protección que se consideren convenientes de acuerdo a la siguiente puntualización:

- o Contigua a la zona de servidumbre permanente existe una zona de seguridad, definida en la Norma UNE 60.305.83, que se extiende hasta 2.5, 5 ó 10 metros a cada lado del eje de la canalización, en la cual la ejecución de las excavaciones u obras puede representar un cambio en las condiciones de seguridad de la misma y en la que no se dan las limitaciones ni se prohíben las obras incluidas como prohibidas en la zona de servidumbre de paso, siempre que se informe previamente al titular de la instalación, para la adopción de las acciones oportunas que eviten los riesgos potenciales para la canalización.
- Los trabajos en proximidad se efectuarán con medios manuales quedando prohibido por razones de seguridad la utilización de medios mecánicos, las precauciones se intensificarán a 0,40 m sobre la cota estimada de la tubería o ante la aparición de la malla o banda amarilla de señalización, permitiéndose exclusivamente el uso de martillo mecánico de mano para la rotura del pavimento.
- Las obras de túneles, vaciado de terrenos, perforación dirigida, etc., que pueden afectar a la tubería por debajo o lateralmente requerirán especial atención.
- Para dar cumplimiento a la legislación vigente en materia de prevención de riesgos laborales, le informamos de los riesgos de las instalaciones:
 - o Al objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R.D. 171/2004 sobre coordinación de actividades empresariales, y para garantizar la seguridad de sus trabajadores, NEDGIA informa a la empresa solicitante que las instalaciones representadas en los planos adjuntos se encuentran en régimen normal de explotación, es decir, CON gas a presión.
 - o Se prohíbe hacer fuego o emplear elementos que produzcan chispas en las inmediaciones de las instalaciones de gas.
 - o En el caso de que se detecte una fuga o se perciba olor a gas, deben de suspenderse inmediatamente todo tipo de trabajos en el entorno de la instalación y avisar de inmediato al Centro de Control de Atención de Urgencias de NEDGIA, comunicando esta circunstancia.
 - o El solicitante queda obligado a adoptar las medidas preventivas que sean necesarias de acuerdo a los condicionantes de instalación mencionados anteriormente y aquellas otras que pudieran ser necesarias en función de los riesgos de la actividad a desarrollar. Así mismo queda obligado a transmitir las medidas preventivas derivadas del párrafo anterior a sus trabajadores o terceros que pudiera contratar.
 - o En la ejecución de los trabajos que realice deberá respetar lo dispuesto en el RD 1627/1997 Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en Obras de Construcción.
 - o En esta información de riesgos no se contemplan los riesgos derivados del trabajo a realizar por los trabajadores de la empresa solicitante o sus empresas de contrata, siendo responsabilidad de ésta o de sus empresas de contrata la evaluación de los mismos y la adopción de las medidas preventivas que sean necesarias.
 - o Si para ello fuese necesario disponer de más información acerca de las instalaciones, rogamos nos lo soliciten por escrito y con anterioridad al inicio de los trabajos.

- o Ponemos a su disposición el teléfono del CCAU (Centro de Control de Atención de Urgencias) de NEDGIA para que comuniquen de inmediato cualquier incidencia que pueda suponer riesgo: **900.750.750 (24 horas durante todos los días del año)**

ESTAS INSTRUCCIONES ESTARÁN DISPONIBLES PERMANENTEMENTE EN EL LUGAR DE TRABAJO

CONDICIONANTES TÉCNICOS.

Nos ponemos a su disposición para estudiar los Condicionantes Técnicos, específicos a su tipología de obra, o las soluciones posibles para minimizar las interferencias entre las obras a ejecutar y las instalaciones de gas existentes en la zona.

Para ello, es necesario que se ponga en contacto con nosotros y que nos faciliten su documentación (planos, detalles, memorias, etc.) de la obra a realizar en las proximidades de la red de gas natural en la siguiente dirección de correo electrónico:

SSPPgasTramitaciones@leangridsservices.com

MODIFICACIÓN DE INSTALACIONES.

Si fuera necesario modificar el emplazamiento de nuestras instalaciones es preciso que, previamente al inicio de las obras, se realice por escrito la correspondiente solicitud de desvío indicando como referencia el nº de solicitud de información, al objeto de proceder a la firma del acuerdo correspondiente y efectuar el pago de la cantidad establecida.

Las solicitudes deben dirigirse a la web de la distribuidora:

www.nedgia.es/conexiones-y-actuaciones-en-la-red/actuaciones-sobre-la-red-existente

Nedgia Catalunya, S.A.
Gas Natural Redes GLP, S.A.

NOTIFICACIÓN DE INICIO DE OBRA QUE AFECTA A CANALIZACIÓN DE GAS

Ntra Ref^a: (cítese inexcusablemente la referencia indicada en la solicitud de información realizada a través de la Plataforma web)

DESTINATARIO: Empresa *Distribuidora / Servicios Técnicos*:.....

Dirección:

Tel:.....

Fax:.....

- Razón Social de la empresa
ejecutora de las obras:
- Domicilio de la empresa
ejecutora de las obras:
- Lugar de las obras:
- Denominación de la obra:
- Objeto de la obra:
- Fecha de inicio de ejecución de obras:
- Duración prevista de las obras:
- Nombre del Jefe de Obra:
- Teléfono de contacto con el Jefe de Obra:
- Observaciones:

Aceptando respetar las obligaciones y normas facilitadas por Nedgia Catalunya, S.A. y Gas Natural Redes GLP, S.A. y utilizarlas adecuadamente para evitar daños en la instalaciones de distribución de gas durante los trabajos que se desarrollen en sus inmediaciones (R.D. 919/2006).

(Lugar y fecha) a..... de de

Empresa Constructora
P.P.

Fdo. (Indíquese nombre y apellidos)

INTRODUCCIÓN DE LA TUBERÍA DE POLIETILENO DE COLOR NEGRO

En la cartografía disponible en la web de información de servicios existentes (eWise), correspondiente a las redes de distribución de NEDGIA, se identificará la tubería de Polietileno de color negro con un código diferente al objeto de facilitar su identificación previa antes del inicio de la obra:

Código PN: Tubería de Polietileno Negro instalada

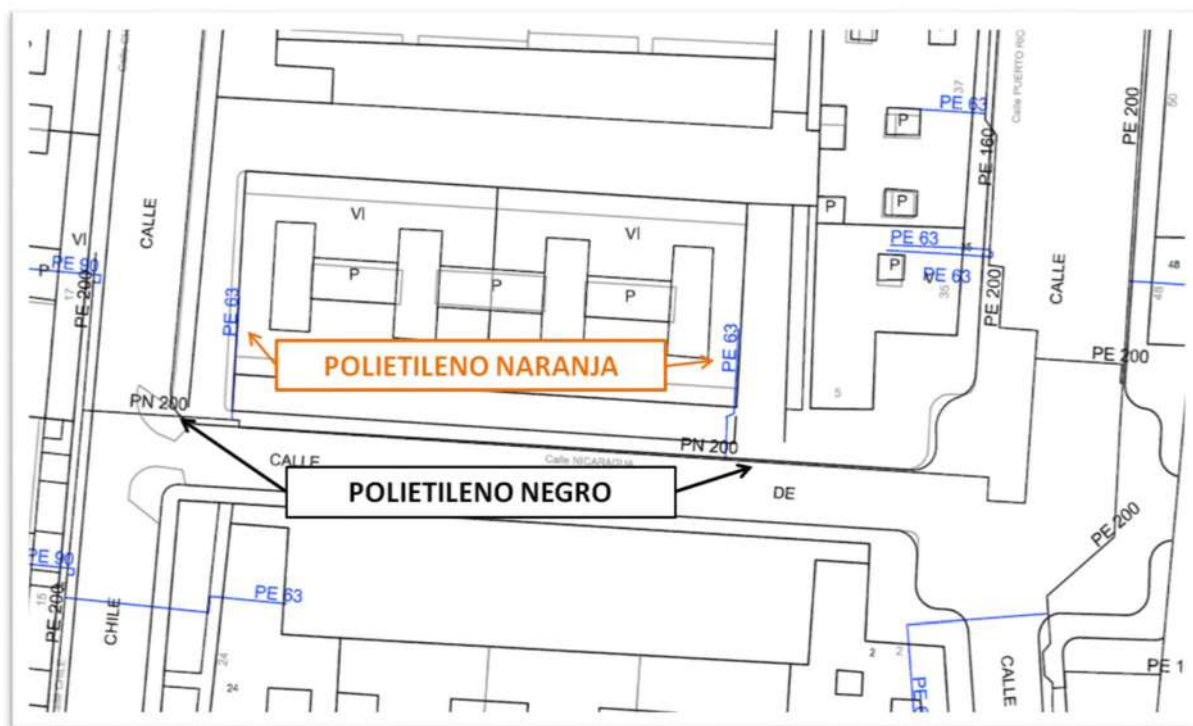
Código PE: Tubería de Polietileno Naranja/Amarillo instalado

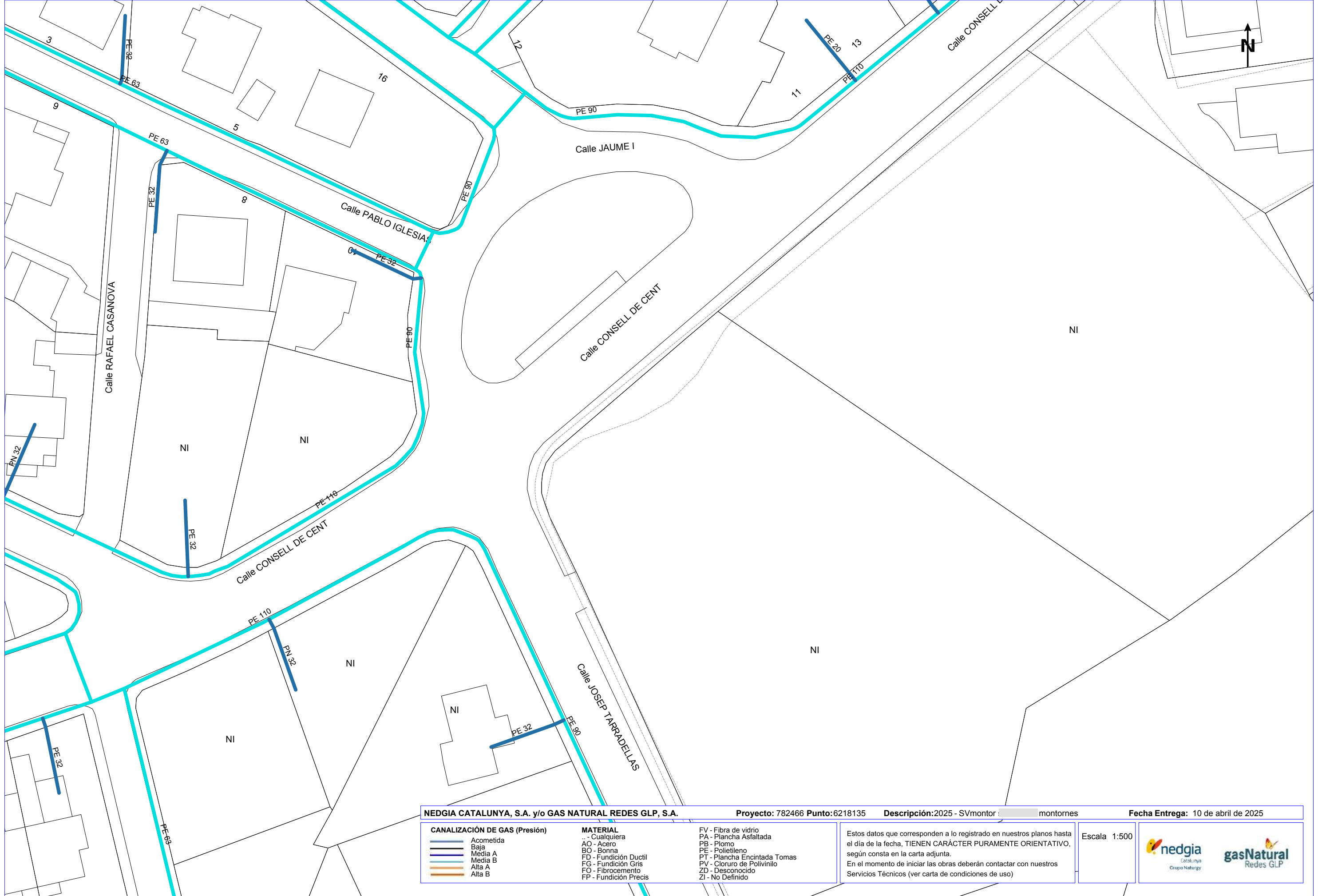


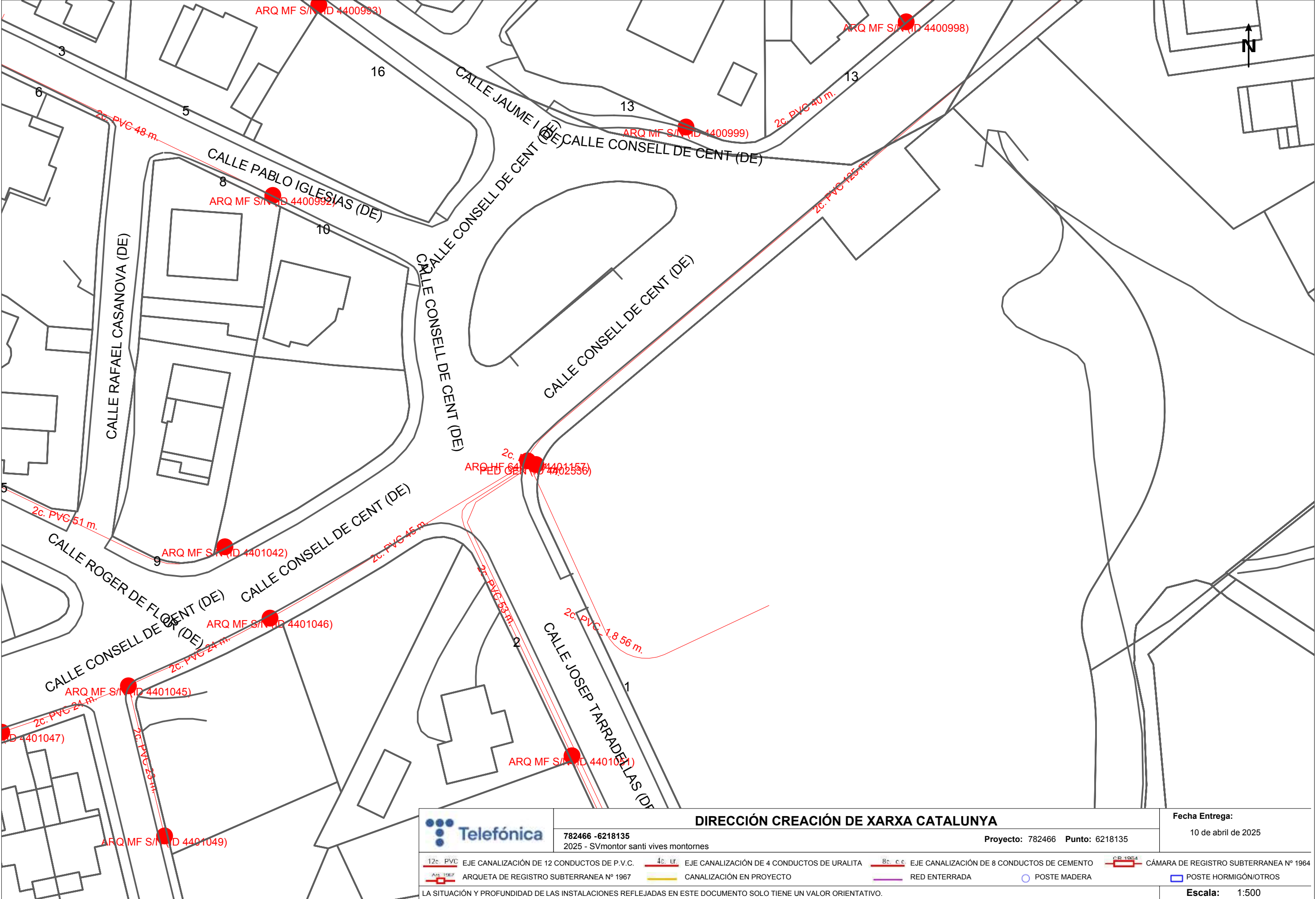
El Grupo Naturgy ha tomado la decisión de introducir paulatinamente la tubería de polietileno PE 100 de color negro para la distribución de gas.

- o El tubo de PE 100 negro se identifica con franjas longitudinales amarillas distribuidas uniformemente por toda la superficie del tubo. De esta forma se diferencia de otros tubos negros utilizados en otros servicios como por ejemplo la distribución de agua que utiliza PE 100 negro con franjas azules.
- o **Las franjas longitudinales serán (4) para todos los diámetros hasta 200 mm y seis a ocho (6-8) para DN 250 y 315 mm, para que, al menos una franja, sea visible desde cualquier ángulo una vez colocado el tubo en la zanja.**
- o **El tubo de PE 100 negro con bandas amarillas tiene la misma instalación que el tubo de PE 100 naranja:**
 - La banda de señalización se seguirá colocando como siempre a una distancia de 20-30 cm por encima de la generatriz superior de la conducción de gas.
 - Con el tubo PE100 negro con bandas amarillas se instalarán las mismas protecciones que las utilizadas con el tubo de PE 100 naranja en instalaciones junto a otros servicios (agua, luz...etc.)

Ejemplo de visualización







S/Referencia:**N/Referencia:** 782466-19391623**Fecha:** 10/04/2025**Asunto:** **Registro de Servicios**

Apreciados señores,

Nos complace remitirles la información solicitada referente a la obra situada en:

P_(439177.475/4598814.064)**Proyecto: 782466**

Coordenadas: 439177.475,4598814.064

CONDICIONANTES TÉCNICOS PARTICULARES DE LA INFRAESTRUCTURA DE TELEFÓNICA DE ESPAÑA

La información aportada es confidencial y de uso exclusivo para el que se solicita, siendo responsabilidad del solicitante el uso indebido de la misma.

El envío de esta información no supone la autorización ni conformidad por parte de Telefónica de España al proyecto de obra relacionado ni exonera a quienes lo ejecutaran de las responsabilidades en que incurran por daños y perjuicios a nuestras instalaciones.

INFORMACIÓN SOBRE PLANOS

La situación de la infraestructura reflejada en planos tiene carácter **orientativo**, por lo que la localización real de nuestras instalaciones puede diferir ya que los distintos elementos de la red están sometidos a constates modificaciones que pueden no estar recogidas en la información gráfica suministrada.

Por este motivo, las infraestructuras subterráneas se reflejan sin coordenadas geográficas ni acotaciones de distancia a elementos del dominio público y cualquier interpretación basada exclusivamente en distancias escalables puede resultar errónea.

Los planos contienen únicamente información de infraestructura canalizada. No se aporta información sobre los cables telefónicos.

Si el inicio de ejecución material de los trabajos objeto de esta solicitud es posterior a tres meses de la fecha de obtención a través de la plataforma digital, deberá solicitar de nuevo los servicios existentes para garantizar la actualización de la información.

Si en alguna zona se tuviera constancia de que pudieran existir redes telefónicas por la presencia de elementos

visibles de estas redes (por ejemplo: tapas de arquetas, tapas de Cámaras de Registro, salidas de cable a fachada, etc.) incluso si dicha infraestructura no se encuentre reflejada en planos, el procedimiento adecuado para determinar su ubicación exacta sería la realización de catas.

Adicionalmente, si fuese necesario descubrir o cruzar en algún punto la infraestructura telefónica existente, los trabajos deberán realizarse siempre con medios exclusivamente manuales, quedando expresamente prohibido el uso de medios mecánicos tales como retroexcavadoras o similares.

Cuando sea necesaria la señalización de los cables sobre el terreno, pueden solicitarlo a Telefónica de España siempre con una antelación mínima de 48 horas llamando al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente. En esta llamada se debe indicar explícitamente que solicitan generar un boletín de señalización.

En caso de realizarse labores de refuerzo del firme o pavimentación que afectase a los registros existentes (tapas de arquetas) las citadas tapas deberán ser colocadas a la misma rasante final de la nueva pavimentación, y los marcos de dichas tapas se cimentarán mediante hormigón de alta resistencia en toda su superficie de apoyo, evitando en todo momento huecos que permitan el hundimiento o flexión de dicho marco. Por motivos de seguridad, los citados registros deben quedar libres de cualquier obstáculo que impida su apertura por personal autorizado.

Los elementos exteriores de la instalación telefónica que resulten afectados por las obras serán reinstalados por el contratista adjudicatario de la obra y a sus expensas.

En todo caso se respetará la normativa vigente en lo que se refiere a cruces y paralelismos con otras instalaciones respetando las distancias reglamentarias en relación con el prisma de hormigón, así como las protecciones a colocar en caso de necesidad.

En el caso de paralelismo, se evitará mediante una capa separadora el contacto directo entre el hormigón de la nueva canalización con el hormigón de la existente y en el caso de cruce, la nueva canalización deberá discurrir por debajo de la existente.

DESCUBIERTOS DE CANALIZACIONES

Siempre que por la ejecución de los trabajos las instalaciones de Telefónica queden al descubierto, se asegurarán las paredes de la zanja mediante entibación, y se tomarán las medidas oportunas que garanticen la indeformabilidad y defensa contra golpes del prisma de hormigón. Si por alguna circunstancia se produjeran daños en el mismo, será reparado antes de enterrar la canalización.

Al hacer el trazado de la zanja se pondrá especial cuidado en evitar en lo posible el encuentro con canalizaciones de Telefónica

La reposición de la canalización descubierta deberá contemplar la instalación de una banda señalizadora en todo el ancho/largo de la canalización, situada sobre el material granular todo uno, convenientemente compactado, y cubierto con una placa de hormigón de al menos 30cm de espesor, previo al enlosado o pavimentado. Los tubos y estructuras que queden al descubierto se soportarán según normativa técnica.

En caso de Averías y Emergencias relacionadas con la red de Telefónica de España, se debe llamar al 900 111 002 y cuando la locución solicite el número de teléfono en avería volver a marcar 900 111 002 para que la llamada sea atendida por un agente.

COMUNICACIÓN DE PROYECTOS DE SERVICIOS AFECTADOS

Cuando sea necesario comunicar proyectos de Servicios Afectados a Telefónica, deberá remitir correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la documentación relevante en formato **.PDF** o facilitando en el propio correo electrónico el enlace desde el que descargar el referido proyecto, evitando el envío de documentación en papel y CDs/DVDs.

SOLICITUD DE MODIFICACIÓN DEL TRAZADO DE INSTALACIONES TELEFÓNICAS

Es imprescindible que el solicitante de la modificación del trazado de instalaciones telefónicas sea el promotor de las obras o en su defecto, la empresa adjudicataria de las obras, en cuyo caso deberá aportar el contrato firmado con el promotor que justifique la adjudicación del proyecto que requiere modificar el trazado de las instalaciones telefónicas. Telefónica de España no gestionará ninguna petición que provenga de otro solicitante.

Si para la correcta ejecución de las obras fuera necesario modificar el trazado de las instalaciones telefónicas, se deberá realizar con carácter previo al inicio de las obras y preferiblemente en la fase de redacción del proyecto, la correspondiente solicitud de modificación del trazado de instalaciones telefónicas enviando correo electrónico a VARIACIONES_PLANTA_EXTERIOR@TELEFONICA.COM adjuntando la siguiente documentación:

- Solicitud por escrito debidamente cumplimentada y firmada por el promotor de la obra
- Planos del proyecto en los que se refleje la solución propuesta para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas propiedad de Telefónica de España
- Número de solicitud proporcionado por la plataforma que facilita la información y cartografía digital de los servicios afectados.

Las obras necesarias para modificar el trazado de las instalaciones telefónicas deberán consensuarse con Telefónica de España realizando la interlocución a través del mencionado correo electrónico y se tomará como punto de partida la solución propuesta por el promotor o empresa contratista adjudicataria.

AVISO SOBRE CONFIDENCIALIDAD: La información contenida en este documento tiene carácter confidencial y es propiedad de TELEFÓNICA DE ESPAÑA DE ESPAÑA, S.A.U. En consecuencia no está permitida su divulgación, comunicación a terceros o reproducción total o parcial por cualquier medio, ya sea mecánico o electrónico, incluyendo esta prohibición la traducción, uso de ilustraciones o planos, microfilmación, envío por redes o almacenamiento en bases de datos o ficheros en cualquier formato, sin autorización expresa de TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. TELEFÓNICA DE ESPAÑA, S.A.U. se reserva el uso de actuaciones legales en caso de incumplimiento.

DC.2.2 Certificació Energètica

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

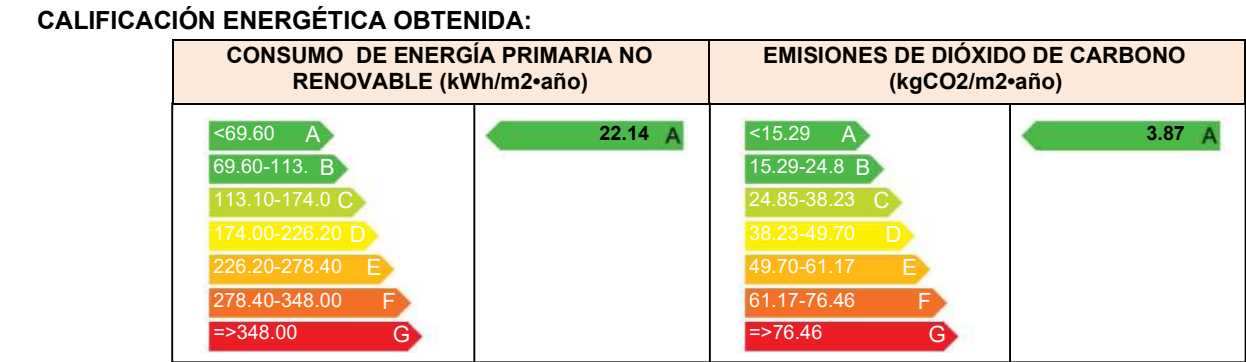
Nombre del edificio	Centre de dia Montornès del Vallès		
Dirección	Josep Tarradellas		
Municipio	Montornès del Vallès	Código Postal	08170
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	9390207DF3999S0001BK		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda	☒ Terciario
☐ Unifamiliar	☒ Edificio completo
☐ Bloque	☐ Local
☐ Bloque completo	
☐ Vivienda individual	

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos		NIF/NIE	
Razón social	CARBONELL DALMASES I CIA, SRC	NIF	C62355623
Domicilio	del Vapor Gran 29		
Municipio	Terrassa	Código Postal	08221
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente		Enginyer Industrial	
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:		HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2464.1176, de fecha 17-abr-2024	



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha17/07/2025

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.Calificación energética del edificio.
- Anexo III.Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1690.06
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos				
Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_ME001	Fachada	8.55	0.19	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	65.77	0.24	Usuario
P01_E01_PCT007	Fachada	100.49	0.29	Usuario
P01_E01_PCT008	Fachada	37.41	0.29	Usuario
P01_E01_PCT009	Fachada	6.67	0.29	Usuario
P01_E02_ME001	Fachada	5.85	0.19	Usuario
P01_E02_FTER002	Suelo	104.58	0.19	Usuario
P01_E02_TER001	Fachada	8.95	0.26	Usuario
P01_E02_TER002	Fachada	26.19	0.29	Usuario
P01_E03_ME001	Fachada	28.82	0.19	Usuario
P01_E03_FTER003	Suelo	32.82	0.24	Usuario
P01_E03_PCT001	Fachada	25.22	0.29	Usuario
P01_E04_FTER004	Suelo	6.77	0.24	Usuario
P01_E05_FTER005	Suelo	18.23	0.24	Usuario
P01_E05_PCT001	Fachada	22.88	0.29	Usuario
P01_E06_FTER006	Suelo	6.62	0.24	Usuario
P02_E01_PE001	Fachada	40.46	0.19	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	8.52	0.19	Usuario
P02_E01_PE003	Fachada	1.96	0.19	Usuario
P02_E01_PE004	Fachada	2.62	0.19	Usuario
P02_E01_PE005	Fachada	6.19	0.19	Usuario
P02_E01_TER001	Suelo	155.63	0.24	Usuario
P02_E02_PE006	Fachada	25.10	0.19	Usuario
P02_E02_PE007	Fachada	22.62	0.19	Usuario
P02_E02_TER001	Suelo	90.27	0.24	Usuario
P02_E03_FE001	Fachada	6.56	1.21	Usuario

P02_E03_PE001	Fachada	44.31	0.19	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	6.67	0.19	Usuario
P02_E03_PE003	Fachada	1.96	0.19	Usuario
P02_E03_PE004	Fachada	2.62	0.19	Usuario
P02_E03_PE005	Fachada	8.54	0.19	Usuario
P02_E03_TER001	Suelo	21.04	0.24	Usuario
P02_E03_TER002	Suelo	24.83	0.24	Usuario
P02_E04_FE004	Fachada	22.12	1.21	Usuario
P02_E04_PE006	Fachada	45.78	0.19	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	22.59	0.19	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	38.12	0.19	Usuario
P02_E05_TER001	Suelo	126.59	0.24	Usuario
P02_E06_TER001	Suelo	72.30	0.24	Usuario
P02_E07_TER001	Suelo	4.55	0.24	Usuario
P02_E09_PE001	Fachada	22.88	0.19	Usuario
P02_E10_TER001	Suelo	4.55	0.24	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	33.66	0.19	Usuario
P03_E01_PE002	Fachada	49.41	0.19	Usuario
P03_E01_CUB001	Cubierta	242.62	0.20	Usuario
P03_E02_PE003	Fachada	40.32	0.19	Usuario
P03_E02_PE001	Fachada	55.44	0.19	Usuario
P03_E02_CUB001	Cubierta	294.28	0.20	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	26.70	0.19	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	1.95	0.19	Usuario
P03_E03_PE003	Fachada	2.61	0.19	Usuario
P03_E03_PE004	Fachada	5.49	0.19	Usuario
P03_E03_CUB001	Cubierta	96.69	0.20	Usuario
P03_E04_PE005	Fachada	16.59	0.19	Usuario
P03_E04_PE006	Fachada	5.67	0.19	Usuario
P03_E04_PE001	Fachada	1.95	0.19	Usuario
P03_E04_PE002	Fachada	2.61	0.19	Usuario
P03_E04_CUB001	Cubierta	83.92	0.20	Usuario
P03_E05_CUB001	Cubierta	6.77	0.20	Usuario
P03_E06_CUB001	Cubierta	9.56	0.20	Usuario
P03_E07_PE001	Fachada	19.44	0.19	Usuario
P03_E08_CUB001	Cubierta	4.55	0.20	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	3.41	0.19	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	6.37	0.19	Usuario
P04_E01_PE003	Fachada	11.44	0.19	Usuario
P04_E01_PE004	Fachada	6.37	0.19	Usuario
P04_E01C001	Cubierta	18.21	0.20	Usuario
P04_E02_PE005	Fachada	8.03	0.19	Usuario
P04_E02_PE006	Fachada	3.30	0.19	Usuario
P04_E02_PE007	Fachada	3.30	0.19	Usuario
P04_E02C002	Cubierta	6.61	0.20	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HuecoDef	Hueco	30.42	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoDef	Hueco	40.56	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoDef	Hueco	35.49	2.10	0.41	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HuecoDef	Hueco	45.63	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	66.36	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	88.34	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	66.36	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	88.34	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	42.20	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	49.92	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	47.20	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	49.92	2.10	0.41	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	316.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	331.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	20.00	353.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	31.50	330.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		152.30			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	307.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	229.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	18.00	343.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	28.00	365.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		146.80			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60º C (litros/día)	1489.00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
BC_ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	60.00	322.00	ElectricidadPeninsul ar	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	1.50	7.00	21.43
P01_E02	1.50	7.00	21.43
P01_E05	1.50	7.00	21.43
P02_E01	4.50	7.00	64.29
P02_E02	4.50	7.00	64.29
P02_E03	4.50	7.00	64.29
P02_E04	4.50	7.00	64.29
P02_E05	4.50	7.00	64.29
P02_E06	1.50	7.00	21.43
P02_E09	1.50	7.00	21.43
P03_E01	4.50	7.00	64.29
P03_E02	4.50	7.00	64.29
P03_E03	1.50	7.00	21.43
P03_E04	1.50	7.00	21.43
P03_E05	1.50	7.00	21.43
P03_E07	1.50	7.00	21.43
P04_E01	1.50	7.00	21.43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	65.77	noresidencial-8h-baja
P01_E02	104.58	noresidencial-8h-baja
P01_E03	32.82	nohabitable
P01_E04	6.77	nohabitable
P01_E05	18.23	noresidencial-8h-baja
P01_E06	6.62	nohabitable
P02_E01	155.63	noresidencial-12h-media
P02_E02	90.28	noresidencial-12h-media
P02_E03	118.21	noresidencial-12h-media
P02_E04	159.48	noresidencial-12h-media
P02_E05	126.59	noresidencial-12h-media
P02_E06	72.32	noresidencial-8h-baja
P02_E07	4.55	nohabitable
P02_E08	6.77	nohabitable
P02_E09	18.23	noresidencial-8h-baja
P02_E10	4.56	nohabitable
P02_E11	6.62	nohabitable
P03_E01	242.62	noresidencial-12h-media

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P03_E02	294.28	noresidencial-12h-media
P03_E03	96.69	noresidencial-8h-baja
P03_E04	83.92	noresidencial-8h-baja
P03_E05	6.77	noresidencial-8h-baja
P03_E06	9.56	nohabitable
P03_E07	18.23	noresidencial-8h-baja
P03_E08	4.56	nohabitable
P03_E09	6.62	nohabitable
P04_E01	18.23	noresidencial-8h-baja
P04_E02	6.61	nohabitable

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTALES	0	0	0	0.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	46083.62
TOTALES	46083.62

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<15.29 A 15.29-24.8 B 24.85-38.23 C 38.23-49.70 D 49.70-61.17 E 61.17-76.46 F =>76.46 G	3.87 A	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)	A		
		1.47		0.50			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)	A
				0.75		1.15	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	3.54	5976.73
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0.33	557.72

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<69.60 A 69.60-113. B 113.10-174. C 174.00-226.2 D 226.20-278.40 E 278.40-348.00 F =>348.00 G	22.14 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)	A
		7.96		2.98	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)	A
4.41	6.78				
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<27.46 A 27.46-44.6 B 44.62-68.64 C 68.64-89.23 D 89.23-109.83 E 109.83-137.28 F =>137.28 G	46.45 C	<16.67 A 16.67-27.0 B 27.09-41.68 C 41.68-54.19 D 54.19-66.69 E 66.69-83.36 F =>83.36 G	28.04 C
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		Demanda de refrigeración (kWh/m2año)	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<69.60 A 69.60-113. B 113.10-174.0 C 174.00-226.20 D 226.20-278.40 E 278.40-348.00 F =>348.00 G		<15.29 A 15.29-24.8 B 24.85-38.23 C 38.23-49.70 D 49.70-61.17 E 61.17-76.46 F =>76.46 G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)	
<27.46 A 27.46-44.6 B 44.62-68.64 C 68.64-89.23 D 89.23-109.83 E 109.83-137.28 F =>137.28 G		<16.67 A 16.67-27.0 B 27.09-41.68 C 41.68-54.19 D 54.19-66.69 E 66.69-83.36 F =>83.36 G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL
TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	11/07/25
--	----------

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:			
Nombre del edificio	Centre de dia Montornès del Vallès		
Dirección	Josep Tarradellas		
Municipio	Montornès del Vallès	Código Postal	08170
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:			
☐ Residencial privado (vivienda)		☒ Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
☒ Nuevo		☐ Ampliación	
☐ Cambio de uso			
☐ Reforma:			
☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN	
Superficie habitable (m²)	1690.06
Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:			
Nombre y Apellidos		NIF/NIE	
Razón social	CARBONELL DALMASES I CIA. SRC	NIF	
Domicilio	del Vapor Gran 29		
Municipio	Terrassa	Código Postal	08221
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Industrial		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2464.1176 de fecha 17-abr-2024		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	22.10	kWh/m² año	Cep,nren,lim	72.55	kWh/m² año	Sí cumple
Cep,tot	93.80	kWh/m² año	Cep,tot,lim	182.24	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.00	%	% horas lim fuera consigna	4.00	%	Sí cumple

Aútil	1690.06	m²	CFI	4.694	W/m²
Cep,nr	Consumo de energía primaria no renovable del edificio				
Cep,nren,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0				
Cep,tot	Consumo de energía primaria total del edificio				
Cep,tot,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0				
Aútil	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)				
CFI	Carga interna media				

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0.64	kWh/m² año	Klim	0.72	kWh/m² año	Sí cumple
q sol,jul	3.81	kWh/m² año	q sol,jul,lim	4.00	kWh/m² año	Sí cumple
n 50	2.99	1/h	n 50,lim	-	1/h	No aplica

V/A	2.17	m³ /m²			
V	6636.75	m³	V inf	6069.80	m³
D cal	46.45	kWh/m² año	D ref	28.04	kWh/m² año
K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica				
Klim	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1				
q sol,jul	Control solar de la envolvente térmica del edificio				
q sol,jul,lim	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1				
n 50	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa				
n 50,lim	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1				
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.				
V	Volumen interior de la envolvente térmica				
V inf	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones				
D cal	Demanda de calefacción				
D ref	Demanda de refrigeración				

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	91.60	%	RER ACS;nrb min	60.00	%	Sí cumple
-------------	-------	---	-----------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*)	1489.00	l/d
-----------------	---------	-----

RER ACS;nrb Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	31.80	kW	Potencia min	17.57	kW	Sí cumple
--------------------	-------	----	--------------	-------	----	-----------

Sc	752.00	m²	Soc	0.00	m²
----	--------	----	-----	------	----

Sc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación
Soc Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: ____/____/____

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos				
Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P03_E01_CUB001	Cubierta	H	242.62	0.20
P03_E02_CUB001	Cubierta	H	294.28	0.20
P03_E03_CUB001	Cubierta	H	96.69	0.20
P03_E04_CUB001	Cubierta	H	83.92	0.20
P03_E05_CUB001	Cubierta	H	6.77	0.20
P03_E06_CUB001	Cubierta	H	9.56	0.20
P03_E08_CUB001	Cubierta	H	4.55	0.20
P04_E01C001	Cubierta	H	18.21	0.20
P04_E02C002	Cubierta	H	6.61	0.20
P02_E03_FE001	Fachada	E	6.56	1.21
P02_E04_FE004	Fachada	E	22.12	1.21
P01_E02_ME001	Fachada	NE	5.85	0.19
P02_E01_PE003	Fachada	NE	1.96	0.19
P02_E03_PE002	Fachada	NE	6.67	0.19
P02_E04_PE006	Fachada	NE	45.78	0.19
P02_E09_PE001	Fachada	NE	22.88	0.19
P03_E02_PE003	Fachada	NE	40.32	0.19
P03_E03_PE001	Fachada	NE	1.95	0.19
P03_E04_PE006	Fachada	NE	5.67	0.19
P03_E07_PE001	Fachada	NE	19.44	0.19
P04_E01_PE003	Fachada	NE	11.44	0.19
P01_E02_TER001	Fachada	NE	8.95	0.26
P01_E01_PCT009	Fachada	NE	6.67	0.29
P01_E02_TER002	Fachada	NE	26.19	0.29
P01_E03_PCT001	Fachada	NE	25.22	0.29
P01_E05_PCT001	Fachada	NE	22.88	0.29
P01_E01_ME001	Fachada	NO	8.55	0.19
P01_E03_ME001	Fachada	NO	28.82	0.19
P02_E01_PE005	Fachada	NO	6.19	0.19
P02_E03_PE004	Fachada	NO	2.62	0.19
P02_E03_PE005	Fachada	NO	8.54	0.19
P02_E04_PE001	Fachada	NO	22.59	0.19

P02_E05_PE001	Fachada	NO	38.12	0.19
P03_E02_PE001	Fachada	NO	55.44	0.19
P03_E03_PE004	Fachada	NO	5.49	0.19
P03_E04_PE002	Fachada	NO	2.61	0.19
P04_E01_PE004	Fachada	NO	6.37	0.19
P04_E02_PE007	Fachada	NO	3.30	0.19
P02_E01_PE002	Fachada	SE	8.52	0.19
P02_E01_PE004	Fachada	SE	2.62	0.19
P02_E02_PE007	Fachada	SE	22.62	0.19
P02_E03_PE001	Fachada	SE	44.31	0.19
P03_E01_PE002	Fachada	SE	49.41	0.19
P03_E03_PE003	Fachada	SE	2.61	0.19
P03_E04_PE005	Fachada	SE	16.59	0.19
P04_E01_PE002	Fachada	SE	6.37	0.19
P04_E02_PE006	Fachada	SE	3.30	0.19
P01_E01_PCT008	Fachada	SE	37.41	0.29
P02_E01_PE001	Fachada	SO	40.46	0.19
P02_E02_PE006	Fachada	SO	25.10	0.19
P02_E03_PE003	Fachada	SO	1.96	0.19
P03_E01_PE001	Fachada	SO	33.66	0.19
P03_E03_PE002	Fachada	SO	26.70	0.19
P03_E04_PE001	Fachada	SO	1.95	0.19
P04_E01_PE001	Fachada	SO	3.41	0.19
P04_E02_PE005	Fachada	SO	8.03	0.19
P01_E01_PCT007	Fachada	SO	100.49	0.29
P01_E02_FTER002	Suelo	H	104.58	0.19
P01_E01_FTER001	Suelo	H	65.77	0.24
P01_E03_FTER003	Suelo	H	32.82	0.24
P01_E04_FTER004	Suelo	H	6.77	0.24
P01_E05_FTER005	Suelo	H	18.23	0.24
P01_E06_FTER006	Suelo	H	6.62	0.24
P02_E01_TER001	Suelo	H	155.63	0.24
P02_E02_TER001	Suelo	H	90.27	0.24
P02_E03_TER001	Suelo	H	21.04	0.24
P02_E03_TER002	Suelo	H	24.83	0.24
P02_E05_TER001	Suelo	H	126.59	0.24
P02_E06_TER001	Suelo	H	72.30	0.24
P02_E07_TER001	Suelo	H	4.55	0.24
P02_E10_TER001	Suelo	H	4.55	0.24

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U _H (W/m²·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P01_E02_ME001_V1	Hueco	NE	4.76	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E01_PE003_V	Hueco	NE	36.02	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E04_PE006_V	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_1	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_2	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_3	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_4	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_5	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P03_E02_PE003_V	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_1	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_2	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_3	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_4	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_5	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE001_V	Hueco	NE	30.34	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E01_PE005_V	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE004_V	Hueco	NO	47.96	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E04_PE001_V	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_1	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_2	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_3	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_4	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_5	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P03_E02_PE001_V	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_1	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_2	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_3	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_4	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_5	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_6	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_7	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE004_V	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE002_V	Hueco	NO	40.38	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E01_PE004_V	Hueco	SE	47.96	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E02_PE007_V	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_1	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00

P02_E03_PE001_V_2	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_3	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_4	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_5	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_6	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P03_E01_PE002_V	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_1	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_2	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_3	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_4	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE003_V	Hueco	SE	40.38	2.10	0.49	0.08	9.00
P03_E04_PE005_V	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE005_V_1	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE005_V_2	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P02_E01_PE001_V	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E01_PE001_V2	Hueco	SO	16.00	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V_1	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V_2	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V_3	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE003_V	Hueco	SO	36.02	2.10	0.49	0.08	9.00
P03_E01_PE001_V	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_1	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_2	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_3	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_4	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_5	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE002_V	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE001_V	Hueco	SO	30.34	2.10	0.49	0.08	9.00

U_H Transmitancia del hueco
g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento
g_{gl;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0.050	66.88	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0.053	8.40	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0.050	39.60	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0.046	809.30	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m2)	4.694

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	65.77	251.89	TER-8-B	NO ACOND	473.52	mín:20 máx:25
P01_E02	104.58	400.53	TER-8-B	NO ACOND	752.96	mín:20 máx:25
P01_E05	18.23	69.83	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25
P02_E01	155.63	596.08	TER-12-M	ACOND	1120.56	mín:20 máx:25
P02_E02	90.28	345.77	TER-12-M	ACOND	650.01	mín:20 máx:25
P02_E03	118.21	452.75	TER-12-M	ACOND	851.13	mín:20 máx:25
P02_E04	159.48	610.81	TER-12-M	ACOND	1148.26	mín:20 máx:25
P02_E05	126.59	484.84	TER-12-M	ACOND	911.44	mín:20 máx:25
P02_E06	72.32	276.97	TER-8-B	NO ACOND	520.68	mín:20 máx:25
P02_E09	18.23	69.83	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25
P03_E01	242.62	699.95	TER-12-M	ACOND	1746.83	mín:20 máx:25
P03_E02	294.28	849.01	TER-12-M	ACOND	2118.84	mín:20 máx:25
P03_E03	96.69	278.95	TER-8-B	NO ACOND	696.16	mín:20 máx:25
P03_E04	83.92	242.10	TER-8-B	NO ACOND	604.21	mín:20 máx:25
P03_E05	6.77	19.52	TER-8-B	NO ACOND	48.73	mín:20 máx:25
P03_E07	18.23	58.89	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25
P04_E01	18.23	27.07	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E03	32.82	125.69	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P01_E04	6.77	25.92	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P01_E06	6.62	25.35	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E07	4.55	17.43	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E08	6.77	25.92	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E10	4.56	17.46	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E11	6.62	25.35	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E06	9.56	27.57	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E08	4.56	13.15	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E09	6.62	21.37	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P04_E02	6.61	9.82	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	4.44	3.16	ELECTRICIDAD
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	4.44	3.31	ELECTRICIDAD
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	20.00	4.55	3.53	ELECTRICIDAD
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	31.50	4.32	3.30	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0.70	0.70	GASOLEO
TOTALES	-	152.30	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	3.18	3.07	ELECTRICIDAD
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	2.91	2.29	ELECTRICIDAD
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	18.00	4.09	3.43	ELECTRICIDAD
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	28.00	3.84	3.65	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.70	1.70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	146.80	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1489.00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
BC_ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	60.00	3.00	3.22	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	65.77	1.50	7.00	21.43
P01_E02	104.58	1.50	7.00	21.43
P01_E05	32.82	1.50	7.00	21.43
P02_E01	6.77	4.50	7.00	64.29
P02_E02	18.23	4.50	7.00	64.29
P02_E03	6.62	4.50	7.00	64.29
P02_E04	155.63	4.50	7.00	64.29
P02_E05	90.28	4.50	7.00	64.29
P02_E06	118.21	1.50	7.00	21.43
P02_E09	159.48	1.50	7.00	21.43
P03_E01	126.59	4.50	7.00	64.29
P03_E02	72.32	4.50	7.00	64.29
P03_E03	4.55	1.50	7.00	21.43
P03_E04	6.77	1.50	7.00	21.43
P03_E05	18.23	1.50	7.00	21.43
P03_E07	4.56	1.50	7.00	21.43
P04_E01	6.62	1.50	7.00	21.43
TOTALES	998.03	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
UE_01_PB	ELECTRICIDAD	CAL	6290.65
UE_01_PB	ELECTRICIDAD	REF	4982.93
UE_01_PB	MEDIOAMBIENTE	CAL	13599.17
UE_02_PB	ELECTRICIDAD	CAL	6544.68
UE_02_PB	ELECTRICIDAD	REF	2487.91
UE_02_PB	MEDIOAMBIENTE	CAL	15140.33
P03_E01_UI	ELECTRICIDAD	CAL	2802.43
P03_E01_UI	ELECTRICIDAD	REF	2184.15
P03_E01_UI	MEDIOAMBIENTE	CAL	7101.39
P03_E02_UI	ELECTRICIDAD	CAL	4945.21
P03_E02_UI	ELECTRICIDAD	REF	2106.21
P03_E02_UI	MEDIOAMBIENTE	CAL	11377.52
BC_ACS	ELECTRICIDAD	ACS	9156.60
BC_ACS	MEDIOAMBIENTE	ACS	20342.89
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E01	GASOLEO	CAL	492.37
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E01	ELECTRICIDAD	REF	886.28
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E03	GASOLEO	CAL	433.89
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E03	ELECTRICIDAD	REF	785.08
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E04	GASOLEO	CAL	12.98
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E01	GASOLEO	CAL	498.48
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E01	ELECTRICIDAD	REF	114.58
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E02	GASOLEO	CAL	373.35
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E02	ELECTRICIDAD	REF	11.20
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	20842.27

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	31.80
---	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	48775.00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
ELECTRICIDAD	INSITU	1.000	0.000	0.000
GASOLEO	RED	0.003	1.179	0.311
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-

Centro de día Montornès del Vallès

INFORME DE VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DEL DB HE1 y HE0

Ingeniero Energético
Ferrerries
Julio 2025

1. Índice

1.	Índice	2
2.	Introducción	3
3.	Consideraciones previas	3
4.	Cumplimiento del DB HE1	4
4.1.	Transmitancia de la envolvente térmica	4
4.2.	Coficiente global de transmisión de calor (K)	6
4.3.	Control solar de la envolvente térmica (qsol;jul)	7
4.4.	Permeabilidad al aire de la envolvente térmica (Q100 / n50).....	7
5.	Cumplimiento del DB HE0	8
5.1.	Definición de los equipos.....	8
5.2.	Consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren)	10
5.3.	Consumo de energía primaria total (Cep,tot).....	10
	Anexo I. Certificado de eficiencia energética de edificios.	11
	Anexo II. Verificación de requisitos de CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019.	12

2. Introducción

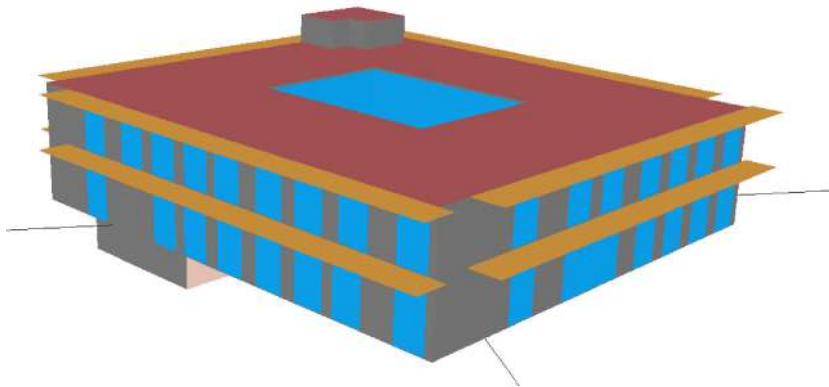
En este informe se revisará el cumplimiento de los Documentos Básicos HE 1 y HE0, los cuales establecen las exigencias que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía.

Algunos parámetros que se verifican en esta memoria se comprueban en el documento de verificación, generado automáticamente por el programa HULC, otros requieren de un cálculo adicional.

3. Consideraciones previas

Se realiza una simulación energética mediante el programa HULC VYP, ya que actualmente es el programa que permite una mejor parametrización del modelo energético. En consecuencia, los resultados obtenidos se adaptan más a la realidad.

Con tal de comprobar el cumplimiento del DB HE, se ha realizado un modelo 3D con la volumetría y los cerramientos del edificio objeto.



A continuación, se muestra un listado con las consideraciones realizadas:

- Se definen las ventanas con las características térmicas límite que permitan verificar las exigencias del DB HE1.

4. Cumplimiento del DB HE1

La sección HE1 (*Condiciones para el control de la demanda energética*) se centra en el control de la demanda energética. Se limitan las pérdidas a través de la envolvente térmica, entendiéndose por envolvente térmica cerramientos opacos en contacto con el exterior, huecos y puentes térmicos.

4.1. Transmitancia de la envolvente térmica

La transmitancia térmica mide el aislamiento de cada cerramiento.

En este caso, al tratarse de un edificio en Montornès del Vallès, se comprobará los valores límite de transmitancia térmica para la zona climática de invierno C. Las características térmicas de los cerramientos se muestran a continuación:

Opacos

E.01 - Murs de contenció						
Nº	Material	Espesor	Conductivitat	Densitat	Cp	Res.Tèrmica
1	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0.250	2.300	2400	1000	
2	Betún fieltro o lámina	0.005	0.230	1100	1000	
3	XPS 033	0.060	0.033	40	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0.005	0.230	1100	1000	
5	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.002	0.500	980	1800	
6						

E.04 – E.05 Envolupant						
Nº	Material	Espesor	Conductivitat	Densitat	Cp	Res.Tèrmica
1	Acero Inoxidable	0.001	17.000	7900	460	
2	Cámara de aire ligeramente ventilada vertical 2					0.085
3	MW 034	0.110	0.034	40	1000	
4	Polietileno alta densidad [HDPE]	0.001	0.500	980	1800	
5	CLT	0.240	0.130	1600	800	

C1 - Coberta graves						
Nº	Material	Espesor	Conductivitat	Densitat	Cp	Res.Tèrmica
1	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0.080	2.000	1450	1050	
2	Betún fieltro o lámina	0.005	0.230	1100	1000	
3	XPS 033	0.120	0.033	40	1000	
4	Betún fieltro o lámina	0.005	0.230	1100	1000	
5	Polietileno baja densidad [LDPE]	0.005	0.330	920	2200	
6	Betún fieltro o lámina	0.005	0.230	1100	1000	
7	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0.150	2.300	2400	1000	
8	Betún fieltro o lámina	0.005	0.230	1100	1000	
9	CLT	0.140	0.130	1600	800	

S.01 - Solera Planta Soterrani						
Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Teja cerámica-porcelana	0.020	1.300	2300	840	
2	MW 034	0.060	0.034	40	1000	
3	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0.070	2.300	2400	1000	
4	Polipropileno [PP]	0.050	0.220	910	1800	
5	Cámara de aire ventilada, flujo horizontal					0.090
6	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0.100	2.000	1450	1050	
7	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0.100	2.300	2400	1000	
8						

S.02 - Solera Planta Baixa						
Nº	Material	Espesor	Conductividad	Densidad	Cp	Res.Térmica
1	Teja cerámica-porcelana	0.020	1.300	2300	840	
2	MW 034	0.060	0.034	40	1000	
3	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0.070	2.300	2400	1000	
4	Polipropileno [PP]	0.050	0.220	910	1800	
5	Cámara de aire ventilada, flujo horizontal					0.090
6	Arena y grava [1700 < d < 2200]	0.100	2.000	1450	1050	
7	Hormigón armado 2300 < d < 2500	0.100	2.300	2400	1000	
8						

Huecos

Se ha considerado un conjunto marco-vidrio según proyecto de arquitectura, con las siguientes características:

Nombre	Proporción		Transmitancia (U)			Protección solar
	Vidrio	Marco	Vidrio	Marco	Conjunto	
Ventanas exteriores en planta baja	80%	20%	2.1	2.1	2.1	No
Ventanas exteriores en planta 1	80%	20%	2.1	2.1	2.1	Persiana y toldo
Ventanas en patio interior	80%	20%	2.1	2.1	2.1	Toldo en la parte superior

Factor solar	0.50
--------------	------

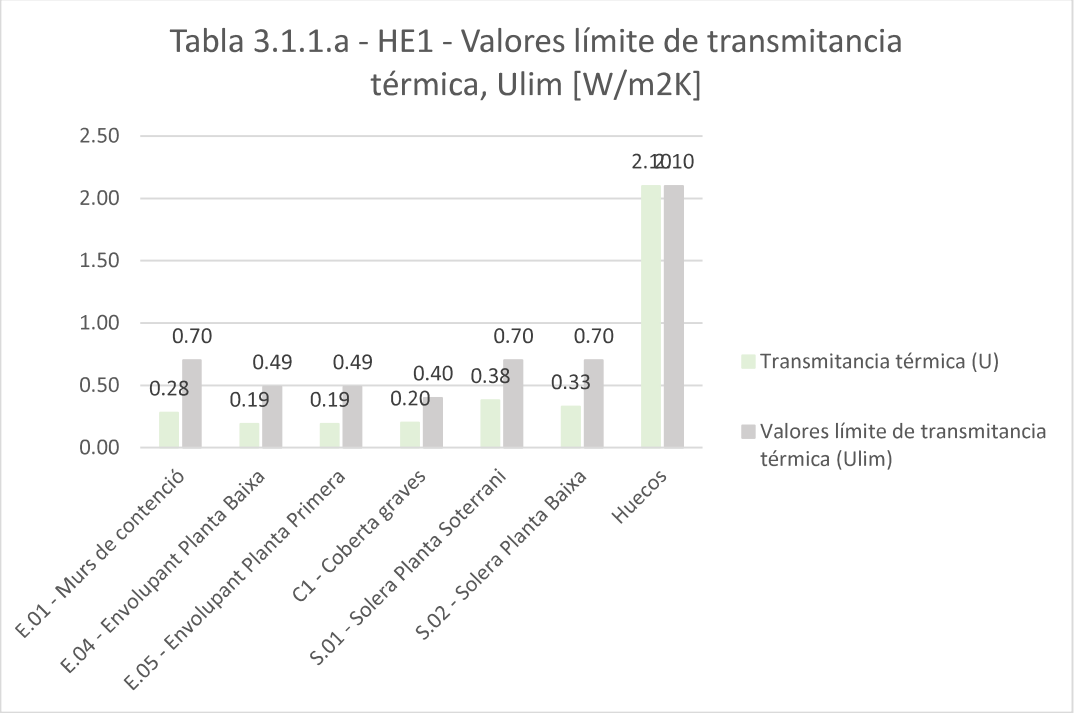
Adicionalmente a las sombras propias del edificio, se consideran dispositivos de sombra móvil con las siguientes características:

Dispositivo de protección solar	Transmitancia total de energía solar del hueco (ggl;sh;wi)	Factor de transmitancia solar del dispositivo de protección solar tipo (τe,b)	Eficacia de la protección solar según la UNE-EN 14501
Persiana y toldo	0.02	4%	Muy eficiente
Toldo en la parte superior	0.08	16%	Eficiente

Resultados

La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (Ulim) de la tabla 3.1.1.a-HE1 del CTE DB HE.

A continuación, se comparan los valores de transmitancia térmica de la envolvente del edificio objeto con los valores límites establecidos en el DB HE.

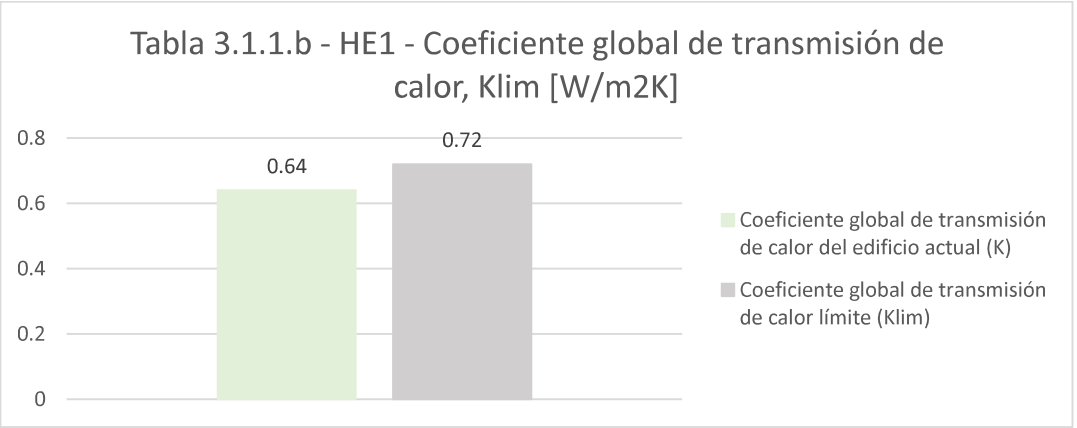


4.2. Coeficiente global de transmisión de calor (K)

El coeficiente global de transmisión de calor mide el aislamiento global de la envolvente térmica.

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio, o parte del mismo, no superará el valor límite (Klim) obtenido de la tabla 3.1.1.b-HE1 del CTE DB HE.

A continuación, se compara el valor del coeficiente global de transmisión de calor del edificio objeto con el valor límite establecidos en el DB HE.

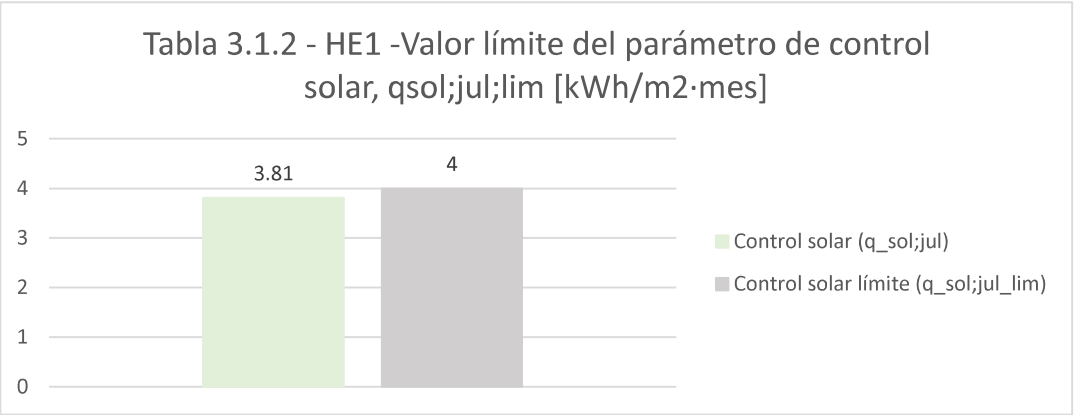


4.3. Control solar de la envolvente térmica (qsol;jul)

El parámetro “Control solar” mide la radiación en el mes de julio que entra al edificio a través de las ventanas. El cálculo considera las protecciones móviles activadas. El cálculo se realiza hora a hora para todo el mes y la radiación total se pondera por la superficie habitable del edificio.

En el caso de edificios nuevos y ampliaciones el parámetro de control solar (qsol;jul) no superará el valor límite de la tabla 3.1.2-HE1 del CTE DB HE.

A continuación, se compara el valor de control solar del edificio objeto con el valor límite establecidos en el DB HE.

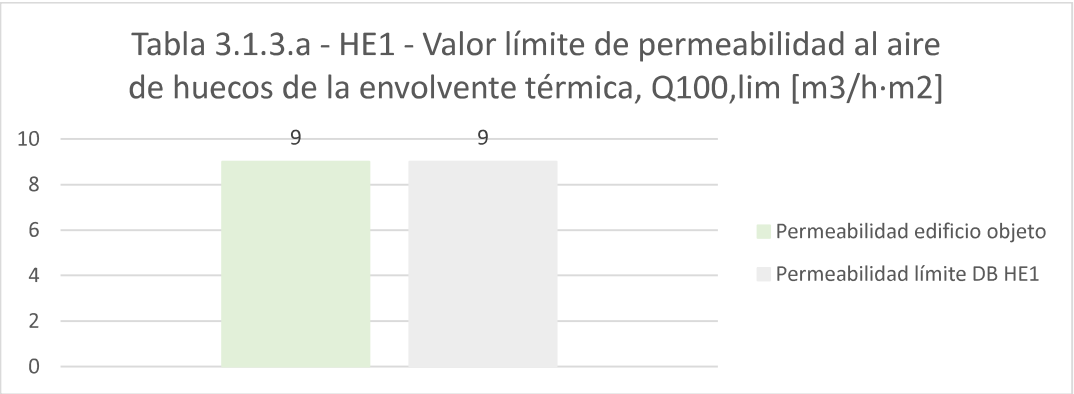


4.4. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica (Q100 / n50)

La permeabilidad al aire de los huecos (puertas y ventanas) mide la capacidad de dejar pasar el aire cuando se encuentran sometidos a una diferencia de presiones entre sus caras.

La permeabilidad al aire (Q100) de los huecos que pertenezcan a la envolvente térmica no superará el valor límite de la tabla 3.1.3.a-HE1.

A continuación, se compara el valor de permeabilidad al aire de los huecos del edificio objeto con el valor límite establecidos en el DB HE.



* En el cálculo de la permeabilidad al aire de huecos se ha considerado un marco con una permeabilidad clase 3 según se define en la UNE-EN 12207:2017.

5. Cumplimiento del DB HE0

La sección HE0 (Limitación del consumo energético) se centra en el consumo energético de las instalaciones de climatización, ventilación, iluminación y ACS. También se considera la producción energética de fuentes renovables en el edificio.

5.1. Definición de los equipos

Las características técnicas de los equipos de climatización, ventilación y ACS se muestran a continuación:

Climatización, ventilación y ACS:

Unidades interiores, tipo VRF:

VRF - UI	Potencia refrigeración [kW]	Potencia refrigeración sensible [kW]	Potencia calefacción [kW]	Caudal ventilación [m3/h]	Caudal ventilación [m3/s]
A01	8.2	5.7	9.2	1,692	0.5
A02	3.6	2.5	4.0	410	0.1
A03	5.6	3.9	6.3	1,008	0.3
A04	3.6	2.5	4.0	648	0.2
A05	2.2	1.5	2.5	540	0.2
ARNU24GM1A4	7.1	5.0	8.0	1,278	0.4

Bomba de calor:

Equips PB	Potencia refrigeración [kW]	Consumo refrigeración [kW]	Potencia calefacción [kW]	Consumo de calefacción [kW]	EER	COP
UE1	56.0	17.6	56.0	12.6	3.2	4.4
UE2	44.8	15.4	44.8	10.1	2.9	4.4
ZRUM100LTE6	28.0	7.6	28.0	6.5	3.7	4.3
ZRUM80LTE6	22.4	6.7	22.4	5.0	3.4	4.5

Acumulación de ACS y demanda según DB HE4:

Demanda de ACS (l) - Anejo F / DB HE	Potencia [kW]
1489	2x30

Climatizadores:

Climatizadoras	Qimp [m3/h]	P_vent_imp [kW]	Eficiencia	Pesp (W/(m3/h))	Qref (m3/s)	Qref_p1 (m3/s)
V1	3,070	1.30	77.6%	0.42	2.42	1.40
V2	2,550	1.30	77.2%	0.51	1.72	0.90

Suelo radiante:

Suelo radiante	Potencia calefacción [kW]
TR1	6.2
TR2	5.98
TR3	7.61
TR4	5.23
TR5	8.57

Fotovoltaica:

Potencia pic total (kW)	31.8
-------------------------	------

Producción (kWh)	
Enero	2,291
Febrero	2,871
Marzo	4,192
Abril	4,853
Mayo	5,535
Junio	5,629
Julio	6,064
Agosto	5,318
Septiembre	4,242
Octubre	3,438
Noviembre	2,354
Diciembre	1,988
	48,775

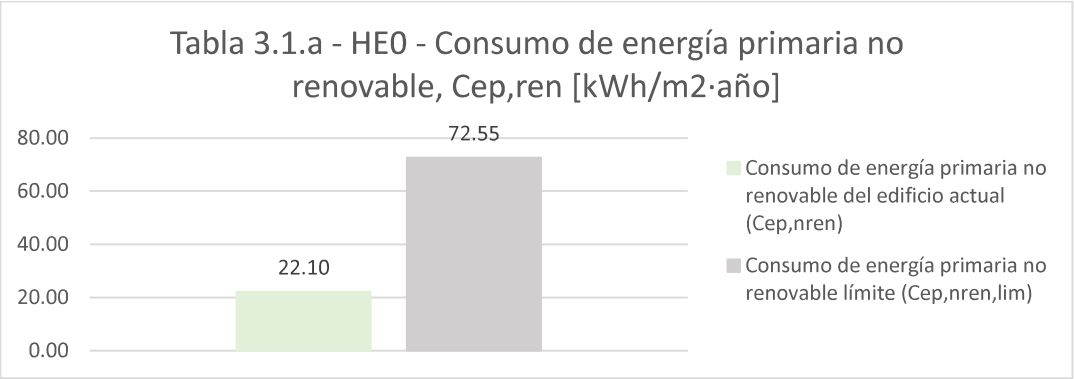
5.2. Consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren)

La energía primaria es la energía suministrada al edificio que no ha sufrido ningún proceso previo de conversión o transformación.

El consumo de energía primaria no renovable mide la parte no renovable de la energía primaria que es necesario suministrar a los sistemas.

El consumo de energía primaria no renovable (Cep,nren) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite (Cep,nren,lim) obtenido de la tabla 3.1.a-HE0 o la tabla 3.1.b-HE0:

A continuación, se compara el valor del coeficiente global de transmisión de calor del edificio objeto con el valor límite establecidos en el DB HE.

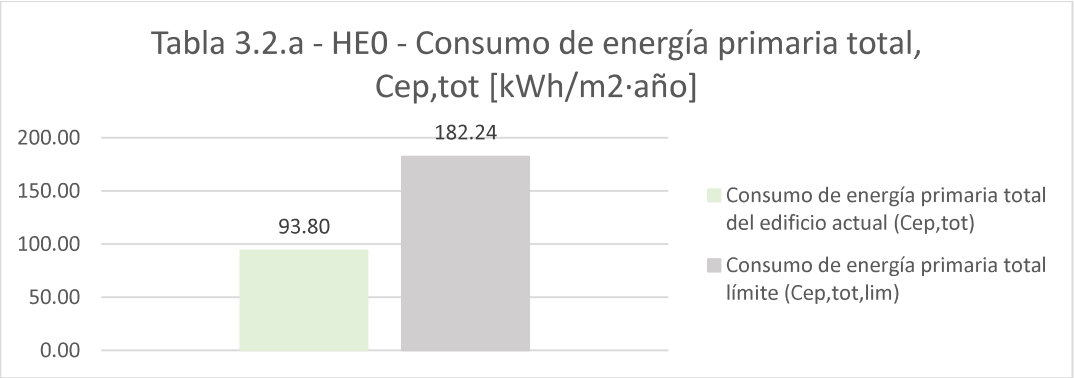


5.3. Consumo de energía primaria total (Cep,tot)

El consumo de energía primaria total mide la energía primaria que es necesario suministrar a los sistemas.

El consumo de energía primaria total (Cep,tot) de los espacios contenidos en el interior de la envolvente térmica del edificio o, en su caso, de la parte del edificio considerada, no superará el valor límite (Cep,tot,lim) obtenido de la tabla 3.2.a-HE0 o de la tabla 3.2.b-HE0:

A continuación, se compara el consumo de energía primaria total del edificio objeto con el valor límite establecidos en el DB HE.



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centre de dia Montornès del Vallès		
Dirección	Josep Tarradellas		
Municipio	Montornès del Vallès	Código Postal	08170
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	9390207DF3999S0001BK		

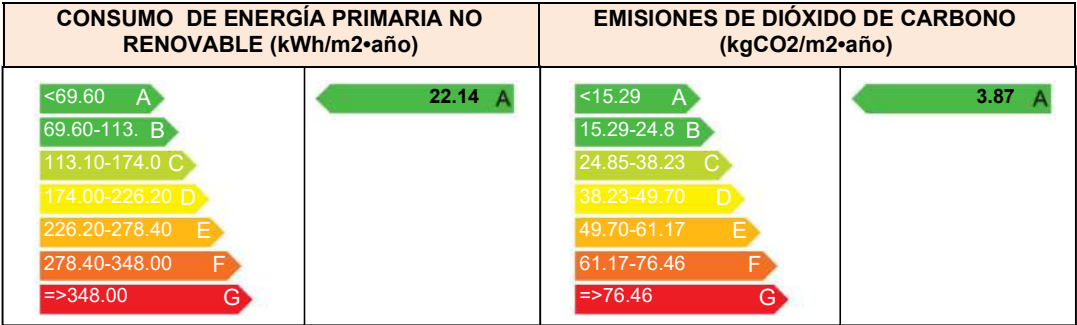
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar ☐ Bloque ☐ Bloque completo ☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo ☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos		NIF/NIE	
Razón social	CARBONELL DALMASES I CIA, SRC	NIF	C62355623
Domicilio	del Vapor Gran 29		
Municipio	Terrassa	Código Postal	08221
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2464.1176, de fecha 17-abr-2024		

Anexo I. Certificado de eficiencia energética de edificios.

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha 17/07/2025

Firma del técnico certificador:

- Anexo I.

Descripción de las características energéticas del edificio.
- Anexo II.

Calificación energética del edificio.
- Anexo III.

Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.
- Anexo IV.

Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Organo Territorial Competente:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1690.06
---------------------------	---------

Imagen del edificio

Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Modo de obtención
P01_E01_ME001	Fachada	8.55	0.19	Usuario
P01_E01_FTER001	Suelo	65.77	0.24	Usuario
P01_E01_PCT007	Fachada	100.49	0.29	Usuario
P01_E01_PCT008	Fachada	37.41	0.29	Usuario
P01_E01_PCT009	Fachada	6.67	0.29	Usuario
P01_E02_ME001	Fachada	5.85	0.19	Usuario
P01_E02_FTER002	Suelo	104.58	0.19	Usuario
P01_E02_TER001	Fachada	8.95	0.26	Usuario
P01_E02_TER002	Fachada	26.19	0.29	Usuario
P01_E03_ME001	Fachada	28.82	0.19	Usuario
P01_E03_FTER003	Suelo	32.82	0.24	Usuario
P01_E03_PCT001	Fachada	25.22	0.29	Usuario
P01_E04_FTER004	Suelo	6.77	0.24	Usuario
P01_E05_FTER005	Suelo	18.23	0.24	Usuario
P01_E05_PCT001	Fachada	22.88	0.29	Usuario
P01_E06_FTER006	Suelo	6.62	0.24	Usuario
P02_E01_PE001	Fachada	40.46	0.19	Usuario
P02_E01_PE002	Fachada	8.52	0.19	Usuario
P02_E01_PE003	Fachada	1.96	0.19	Usuario
P02_E01_PE004	Fachada	2.62	0.19	Usuario
P02_E01_PE005	Fachada	6.19	0.19	Usuario
P02_E01_TER001	Suelo	155.63	0.24	Usuario
P02_E02_PE006	Fachada	25.10	0.19	Usuario
P02_E02_PE007	Fachada	22.62	0.19	Usuario
P02_E02_TER001	Suelo	90.27	0.24	Usuario
P02_E03_FE001	Fachada	6.56	1.21	Usuario

P02_E03_PE001	Fachada	44.31	0.19	Usuario
P02_E03_PE002	Fachada	6.67	0.19	Usuario
P02_E03_PE003	Fachada	1.96	0.19	Usuario
P02_E03_PE004	Fachada	2.62	0.19	Usuario
P02_E03_PE005	Fachada	8.54	0.19	Usuario
P02_E03_TER001	Suelo	21.04	0.24	Usuario
P02_E03_TER002	Suelo	24.83	0.24	Usuario
P02_E04_FE004	Fachada	22.12	1.21	Usuario
P02_E04_PE006	Fachada	45.78	0.19	Usuario
P02_E04_PE001	Fachada	22.59	0.19	Usuario
P02_E05_PE001	Fachada	38.12	0.19	Usuario
P02_E05_TER001	Suelo	126.59	0.24	Usuario
P02_E06_TER001	Suelo	72.30	0.24	Usuario
P02_E07_TER001	Suelo	4.55	0.24	Usuario
P02_E09_PE001	Fachada	22.88	0.19	Usuario
P02_E10_TER001	Suelo	4.55	0.24	Usuario
P03_E01_PE001	Fachada	33.66	0.19	Usuario
P03_E01_PE002	Fachada	49.41	0.19	Usuario
P03_E01_CUB001	Cubierta	242.62	0.20	Usuario
P03_E02_PE003	Fachada	40.32	0.19	Usuario
P03_E02_PE001	Fachada	55.44	0.19	Usuario
P03_E02_CUB001	Cubierta	294.28	0.20	Usuario
P03_E03_PE002	Fachada	26.70	0.19	Usuario
P03_E03_PE001	Fachada	1.95	0.19	Usuario
P03_E03_PE003	Fachada	2.61	0.19	Usuario
P03_E03_PE004	Fachada	5.49	0.19	Usuario
P03_E03_CUB001	Cubierta	96.69	0.20	Usuario
P03_E04_PE005	Fachada	16.59	0.19	Usuario
P03_E04_PE006	Fachada	5.67	0.19	Usuario
P03_E04_PE001	Fachada	1.95	0.19	Usuario
P03_E04_PE002	Fachada	2.61	0.19	Usuario
P03_E04_CUB001	Cubierta	83.92	0.20	Usuario
P03_E05_CUB001	Cubierta	6.77	0.20	Usuario
P03_E06_CUB001	Cubierta	9.56	0.20	Usuario
P03_E07_PE001	Fachada	19.44	0.19	Usuario
P03_E08_CUB001	Cubierta	4.55	0.20	Usuario
P04_E01_PE001	Fachada	3.41	0.19	Usuario
P04_E01_PE002	Fachada	6.37	0.19	Usuario
P04_E01_PE003	Fachada	11.44	0.19	Usuario
P04_E01_PE004	Fachada	6.37	0.19	Usuario
P04_E01C001	Cubierta	18.21	0.20	Usuario
P04_E02_PE005	Fachada	8.03	0.19	Usuario
P04_E02_PE006	Fachada	3.30	0.19	Usuario
P04_E02_PE007	Fachada	3.30	0.19	Usuario
P04_E02C002	Cubierta	6.61	0.20	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HuecoDef	Hueco	30.42	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoDef	Hueco	40.56	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoDef	Hueco	35.49	2.10	0.41	Usuario	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie (m²)	Transmitancia (W/m²K)	Factor Solar	Modo de obtención transmitancia	Modo de obtención factor solar
HuecoDef	Hueco	45.63	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	66.36	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	88.34	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	66.36	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPatio	Hueco	88.34	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	42.20	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	49.92	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	47.20	2.10	0.41	Usuario	Usuario
HuecoPB	Hueco	49.92	2.10	0.41	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	316.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	331.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	20.00	353.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	31.50	330.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		152.30			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	307.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	229.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	18.00	343.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	28.00	365.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		146.80			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60° C (litros/día)	1489.00
--	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía	Modo de obtención
BC_ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	60.00	322.00	ElectricidadPeninsular	Usuario

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACION

Nombre del espacio	Potencia instalada (W/m²)	VEEI (W/m²100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	1.50	7.00	21.43
P01_E02	1.50	7.00	21.43
P01_E05	1.50	7.00	21.43
P02_E01	4.50	7.00	64.29
P02_E02	4.50	7.00	64.29
P02_E03	4.50	7.00	64.29
P02_E04	4.50	7.00	64.29
P02_E05	4.50	7.00	64.29
P02_E06	1.50	7.00	21.43
P02_E09	1.50	7.00	21.43
P03_E01	4.50	7.00	64.29
P03_E02	4.50	7.00	64.29
P03_E03	1.50	7.00	21.43
P03_E04	1.50	7.00	21.43
P03_E05	1.50	7.00	21.43
P03_E07	1.50	7.00	21.43
P04_E01	1.50	7.00	21.43

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P01_E01	65.77	noresidencial-8h-baja
P01_E02	104.58	noresidencial-8h-baja
P01_E03	32.82	nohabitable
P01_E04	6.77	nohabitable
P01_E05	18.23	noresidencial-8h-baja
P01_E06	6.62	nohabitable
P02_E01	155.63	noresidencial-12h-media
P02_E02	90.28	noresidencial-12h-media
P02_E03	118.21	noresidencial-12h-media
P02_E04	159.48	noresidencial-12h-media
P02_E05	126.59	noresidencial-12h-media
P02_E06	72.32	noresidencial-8h-baja
P02_E07	4.55	nohabitable
P02_E08	6.77	nohabitable
P02_E09	18.23	noresidencial-8h-baja
P02_E10	4.56	nohabitable
P02_E11	6.62	nohabitable
P03_E01	242.62	noresidencial-12h-media

Espacio	Superficie (m²)	Perfil de uso
P03_E02	294.28	noresidencial-12h-media
P03_E03	96.69	noresidencial-8h-baja
P03_E04	83.92	noresidencial-8h-baja
P03_E05	6.77	noresidencial-8h-baja
P03_E06	9.56	nohabitable
P03_E07	18.23	noresidencial-8h-baja
P03_E08	4.56	nohabitable
P03_E09	6.62	nohabitable
P04_E01	18.23	noresidencial-8h-baja
P04_E02	6.61	nohabitable

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final,cubierto en función del servicio asociado (%)			Demanda de ACS cubierta (%)
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Sistema solar térmico	0.0	0.0	0.0	0.0
TOTALES	0	0	0	0.00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	46083.62
TOTALES	46083.62

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	CertificacionVerificacionNuevo
----------------	----	-----	--------------------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES					
<15.29 A 15.29-24.8 B 24.85-38.23 C 38.23-49.70 D 49.70-61.17 E 61.17-76.46 F =>76.46 G	3.87 A	CALEFACCIÓN		ACS			
		Emisiones calefacción (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones ACS (kgCO2/m2 año)	A		
		1.47		0.50			
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN			
		Emisiones globales (kgCO2/m2 año)1		Emisiones refrigeración (kgCO2/m2 año)	A	Emisiones iluminación (kgCO2/m2 año)	A
				0.75		1.15	

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO2/m2.año	kgCO2/año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	3.54	5976.73
Emisiones CO2 por combustibles fósiles	0.33	557.72

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<69.60 A 69.60-113. B 113.10-174. C 174.00-226.2 D 226.20-278.40 E 278.40-348.00 F =>348.00 G	22.14 A	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria no renovable calefacción (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable ACS (kWh/m2año)	A
		7.96		2.98	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria no renovable refrigeración (kWh/m2año)	A	Energía primaria no renovable iluminación (kWh/m2año)	A
		4.41		6.78	
Consumo global de energía primaria no renovable (kWh/m2año)1					

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN	
<27.46 A 27.46-44.6 B 44.62-68.64 C 68.64-89.23 D 89.23-109.83 E 109.83-137.28 F =>137.28 G	46.45 C	<16.67 A 16.67-27.0 B 27.09-41.68 C 41.68-54.19 D 54.19-66.69 E 66.69-83.36 F =>83.36 G	28.04 C
Demanda de calefacción (kWh/m2año)		Demanda de refrigeración (kWh/m2año)	

1El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo ed. terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III

RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA GLOBAL

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE (kWh/m2•año)		EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO (kgCO2/m2•año)	
<69.60A 69.60-113.0B 113.10-174.0C 174.00-226.20D 226.20-278.40E 278.40-348.00F =>348.00G		<15.29A 15.29-24.8B 24.85-38.23C 38.23-49.70D 49.70-61.17E 61.17-76.46F =>76.46G	

CALIFICACIONES ENERGÉTICAS

DEMANDA DE CALEFACCIÓN (kWh/m2•año)		DEMANDA DE REFRIGERACIÓN (kWh/m2•año)	
<27.46A 27.46-44.6B 44.62-68.64C 68.64-89.23D 89.23-109.83E 109.83-137.28F =>137.28G		<16.67A 16.67-27.0B 27.09-41.68C 41.68-54.19D 54.19-66.69E 66.69-83.36F =>83.36G	

ANÁLISIS TÉCNICO

Indicador	Calefacción		Refrigeración		ACS		Iluminación		Total	
	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior	Valor	% respecto al anterior
Consumo Energía primaria (kWh/m2•año)										
Consumo Energía final (kWh/m2•año)										
Emisiones de CO2 (kgCO2/m2•año)										
Demanda (kWh/m2•año)										

Nota: Los indicadores energéticos anteriores están calculados en base a coeficientes estándar de operación y funcionamiento del edificio, por lo que solo son válidos a efectos de su calificación energética. Para el análisis económico de las medidas de ahorro y eficiencia energética, el técnico certificador deberá utilizar las condiciones reales y datos históricos de consumo del edificio.

DESCRIPCIÓN DE MEDIDA DE MEJORA
Características técnicas de la medida (modelo de equipos, materiales, parámetros característicos)
Coste estimado de la medida
Otros datos de interés

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	11/07/25
--	----------

VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5
DB-HE 2019

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	Centre de dia Montornès del Vallès		
Dirección	Josep Tarradellas		
Municipio	Montornès del Vallès	Código Postal	08170
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
Zona climática	C2	Año construcción	Posterior a 2013

Uso final del edificio o parte del edificio:			
☐ Residencial privado (vivienda)		☒ Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
☒ Nuevo ☐ Ampliación			
☐ Cambio de uso			
☐ Reforma:			
☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	1690.06
Imagen del edificio	Plano de la situación

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos		NIF/NIE	
Razón social	CARBONELL DALMASES I CIA. SRC	NIF	
Domicilio	del Vapor Gran 29		
Municipio	Terrassa	Código Postal	08221
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Cataluña
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente	Enginyer Industrial		
Procedimiento utilizado y versión:	HU CTE-HE y CEE Versión 2.0.2464.1176 de fecha 17-abr-2024		

* Esta aplicación únicamente permite, para el caso expuesto, la comprobación de las exigencias del apartado 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

Anexo II. Verificación de requisitos de CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE 2019.

INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

Cep,nren	22.10	kWh/m² año	Cep,nren,lim	72.55	kWh/m² año	Sí cumple
Cep,tot	93.80	kWh/m² año	Cep,tot,lim	182.24	kWh/m² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0.00	%	% horas fuera consigna	4.00	%	Sí cumple

Aútil	1690.06	m²	CFI	4.694	W/m²	
Cep,nr	Consumo de energía primaria no renovable del edificio					
Cep,nren,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0					
Cep,tot	Consumo de energía primaria total del edificio					
Cep,tot,lim	Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0					
Aútil	Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)					
CFI	Carga interna media					

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0.64	kWh/m² año	Klim	0.72	kWh/m² año	Sí cumple
qsol,jul	3.81	kWh/m² año	qsol,jul,lim	4.00	kWh/m² año	Sí cumple
n50	2.99	1/h	n50,lim	-	1/h	No aplica

V/A	2.17	m³ /m²				
V	6636.75	m³	Vinf	6069.80	m³	
Dcal	46.45	kWh/m² año	Dref	28.04	kWh/m² año	
K	Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica					
Klim	Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sec. HE1					
qsol,jul	Control solar de la envolvente térmica del edificio					
qsol,jul,lim	Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1					
n50	Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa					
n50,lim	Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1					
V/A	Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.					
V	Volumen interior de la envolvente térmica					
Vinf	Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones					
Dcal	Demanda de calefacción					
Dref	Demanda de refrigeración					

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER ACS;nrb	91.60	%	RER ACS;nrb min	60.00	%	Sí cumple
-------------	-------	---	-----------------	-------	---	-----------

Demanda ACS (*) 1489.00 l/d

RER ACS;nrb	Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
RER ACS;nrb min	Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS (**)
(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C	
(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%	

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

Potencia instalada	31.80	kW	Potencia min	17.57	kW	Sí cumple
--------------------	-------	----	--------------	-------	----	-----------

Sc 752.00 m² Soc 0.00 m²

Sc	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación				
Soc	Superficie de cubierta no transitable o accesible únicamente para conservación ocupada por captadores solares térmicos				

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: __/__/__

Firma del/de la técnico/a certificador/a:

ANEXO I

DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	Transmitancia (U) (W/m²K)
P03_E01_CUB001	Cubierta	H	242.62	0.20
P03_E02_CUB001	Cubierta	H	294.28	0.20
P03_E03_CUB001	Cubierta	H	96.69	0.20
P03_E04_CUB001	Cubierta	H	83.92	0.20
P03_E05_CUB001	Cubierta	H	6.77	0.20
P03_E06_CUB001	Cubierta	H	9.56	0.20
P03_E08_CUB001	Cubierta	H	4.55	0.20
P04_E01C001	Cubierta	H	18.21	0.20
P04_E02C002	Cubierta	H	6.61	0.20
P02_E03_FE001	Fachada	E	6.56	1.21
P02_E04_FE004	Fachada	E	22.12	1.21
P01_E02_ME001	Fachada	NE	5.85	0.19
P02_E01_PE003	Fachada	NE	1.96	0.19
P02_E03_PE002	Fachada	NE	6.67	0.19
P02_E04_PE006	Fachada	NE	45.78	0.19
P02_E09_PE001	Fachada	NE	22.88	0.19
P03_E02_PE003	Fachada	NE	40.32	0.19
P03_E03_PE001	Fachada	NE	1.95	0.19
P03_E04_PE006	Fachada	NE	5.67	0.19
P03_E07_PE001	Fachada	NE	19.44	0.19
P04_E01_PE003	Fachada	NE	11.44	0.19
P01_E02_TER001	Fachada	NE	8.95	0.26
P01_E01_PCT009	Fachada	NE	6.67	0.29
P01_E02_TER002	Fachada	NE	26.19	0.29
P01_E03_PCT001	Fachada	NE	25.22	0.29
P01_E05_PCT001	Fachada	NE	22.88	0.29
P01_E01_ME001	Fachada	NO	8.55	0.19
P01_E03_ME001	Fachada	NO	28.82	0.19
P02_E01_PE005	Fachada	NO	6.19	0.19
P02_E03_PE004	Fachada	NO	2.62	0.19
P02_E03_PE005	Fachada	NO	8.54	0.19
P02_E04_PE001	Fachada	NO	22.59	0.19

P02_E05_PE001	Fachada	NO	38.12	0.19
P03_E02_PE001	Fachada	NO	55.44	0.19
P03_E03_PE004	Fachada	NO	5.49	0.19
P03_E04_PE002	Fachada	NO	2.61	0.19
P04_E01_PE004	Fachada	NO	6.37	0.19
P04_E02_PE007	Fachada	NO	3.30	0.19
P02_E01_PE002	Fachada	SE	8.52	0.19
P02_E01_PE004	Fachada	SE	2.62	0.19
P02_E02_PE007	Fachada	SE	22.62	0.19
P02_E03_PE001	Fachada	SE	44.31	0.19
P03_E01_PE002	Fachada	SE	49.41	0.19
P03_E03_PE003	Fachada	SE	2.61	0.19
P03_E04_PE005	Fachada	SE	16.59	0.19
P04_E01_PE002	Fachada	SE	6.37	0.19
P04_E02_PE006	Fachada	SE	3.30	0.19
P01_E01_PCT008	Fachada	SE	37.41	0.29
P02_E01_PE001	Fachada	SO	40.46	0.19
P02_E02_PE006	Fachada	SO	25.10	0.19
P02_E03_PE003	Fachada	SO	1.96	0.19
P03_E01_PE001	Fachada	SO	33.66	0.19
P03_E03_PE002	Fachada	SO	26.70	0.19
P03_E04_PE001	Fachada	SO	1.95	0.19
P04_E01_PE001	Fachada	SO	3.41	0.19
P04_E02_PE005	Fachada	SO	8.03	0.19
P01_E01_PCT007	Fachada	SO	100.49	0.29
P01_E02_FTER002	Suelo	H	104.58	0.19
P01_E01_FTER001	Suelo	H	65.77	0.24
P01_E03_FTER003	Suelo	H	32.82	0.24
P01_E04_FTER004	Suelo	H	6.77	0.24
P01_E05_FTER005	Suelo	H	18.23	0.24
P01_E06_FTER006	Suelo	H	6.62	0.24
P02_E01_TER001	Suelo	H	155.63	0.24
P02_E02_TER001	Suelo	H	90.27	0.24
P02_E03_TER001	Suelo	H	21.04	0.24
P02_E03_TER002	Suelo	H	24.83	0.24
P02_E05_TER001	Suelo	H	126.59	0.24
P02_E06_TER001	Suelo	H	72.30	0.24
P02_E07_TER001	Suelo	H	4.55	0.24
P02_E10_TER001	Suelo	H	4.55	0.24

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m²)	U _H (W/m²·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m³/h·m²)
P01_E02_ME001_V1	Hueco	NE	4.76	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E01_PE003_V	Hueco	NE	36.02	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E04_PE006_V	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_1	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_2	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_3	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_4	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E04_PE006_V_5	Hueco	NE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P03_E02_PE003_V	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_1	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_2	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_3	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_4	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE003_V_5	Hueco	NE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE001_V	Hueco	NE	30.34	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E01_PE005_V	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE004_V	Hueco	NO	47.96	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E04_PE001_V	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_1	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_2	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_3	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_4	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E05_PE001_V_5	Hueco	NO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P03_E02_PE001_V	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_1	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_2	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_3	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_4	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_5	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_6	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E02_PE001_V_7	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE004_V	Hueco	NO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE002_V	Hueco	NO	40.38	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E01_PE004_V	Hueco	SE	47.96	2.10	0.49	0.08	9.00
P02_E02_PE007_V	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_1	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00

P02_E03_PE001_V_2	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_3	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_4	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_5	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE001_V_6	Hueco	SE	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P03_E01_PE002_V	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_1	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_2	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_3	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE002_V_4	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE003_V	Hueco	SE	40.38	2.10	0.49	0.08	9.00
P03_E04_PE005_V	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE005_V_1	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE005_V_2	Hueco	SE	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P02_E01_PE001_V	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E01_PE001_V2	Hueco	SO	16.00	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V_1	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V_2	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E02_PE006_V_3	Hueco	SO	6.24	2.10	0.49	0.50	9.00
P02_E03_PE003_V	Hueco	SO	36.02	2.10	0.49	0.08	9.00
P03_E01_PE001_V	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_1	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_2	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_3	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_4	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E01_PE001_V_5	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E03_PE002_V	Hueco	SO	5.07	2.10	0.49	0.02	9.00
P03_E04_PE001_V	Hueco	SO	30.34	2.10	0.49	0.08	9.00

U_H Transmitancia del hueco
g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento
g_{gl;sh;wi} Transmitancia total de energía solar de huecos con los dispositivos de sombra móviles activados
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
-	FRENTE_FORJADO	0.050	66.88	SDINT
-	ESQUINA_CONCAVA_CERRAMIENTO	-0.053	8.40	SDINT
-	ESQUINA_CONVEXA_CERRAMIENTO	0.050	39.60	SDINT
-	HUECO_VENTANA	0.046	809.30	SDINT

2. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	3548
Intensidad de las cargas internas (C _{FI}) (W/m2)	4.694

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E01	65.77	251.89	TER-8-B	NO ACOND	473.52	mín:20 máx:25
P01_E02	104.58	400.53	TER-8-B	NO ACOND	752.96	mín:20 máx:25
P01_E05	18.23	69.83	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25
P02_E01	155.63	596.08	TER-12-M	ACOND	1120.56	mín:20 máx:25
P02_E02	90.28	345.77	TER-12-M	ACOND	650.01	mín:20 máx:25
P02_E03	118.21	452.75	TER-12-M	ACOND	851.13	mín:20 máx:25
P02_E04	159.48	610.81	TER-12-M	ACOND	1148.26	mín:20 máx:25
P02_E05	126.59	484.84	TER-12-M	ACOND	911.44	mín:20 máx:25
P02_E06	72.32	276.97	TER-8-B	NO ACOND	520.68	mín:20 máx:25
P02_E09	18.23	69.83	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25
P03_E01	242.62	699.95	TER-12-M	ACOND	1746.83	mín:20 máx:25
P03_E02	294.28	849.01	TER-12-M	ACOND	2118.84	mín:20 máx:25
P03_E03	96.69	278.95	TER-8-B	NO ACOND	696.16	mín:20 máx:25
P03_E04	83.92	242.10	TER-8-B	NO ACOND	604.21	mín:20 máx:25
P03_E05	6.77	19.52	TER-8-B	NO ACOND	48.73	mín:20 máx:25
P03_E07	18.23	58.89	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25
P04_E01	18.23	27.07	TER-8-B	NO ACOND	131.27	mín:20 máx:25

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

Espacio	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m³/h)	Condiciones operacionales
P01_E03	32.82	125.69	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P01_E04	6.77	25.92	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P01_E06	6.62	25.35	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E07	4.55	17.43	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E08	6.77	25.92	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E10	4.56	17.46	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P02_E11	6.62	25.35	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E06	9.56	27.57	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E08	4.56	13.15	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P03_E09	6.62	21.37	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable
P04_E02	6.61	9.82	nohabitable	NoHabitable	0.00	No aplicable

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	4.44	3.16	ELECTRICIDAD
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	4.44	3.31	ELECTRICIDAD
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	20.00	4.55	3.53	ELECTRICIDAD
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	31.50	4.32	3.30	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	0.70	0.70	GASOLEO
TOTALES	-	152.30	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
UE_01_PB	Unidad exterior en expansión directa	56.00	3.18	3.07	ELECTRICIDAD
UE_02_PB	Unidad exterior en expansión directa	44.80	2.91	2.29	ELECTRICIDAD
P03_E01_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	18.00	4.09	3.43	ELECTRICIDAD
P03_E02_UI	Expansión directa aire-aire bomba de calor	28.00	3.84	3.65	ELECTRICIDAD
SISTEMA_SUSTITUCION-Ficticio	Sistema de rendimiento estacional constante	-	1.70	1.70	ELECTRICIDAD
TOTALES	-	146.80	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	1489.00
---	---------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento medio estacional	Vector energético
BC_ACS	Expansión directa bomba de calor aire-agua	60.00	3.00	3.22	ELECTRICIDAD

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido sistemas secundarios en el edificio

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

No se han definido torres de refrigeración en el edificio

Ventilación y Bombeo

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m²)	Potencia instalada (W/m2)	VEEI (W/m²·100lux)	Iluminancia media (lux)
P01_E01	65.77	1.50	7.00	21.43
P01_E02	104.58	1.50	7.00	21.43
P01_E05	32.82	1.50	7.00	21.43
P02_E01	6.77	4.50	7.00	64.29
P02_E02	18.23	4.50	7.00	64.29
P02_E03	6.62	4.50	7.00	64.29
P02_E04	155.63	4.50	7.00	64.29
P02_E05	90.28	4.50	7.00	64.29
P02_E06	118.21	1.50	7.00	21.43
P02_E09	159.48	1.50	7.00	21.43
P03_E01	126.59	4.50	7.00	64.29
P03_E02	72.32	4.50	7.00	64.29
P03_E03	4.55	1.50	7.00	21.43
P03_E04	6.77	1.50	7.00	21.43
P03_E05	18.23	1.50	7.00	21.43
P03_E07	4.56	1.50	7.00	21.43
P04_E01	6.62	1.50	7.00	21.43
TOTALES	998.03	-	-	-

5. CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
UE_01_PB	ELECTRICIDAD	CAL	6290.65
UE_01_PB	ELECTRICIDAD	REF	4982.93
UE_01_PB	MEDIOAMBIENTE	CAL	13599.17
UE_02_PB	ELECTRICIDAD	CAL	6544.68
UE_02_PB	ELECTRICIDAD	REF	2487.91
UE_02_PB	MEDIOAMBIENTE	CAL	15140.33
P03_E01_UI	ELECTRICIDAD	CAL	2802.43
P03_E01_UI	ELECTRICIDAD	REF	2184.15
P03_E01_UI	MEDIOAMBIENTE	CAL	7101.39
P03_E02_UI	ELECTRICIDAD	CAL	4945.21
P03_E02_UI	ELECTRICIDAD	REF	2106.21
P03_E02_UI	MEDIOAMBIENTE	CAL	11377.52
BC_ACS	ELECTRICIDAD	ACS	9156.60
BC_ACS	MEDIOAMBIENTE	ACS	20342.89
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E01	GASOLEO	CAL	492.37
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E01	ELECTRICIDAD	REF	886.28
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E03	GASOLEO	CAL	433.89
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P02_E03	ELECTRICIDAD	REF	785.08
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P02_E04	GASOLEO	CAL	12.98
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E01	GASOLEO	CAL	498.48
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E01	ELECTRICIDAD	REF	114.58
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_CAL-Ficticio-P03_E02	GASOLEO	CAL	373.35
SISTEMA_SUSTITUCION_GENERAL_REF-Ficticio-P03_E02	ELECTRICIDAD	REF	11.20
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	20842.27

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	31.80
---	-------

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Producción (kWh/año)
Fotovoltaica insitu	ELECTRICIDAD	-	48775.00

6. FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0.414	1.954	0.331
ELECTRICIDAD	INSITU	1.000	0.000	0.000
GASOLEO	RED	0.003	1.179	0.311
MEDIOAMBIENTE	RED	1.000	0.000	0.000
TOTALES		-	-	-