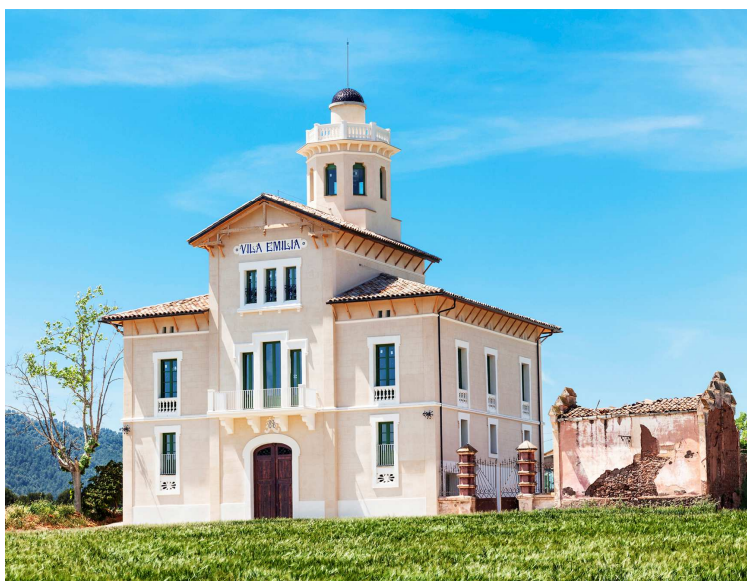


REHABILITACIO DE LA TORRE LLUVIÀ **FASE 2**

Camí Vell de Rajadell s/n
Manresa

MD MEMÒRIA



Redacció



Pere Santamaria i Garcia, arquitecte
Passeig de la República 18 1r 3a . 08240 Manresa
Tel. 93 872 79 26
e-mail: info@santamariaarquitectes.cat
web: www.santamariaarquitectes.cat

I MEMÒRIA	1
MG. Dades generals	2
MG 1 Identificació i objecte del projecte	2
MG 2 Agents del projecte	2
MG 3 Documents complementaris i projectes parcials	2
MD. Memòria descriptiva	4
MD 1. Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida	4
MD 2. Descripció del projecte	6
MD 3. Prestacions de l'edifici: requisits a complir en funció de les característiques de l'edifici	37
MD 4. Resum de pressupost	42
MC. Memòria constructiva	46
1 ACTUACIONS DE CARÀCTER ENERGÈTIC	
1.1 MILLORA EMBOLCALL DE L'EDIFICI	47
MC 1 Enderrocs	47
MC 2 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	47
MC 3 Instal·lacions	60
1.2 SECTORITZACIONS INTERIORS	65
MC 1 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	65
1.3 SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ	71
MC 1 Enderrocs	71
MC 2 Sistema estructural	71
MC 3 Sistemes d'envolupant i d'acabats exteriors	74
MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	74
MC 5 Instal·lacions	74
2 ACTUACIONS DE CARÀCTER NO ENERGÈTIC	
2.1 MILLORA DE L'ACCESSIBILITAT	197
MC 1 Instal·lacions	197
2.2 CONSERVACIÓ ESTRUCTURA EDIFICI ANNEX	198
MC 1 Enderrocs	198
MC 2 Sistema estructural	200
MC 3 Sistemes d'envolupant i d'acabats exteriors	203
MC 4 Sistemes de compartimentació i d'acabats interiors	203
MC 5 Instal·lacions	205
MN. Normativa aplicable	208
MA. Annexos a la memòria	216
Justificació contra incendis	217
Planificació de l'obra	247
Classificació del contractista	249
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA	251
III PLEC DE CONDICIONS	399
Plec de condicions General	400
Plec de condicions particular	424

IV AMIDAMENTS	914
V PRESSUPOST	994
Quadre de preus 1	1055
Quadre de preus 2	1095
Justificació de preus	1144
VI DOCUMENTS I PROJECTES COMPLEMENTARIS	1298
ES Estudi de seguretat i salut	1299
CE Certificat energètic i justificació demanda energètica estat actual	1423
GR Gestió de residus	1450

I.MEMÒRIA

MG DADES GENERALS**MG 1 Identificació i objecte del projecte**

Projecte:	“Rehabilitació de la Torre Lluvià – Fase 2”
Objecte de l'encàrrec:	Projecte d'Execució
Emplaçament:	Camí de Rajadell, a 1700 metres del cementiri municipal, trencall a 500 metres direcció sud
Municipi:	Manresa, comarca del Bages
Referència cadastral:	08112A001000670000QL

MG 2 Agents del projecte*Propietat i Promotor***AJUNTAMENT DE MANRESA**

Plaça Major, 1
08241 Manresa
Tel. +34 93 878 23 00
ajt@ajmanresa.cat
CIF P0811200E

*Arquitecte***SANTAMARIA ARQUITECTES SLP**

B-65709917

Representant: Pere Santamaria Garcia, arquitecte
Nº col·legiat: 18.531-0
CIF: 39.329.637-M
Adreça: *Passeig de la República*, 18, 1er-3a.
08241 Manresa
Telèfon: 93 872 79 26
e-mail: pere.s@coac.net
web: www.santamariaarquitectes.cat

MG 3 Relació de documents complementaris*Estudi de seguretat i salut***SANTAMARIA ARQUITECTES SLP**

B-65709917

Representant: Pere Santamaria Garcia, arquitecte
Nº col·legiat: 18.531-0
CIF: 39.329.637-M
Adreça: *Passeig de la República*, 18, 1er-3a.
08241 Manresa
Telèfon: 93 872 79 26
e-mail: pere.s@coac.net
web: www.santamariaarquitectes.cat

Projecte inst. climatització

LARIX SA

Enginyeria instal·lacions

Representant: Pere Gandia Corominas

Nº col·legiat: 12.914

Adreça: Carrer de Puigterrà, 5 baixos
08241 Manresa

Telèfon: 93 872 55 97

e-mail: pere@larix.es

Justificació Incendis

LARIX SA

Enginyeria instal·lacions

Representant: Pere Gandia Corominas

Nº col·legiat: 12.914

Adreça: Carrer de Puigterrà, 5 baixos
08241 Manresa

Telèfon: 93 872 55 97

e-mail: pere@larix.es

MD MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD 1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

Antecedents

Com a antecedents previs a aquest projecte, cal recordar que es van realitzar un seguit d'actuacions i projectes per tornar la Torre Lluvià al seu estat original.

A continuació s'anomena la relació de treballs que s'han dut a terme al llarg dels últims anys, i que formen part de la història de la Torre Lluvià, i per tant, han ajudat a l'hora d'elaborar el present projecte.

Són els següents:

- **Desenrunament i Estintolament preventiu de l'estructura interior de la Torre Lluvià.**
- **Direcció d'obra i coordinació de seguretat i salut obres apuntalaments preventius a la Torre Lluvià de Manresa i desenrunaments selectiu del seu interior.**
- **Aixecament planimètric de l'interior de la Torre Lluvià.**
- **Diagnosi estructural de la Torre Lluvià.**
- **Estudi previ de projecte per a la restauració de la Torre Lluvià de Manresa**
- **Projecte executiu de rehabilitació de la Torre Lluvià. Fase 1**
- **Direcció d'obres del Projecte bàsic i d'execució per a la Rehabilitació de la Torre Lluvià. 1ª Fase: Estructura**
- **Execució obres de Rehabilitació de la Torre Lluvià. 1ª Fase: Estructura.**
- **Projecte bàsic rehabilitació edificacions auxiliars Torre Lluvià.**
- **Obres de millora i adequació de l'espai 2018, i primeres iniciatives de replantació de vinya i olivera en els terrenys de la finca.**

Objecte del projecte

L'objectiu d'aquest projecte és la FASE 2 DE LA REHABILITACIÓ DE LA TORRE LLUVIÀ, i es desenvolupa en tres àmbits diferenciats:

- Adequació parcial de l'interior de les Torre Lluvià mitjançant solucions de caràcter energètic i millora de l'accessibilitat.
- Construcció d'nou espai exterior per la ubicació de les màquines de climatització.
- Consolidació de l'edifici annex a la Torre Lluvià.

Marc legal de la intervenció

Urbanísticament, el projecte s'ha resolt seguint les directrius del *Pla General d'Ordenació Urbanística de Manresa*, aprovat pel Ple de l'Ajuntament de Manresa el dia 21 de setembre de 2017; i les del *Pla Especial Urbanístic Torre Lluvià* (PLA PES 1302), amb acord d'aprovació definitiva de la comissió Territorial de la Catalunya Central el 30 d'abril de 2015.

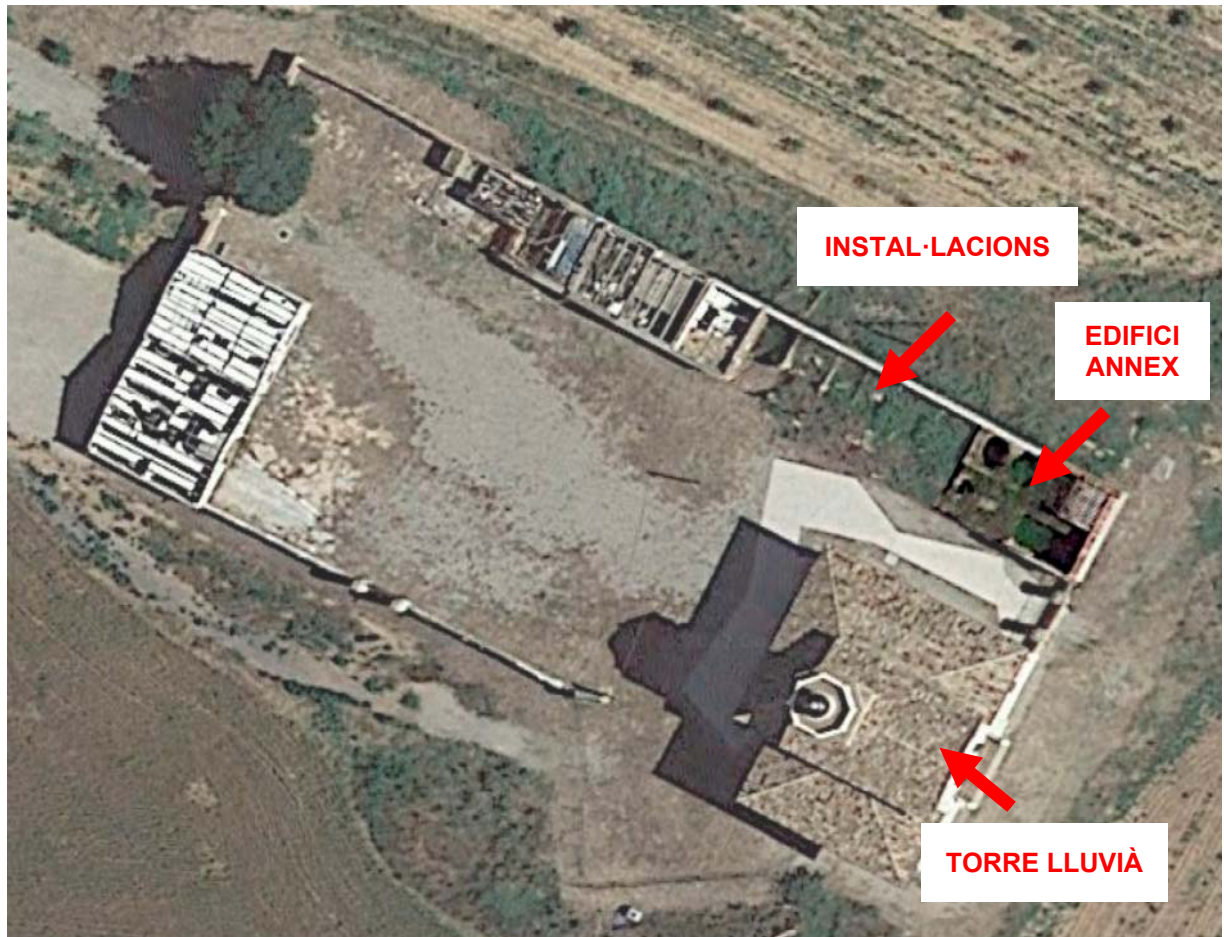
Pel què fa a les seves prestacions l'edifici compleix els requisits bàsics de qualitat establerts per la Llei d'Ordenació d'Edificació (LOE llei 38/1999) i desenvolupats principalment pel Codi Tècnic de l'Edificació (CTE RD. 314/2006).

Igualment es dona compliment a la resta de normativa tècnica, d'àmbit estatal, autonòmic i municipal que li sigui d'aplicació.

MD 2 Descripció del projecte

MD 2.1 Descripció general del projecte i dels espais exteriors adscrits

El projecte contempla actuacions en el propi edifici de la Torre Lluvià i en dos dels espais annexes situats dins el recinte.



Font: Google maps

A continuació es descriu l'entorn :

Emplaçament

La Torre Lluvià o també anomenada *vil·la Emília* es troba situada prop del *bosc del Suanya*, a la zona de “*Cal Cuques*”, al costat de l'antic camí de Rajadell dintre del terme municipal de Manresa. Té una orientació nord oest - sud est.

S'hi arriba a través del *camí de Rajadell*, a 1700 metres del cementiri municipal, trencant a 500 metres direcció sud, i s'accedeix a la finca pel camí de “*Cal Cuques*” de manera que entrant al recinte es té d'escenari la façana posterior de la casa.

Interessa destacar el valor arquitectònic de l'edifici; l'entorn on es situa tant natural com paisatgístic, pel fet de formar part de l'Anella Verda de Manresa, de tenir el bosc del Suanya al costat, de formar part de l'itinerari de la riera de Rajadell, d'estar situat a sota el Collbaix, de formar part de l'itinerari de natura i modernisme, PR-c130 de Manresa volta al terme i punt de pas GR-3; i la *producció agrícola local*.



Imatge aèria general



Torre Lluvià

És una construcció modernista; una antiga casa senyorial de caràcter residencial-rural, amb elements historicistes que data de l'any 1896 (final segle XIX) de l'arquitecte manresà Ignasi Oms i Ponsa.

És de planta quadrangular i està format per tres cossos: un de central, que és el més elevat i és cobert a dues aigües, format per planta semisoterrani, planta baixa i dues plantes pis; i dos de laterals i pràcticament simètrics, de planta semisoterrani, planta baixa, planta pis i sotacoberta. Les cobertes dels cossos laterals són també totes inclinades a una vessant.

Es dedueix que la construcció de la casa va ser en dues fases; la primera fase a sud, és de llenguatge historicista i uneix el cos del garatge, de frontis escalonats, amb la casa a través d'un portal de dues fulles batents i reixa de ferro forjat. En aquesta fase possiblement es va construir la portalada situada al costat nord, feta amb pilars i llinda en arc rebaixat, tota d'obra vista i acabada amb una cornisa i dos pinacles a manera de coberta de pavelló. La tercera portalada sembla feta en plena època modernista, s'obre a ponent i és formada per dos pilars d'acabat arrodonit amb rajoles vidriades verdes que semblen flors en relleu.

A l'extrem del carener del cos central s'aixecava una torre de planta octogonal acabada amb una balustrada i un llanternó que recordaven els campanars de torre d'estil barroc, actualment no en queda res.

Després d'anys d'abandonament i d'arribar a un nivell de deteriorament que el feia pràcticament irrecuperable, l'edifici va ser sotmès a un procés de reconstrucció i reforç estructural durant els anys 2013 a 2015.

Aquesta reconstrucció va consistir en:

- Construcció d'una nova estructura independent formada per pilars i jàsseres metàl·liques i forjats de llosa de formigó.
- Reparació i sanejament dels murs originals.
- Enderroc de l'escala original i construcció de nova escala metàl·lica.
- Construcció de caixa per ascensor accessible.
- Enderroc de la coberta original i construcció de nova coberta de biques de fusta.
- Substitució del revestiment de les façanes i de totes les fusteries.
- Extracció de paviments i elements decoratius interiors per la seva futura restauració.

A continuació s'adjunten imatges de l'estat actual de l'edifici:



Imatges de la planta semisotarrani, actualment sense ús.



Imatges de la planta baixa, que actualment és el punt d'atenció.



Imatges de la planta primera, la planta noble de la Torre. Actualment sense ús.



Imatges de l'espai sotacoberta, sala de la planta segona i l'accés al torreó.

Edifici annex i espai instal·lacions

Dins el recinte de la Torre Lluvià hi ha un seguit d'edificacions auxiliars adossades al mur perimetral que fa de tanca.

Aquest recinte tancat està situat enmig d'una plana agrícola de secà, té una forma rectangular i unes dimensions àmplies, és delimitat per un mur perimetral i té una superfície aproximada de 2.380 m².

Al nord limita amb una extensió agrícola, al sud amb l'espai lliure d'accés i la Torre Lluvià de la qual en queda separada amb el portal d'accés de dues fulles batents i reixa de ferro forjat a la cara est i al costat oest amb una construcció mig enrunada annexa.

El recinte té tres entrades diferents pel que fa a forma i a decoració:

- La portalada de l'est, que és al costat del cobert objecte del present projecte,
- La portalada de la cara sud
- La portalada a l'oest i entrada principal al recinte

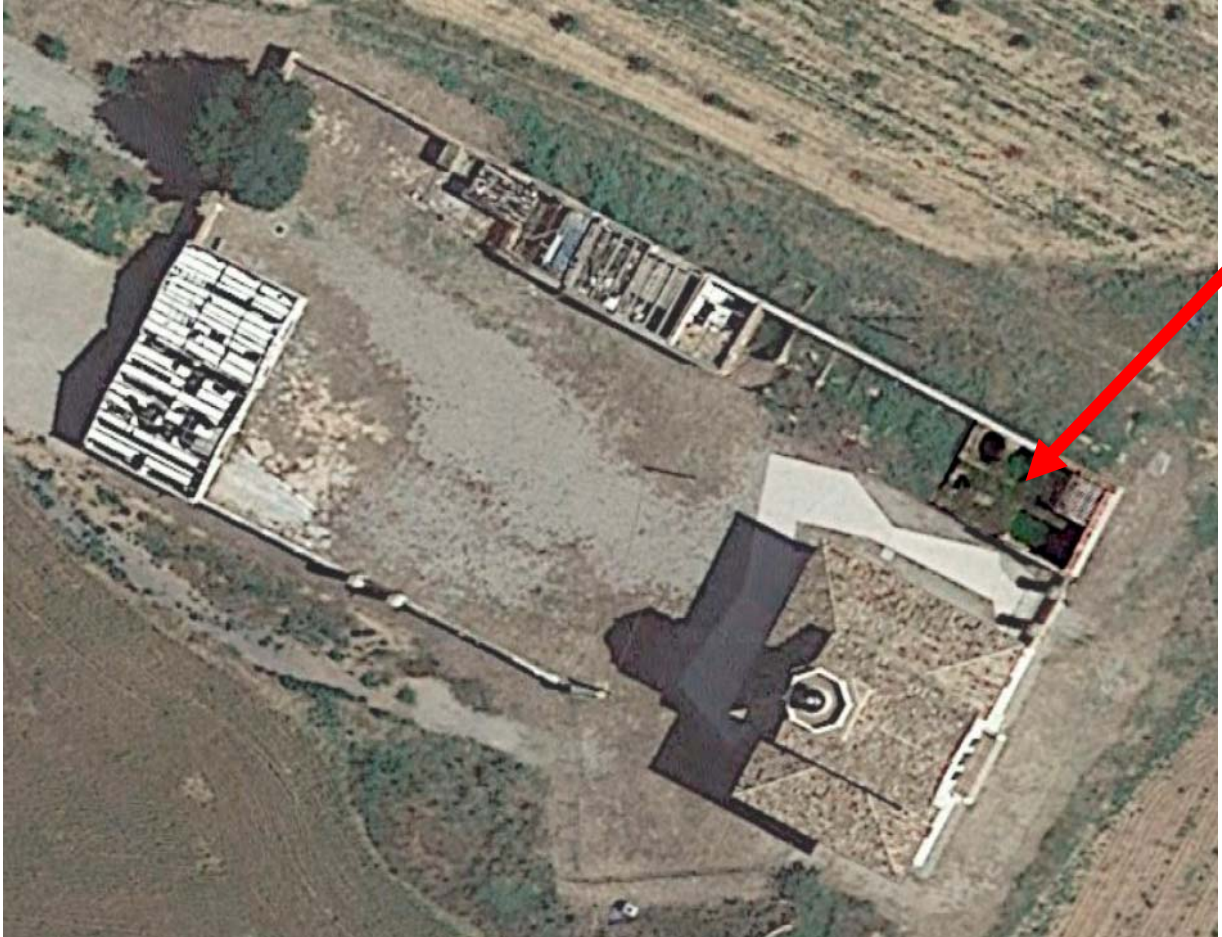
L'estat de conservació general de les diferents edificacions és molt deficient, ruïnós, tal com es mostra a la següent imatge.



En aquests espais annexes, el present projecte hi contempla la construcció d'un espai delimitat i descobert per la ubicació dels aparells de climatització, i la reconstrucció de l'espai de les tines per a ús expositiu.

L'espai on s'ubicaran els aparells de climatització es troba totalment enderrocat, mentre que l'espai de les tines sí que manté alguns dels elements constructius que es descriuen a continuació.

Es tracta d'un edifici petit, de forma rectangular amb unes dimensions aproximades de 12'15 metres (llarg) per 7'15 metres (ample).



Font: Google maps

Consta de dues plantes i en el seu interior hi ha quatre tines. Dues de les seves façanes tenen un coronament amb un frontó esglaonat, i marquen les vessants de la coberta inclinada original ara pràcticament esfondrada.

Presenta un estat ruïnós on part del sistema constructiu es troba esfondrat.

Estructura:

L'estructura vertical és formada per parets de tancament de paredat de pedra a les zones més baixes, parets ceràmiques i parets de tovot.

A partir de la planta baixa les parets de les cares nord i est són de tovot.

Les cantonades són punts singulars on la travada es realitza amb pilars ceràmics, també es localitza un pilar ceràmic a la part central del mòdul que encara es manté dret.

Referent a l'estructura horitzontal, a nivell general es dedueix que originalment era formada per sostres amb volta ceràmica. Actualment es troba pràcticament tot esfondrat.

Les cobertes també es troben totalment esfondrades, però es dedueix que l'edifici es cobria amb dues cobertes inclinades, totes dues de dues vessants. El cobriment era amb teula ceràmica.

Façanes:

El revestiment exterior es troba degradat fins al punt en què desapareix en diverses zones quedant vist el tovot i el totxo ceràmic.

Les façanes nord i est són cegues, únicament la façana sud té una composició amb una obertura, que és una portalada amb arc rebaixat ordenada segons un eix vertical centrat.

Malgrat el seu mal estat i l'esfondrament parcial, les façanes nord i sud mantenen un frontis escalonat.

L'obertura i les cantonades estan emmarcades.



Façana sud-est. Font: Francesc Rubí 2015



Detall façana est construcció auxiliar. Font: Santamaria Arquitectes



Construcció annexa, unida a la Torre Lluvià amb la tanca. Font: Santamaria Arquitectes



Estat actual façana sud amb revestiment de morter de ciment porland per evitar deteriorament



Detall porta d'entrada espai annex planta baixa



Detall estat actual tines





Detall esgraiat en dintell porta d'entrada principal



Detall coronament en parets principal i secundària edifici annex

MD 2.2 Justificació del compliment de la normativa urbanística, ordenances municipals i d'altres normes, si s'escau.

- Fitxa cadastral.

La finca rural va ser registrada al Registre de la Propietat de Manresa, el 27 de febrer de 1893, com a “*pieza de viña y campa*” de més de set hectàrees, que contenia una casa de baixos i un pis.

Josep Lluvià i Vidal va adquirir el 1893 dues finques contigües a Agustí Ribas i Roviralta per formar-ne una de sola de la seva propietat. L'antiga casa va ser substituïda aviat per la “*casa Torre que se llama Vila Emília (es tracta d'Emília Serramalera i Oller, esposa de Josep Lluvià), compuesta de bajos, primer piso y desván*”. En morir Lluvià, la torre va ser heretada pel seu fill, Josep Lluvià i Serramalera, mentre que la mare la va mantenir en usdefruit.

Dades cadastrals

<i>Referència cadastral</i>	08112A001000670000QL
<i>Illa / Pol.</i>	001
<i>Parcel·la</i>	00067
<i>Titularitat</i>	Ajuntament de Manresa

Dades de l'immoble. Localització

<i>Localització</i>	Polígon 1, parcel·la 67 Cossos Sants Manresa (Barcelona)
<i>Àmbit zonal</i>	11. Ambients, conjunts o elements protegits en Sòl No Urbanitzable Codi INE 081136 (SNU)
<i>Adreça</i>	Camí de Rajadell, a 1700 m. del Cementiri Municipal. Trencall a 500 m. direcció sud
<i>Classe</i>	Rústic
<i>Ús</i>	Agrari
<i>Any construcció</i>	1896
<i>Superfície construïda</i>	966 m2

Dades de la finca en la qual s'integra el bé immoble

<i>Localització</i>	Polígon 1, parcel·la 67 Cossos Sants Manresa (Barcelona)
<i>Superfície construïda</i>	966 m2
<i>Superfície sòl</i>	75.691 m2
<i>Tipus de finca</i>	Parcel·la amb un únic immoble

**CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE**

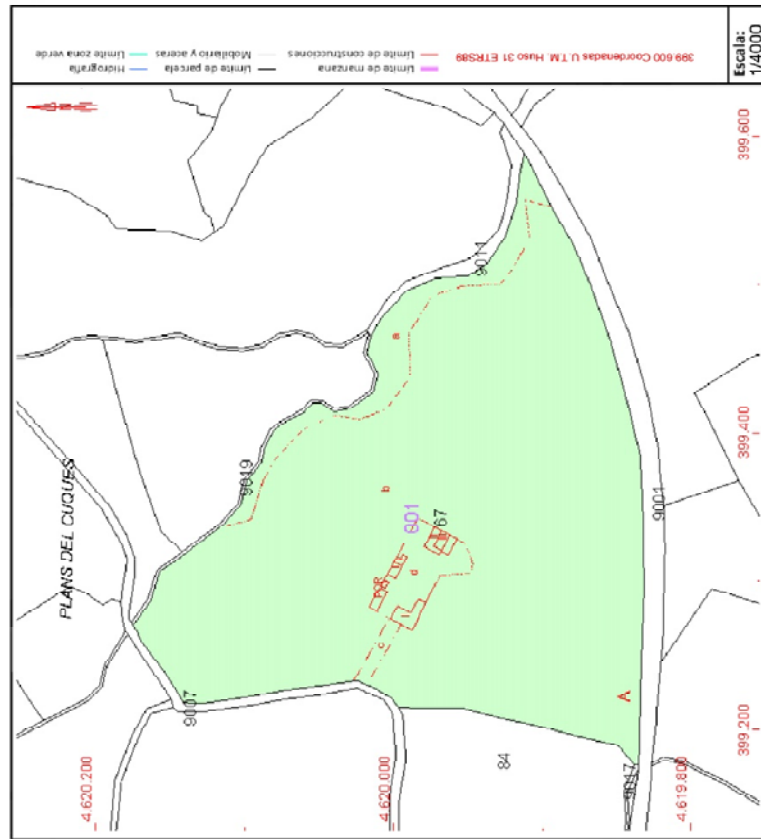
Referencia catastral: 08112A001000670000QL

PARCELA

Superficie gráfica: 76.508 m2

Participación del inmueble: 100,00 %

Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles , 6 de Septiembre de 2023



DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:

Polígono 1 Parcela 67

COSSOS SANTS. MANRESA [BARCELONA]

Clase: RÚSTICO

Uso principal: Agrario

Superfície construída: 966 m²

Año construcción: 1900

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m ²
VIVIENDA	1/00/01	240
VIVIENDA	1,01/01	240
VIVIENDA	1,02/01	70
AGRARIO	2,00/01	224
ALMACEN	2/00/02	104
ALMACEN	2/00/03	88

Cultivo

Subparcela	Cultivo/aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	E- Pastos	00	4,092
b	C- Labor o Labradío secoano	01	68 095
c	I- Improductivo	00	423
d	i- Improductivo	00	1,825

- Justificació del compliment de la normativa urbanística.**PLANEJAMENT VIGENT****- Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de Manresa**

Aprobat pel Ple de l'Ajuntament de Manresa el 21 de setembre de 2017 i del qual se'n va donar conformitat per resolució del Director General d'Ordenació d'Urbanisme i Territori el 26 de setembre de 2017 i ha estat publicat al DOGC el 26 d'octubre de 2017.

Classificació: S.N.U. (Sòl no urbanitzable)

Qualificació: Espai exterior clau 12. Agrícola (espai exterior)

Torre Lluvià i recinte clau E8. Sistema d'equipaments. Equipament ambiental i de lleure

- Pla Especial Urbanístic Torre Lluvià (PLA PES 1302)

Acord d'aprovació definitiva de la comissió Territorial de la Catalunya Central el 30 d'abril de 2015.

Definició: SÒL DE PROTECCIÓ TERRITORIAL. INTERÈS AGRARI I/O PAISATGÍSTIC

Comprèn aquell sòl que el Pla no considera necessari que formi part de la xarxa de sòl de protecció especial, però que té valors, condicionants o circumstàncies que motiven una regulació restrictiva de la seva possible transformació, atès que existeix en l'àmbit del Pla suficient sòl de protecció preventiva per donar resposta a totes les necessitats de desenvolupament urbanístic o d'edificació en sòl no urbanitzable que es donessin al llarg del seu període de vigència. El pla distingeix quatre motius pels quals el sòl ha d'ésser considerat sòl de protecció territorial i en conseqüència ha de ser preservat o se n'ha de condicionar la transformació a un suficient interès territorial, s'anomena el motiu que s'aplica al projecte:

Interès agrari i/o paisatgístic: Present a àrees d'activitats agràries d'interès per al territori, en aquells terrenys que aporten paisatges significatius o identitaris de l'àmbit territorial i també en terrenys que per estar molt poc contaminats per l'edificació convé mantenir en el període de vigència del pla com espais no urbanitzats estructuradors de l'ordenació del territori.

Regulació:

1. El sòl de protecció territorial ha de mantenir majoritàriament la condició d'espai no urbanitzat i amb aquesta finalitat ha de ser classificat com a no urbanitzable pels plans d'ordenació urbanística municipal, llevat dels casos que es preveuen en aquest article.

2. El sòl de protecció territorial resta subjecte a les limitacions que estableix l'article 47 del Text refós de la Llei d'urbanisme (Decret legislatiu 1/2005) i a les condicions que es deriven dels motius que en cada cas justifiquen la seva consideració com a sòl de protecció territorial que s'especifiquen a la memòria del Pla. Així mateix, s'ha de tenir en compte les recomanacions que s'assenyalen a l'apartat 3 d'aquest article.

3. L'autorització relativa a les edificacions que podrien ser admissibles d'acord amb la legislació urbanística i l'execució d'infraestructures que s'empara en la legislació sectorial han de tenir en compte les següents recomanacions referides als tipus d'intervenció que estableix l'article 2.5:

a) Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic A. Autoritzable d'acord amb la parcel·lació i la morfologia de l'espai. B. Autorització restringida. Factor favorable si forma part d'una explotació agrària extensiva de superfície gran. Especial atenció a la integració paisatgística C1. Assegurar la permeabilitat necessària. Especial atenció a la integració paisatgística C2. Admès. Especial atenció a la integració paisatgística C3. Excepcional. Especial atenció a la integració paisatgística

4. Les autoritzacions d'edificació i l'execució d'infraestructures a què fa referència l'apartat anterior, han d'observar, a més de les recomanacions assenyalades, els criteris generals i les normatives que s'aprovin en les matèries que s'assenyalen en aquest apartat:

a) Per a l'autorització de les edificacions dels tipus B, C2, C3 cal considerar la possibilitat que s'ubiquin en sòl de protecció preventiva i la preferència de reutilització d'edificacions existents.

b) S'aplicarà sempre el criteri que l'edificació o infraestructura, per la seva localització i característiques, afectin el menys possible la potencialitat funcional de l'àrea de sòl d'acord amb la tipificació adoptada dins del sòl de protecció territorial.

c) Si bé l'exigència d'integració paisatgística cal extremar-la en el sòl d'interès agrari i/o paisatgístic, totes les intervencions estan subjectes a les disposicions que el Pla estableix en aquesta matèria.

d) L'aprovació de les Directrius del paisatge corresponent a l'àmbit del Pla comporta la incorporació de criteris i normes addicionals a les recomanacions assenyalades en l'apartat anterior.

e) Les disposicions d'un pla sectorial per a la preservació dels terrenys d'interès agrari ha de complementar, si s'escau, les regulacions establertes en l'apartat anterior, en tot allò que sigui d'aplicació.

5. El sòl de protecció territorial pot ser objecte d'actuacions d'urbanització, o en general de transformació, només en els següents casos:

- Sòl d'interès agrari i/o paisatgístic Per extensió d'àrees urbanes amb estratègies de creixement moderat o mitjà, de canvi d'ús i reforma o de millora i compleció. Excepcionalment, i amb especial consideració del valor del lloc que es proposa transformar, de les alternatives possibles i de la integració paisatgística necessària, actuacions d'interès territorial no previstes pel Pla mitjançant el procediment que estableix l'article 1.14.

El present projecte contempla obres de rehabilitació interior de la Torre Lluvià i obres de consolidació de la construcció auxiliar annexa de les tines mantenint la volumetria i la tipologia original de l'edifici.

Així doncs, no es preveu la construcció de cap nou volum que pogués alterar l'interès paisatgístic protegit en el Pla Especial Urbanístic Torre Lluvià (PLA PES 1302).

- **Pla especial urbanístic de Protecció del Patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic i paisatgístic del terme municipal de Manresa.**

Catalogació: CATEGORIA 2: BÉNS CULTURALS D'INTERÈS LOCAL (BCIL)

Son els béns integrants del patrimoni cultural que, tot i la seva significació i importància, no compleixen les condicions pròpies dels béns culturals d'interès nacional. Són elements que cal preservar i mantenir com a identificadors del municipi. Els béns immobles d'interès local no només poden ésser catalogats en el marc de la LPCC, sinó que també s'esmenten els mecanismes de protecció regulats per la legislació urbanística, és a dir, a partir de la seva inclusió en el present Pla.

Protecció: Nivell de protecció 1. Protecció integral

Criteri general:

Es protegeix la volumetria; la tipologia comprenent la forma i disposició de la caixa d'escala, dels patis, de les cobertes; els nivells definits pels forjats existents; la concepció formal dels espais interiors i de les dependències definides; les estances que preserven les seves decoracions originals o esdevingudes amb valors associats a la declaració del bé; la composició de les façanes, el ritme, proporció i forma de les obertures i tancament, amb la totalitat dels elements ornamentals i decoratius originals que les configuren; els béns mobles que formin part de l'element original, si existeixen, o els que revesteixin valors patrimonials associats al mateix.

Criteri principal d'intervenció:

Conservació amb mètodes propis de la restauració adequada.

En el moment que es plantegi qualsevol intervenció i per tal de garantir i acreditar el coneixement del bé, la seva evolució històrica i les tècniques constructives aplicades, caldrà redactar un estudi patrimonial que reculli els aspectes i detalls més inherents al seu caràcter patrimonial.

La Torre Lluvià, objecte d'aquest treball forma part d'un conjunt protegit en Sòl No Urbanitzable, i és inclòs en el Pla Especial urbanístic de protecció del patrimoni històric, arquitectònic, arqueològic, paleontològic, geològic i paisatgístic de Manresa com a element protegit en la categoria 2 (BCIL) i identificat amb la fitxa RR010.

L'àmbit de protecció engloba l'edifici principal, la bassa (actualment tapada) i l'edifici annex (cobert tines) situat al nord-est de l'edifici principal, amb un nivell de protecció integral.

A més, l'edifici és inclòs al Catàleg de masies i cases rurals pels seus valors històrics, arquitectònics i paisatgístics, amb la fitxa c005.

Es protegeix tot l'edifici, tant l'interior com l'exterior, així com l'edifici annex de les tines.

Al llarg dels últims anys s'ha realitzat un seguit de treballs per reconstruir la Torre Lluvià. Aquests treballs es van iniciar amb l'aixecament de l'estat original de l'edifici i el seu anàlisi històric i constructiu.

El present projecte contempla obres de rehabilitació interior de la Torre Lluvià i obres de consolidació de la construcció auxiliar.

Torre Lluvià

Els treballs a l'interior de la Torre Lluvià consisteixen en la redistribució i el trasdossat interior dels paraments verticals.

Els elements decoratius interiors protegits, que són els paviments, cel rasos i pintures, es recuperaran en fases posteriors.

Edifici annex

La intervenció en el volum de les tines consisteix en consolidar la construcció original mantenint la volumetria i la tipologia original.

A l'apartat MD 2 Descripció del projecte d'aquesta memòria s'inclou un reportatge fotogràfic actual.

- **Pla especial catàleg de masies i cases rurals.**

Text refós, ajuntament de Manresa, setembre del 2013.

A continuació s'adjunten les fitxes de protecció:

TORRE D'EN LLUVIÀ

Altres denominacions

LOCALITZACIÓ

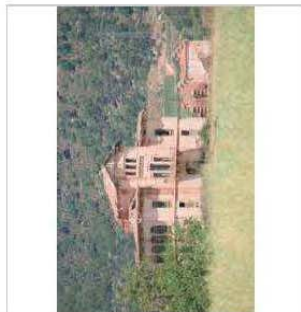
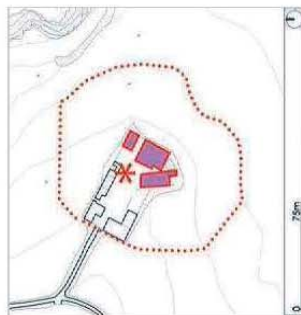
Àmbit zonal
11. Àmbit zonal, conjuntament protegit en Sòl No Urbanitzable Cod. INE 081136 (SNU)

Adreçades
Cami de Rajadell, a 1700 m del Cementiri Municipal. Trencall a 500 m n.º

Coordenades UTM
x = 369398
y = 4620185

DADES CADASTRALES
Referència cadastral 08112400100067000000

Pla Pol. 001 Parcel·la 00067 Titularitat Privada



Fotografia del bé

REGULACIÓ WSENT

Instrument
Pla General de Manresa

Classificació
SNU (Sòl no urbanitzable)

Qualificació
12. AGRÍCOLA;

CATALOGACIÓ EXISTENT

Categoria
BPU

Procedència
Inventari Ajuntament de Manresa

Nº Inventari
B.05

Nº reglat
23/01/1985

Data
Altres

DESCRIPCIÓ DEL BÉ

Edifi i Època
Modernisme (amb elements historicistes); XIX Final

Cronologia
1886

Autoria
Ignasi Ona i Foras, arquitecte

Context
Entorn rural en una zona d'alt valor paisatgístic amb una magnífica panoràmica de les muntanyes de Montserrat.

Tipologia(els)Elemente
Edifici senyorial de caràcter residencial-rural, voliet de conreu. De planta basilical, amb tres cossos de façana, el central més elevat i cobert a dues aigües. Sobre el carner s'assuaava una torre vulturada de l'època neobarroca de la que no en queda res. Destacava també la torre de l'ajua, alligada, feta de blocs de pedra, avui també desapareguda.

Data impressió: 11/04/2011

Flaues de béns arquitectònics

Pàgina 727 de 797

Document de caire informatiu que no conté la diligència d'aprovació definitiva.

TORRE D'EN LLUVIÀ

Altres denominacions

Úe actual

Úe original(altres)

Abandonat

Casa senyorial

ESTAT DE CONSERVACIÓ

Exterior

Molt dolent

Deficient

Molt dolent. Parcialment esborrades

Cobertes

Deficient

Obertures

Jardins/entorn

Abandonat

Interior

Molt dolent

Entorn de protecció

Format per camps de conreu que se troben en explotació i, per tant, mantinguts. L'element apareix l'edat en el paisatge com un referent històric que cal preservar en tota la seva

valors: paisatgístics, arquitectònics (polítics-compositius) i socials (memòria)

Altres riscos: possible envaniment per manca de manteniment;

Situació de risc

CATALOGACIÓ

Elements

Entorn protecció

Raciona d'incorporació al catàleg

Queda justificada la incorporació del bé en el catàleg donada la seva importància històrica, artística i qualitat paisatgística en la relació del bé i el seu entorn. Valors que són referents d'una determinada posició territorial, atorgant i exclusius.

REGULACIÓ DE LES INTERVENCIIONS

Tipus d'intervenció
Obra de manteniment i conservació, consolidació o reforma, d'acord amb el PGIM

Exterior

Cal adequació

Cal adequació. Refer als emmarcaments deteriorats.

Exterior

Cal adequació

Cal adequació. Substitució de les lusteres originals per altres de fusta i amb la mateixa

Obertures

Cal adequació. Substitució de les lusteres originals per altres de fusta i amb la mateixa

Jardins / entorn

Cal adequació

Interior

Cal adequació

Entorn de protecció

No es permet l'enderroc ni cap intervenció que desfiguri o malmeti la imatge del bé protegit i els seus elements originals com a referents d'aquesta arquitectura i de la integració en la visió paisatgística.

Altres intervencions

L'adequació a les normatives sectorials relatives específicament en el camp de la seguretat (evacuació) i accessibilitat, es realitzarà de la manera més compatible amb els valors acreditats del bé catalogat.

Úeues permisos

Els que determini el Pla General de Manresa

Data impressió: 11/04/2011

Flaues de béns arquitectònics

Pàgina 728 de 797

PLA ESPECIAL URBAÏSTIC DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC, ARQUITECTÒNIC, ARQUEOLÒGIC, PALEONTOLÒGIC, GEOLÒGIC I PAISATGÍSTIC DE MANRESA

Ajuntament de Manresa

TORRE D'EN LLUVIÀ

RR010

Bibliografia

- LACUESTA CONTRERAS, Raquel; "Igual Onís i Ponies, Arquitectes" COAC, 2008

Observacions

Data de redacció: 17/2010



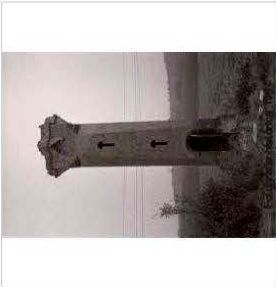
Crèdit de la foto
Elig Muga



Fotografia històrica 1981
Raquel Lacuesta



Fotografia històrica 1981
Raquel Lacuesta



Fotografia històrica 1981
Raquel Lacuesta

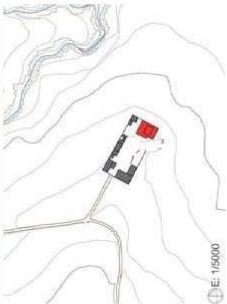
element: c405

Torre Lluvià

plànol

2.03

Planes de la Torre Lluvià





DADES URBANÍSTIQUES

qualificació

Zona agrícola (Gua 12)

altres

Inclòs en la relació d'edificacions residencials en sòl no urbanitzable del Pla General. Inventariat amb el número B.5 del catàleg d'edificis amb valor històric o arquitectònic.

DADES EDIFICACIÓ PRINCIPAL

Edificació de caràcter senyorial en mal estat de conservació. Volum de PB+2, coberta a quatre aigües amb torre central i terrasses estacades.

edat estimada (anys)

<50

entre 50 i 100

> 100

☐

☒

☐

conservació

bo

regular

dolent

☐

☐

☒

superfície sòl (m2)

< 100

entre 100 i 250

> 250

☐

☐

☒

superfície soterr (m2)

< 100

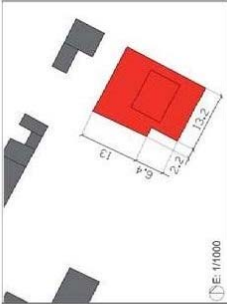
entre 100 i 200

> 200

☐

☐

☒



1:1000

DADES FINCA

construccions auxiliars

Si

No

☒

☐

superfície (m2) auxiliars

< 100

entre 100 i 250

> 250

☐

☐

☒

conservació auxiliars

bo

regular

dolent

☐

☐

☒

conservació finca

bo

regular

dolent

☐

☐

☒

USOS ACTUALS

habatge

deshabitat

☐

☒

agricola/ramader

turisme rural

lleure

☐

☐

☐

ALTRES ASPECTES

Antiga edificació senyorial emprada en un punt dominant del territori respecte la plana de Manresa. Té destacada presència des de bona part del territori de l'entorn. No s'hi fa cap manteniment i el torreó, la coberta posterior i la sagana oest es troben parcialment destruïts.

SANTAMARIA ARQUITECTES SLP
Passeig de la República, 18 1r 3a. 08241 Manresa | tel. fax 93 872 79 26 | mail: pere.s@coac.net | www.santamariaarquitectes.cat |

30

MD 2.3 Descripció del projecte

A continuació es defineixen les diferents actuacions que preveu el present projecte:

1 ACTUACIONS DE CARÀCTER ENERGÈTIC

1.1 Millora de l'embolcall

S'actuarà a l'interior de l'edifici de la Torre Lluvià, mitjançant les següents actuacions:

- Redistribució interior dels espais per tal d'adequar l'edifici a un possible ús de terciari.
- Nova construcció de nuclis de serveis en planta soterrani i planta primera.
- Aplicació de trasdossats amb aïllament tèrmic per la cara interior de les façanes.
- Instal·lació de la xarxa de sanejament pels nuclis de lavabos.
- Previsió de la xarxa elèctrica per tal de poder passar el cablejat per dins dels trasdossats i envans.

1.2 Sectoritzacions interiors

S'actuarà a l'interior de l'edifici de la Torre Lluvià, mitjançant el tancament de tot el recinte de l'escala per tal de millorar el comportament tèrmic de l'edifici.

1.3 Sistemes de climatització

S'actuarà a l'interior de l'edifici de la Torre Lluvià, mitjançant les següents actuacions:

- Condicionament de la totalitat de l'edifici a través d'un sistema de climatització d'aerotèrmia amb recuperació de calor.
- Construcció d'un nou espai exterior delimitat i descobert en un dels espais annexes exteriors on s'ubicaran els aparells de climatització.
- Instal·lació de la xarxa d'aigua sanitària pels nuclis de lavabos.

2 ACTUACIONS DE CARÀCTER NO ENERGÈTIC

2.1 Millora de l'accessibilitat

S'actuarà a l'interior de l'edifici de la Torre Lluvià, mitjançant la instal·lació d'un ascensor elèctric amb doble embarcament a 180°.

2.2 Conservació estructura de l'edifici annex

El projecte proposa la recuperació de l'estat original del cobert i de les seves quatre tines.

És una construcció de petites dimensions que s'organitza en dos nivells; cada planta té el seu accés directe des de l'espai exterior i les plantes no estan connectades.

Es proposa un espai obert al públic, que es pugui utilitzar per a la dinamització d'activitats agrícoles, artesanals o museístiques, i que sigui un punt de referència que ajudi a difondre els seus valors patrimonials, a nivell arquitectònic, paisatgístic, ambiental i social.

Actualment no té un ús específic definit.

Les plantes s'organitzen de la següent manera:

- Planta baixa

L'accés es realitza directe des de l'exterior a peu pla. Un cop a l'interior i aprofitant l'alçada de la porta i la poca alçada lliure que disposa la planta es crea un doble espai d'entrada i la resta es deixa lliure sense distribuir. Aquesta planta conté quatre tines però des d'aquest nivell no es veuen.

-Planta primera

L'accés es realitza des de l'exterior després de pujar un tram d'escales (10 alçades).

La planta primer s'organitza amb un espai lliure sense distribuir amb un ús polivalent.

La idea del projecte a part de la recuperació de tota la construcció és mostrar les tines. Per això des d'aquesta planta es visualitzen i es poden trepitjar mitjançant la col·locació d'un sostre de xapa perforada. La proposta passa per tapar tres tines amb xapa microperforada i deixar-ne destapada per tal que es pugui visualitzar directament l'interior amb una barana de protecció.

-Planta coberta

S'executen dues cobertes noves inclinades amb dues vessants cadascuna per recuperar la imatge de l'estat original.

Els treballs de reconstrucció d'aquesta petita edificació s'inicien mantenint les parets de pedra existents, executant una solera nova i nous tancaments ceràmics.

Es construirà un nou forjat amb llosa de formigó que recolzarà sobre les parets existents.

La coberta serà amb panell prefabricat de fusta i el cobriment serà amb teula ceràmica àrab. S'han eliminat tots els pilars interiors i s'ha projectat una coberta continua.

A continuació s'adjunten imatges del projecte:



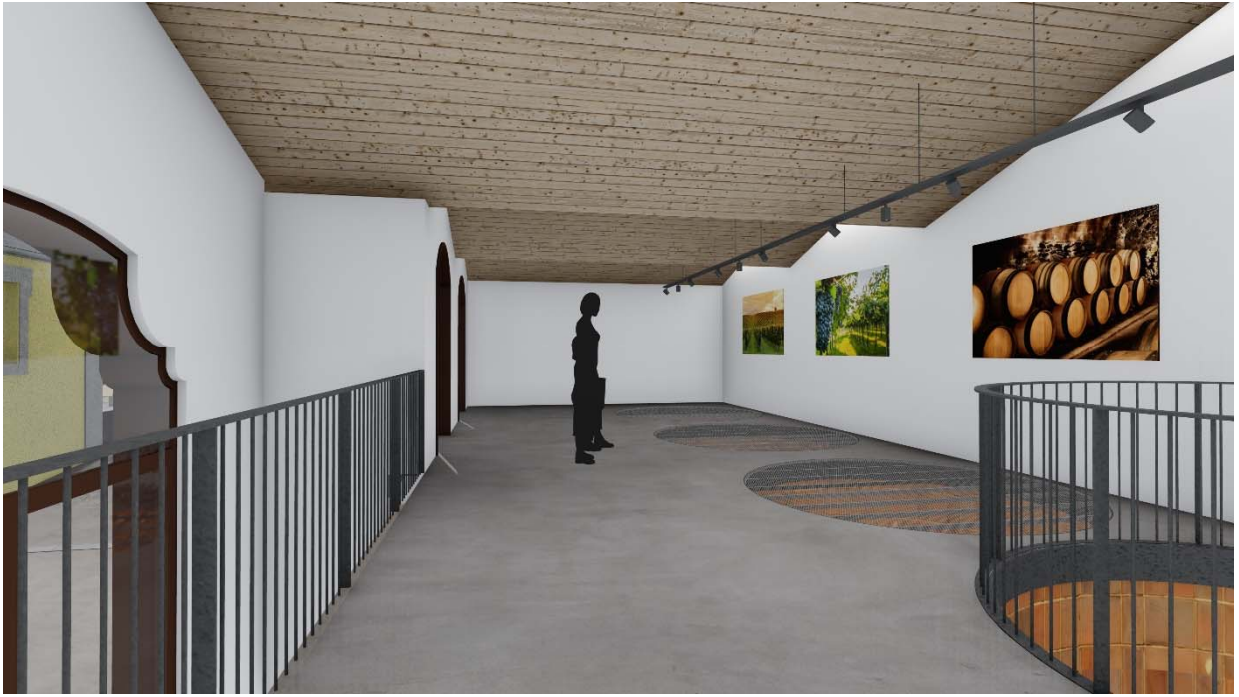
Imatge de la façana principal. Font: Santamaria arquitectes



Imatge de l'espai polivalent de planta primera. Font: Santamaria arquitectes



Imatge de la planta primera amb doble espai i visual de l'espai polivalent. Font: Santamaria arquitectes



Imatge de l'espai polivalent de planta primera. Font: Santamaria arquitectes

MD 2.4 Relació de superfícies

Tot seguit es detallen les superfícies d'actuació:

A. TORRE LLUVIÀ

	<i>Superfície útil (m²)</i>	<i>Superfície construïda (m²)</i>
PLANTA SEMISOTERRANI	161'68	246'97
Vestíbul	16'62	
Espai polivalent	52'25	
Magatzem espai polivalent	6'28	
Espai expositiu	20'26	
Magatzem arxiu	26'14	
Lavabos	19'95	
Magatzem 1	4'38	
Magatzem2	4'38	
Distribuïdor escala	11'42	
Planta baixa	131'85	210'70
Vestíbul / espai expositiu	29'77	
Espai expositiu polivalent	59'62	
Futurs espais de treball	34'77	
Distribuïdor escala	7'69	
Planta primera	196'68	247'47
Espai treball	62'51	
Sala	42'98	
Despatx	17'31	
Sala exterior	52'98	
Servei	3'79	
Distribuïdor	9'42	
Distribuïdor escala	7'69	
Planta sotacoberta	153'06	204'11
Espai sotacoberta 1	87'54	

Espai sotacoberta 2	50'68	
Distribuïdor escala	14'84	
Planta segona	47'41	77'85
Sala	40'63	
Distribuïdor escala	6'78	
Superfície total		987'10

B. EDIFICI ANNEX

	<i>Superfície útil (m²)</i>	<i>Superfície construïda (m²)</i>
Planta baixa	36,01	68,35
Planta primera	53,44	64,37
Superfície total	89,45	132,72

MD 3 Prestacions de l'edifici: requisits a complimentar en funció de les característiques de l'edifici

MD 3.1 Accessibilitat.

En tractar-se d'un edifici d'ús públic, es complirà el nivell d'edifici accessible i es compliran les condicions funcionals d'accessibilitat exigibles.

Accessibilitat exterior

L'accés a l'edifici de la Torre Lluvià es realitza a peu pla a nivell de planta baixa, per tant l'edifici disposa d'un itinerari accessible que comunica l'interior amb la via pública.

A l'edifici annex, l'accés a l'interior per la planta baixa es realitza a peu pla directe des de l'espai públic exterior, mentre que l'accés a la planta primera es realitza a través d'una escala exterior, i per tant aquest nivell no disposa d'itinerari accessible ($S < 100\text{m}^2$).

Accessibilitat vertical

A la Torre Lluvià la comunicació vertical es resol amb un ascensor de dimensions accessibles que comunica les principals plantes de l'edifici.

A l'edifici annex, les dues plantes no estan connectades.

Accessibilitat horitzontal

A la Torre Lluvià, existeix en l'edifici un itinerari accessible que comunica el punt d'accés amb les zones d'ús públic, amb l'origen d'evacuació de les zones restringides i amb tots els elements accessibles.

Dotació d'itineraris accessibles

A la Torre Lluvià, existeix un itinerari accessible interior que, a través d'un ascensor de dimensions accessibles comunica les plantes principals de l'edifici.

L'escala és accessible.

Dotació d'elements accessibles

L'edifici disposa d'ascensor de dimensions accessibles.

Hi ha cambra higiènica accessible a la planta semisoterrani.

Característiques dels itineraris i dels elements accessibles

- Els itineraris accessibles tenen unes dimensions mínimes de 1,20x2,20 metres.
- No hi ha graons al llarg del recorregut.
- Es preveuen espais de gir de diàmetre 1,50 m al vestíbul, davant de l'ascensor i al fons dels passadissos de més de 10 metres.
- Es preveuen espais de gir de diàmetre 1,20 m als canvis de direcció.

- Els itineraris accessibles seran degudament senyalitzats.
- Els paviments seran resistents a la deformació i no contindran elements ni peces soltes
- L'escala serà accessible, d'amplada mínima de 1 metre, replans de la mateixa amplada, graons de 30x16 cm., i baranes als dos costats.
- Les portes tindran una amplada mínima de 0,80 m. i alçada mínima de 2 metres.
- Hi haurà un espai de gir de diàmetre 1,50 m a les dues bandes de les portes.
- L'ascensor tindrà una cabina de mides mínimes 1,10x1,40m i estarà senyalitzat.
- Les cambres higièniques accessibles estaran comunicades amb un itinerari accessible.
- Es podrà inscriure a l'interior de la cambra higiènica un espai de gir de diàmetre 1,50 m lliure d'obstacles entre 0 i 0,70 m d'alçada.
- Les portes de les cambres higièniques accessibles s'obriran cap en fora o seran corredisses.
- L'espai d'apropament lateral a l'inodor i el frontal al rentamans seran com a mínim de 80 cm.
- El paviment de les cambres higièniques accessibles serà antilliscant.

MD 3.2 Seguretat d'utilització

-SU 1 Seguretat enfront al risc de caigudes

Lliscament dels terres

El paviment de l'edifici de la Torre Lluvià és formigó vist.

El paviment de l'espai de les tines és de pedra de Sant Vicenç antilliscant.

Es defineix el grau de lliscament en base la norma d'assaig UNE ENV 12633:2003

Neteja de vidres exteriors

Es garanteix la neteja de les superfícies de vidre exteriors.

-SU 2 Seguretat enfront al risc d'impactes o d'enganxades

Independentment de l'ús, les superfícies de vidre que estiguin en zones amb consideració de risc d'impacte hauran de resistir un determinat nivell d'impacte en base a la norma UNE EN 12600:2003

Necessitat de senyalitzar les superfícies de vidre que es puguin confondre amb portes o finestres

-SU4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

En condicions d'enllumenat normal es fixen nivells d'il·luminació mínims que cal garantir a l'interior de l'edifici per una bona circulació.

En situació d'enllumenat d'emergència les condicions que es fixen difereixen poc de les actuals, però cal remarcar que les senyals de seguretat hauran de disposar d'enllumenat d'emergència.

-SU 8 Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

L'edifici de la Torre Lluvià ja disposa de parallamps.

MD 3.3 Seguretat contra incendis

TORRE LLUVIÀ

Veure document annex a la memòria.

EDIFICI ANNEX

Les condicions de seguretat en cas d'incendi de l'edifici annex compleixen les exigències bàsiques SI del CTE.

L'espai de les tines tindrà un d'ús de pública concurrència, classificat dins l'àmbit cultural.

1. Accessibilitat per a bombers (DB SI 5)

Espai per a intervenció de bombers:

L'edifici disposa d'espai per a la intervenció dels bombers.
L'edifici té una alçada màxima aproximada de 5'60 metres.
Ubicat enmig d'una finca agrària.

Vials d'accés per als bombers:

L'accés és a través del camí de Rajadell, a 1700 metres del cementiri municipal, trencall a 500 metres direcció sud.

Forats en façana:

Els forats es disposen a la façana sud i s'hi accedeix per l'interior del recinte de la Torre Lluvià. L'accés és a peu pla i directe des de l'exterior a la planta baixa i amb un tram d'escala a planta primera.

2. Límits a l'extensió de l'incendi (DB SI 1,2 i 6)

2.1 Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc

Alçada d'evacuació de l'edifici (h):	h<15m
Estructura general:	R90
En escales protegides:	No hi ha escala
Vestíbul d'independència:	No hi ha vestíbul
Cobertes lleugeres:	R30

2.2 Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc

Elements verticals separadors amb altres edificis:	EI-120
<u>Façanes:</u>	
A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt:	EI-60

Cobertes:

A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de el edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta.

2.3 Sectors d'incendi

No hi ha sectors d'incendi.

3. Condicions d'evacuació d'ocupants (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)

Segons el CTE, la densitat d'ocupació és el nombre de persones per unitat de superfície útil (m²/persona) i malgrat no tenir un ús definit, s'engloba al grup de "*Zones d'ús públic en museus, galeries d'art, fires i exposicions,*" i segons taula li correspon el valor de:

*-Zones d'ús públic en museus,
galeries d'art, fires i exposicions,* 2

A partir d'aquest índex i segons les superfícies útils de cada planta, hi ha una ocupació de:

planta baixa.....	S=36,01 m ² ; ocupació de <u>18 persones < 50</u>
planta primera.....	S=53,44 m ² ; ocupació de <u>27 persones < 50</u>

3.1 Elements d'evacuació

Portes passos

Amplada ≥ 0.80m

Les portes automàtiques han de tenir un sistema que en cas de fallada assegurí que resten obertes

3.2 Recorreguts d'evacuació

La sortida a l'espai exterior és directa a peu pla des de la planta baixa.

La planta primera té un tram d'escala d'amplada d'1'50m.

3.3 Senyalització i enllumenat d'emergència

S'utilitzaran les senyals d'evacuació definides a la norma UNE 23-034: 1988.

Les sortides de planta tindran una senyal amb el rètol de "SORTIDA".

Les senyals seran fàcilment visibles des de qualsevol punt, i seran visibles en cas de fallada del subministrament de l'enllumenat normal.

4. Recursos per a la lluita contra incendis (DB SI 4)

Es col·locarà un extintor a cada planta, de capacitat 21A-113B

MD 3.4 Seguretat estructural

TORRE LLUVIÀ

No és d'aplicació, en no intervenir en cap elements estructural.

EDIFICI ANNEX

El solar actualment és ocupat per una construcció en runes.

No es disposa d'estudi geotècnic.

El projecte parteix dels murs de càrrega existents.

No hi ha treballs de fonamentació.

MD 4 Resum pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/09/23

Pàg.: 1

NIVELL 3: Títol 3			Import
Títol 3	01.01.01	MILLORA EMBOLCALL EDIFICI	155.745,74
Títol 3	01.01.02	SECTORITZACIONS INTERIORS	27.518,33
Títol 3	01.01.03	SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ	270.045,76
Títol 3	01.01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	536,69
Títol 3	01.01.05	SEGURETAT I SALUT	3.963,86
Capítol	01.01	ACTUACIONS DE CARÀCTER ENERGÈTIC	457.810,38
Títol 3	01.02.00	PINTAT IGNIFUGACIÓ ESCALA PRINCIPAL	10.091,32
Títol 3	01.02.01	MILLORA DE L'ACCESSIBILITAT	36.827,73
Títol 3	01.02.02	CONSERVACIÓ ESTRUCTURA EDIFICI ANNEX	155.583,91
Títol 3	01.02.03	GESTIÓ DE RESIDUS	1.437,43
Títol 3	01.02.04	SEGURETAT I SALUT	2.402,05
Capítol	01.02	ACTUACIONS DE CARÀCTER NO ENERGÈTIC	206.342,44
			664.152,82
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	ACTUACIONS DE CARÀCTER ENERGÈTIC	457.810,38
Capítol	01.02	ACTUACIONS DE CARÀCTER NO ENERGÈTIC	206.342,44
Obra	01	Pressupost 23-25 TORRE LLUVIÀ, FASE 2	664.152,82
			664.152,82
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 23-25 TORRE LLUVIÀ, FASE 2	664.152,82
			664.152,82

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	664.152,82
6 % Benefici Industrial SOBRE 664.152,82.....	39.849,17
13 % Despeses Generals SOBRE 664.152,82.....	86.339,87
Subtotal	790.341,86
21 % IVA SOBRE 790.341,86.....	165.971,79
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	956.313,65

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(NOU-CENTS CINQUANTA-SIS MIL TRES-CENTS TRETZE EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS)

MC MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

La memòria constructiva es definirà independent per cada un dels blocs que conformen el projecte:

- 1- ACTUACIONS DE CARÀCTER ENEGÈTIC
 - 1.1. Millora embolcall de l'edifici
 - 1.2. Sectoritzacions interiors
 - 1.3. Sistemes de climatització

- 2- ACTUACIONS DE CARÀCTER NO ENERGÈTIC
 - 2.1. Millora de l'accessibilitat
 - 2.2. Conservació estructura edifici annex

1.1. MILLORA EMBOLCALL DE L'EDIFICI

MC 1 ENDERROCS

S'enderrocaran els envans i els trasdossats interiors de guix laminat presents a les plantes semisoterrani i planta baixa.

Els dos serveis adaptats existents a la planta semisoterrani seran enderrocats en tota la seva totalitat.

També es retiraran les fusteries d'alumini que delimiten l'escala a nivell de la planta baixa, així com el mobiliari existent també en aquest nivell.

MC 2 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS

MC 2.0 Aspectes generals dels sistemes de compartimentació i d'acabats interiors

Descripció general de les solucions adoptades:

. Compartimentació interior vertical

Els envans interiors seran de plaques de guix laminat, de 10cm de gruix. Únicament seran ceràmics els que delimiten el magatzem arxiu, que seran de maó calat de 14cm de gruix.

Tots els envans arribaran fins al sostre, per tal de complir amb el requeriment acústic de cada dependència.

La fusteria interior serà d'alumini anoditzat, amb portes interiors batents, segons plànols.

Les portes opaques seran de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix, xapades amb tauler laminat. Els bastiments seran folrats amb tapetes del mateix material que les portes.

L'envidrament serà amb vidres laminars de seguretat de dues llunes amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell B.

. Acabats paraments verticals

Totes les façanes s'aïllaran tèrmicament per la cara interior mitjançant trasdossat de doble placa de guix laminat i aïllament de llana de roca de 10cm de gruix.

Les zones humides, corresponents als serveis de la planta baixa i planta segona, seran enrajolades amb rajola de ceràmica esmaltada.

Els paraments de guix laminat quedaran vistos, en espera de ser pintats en fases posteriors.

Els paraments de formigó i els pilars metàl·lics es revestiran amb placa simple de guix laminat.

. Acabats paraments horitzontals

Únicament es tractaran els paraments horitzontals dels dos blocs de serveis, situats a la planta semisoterrani i a la planta primera respectivament.

El paviment serà de gres antilliscant i s'hi col·locarà fals sostre continu de plaques de guix laminat.

Normativa d'aplicació:

Les divisions i elements interiors han de garantir les exigències d'estabilitat i aïllament acústic que marca la normativa així com ser resistents al desgast generat pel propi ús.

Els envans han d'aconseguir un aïllament acústic de 33dB segons el CTE DB HR 2.1.1.

Els revestiments de tots els espais ocupables han de complir amb les condicions de reacció al foc definides al DB SI 1 (sostres i parets: C-s2, d0, terres: Efl).

El tractament acústic dels espais es farà tenint en compte els temps de reverberació màxims exigits pel DB HR.

Requisits i prestacions:

Tots els paraments verticals interiors seran revestits amb materials de duresa suficient per a resistir les accions fortes de cops i rascades i afavorir el menor manteniment.

MC 2.1 Compartimentació interior vertical**▪ Part massissa de la compartimentació vertical interior:**

Les divisòries interiors seran gairebé totes de plaques de guix laminat format per estructura senzilla normal amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat formada per muntants i canals d'acer galvanitzat, a excepció de la divisòria que compartimenta l'espai d'arxiu/magatzem, que requereix una major resistència al foc i per tant serà de maó calat.

Els envans tindran un gruix de de 10cm, formats per estructura interior de 4'8cm i doble placa de 1'25cm a cada costat.

A les zones humides, les plaques de guix laminat seran anti-humitat.

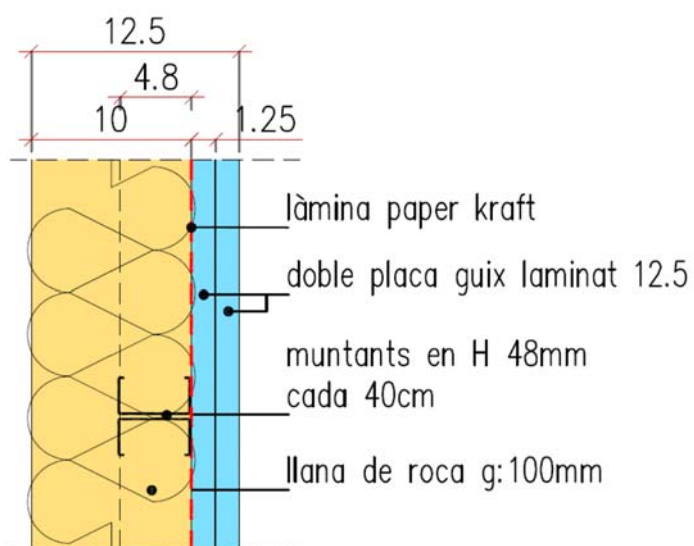
Tots els envans arribaran fins al sostre, per tal de complir amb el requeriment acústic de cada dependència.

A continuació s'adjunta una taula per cada tipus de divisòria o trasdossat vertical amb el gruix total i les seves característiques generals:

Tipologies de divisòries i trasdossats verticals

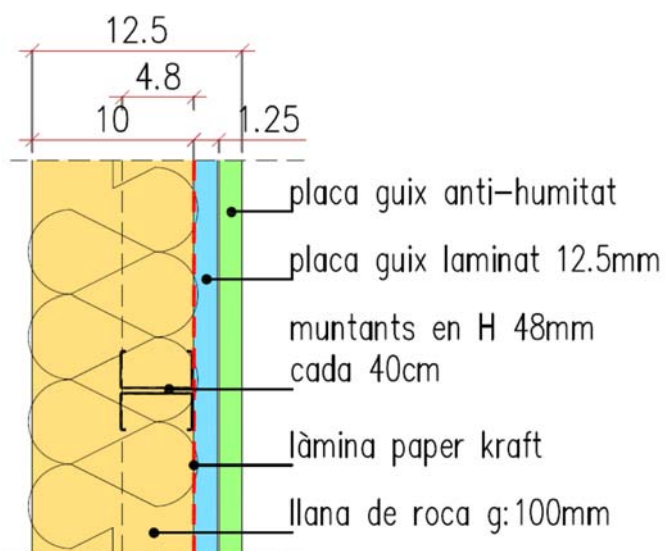
Tipus: **TRASDOSSAT DE GUIX LAMINAT**Gruix total: **12'5cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		<u>Trasdossat en plantes semisoterrani, baixa, primera, sotacoberta i segona (100 inclou 48+12'5+12'5)</u> Es disposen 10cm de llana de roca a la cara interior dels paraments verticals, formada amb subestructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, muntants de 48 mm en H cada 400 mm i canals de 48 mm d'amplada. Acabat amb doble placa de guix laminat.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat
Capa 2: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat
Capa 3: AÏLLAMENT	100 mm	Aïllament de plaques de llana de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\text{K/W}$.
Capa 4: ESTRUCTURA	48 mm	Muntants en H 48 mm cada 400 mm.



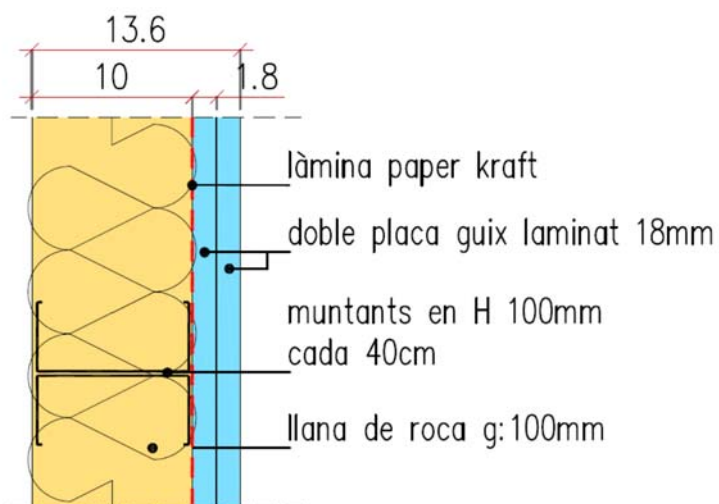
Tipus: **TRASDOSSAT ANTI-HUMITAT**Gruix total: **12'5cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		Trasdossat en plantes semisoterrani (100 inclou 48+12'5+12'5) Es disposen 10cm de llana de roca a la cara interior dels paraments verticals, formada amb subestructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, muntants de 48 mm en H cada 400 mm i canals de 48 mm d'amplada. Acabat amb placa de guix laminat estàndar i placa de guix laminat anti-humitat.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix anti-humitat
Capa 2: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa 3: AÏLLAMENT	100 mm	Aïllament de plaques de llana de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\text{K/W}$.
Capa 4: ESTRUCTURA	48 mm	Muntants en H 48 mm cada 400 mm.



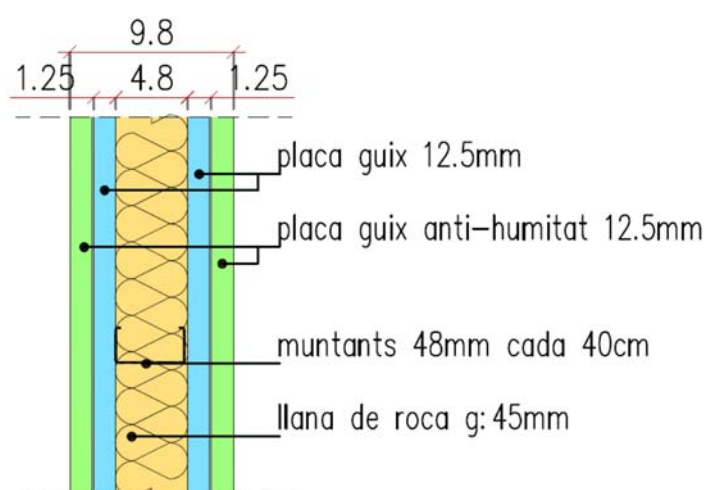
Tipus: **TRASDOSSAT DE GRAN ALTURA**Gruix total: **13'6cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		<u>Trasdossat en plantes semisoterrani i primera (136 inclou 100+18+18)</u> Es disposen 10cm de llana de roca a la cara interior dels paraments verticals, formada amb subestructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, muntants de 100 mm en H cada 400 mm i canals de 70 mm d'amplada. Acabat amb doble placa de guix laminat.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	18 mm	1 placa de guix laminat
Capa 2: PLACA GUIX	18 mm	1 placa de guix laminat
Capa 3: AÏLLAMENT	100 mm	Aïllament de plaques de llana de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$.
Capa 4: ESTRUCTURA	100 mm	Muntant en H 100 mm cada 400 mm.



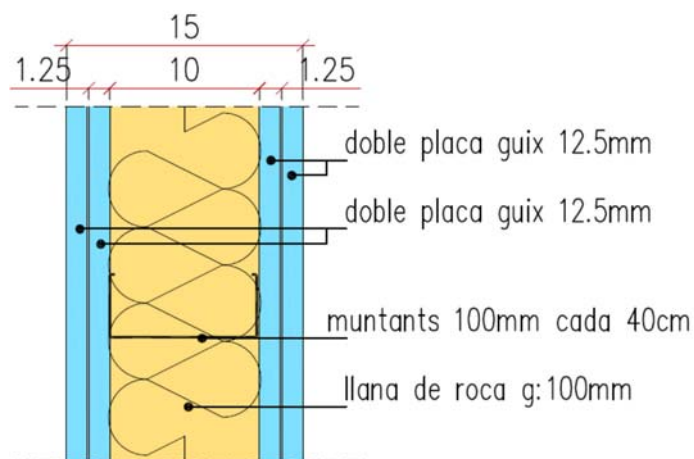
Tipus: **ENVÀ ANTI-HUMITAT**Gruix total: **9'8cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials <u>Envans planta semisoterrani i primera (12'5+12'5+48+12'5+12'5)</u> Paret de plaques de guix laminat format per estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, muntants de 48 mm cada 400 mm i canals de 48 mm d'amplada. Es disposen 4'5 cm de llana de roca a la cara interior dels paraments verticals.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix anti-humitat
Capa 2: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa 3: AÏLLAMENT	45 mm	Aïllament de plaques de llana de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\text{K/W}$.
Capa 4: ESTRUCTURA	48 mm	Muntant de 48 mm cada 400 mm.
Capa 5: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa 6: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix anti-humitat
Capa d'acabat SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.



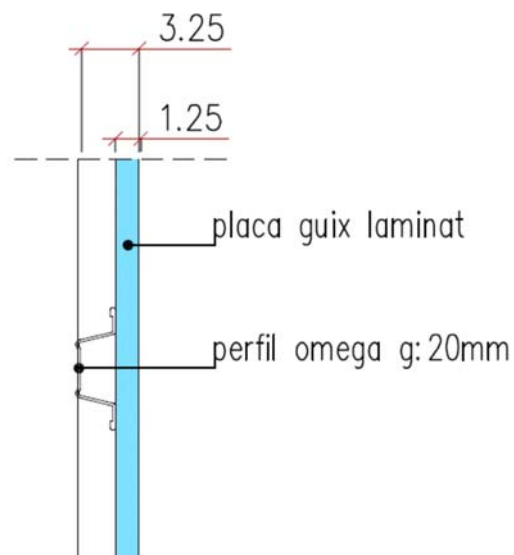
Tipus: **ENVÀ DE GRAN ALTURA**Gruix total: **15cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials <u>Envans planta semisoterrani i primera (12'5+12'5+100+12'5+12'5)</u> Paret de plaques de guix laminat format per estructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, muntants de 100 mm cada 400 mm i canals de 100 mm d'amplada. Es disposen 10 cm de llana de roca a la cara interior dels paraments verticals.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa 2: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa 3: AÏLLAMENT	100 mm	Aïllament de plaques de llana de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\text{K/W}$.
Capa 4: ESTRUCTURA	100 mm	Muntant de 100 mm cada 400 mm.
Capa 5: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa 6: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat estàndar
Capa d'acabat SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.



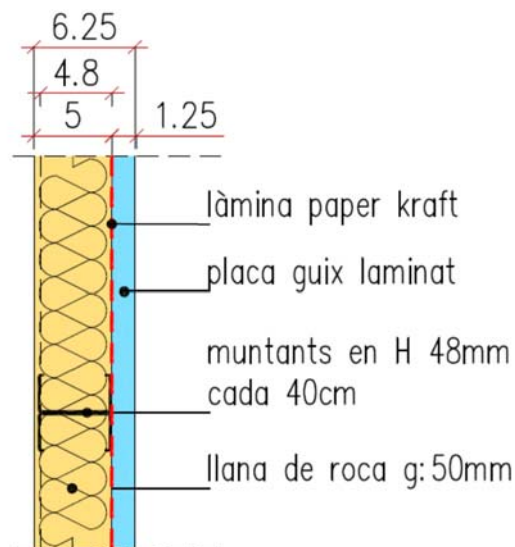
Tipus: **TRASDOSSAT PLACA DIRECTA**Gruix total: **3'25cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		Trasdossat en planta torre <u>(32,5 inclou 20+12'5)</u> Revestiment format per perfils omega de 20 mm. Acabat amb placa de guix laminat.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat
Capa 2: ESTRUCTURA	20 mm	Perfil omega 20mm.



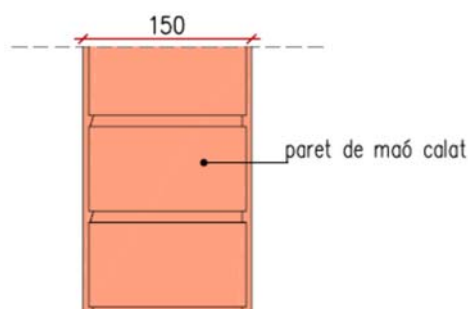
Tipus: **TRASDOSSAT TORRE**Gruix total: **6'25cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		Trasdossat en planta torre (62,5 inclou 48+12'5) Es disposen 50cm de llana de roca a la cara interior dels paraments verticals de la torre, formada amb subestructura amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, muntants de 48 mm d'amplada en H cada 400 mm i canals de 48 mm d'amplada. Acabat amb placa de guix laminat.
Capa d'acabat: SENSE ACABAT		Aquest projecte no preveu executar l'acabat.
Capa 1: PLACA GUIX	12,5 mm	1 placa de guix laminat
Capa 2: AÏLLAMENT	50 mm	Aïllament de plaques de llana de roca de resistència tèrmica $\geq 1,081 \text{ m}^2\text{K/W}$.
Capa 3: ESTRUCTURA	48 mm	Muntant en H 48 mm cada 400 mm.

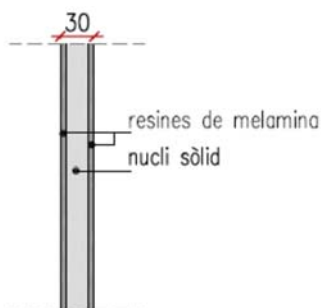


Tipus: **PARET DE MAÓ CALAT**Gruix total: **15cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		<u>Paret interior d'obra ceràmica de 14 cm de gruix</u> Paret divisòria recolzada de 14 cm de gruix, de maó calat, HD, categoria I, segons la norma UNE-EN 771-1, DE 290x140x100 mm, per a revestir, col·locat amb morter 1:2:10 amb ciment CEM II. En planta semisoterrani
		<i>Col·locat en aquelles divisòries que separen espais d'instal·lacions, serveis, magatzems, ... que necessitin disposar d'un element divisorí amb més resistència.</i>
Capa 1: REVESTIMENT		Arrebossat a bona vista de parament vertical i pintat amb pintura plàstica amb acabat llis
Capa 2: PLACA DE GUIX	14 cm	Paret d'obra ceràmica, de maó calat.
Capa 3: REVESTIMENT		Arrebossat a bona vista de parament vertical i pintat amb pintura plàstica amb acabat llis

Tipus: **DIVISÒRIA DE PANELL FENÒLIC**Gruix total: **3cm**

Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
		<u>Divisòria interior de resina</u> Formada per nucli sòlid i resines de melamina a les dues cares exteriors
		Col·locat com a divisòries dels serveis higiènics



▪ Els acabats dels paraments verticals interiors seran:

A nivell d'acabats, el projecte contempla dues solucions:

1. - Enrajolat dels paraments dels nuclis de serveis amb rajola de València amb peces de 20x20cm

Rajola de ceràmica esmaltada mat de color blanc, rajola de València, grup BIII (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888).

2. - Ignifugació de perfils metàl·lics i de l'escala principal i la barana corresponent

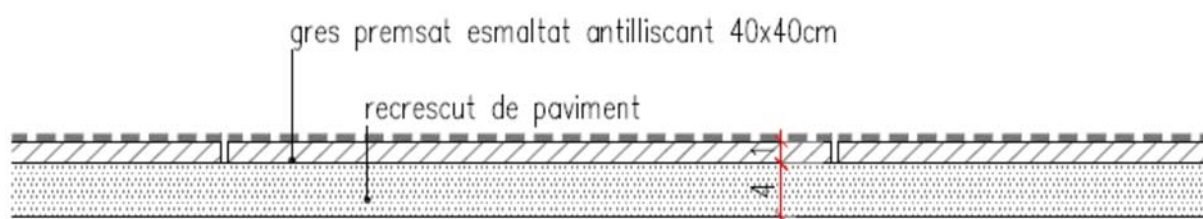
Pintat ignífug de perfils d'acer amb una capa d'imprimació per a pintura intumescent i tres capes de pintura intumescent, amb un gruix total de 1500 µm.

La barana es pintarà amb pintura de partícules metàl·liques, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.

MC 2.2 Compartimentació interior horitzontal**▪ Definició dels revestiments dels paviments**

Només s'aplica paviment als dos blocs de serveis, i serà paviment de rajola de gres extruït de forma rectangular o quadrada, de 16 a 25 peces/m², preu mitjà, grup A1-A1a (UNE-EN 14411), col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C2 (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888).

Codi de la solució	Descripció general
PAVIMENT 1	Paviment de gres



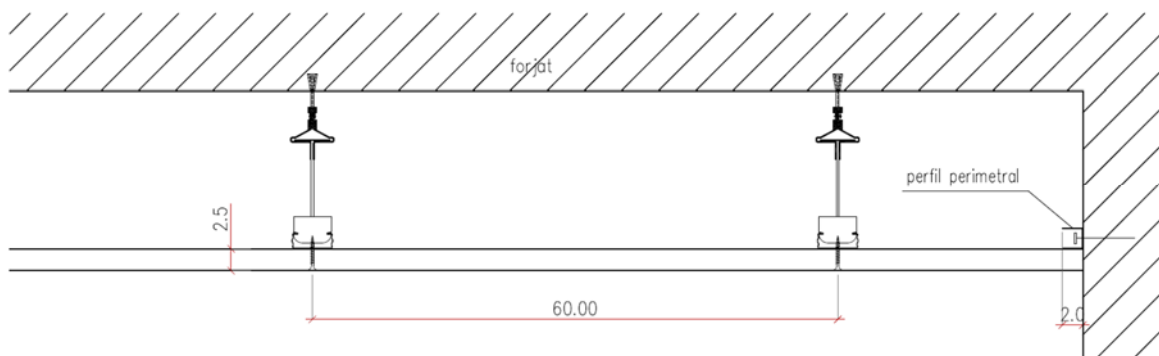
Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
Capa 1: SUPORT EXISTENT		A planta baixa es col·locarà sobre la solera. A planta primera es col·locarà sobre forjat.
Capa 2: CAPA DE SORRES	4 cm	Mortor de ciment 1:6
Capa 3: GRES	1 cm	Col·locació de paviment de gres extruït de forma rectangular o quadrada Classificació a l'ús 34/43 per a tràfic extra intens i un pes no superior als 2'80 kg/m ² . Classificació de reacció al foc M2/Bf1 s1. Classificació al lliscament. Classe 2, segons CTE.

▪ Definició dels revestiments dels sostres

Només s'aplica cel ras als dos blocs de serveis, i serà un cel ras continu de plaques de guix laminat de 2700x900 mm de 12,5 mm de gruix i vora afinada (BA), acabat amb perforacions agrupades, amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 600 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim.

L'acabat serà pintat amb pintura plàstica tixotròpica, amb una capa segelladora i dues d'acabat

Codi de la solució CEL RAS 1	Descripció general Cel ras continu
---	--



Descripció de la capa	gruix	Característiques dels materials
Capa 1: SUPORT EXISTENT		Penjat de sostre de llosa de formigó armat
Capa 2: CEL RAS	2,5 cm	Col·locació de cel ras continu de plaques de guix laminat de 2700x900 mm de 12,5 mm de gruix. Perfilaria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 600 mm

▪ **Els acabats dels paraments horitzontals interiors seran:**

El cel ras continu dels nuclis de serveis serà pintat amb pintura plàstica tixotròpica, amb una capa segelladora i dues d'acabat.

Es preveuen registres en el cel ras de plaques de guix laminat, mitjançant portella de 50x50cm amb marc d'alumini i fulla de placa guix laminat hidròfuga (H) amb un gruix total de 15 mm com a màxim, tanca de pressió i dispositiu de retenció, col·locat amb perfilaria d'acer galvanitzat.

MC 3 INSTAL·LACIONS

3.1 INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

3.1.1 Objecte i àmbit d'actuació

Es tracta d'un edifici existent, de planta semisoterrani, baixa i tres plantes pis.

L'actuació contempla una redistribució interior, per tant s'actua només sobre la xarxa d'evacuació d'aigües fecals, no sobre les pluvials.

L'actuació contempla dos nuclis de serveis, situats a la planta semisoterrani i a la planta primera respectivament.

Originàriament ja hi ha un nucli de serveis a la planta semisoterrani, de manera que els baixants ja estan creats.

3.1.2 Descripció de la instal·lació

El material utilitzat per a les xarxes de baixants pluvials és el tub de PVC sanitari especificat en l'estat d'amidaments. (Els trams soterrats seran de PVC segons directrius del punt 6.2 del HS5 del CTE.

La xarxa soterrada complirà la norma UNE-EN 1456-1. Els claveguerons aniran disposats sobre solera de formigó de 15 cm de gruix i llit de sorra de 15 cm de gruix

Totes les rases tindran una amplada mínima de 40 cm. A partir del diàmetre 250, la rasa serà de 60 cm com a mínim.

La profunditat serà variable a raó d'una pendent del 2%, segons les directrius del Codi Tècnic.

Criteris generals i materials instal·lats

Els baixants seran de PVC segons norma UNE-EN 1329-1 o UNE 1453-1:2000.

El material utilitzat per la xarxa de col·lectors penjats del sostre serà amb tubs de PVC de pressió segons UNE 1453-1:2000, així com la part de xarxa soterrada en rasa, sota solera, segons UNE EN 1456-1:2002, essent la pendent mínima del 2%.

Aquests materials són definits en el punt 6.2 del CTE – HS-5

Els trobaments de diferents col·lectors es resoldran amb peces especials, tipus T i els canvis de direccions amb colzes, ambdós registrables per la part inferior en la xarxa penjada i mitjançant pericons registrables en la xarxa soterrada.

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja i comprovació a cada punt de la xarxa, seran estancs i fàcils de netejar i les tapes de tancament seran segures i practicables sense que es faci servir ciment o guix al tancament d'una tapa de registre.

Els registres com a norma general es situaran perpendicularment a la direcció de les aigües residuals i es col·locaran als canvis de direcció i pendent, a peu de cada baixant, als trobaments de canonades i a l'inici de tot col·lector.

3.1.3 Càlculs justificatius

Les dimensions dels pericons en funció del diàmetre del col·lector de sortida es defineixen en funció de la Taula 4.13 del Document Bàsic HS5 “Evacuació d’ aigües” del Codi Tècnic de la Edificació:

<i>Diàmetre sortida</i>	<i>Dimensions (longitud x amplada)</i>
100	40 x 40 cm
150	50 x 50 cm
200	60 x 60 cm
250	60 x 70 cm
300	70 x 70 cm
350	70 X 80 cm
400	80 X 80 cm
450	80 X 90 cm
500	90 X 90 cm

Els pericons de sortida seran sifònics amb tapa registrable.

Els valors dels diàmetres obtinguts en cada punt de la xarxa es troben reflexats en els plànols corresponents.

3.1.4 Especificacions tècniques

S-BAIXANTS DE PVC

ET

El material d’ aquestes canonades s’ atindrà al que disposa el punt 6.2 “Materials per a les canalitzacions” del Document Bàsic HS5 “Evacuació D’ aigües” del Codi Tècnic de la Edificació.

Els tubs es designaran pel seu diàmetre exterior en mm.

Presentaran interior i exteriorment una superfície regular i llisa estant els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

Les unions dels tubs i accessoris es realitzaran mitjançant capes i juntes de goma. Cada tres plantes es disposarà d’una peça que absorbeixi les dilatacions.

Al travessar els murs i forjats, s'utilitzaran manegots que reserven al voltant del tub un espai vuit anular de 3 a 5 cm i de cap manera quedaran bloquejats per l'estructura. Les brides es coloraran cada 1,5 m.

Es tindran el compte les disposicions corresponents als punts 3.3.1.3 “Baixants i canalons”, i 5.3 “ Execució de baixants i ventilacions” del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

S- DESGÜASSOS DE PVC APARELLS

ET

El material d' aquestes canonades s' atindrà al que disposa el punt 6.2 “Materials per a les canalitzacions” del Document Bàsic HS5 “Evacuació D' aigües” del Codi Tècnic de la Edificació.

Els tubs es designaran pel seu diàmetre nominal i seran del tipus i gruix de parets indicat als amidaments. Presentaran interior i exteriorment una superfície regular i llisa estan els extrems i accessoris perfectament nets abans de realitzar les unions.

A les unions dels tubs, derivacions i canvis de direcció, es faran servir accessoris prefabricats normalitzats acceptant sempre els que es trobin corbats en calent. Les unions de tubs de PVC amb altres materials es realitzaran amb peces de llautó o tub metàl·lic.

Al travessar els murs i forjats, s'utilitzaran manegots que reserven al voltant del tub un espai vuit anular de 3 a 5 cm. Les brides es coloraran a distàncies no superiors a 1 m. i als extrems de trams de gran longitud es colorarà tapa de registre.

Es tindran el compte les disposicions corresponents als punts 3.3.1.2 “Xarxes de petita evacuació”, i 5.3 “Execució de baixants i ventilacions” del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

S- SIFONS SIMPLES

ET

Tots els aparells sanitaris que no tinguin inclòs un tancament hidràulic disposaran en el seu desguàs d'un sifó. Tindran com a missió impedir la sortida dels gasos existents a les xarxes de desguàs a través de les vàlvules dels aparells.

Els sifons seran llisos i d'un material resistent a les aigües evacuades. El diàmetre interior del sifó ha d'ésser al menys igual al del tub de desguàs. Un mateix aparell no ha de tenir dos sifons.

La cota que defineix l'alçada de l'aigua del tancament hidràulic no ha de ser menor que 5 cm ni superior a 10 cm. És convenient que no passi de 6 a 7 cm per les aigües negres i de 10 cm per les pluvials o negres sense matèries sòlides i poc us.

Els sifons han d'ésser accessibles i portar un tap roscat per la seva neteja. Els sifons es coloraran el més a prop possible del desguàs del aparell, la distància en vertical des de les vàlvules de desguàs al tram de descàrrega del sifó no serà major de 60 cm per evitar el desifonament.

Es tindran el compte les disposicions corresponents als punts 3.3 “Elements que componen les instal·lacions”, 5.1.2 “Sifons individuals i bots sifònics”, i 6.3.1 “Sifons” del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

S-REGISTRES EN LA XARXA DE SANEJAMENT ET

Els elements de registre seran suficients per permetre la neteja i comprovació a cada punt de la xarxa, seran estancs i fàcils de netejar i les tapes de tancament seran segures i practicables sense que es faci servir ciment o guix al tancament d'una tapa de registre.

Els registres com a norma general es situaran perpendicularment a la direcció de les aigües residuals i es coloraran als canvis de direcció i pendent, a peu de cada baixant, als trobaments de canonades i 'inici de tot col·lector.

Es seguiran les indicacions corresponents als punts 3.3 "Elements que componen les instal·lacions", i el punt 5 "Construcció" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

S- RASES OBRA CONDUCCIONS SANEJAMENT ET

Si la canonada no va recolzada en solera s'apisonarà el fons de la rasa fins arribar a la profunditat prevista.

La rasa serà de la menor amplada practicable fins la generatriu superior del tub per evitar en lo possible la càrrega de terra que gravita sobre el tub.

L'amplada del fons de la rasa serà la suficient per poder obrir-la en cas de no utilitzar maquinaria especial, és a dir, 55 cm com a mínim. En tot cas serà equivalent al diàmetre de la canonada més 30 cm.

La canonada anirà soterrada a una profunditat mínima de 1 metre si travessa calçada, essent per zones peatonals de 70 cm.

No s'efectuarà reblert de la rasa fins que hagi sigut comprovada cada tram de canonada donant resultats positius. Abans d'iniciar el replè es comprovarà que el fons està net.

La terra de replè, serà neta, apisonada en capes de 15 cm, fins a sobrepassar la generatriu superior, la resta s'omplirà amb terra normal, apisonada a mà o a màquina, i regada fins que les seves característiques siguin similars a les del terreny.

Es seguiran les indicacions corresponents al punt 5.4 "Execució de clavegueram i col·lectors", i el punt 5 "Construcció" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació

S- PERICONS D'OBRA , DE PAS, SIFÒNIQUES ET

Els pericons seran d'obra de maó perforat sobre solera de formigó i tapa amb encadellat ceràmic o tapa registrable a les sifòniques.

La solera de formigó ha de tenir pendent per afavorir l'evacuació estant en el punt de connexió al mateix nivell que la part inferior del desaigua.

Les parets seran planes, aplomades i travades per files alternatives.

Tots els angles interiors seran arrodonits.

El pericó evitarà la sortida de gasos a l'exterior.

Gruix de solera 10 cm

Gruix de l'arrebossat 1,5 cm

Les peces ceràmiques es coloraran amb la humitat necessària per que no absorbeixin l'aigua del morter i l'arrebossat s'efectuarà quan l'obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista humitejant a superfície.

Es seguiran les indicacions corresponents al punt 5.4.5 "Execució dels elements de connexió de les xarxes soterrades" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació.

Les peces ceràmiques es coloraran amb la humitat necessària per que no absorbeixin l'aigua del morter i l'arrebossat s'efectuarà quan l'obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista humitejant a superfície.

S- EMBORNALS SIFÒNICS I INTERCEPTOR LINEAL ET

Els sistemes de drenatge estaran formats per canal de polièster amb molt bona resistència als agents corrosius, aquesta canal és modular, de baix pes amb els elements nombrats, colorats encaixats sense junta sense necessitat d'encofrar el recolzament de les reixetes, fixades per clavilla interior, practicable després de la coloració de la canal.

La reixa serà de fossa classe C, càrrega de control 250 kn = 5TM.

La canal incorpora peces especials de tapes finals, manegots de sortida i sifó. El disseny de la reixa, tipus passarel·la, entramat, perforades ranurades, serà decisió de la direcció facultativa.

Es seguiran les indicacions corresponents al punt 4.2.2 "Canalons", i 5.1.4 "Canalons" del Document Bàsic HS5 del Codi Tècnic de la Edificació.

3.2 INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT I ELECTRICITAT

Es preveu la il·luminació i endolls en els dos nuclis de serveis situats a la planta semi-soterrani i primera.

S'instal·laran downlights LED controlats mitjançant detectors de presència a les zones de pas, sobre els lavabos i a l'interior de les cabines dels inodors.

DOWNLIGHT LED SIMON 725 23 14 W

Subministrament i instal·lació de Downlight LED SIMON 725 23 NW Comfort d'encastar, òptica 120 , color 4.000 °K, ON-OFF 14 W

DOWNLIGHT LED SIMON 725 21 7.5 W

Subministrament i instal·lació de Downlight LED SIMON 725 21 NW Comfort d'encastar, òptica 120 , color 4.000 °K, ON-OFF 7.5 W

1.2. SECTORITZACIONS INTERIORS

MC 1 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS

▪ Obertures de les compartimentacions verticals interiors:

Les portes interiors seran batents d'amplada mínima de 80 cm, segons plànols **veure plànols de fusteria al document gràfic*”.

Les portes opaques seran de tauler de fusta de densitat mitjana de 8mm de gruix, xapades amb tauler laminat. Els bastiments seran folrats amb tapetes del mateix material que les portes.

Les portes d'alumini anoditzat tindran vidres laminars de seguretat de dues llunes amb classificació de resistència a l'impacte manual nivell B. Els laterals fixes i abatibles seran amb perfil·leria del mateix material i els vidres laminars.

Descripció, composició i característiques de les obertures:

Codi Fi 1 (80 x 210 cm)		Descripció general per a cada tipus PORTA BATENT DE TAULER DE FUSTA
Tipus de obertura		Porta d'una fulla batent de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 210 cm
	Material i color	Fulla batent de tauler de fusta xapat amb laminat HPL tipus fòrmica o similar. Per paret de guix laminat de 10cm.
Envidrament	Gruix i característiques	Sense vidre
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		5 unitats

Codi Fi 2 (80 x 210 cm)		Descripció general per a cada tipus PORTA BATENT DE FUSTA
Tipus de obertura		Porta d'una fulla batent de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 210 cm
	Material i color	Fulla batent de tauler de fusta xapat amb laminat HPL tipus fòrmica o similar. Per paret de maó calat de 15cm.
Envidrament	Gruix i característiques	Sense vidre
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 3 (354 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus TANCAMENT FORMAT PER FULLA FIXA I BATENT
Tipus de obertura		Porta d'una fulla batent de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 235 cm Fulla fixa 274 x 240 cm
	Material i color	Tancament format per una fulla batent i una fulla fixa. Perfilaria d'alumini anoditzat mate.
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		2 unitats

Codi Fi 4 (354 x 230 cm)		Descripció general per a cada tipus TANCAMENT FORMAT PER DUES FULLES FIXES I UNA FULLA BATENT
Tipus de obertura		Porta d'una fulla batent de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 235 cm Fulla fixa 274 x 235 cm Fulla fixa superior 354 x 90 cm
	Material i color	Tancament format per una fulla batent i una fulla fixa. Perfilaria d'alumini anoditzat mate.
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 5 (169 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus TANCAMENT FORMAT PER FULLA FIXA I FULLA BATENT
Tipus de obertura		Porta d'una fulla corredissa de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 235 cm Fulla fixa 89 x 240 cm
	Material i color	Tancament format per una fulla batent i una fulla fixa. Perfilaria d'alumini anoditzat mate.
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	-

Ferratges	
Altres	2 unitats

Codi Fi 6 (174 x 330 cm)		Descripció general per a cada tipus TANCAMENT FORMAT PER UNA FULLA BATENT I UNA FULLA FIXA
Tipus de obertura		Porta d'una fulla batent de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 235 cm Fulla fixa 89 x 235 cm Fulla fixa superior 174 x 90 cm
	Material i color	Fulla de cares llises de tauler de fusta de densitat mitjana de 8 mm de gruix, xapades amb tauler laminat HPL tipus Formica o equivalent, i estructura interior de fusta. Franja inferior de protecció de planxa d'alumini d'1 mm de gruix i 30 cm d'alçada. Bastiment amb tapetes de fusta, xapades amb tauler laminat HPL tipus Formica o equivalent, amb encaix per rebre la porta.
Envidrament	Gruix i característiques	Sense vidre
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 7 (327 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA FIXA
Tipus de obertura		Fulla de vidre fixa
Fusteria	Dimensions	Fulla fixa 327 x 240 cm
	Material i color	Tancament format per una fulla fixa d'alumini. Perfilaria d'alumini anoditzat mate.
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 8 (327 x 330 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA FIXA
Tipus de obertura		Fulla de vidre fixa
Fusteria	Dimensions	Fulla fixa 327 x 330 cm
	Material i color	Tancament format per una fulla fixa

Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	-
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 9 (116 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA BATENT + FULLA FIXA
Tipus de obertura		Porta de fulla batent de 80 de pas lliure
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 210 cm Fulla fixa lateral 89 x 240 cm
	Material i color	Perfilaria d'alumini anoditzat mate
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5-5 mm
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 10 (443 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA FIXA
Tipus de obertura		Fulla fixa de vidre
Fusteria	Dimensions	Fulla fixa 443 x 240 cm
	Material i color	Perfilaria d'alumini anoditzat mate
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm.
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Pi 11 (332 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA FIXA + FULLA BATENT
Tipus de obertura		Tancament format per una fulla batent i una fulla fixa lateral d'alumini. Porta d'una fulla batent de 80 cm de pas lliure
Fusteria	Dimensions	1 fulla batent 80 x 230 cm Fulla fixa lateral 252 x 240 cm
	Material i color	Perfilaria d'alumini anoditzat mate

Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat
Codi Fi 12 (337 x 330 cm)		Descripció general per a cada tipus CONJUNT AMB FULLA BATENT I FULLES LATERAL I SUPERIOR FIXES
Tipus de obertura		Porta d'una fulla batent amb fulles lateral i superior fixes
Fusteria	Dimensions	Fulla batent 80 x 215 cm Fulla lateral 252 x 235 cm Fulla superior 337 x 90cm
	Material i color	Perfilaria d'alumini anoditzat mate
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 13 (90 x 330 cm)		Descripció general per a cada tipus PORTA BATENT + SUPERIOR FIXE
Tipus de obertura		Tancament format per una fulla batent i fulla fixa superior
Fusteria	Dimensions	1 fulla batent 80 x 235 cm Fulla fixa lateral 80 x 90 cm
	Material i color	Perfilaria d'alumini anoditzat mate
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat
Codi Fi 14 (215 x 240 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA BATENT + FULLA FIXA
Tipus de obertura		Tancament format per una fulla batent i una fulla fixa
Fusteria	Dimensions	1 fulla batent 80 x 235 cm Fulla fixa lateral 126 x 240 cm
	Material i color	Perfilaria d'alumini anoditzat mate
Envidrament	Gruix i característiques	

	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Fi 15 (329 x 250 cm)		Descripció general per a cada tipus FULLA BATENT + FULLA LATERAL FIXA
Tipus de obertura		Tancament format per una fulla batent i una fulla fixa
Fusteria	Dimensions	Fulla batent de 80 x 240 cm Fulla fixa de 240 x 250cm
	Material i color	Perfil·leria d'alumini anoditzat mate
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5 + 5 mm
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat

Codi Vi 1		Descripció general per a cada tipus SUBSTITUCIÓ DE VIDRES EN FUSTERIA ORIGINAL
Tipus de obertura		Tres fulles fixes i dues fulles batents
Fusteria	Dimensions	1 fulla batent 55 cm 1 Fulla batent de 62cm 2 Fulla fixa lateral 62 cm 1 Fulla fixa central 46
	Material i color	
Envidrament	Gruix i característiques	Vidre laminat 5+5 mm.
	Classificació a l'impacte	
Ferratges		
Altres		1 unitat

1.3. SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ

MC 1 ENDERROCS

Es realitzen rases i pous pel pas dels tubs de climatització a l'interior de l'edifici i a l'espai exterior on han d'anar els aparells de climatització.

Seran de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzades amb retroexcavadora i càrrega mecànica sobre camió, en entorn urbà amb dificultat de mobilitat, en voreres > 3 i ≤ 5 m d'amplària o calçada/plataforma única > 7 i ≤ 12 m d'amplària, amb afectació per serveis o elements de mobiliari urbà, en actuacions de 0.2 a 2 m³.

Totes les runes es transportaran a un abocador autoritzat.

També es realitzarà una rasa pels fonaments de l'espai d'instal·lacions, sense rampa d'accés, fins a 4 m de fondària i més de 2 m d'amplària, en terreny compacte, amb mitjans mecànics, i càrrega sobre camió.

MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Els murs que configuren l'espai tenen una fonamentació formada per una sabata correguda de formigó armat de 60cm d'amplada i 60cm de fondària.

Fonament de formigó armat formigó HA-25/B / 10 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 275 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició IIa abocat amb bomba, armat amb 40 kg/m³ d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades.

Armadura de rases i pous AP400 S d'acer en barres corrugades B400S de límit elàstic ≥ 400 N/mm².

Es construeix una solera de formigó armat de 15cm de gruix acabat amb 3 kg/m² de pols de quars color, amb formigó HA-25/B / 20 / IIa de consistència tova, grandària màxima del granulat 20 mm, amb ≥ 300 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició IIa, col·locat amb cubilot, estesa i vibratge mecànic i remolinat mecànic, armat amb armadura de lloses de formigó AP500 T amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer ME 15x15 cm D:6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 sobre una solera de formigó lleuger d'argila expandida, 20 a 25 N/mm² de resistència a la compressió, de densitat 1400 a 1600 kg/m³, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, de 15 cm de gruix, col·locada sobre làmina separadora de polietilè de 150 µm i 144 g/m², col·locada no adherida, amb làmina separadora de geotèxtil format per feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament de 100 a 110 g/m², col·locat sense adherir.

Els nous murs que configuren l'espai d'instal·lacions són parets estructurals per a revestir, de 20 cm de gruix, de bloc foradat de morter de ciment R-6, llis, de 400x200x200 mm, per a revestir, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs i amb una resistència a compressió de la paret de 3 N/mm² amb traves i brancals massissats amb formigonament per a fàbrica de blocs de morter de ciment, amb formigó de 225 kg/m³, amb una proporció en volum 1:3:6, amb ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R i granulat de pedra calcària de grandària màxima 20 mm, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l, col·locat

manualment i armat amb acer en barres corrugades elaborat a l'obra B500S de límit elàstic ≥ 500 N/mm² per a l'armadura de parets de blocs de morter de ciment, m² de superfície realment executada sense incloure cercols ni llindes

Com a remat dels murs de bloc de formigó que configuren l'espai, es construeix un cercol de formigó armat, per a revestir amb una quantia d'encofrat 6 m²/m³, formigó formigó HA-25/B / 10 / I de consistència tova, grandària màxima del granulat 10 mm, amb ≥ 250 kg/m³ de ciment, apte per a classe d'exposició I abocat amb bomba i armadura AP500 S d'acer en barres corrugades amb una quantia de 80 kg/m³.

FORMIGÓ: en massa es pressuposa HM-20 que ha assolit una Resistència característica de $R_k=20$ N/mm² i el formigó armat es pressuposa HA-25 que haurà assolit una de $R_k= 25$ N/mm². La relació aigua/ciment es pressuposa de 0'60 i la quantitat mínima de ciment de 275kg/m³. Tot això d'acord amb la *Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obra de Hormigón - EHE*.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES SEGONS INSTRUCCIÓ EHE FORMIGO							
SUBSISTEMES ESTRUCTURALS	DESIGNACIO	EXPOSICIO ESPECIFICA	RECOBRIMENT NOMINAL mm.	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT	OBSERVACIONS	
Fonament Pilars Sostres	HA-25/B/40/Iia HA-25/B/20/I HA-25/B/12/I		35 30 30	Estadístic Estadístic	1,5 1,5 1,5	Formigó neteja	
ACER				EXECUCIÓ			
						COEFICIENTS PARCIAIS SEGURETAT	
SUBSISTEMES ESTRUCTURALS	DESIGNACIO	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT	TIPUS D'ACCIÓ	NIVELL DE CONTROL	EFFECTE FAVORABLE	EFFECTE DESFAVORABLE
Tota l'obra	B 500 S	Normal	$\gamma_s = 1,15$	Permanent Permanent No constant Variable	Normal	$\gamma_g = 1,00$ $\gamma_g = 1,00$ $\gamma_g = 0,00$	$\gamma_g = 1,50$ $\gamma_g = 1,60$ $\gamma_g = 1,60$

Quadre de característiques segons la EHE

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...

Classe d'exposició I segons taula 8.2.2 del capítol II de la Instrucció EHE-08. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

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

Normativa bàsica

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

DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”

DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”

DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”

DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”

DB-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

EHE-08, “Instrucción de hormigón estructural”. Real Decreto 1247/2008 (BOE: 22/08/2008) (modificació BOE: 24/12/08)

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

RC-08, “Instrucción para la recepción de cementos” Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

ROM 0.5-94 “Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)

ROM 0.2-90. “Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento”

ROM 0.4-95 “Acciones climáticas II: Viento” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

MC 3 SISTEMES D'ENVOLUPANT I D'ACABATS EXTERIOR

L'espai d'instal·lacions està configurat per dos murs de paredat de pedra existents, i dos nous murs que es construiran per delimitar l'espai (definits en el capítol MC 2)

MC 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

L'espai d'instal·lacions no presenta cap tipus de compartimentació interior.

L'accés a l'espai es realitza mitjançant una porta de planxa d'acer galvanitzat, de dos fulles batents, per a un buit d'obra de 170 x240 cm, amb pany i clau. Inclou pintat amb poliuretà.

▪ Els acabats dels paraments verticals interiors seran:

Tots els murs, existents i nous, es revestiran mitjançant estucat d'estuc de morter de calç i sorra de marbre blanc, col·locat mitjançant estesa sobre parament arrebossat, acabat planxat en calent.

El revestiment anirà fixat sobre armadura per a arrebossats, amb malla de fibra de vidre revestida de PVC de 6x5 mm, amb un pes mínim de 484 g/m², i posteriorment s'aplicarà un arrebossat a bona vista sobre parament vertical exterior, a més de 3,00 m d'alçària, amb morter de calç per a ús corrent (GP), de designació CSIV-W0, segons UNE-EN 998-1, remolinat.

MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal

▪ Els acabats dels paraments horitzontals interiors seran:

L'espai d'instal·lacions tindrà un paviment de formigó de 15 cm de gruix.

MC 5 INSTAL·LACIONS

5.1 Instal·lació d'aigua

5.1.1 Criteris de disseny

El disseny de la instal·lació de fontaneria s'ha realitzat fonamentalment en funció de les característiques dels punts de consum, i atenent, a més a més, als següents condicionants: facilitat de manteniment, seguretat de subministrament, característiques constructives de l'edifici, eliminar la possibilitat de que es produeixin sorolls a les conduccions, minimitzar les avaries, accessibilitat de les conduccions a la major part possible del recorregut per facilitar-ne el seu manteniment, compartimentació accentuada, en tots els nivells de la xarxa.

5.1.2 Punts de consum

La comptabilització dels punts de consum de l'edifici es realitzarà d'acord a la documentació gràfica adjunta. Els cabals mínims instantanis suposats per a cada aparell a instal·lar són els següents:

SANTAMARIA ARQUITECTES SLP

Passeig de la República, 18 1r 3a. 08241 Manresa | tel. fax 93 872 79 26 | mail: pere.s@coac.net | www.santamaria.arquitectes.cat |

-	Inodor	1,25 l/s
-	Lavabo	0,15 l/s
-	Dutxa	0,20 l/s

5.1.3 Cabal màxim

El consum d'aigua estimat és de 2'50 l/s.

5.1.4 Escomesa

La xarxa està alimentada per una escomesa servida per la Companyia subministradora per a tot el recinte, que partint de la centralització de comptadors donarà servei a l'establiment existent.

5.1.5 Xarxa de distribució

En la distribució de l'aigua als diferents punts de consum, s'instal·laran un servei de conducció l'aigua freda.

Les conduccions interiors seran amb tub tipus inoxidable tan els encastats com els de superfície (per zona lavabos i per regata).

S'instal·laran claus de pas a cada zona humida. Les claus de pas instal·lades seran d'inoxidable. Se situaran en llocs discrets, visibles, però fora de fàcil accés.

Per al càlcul dels diàmetres de les conduccions s'ha considerat que la velocitat en les mateixes no superi en cap cas els 1,5 m/s per evitar problemes de soroll.

El pas de les conduccions per parets o forjats es realitzarà per mitjà de passa murs, que evitaran, en tot cas, el contacte del guix amb el tub. Els suports seran també d'inoxidable i la distància entre ells complirà amb la normativa vigent.

Les conduccions d'AFS, en el seu pas per àrees calefactades o exteriors hauran d'anar aïllades per evitar condensacions o gelades.

Les conduccions d'aigua freda aniran per sota de les altres per evitar el degoteig de possibles condensacions.

L'aïllament de les canonades d'aigua freda es realitzarà amb espuma de polietilè.

Quan els components estiguin instal·lats a l'interior els espessors, expressats amb mm, seran els indicats en les següents taules:

Fluid interior fred	
Diàmetre exterior (1) mm	Temperatura del fluid (2) C°

	-20 a -10	-9,9 a 0	0,1 a 10	>10
D ≤ 35	40	30	20	20
35 < D ≤ 60	50	40	30	20
60 < D ≤ 90	50	40	30	30
90 < D ≤ 140	60	50	40	30
140 < D	60	50	40	30
Fluid interior calent				
Diàmetre exterior (1) mm	Temperatura del fluid (3)C°			
	40 a 65	66 a 100	101 a 150	>150
D ≤ 35	20	20	30	40
35 < D ≤ 60	20	30	40	40
60 < D ≤ 90	30	30	40	50
90 < D ≤ 140	30	40	50	50
140 < D	30	40	50	60

1)Diàmetre exterior de la canonada sense aïllar

(2)S'escull la temperatura màxima a la xarxa

(3)S'escull la temperatura mínima a la xarxa

5.1.6 Jocs d'aixetes

Compliran les especificacions Tècniques Generals per aixetes sanitàries de la norma UNE-19.703.91, UNE- i norma EN 200, essent les característiques de construcció, estanqueïtat, comportament, duració, resistència mecànica, hidràuliques i acústiques referenciades en les esmentades normes.

- Totes elles hauran d'estar dissenyades per resistir les accions violentes i compliran amb la normativa vigent de Seguretat i Salut en el treball.
- S'instal·larà a totes les aixetes dispositius polvoritzadors reductors del consum.
- Totes les aixetes disposaran de mecanisme de temporització de funcionament per tal de reduir el consum d'aigua e impedir poder deixar-les obertes.

5.2 Instal·lació de climatització i ventilació

A continuació es desenvolupen les especificacions referents a la instal·lació de climatització i ventilació:

– PROJECTE EXECUTIU –

**INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
DE LA TORRE LLUVIÀ**

SITUACIÓ: Camí vell de Rajadell, s/n
08241 – MANRESA (Barcelona)

SETEMBRE DEL 2.023

ÍNDEX

DOCUMENT NÚMERO I.- MEMÒRIA.	2
I.- MEMÒRIA.	3
I.1. ANTECEDENTS.	3
I.2. OBJECTE DEL PROJECTE.	3
I.3. ABAST.	3
I.4. DADES GENERALS.	4
I.5. NORMATIVA APLICABLE PER LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.	7
I.6. INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.	8
I.6.1.- REQUISITS DE DISSENY	9
I.6.2.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	10
I.6.3.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT.1.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE	11
I.6.4.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT.1.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	16
I.6.5.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT.1.3. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT	20
DOCUMENT NÚMERO II.- PLEC DE CONDICIONS.	23
DOCUMENT NÚMERO III.- ANNEXES.	34
NÚMERO III.1.- FITXA DE LA BOMBA DE CALOR	35
NÚMERO III.2.- FITXES DELS FAN-COILS	36
NÚMERO III.3.- CÀLCUL DE LES BOMBES DE RECIRCULACIÓ D'AIGUA.	37
NÚMERO III.4.- CÀLCUL DELS COL·LECTORS	38
NÚMERO III.5.- FITXES DELS RECUPERADORS ENTALPICS.	39

DOCUMENT NÚMERO I.- MEMÒRIA.

I.- MEMÒRIA.

I.1. ANTECEDENTS.

La Torre Lluvià és un edifici senyorial de caràcter residencial-rural, construït l'any 1896 segons el projecte de l'arquitecte Ignasi Oms i Ponsa. La seva finca es troba sobre sòl no urbanitzable i és de titularitat municipal des del 2012, any el qual l'ajuntament de Manresa en va adquirir la propietat i va iniciar el procés de rehabilitació. Atès el seu valor patrimonial, es va incloure en el catàleg de Béns Protegits.

Actualment, després de les obres realitzades, s'ha construït una estructura metàl·lica interior amb nous forjats, s'han reconstruït els tancaments, la coberta així com també la torre de la nau central la qual estava enderrocada.

I.2. OBJECTE DEL PROJECTE.

L'objecte del present projecte consisteix en la realització del projecte executiu de la instal·lació de climatització de la Torre Lluvià.

Aquesta, s'ha dissenyant d'acord amb les prescripcions atorgades per la subvenció, essent;

“Instal·lació de un sistema de generación y distribución de climatización mediante equipo de generación basado en el llamado “Ciclo de Carnot” de alta eficiencia (SPF > 2,5), también conocido como sistema basado en la “aerotermia”.

La energía producida mediante este generador se distribuye a los espacios habilitados mediante circuitos independizables y sistemas aire-agua tipo fan-coil”.

I.3. ABAST.

El seu abast en una primera fase (només la unitat exterior, les unitats interiors, les Instal·lacions hidràuliques, elèctriques i de regulació i control, i la instal·lació de renovació d'aire), sense realitzar-ne la difusió de l'aire.

I.4. DADES GENERALS.**a) Agents del projecte**

DADES DEL TITULAR	
Nom	AJUNTAMENT DE MANRESA
CIF	P – 0811200E
Domicili social	Pl. Major, 1 08241 – Manresa (Barcelona)
Telèfon	973 782 300
Correu electrònic	ajt@ajmanresa.cat

DADES DEL TÈCNIC PROJECTISTA	
Nom	PERE GRANDIA I COROMINAS
Càrrec	Enginyer Tècnic Industrial
Número de col·legiat	12.914
Col·legi professional	CETIM
Correu electrònic	pere@larix.es
Telèfon	93 872 55 97
Domicili social	Carrer Puigterrà, 5, baixos 08241 – Manresa (Barcelona)

DADES DE L'ESTABLIMENT	
Nom	TORRE LLUVIÀ
Adreça	Camí de Rajadell, s/n 08241 – Manresa (Barcelona)
Coordenada X, ETRS89 / UTM 31N	399327
Coordenada Y, ETRS89 / UTM 31N	4619968
Referència cadastral	08112A001000670000QL

b) Descripció de l'establiment

Es tracta d'una construcció modernista, envoltada de cultius i aïllada de qualsevol altra edificació, a les rodalies de la localitat de Manresa, municipi de la comarca del Bages. S'hi pot accedir a través del camí de Cal Cuques a través del camí de Rajadell, a 1700 metres del cementiri municipal, trencant a 500 metres en direcció sud.

L'edifici té forma quadrada i està format per tres volums. El volum central consta de planta baixa i dues plantes pis i és cobert a dues aigües; i els dos cossos laterals consten de planta baixa i planta pis. Els sostres estan formats per una estructura de pilars metàl·lics independents i forjats de llosa de formigó. L'estructura de la coberta és de fusta i tancaments

amb teula àrab. A l'extrem nord de la coberta del cos central s'aixeca una torre de planta octogonal acabada amb una balustrada i un llanternó. Les façanes estan recobertes un revestiment de morter de calç.

L'activitat que es desenvoluparà a l'edifici encabirà des d'un punt d'informació turística fins a un centre d'interpretació, ambdues activitats considerades d'ús pública concurrència. També es destinaran espais per allotjar-hi oficines.

c) Ubicació respecte edificis o establiments veïns

L'establiment es troba aïllat de qualsevol altre edifici. La separació respecte els establiments veïns queda garantida mitjançant els camps i les petites zones forestals que l'envolten.

d) Usos i superfícies útils i construïdes

A continuació s'adjunten unes taules amb les superfícies de cadascun dels espais interiors que componen la construcció així com també les activitats que s'hi desenvoluparan.

Espais interiors		PLANTA	S(m²)
A-1	Sala actes	PB	51,89
A-2	Magatzem	PB	6,28
A-3	Lavabo 1	PB	20,45
A-4	Espai expositiu 1	PB	15,66
A-5	Espai expositiu 2	PB	27,05
A-6	Escala 1	PB	23,01
A-7	Escala 2	PB	18,81
A-8	Espai 1	PB	5,66
A-9	Espai 2	PB	5,66
Total sup. útil planta semisoterrani		PB	174,47
Sup. Total construïda semisoterrani		PB	238,72
A-10	Espai expositiu 3	P1	63,51
A-11	Vestíbul	P1	24,02
A-12	Futur espai de treball	P1	34,99
A-13	Escala 2	P1	21,83
Total sup. útil planta baixa		P1	144,35
Sup. Total construïda planta baixa		P1	206,79

A-14	Espai treball	P2	61,99
A-15	Despatx	P2	17,73
A-16	Servei	P2	3,57
A-17	Sala exterior	P2	52,35
A-18	Sala	P2	42,98
A-19	Escala 2	P2	24,13
Total sup. útil planta primera		P2	202,75
Sup. Total construïda planta primera		P2	246,60

A-20	Arxiu 1	PSC	55,91
A-21	Arxiu 2	PSC	95,41
A-22	Escala 2	PSC	18,83
Total sup. útil planta sotacoberta		PSC	170,15
Sup. Total construïda planta sota coberta		PSC	202,93

A-23	Sala de plens	P3	40,55
A-24	Escala 2	P3	
Total sup. útil planta segona		P3	40,55
Sup. Total construïda planta segona		P3	81,53

A-25	Escala 3	PT	
Total sup. útil planta torre 1		PT	0,00
Sup. Total construïda planta torre 1		PT	13,54

A-26	Escala 4	PT	
Total sup. útil planta torre 2		PT	0,00
Sup. Total construïda planta torre 2		PT	14,84

A-27	Mirador	PT	
Total sup. útil planta torre 3		PT	0,00
Sup. Total construïda planta torre 3		PT	1,89

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL			732,26
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA			1006,83

I.5. NORMATIVA APLICABLE PER LA INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ.

En la realització de l'estudi s'han tingut presents les següents disposicions legals:

- Llei 20/2009, del 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Llei 2/2014, de 27 de gener, de mesures fiscals, administratives, financeres i del sector públic.
- Llei 12/2012, de 26 de desembre, de mesures urgents de liberalització del comerç i de determinats serveis.
- Codi Tècnic de l'Edificació: Documents Bàsics SI-SU-HS en el que es refereix a les condicions de protecció contra incendis en els edificis. Reial Decret 314/ 2006. Modificacions: RD 1371/ 2007 de 19 d'octubre (BOE nº 254, 23/ 10/ 2007), Correcció d'errades (BOE nº 22, 25/ 01/ 2008), Ordre VIV/ 984/ 2009 de 15 d'abril per la que es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació (BOE. núm. 99, 23/ 04/ 2009).
- Normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/ 1993 i es revisen els annexos i els seus índexs.
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions tèrmiques en el edificis (RITE) i les instruccions tècniques complementàries, i la seva actualització segons Reial decret 178/2021 (RITE 2021).
- R.D 865/2003 de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènic-sanitari per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Ordenances municipals corresponents.

NORMATIVA I REGLAMENTACIONS GENERALS

- REIAL DECRET 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE núm. 74, 28/03/2006) i modificacions posteriors.

INSTAL·LACIONS ELECTRIQUES

- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITC BT). Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE núm. 224, 18/09/2002).

INSTAL·LACIONS DE CALEFACCIÓ, CLIMATITZACIO I ACS

- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (IT), i es crea la Comissió Assessora per les Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.
- S'estableixen els criteris higiènics-sanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol (BOE núm. 171, 18/07/2003).
- S'estableixen les condicions higièniques-sanitàries per a la prevenció i control de la legionel·losi.
- Decret 352, de 27/07/2004, del Departament de la Presidència de la Generalitat (DOGC núm. 4185, 29/07/2004).

INSTAL·LACIONS DE FONTANERIA I SANEJAMENT

- Subjecció a normes tècniques de les aixetes sanitàries per utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines, safareigs i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia.
- Reial Decret 358/1985, de 23 de gener, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE núm. 70, 22/03/1985).
- Normes tècniques sobre exigències, mètodes i condicions d'assaigs per a l'homologació de l'aixeta sanitària a utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines i safareigs, destinada al comerç interior. Ordre de 15 d'abril de 1985 (BOE núm. 95, 20/04/1985).
- Certificació de conformitat a normes com a alternativa a l'homologació. Ordre de 12 de juny de 1989 (BOE núm. 161, 07/07/1989).
- Decret 202/1998, de 30 de juliol, pel que s'estableixen mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges gestionats per la Generalitat (DOGC núm. 2697-06.08.1998).

I.6. INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.

I.6.1.- REQUISITS DE DISSENY

Característiques arquitectòniques de l'edifici:

Els usos seran de pública concurrència i administratiu amb tots els condicionants que aquest fet comporta.

Els tancaments en contacte amb l'ambient exterior de la zona condicionada de l'edifici es detallen en el corresponent projecte d'arquitectura de referència, en el qual es comprovarà que tots ells compleixen amb la normativa vigent referent l'aïllament tèrmic d'edificis. En la mateixa línia s'hi comproven les proteccions solars previstes per als tancaments envidriats i s'hi indica el pes i color dels tancaments opacs exteriors i interiors.

Condicions interiors i exteriors de càlcul:

Les condicions interiors de càlcul de temperatura operativa i humitat relativa s'han establert d'acord amb les especificacions del RITE. Pel que fa a les condicions exteriors de càlcul, s'han establert d'acord amb les especificacions del RITE i de la norma UNE 100.001.

En les condicions exteriors, s'inclouen entre altres dades:

- Latitud.
- Altitud sobre el nivell del mar.
- Temperatura seca extrema per a règim de calefacció i nivell percentil.
- Temperatura seca extrema i humida per a règim de refrigeració i nivell percentil.

Càrregues tèrmiques:

Les càrregues tèrmiques de l'edifici s'han calculat considerant tant les càrregues procedents de l'exterior com les càrregues internes.

En les càrregues externes s'han considerat:

- Transmissió a través dels tancaments.
- Inèrcia tèrmica dels tancaments.
- Radiació.
- Càrrega transportada per l'aire de renovació (calors sensible i latent).

En les càrregues internes s'han considerat:

- Calor produïda pel sistema d'enllumenat.
- Calor produïda per les persones (calors sensible i latent).

- Altres càrregues (màquines, ordinadors, etc).
- Ocupació i la seva variació en el temps i l'espai
- Horaris de funcionament dels diferents subsistemes

Les variacions de la temperatura seca i humida amb l'hora i el mes s'avaluen segons la norma UNE 100.014.

El valor de la potència obtinguda en l'esmentat càlcul es multiplicarà per un coeficient d'intermitència o simultaneïtat de càrregues, que dependrà de la inèrcia tèrmica de l'edifici, de la durada del període de posada a règim i de les condicions d'ús i ocupació.

I.6.2.- DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

Atès a les indicacions donades per la propietat i de les quals se'n ha obtingut una subvenció;

“Instalación de un sistema de generación y distribución de climatización mediante equipo de generación basado en el llamado “Ciclo de Carnot” de alta eficiencia (SPF > 2,5), también conocido como sistema basado en la “aerotermia”.

La energía producida mediante este generador se distribuye a los espacios habilitados mediante circuitos independizables y sistemas aire-agua tipo fan-coil”.

El sistema seleccionat ha sigut el següent, consistent en;

- a) Una bona de calor aerotèrmica amb recuperació de calor.
- b) Climatització amb fan-coils a quatre tubs (fred y calor simultàniament).
- c) Renovació d'aire través de recuperadors entàlpics per planta.

Comparativa de sistemes de producció:

A continuació es compara la solució escollida enfront altres sistemes alternatius:

- a) Caldera alimentada amb gas natural de condensació.
- b) Caldera biomassa.
- c) Bomba de calor tipus VRV.
- d) Bomba de calor geotèrmica.
- e) Bomba de calor aerotèrmica

A continuació comparem el sistema elegit en funció del cost d'inversió, el cost energètic i el de manteniment.

Sistema		Cost		
		Inversió	Energètic	Manteniment
a)	Caldera condensació	Baixa	Mitjà	Baix
b)	Caldera biomassa	Alta	Baix	Alt
c)	Bomba de calor tipus VRV	Baixa	Alt	Baix
d)	Bomba de calor geotèrmica	Alta	Baix	Baix
e)	Bomba de calor aerotèrmica	Baixa	Baix	Baix

El punt b) es desestima per la necessitat d'espai d'emmagatzematge de combustible, mentre que la valoració econòmica global dels sistemes c) i d) resulta més cara enfront del e) finalment escollit. Respecte a l'opció a) l'avantatge n'és el consum energètic global.

I.6.3.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT.1.1. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

Qualitat tèrmica de l'ambient:

Les condicions interiors de càlcul de temperatura operativa i humitat relativa que s'han establert, estan d'acord amb les especificacions del RITE, les quals estan compreses entre els valors de la taula:

Estació	Temperatura operativa [°C]	Humitat relativa [%]
Estiu	23 a 25	45 a 60
Hivern	21 a 23	40 a 50

Aquestes condicions estan establertes per a persones amb activitat metabòlica sedentària de 1,2 met, amb grau de vestimenta de 0,5 clo a l'estiu i 1 clo a l'hivern, i per a un PPD entre el 10 i el 15%. Si aquests paràmetres es veuen modificats, es definiran noves condicions segons la norma UNE-EN ISO 7730.

La velocitat mitjana admissible de l'aire, per a una temperatura seca de l'aire de 20°C a 25°C i per a difusió per mescla, es mantindrà dins dels següents límits.

Estació	Velocitat mitja de l'aire [m/s]
<i>Estiu</i>	0,15 a 0,18
Hivern	0,13 a 0,16

Les condicions de benestar tèrmic s'han de mantenir només en les zones ocupades. Segons l'Apèndix 1 del RITE, aquestes zones es defineixen entre 5 i 180 cm sobre el nivell del terra, i a una distància de:

- 50 cm de les parets exteriors sense finestres,
- 100 cm de parets exteriors que contenen finestres o portes,
- 100 cm de portes i zones de trànsit.

No poden ser considerades com a zones ocupades llocs amb importants variacions de temperatura, o llocs on hi pugui haver presència de corrents d'aire, tals com a zones de trànsit, zones pròximes a portes d'ús freqüent, zones pròximes a unitats terminals que impulsin aire o bé zones pròximes a aparells amb forta producció de calor.

Qualitat de l'aire interior:

Als edificis d'habitatges, trasters, magatzems de residus i aparcaments, es consideren vàlids els requisits de qualitat d'aire interior establerts a la secció DB-HS 3 del Codi Tècnic de l'Edificació.

	Cabal de ventilació mínim exigible q_v (l/s)		
	Per ocupant	Per m ² útil	Altres paràmetres
Salas d'estar	3		
Banys			15 per local
Cuines elèctriques		2	50 per local (campana)
Cuines de gas		8	50 per local (campana)
Trasters i zones comuns		0,7	
Aparcaments			120 per plaça
Magatzems de residus		10	

A la resta d'edificis es disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació d'aire exterior, per evitar la formació d'elevades concentracions de contaminants, segons les prescripcions detallades en la norma UNE-EN 13779 i que es resumeixen a continuació.

Categoria de qualitat d'aire interior (IDA)

La categoria de qualitat de l'aire interior, en funció de l'ús serà:

Tipus d'espai	Categoria	Qualitat aire
Guarderia	<i>IDA 1</i>	Òptima
Oficines, residències, sales de lectura, museus, aules d'ensenyament	IDA 2	Bona
Edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, restaurants, bars, sales de festes, gimnasos	IDA 3	Mitja
Resta d'espais	IDA 4	Baixa

En el nostre cas la renovació de l'aire haurà de ser **IDA2**

Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació :

El cabal mínim de ventilació en funció del número de persones serà:

Categoria	Cabal de aire exterior per persona	
	[dm ³ /s]	[m ³ /h]
<i>IDA 1</i>	20	72
IDA 2	12,5	45
IDA 3	8	28,8
IDA 4	5	18

No es permet fumar a l'interior dels edificis.

Nivell de filtració de l'aire exterior de ventilació :

L'aire exterior de ventilació s'introduirà degudament filtrat, en funció de la qualitat d'aire exterior (ODA¹) i la qualitat d'aire interior (IDA) requerides.

	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
	<i>Filtres previs</i>			
ODA 1	F7	F6	F6	G4
ODA 2	F7	F6	F6	G4
ODA 3	F7	F6	F6	G4
ODA 4	F7	F6	F6	G4
ODA 5	F6/GF/G9	F6/GF/G9	F6	G4
	<i>Filtres finals</i>			
ODA 1	F9	F8	F7	F6
ODA 2	F9	F8	F7	F6
ODA 3	F9	F8	F7	F6
ODA 4	F9	F8	F7	F6
ODA 5	F9	F8	F7	F6

S'instal·laran prefiltres en l'entrada d'aire exterior i en el retorn de l'aire a les unitats de ventilació i tractament d'aire.

Els filtres finals s'instal·laran després de la secció de tractament.

Els aparells de recuperació de calor aniran protegits amb una secció de filtració de la classe F6 o superior.

¹ La qualitat de l'aire exterior es classifica, segons UNE-EN 13.779, des d'ODA 1 (nivells d'aire pur amb presència temporal de partícules sòlides, p.ex. pol·len), fins a ODA 5 (aire amb molt altes concentracions de contaminants gasosos i partícules).

Aire d'extracció:

L'aire d'extracció (AE) es classificarà en funció de l'ús de l'edifici o local en les següents categories.

Categoria	Nivell de contaminació	Procedència
AE 1	Baix	Oficines, aules, sales reunions, locals comercials, espais d'ús públic, escales i passadissos
AE 2	Moderat	Restaurants, habitacions d'hotels, vestuaris, bars, magatzems (zones on No està prohibit fumar)
AE 3	Alt	Serveis, saunes, cuines, habitacions destinades a fumadors.
AE 4	Molt alt	Campanes d'extracció de fums, aparcaments, locals d'utilització de pintures, emmagatzematge de residus de menjar, etc.

Només l'aire de la categoria AE 1, exempt de fum de tabac, pot ser retornat als locals.

L'aire de categoria AE 2 pot ser emprat només com a aire de transferència d'un local cap a locals de servei, lavabos i garatges.

Qualitat acústica:

La instal·lació tèrmica complirà la exigència del DB-HR del CTE i les disposicions legals d'àmbit autonòmic i municipal que els sigui d'aplicació.

I.6.4.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT.1.2. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

En aquest apartat es justifica el compliment de l'exigència d'eficiència energètica de la instal·lació, basant-nos en les solucions de limitació de consum proposades en el RITE.

Generació de calor i fred:

La bomba de calor aerotèrmica, a partir de la seva concepció i confecció tecnològica, presenta un rendiment molt superior a qualsevol altre aparell convencional.

La potència subministrada s'ajusta a la càrrega màxima simultània de la instal·lació servida, considerant els guanys o pèrdues de calor a través de les xarxes de distribució dels fluids portadors i, en el cas de centrals de producció de fred, l'equivalent tèrmic de la potència absorbida pels equips de transport de fluids.

Xarxa de canonades de calor i fred:

Totes les canonades equips, dipòsits i accessoris de la instal·lació tèrmica disposaran d'aïllament quan continguin fluids amb temperatura menor a l'ambient del local pel qual discorrin, o bé quan la seva temperatura sigui superior a 40°C i discorrin per locals no calefactats. Les pèrdues tèrmiques globals pel conjunt de conduccions no superaran el 4% de la potència màxima que transporten.

L'aïllament de les canonades, vàlvules i accessoris serà a base de l'aplicació superficialment d'escuma elastomèrica, i els gruixos compliran amb les especificacions del RITE segons sigui el seu traçat i la temperatura de l'aigua climatitzada que transportin.

Per evitar condensacions intersticials els aïllaments disposaran d'una barrera de vapor amb resistència superior a 50 Mpa·m²·s/g. En el cas que les canonades discorrin per l'exterior, es tractaran per què suportin les accions de la intempèrie i les radiacions solars.

Les característiques tècniques de les canonades i aïllaments utilitzats en els traçats, així com el seu connexionat i ubicació a l'edifici, estan detallats en els amidaments i plànols adjunts.

Xarxes de conductes de calor i fred (quan s'instal·lin) :

Quan s'instal·lin els conductes i accessoris de la xarxa d'impulsió d'aire disposaran d'un aïllament tèrmic suficient perquè la pèrdua de calor no sigui més gran que el 4% de la potència que transporten i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.

Les xarxes de retorn s'aïllaran quan discorrin per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aire estigui a temperatura menor que la de rosada de l'ambient o quan passi a través de zones no condicionades.

Els conductes de presa d'aire exterior s'aïllaran per evitar condensacions.

La xarxa de conductes presentarà una estanquitat classe B, com a mínim.

Control de les instal·lacions tèrmiques:

El sistema de control de las condicions termo - higromètriques de la instal·lació tèrmica, es classificarà en las següents categories.

Categoria	Ventilació	Escalfament	Refrigeració	Humidificació	Deshumidificació
THM-C 0	X	-	-	-	-
THM-C 1	X	X	-	-	-
THM-C 2	X	X	-	-	-
THM-C 3	X	X	X	-	(X)
THM-C 4	X	X	X	X	(X)
THM-C 5	X	X	X	X	X

Notes:

- No influenciat pel sistema
- X Controlat pel sistema i garantit en el local
- (X) Afectat pel sistema però no controlat al local

El sistema de control de la qualitat de l'aire interior, es classificarà en funció de les següents categories.

Categoria	Típus	Descripció
IDA-C1	–	El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència (encesa de llums, infrarrojos, detector de moviment, etc...)
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del número de persones presents.
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat d'aire interior (CO ₂ ó VOCs)

Comptabilització de consums:

La instal·lació tèrmica que doni servei a diversos usuaris disposarà de dispositius que permetin la comptabilització de consums de manera que es pugui distribuir la despesa corresponent a cada servei (calor, fred i ACS). L'esmentat sistema s'instal·larà en el tram d'escomesa de cada consum i permetrà regular i comptabilitzar consums, així com interrompre'n el servei des de l'exterior dels locals a servir.

Les instal·lacions tèrmiques de més de 70 kW (fred o calor) disposaran de dispositius que permetin efectuar la mesura i el registre del seu consum en concepte de climatització separat de la resta de consums de l'edifici, així com les hores de funcionament del generador. També es registraran les hores de funcionament de bombes i ventiladors de potència elèctrica superior a 20 kW.

La comptabilització de consums dels subsistemes de més de 400 kW (incloent sistemes de generació de fred), serà independent de la resta dels equips.

Els compressors frigorífics de més de 70 kW tèrmics disposaran d'un dispositiu de registre del nombre d'arrencades del mateix.

Recuperació d'energia:**Refredament gratuït per l'aire exterior :**

Els subsistemes de climatització del tipus tot aire, de potència tèrmica superior a 70 kW, disposaran d'un subsistema de refredament gratuït per aire exterior.

Recuperació de calor de l'aire d'extracció :

Els sistemes de climatització en els quals el cabal d'aire sigui superior a 0,5 m³/s, (1.800 m³/h), es recuperarà l'energia de l'aire expulsat.

Estratificació :

El local no presenta una alçària prou significativa per implementar un sistema de difusió en funció de l'estratificació de l'aire.

Zonificació :

El disseny de la instal·lació s'ha realitzat tenint present la zonificació dels sistemes de climatització, per obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia.

Per a la zonificació s'ha tingut en consideració la compartició dels espais, la seva orientació i les característiques funcionals i ocupacionals dels diferents recintes.

Aquest concepte s'ha seguit també amb els elements de producció, en els circuits de distribució i en els elements terminals, buscant un equilibri entre confort, estalvi energètic i cost final de la instal·lació.

Aprofitament d'energies renovables:

La font productora de calor (bomba de calor aerotèrmica) està considerada com una energia renovable.

Limitació de l'ús d'energia convencional:

En aquest projecte no es contempla la utilització d'energia elèctrica directa per "efecte joule", per a la producció de calefacció.

Els locals no habitables no es climatitzaran.

No s'utilitzen processos successius de refredament i escalfament de l'aire.

No s'utilitzen combustibles sòlids d'origen fòssil.

I.6.5.- JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DE LA IT.1.3. EXIGÈNCIA DE SEGURETAT**Generació de calor i fred:**

Els generadors de calor i fred disposaran dels elements de seguretat establerts en la IT1.3 del RITE.

Xarxes de canonades de calor i fred:

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada i neta, seguint els eixos principals de l'edificació. Es col·locaran el més juntes possibles, però deixant l'espai suficient per permetren la seva manipulació i col·locació de l'aïllament tèrmic. Les conduccions seran accessibles en tots els trams, per facilitar la manipulació o substitució d'una canonada o accessori sense haver de desmuntar les altres. Si no fos possible, es realitzarien les unions necessàries mitjançant pletines per facilitar en la mesura que es pugui el desmuntatge dels trams afectats.

En passar les canonades a través dels murs, envans,... es disposaran maneguets protectors. S'instal·laran passamurs per evitar el contacte de les canonades amb materials de la construcció. No es realitzaran unions, derivacions o reduccions en els passos de les canonades a través de murs, parets o forjats. Les canonades no poden travessar conductes de ventilació o d'aire condicionat.

Les canonades tindran una pendent mínima del 0,5% i es col·locaran de manera que no es realitzin bosses d'aire. En els punts més alts de la instal·lació s'instal·laran purgadors. La xarxa de canonades d'impulsió d'aigua freda i calent tindrà un pendent invers al de les canonades de retorn.

En el traçat de les canonades es tindran en compte els efectes de la dilatació dels tubs, segons la UNE 100.156, posant compensadors als trams rectes i llargs (de lira en zones no vistes o bé d'èmbol en zones difícils) i preveient punts de subjecció lliscants. Els elements de subjecció de les canonades han de permetre la dilatació d'aquestes sense perjudicar l'aïllament tèrmic. La

distància entre els ancoratges serà de 1,50 metres com a màxim tant en els trams horitzontals com en els verticals. L'ancoratge de les canonades s'ha de realitzar en els punts fixos i parts centrals d'aquestes, deixant lliure les zones amb possibilitat de moviment i dilatació com són les corbes i les derivacions.

Pels ancoratges s'utilitzaran accessoris d'acer galvanitzat en calent.

Les claus de pas s'ubicaran en llocs de fàcil accés.

Els sistemes d'expansió s'han dissenyat seguint les instruccions del fabricant i les especificacions de les Normes UNE 100.155 i UNE 100.157, i considerant el volum d'aigua i la potència màxima de cada tram de la instal·lació, així com de les seves temperatures límit. Els vasos d'expansió seran tancats, amb membrana i aniran previstos de vàlvula de seguretat. Les seves característiques tècniques així com la seva connexió amb la resta d'elements del sistema estan detallades en els plànols i amidaments.

Xarxes de conductes de calor i fred:

Els conductes compliran en materials i fabricació, les normes UNE-EN 12.237 per a conductes metàl·lics, i la UNE-EN 13.403 per a conductes no metàl·lics.

Per a la distribució de l'aire tractat a les diferents zones s'ha projectat una xarxa de conductes acústics de llana de vidre tipus alumini-fibra-manta acústica.

Per a la ventilació s'utilitzaran conductes de xapa galvanitzada.

Les corbes tindran un radi mínim d'1,5 vegades la dimensió del conducte en el sentit de gir i la mateixa secció.

Els càlculs de les seves dimensions s'han realitzat pel procediment de la pèrdua de càrrega específica constant. La pèrdua de càrrega específica considerada ha estat de 0,1 mmcda/m, amb la qual cosa les velocitats màximes no superen els 7 m/s .

Protecció contra incendis:

Es complirà amb la reglamentació vigent sobre condicions de protecció contra incendis que sigui d'aplicació a la instal·lació tèrmica.

Es posarà especial atenció al pas d'instal·lacions a través de diferents sectors d'incendi, prenent les mesures oportunes per evitar la propagació de l'incendi.

Utilització:

Les superfícies de les unitats terminals que siguin accessibles tindran una temperatura inferior a 80°C. La resta de zones de la instal·lació, en les quals existeixi possibilitat d'un contacte accidental, tindran una temperatura inferior a 60°C.

El material aïllant en canonades, conductes o equips mai no podrà interferir amb parts mòbils dels seus components.

Els equips i aparells estaran situats de manera que es faciliti la seva neteja, manteniment i reparació.

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra, s'instal·laran en llocs visibles i fàcilment accessibles.

A la sala de màquines es disposarà d'un plànol amb l'esquema de principi de la instal·lació, el manual d'ús i manteniment i les instruccions de seguretat i utilització de la instal·lació.

La propietat o l'empresa encarregada de manteniment, disposarà dels equips de mesura necessaris per al control de correcte funcionament de la instal·lació.

Manresa. setembre de 2023

El tècnic

DOCUMENT NÚMERO II.- PLEC DE CONDICIONS.

1.- CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS.

1.- REPLANTEIG DE LES INSTAL·LACIONS.

El contractista realitzarà tots els replantejaments parcials que siguin necessaris per a la correcta execució de les instal·lacions, els quals han de ser aprovats per la Direcció. També haurà de materialitzar, sobre el terreny, tots els punts de detall que la Direcció consideri necessaris per a l'acabament exacte, en planta i alçat, de les diferents unitats. Tots els materials, equips i mà d'obra, necessaris per aquests treballs, aniran a càrrec del Contractista.

2.- MATERIALS.

Tots els materials que són descrits al present document, són els que el Contractista haurà d'instal·lar, obligatòriament, llevat autorització explícita del Director de l'obra.

En cas de variació dels materials, el Contractista notificarà a la Direcció de l'Obra, amb suficient antelació, les característiques dels mateixos, aportant les mostres i les dades necessàries, tant pel que es refereix a la quantitat com a la qualitat.

En cap cas podran ser instal·lats ni utilitzats a l'obra materials la qual procedència no hagi estat aprovada pel Director de l'obra.

3.- PREUS UNITARIS.

El preu unitari, que obligatòriament s'ha de reflexar en el pressupost a confeccionar, serà el que s'aplicarà als amidaments per a obtenir l'import d'Execució Material de cada unitat d'obra.

Els preus unitaris han d'incloure sempre, llevat prescripció expressa en contra d'un document contractual, subministrament, transport i utilització de tots els materials usats a l'execució de la corresponent unitat d'obra: les despeses de mà d'obra, maquinària, mitjans auxiliars, eines, instal·lacions, normalment o incidentalment necessàries per a acabar la unitat corresponent, i els costos indirectes.

Fins i tot a la justificació del preu unitari que ha d'aparèixer en el pressupost, s'utilitzen hipòtesis no coincidents amb la forma real d'executar les obres (jornals i mà d'obra necessària: quantitat: tipus i cost horari de maquinària: preu i tipus dels materials bàsics: procedència o distàncies de transport, número i tipus d'operacions necessàries per a completar la unitat d'obra: dosificació, quantitat de materials, proporció de diferents components o diferents preus auxiliars, etc). Els esmentats costos no podran argüir-se com a base per a la modificació del corresponent preu unitari, ja que els costos s'han fixat a l'objecte de justificar l'import del preu unitari.

4.- TERMINI DE LA GARANTIA.

El termini de garantia de l'obra serà d'un (1) any comptat a partir de la Recepció, llevat que en el Contracte es modifiqui expressament aquest termini.

Aquest termini s'estendrà a totes les instal·lacions.

5.- INTERFERÈNCIA AMB ALTRES CONTRACTISTES.

El Contractista programarà els treballs de manera que, durant el període d'execució de les obres, sigui possible realitzar els treballs de les instal·lacions.

En aquest cas, el Contractista complirà les ordres de la Direcció, referents a l'execució de les obres, per a fases que marcarà la Direcció de les obres, a fi de determinar zones amb determinades unitats d'obra totalment acabades, per tal d'endegar els treballs complementaris esmentats.

Les possibles despeses motivades per eventuais paralitzacions o increments de cost, deguts a l'esmentada execució per fases, es consideraran incloses als preus del Contracte, i no podran ser, en cap moment, objecte de reclamació, a no ésser que ho autoritzi la propietat.

6.- MESURES D'ORDRE I SEGURETAT.

El contractista resta obligat a adoptar les mesures d'ordre i seguretat necessàries per a la bona i segura marxa dels treballs.

En tot cas, el constructor serà única i exclusivament el responsable, durant l'execució de les obres, de tots els accidents o perjudicis que pugui sofrir llur personal o causar-los a d'altres persones o Entitats. En conseqüència, el constructor assumirà totes les responsabilitats annexes a l'acompliment de la Llei sobre accidents de treball, de 30 de Gener del 1.990 i disposicions posteriors.

Serà obligació del Constructor la Contractació de l'Assegurança contra el risc per incapacitat permanent o mort dels seus obrers, a la "Caja Nacional de Seguro de Accidentes de Trabajo", reformat per Decret del "Ministerio del Trabajo" del dia 18 de juny de 1.942.

7.- DISPOSICIONS LEGALS D'APLICACIÓ.

Resulta obligatori el compliment de les disposicions contingudes a:

- ✓ Estatut dels treballadors (Llei 8/80, de 10-03-80)(BOE, de 14-03-80).
- ✓ Ordenança general de seguretat i higiene en el treball. (OM, de 29-07-70), (BOE, de 16-02-71).
- ✓ Pla nacional de seguretat i higiene en el treball (OM, de 09-03-70), (BOE, de 25-08-70).
- ✓ Ordenança del treball de la Indústria siderometal·lúrgica (OM, de 29-07-70), (BOE, de 25-08-70).
- ✓ Homologació d'equips de protecció individual per a treballadors (OM, de 17-05-74), (BOE, de 29-05-74)(Successives normes MT., 1 a 29).
- ✓ Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses. (Decret 2441761), (BOE, de 07-12-61). Modificació del Reglament (Decret 3994/64), (BOE, de 06-11-64).
- ✓ Ordenança del treball de la indústria de la construcció, vidre i ceràmica (OM, de 28-08-70),(BOE, de 25-08-70). Rectificació de l'Ordenança (BOE, de 17-10-70).
- ✓ Modificació de l'Ordenança de 22-03-72 (BOE, de 31-03-72).
- ✓ Prohibició de la manipulació de sacs de més de 80 kg. (OM, de 02-06-71), (BOE, de 16-06-71).
- ✓ Reglament Electrotècnic per a baixa tensió i instruccions tècniques complementàries (Decret 2413/73 de 20-09-73), (BOE, de 09-10-73).
- ✓ Reglament de línies aèries d'alta tensió (OM, de 28-11-68).
- ✓ Normes per a senyalització d'obres a les carreteres (OM, de 14-03-60), (BOE, de 23-03-60).
- ✓ Norma de carreteres 8.3-I.C. senyalització d'obres. Normes per a senyalització, balisament, defensa, neteja i terminació d'obres.
- ✓ Rètols a les obres (OM, de 06-06-73), (BOE, de 18-06-73).
- ✓ Senyalització de seguretat als centres de treball. (RD de 1403/86), (BOE, de 08-07-86).
- ✓ Llei de prevenció de riscos laborals (Llei 31/95 de 08-11-95), (BOE, de 10-11-95).
- ✓ Reglament dels serveis de prevenció (RD 39/1997 de 17-01-97), (BOE, de 31-01-97).
- ✓ Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció (RD 1627/1997 de 24/10/97), (BOE, de 25-10-97).
- ✓ Conveni col·lectiu provincial de la construcció.

8.- PRESCRIPCIONS GENERALS DE SEGURETAT.

Quant s'esdevingui algun accident en que necessiti assistència facultativa, encara que sigui lleu, i l'assistència mèdica es redueixi a una primera cura, el cap d'obra de la contrata principal realitzarà una investigació tècnica de les causes de tipus humà i de condicions de treball que han possibilitat l'accident.

A més dels tràmits establerts oficialment, passarà un informe a la direcció facultativa de l'obra, on s'especificarà :

- Nom de l'accidentat: categoria professional: empresa per la qual treballa.
- Hora, dia i lloc de l'accident: descripció de l'accident: causes de tipus personal.
- Causes de tipus tècnic: mesures preventives per evitar que es repeteixi.
- Dates límits de realització de les mesures preventives.

Aquest informe es passarà a la direcció facultativa i al coordinador de seguretat en fase d'execució el dia següent al de l'accident com a molt tard.

La direcció facultativa i el coordinador de seguretat podran aprovar l'informe o exigir l'adopció de mesures complementàries no indicades a l'informe.

Per a qualsevol modificació futura en el Pla de Seguretat i Salut que fos necessari realitzar, caldrà aconseguir prèviament l'aprovació del coordinador de seguretat i de la direcció facultativa.

L'acompliment de les prescripcions generals de seguretat no restringeixen la subjecció a les ordenances i reglaments administratius de dret positiu i rang superior, ni eximeixen de complir-les.

El contractista controlarà els accessos a l'obra i serà responsable del manteniment en condicions reglamentaries i de l'eficàcia preventiva de les proteccions col·lectives i dels resguards de les instal·lacions provisionals, així com de les màquines i vehicles de treball.

El contractista portarà el control d'entrega dels equips de protecció individual (EPI) de la totalitat del personal que intervé a l'obra. També dels sistemes de protecció col·lectius (SCP) i es farà responsable de la seva correcta utilització i execució.

En els casos que no hi hagi norma d'homologació oficial, seran de qualitat adequada a les prestacions respectives.

El contractista portarà el control de les revisions de manteniment preventiu i les de manteniment correctiu (avaries i reparacions) de la maquinària de l'obra.

Tot el personal, incloent-hi les visites, la direcció facultativa, etc..., usará per circular per l'obra el casc de seguretat.

La maquinària de l'obra disposarà de les proteccions i dels resguards originals de fàbrica, o bé les adaptacions millorades amb l'aval d'un tècnic responsable que en garanteix l'operativitat funcional preventiva.

Tota la maquinaria elèctrica que s'usi a l'obra tindrà connectades les carcasses dels motors i els xassís metàl·lica a terra, per la qual cosa s'instal·laran les piquetes de terra necessàries.

Les connexions i les desconexions elèctriques a màquines o instal·lacions les farà sempre l'electricitat de l'obra.

Queda expressament prohibit efectuar el manteniment o el greixot de les màquines en funcionament.

9.- CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ.

Tots els equips de protecció individuals (EPI) i sistemes de protecció col·lectives (SCP) tindran fixat un període de vida útil.

Quan per circumstàncies del treball, es produeix un deteriorament més ràpid d'una determinada peça o equip, aquesta es reposarà, independentment de la durada prevista o de la data de lliurament.

Aquelles peces que pel seu és hagi adquirit més joc o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una peça o d'un equip de protecció mai no representarà un risc per si mateix.

10.- EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).

Descrivim en aquest apartat la indumentària per a la protecció personal que es fa servir més i amb més freqüència en el centre de treball del ram de la construcció, en funció dels riscos més corrents a què estaran exposats els treballadors d'aquest sector.

Casc

El casc ha de ser d'ús personal i obligat en les obres de construcció.

Ha de ser homologat amb la norma tècnica reglamentària MT-1, Resolució de la DG de treball de 14-12-74, BOE núm. 312 de 30-12-74.

Les característiques generals són:

- Classe N: es pot fer servir en treballs amb riscos elèctrics a tensions inferiors o iguals a 1.000 V.
- Pes : no ha d'ultrapassar els 450 g.

Els que hagin sofert impactes violents o que tingui més de quatre anys encara que no hi hagin estat utilitzats han de ser substituïts per uns altres de nous.

En casos extrems, els podran utilitzar diferents treballadors, sempre que se'n canviïn les peces interiors en contacte amb el cap.

Calçat de seguretat

Atès que els treballadors del ram de la construcció estan sotmesos al risc d'accidents mecànics i que hi ha la possibilitat de perforació de les soles per claus, es obligatori l'ús de calçat de seguretat (botes) homologat d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-5, Resolució de la DG de Treball de 31-01-80, BOE núm. 37 de 12-02-80.

Les característiques principals són :

- Classe : calçat amb puntera (la plantilla serà opcional en funció de punció plantar).
- Pes : no ha d'ultrapassar els 800 g.

Quan calgui treballar en terrenys humits o es puguin rebre esquitxades d'aigua i de morter, les botes han de ser de goma. Norma tècnica reglamentària MT-27, Resolució de la DG de Treball de 03-12-81, BOE núm. 305 de 22-12-81, classe E.

Guants

Per tal d'evitar agressions a les mans dels treballadors (Dermatosis, talls, esgarrapades, picadures, etc...) cal fer servir guants. Poden ser diferents materials, com ara :

Cotó o punt :	feines llargues.
Cuir :	manipulació en general.
Làtex rugós :	manipulació de peces que tallin.
Lona :	manipulació de fustes.
Goma o similar :	manipulació elèctrica.

Per a la protecció contra els agressius químics, han d'estar homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-11, Resolució de la DG de Treball de 06-05-77, BOE núm. 158 de 04-07-77.

Per a feines en les quals pugui haver-hi el risc d'electrocució, cal fer servir guants homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 28-07-75, BOE núm. 211 de 02-11-75.

Cinturons de seguretat

Quan es treballa en un lloc alt i hi hagi perill de caigudes eventuais, es preceptiu l'ús de cinturons de seguretat homologats segons la Norma tècnica reglamentària MT-13, Resolució de la DG de Treball de 08-06-77, BOE núm. 210 de 02-08-77.

Les característiques generals son:

- Classe A : cinturó de subjecció. S'ha de fer servir quan el treballador no s'hagi de desplaçar o quan els seus desplaçaments siguin limitats.
L'element amarrador ha d'estar sempre tibant per impedir la caiguda lliure.

Protectors auditius

Quant els treballadors estiguin en un lloc o àrea de treball amb nivell de soroll superior als 80 dB (A), es obligatori l'ús de protectors auditius, que sempre seran l'ús individual.

Aquest protectors han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-2, Resolució de la DG de Treball de 28-01-75, BOE núm. 209 de 01-09-75.

Protectors de la vista

Quan els treballadors estiguin exposats a projecció de partícules, pols o fum, esquitxades de líquid i radiacions perilloses o enllumenat, hauran de protegir-se la vista amb ulleres de seguretat i/o pantalles.

Les ulleres i oculars de protecció antiimpactes han d'estar homologats d'acord amb la Norma tècnica reglamentària MT-16, Resolució de la DG de Treball de 14-06-78, BOE núm. 196 de 17-08-78 i MT-17, Resolució de la DG de Treball de 28-06-78, BOE de 09-09-78.

Roba treball

Els treballadors de la construcció han de fer servir roba de Treball, preferiblement del tipus granota, facilitada per l'empresa en les condicions fixades en el conveni col·lectiu provincial.

La roba ha de ser de teixit lleuger i flexible, ajustada al cos, sense elements addicionals (bocamànigues, gires, etc...) i fàcil de netejar.

En el cas d'haver de treballar sota la pluja o en condicions d'humitat similars, se'ls ha de proveir de roba impermeable (botes d'aigua i impermeables).

11.- SISTEMES DE PROTECCIONS COL·LECTIVES (SPC).

Descrivim en aquest apartat les proteccions de caràcter col·lectiu, que tenen com a funció principal fer de pantalla entre el focus de possible agressió i la persona i/o objecte a protegir.

Tanques autònomes de limitació i protecció

Tindran com a mínim 100 cms d'alçària i seran construïdes a base de tubs metàl·lics. En tot moment estarà garantida l'estabilitat de la tanca.

Baranes

Les baranes envoltaran els forats verticals amb perfil de caigudes des de més de 2 metres.

Hauran de tenir la resistència suficient (150 kgs/ml) per garantir la retenció de persones o objectes, i una alçària mínima de protecció de 90 cm., llistó intermedi i entornpeu.

Cables de subjecció de cinturó de seguretat (ancoratges)

Tindran la resistència suficient per suportar els esforços a què puguin ser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

Escales de mà

Hauran d'anar proveïdes de sabata antilliscant. No es faran servir simultàniament per dues persones. La longitud depassarà en un metre el punt superior de desembarcament.

Tindran un ancoratge perfectament resistent a la seva part superior per tal d'evitar moviments.

Tanta la pujada com la baixada per l'escala de mà es farà sempre de cara a aquesta.

12.- SERVEIS DE PREVENCIÓ.

El contractista principal disposarà d'assessorament tècnic en seguretat i salut, propi o extern.

Servei mèdic

Els contractistes d'aquesta obra disposaran d'un servei mèdic d'empresa, propi o mancomunat.

Tot el personal de nou ingrés a la contracta, encara que sigui eventual o autònom, haurà de passar el reconeixement mèdic prelaboral obligatori i són també obligatòries les revisions mèdiques anuals dels treballadors ja contractats.

13.- COMITÈ DE SEGURETAT I SALUT.

Es constituirà el comitè de seguretat i salut quan el nombre de treballadors superi el que preveu l'Ordenança laboral de la construcció o, si n'hi ha, el que disposi el conveni col·lectiu provincial.

Es nomenarà per escrit socorrista el treballador voluntari que tingui coneixements acreditats de primers auxilis, amb el vist-i-plau del servei mèdic. Es interessant que participi com a membre del Comitè de Seguretat i Salut.

El socorrista revisarà mensualment la farmaciola, i es reposarà immediatament el que s'hagi consumit.

14.- INSTAL·LACIONS DE SALUBRITAT I CONFORT.

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran, pel que fa a elements, dimensions i característiques al que preveu a l'especificat els articles 44 de l'Ordenança General de seguretat i higiene i 335, 336, i 337 de l'Ordenança laboral de la construcció, vidre i ceràmica.

Existirà una caseta d'obra o magatzem que tindrà una farmaciola, bancs per canviar-se de roba els treballadors i el llibre d'incidències, plànols de les obres, plànols dels serveis existents i el Pla de Seguretat i Salut.

15.- PLA DE SEGURETAT I SALUT.

El contractista principal està obligat a redactar un Pla de Seguretat i Salut abans de l'inici de l'obra, en què s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin, adaptant aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Aquest pla de seguretat i salut es farà arribar als interessats, segons estableix el Reial Decret 1627/97, amb la finalitat que puguin presentar els suggeriments i les alternatives que els semblin oportuns, i puguin procedir al compliment de l'acta d'aprovació visada col·legialment pel col·legi professional corresponent.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el Pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest Estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del tècnic autor de l'Estudi bàsic de seguretat i salut, així com del coordinador en matèria de seguretat en la fase d'execució d'obres.

16.- LLIBRE D'INCIDÈNCIES.

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències facilitat per la direcció facultativa, que haurà d'estar en poder del contractista o representant legal o del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals deuran fer-hi les anotacions que considerin oportunes perquè el coordinador o, si no cal coordinador, la direcció facultativa notifiqui a l'inspecció de treball dins del termini de 24 hores.

Manresa. setembre de 2023

El tècnic

DOCUMENT NÚMERO III.- ANNEXES.

NÚMERO III.1.- FITXA DE LA BOMBA DE CALOR

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
 Usuario: Pere Planas
 Versión DB: 1.8.9.0
 Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30



SELECCIÓN TÉCNICA

i-NX-Q /SL /0302P

Unidad familia INTEGRA para sistemas de 4 tubos con fuente aire para instalación exterior



Código	i-NX-Q /SL /0302P	
Versión	SL	
Tamaño	0302P	
Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50

1	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.3
1.1	Prestaciones en las condiciones de referencia	pg.3
1.2	Cargas parciales	pg.4
1.3	Intercambiadores	pg.5
1.4	Ventiladores	pg.6
1.5	Compresores	pg.6
1.6	Datos de sonido	pg.7
1.7	Datos eléctricos	pg.7
1.8	Dimensiones y pesos	pg.8

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



i-NX-Q /SL /0302P



1.1 PRESTACIONES EN LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

INTERCAMBIADOR DE ENFRIAMIENTO USUARIOS

Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0
Factor de ensuciamiento	m ² K/kW	0,000

REFRIGERACIÓN

Temperatura entrada fluido (refrigeración)	°C	12,00
Temperatura salida fluido (refrigeración)	°C	7,00
Caudal	l/s	4,027
Pérdida de carga.	kPa	33,2
Presión estática útil nominal	kPa	0,00

REFR. + REC.

Fluid inlet temperature (cooling + heat recovery)	°C	12,00
Fluid outlet temperature (cooling + heat recovery)	°C	7,00
Caudal	l/s	3,796
Pérdida de carga.	kPa	29,5

INTERCAMBIADOR DE CALOR USUARIOS

Tipología fluido		AGUA
Glicol	%	0
Ensuciamiento	m ² K/kW	0,000

CALEFACCIÓN

Temperatura entrada fluido (calefacción)	°C	45,00
Temperatura salida fluido (calefacción)	°C	50,00
Caudal	l/s	3,968
Pérdida de carga.	kPa	32,2
Presión estática útil nominal	kPa	0,00

REFR. + REC.

Fluid inlet temperature (cooling + heat recovery mode)	°C	45,00
Fluid outlet temperature (cooling + heat recovery mode)	°C	50,00
Caudal	l/s	5,180
Pérdida de carga.	kPa	54,9

AMBIENTE

Temperatura aire (refrigeración)	°C	35,0
Temperatura aire (calefacción)	°C	2,0

REFRIGERACIÓN (EN14511)

Potencia frigorífica	kW	84,00
Potencia absorbida compresor	kW	27,40
Potencia absorbida ventiladores modo chiller	kW	1,60
Potencia absorbida total	kW	29,30
EER	kW/kW	2,870
ESEER EN14511	kW/kW	4,040

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



i-NX-Q /SL /0302P

AXIAL

R HFC R-410A

SCROLL

REFRIGERACIÒN CON RECUPERACIÒN TOTALE (EN 14511 VALUE)

Potencia frigorífica	kW	79,33
Potencia térmica al recuperador	kW	107,4
Potencia absorbida total	kW	30,08
TER	kW/kW	6,207

CALEFACCIÒN (EN14511)

Potencia térmica total	kW	72,40
Potencia absorbida compresores (calefacción)	kW	27,62
Potencia absorbida ventiladores modo Bomba de calor	kW	1,60
Potencia absorbida total	kW	28,80
COP	kW/kW	2,510

SCOP

SCOP Oficial (Reg. 813/2013 UE)

BAJA TEMPERATURA

Tipo de clima		Average
Temperatura de la aplicación	°C	35
Tipo de caudal		Variable
Tipo de temperatura		Variable
Temperatura bivalente	°C	-7,0
PDesign	kW	69,6
Qhe	kWh	35620
SCOP		4,04
Rendimiento η_s	%	159
Clase de eficiencia estacional		A++

1.2 CARGAS PARCIALES

CARGAS PARCIALES EN REFRIGERACIÒN

Carga	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	10,0
Temperatura aire exterior	°C	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0	35,0
Carga frig.	kWh	84	76	67	59	50	42	34	25	17	8
Potencia absorbida ventiladores modo chiller	kW	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,40	0,96	0,52
Potencia absorbida total	kW	29,30	25,80	22,30	18,80	15,60	13,10	10,60	8,190	5,800	3,210
Temp. entrada evaporador	°C	12,00	11,50	11,00	10,50	10,00	9,50	9,00	8,51	8,01	7,83
Temp. salida evaporador	°C	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00
Caudal evaporador	l/s	4,027	4,027	4,026	4,026	4,026	4,027	4,027	4,027	4,026	4,026
EER	kW/kW	2,870	2,930	3,010	3,120	3,230	3,210	3,160	3,080	2,900	2,620
Notas	Note: italics texts mean integrated values under minimum step										

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



i-NX-Q /SL /0302P



R HFC R-410A



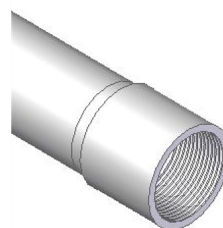
CARGAS PARCIALES EN CALEFACCIÓN

Carga	%	100,0	90,0	80,0	70,0	60,0	50,0	40,0	30,0	20,0	<i>10,0</i>
Temp. aire exterior	°C	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	<i>2,0</i>
Carga térmica	kWh	72	65	58	51	43	36	29	22	15	<i>7</i>
Potencia absorbida total	kW	28,80	25,80	22,80	19,90	17,20	14,50	11,80	9,010	6,260	<i>3,420</i>
Temp. entrada condensador	°C	45,00	45,50	46,00	46,50	47,01	47,50	48,00	48,51	49,01	<i>49,09</i>
Temp. salida condensador	°C	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	50,00	<i>50,00</i>
Caudal fluido condensador	l/s	3,968	3,968	3,968	3,968	3,968	3,968	3,968	3,968	3,968	<i>3,968</i>
COP	kW/kW	2,510	2,520	2,530	2,550	2,530	2,500	2,460	2,410	2,320	<i>2,110</i>
Notas	Note: italics texts mean integrated values under minimum step										

1.3 INTERCAMBIADORES

INTERCAMBIADOR DE ENFRIAMIENTO USUARIOS

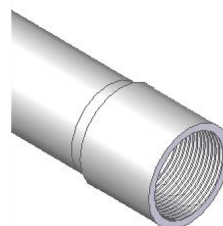
Tipología	PLACAS	
Cantidad	Nº	1
Tipología empalmes	[E3] - Female threaded pipe (EN 10226 - Rp: internal cylindrical thread)	
Diámetro empalmes	2"	
Caudal mínimo	l/s	2,083
Caudal máximo	l/s	6,750
Contenido agua intercambiador de calor	l	6,00
Contenido mínimo de agua en el sistema	l	385



[E3]

INTERCAMBIADOR DE CALOR USUARIOS

Tipología	PLACAS	
Cantidad	Nº	1
Tipología empalmes	[E3] - Female threaded pipe (EN 10226 - Rp: internal cylindrical thread)	
Diámetro empalmes	2"	
Caudal mínimo	l/s	2,528
Caudal máximo	l/s	6,750
Contenido agua	l	6,00



[E3]

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



i-NX-Q /SL /0302P



AXIAL

R

HFC R-410A



SCROLL

1.4 VENTILADORES

Tipología ventilador		AXIAL AC
Cantidad	Nº	8
Potencia total absorbida ventiladores	kW	1,60
F.L.I.	kW	8x0.3
F.L.A.	A	8x1.1

REFRIGERACIÓN

Potencia total absorbida ventiladores	kW	1,60
Caudal de aire nominal	m³/s	7,74
Presión estática externa nominal	Pa	0

CALEFACCIÓN

Potencia total absorbida ventiladores	kW	1,60
Caudal aire	m³/s	7,74
Presión estática	Pa	0

1.5 COMPRESORES

COMPRESORES

Tipo de compresor		SCROLL
N.º compresores	Nº	2
N.º circuitos	Nº	2
Grados	Nº	0
Grado mínimo	%	17
Regulación		STEPLESS
Carga aceite	kg	7,20
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	2x22.3
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	2x34.3
L.R.A. - Corriente de arranque de cada compresor	A	-

REFRIGERANT

Refrigerante		R410A
Carga teórica de refrigerante	kg	43,8
GWP100 value (from IPCC AR5)		1924
CO2 equivalent	t	84,3

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30
Calculation type: EN 14511 - EN 14825



i-NX-Q /SL /0302P

AXIAL

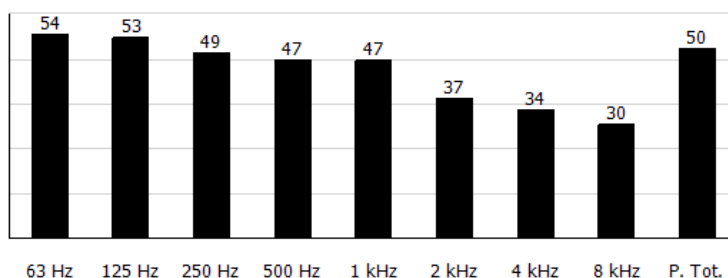
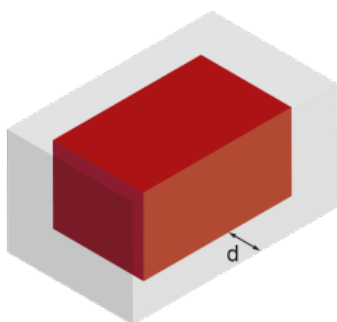
R HFC R-410A

SCROLL

1.6 DATOS DE SONIDO

DATOS DEL SONIDO FRÍO

Frecuencias	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Potencia sonora (espectro)	dB	86	85	81	79	79	69	66	62
Potencia sonora total en refrigeración	dB(A)	82							
Presión sonora (espectro)	dB	54	53	49	47	47	37	34	30
Presión sonora total	dB(A)	50							



DATOS DEL SONIDO CALIENTE OUTDOOR

Potencia sonora total en calefacción	dB(A)	82
--------------------------------------	-------	----

Notes

Distancia	m	10
Notes	Nivel de presión sonora medio a 10 m de distancia, para unidad en campo libre sobre superficie reflectante; valor no vinculante calcula por el nivel de potencia sonora. Potencia sonora basada en mediciones realizadas con arreglo a la normativa ISO 9614.	

1.7 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	400/3+N/50
F.L.I. - Máxima potencia absorbida	kW	46,60
F.L.A. - Máxima corriente absorbida	A	77
S.A. - Máxima corriente arranque	A	-

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
 Versión DB: 1.8.9.0
 Usuario: Pere Planas
 Fecha de impresión: 04/07/2023 11:30
 Calculation type: EN 14511 - EN 14825



i-NX-Q /SL /0302P



AXIAL



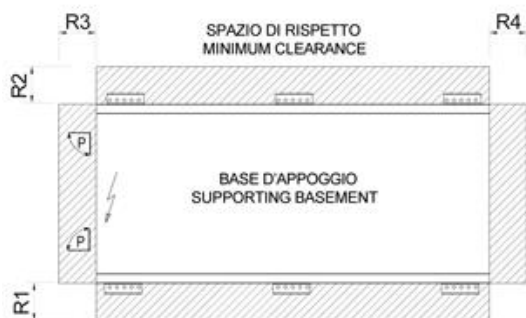
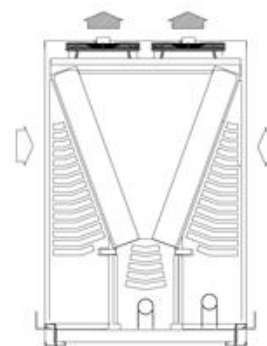
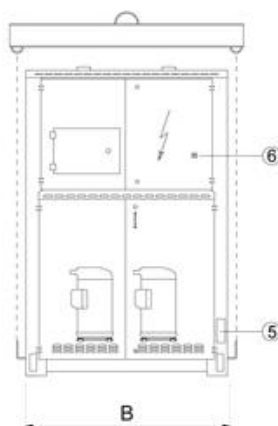
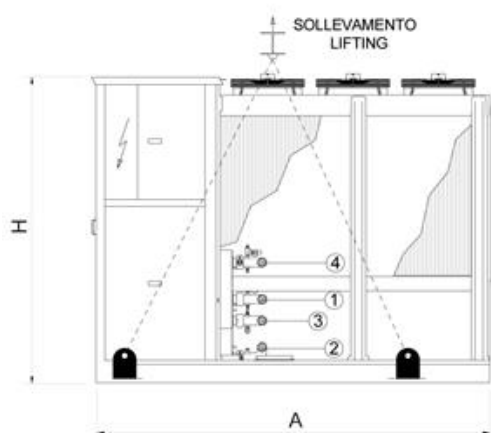
HFC R-410A



SCROLL

1.8 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	3250
B	mm	1350
H	mm	2070
Peso en funcionamiento	kg	1210
R1	mm	1000
R2	mm	1000
R3	mm	1000
R4	mm	1000



- ① ENTRATA ACQUA EVAPORATORE
EVAPORATOR WATER INLET
- ② USCITA ACQUA EVAPORATORE
EVAPORATOR WATER OUTLET
- ③ ENTRATA ACQUA CONDENSATORE
CONDENSER WATER INLET
- ④ USCITA ACQUA CONDENSATORE
CONDENSER WATER OUTLET
- ⑤ INGRESSO LINEA ELETTRICA
POWER INLET
- ⑥ MANIGLIA SEZIONATORE GENERALE
MAIN ISOLATOR HANDLE

- ENTRATA ARIA
AIR INLET
- USCITA ARIA
AIR OUTLET



NÚMERO III.2.- FITXES DELS FAN-COILS

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0

Usuario: Pere Planas

Versión DB: 1.8.9.0

Fecha de impresión: 04/07/2023 11:20

4 PIPES

SELECCIÓN TÉCNICA

i-HWD2 4T DLIO 404

Ducted High Head Hydronic Terminal with EC Brushless motor for continuous regulation of fan speed and air flow.

DUCT



Model	i-HWD2 4T DLIO 404
Version	DLIO
Size	404

1	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.3
1.1	Prestaciones a las condiciones de referencia	pg.3
1.2	Curva de ventilador	pg.5
1.3	Accesorios	pg.6
1.4	Datos de sonido	pg.6
1.5	Datos eléctricos	pg.6
1.6	Dimensiones y pesos	pg.7

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:20



i-HWD2 4T DLIO 404



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.1 PRESTACIONES A LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE REFERENCIA

REFRIGERACIÓN

Dry Bulb temp. Inlet Cooling	°C	27,0
Relative Umidity inlet in cooling	%	47
Caudal agua en refrigeración	l/s	*
Inlet fluid temp. in cooling	°C	7,0
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0

CALEFACCIÓN

Inlet dry bulb temp. Heating	°C	20,0
Relative Umidity Inlet Heating	%	50
Caudal agua en calefacción	l/s	*
Inlet fluid temp. in heating	°C	50,0
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Tipo de fluido		AGUA
Glycol	%	0

PRESTACIONES DE SELECCION

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en refrigeración	kW	9,30
Potencia sensible en refrigeración	kW	8,08
SHR		0,87
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	19,8
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,44
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	14,8
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	95

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en calefacción	kW	5,92
Pérdida de carga en calefacción	kPa	33,3
Caudal agua en calefacción	l/s	0,29
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	28,8
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	30

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:20



i-HWD2 4T DLIO 404



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

PRESTACIONES A TODAS LAS VELOCIDADES

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100	93	78	64	47	32
		Max	-	-	-	-	Min
Potencia total en refrigeración	kW	9,30	8,86	7,89	6,76	5,44	4,07
Potencia sensible en refrigeración	kW	8,08	7,63	6,68	5,63	4,41	3,21
SHR		0,87	0,86	0,85	0,83	0,81	0,79
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	19,8	18,0	14,2	10,4	6,7	3,7
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,44	0,42	0,38	0,32	0,26	0,19
Outlet fluid temp. in cooling	°C	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	14,8	14,6	14,1	13,8	13,0	11,8
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	95	95	96	96	96	96

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100	93	78	64	47	32
		Max	-	-	-	-	Min
Potencia total en calefacción	kW	5,92	5,61	4,91	4,23	3,37	1,97
Pérdida de carga en calefacción	kPa	33,3	30,1	23,3	17,6	11,4	4,1
Caudal agua en calefacción	l/s	0,29	0,27	0,24	0,20	0,16	0,10
Outlet fluid temp. in heating	°C	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	28,8	28,9	29,3	29,8	30,5	29,2
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	30	30	29	28	27	29

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:20



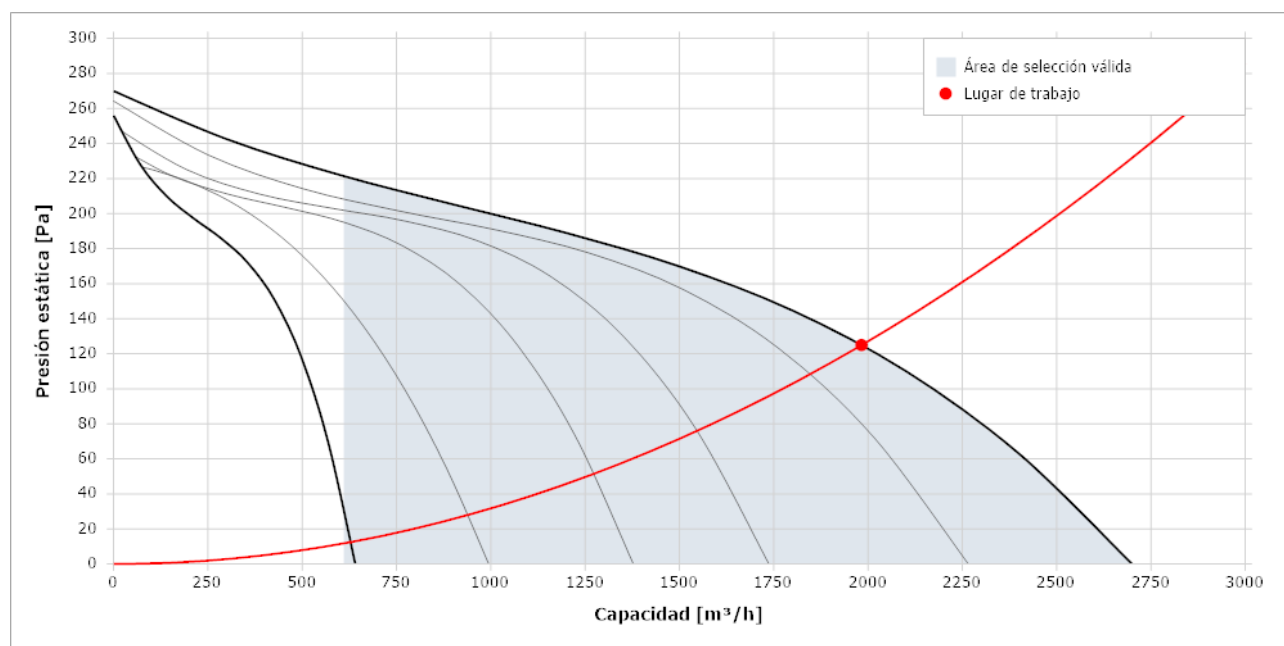
i-HWD2 4T DLIO 404

CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.2 CURVA DE VENTILADOR



VENTILADOR

Velocidad	%	100	100	93	78	64	47	32
		Selección	Max	-	-	-	-	Min
Caudal aire	m³/h	1983	1983	1847	1547	1274	940	629
ESP presión estática útil	Pa	125	125	108	76	52	28	13
Consumo	W	584	584	475	292	174	85,5	46,0
Presión sonora en la aspiración Lp (IR)	dB(A)	53	53	51	48	45	38	38
Potencia sonora en la aspiración Lw (IR)	dB(A)	64	64	62	59	56	49	49
Noise NC inlet side		49	49	48	46	39	32	32
Noise NR inlet side		50	50	48	46	40	33	33
Presión sonora en la impulsión Lp (OD)	dB(A)	53	53	50	45	41	33	33
Potencia sonora en la impulsión Lw (OD)	dB(A)	64	64	61	56	52	44	44
Noise NC delivery side		49	49	45	38	36	29	29
Noise NR delivery Side		50	50	46	40	38	31	31

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:20



i-HWD2 4T DLIO 404



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.3 ACCESORIOS

ACCESORIOS NECESARIOS

Accesorio

A612 - 4 PIPES SYSTEM

1.4 DATOS DE SONIDO

DATOS DEL SONIDO VENTILADOR DE ASPIRACIÓN

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
	%	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Potencia sonora	100	0	64	65	64	61	58	56	51	64
Potencia sonora	32	0	55	51	48	43	39	30	26	49

CURVA DE RUIDO NC y NR

Velocidad	%	100	93	78	64	47	32
		Max	-	-	-	-	Min
Noise NC inlet side		49	48	46	39	32	32
Noise NR inlet side		50	48	46	40	33	33

DATOS SONOROS VENTILADORES IMPULSIÓN

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
	%	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Potencia sonora	100	0	64	65	64	61	58	56	51	64
Potencia sonora	32	0	41	41	40	38	39	32	26	44

CURVA DE RUIDO NC y NR

Velocidad	%	100	93	78	64	47	32
		Max	-	-	-	-	Min
Noise NC delivery side		49	45	38	36	29	29
Noise NR delivery Side		50	46	40	38	31	31

1.5 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Potencia absorbida máx.	W	320
Corriente absorbida Máx.	A	2,80

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:20



i-HWD2 4T DLIO 404



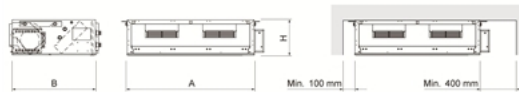
CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.6 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	1280
B	mm	605
H	mm	275
Peso en funcionamiento	kg	55



The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0



SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0

Usuario: Pere Planas

Versión DB: 1.8.9.0

Fecha de impresión: 04/07/2023 11:13

4 PIPES

SELECCIÓN TÉCNICA

i-HWD2 4T DLIO 504

Ducted High Head Hydronic Terminal with EC Brushless motor for continuous regulation of fan speed and air flow.

DUCT

Model	i-HWD2 4T DLIO 504
Version	DLIO
Size	504

1	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.3
1.1	Prestaciones a las condiciones de referencia	pg.3
1.2	Curva de ventilador	pg.5
1.3	Accesorios	pg.6
1.4	Datos de sonido	pg.6
1.5	Datos eléctricos	pg.6
1.6	Dimensiones y pesos	pg.7

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:13



i-HWD2 4T DLIO 504



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.1 PRESTACIONES A LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE REFERENCIA

REFRIGERACIÓN

Dry Bulb temp. Inlet Cooling	°C	27,0
Relative Umidity inlet in cooling	%	47
Caudal agua en refrigeración	l/s	*
Inlet fluid temp. in cooling	°C	7,0
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0

CALEFACCIÓN

Inlet dry bulb temp. Heating	°C	20,0
Relative Umidity Inlet Heating	%	50
Caudal agua en calefacción	l/s	*
Inlet fluid temp. in heating	°C	50,0
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Tipo de fluido		AGUA
Glycol	%	0

PRESTACIONES DE SELECCION

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en refrigeración	kW	10,2
Potencia sensible en refrigeración	kW	8,88
SHR		0,87
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	22,3
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,49
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	13,9
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	96

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en calefacción	kW	6,17
Pérdida de carga en calefacción	kPa	36,1
Caudal agua en calefacción	l/s	0,30
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	29,0
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	30

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:13



i-HWD2 4T DLIO 504



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

PRESTACIONES A TODAS LAS VELOCIDADES

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100	92	87	73	60	45	30
		Max	-	-	-	-	-	Min
Potencia total en refrigeración	kW	10,2	9,58	9,25	8,27	7,10	5,70	4,30
Potencia sensible en refrigeración	kW	8,88	8,26	7,94	6,97	5,88	4,61	3,38
SHR		0,87	0,86	0,86	0,84	0,83	0,81	0,78
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	22,3	19,7	18,4	14,6	10,7	6,8	3,9
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,49	0,46	0,44	0,40	0,34	0,27	0,21
Outlet fluid temp. in cooling	°C	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	13,9	13,7	13,5	12,9	12,6	11,7	10,5
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	96	96	96	96	96	96	96

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100	92	87	73	60	45	30
		Max	-	-	-	-	-	Min
Potencia total en calefacción	kW	6,17	5,73	5,48	4,79	4,14	3,26	1,92
Pérdida de carga en calefacción	kPa	36,1	31,4	28,9	22,3	16,8	10,7	3,9
Caudal agua en calefacción	l/s	0,30	0,28	0,27	0,23	0,20	0,16	0,09
Outlet fluid temp. in heating	°C	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	29,0	29,1	29,2	29,5	30,0	30,6	29,2
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	30	30	29	29	28	27	29

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:13



i-HWD2 4T DLIO 504

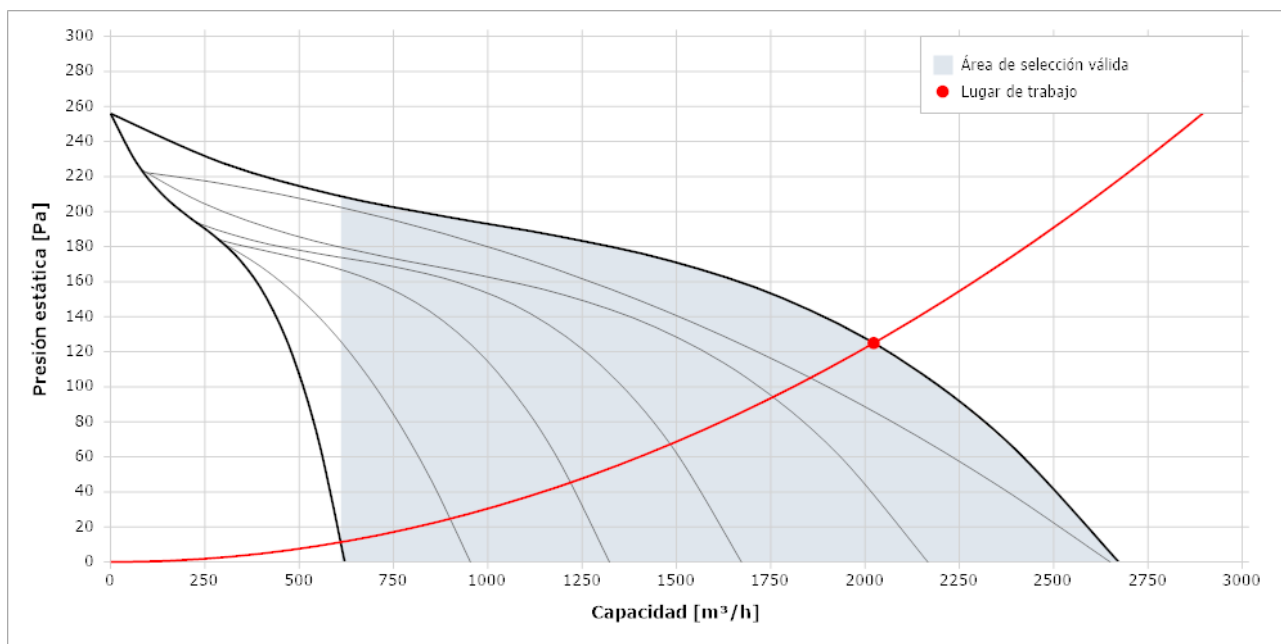


CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.2 CURVA DE VENTILADOR



VENTILADOR

Velocidad	%	100	100	92	87	73	60	45	30
		Selección Max		-	-	-	-	-	Min
Caudal aire	m³/h	2023	2023	1855	1756	1484	1221	901	611
ESP presión estática útil	Pa	125	125	105	94	67	46	25	11
Consumo	W	610	610	477	405	243	139	63,5	25,0
Presión sonora en la aspiración Lp (IR)	dB(A)	55	55	52	51	46	42	39	39
Potencia sonora en la aspiración Lw (IR)	dB(A)	66	66	63	62	57	53	50	50
Noise NC inlet side		51	51	47	45	40	36	33	33
Noise NR inlet side		53	53	49	47	41	37	34	34
Presión sonora en la impulsión Lp (OD)	dB(A)	53	53	50	47	41	36	33	33
Potencia sonora en la impulsión Lw (OD)	dB(A)	64	64	61	58	52	47	44	44
Noise NC delivery side		48	48	44	42	36	32	29	29
Noise NR delivery Side		49	49	46	43	38	34	31	31

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:13



i-HWD2 4T DLIO 504



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.3 ACCESORIOS

ACCESORIOS NECESARIOS

Accesorio

A612 - 4 PIPES SYSTEM

1.4 DATOS DE SONIDO

DATOS DEL SONIDO VENTILADOR DE ASPIRACIÓN

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
	%	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Potencia sonora	100	0	65	67	64	63	60	59	54	66
Potencia sonora	30	0	53	51	49	44	41	34	27	50

CURVA DE RUIDO NC y NR

Velocidad	%	100	92	87	73	60	45	30
	Max	-	-	-	-	-	-	Min
Noise NC inlet side		51	47	45	40	36	33	33
Noise NR inlet side		53	49	47	41	37	34	34

DATOS SONOROS VENTILADORES IMPULSIÓN

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
	%	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Potencia sonora	100	0	60	62	60	60	56	55	49	64
Potencia sonora	30	0	41	41	40	38	39	32	26	44

CURVA DE RUIDO NC y NR

Velocidad	%	100	92	87	73	60	45	30
	Max	-	-	-	-	-	-	Min
Noise NC delivery side		48	44	42	36	32	29	29
Noise NR delivery Side		49	46	43	38	34	31	31

1.5 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Potencia absorbida máx.	W	320
Corriente absorbida Máx.	A	2,80

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:13



i-HWD2 4T DLIO 504



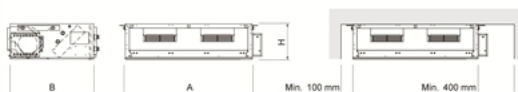
CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.6 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	1280
B	mm	605
H	mm	275
Peso en funcionamiento	kg	57



The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0



SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
 Usuario: Pere Planas
 Versión DB: 1.8.9.0
 Fecha de impresión: 04/07/2023 11:17

4 PIPES

SELECCIÓN TÉCNICA

i-HWD2 4T DLIO 704

Ducted High Head Hydronic Terminal with EC Brushless motor for continuous regulation of fan speed and air flow.

DUCT



Model	i-HWD2 4T DLIO 704
Version	DLIO
Size	704

1	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.3
1.1	Prestaciones a las condiciones de referencia	pg.3
1.2	Curva de ventilador	pg.5
1.3	Accesorios	pg.6
1.4	Datos de sonido	pg.6
1.5	Datos eléctricos	pg.6
1.6	Dimensiones y pesos	pg.7

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:17

i-HWD2 4T DLIO 704



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.1 PRESTACIONES A LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE REFERENCIA

REFRIGERACIÓN

Dry Bulb temp. Inlet Cooling	°C	27,0
Relative Umidity inlet in cooling	%	47
Caudal agua en refrigeración	l/s	*
Inlet fluid temp. in cooling	°C	7,0
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0

CALEFACCIÓN

Inlet dry bulb temp. Heating	°C	20,0
Relative Umidity Inlet Heating	%	50
Caudal agua en calefacción	l/s	*
Inlet fluid temp. in heating	°C	50,0
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Tipo de fluido		AGUA
Glycol	%	0

PRESTACIONES DE SELECCION

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en refrigeración	kW	14,8
Potencia sensible en refrigeración	kW	12,1
SHR		0,82
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	30,0
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,71
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	16,6
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	84

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en calefacción	kW	9,70
Pérdida de carga en calefacción	kPa	58,8
Caudal agua en calefacción	l/s	0,47
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	28,2
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	31

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:17

i-HWD2 4T DLIO 704



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

PRESTACIONES A TODAS LAS VELOCIDADES

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100	93	86	83	76	67	28
		Max	-	-	-	-	-	Min
Potencia total en refrigeración	kW	14,8	14,2	13,4	13,1	12,3	11,1	5,87
Potencia sensible en refrigeración	kW	12,1	11,6	10,9	10,6	9,83	8,80	4,34
SHR		0,82	0,81	0,81	0,81	0,80	0,79	0,74
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	30,0	27,4	24,6	23,3	20,5	16,7	4,7
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,71	0,68	0,64	0,63	0,59	0,53	0,28
Outlet fluid temp. in cooling	°C	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	16,6	16,3	16,2	16,1	15,9	15,7	13,5
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	84	85	85	85	86	86	91

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100	93	86	83	76	67	28
		Max	-	-	-	-	-	Min
Potencia total en calefacción	kW	9,70	9,27	8,76	8,50	7,94	7,14	1,53
Pérdida de carga en calefacción	kPa	58,8	54,0	48,7	46,1	40,7	33,4	2,2
Caudal agua en calefacción	l/s	0,47	0,45	0,42	0,41	0,38	0,35	0,07
Outlet fluid temp. in heating	°C	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	28,2	28,4	28,6	28,6	28,8	29,0	24,6
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	31	31	30	30	30	30	39

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:17

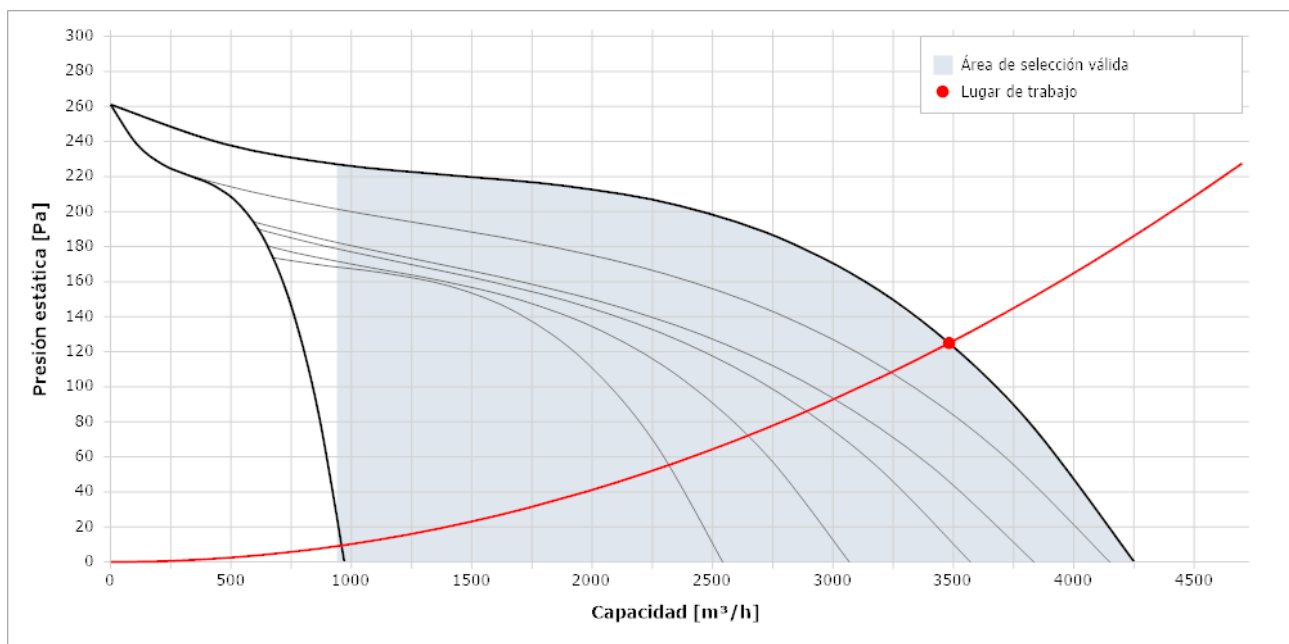
i-HWD2 4T DLIO 704

CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.2 CURVA DE VENTILADOR



VENTILADOR

Velocidad	%	100	100	93	86	83	76	67	28
		Selección Max		-	-	-	-	-	Min
Caudal aire	m³/h	3483	3483	3241	3006	2891	2647	2321	960
ESP presión estática útil	Pa	125	125	108	93	86	72	56	10
Consumo	W	653	653	531	426	386	303	216	41,7
Presión sonora en la aspiración Lp (IR)	dB(A)	53	53	51	49	47	43	39	39
Potencia sonora en la aspiración Lw (IR)	dB(A)	64	64	62	60	58	54	50	50
Noise NC inlet side		47	47	45	43	41	37	33	33
Noise NR inlet side		48	48	46	44	42	38	34	34
Presión sonora en la impulsión Lp (OD)	dB(A)	50	50	48	45	43	39	35	35
Potencia sonora en la impulsión Lw (OD)	dB(A)	61	61	59	56	54	50	46	46
Noise NC delivery side		44	44	42	39	37	34	30	30
Noise NR delivery Side		45	45	43	40	39	36	32	32

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:17

i-HWD2 4T DLIO 704



CENTRIFUGAL

DUCT

4 PIPES

1.3 ACCESORIOS

ACCESORIOS NECESARIOS

Accesorio

A612 - 4 PIPES SYSTEM

1.4 DATOS DE SONIDO

DATOS DEL SONIDO VENTILADOR DE ASPIRACIÓN

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
	%	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Potencia sonora	100	0	61	63	62	59	55	54	48	64
Potencia sonora	28	0	50	50	49	44	42	37	30	50

CURVA DE RUIDO NC y NR

Velocidad	%	100	93	86	83	76	67	28
	Max	-	-	-	-	-	-	Min
Noise NC inlet side		47	45	43	41	37	33	33
Noise NR inlet side		48	46	44	42	38	34	34

DATOS SONOROS VENTILADORES IMPULSIÓN

		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Tot
	%	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)
Potencia sonora	100	0	58	60	59	56	52	50	45	61
Potencia sonora	28	0	43	44	43	40	40	33	27	46

CURVA DE RUIDO NC y NR

Velocidad	%	100	93	86	83	76	67	28
	Max	-	-	-	-	-	-	Min
Noise NC delivery side		44	42	39	37	34	30	30
Noise NR delivery Side		45	43	40	39	36	32	32

1.5 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Potencia absorbida máx.	W	500
Corriente absorbida Máx.	A	4,30

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:17

i-HWD2 4T DLIO 704



CENTRIFUGAL



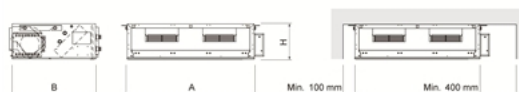
DUCT



4 PIPES

1.6 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	1680
B	mm	605
H	mm	275
Peso en funcionamiento	kg	72



Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0



SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0

Usuario: Pere Planas

Versión DB: 1.8.9.0

Fecha de impresión: 04/07/2023 11:28

4 PIPES

SELECCIÓN TÉCNICA

i-LIFE2 HP 4T DLIO 1004

High Head professional Fan-Coil with Brushless EC motor for continuous regulation of airflow and fan speed.

FANCOIL



Model	i-LIFE2 HP 4T DLIO 1004
Version	DLIO
Size	1004

1	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.3
1.1	Prestaciones a las condiciones de referencia	pg.3
1.2	Curva de ventilador	pg.5
1.3	Accesorios	pg.5
1.4	Datos eléctricos	pg.6
1.5	Dimensiones y pesos	pg.6

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:28



i-LIFE2 HP 4T DLIO 1004

CENTRIFUGAL

FANCOIL

4 PIPES

1.1 PRESTACIONES A LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE REFERENCIA

REFRIGERACIÓN

Dry Bulb temp. Inlet Cooling	°C	27,0
Relative Umidity inlet in cooling	%	47
Caudal agua en refrigeración	l/s	*
Inlet fluid temp. in cooling	°C	7,0
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0

CALEFACCIÓN

Inlet dry bulb temp. Heating	°C	20,0
Relative Umidity Inlet Heating	%	50
Caudal agua en calefacción	l/s	*
Inlet fluid temp. in heating	°C	50,0
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Tipo de fluido		AGUA
Glycol	%	0

PRESTACIONES DE SELECCION

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en refrigeración	kW	4,38
Potencia sensible en refrigeración	kW	3,34
SHR		0,76
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	17,5
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,21
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	13,5
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	93

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en calefacción	kW	2,05
Pérdida de carga en calefacción	kPa	11,1
Caudal agua en calefacción	l/s	0,10
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	28,2
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	31

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:28



i-LIFE2 HP 4T DLIO 1004



CENTRIFUGAL



FANCOIL



4 PIPES

PRESTACIONES A TODAS LAS VELOCIDADES

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100	80	56	38
		Max	-	-	Min
Potencia total en refrigeración	kW	4,38	3,56	2,52	1,91
Potencia sensible en refrigeración	kW	3,34	2,69	1,92	1,48
SHR		0,76	0,76	0,76	0,78
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	17,5	11,5	5,9	3,2
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,21	0,17	0,12	0,09
Outlet fluid temp. in cooling	°C	12,0	12,0	12,0	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	13,5	13,5	13,2	13,0
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	93	93	94	96

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100	80	56	38
		Max	-	-	Min
Potencia total en calefacción	kW	2,05	1,66	1,17	0,89
Pérdida de carga en calefacción	kPa	11,1	7,4	3,9	2,2
Caudal agua en calefacción	l/s	0,10	0,08	0,06	0,04
Outlet fluid temp. in heating	°C	45,0	45,0	45,0	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	28,2	28,2	28,3	28,3
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	31	31	31	31

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:28



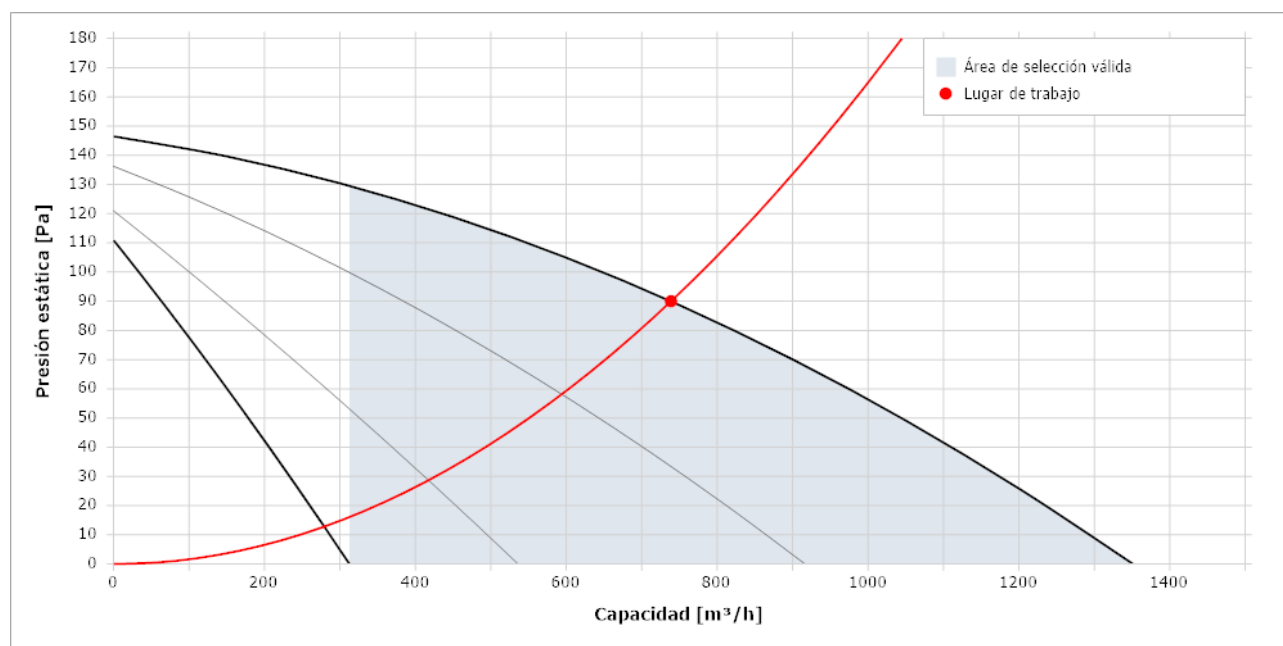
i-LIFE2 HP 4T DLIO 1004

CENTRIFUGAL

FANCOIL

4 PIPES

1.2 CURVA DE VENTILADOR



VENTILADOR

Velocidad	%	100	100	80	56	38
		Selección	Max	-	-	Min
Caudal aire	m³/h	739	739	594	417	279
ESP presión estática útil	Pa	90	90	58	29	13
Consumo	W	105	105	58,9	27,4	16,1
Presión sonora total	dB(A)	60	60	52	43	37
Potencia sonora	dB(A)	65	65	59	51	45

1.3 ACCESORIOS

ACCESORIOS NECESARIOS

Accesorio	A612 - 4 PIPES SYSTEM
-----------	-----------------------

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:28



i-LIFE2 HP 4T DLIO 1004



CENTRIFUGAL



FANCOIL



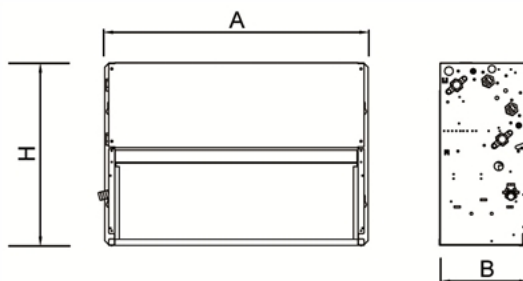
4 PIPES

1.4 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Potencia absorbida máx.	W	85
Corriente absorbida Máx.	A	0,55

1.5 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	1345
B	mm	215
H	mm	450
Peso en funcionamiento	kg	30



The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0



SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0

Usuario: Pere Planas

Versión DB: 1.8.9.0

Fecha de impresión: 04/07/2023 11:27

4 PIPES

SELECCIÓN TÉCNICA

i-LIFE2 HP 4T DLIO 1204

High Head professional Fan-Coil with Brushless EC motor for continuous regulation of airflow and fan speed.

FANCOIL



Model	i-LIFE2 HP 4T DLIO 1204
Version	DLIO
Size	1204

1	SELECCIÓN TÉCNICA	pg.3
1.1	Prestaciones a las condiciones de referencia	pg.3
1.2	Curva de ventilador	pg.5
1.3	Accesorios	pg.5
1.4	Datos eléctricos	pg.6
1.5	Dimensiones y pesos	pg.6

1 SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:27



i-LIFE2 HP 4T DLIO 1204



CENTRIFUGAL



FANCOIL



4 PIPES

1.1 PRESTACIONES A LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

CONDICIONES DE REFERENCIA

REFRIGERACIÓN

Dry Bulb temp. Inlet Cooling	°C	27,0
Relative Umidity inlet in cooling	%	47
Caudal agua en refrigeración	l/s	*
Inlet fluid temp. in cooling	°C	7,0
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Tipo de fluido		AGUA
Glicol	%	0

CALEFACCIÓN

Inlet dry bulb temp. Heating	°C	20,0
Relative Umidity Inlet Heating	%	50
Caudal agua en calefacción	l/s	*
Inlet fluid temp. in heating	°C	50,0
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Tipo de fluido		AGUA
Glycol	%	0

PRESTACIONES DE SELECCION

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en refrigeración	kW	5,17
Potencia sensible en refrigeración	kW	4,65
SHR		0,90
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	16,9
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,25
Outlet fluid temp.in cooling	°C	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	11,7
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	96

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100
Potencia total en calefacción	kW	2,28
Pérdida de carga en calefacción	kPa	23,4
Caudal agua en calefacción	l/s	0,11
Outlet fluid temp.in heating	°C	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	27,3
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	33

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:27



i-LIFE2 HP 4T DLIO 1204



CENTRIFUGAL

FANCOIL

4 PIPES

PRESTACIONES A TODAS LAS VELOCIDADES

PRESTACIONES DE REFRIGERACIÓN

Velocidad	%	100	90	67	52
		Max	-	-	Min
Potencia total en refrigeración	kW	5,17	4,74	2,93	2,32
Potencia sensible en refrigeración	kW	4,65	4,34	2,55	1,93
SHR		0,90	0,91	0,87	0,83
Pérdida de carga en refrigeración	kPa	16,9	14,2	6,4	3,9
Caudal agua en refrigeración	l/s	0,25	0,23	0,14	0,11
Outlet fluid temp. in cooling	°C	12,0	12,0	12,0	12,0
Outlet dry bulb temp. in cooling	°C	11,7	11,3	15,1	16,5
Outlet Relative Humidity in cooling mode	%	96	96	88	85

PRESTACIONES DE CALEFACCIÓN

Velocidad	%	100	90	67	52
		Max	-	-	Min
Potencia total en calefacción	kW	2,28	2,09	1,30	1,03
Pérdida de carga en calefacción	kPa	23,4	19,2	8,3	5,0
Caudal agua en calefacción	l/s	0,11	0,10	0,06	0,05
Outlet fluid temp. in heating	°C	45,0	45,0	45,0	45,0
Dry Bulb temp. Outlet Heating	°C	27,3	27,4	26,0	25,5
Outlet Relative Humidity in heating mode	%	33	33	35	36

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:27



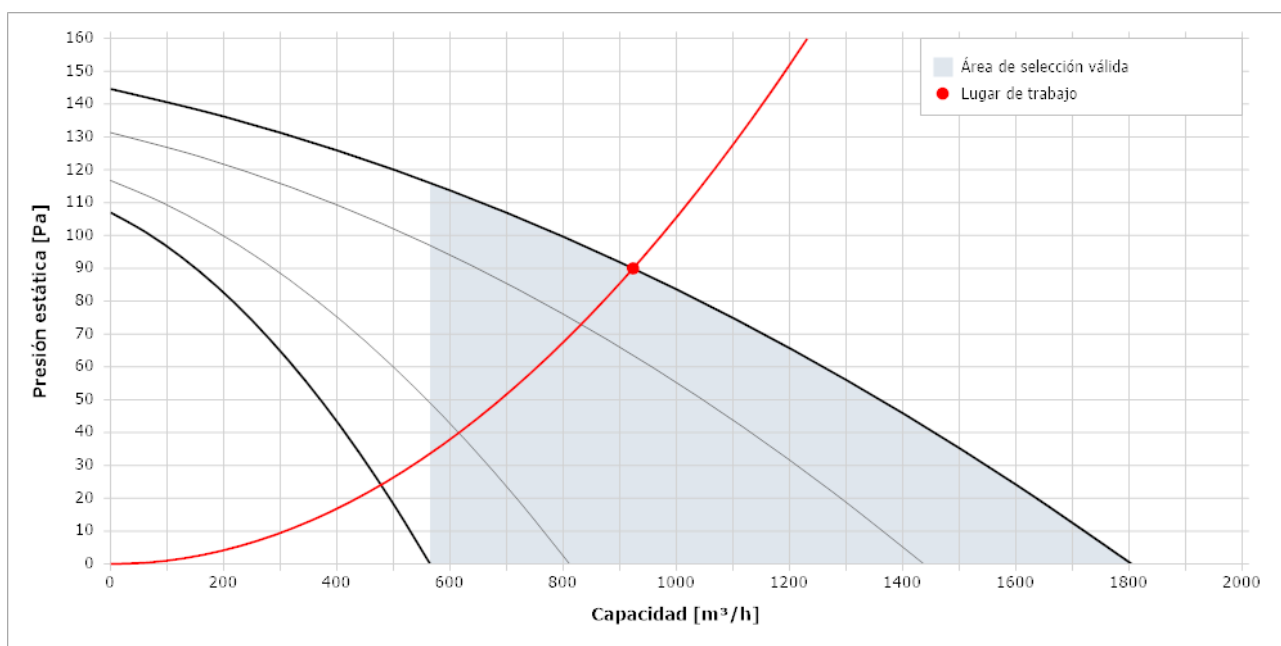
i-LIFE2 HP 4T DLIO 1204

CENTRIFUGAL

FANCOIL

4 PIPES

1.2 CURVA DE VENTILADOR



VENTILADOR

Velocidad	%	100	100	90	67	52
		Selección	Max	-	-	Min
Caudal aire	m³/h	923	923	832	615	478
ESP presión estática útil	Pa	90	90	73	40	24
Consumo	W	250	250	190	92,9	50,0
Presión sonora total	dB(A)	64	64	63	60	58
Potencia sonora	dB(A)	69	69	69	67	66

1.3 ACCESORIOS

ACCESORIOS NECESARIOS

Accesorio	A612 - 4 PIPES SYSTEM
-----------	-----------------------

The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0

SELECCIÓN TÉCNICA

Versión de software: ELCA World v. 1.7.9.0
Versión DB: 1.8.9.0
Usuario: Pere Planas
Fecha de impresión: 04/07/2023 11:27



i-LIFE2 HP 4T DLIO 1204



CENTRIFUGAL



FANCOIL



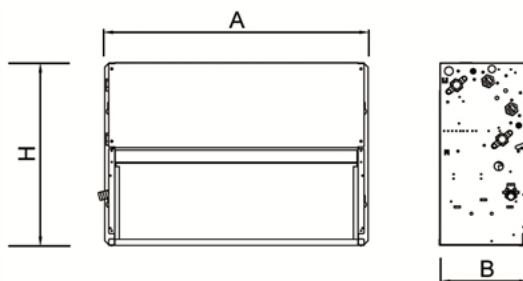
4 PIPES

1.4 DATOS ELÉCTRICOS

Alimentación eléctrica	V/ph/Hz	230/1/50
Potencia absorbida máx.	W	180
Corriente absorbida Máx.	A	1,15

1.5 DIMENSIONES Y PESOS

A	mm	1545
B	mm	215
H	mm	450
Peso en funcionamiento	kg	36



The certified standard performances and the certified software tool version can be verified in www.eurovent-certification.com

Las prestaciones referidas se obtienen mediante cálculos teóricos y por lo tanto tiene ciertos márgenes de error. Versión informe: 1.0.6.0



NÚMERO III.3.- CÀLCUL DE LES BOMBES DE RECIRCULACIÓ D'AIGUA

Proyecto: BOMBA RECUPERACIÓ CALOR
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	TPE2 40-240 N-A-F-A-BQQE-HYC  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 98437890 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 6/10 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 45 °C Densidad: 990.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 4642 rpm Caudal real calculado: 14.5 m³/h Altura resultante de la bomba: 1.5 bar Diámetro real del impulsor: 74 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Composite PES+30% GF Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 10 bar Presión máxima a la temp. declarada: 10 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 6/10



Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA RECUPERACIÓ CALOR
Código:

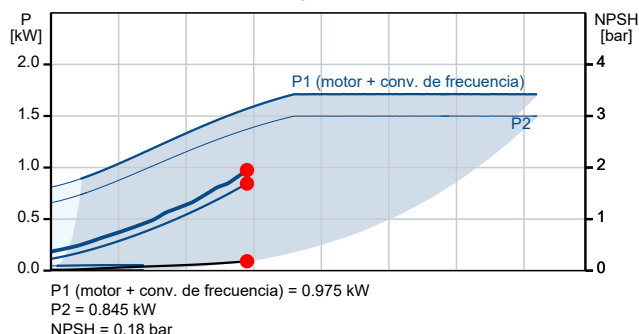
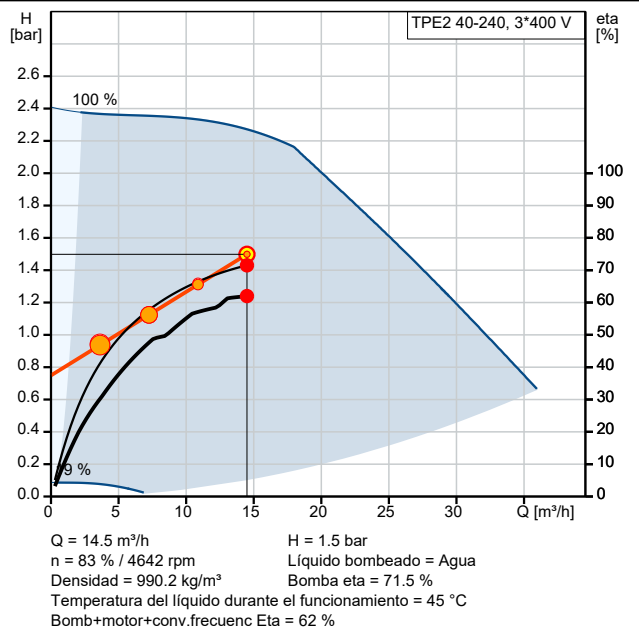
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	Longitud puerto a puerto: 250 mm Tamaño de la brida del motor: 56C Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SB Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 / 60 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 3.05-2.50 A RequestedVoltage: 400 V RatedCurrentAtThisVoltage: 2.96 A Cos phi - factor de potencia: 0.90-0.83 Velocidad nominal: 480-5900 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 89.1 % Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 99138045 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 26.2 kg Peso bruto: 33.7 kg Volumen de transporte: 0.104 m³ Finés: 4616291 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

Proyecto: BOMBA RECUPERACIÓ CALOR
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE2 40-240 N-A-F-A-BQQE-HYC
Código::	98437890
Número EAN::	5711495010867
Precio:	EUR 6976
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	4642 rpm
Caudal real calculado:	14.5 m³/h
Altura resultante de la bomba:	1.5 bar
Altura máxima:	240 dm
Diámetro real del impulsor:	74 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Composite
Impulsor:	PES+30% GF
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	10 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	10 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
Presión nominal para la conexión:	PN 6/10
Longitud puerto a puerto:	250 mm
Tamaño de la brida del motor:	56C
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	45 °C
Densidad:	990.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SB
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 / 60 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	3.05-2.50 A
Tensión solicitada:	400 V
Intensidad nominal con esta tensión:	2.96 A
Cos phi - factor de potencia:	0.90-0.83
Velocidad nominal:	480-5900 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	89.1 %
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F





Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA RECUPERACIÓ CALOR
Código:

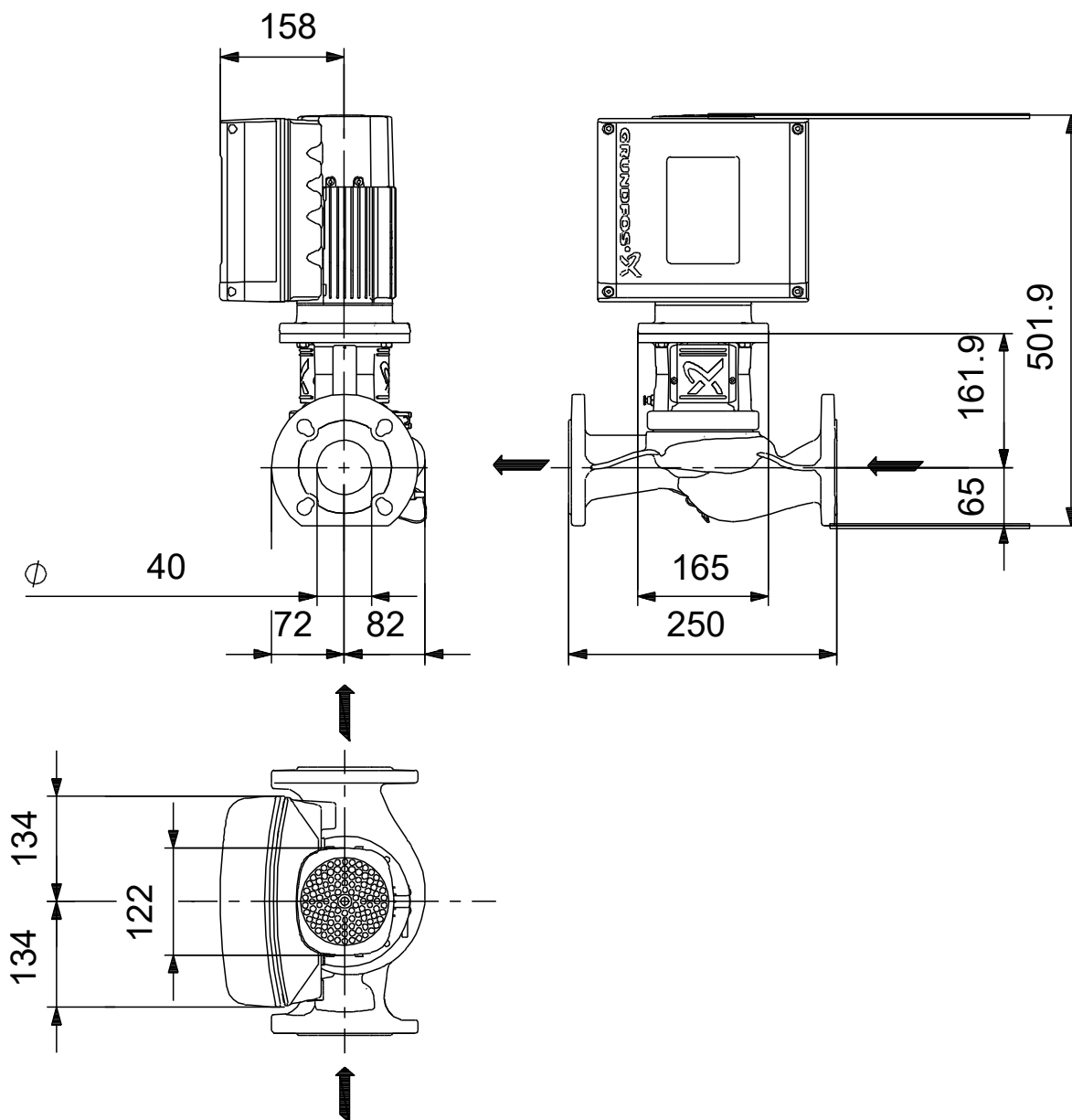
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	99138045
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	26.2 kg
Peso bruto:	33.7 kg
Volumen de transporte:	0.104 m³
Arch. config. n.º:	98819256
Finés:	4616291
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Proyecto: BOMBA RECUPERACIÓ CALOR
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

98437890 TPE2 40-240 N-A-F-A-BQQE-HYC 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 1
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	TPE 32-380/2 A-F-A-BQQE-JWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99113926 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 7 °C Densidad: 999.9 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2679 rpm Caudal real calculado: 10.41 m³/h Altura resultante de la bomba: 3 bar Diámetro real del impulsor: 169 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN



Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 1
Código:

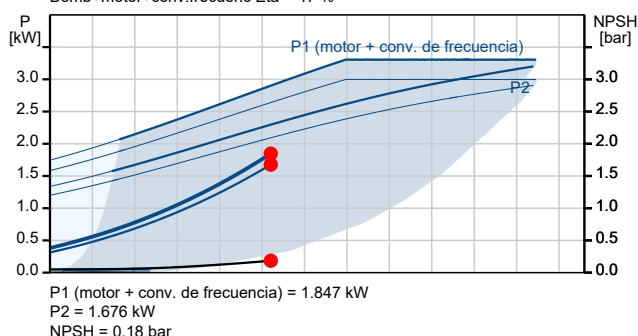
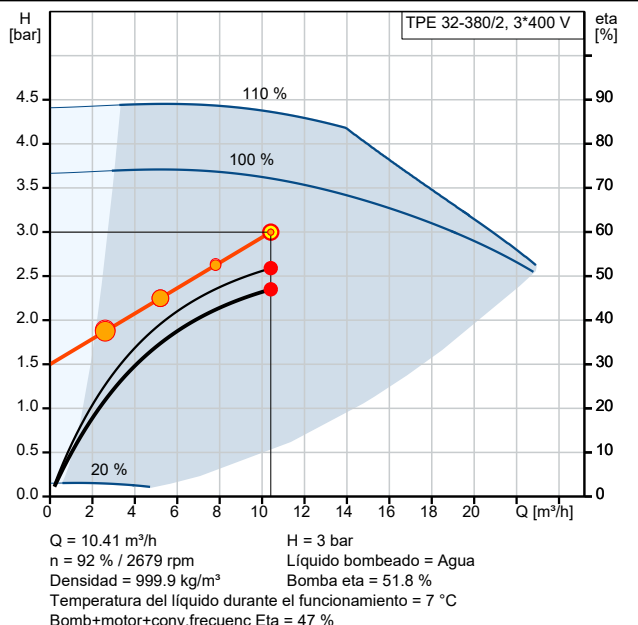
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	Tamaño de la conexión: DN 32 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF215 Datos eléctricos: Tipo de motor: 100LA Potencia nominal - P2: 3 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 5.80-4.80 A RequestedVoltage: 400 V RatedCurrentAtThisVoltage: 5.63 A Cos phi - factor de potencia: 0.91-0.86 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 90.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98971186 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 54 kg Peso bruto: 72 kg Volumen de transporte: 0.39 m³ VVS danés n.º: 382061380 Finés: 4616451 NRF noruego n.º: 9043659 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 1
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 32-380/2 A-F-A-BQQE-JWB
Código::	99113926
Número EAN::	5712607019563
Precio:	EUR 8179
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2679 rpm
Caudal real calculado:	10.41 m³/h
Altura resultante de la bomba:	3 bar
Altura máxima:	380 dm
Diámetro real del impulsor:	169 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJL-200
Impulsor:	ASTM class 30
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	7 °C
Densidad:	999.9 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	100LA
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
Tensión solicitada:	400 V
Intensidad nominal con esta tensión:	5.63 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
Número de polos:	2





Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 1
Código:

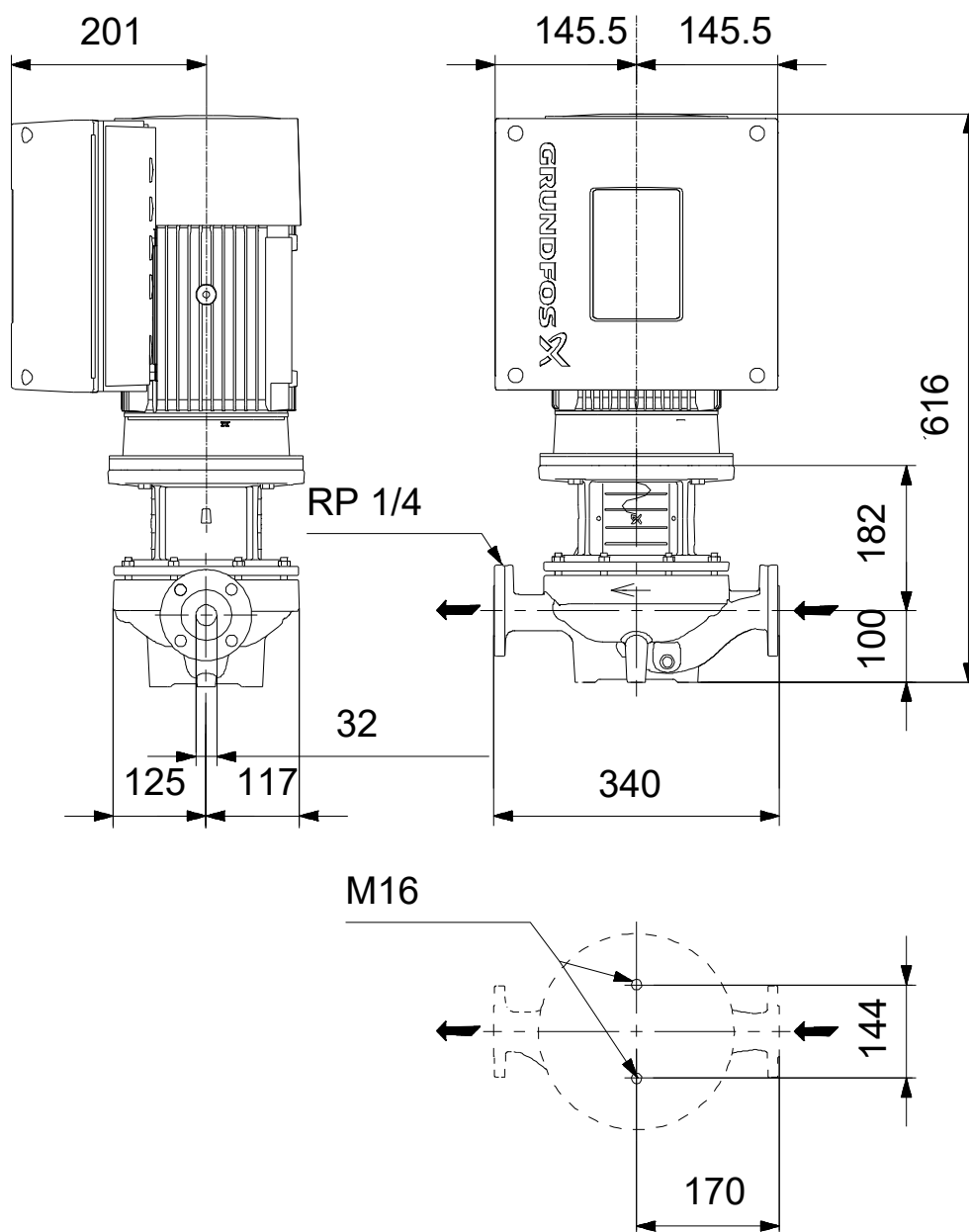
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98971186
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	54 kg
Peso bruto:	72 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³
Arch. config. n.º:	99100549
VVS danés n.º:	382061380
Finés:	4616451
NRF noruego n.º:	9043659
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 1
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

99113926 TPE 32-380/2 A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 2
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	TPE 40-270/2 A-F-A-BQQE-HWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99134427 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 7 °C Densidad: 999.9 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2935 rpm Caudal real calculado: 4.9 m³/h Altura resultante de la bomba: 2.5 bar Diámetro real del impulsor: 145 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN



Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 2
Código:

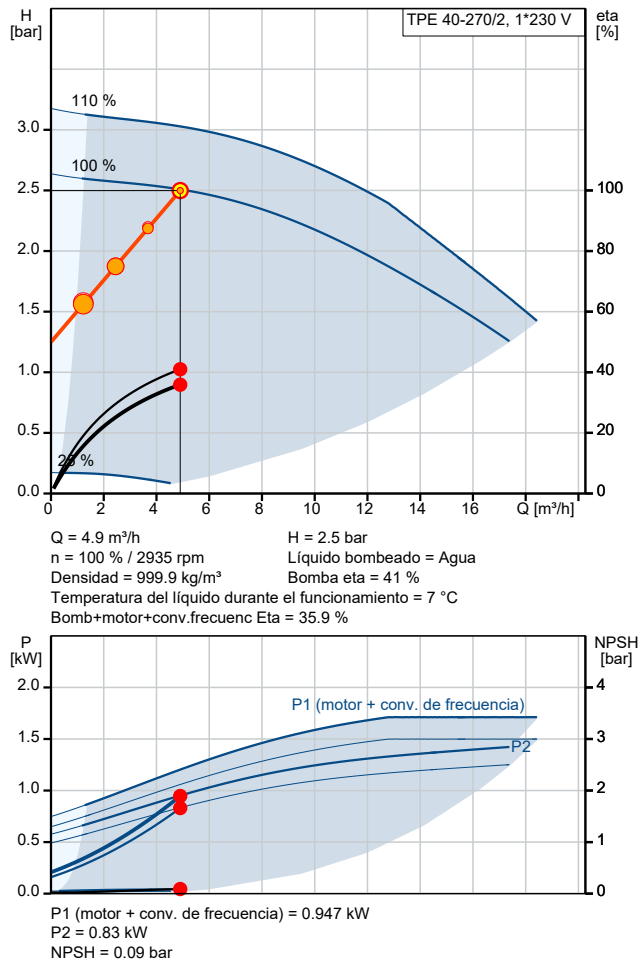
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 320 mm Tamaño de la brida del motor: FT115 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SC Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 1 x 200-240 V Intensidad nominal: 9.10-7.60 A Cos phi - factor de potencia: 0.99 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 87.4 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98190188 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 32.4 kg Peso bruto: 44.1 kg Volumen de transporte: 0.162 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 2
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 40-270/2 A-F-A-BQQE-HWB
Código::	99134427
Número EAN::	5712607382322
Precio:	EUR 5382
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2935 rpm
Caudal real calculado:	4.9 m³/h
Altura resultante de la bomba:	2.5 bar
Altura máxima:	270 dm
Diámetro real del impulsor:	145 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	7 °C
Densidad:	999.9 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	1 x 200-240 V
Intensidad nominal:	9.10-7.60 A
Cos phi - factor de potencia:	0.99
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	87.4 %
Número de polos:	2
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F





Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 2
Código:

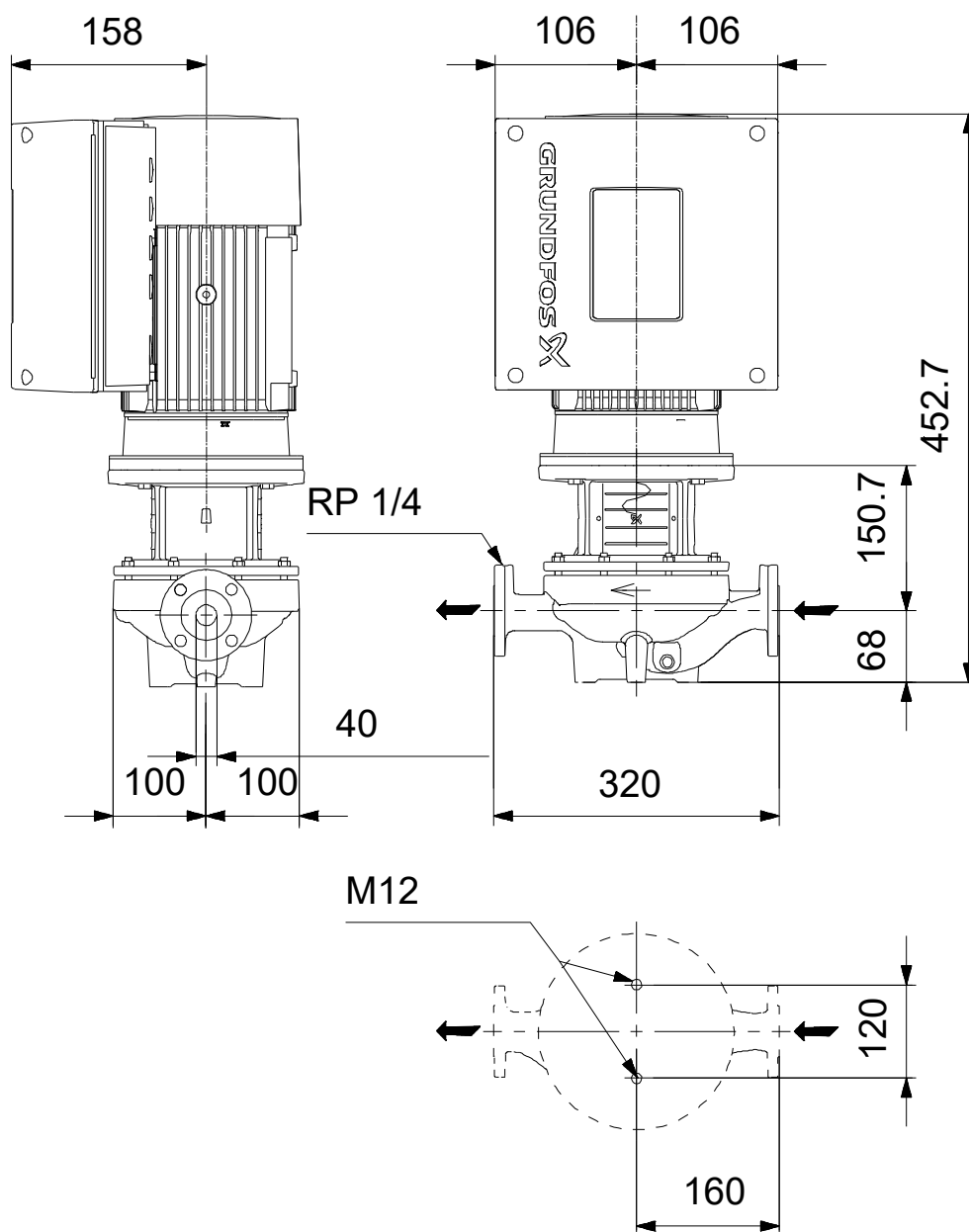
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98190188
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	32.4 kg
Peso bruto:	44.1 kg
Volumen de transporte:	0.162 m³
Arch. config. n.º:	98478809
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI FRED 2
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

99134427 TPE 40-270/2 A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 1
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 99113936 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 45 °C Densidad: 990.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 3105 rpm Caudal real calculado: 6.62 m³/h Altura resultante de la bomba: 3 bar Diámetro real del impulsor: 142 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Fundición EN-GJL-200 ASTM class 30 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN



Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 1
Código:

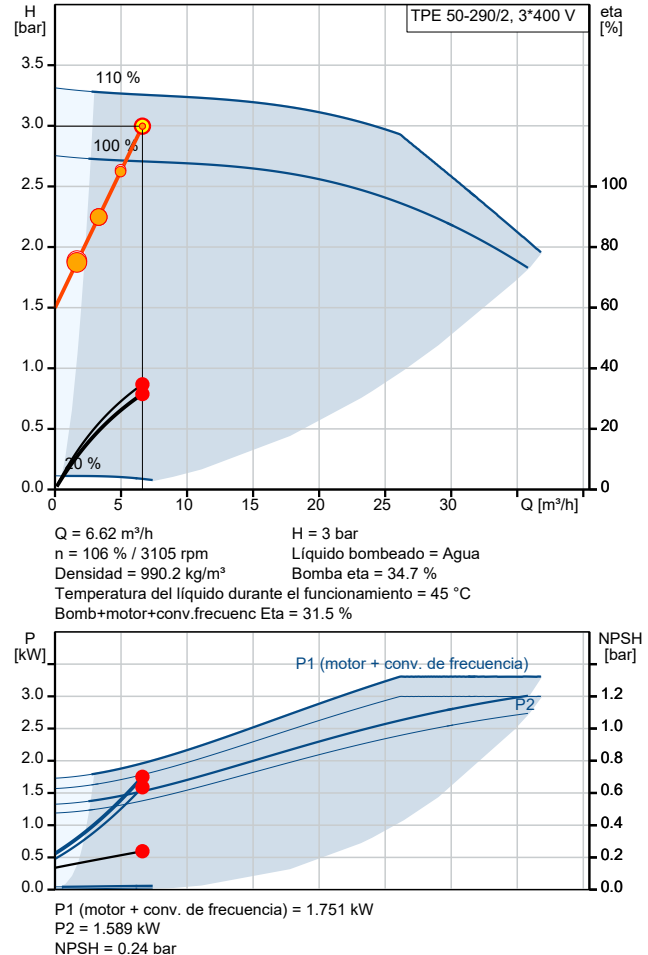
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	Tamaño de la conexión: DN 50 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 340 mm Tamaño de la brida del motor: FF215 Datos eléctricos: Tipo de motor: 100LA Potencia nominal - P2: 3 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 5.80-4.80 A RequestedVoltage: 400 V RatedCurrentAtThisVoltage: 5.63 A Cos phi - factor de potencia: 0.91-0.86 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 90.7 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98971186 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 57.6 kg Peso bruto: 76 kg Volumen de transporte: 0.39 m³ VVS danés n.º: 382063290 Finés: 4616459 NRF noruego n.º: 9043661 País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 1
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB
Código::	99113936
Número EAN::	5712607019907
Precio:	EUR 8364
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	3105 rpm
Caudal real calculado:	6.62 m³/h
Altura resultante de la bomba:	3 bar
Altura máxima:	290 dm
Diámetro real del impulsor:	142 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Fundición
Impulsor:	EN-GJL-200
Impulsor:	ASTM class 30
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 50
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	340 mm
Tamaño de la brida del motor:	FF215
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	45 °C
Densidad:	990.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	100LA
Potencia nominal - P2:	3 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	5.80-4.80 A
Tensión solicitada:	400 V
Intensidad nominal con esta tensión:	5.63 A
Cos phi - factor de potencia:	0.91-0.86
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	90.7 %
Número de polos:	2





Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 1
Código:

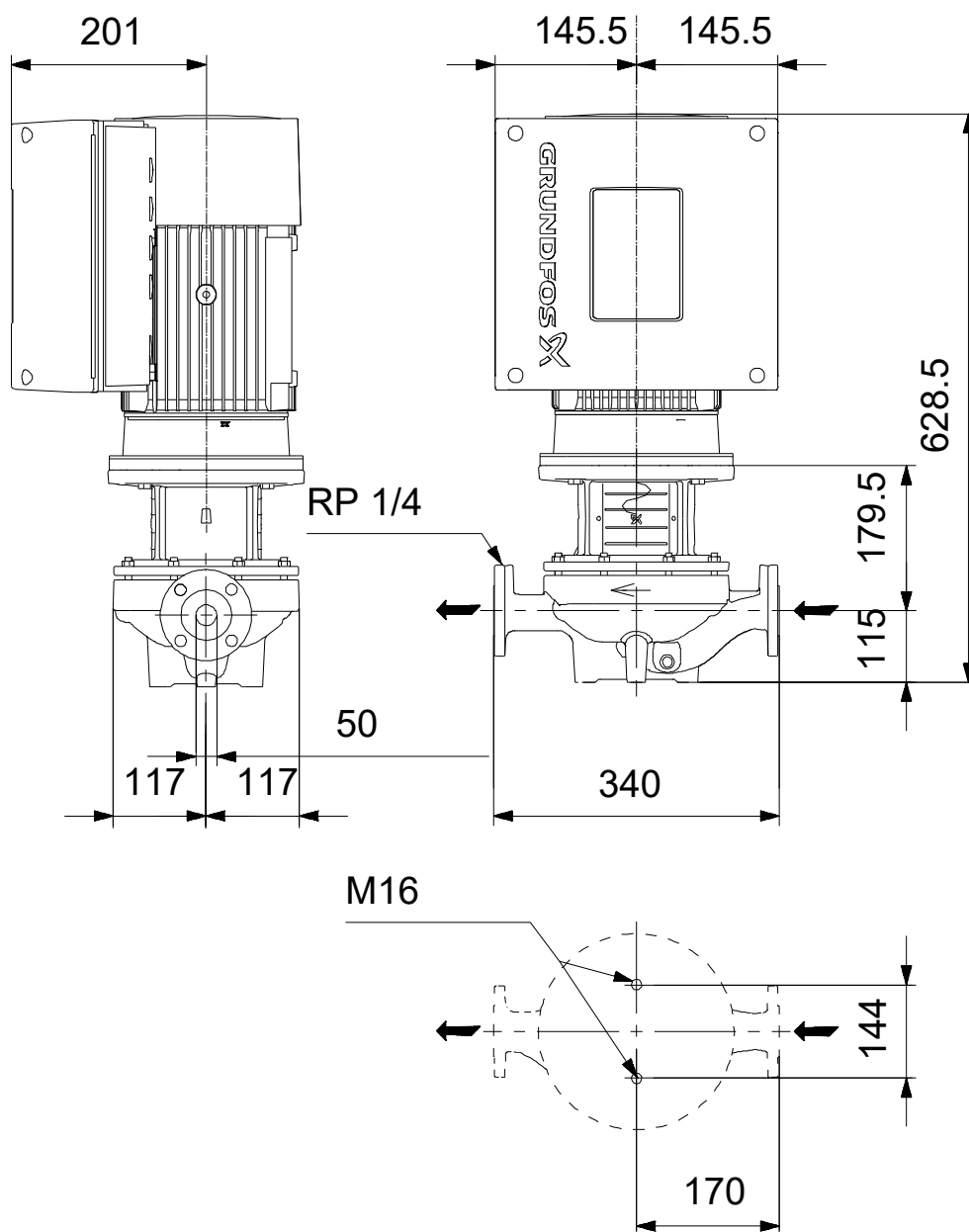
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98971186
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	57.6 kg
Peso bruto:	76 kg
Volumen de transporte:	0.39 m³
Arch. config. n.º:	99100549
VVS danés n.º:	382063290
Finés:	4616459
NRF noruego n.º:	9043661
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 1
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

99113936 TPE 50-290/2 A-F-A-BQQE-JWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 2
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	TPE 40-270/2 A-F-A-BQQE-HWB  Advierta! la foto puede diferir del actual producto Código: 98920110 Bomba de una etapa, acoplamiento cerrado y voluta con puertos de aspiración y descarga en línea de idéntico diámetro. El diseño de la bomba incluye un sistema de extracción superior que facilita el desmontaje del cabezal motor (el motor, el cabezal de la bomba y el impulsor) con fines de mantenimiento o reparación sin necesidad de desconectar las tuberías de la carcasa de la bomba. La bomba está equipada con un cierre de fuelle de caucho no equilibrado. El cierre mecánico satisface los requisitos establecidos por la norma EN 12756. La conexión de las tuberías se lleva a cabo por medio de bridas DIN de PN 16 (normas EN 1092-2 e ISO 7005-2). La bomba está equipada con un motor síncrono de imanes permanentes refrigerado por ventilador. El nivel de eficiencia del motor de acuerdo con la norma IEC 60034-30-2 es IE5. Paneles control: Frequency converter: Built-in Líquido: Líquido bombeado: Agua Rango de temperatura del líquido: -25 .. 120 °C Temperatura del líquido durante el funcionamiento: 45 °C Densidad: 990.2 kg/m³ Viscosidad cinemática: 1 mm²/s Técnico: Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba: 2926 rpm Caudal real calculado: 2.56 m³/h Altura resultante de la bomba: 2.5 bar Diámetro real del impulsor: 145 mm Código del cierre: BQQE Tolerancia de curva: ISO9906:2012 3B2 Materiales: Cuerpo hidráulico: Fundición Carcasa de la bomba: EN-GJL-250 ASTM class 35 Impulsor: Acero inoxidable EN 1.4301 AISI 304 Instalación: Rango de temperaturas ambientes: -20 .. 50 °C Presión de trabajo máxima: 16 bar Presión máxima a la temp. declarada: 16 bar / 120 °C Tipo de conexión: DIN



Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 2
Código:

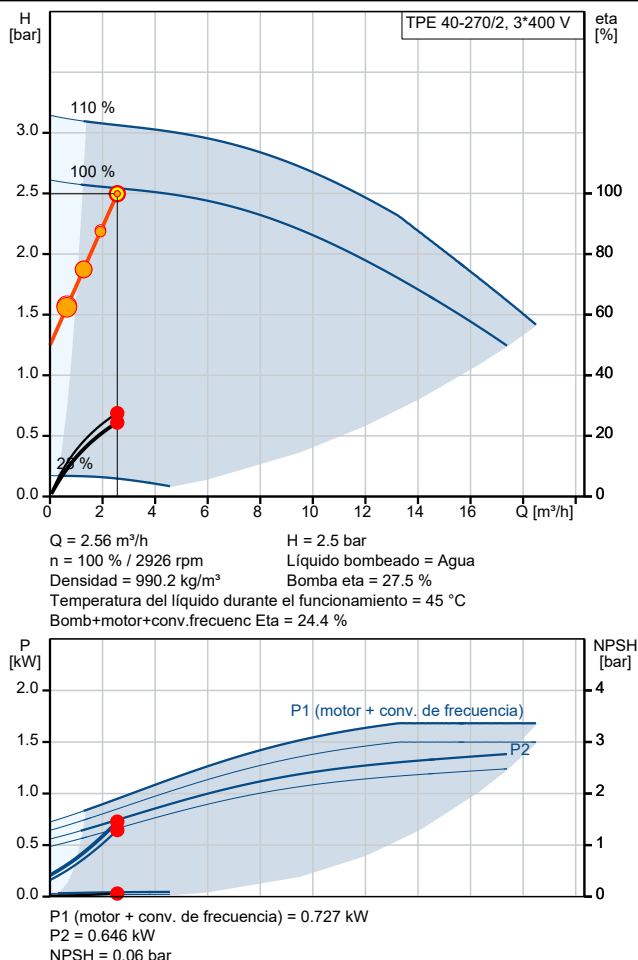
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Contar	Descripción
1	Tamaño de la conexión: DN 40 Presión nominal para la conexión: PN 16 Longitud puerto a puerto: 320 mm Tamaño de la brida del motor: FT115 Datos eléctricos: Tipo de motor: 90SC Potencia nominal - P2: 1.5 kW Frecuencia de red: 50 Hz Tensión nominal: 3 x 380-500 V Intensidad nominal: 2.90-2.40 A RequestedVoltage: 400 V RatedCurrentAtThisVoltage: 2.82 A Cos phi - factor de potencia: 0.92-0.85 Velocidad nominal: 360-4000 rpm Clase eficiencia IE: IE5 Eficiencia del motor a carga total: 88.9 % Número de polos: 2 Grado de protección (IEC 34-5): IP55 Clase de aislamiento (IEC 85): F Motor N.º: 98190189 Otros: Índice de eficiencia mínima, IE min: 0.70 Peso neto: 34.1 kg Peso bruto: 45.8 kg Volumen de transporte: 0.162 m³ País de origen.: HU Tarifa personalizada n.º: 84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 2
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Información general:	
Producto::	TPE 40-270/2 A-F-A-BQQE-HWB
Código::	98920110
Número EAN::	5712603589718
Precio:	EUR 6371
Técnico:	
Velocidad de bomba en la que se basan los datos de bomba:	2926 rpm
Caudal real calculado:	2.56 m³/h
Altura resultante de la bomba:	2.5 bar
Altura máxima:	270 dm
Diámetro real del impulsor:	145 mm
Código del cierre:	BQQE
Tolerancia de curva:	ISO9906:2012 3B2
Versión de la bomba:	A
Materiales:	
Cuerpo hidráulico:	Fundición
Carcasa de la bomba:	EN-GJL-250
Carcasa de la bomba:	ASTM class 35
Impulsor:	Acero inoxidable
Impulsor:	EN 1.4301
Impulsor:	AISI 304
Código de material:	A
Instalación:	
Rango de temperaturas ambientes:	-20 .. 50 °C
Presión de trabajo máxima:	16 bar
Presión máxima a la temp. declarada:	16 bar / 120 °C
Tipo de conexión:	DIN
Tamaño de la conexión:	DN 40
Presión nominal para la conexión:	PN 16
Longitud puerto a puerto:	320 mm
Tamaño de la brida del motor:	FT115
Código de conexión:	F
Líquido:	
Líquido bombeado:	Agua
Rango de temperatura del líquido:	-25 .. 120 °C
Temperatura del líquido durante el funcionamiento:	45 °C
Densidad:	990.2 kg/m³
Viscosidad cinemática:	1 mm²/s
Datos eléctricos:	
Tipo de motor:	90SC
Potencia nominal - P2:	1.5 kW
Frecuencia de red:	50 Hz
Tensión nominal:	3 x 380-500 V
Intensidad nominal:	2.90-2.40 A
Tensión solicitada:	400 V
Intensidad nominal con esta tensión:	2.82 A
Cos phi - factor de potencia:	0.92-0.85
Velocidad nominal:	360-4000 rpm
Clase eficiencia IE:	IE5
Eficiencia del motor a carga total:	88.9 %
Número de polos:	2





Empresa: LARIX ENGINYERIA
Creado Por: DAVID MACIAS
Teléfono:
E-m:: david@larix.es
Datos: 10/07/2023

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 2
Código:

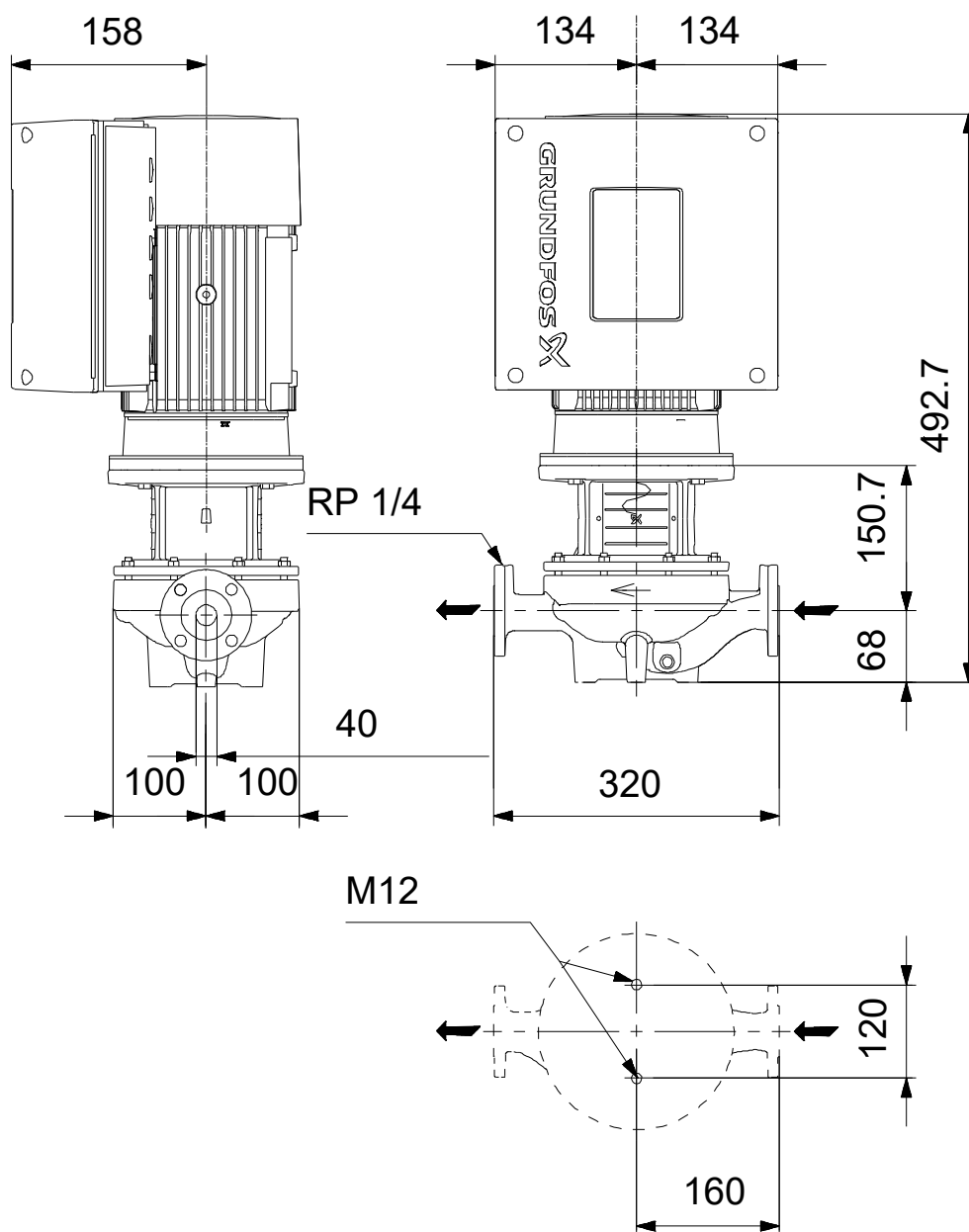
Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

Descripción	Valor
Grado de protección (IEC 34-5):	IP55
Clase de aislamiento (IEC 85):	F
Protección de motor integrada:	ELEC
Motor N.º:	98190189
Paneles control:	
Panel de control:	HMI200 (estándar)
Módulo función:	FM300 (avanzado)
Convertidor de frecuencia:	Built-in
Otros:	
Índice de eficiencia mínima, IE min:	0.70
Peso neto:	34.1 kg
Peso bruto:	45.8 kg
Volumen de transporte:	0.162 m³
Arch. config. n.º:	98478709
País de origen.:	HU
Tarifa personalizada n.º:	84137051

Proyecto: BOMBA SECUNDARI CALOR 2
Código:

Cliente: TORRE LLUVIÀ
Nº Cliente:
Contacto:

98920110 TPE 40-270/2 A-F-A-BQQE-HWB 50 Hz



Nota: todas las unidades están en [mm] a menos que se indiquen otras. Exención de responsabilidad: este esquema dimensional simplificado no muestra todos los detalles.

NÚMERO III.4.- CÀLCUL DELS COL·LECTORS

COL·LECTOR PRIMARI DE FRED

Resultado			
Tamaño de tubería	DN200		
Diámetro interno de tubería	207.3	mm	▼
Velocidad del agua	0.119313	m/s	▼
Caída de presión	2.59242e-05	bar	▼
Longitud equivalente a una tubería horizontal	3	m	▼

Ecuaciones

$$d = \sqrt{\frac{Q_w}{3600v} \cdot \frac{4}{\pi}}$$
$$\Delta p = \frac{\mu \cdot l \cdot v^2 \cdot \rho \cdot SG}{2d}$$

ρ : density of water
(1000 kg/m³)

⊕

l : Longitud de la tubería (m)
Q : Flujo del líquido (m³/h)
w
d : Diámetro interno de tubería (m)
v : Velocidad del agua (m/s)
 Δp : Caída de presión (Pa)
 μ : Coeficiente de fricción
SG: Gravedad específica del agua

COL·LECTOR PRIMARI DE CALOR

Resultado			
Tamaño de tubería	DN200		
Diámetro interno de tubería	207.3	mm	▼
Velocidad del agua	0.11756	m/s	▼
Caída de presión	2.52521e-05	bar	▼
Longitud equivalente a una tubería horizontal	3	m	▼

Ecuaciones

$$d = \sqrt{\frac{Q_w}{3600v} \cdot \frac{4}{\pi}}$$
$$\Delta p = \frac{\mu \cdot l \cdot v^2 \cdot \rho \cdot SG}{2d}$$

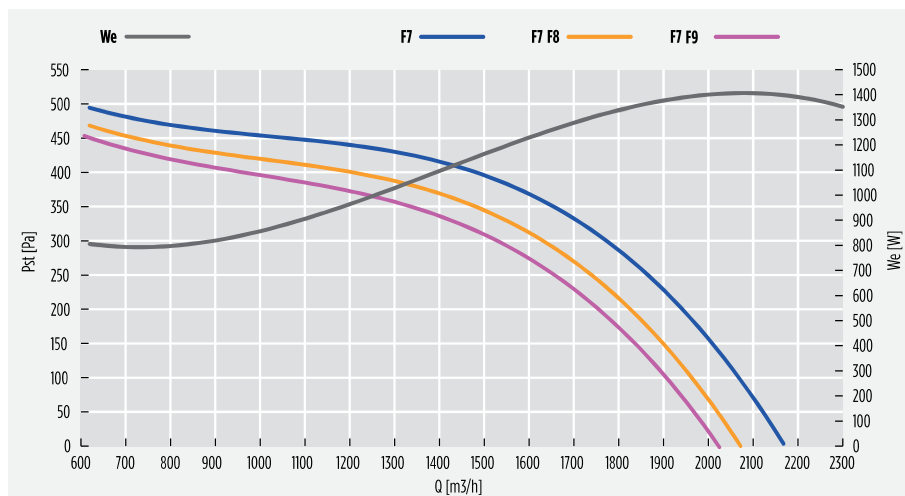
ρ : density of water
(1000 kg/m³)

⊕

l : Longitud de la tubería (m)
Q : Flujo del líquido (m³/h)
w
d : Diámetro interno de tubería (m)
v : Velocidad del agua (m/s)
 Δp : Caída de presión (Pa)
 μ : Coeficiente de fricción
SG: Gravedad específica del agua

NÚMERO III.5.- FITXES DELS RECUPERADORS ENTALPICS

RCE-2300-EC



MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: 84,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])

Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	2200	[m³/s]	0,611
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	2090	[m³/s]	0,580

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)

Caudal nominal (q _{nom})	Nominal flow rate (q _{nom})	[m³/h]	1780
		[m³/s]	0,494
Potencia eléctrica de entrada (We,eff)	Effective electric power input (We,eff)	[W]	1633
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP _{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP _{int})	[W/(m³/s)]	1326
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	1380
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	0,7
Presión exterior nominal (Δp _{s,ext})	Nominal external pressure (Δp _{s,ext})	[Pa]	365
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s,int}), entrada	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s,int}), supply	[Pa]	264
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s,int}), salida	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s,int}), exhaust	[Pa]	269
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (n _t , aire seco, ΔT 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (n _t , dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	74,6
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	53,2
Potencia acústica en la cabina (LWA)	Casing sound power level (LWA)	[dB(A)]	56
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibras de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sonda para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.
- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA					
Volt. [V]	Fase [-]	Freq. [Hz]	Inom ¹ [A]	Pot ^{nom} [W]	Vnom ¹ [rpm]
230 +- 15%	1~	50/60	3,5x2	816x2	2011

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

Intercambiador de flujo cruzado certificado



NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS											
SWL ¹ [dB] banda de octava (Hz) / octave band [Hz]								SWL ²		SPL ³ cassa / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
65	75	85	79	76	75	71	68	83	76	56	50

- 1 = potencia acústica por banda de octava

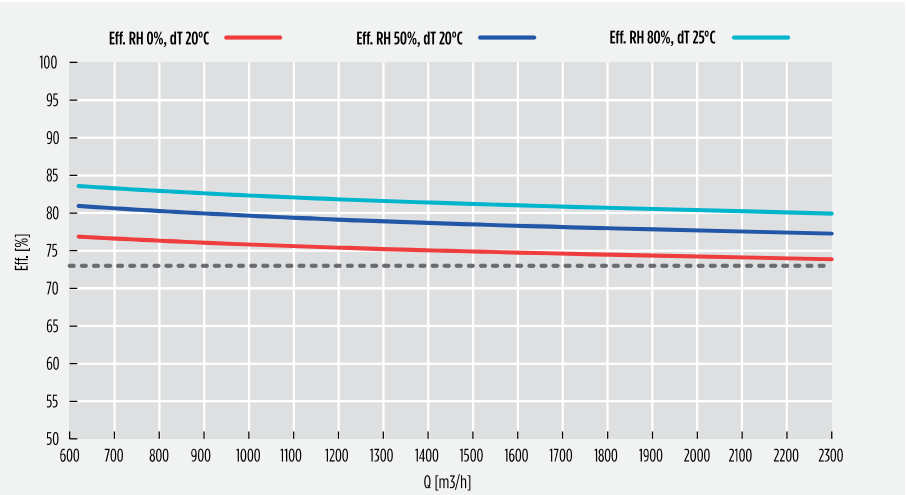
2 = potencia acústica total

3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina
- 1 = sound power listed by octave band.

2 = total sound power.

3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY



DIMENSIONES / DIMENSION

A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1250	1250	1100	1310	550	315	300	650	100	1450	610	148,0	160,0

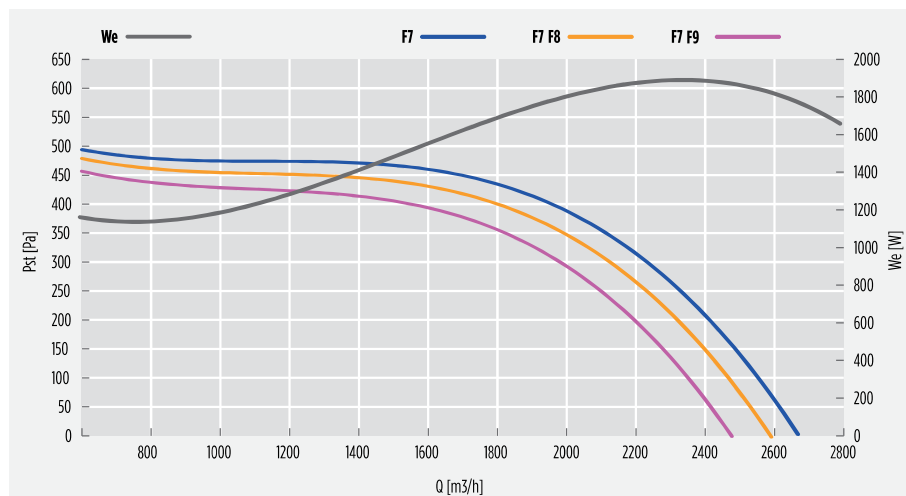
VERTICAL
RCE/V

Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 500 x 625 x 48 [mm]

HORIZONTAL
RCE/H

Dim. total L x H x P
N. 1 filtro per side, dimensions: 500 x 625 x 48 [mm]

RCE-2800-EC



MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: 84,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])

Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	2750	[m³/s]	0,764
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	2600	[m³/s]	0,722

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)

Caudal nominal (q _{nom})	Nominal flow rate (q _{nom})	[m³/h]	2160
		[m³/s]	0,600
Potencia eléctrica de entrada (We,tot)	Effective electric power input (We,eff)	[W]	1980
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP _{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP _{int})	[W/(m³/s)]	1297
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación Límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	1300
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	0,85
Presión exterior nominal (Δp _{s,ext})	Nominal external pressure (Δp _{s,ext})	[Pa]	406
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s,int}) entrada	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s,int}) supply	[Pa]	256
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s,int}) salida	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s,int}) exhaust	[Pa]	261
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (η _t , aire seco Δt, 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (η _t , dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	74,7
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	53,2
Potencia acústica en la cabina (LWA)	Casing sound power level (LWA)	[dB(A)]	59
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibra de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sondas para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.
- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA					
Volt. [V]	Fase [-]	Freq. [Hz]	I _{nom} ¹ [A]	P _{otnom} ¹ [W]	V _{nom} ¹ [rpm]
230 +- 15%	1~	50/60	4,5x2	1040x2	1903

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

Intercambiador de flujo cruzado certificado



NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS											
SWL ¹ [dB] banda de octava [Hz] / octave band [Hz]								SWL ²		SPL ³ cassa / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
69	78	84	80	79	79	75	72	85	75	59	51

- 1 = potencia acústica por banda de octava

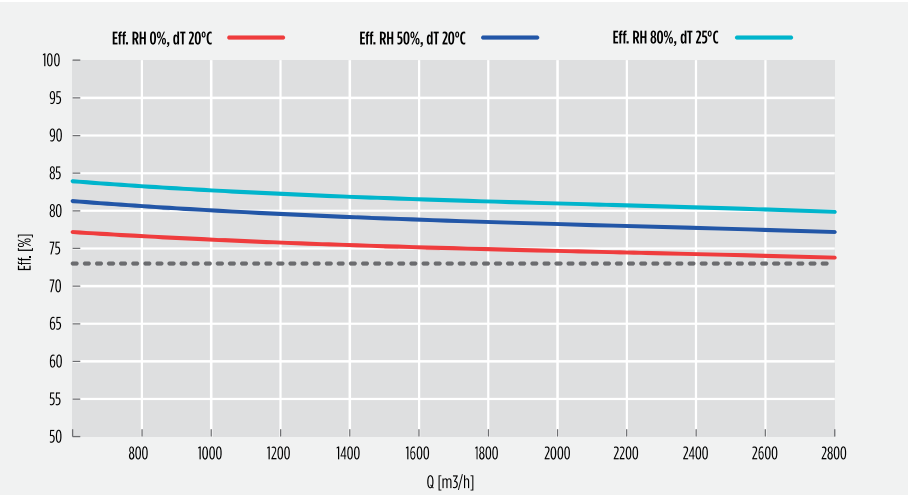
2 = potencia acústica total

3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina
- 1 = sound power listed by octave band.

2 = total sound power.

3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY



DIMENSIONES / DIMENSION

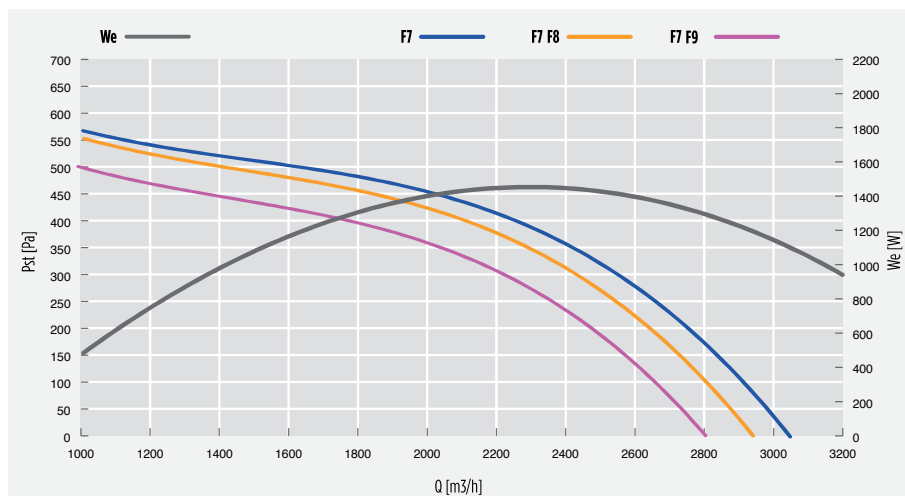
A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1380	1380	1200	1440	600	315	315	750	100	1650	670	193,0	200,0

VERTICAL
RCE/V

Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 500 x 625 x 48 [mm]

HORIZONTAL
RCE/H

Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 500 x 625 x 48 [mm]



MÁXIMA EFICIENCIA TÉRMICA DEL RECUPERADOR DE CALOR / MAXIMUM THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY: 84,0 [%] (U.R.: 80/50 [%]; T: -5/+20 [°C])

Caudal nominal @ 50 [Pa]	Air flow rate @ 50 [Pa]	[m³/h]	3140	[m³/s]	0,872
Caudal nominal @ 150 [Pa]	Air flow rate @ 150 [Pa]	[m³/h]	2900	[m³/s]	0,805

DATOS NOMINALES (ECODESIGN: directiva 2009/125/CE, reglamento n. 1253/2014) / NOMINAL DATA (ECODESIGN: directive 2009/125/CE, regulation n. 1253/2014)

Caudal nominal (q _{nom})	Nominal flow rate (q _{nom})	[m³/h]	2540
		[m³/s]	0,706
Potencia eléctrica de entrada (We,tot)	Effective electric power input (We,eff)	[W]	1964
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación (SFP _{int})	Internal specific fan power of ventilation components (SFP _{int})	[W/(m³/s)]	982
Potencia específica interior de ventilación de los componentes de ventilación límite 2018	Internal specific fan power of ventilation components, 2018 limit	[W/(m³/s)]	1044
Velocidad frontal con caudal de diseño	Face velocity at design flow rate	[m/s]	0,9
Presión exterior nominal (Δp _{s,ext})	Nominal external pressure (Δp _{s,ext})	[Pa]	412
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s,int}) entrada	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s,int}) supply	[Pa]	243
Caída de presión interior de los componentes de la ventilación (Δp _{s,int}) salida	Internal pressure drop of ventilation components (Δp _{s,int}) exhaust	[Pa]	247
Eficiencia térmica de la recuperación de calor (η _t , aire seco Δt, 20 [°C])	Thermal efficiency of heat recovery (η _t , dry air, ΔT 20 [°C])	[%]	74,7
Eficiencia estática de ventiladores (conforme a reglamento UE n. 327/2011)	Fans static efficiency (according to UE regulation n. 327/2011)	[%]	55,9
Potencia acústica en la cabina (LWA)	Casing sound power level (LWA)	[dB(A)]	60
Índice de fugas exteriores	Maximum external leakage rate	max 3,5 @ -400 Pa	(EN 13141-7)
Índice de fugas interiores	Maximum internal leakage rate	max 5,5 @ +250 Pa	(EN 13141-7)

- Los datos nominales se refieren a una configuración (serie gráfico FT) en que los ventiladores operan con una tensión de ajuste de 10 [V] y en que están instalados dos filtros de microfibras de vidrio: un filtro F7 en el lado de entrada y un filtro F7 en el lado de salida. El gráfico "caudal/presión" se refiere a la entrada.
- Unidad de ventilación no residencial (UVNR) bidireccional (UVB).
- Sistema de recuperación calor tipo aire/aire.
- Tipo funcionamiento: ajuste 10 V.
- Compuerta de by-pass motorizada que puede controlarse automáticamente y/o manualmente mediante pantalla de control
- Equipado de serie con una sonda para la medición de las temperaturas del aire interior y exterior.
- Equipado con presostato diferencial para el control del nivel contaminación de los filtros. Un testigo de estado instalado en el display DEG indica el nivel máximo de colmatación de los filtros.
- Todo accesorio y funcionalidad adicional depende del tipo de control elegido.

- Nominal values refer to a configuration ("F7" line on the above chart) where fans operate at a working voltage of 10 [V] and two filters made of glass microfiber are installed: one F7 filter on the supply side and one F7 filter on the exhaust side. The above "flow/pressure" graphic shows data taken from the supply side.
- Bidirectional (UVB) non-residential ventilation unit (NRVU)
- Heat recovery system: air/air
- Installed drive: 10 V regulation.
- Motorized by-pass facility can be controlled manually and automatically through remote display.
- All units are equipped with two temperature sensors, one for inside air and one for outside air.
- All units are equipped with a differential static pressure sensor. An appropriate indicator on the unit remote display will show the filters status once connected to the unit base controller.
- Additional features and options may be available depending on the selected controller.

DATOS NOMINALES MOTORES ELÉCTRICOS / ELECTRIC MOTORS NOMINAL DATA					
Volt. [V]	Fase [-]	Freq. [Hz]	Inom ¹ [A]	Pot ^{nom} [W]	Vnom ¹ [rpm]
230 +- 15%	1~	50/60	3,6x2	982x2	1404

(1) Valores referidos a una tensión de ajuste de 10 V y al caudal nominal / Assuming working voltage is 10 V.

Intercambiador de flujo cruzado certificado



NIVEL ACÚSTICO / NOISE LEVELS											
SWL ¹ [dB] banda de octava [Hz] / octave band [Hz]								SWL ²		SPL ³ cassa / case	
63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	[dB]	[dB(A)]	1m [dB(A)]	3m [dB(A)]
68	79	82	73	74	73	68	62	80	78	59	52

- 1 = potencia acústica por banda de octava

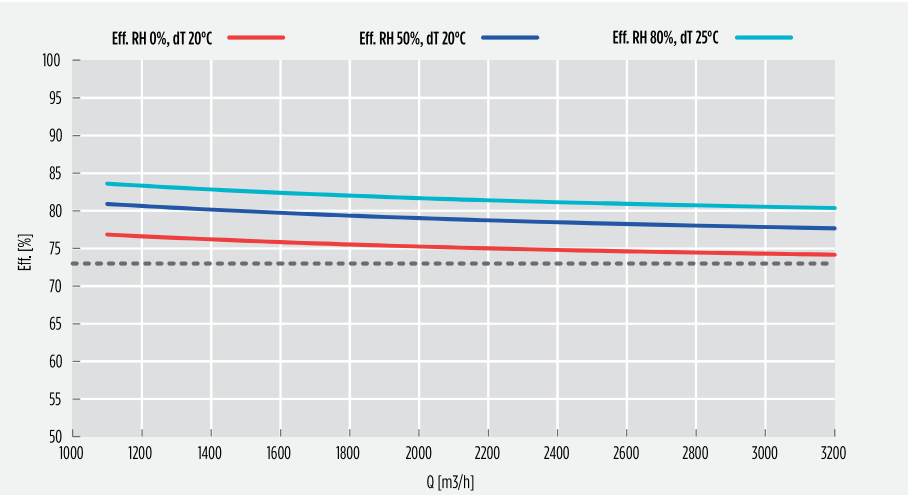
2 = potencia acústica total

3 = presión acústica, medida a 1 (m) y 3 (m) de la cabina de la máquina
- 1 = sound power listed by octave band.

2 = total sound power.

3 = sound pressure, measured respectively at 1 [m] and 3 [m] from the unit case.

CAUDAL VS EFICIENCIA TÉRMICA DE LA RECUPERACIÓN DE CALOR / FLOW RATE VS THERMAL EFFICIENCY OF HEAT RECOVERY



DIMENSIONES / DIMENSION

A1	A2	B	C	D	øE	F	G	H	L	M	Kg H	Kg V
1380	1380	1200	1440	700	350	315	750	100	1650	770	214,0	220,0

VERTICAL
RCE/V

Dim. total L x H x P
N. 1 filtro por lado, dimensiones: 500 x 625 x 48 [mm]

HORIZONTAL
RCE/H

Packaging: L x H x P
N. 1 filter per side, dimensions: 500 x 625 x 48 [mm]

2.1. MILLORA DE L'ACCESSIBILITAT

MC 1 INSTAL·LACIONS

Es preveu la instal·lació d'un ascensor elèctric amb doble embarcament a 180°, sense cambra de maquinària, sistema de tracció sense reductor i corba d'acceleració i desacceleració progressiva, velocitat 1 m/s, nivell de trànsit mig, per a 8 persones (càrrega màxima de 630 kg) 5 parades (recorregut 12 m), habitacle de qualitat ALTA de mides 1100x1400 mm, embarcament doble a 180° amb portes automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de 800x2000 mm, portes d'accés automàtiques d'obertura central d'1+1 fulles d'acer inoxidable de qualitat ALTA de mides 800x2000 mm, maniobra col·lectiva de baixada simple, amb marcatge CE segons REAL DECRETO 203/201.

2.2. CONSERVACIÓ ESTRUCTURA EDIFICI ANNEX

MC 1 ENDERROCS

Aspectes generals a tenir en compte abans i durant l'enderroc

- Abans de procedir a l'enderroc de l'edifici, es realitzarà un reconeixement exhaustiu de l'edifici. En cas d'apreciar-se qualsevol patologia, es documentarà mitjançant un reportatge fotogràfic i s'informarà a la D.F.
- Inspecció i anàlisi de les escomeses i la comprovació de l'anul·lació de totes les xarxes d'instal·lacions i corresponents subministraments d'acord amb les normes de les companyies subministradores corresponents.
- Inspecció i anàlisi de les possibles esquerdes i altres patologies de l'espai a enderrocar i a mantenir.
- Instal·lació de tanques, mesures de seguretat, senyalitzacions i adaptació dels accessos.
- Al finalitzar la jornada no han de quedar elements de les construccions en posició inestable que poguessin provocar la seva caiguda. Si cal es protegiran amb tendals o plàstics.
- S'utilitzaran els mitjans necessaris per tal de no generar polseguera a l'entorn.
- Es mantindran sempre en bon estat les tanques, les arquetes i els apuntalaments necessaris.
- El procés de deconstrucció descompon el procés d'enderroc de l'edifici en les accions coordinades següents:
 1. Recuperació d'elements arquitectònics.
Són els treballs destinats a la recuperació d'elements arquitectònics complets o en parts, de manera que puguin ser reutilitzats en d'altres construccions, amb un mínim d'operacions d'adaptació o transformació.
 2. Recuperació de materials tòxics o contaminants. (residus especials)
Són treballs de recuperació d'aquests materials amb la finalitat d'aïllar-los de la resta i sotmetre'ls a un tractament especial o transportar-los a un abocador específic, amb la finalitat de reincorporar-los al cicle de la naturalesa en condicions òptimes. Aparentment en aquest edifici no hi ha residus especials.
 3. Recuperació de materials reciclables que no són d'origen petri.
Són els treballs de recuperació dels materials reciclables, que en una construcció tenen un volum molt més petit que els de naturalesa petri.
 4. Recuperació dels materials reciclables d'origen petri.
Són els treballs que tenen per objecte la recuperació dels materials d'origen petri: formigons, obra de fàbrica i paredats.

L'enderroc es portarà a terme mitjançant el següent sistema de treball:

Amb eines manuals

- Aquest mètode de treball resulta efectiu per a demolicions de petita envergadura o com a tasca preparatòria d'altres mètodes de demolició.

- S'utilitzaran els martells manuals pneumàtics, elèctrics o hidràulics, conjuntament amb l'eina específica per a demolicions.

Per tall i perforació

- S'utilitzarà com a complement d'altres mètodes de demolició, per treure parts senceres dels elements de la demolició que ho requereixin, mitjançant l'ús de la serra circular practicant talls horitzontals o verticals fins a una profunditat aproximada de 40 cm.

Elements a enderrocar

Es farà un sanejament de l'àmbit d'actuació amb la retirada de la runa existent deixant el recinte net de residus. S'arrencaran les plantes i les herbes que hi ha presents i s'hi aplicarà un tractament herbicida per evitar-ne el nou creixement.

La neteja i l'esbrossada del terreny es realitzarà amb minicarregadora i es carregarà sobre camió o contenidor.

Es realitzarà una excavació per a rebaixar el terreny de trànsit, realitzada amb pala carregadora amb escarificadora i càrrega indirecta sobre camió.

a. Cobertes

Es realitzarà l'enderroc complet de la coberta inclinada. Es retiraran les teules que queden, es farà manualment, una a una i es guardaran en palets per posterior acopi. A continuació s'extrauran les llates i les bigues de fusta, així com algun perfil metàl·lic que resten.

b. Sostres

Retirar tots els elements, peces o diferents materials situats damunt del sostre existent per posterior enderroc del forjat de volta ceràmica que resta parcialment esfondrada.

c. Murs

Enderroc de mur de tobot i dels pilars ceràmics amb mitjans manuals.

Es farà acopi dels materials petris de maçoneria. El lloc de l'emplaçament de l'acopi el decidirà la Direcció Facultativa.

Es repicarà el revestiment existents dels murs: es repicarà l'arrebossat de morter de ciment i es repicarà l'estucat amb mitjans manuals.

d. Bigues

Es retiraran tots els perfils i bigues que queden.

e. Fusteria

Es retirará la fulla batent que queda de la porta principal. El marc es desmuntarà quan es vagi a enderrocar l'element estructural on és situat.

f. Soleres

Es trossejarà la solera després d'haver enderrocat els murs de planta baixa.

Es protegiran els elements a conservar o documentar.

g. Elements i volums a conservar, i estabilitat de les edificacions veïnes

L'enderroc es farà sempre conservant els elements i volums grafiats als plànols del projecte, així com permetent el recull de tota la documentació necessària en realitzar un aixecament topogràfic dels elements a documentar, segons les directrius de la direcció facultativa i arqueològica.

Caldrà tenir especial cura amb les construccions adossades veïnes, sense enderrocar ni tocar aquestes edificacions. En cas que sigui necessari, es protegirà segons indiqui la direcció facultativa.

h. Condicions generals dels equips de demolició

Els equips de demolició seran els adients al pes i situació dels elements a enderrocar.

i. Instal·lacions

Es dedueix que el conjunt de les xarxes d'instal·lacions ha estat anul·lat des de fa temps.

De tota manera i previ a l'inici de l'enderroc, es comprovarà que totes les xarxes d'instal·lacions afectades estan desconnectades.

En qualsevol cas, totes les possibles actuacions que s'hagin de realitzar per a la desconexió es faran d'acord amb les respectives companyies subministradores.

-Feines a realitzar un cop acabat l'enderroc

Un cop tot a terra, es farà una revisió general de les parts que hagin de romandre dempeus i de les edificacions veïnes per a observar les lesions que s'hagin pogut produir.

Mentre es dugui a terme la consolidació definitiva, en el lloc on s'hagi efectuat l'enderroc en conservaran les contencions, apuntalament i bastides realitzades per a la subjecció de les edificacions adjacents, així com les tanques i tancaments.

Quan s'aprecii alguna anomalia en els elements col·locats o en el seu funcionament, es notificarà immediatament a la direcció facultativa.

El terreny quedarà regularitzat i ben anivellat.

S'asseguraran les fixacions i l'estabilitat de totes les proteccions i senyalitzacions.

MC 2 SISTEMA ESTRUCTURAL

Es construirà el forjat de planta primera amb llosa de formigó armada que anirà sobre les tines i que també quedarà vista en la zona del sostre de mig àmbit de planta baixa.

FORMIGÓ: en massa es pressuposa HM-20 que ha assolit una Resistència característica de $R_k=20\text{N/mm}^2$ i el formigó armat es pressuposa HA-25 que haurà assolit una de $R_k= 25\text{N/mm}^2$. La relació aigua/ciment es pressuposa de 0'60 i la quantitat mínima de ciment de 275kg/m^3 . Tot això d'acord amb la *Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obra de Hormigón - EHE*.

QUADRE DE CARACTERÍSTIQUES SEGONS INSTRUCCIÓ EHE FORMIGO							
SUBSISTEMES ESTRUCTURALS	DESIGNACIO	EXPOSICIO ESPECIFICA	RECOBRIMENT NOMINAL mm.	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT	OBSERVACIONS	
Fonament Pilars Sostres	HA-25/B/40/Iia HA-25/B/20/I HA-25/B/12/I		35 30 30	Estadístic Estadístic	1,5 1,5 1,5	Formigó neteja	
ACER				EXECUCIÓ			
						COEFICIENTS PARCIAIS SEGURETAT	
SUBSISTEMES ESTRUCTURALS	DESIGNACIO	NIVELL DE CONTROL	COEFICIENT SEGURETAT	TIPUS D'ACCIÓ	NIVELL DE CONTROL	EFFECTE FAVORABLE	EFFECTE DESFAVORABLE
Tota l'obra	B 500 S	Normal	$\gamma_s = 1,15$	Permanent Permanent No constant Variable	Normal	Yg = 1,00 Yg = 1,00 Yg = 0,00	Yg = 1,50 Yg = 1,60 Yg = 1,60

Quadre de característiques segons la EHE

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 llicaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...

Classe d'exposició I segons taula 8.2.2 del capítol II de la Instrucció EHE-08. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estat construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

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

Normativa bàsica

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

DB-SE, “Documento Básico SE Seguridad estructural”

DB-SE-AE, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acciones en la edificación”

DB-SE-C, “Documento Básico SE Seguridad estructural Cimientos”

DB-SE-A, “Documento Básico SE Seguridad estructural Acero”

DB-SI, “Documento Básico Seguridad en caso de Incendio”

EHE-08, “Instrucción de hormigón estructural”. Real Decreto 1247/2008 (BOE: 22/08/2008) (modificació BOE: 24/12/08)

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

RC-08, “Instrucción para la recepción de cementos” Real Decreto 956/2008(BOE: 19/06/2008) (modificació BOE: 11/09/2008)

ROM 0.5-94 “Recomendaciones Geotécnicas para el proyecto de Obras marítimas y Portuarias” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (ROM 0.5-94, ROM 05-05)

ROM 0.2-90. “Acciones en el Proyecto de Obras Marítimas y Portuarias en lo que respecta a la acción del viento”

ROM 0.4-95 “Acciones climáticas II: Viento” . Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo

MC 3 SISTEMES D'ENVOLUPANT I D'ACABATS EXTERIOR

Les parets ceràmiques es faran totes a partir de la llosa del forjat de planta primera.

El mur exterior de contenció s'impermeabilitzarà , previ un arrebossat , amb emulsió bituminosa, capa drenat amb làmina de drenatge nodular de polietilè d'alta densitat i capa filtrant amb un geotèxtil, fixada mecànicament.

En la part inferior del mur es col·locarà un tub de drenatge de PVC de diàmetre 160 mm.

En la sortida superior de l'edifici annex el paviment sobre la llosa de formigó s'impermeabilitzarà mitjançant morter pel mètode de membrana rígida, de base ciment d'adormiment ràpid de 13 mm de gruix aplicat en dues capes, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment i amb acabat remolinat.

L'aïllament de les parets serà amb planxa de poliestirè extruït (XPS) de 60 mm de gruix, col·locat sense adherir.

Els revestiments de les parets de paredat de pedra i ceràmiques , previ arrebossat amb morter de calç s'estucarà i sorra de marbre blanc, acabat planxat. Els colors seran iguals als existents.

En la part superior de l'entrada a la planta baixa es reproduiran els esgrafiats iguals als existents.

Per la reproducció de les juntes es refundran amb element rígid i així imitar els carreus originals .

L'estructura de la coberta serà amb panells prefabricats a taller compostos de dins a fora:

- Tauler tricapa d'abet de 19 mm col·locat sobre els suports amb cargoleria
- Làmina fre de vapor (vapor Viles 120) amb complements de muntatge (sd=30 mm)
- Estructura interior formada per corretges de 75x3000 LVI cada 60 cm unides amb cargoleria.
- 200 mm d'aïllament de fibra de fusta (I= 0'036)
- Tauler arriostrament d'OSB de 18 mm collat amb cargoleria
- Làmina impermeable transpirable amb complements de muntatge
- Rastrells de ventilació de 40x30 mm col·locats cada 30 cm
- Rastrells de teula de 40 x 30 mm col·locats cada 30 cm.
- Aiguafons de planxa de zinc de 0'82 de gruix
- Canal exterior de secció semicircular de planxa de zinc de 0'82 mm de gruix.
- Baixant de tub de xapa de zinc-titani

MC 4 SISTEMES DE COMPARTIMENTACIÓ I D'ACABATS INTERIORS

MC 4.1 Compartimentació interior vertical

▪ Obertures de les compartimentacions verticals interiors:

Les fusteries seran de pi roig per pintar, la classificació mínima serà de 2 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 4A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació C3 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, amb bastiment de doella amb tapaboques.

Vidre aïllant de lluna incolora de 5+5 mm de gruix amb 1 butiral transparent classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, cambra d'aire de 8 mm i lluna de 4+4 mm de gruix amb 1 butiral transparent de lluna incolora, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta.

Pintat de balconeres de fusta, a l'esmalt sintètic, amb una capa de protector químic insecticida-fungicida, una segelladora i dues d'acabat.

▪ **Elements de protecció:**

Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i brèndoles cada 10 cm, de 100 a 120 cm d'alçària, ancorada a l'obra amb tancs químics.

Pintat de barana i reixa d'acer de barrots separats 10 cm, amb esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 d'acabat.

Tres tines estaran cobertes per PAVIMENT DE XAPA MICROPERFORADA MODEL R5 16.5 galvanitzada de 3 mm gruix

Paviment de xapa microperforada de la Casa RECA o equivalent de gruix 3 mm, d'acer galvanitzat i lacat al foc color RAL estandar .

MC 4.2 Compartimentació interior horitzontal

▪ **Definició dels revestiments dels paviments**

En planta baixa es col·locarà una solera de formigó amb les següents capes:

- Geotextil de feltre de polipropilè no teixit lligat mecànicament , de 70 a 90 g/m2
- Subbase de grava de pedrera de pedra granítica g= 15 cm de 50 a 70 mm de gruix
- Barrera de vapor , 1 vel de polietilè g= 250 um
- Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS) de 50 mm de gruix
- Paviment de formigó HA-30/P/10/I+E
- Paviment de pedra de St Vicenç de 2 cm de gruix

En el paviment de la planta primera es col·locarà paviment de pedra de St Vicenç de gruix 2 cm.

En la zona annexa a la façana nord el paviment serà de grava de 15 cm.

MC 5 INSTAL·LACIONS

MC 5.1 Xarxa de sanejament

Els baixants de la coberta es col·locaran encastats per les parets ceràmiques i de paredat de pedra fins arribar a la part inferior del mur on sortiran a i evacuaran les aigües a la zona de camp de conreus

MC 5.2 Xarxa d'enllumenat

La il·luminació serà amb leds.

Llumenera estanca amb leds amb una vida útil ≤ 50000 h, de forma rectangular, de 1600 mm de llargària, 29 W de potència, flux lluminós de 3400 lm, amb equip elèctric no regulable, aïllament classe I, cos i difusor de policarbonat i grau de protecció IP65, muntada superficialment

Llum d'emergència i senyalització amb llum d'emergència amb làmpada fluorescent no permanent de 170 a 200 lm amb 2 h d'autonomia com a màxim, col·locat, obertura de regata, tub corrugat de PVC de DN 16 mm, conductor de coure de designació H07Z-K unipolar d'1,5 mm² de secció i caixa de derivació quadrada col·locada encastada

MC 5.3 Protecció contra incendis

Extintors portàtils

En tot l'edifici, es col·locaran extintors manuals portàtils, de les capacitats i característiques adequades en cada cas, distribuïts de manera que el recorregut a efectuar, en cas de sinistre, des de qualsevol origen d'evacuació fins a l'extintor més pròxim no superi els 15 metres.

En la distribució d'extintors, també s'ha tingut en compte la conveniència d'ubicar-los als llocs on hi ha major probabilitat que s'origini un incendi, en les proximitats de les zones d'accés i en llocs que siguin fàcilment visibles i accessibles.

Els extintors portàtils es col·locaran sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, a dins de caixes, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m. del terra i que no entrebanquin l'evacuació de l'edifici en cas de ser aquesta necessària.

S'ha previst la instal·lació d'extintors de pols polivalent, eficàcia 21A-113B de 6 Kg. Es col·locarà un extintor a cada planta.

Senyalització

- Equips contra incendis

S'instal·laran panells de senyalització dels equips de protecció contra incendis dels extintors.

Els panells s'ubicaran en zones visibles, preferentment damunt dels equips, seran quadrats amb fons vermell i amb pictograma blanc, segons Norma UNE-23.033, 23.034 i 23.035.

Les dimensions dels panells segons la distància màxima d'observació seran:

$d \leq 10$ m. 224 x 224 mm.

$10 < d \leq 20$ m. 447 x 447 mm.

-Recorreguts d'evacuació i sortides d'emergència

Tot i tractar-se d'un espai petit, es col·locaran panells de senyalització en els recorreguts d'evacuació que indicaran la direcció de la sortida.

Es col·locaran senyals indicatius de la direcció en els recorreguts fins que la sortida sigui directament visible.

Les indicacions de portes de sortida estaran sobre la porta, no en la fulla d'aquesta. Seran quadrades o rectangulars amb fons verd i el pictograma de color blanc, compliran les normes UNE-23.033, 23.034 i 23.035.

Per a una distància màxima d'observació seran de la grandària indicada:

$d \leq 10$ m. 224 x 224 mm.

297 x 148 mm.

$10 < d \leq 20$ m. 447 x 447 mm.

420 x 210 mm.

- Reglamentació

La instal·lació haurà de complimentar les exigències de les següents disposicions legals:

Normativa Estatal:

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic SI. Seguretat en cas d'incendi.

- Reglament d'instal·lacions de Protecció Contra Incendis segons Reial Decret de 1942/1993 de 5 de novembre de 1993 (BOE-14-12-93), el seu Annex i els seus Apèndixs 1 i 2, així com les normes UNE que se citen.

- Reial Decret 2816/82, Reglament General de Policia d'Espectacles Públics i Activitats Recreatives.

Normativa autonòmica:

- Llei 10/1990, de 15 de juny, sobre policia de l'espectacle, els activitats recreatives i els establiments públics.

Normativa complementària:

- Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

- Norma Tecnològica de l'Edificació de Protecció Contra Incendis (NTE-IPF-74).
- Recomanacions CEPREVEN.
- Normes UNE-23.592 i 23.593-81.

MN NORMATIVA APLICABLE

MN 1 EDIFICACIÓ

Relació de la normativa d'edificació d'aplicació al projecte i que s'ha tingut en compte en el desenvolupament del mateix, per a la justificació dels requisits bàsics de l'edificació.

- Planejament vigent d'àmbit local.
- Codi Tècnic de l'Edificació-CTE i altres reglaments i disposicions d'àmbit estatal.
- Normativa d'àmbit autonòmic.

ASPECTES GENERALS
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99), modificació: Ley 52/2002, (BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) Código Técnico de la Edificación, CTE RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. <i>(marcatge CE dels productes, equips i sistemes)</i> Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación D 462/1971 (BOE: 24/3/71) modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85) Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71 (BOE: 24/7/91) Libro de Ordenes y visitas D 461/1997, de 11 de març Certificado final de dirección de obras D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

ACCESSIBILITAT
Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal. CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques Llei 20/91 (DOGC 25/11/91) Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91 D 135/95 (DOGC 24/3/95)

SEGURETAT ESTRUCTURAL

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE CTE DB

SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul CTE DB

SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

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

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

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

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

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

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012)

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

SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

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

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

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

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

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

SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

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

SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp

SUA-9 Accessibilitat

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

SALUBRITAT

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

HS 1 Protecció enfront de la humitat

HS 2 Recollida i evacuació de residus

HS 3 Qualitat de l'aire interior

HS 4 Subministrament d'aigua

HS 5 Evacuació d'aigües

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

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

SISTEMES ESTRUCTURALS

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments

CTE DB SE A Document Bàsic Acer

CTE DB SE M Document Bàsic Fusta

CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica

CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

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

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

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)

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

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI**SISTEMES CONSTRUCTIUS**

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

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

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC: 24/3/95) Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS**INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT**

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

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

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

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

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación RD

3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Connexió d'instal·lacions fotovoltaiques a la xarxa de baixa tensió

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Condicions de seguretat en les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges Instrucció 9/2004, de 10 de maig,

Direcció General de Seguretat industrial

Es fixa un termini provisional per a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica.

Instrucció 10/2005, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Es prorroguen els terminis establerts a la Instrucció 10/2005, de 16 de desembre, relativa a la inscripció de les instal·lacions d'energia elèctrica de baixa extensió ja existents, sotmeses al règim d'inspecció periòdica

Instrucció 3/2010, de 16 de desembre de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques Resolució

4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

CTE DB HE-3 Eficiència energètica de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

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

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

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

SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS**INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios RD 1942/93 (BOE 14/12/93), modificacions per O. 16.04.98 (BOE 28.04.98)

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

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

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

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL LLAMP

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

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

GESTIÓ DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS**Text refós de la Llei reguladora dels residus**

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

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

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció. D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010) **Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos** O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

CONTROL DE QUALITAT**Marc general****Código Técnico de la Edificación, CTE**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control

RD 1247/2008, de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges

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

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

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

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

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005) i modificació per RD 110/2008 (BOE: 12.02.2008)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97).

Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.

RC-92 Instrucción para la recepción de cales en obras de rehabilitación de suelos O 18/12/1992 (BOE: 26/12/92)**UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó** O

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

RC-08 Instrucción para la recepción de cementos RD 956/2008 (BOE:

19/06/2008), correcció d'errades (BOE: 11/09/2008)

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

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

MA ANNEXES A LA MEMÒRIA

JUSTIFICACIÓ CONTRA INCENDIS

AJUNTAMENT DE MANRESA

– ESTUDI –

– PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS –

INSTAL·LACIONS DE LA TORRE LLUVIÀ

SITUACIÓ:

Camí vell de Rajadell, s/n
08241 Manresa (Barcelona)

ENGINYERIA
LARIX

JULIOL DEL 2023
[23_087_AI_050]

AJUNTAMENT DE MANRESA

– ESTUDI PREVI –

– PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS – *INSTAL·LACIONS DE LA TORRE LLUVIÀ*

SITUACIÓ: Camí de Rajadell, s/n
08241 – Manresa (Barcelona)

JULIOL DEL 2.023

ÍNDEX

DOCUMENT NÚMERO I.- ESTUDI PREVI.	2
I.- ESTUDI PREVI.	3
I.1. ANTECEDENTS	3
I.2. OBJECTE DE L'ESTUDI	3
I.3. ABAST	3
I.4. DADES GENERALS	4
I.5. NORMATIVA APLICABLE	7
I.6. PROPAGACIÓ INTERIOR	8
I.7. PROPAGACIÓ EXTERIOR	9
I.8. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS	9
I.9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ	14
I.10. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS	17
I.11. RESISTENCIA ESTRUCTURAL	18
I.12. CONCLUSIONS	19
DOCUMENT NÚMERO II.- PLÀNOLS.	20

DOCUMENT NÚMERO I.- ESTUDI PREVI.

I.1. ANTECEDENTS

La Torre Lluvià és un edifici senyorial de caràcter residencial rural, construït l'any 1896 segons el projecte de l'arquitecte Ignasi Oms i Ponsa. La seva finca es troba sobre sòl no urbanitzable i és de titularitat municipal des del 2012, any el qual l'ajuntament de Manresa en va adquirir la propietat i va iniciar el procés de rehabilitació. Atès el seu valor patrimonial, es va incloure en el catàleg de Béns Protegits.

Actualment, després de les obres realitzades, s'ha construït una estructura metàl·lica interior amb nous forjats, s'han reconstruït els tancaments, la coberta així com també la torre de la nau central la qual estava enderrocada.

I.2. OBJECTE DE L'ESTUDI

L'objecte del present estudi és la determinació i justificació del compliment de les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis de l'activitat, requerides en la normativa que li és d'aplicació, tal i com s'exigeix a la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

En aplicació de l'annex 1 de la Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activats, infraestructures i edificis, l'establiment de pública concurrència presenta una superfície superior als 500 m², per tant, caldrà sotmetre el futur projecte al control preventiu de l'Administració de la Generalitat.

I.3. ABAST

L'estudi compren la determinació i justificació del compliment de les condicions de prevenció i seguretat en matèria d'incendis de les plantes semisoterrani, baixa i primera; la resta de plantes juntament amb la torre i les edificacions del voltant queden excloses de l'activitat i per tant, queden fora de l'abast.

I.4. DADES GENERALS

a) Agents de l'estudi

DADES DEL TITULAR	
Nom	AJUNTAMENT DE MANRESA
CIF	P – 0811200E
Domicili social	Pl. Major, 1 08241 – Manresa (Barcelona)
Telèfon	973 782 300
Correu electrònic	ajt@ajmanresa.cat

DADES DEL TÈCNIC PROJECTISTA	
Nom	PERE GRANDIA I COROMINAS
Càrrec	Enginyer Tècnic Industrial
Número de col·legiat	12.914
Col·legi professional	CETIM
Correu electrònic	pere@larix.es
Telèfon	93 872 55 97
Domicili social	Carrer Puigterrà, 5, baixos 08241 – Manresa (Barcelona)

DADES DE L'ESTABLIMENT	
Nom	TORRE LLUVIÀ
Adreça	Camí de Rajadell, s/n 08241 – Manresa (Barcelona)
Coordenada X, ETRS89 / UTM 31N	399327
Coordenada Y, ETRS89 / UTM 31N	4619968
Referència cadastral	08112A001000670000QL

b) Descripció de l'establiment

Es tracta d'una construcció modernista, envoltada de cultius i aïllada de qualsevol altra edificació, a les rodalies de la localitat de Manresa, municipi de la comarca del Bages. S'hi pot accedir a través del camí de Cal Cuques a través del camí de Rajadell, a 1700 metres del cementiri municipal, trencant a 500 metres en direcció sud.

L'edifici té forma quadrada i està format per tres volums. El volum central consta de planta baixa i dues plantes pis i és cobert a dues aigües; i els dos cossos laterals consten de planta baixa i planta pis. Els sostres estan formats per una estructura de pilars metàl·lics independents i forjats de llosa de formigó. L'estructura de la coberta és de fusta i tancaments amb teula àrab. A l'extrem nord de la coberta del cos central s'aixeca una torre de planta octogonal acabada amb una balustrada i un llanternó. Les façanes estan recobertes un revestiment de morter de calç.

L'activitat que es desenvoluparà a l'edifici encabirà des d'un punt d'informació turística fins a un centre d'interpretació, ambdues activitats considerades d'ús pública concurrència. També es destinaran espais per allotjar-hi oficines.

c) Ubicació respecte edificis o establiments veïns

L'establiment es troba aïllat de qualsevol altre edifici. La separació respecte els establiments veïns queda garantida mitjançant els camps i les petites zones forestals que l'envolten.

d) Usos i superfícies útils i construïdes

A continuació s'adjunten unes taules amb les superfícies de cadascun dels espais interiors que componen la construcció així com també les activitats que s'hi desenvoluparan.

Espais interiors		PLANTA	S(m ²)
A-1	Sala actes	PB	51,89
A-2	Magatzem	PB	6,28
A-3	Lavabo 1	PB	20,45
A-4	Espai expositiu 1	PB	15,66
A-5	Espai expositiu 2	PB	27,05
A-6	Escala 1	PB	23,01
A-7	Escala 2	PB	18,81
A-8	Espai 1	PB	5,66
A-9	Espai 2	PB	5,66
Total sup. útil planta semisoterrani		PB	174,47
Sup. Total construïda semisoterrani		PB	238,72
A-10	Espai expositiu 3	P1	63,51
A-11	Vestíbul	P1	24,02
A-12	Futur espai de treball	P1	34,99
A-13	Escala 2	P1	21,83
Total sup. útil planta baixa		P1	144,35
Sup. Total construïda planta baixa		P1	206,79
A-14	Espai treball	P2	61,99
A-15	Despatx	P2	17,73
A-16	Servei	P2	3,57
A-17	Sala exterior	P2	52,35
A-18	Sala	P2	42,98
A-19	Escala 2	P2	24,13
Total sup. útil planta primera		P2	202,75
Sup. Total construïda planta primera		P2	246,60

A-20	Arxiu 1	PSC	55,91
A-21	Arxiu 2	PSC	95,41
A-22	Escala 2	PSC	18,83
Total sup. útil planta sotacoberta		PSC	170,15
Sup. Total construïda planta sota coberta		PSC	202,93

A-23	Sala de plens	P3	40,55
A-24	Escala 2	P3	
Total sup. útil planta segona		P3	40,55
Sup. Total construïda planta segona		P3	81,53

A-25	Escala 3	PT	
Total sup. útil planta torre 1		PT	0,00
Sup. Total construïda planta torre 1		PT	13,54

A-26	Escala 4	PT	
Total sup. útil planta torre 2		PT	0,00
Sup. Total construïda planta torre 2		PT	14,84

A-27	Mirador	PT	
Total sup. útil planta torre 3		PT	0,00
Sup. Total construïda planta torre 3		PT	1,89

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL EDIFICI			732,26
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA EDIFICI			1006,83

	Zones d'ús administratiu
	Zones excloses de l'activitat

(*) Les zones que s'han exclòs de l'activitat és perquè al no tenir l'escala sectoritzada no poden complir amb les longituds dels recorreguts d'evacuació establertes pel DB SI del CTE.

e) Alçada d'evacuació ascendent i descendent

L'edifici presenta dues alçades d'evacuació en sentit descendent, una des de la planta primera fins a la planta baixa de 2,94 m i l'altra també des de la planta primera fins a la planta semisoterrani de 5,87 m. Pel que fa a l'alçada d'evacuació ascendent, aquesta és des de la planta semisoterrani a la planta baixa i és de 2,93 m.

I.5. NORMATIVA APLICABLE

En la realització de l'estudi s'han tingut presents les següents disposicions legals:

- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, per el que s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.
- Reial Decret 2267/2004, de 3 de desembre, pel que s'aprova el Reglament de seguretat contra incendis en els establiments industrials.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Documents Bàsics SI Seguretat en cas d'incendi i SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat del RD 314/2006, de 17 de març, per el que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació.
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. Reial Decret 1942/1993 (BOE 14/12/93)
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió. Instruccions Tècniques Complementàries. Reial Decret 842/2003.
- Instruccions Tècniques Complementàries associades a:
 - Ordre INT/323/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Document Bàsic de Seguretat en cas d'Incendi (DB SI) del Codi Tècnic de l'Edificació (CTE).
 - Ordre INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Reglament (UE) N° 305/2011 del Parlament Europeu y del Consell, de 9 de març de 2011, pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció i es deroga la Directiva 89/106/CEE del Consell.

I.6. PROPAGACIÓ INTERIOR

a) Compartimentació en sectors d'incendi

L'ús principal de l'edifici és pública concurrència amb petites zones d'ús administratiu com són els despatxos, els espais de treball i les sales d'exposició. Segons la taula 1.1 del DB SI 1 del CTE, com que la superfície construïda d'aquestes zones administratives és inferior als 500 m² aleshores no fa falta que constitueixin un sector d'incendis independent. Així doncs, com que la superfície construïda de l'establiment no supera els 2500 m² per pública concurrència, es podrà considerar un únic sector d'incendis.

b) Local de risc especial

De forma paral·lela al sector d'incendi definit, l'establiment disposa dels següents locals de risc especial:

Local de risc especial		Superfície/ volum	N.R.I.	Comp.	Vestíbul indep.	Portes
L1	Q.G.D. electricitat	-	BAIX	REI-90	No	EI ₂ 45-C5
L2	Sala de màquines ascensor	-	BAIX	REI-90	No	EI ₂ 45-C5

El magatzem de la planta semisoterrani no es pot considerar local de risc especial donat que el seu volum no supera els 100 m³.

$$V = 6,28 \times 2,64 = 16,58 < 100 \text{ m}^3$$

Es mantindrà la sectorització interior prevista en tots els punts del sector o local de risc (parets, sostre, portes, etc) respecte al sector adjacent, així com s'evitarà la propagació exterior a través de coberta i façanes. A la documentació gràfica adjunta, es descriu amb detall la disposició i característiques d'aquests elements separadors entre sectors.

c) Espais ocults

La resistència al foc dels elements de compartimentació contra incendis es manté en els espais ocupables que tenen continuïtat en espais ocults tals com cambres, falsos sostres i terres elevats. Aquests punts esmentats són creuats per components de instal·lacions, tals com cablejat elèctric, canonades i conduccions.

Es per tot això que s'ha previst el segellat a través de les parets i sostres dels següents passos de comunicació:

- Passos d'instal·lacions de cablejat elèctric, protecció EI60 mitjançant sacs intumescents, i/o amb protecció de morters.
- Passos d'instal·lacions de canonades de transport de producte i aigua, canonades d'acer inoxidable, protecció EI60 mitjançant morters homologats entre la canonada i la paret que es travessa.
- Passos d'instal·lacions de canonades de transport de producte i aigua, canonades PVC, protecció EI60 mitjançant collarins per a canonades de material plàstic.

d) Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compleixen les següents condicions de reacció al foc:

CLASSES DE REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS (Segons taula 4.1, punt 4, secció 1, DB SI del CTE)		
Situació element	Revestiments	
	Sostres i parets	Terres
Zones ocupables (cas general)	C-s2,d0	E _{FL}
Recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estancs (falsos sostres, patinets, ...)	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Com a zones ocupables s'entén les zones on hi puguin romandre persones, així com les de circulació que no siguin protegides.

No hi ha passadissos ni escales protegides. Tampoc no hi ha aparcaments. Els falsos sostres han de complir amb el que està definit a l'última fila.

La reacció al foc dels components de les instal·lacions elèctriques (cables, tubs, safates, regletes, armaris, etc.) es justifica en l'apartat d'instal·lacions elèctriques.

I.7. PROPAGACIÓ EXTERIOR

a) Parets mitgeres

No aplica donat que es tracta d'un edifici aïllat i no hi ha mitgeres que limitin l'establiment amb altres edificacions.

b) Façanes

No aplica pel mateix raonament que el punt anterior, al tractar-se d'un edifici aïllat no hi ha risc de propagació d'incendi cap a altres edificis a través de les façanes.

c) Coberta

No aplica pel mateix raonament que els punts anteriors, al tractar-se d'un edifici aïllat no hi ha risc de propagació d'incendi cap a altres edificis a través de la coberta.

I.8. EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

a) Càlcul de l'ocupació

Segons el punt 2 del DB SI 3, a l'hora de calcular l'ocupació s'ha tingut en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones de l'establiment, considerant el règim d'activitat i l'ús previst.

Espais interiors	PLANTA	S(m ²)	Densitat ocup (m ² /pers)	Ocupació (persones)
------------------	--------	--------------------	--------------------------------------	---------------------

A-1	Sala actes	PB	51,89	1 pers/seient	41
A-2	Magatzem	PB	6,28	-	0
A-3	Lavabo 1	PB	20,45	Alternativa	0
A-4	Espai expositiu 1	PB	15,66	2	8
A-5	Espai expositiu 2	PB	27,05	2	14
A-6	Escala 1	PB	23,01	-	0
A-7	Escala 2	PB	18,81	-	0
A-8	Espai 1	PB	5,66	-	0
A-9	Espai 2	PB	5,66	-	0
Total sup. útil planta semisoterrani		PB	174,47		63
Sup. Total construïda semisoterrani		PB	238,72		

A-10	Espai expositiu 3	P1	63,51	2	32
A-11	Vestíbul	P1	24,02	2	12
A-12	Futur espai de treball	P1	34,99	1 pers/seient	8
A-13	Escala 2	P1	21,83	-	0
Total sup. útil planta baixa		P1	144,35		52
Sup. Total construïda planta baixa		P1	206,79		

A-14	Espai treball	P2	61,99	1 pers/seient	16
A-15	Despatx	P2	17,73	1 pers/seient	3
A-16	Servei	P2	3,57	Alternativa	0
A-17	Sala exterior	P2	52,35	-	0
A-18	Sala	P2	42,98	1 pers/seient	15
A-19	Escala 2	P2	24,13	-	0
Total sup. útil planta primera		P2	202,75		34
Sup. Total construïda planta primera		P2	246,6		

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL SECTOR			494,57	m2
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA EDIFICI			1006,83	m2
OCUPACIÓ TOTAL			149	persones

L'ocupació de la sala d'actes de la planta semisoterrani, dels espais de treball de planta baixa i primera i el despatx s'han calculat tenint en compte els seients definits en el projecte (veure plànols).

Els lavabos no afegixen ocupació pròpia donat que la seva ocupació és alternativa i es comptabilitza en els altres espais del sector. Les escales, ja siguin protegides o no, tampoc aporten ocupació.

Així doncs, l'ocupació total prevista del sector serà la suma de les ocupacions de les diferents plantes, obtenint un resultat final de 149 persones.

b) Nombre de sortides, capacitat i longitud de recorreguts d'evacuació

Tant la planta semisoterrani com la planta baixa i la planta primera disposen de dues sortides d'edifici respectivament amb comunicació directe amb l'espai exterior que permet la dispersió dels ocupants en condicions de seguretat.

Planta semisoterrani:

- Nombre de sortides: 2 sortides d'edifici. Una a la sala d'actes i una altra al vestíbul de la planta baixa. L'arrencada de l'escala no es pot considerar com a sortida de planta donat que l'àrea del forat del forjat es superior a $1,30\text{m}^2$.
- Capacitat elements d'evacuació:
 - Sortida sala d'actes. Amplada: $0,635 \times 2 = 1,27$ m, per tant, capacitat 254 p. Assignació d'ocupants en hipòtesis de bloqueig més desfavorable 149 p. Compleix.
 - Sortida vestíbul planta baixa. Amplada: 0,95 m, per tant, capacitat 190 p. Assignació d'ocupants en hipòtesis de bloqueig més desfavorable 149 p. Compleix.
 - Porta comunicació escala amb sala d'actes. Amplada: 0,8 m, per tant, capacitat 160 p. Assignació ocupants en hipòtesis de bloqueig més desfavorable 41 p. Compleix.
 - Escala evacuació ascendent. Amplada: 1,0 m. Capacitat màxima 131 p. ($A \geq P / (160-10h)$; taula 4.1 DB SI 3). Assignació ocupants en hipòtesis de bloqueig més desfavorable 63 p. Compleix
- Longitud recorreguts evacuació: longitud < 50 m i recorregut alternatiu < 25 m.

Planta baixa:

- Nombre de sortides: 2 sortides d'edifici. Una a la sala d'actes de la planta semisoterrani i una altra al vestíbul.
- Longitud recorreguts evacuació: longitud < 50 m i recorregut alternatiu < 25 m.

Planta primera:

- Nombre de sortides: 2 sortides d'edifici. Una a la sala d'actes de la planta semisoterrani i una altra al vestíbul de planta baixa.
- Capacitat elements d'evacuació:

- o Porta comunicació escala amb espai de treball. Amplada: 0,8 m, per tant, capacitat 160 p. Assignació ocupants més desfavorable 19 p. Compleix.
- o Porta comunicació escala amb sala. Amplada: 1 m, per tant, capacitat 200 p. Assignació ocupants més desfavorable 15 p. Compleix.
- o Escala evacuació descendent. Amplada: 1,0 m. Capacitat màxima 160 p. ($A \geq P/(160)$; taula 4.1 DB SI 3). Assignació ocupants 34 p. Compleix.
- Longitud recorreguts evacuació: longitud < 50 m i recorregut alternatiu < 25 m.

c) Comprovació de la disponibilitat de l'espai exterior segur

Cal disposar d'una superfície de 0,5P dins una zona delimitada per un radi de 0,1P des de la sortida d'edifici, essent P el nombre d'ocupants assignats a la sortida segons els requeriments del DB SI Annex A Terminologia del CTE.

1. Hipòtesis de bloqueig de la sortida de la sala d'actes de la planta semisoterrani.
Assignació ocupants:
 - o Sortida vestíbul planta baixa: 149p. $S = 74,5 \text{ m}^2$, $R = 14,9 \text{ m}$.
2. Hipòtesis de bloqueig de la sortida del vestíbul de planta baixa. Assignació ocupants:
 - o Sortida sala d'actes en planta semisoterrani: 149 p. $S = 74,5 \text{ m}^2$, $R = 14,9 \text{ m}$.

Es pot comprovar que tant en una façana com l'altra es disposa de suficient espai per donar cabuda als ocupants de forma simultània.

d) Característiques de les portes i passos en recorreguts d'evacuació

Les portes del recinte que serveixen a menys de 50 persones no serà necessari que obrin en el sentit d'evacuació però si que hauran de ser abatibles de gir vertical.

Les portes de les sortides d'edifici les quals serveixen a més de 50 persones han de disposar de barra antipànic en tractar-se d'un edifici on els ocupants no es troben familiaritzats amb el mateix segons l'apartat 6 del DB SI 3 del CTE. Així doncs, només serà possible l'obertura d'aquestes en el sentit d'evacuació. Aquestes portes són:

- o Planta baixa: porta de sortida d'edifici.
- o Planta semisoterrani: porta de sortida d'edifici.

e) Protecció de les escales

Segons les condicions de la taula 5.1 del DB SI 3 del CTE, l'escala d'evacuació descendent no fa falta que sigui protegida perquè té una altura d'evacuació inferior als 10 m. Pel que fa al tram d'escala d'evacuació ascendent, aquesta tampoc fa falta que sigui protegida perquè el nombre de persones a les que serveix és inferior a 100.

f) Senyalització dels recorreguts d'evacuació

S'utilitzaran les senyals de sortida, d'ús habitual o d'emergència, definides en la norma UNE-23034:1998.

Les senyalitzacions de les sortides habituals es realitzaran mitjançant el corresponent pictograma o senyal literal. El color del fons serà verd i les lletres o traçat de color blanc (veure Figura 1). Les mesures de les senyalitzacions dependran de la distància màxima d'observació previsible (definides a la Taula 1 de la Norma UNE 23034:1998).



Pictograma A2 de la norma UNE
23034:1998



Senyal literal (S.L.-1) de la norma UNE
23034:1998

Figura 1. Pictograma i senyal literal per senyalitzar sortides habituals d'acord Norma UNE 23034:1998

Les senyalitzacions de les sortides d'emergència es realitzaran mitjançant el corresponent pictograma o senyal literal. El color del fons serà verd i les lletres o traçat de color blanc (veure Figura 2). Les mesures de les senyalitzacions dependran de la distància màxima d'observació previsible (definides a la Taula 2 de la Norma UNE 23034:1998).



Figura 2. Pictograma i senyal literal per senyalitzar sortides d'emergència d'acord norma UNE 23034:1998

Els trams de recorregut d'evacuació que condueixen a sortides habituals o sortides d'emergència es senyalitzaran mitjançant els anteriors pictogrames i senyals literals de sortida que aniran acompanyats amb el pictograma 24 (P-24) de la norma UNE 23-0033/1 (veure Figura 3), en el qual s'indica la direcció que s'ha de seguir per localitzar la sortida.



Figura 3. Pictograma per senyalitzar els trams dels recorreguts d'evacuació fins a sortides habituals o d'emergència d'acord norma UNE 23034:1998

A més, els trams dels recorreguts d'evacuació que condueixen a sortides d'emergència es podran senyalitzar amb el pictograma que es mostra a la Figura 4, d'acord a les mesures que s'indiquen a la taula 3 de la norma UNE 23034:1998.



Figura 4. Pictograma per senyalitzar els trams dels recorreguts d'evacuació fins a sortides d'emergència d'acord norma UNE 23034:1998

g) Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

En compliment de l'apartat 7 del CTE DB SI 3, s'instal·larà enllumenat d'emergència en els recorreguts d'evacuació des de l'origen fins a l'espai exterior segur, incloent les portes de sortida de planta i portes existents en les vies d'evacuació.

L'enllumenat d'emergència estarà compost per aparells autònoms fixos de forma que es situaran com a mínim a 2 metres respecte del nivell del terra i seran capaços d'assolir 1 lux de nivell d'il·luminació mínim. Els punts on es trobin els equips de protecció contra incendis d'ús manual, el nivell d'il·luminació serà de 5 lux.

La uniformitat de la il·luminació proporcionada al llarg de tot l'eix del recorregut d'evacuació, serà tal que el quocient entre la luminància màxima i la mínima sigui menor que 40.

La situació i el tipus de lluminàries queda reflectit en els plànols.

h) Control de fum d'incendi

D'acord amb l'apartat 8 del DB SI 3 per l'edifici objecte d'aquest projecte no és necessari la instal·lació de control de fum donat que la seva ocupació és inferior a les 1000 persones.

i) Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

Segons l'apartat 9 del DB SI 3 no és necessari disposar d'una zona de refugi apta per persones amb discapacitat donat que l'altura d'evacuació de l'edifici és inferior a 10 m.

I.9. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

La dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis ve determinada per la taula 1.1 del DB SI 4 del CTE.

Tots els aparells, equips, sistemes i components de les instal·lacions de protecció contra incendis, així com el disseny, l'execució, la posada en funcionament i el manteniment de les seves instal·lacions, compliran el Reial decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Les instal·lacions hauran d'estar subjectes a revisions periòdiques cada 10 anys, i quedaran subjectes també a un pla de revisions internes i externes.

a) Hidrants exteriors

Al tractar-se d'un edifici classificat com ús de pública concurrència, caldrà disposar d'un d'hidrant exterior a menys de 100 metres de la façana donat que la superfície total construïda es troba compresa entre els 1000 i 10.000 m².

b) Columna seca

Com que l'alçada d'evacuació és inferior a 24 m, no és necessària la instal·lació d'un sistema de columna seca.

c) Ascensor d'emergència

Com que l'alçada d'evacuació és inferior 28 m, no és necessària la instal·lació d'ascensors d'emergència.

d) Sistema d'alarma

Com que l'ocupació és inferior a 500 persones, no és necessari disposar d'un sistema d'alarma per emetre missatges per megafonia.

e) Sistema de detecció d'incendi

Com que la superfície construïda supera els 1000m², és obligatòria la instal·lació d'un sistema de detecció d'incendis. En aquest cas s'opta per detectors de fum òptics de tipus puntual distribuïts tal i com es mostra als plànols per tal de garantir la cobertura de detecció a tot el sector. La centraleta de detecció estarà situada a la planta baixa.

Els sistema automàtic de detecció d'incendi i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23007-14.

f) Extintors d'incendi

Es disposarà d'una instal·lació d'extintors portàtils d'incendi de pols polivalent de 6 kg, d'eficàcia 21A-183B, i extintors de neu carbònica (CO₂) de 5 kg, d'eficàcia 89 B, en els llocs indicats en els plànols adjunts, i repartits de forma que la distància o recorregut des de qualsevol punt fins a l'extintor més proper no sigui superior a 15 m.

S'instal·laran sobre suport en parament vertical de manera que la part superior de l'extintor quedi situada entre 80 i 120 cm del terra.

g) Sistema de boques d'incendi equipades

Com que la superfície construïda excedeix els 500 m², serà necessari la instal·lació d'un sistema de boques d'incendi.

Les boques d'incendi equipades s'instal·laran sobre un suport fix rígid i de forma que la llança, la vàlvula d'obertura, o del sistema d'obertura de l'armari quedi situat com a màxim a 150cm del terra, amb preferència a menys de 5 m de les portes i sortides i sense constituir cap obstacle per l'accionament d'aquestes portes.

D'acord amb el Document Bàsic SI de Seguretat en cas d'incendi del CTE, s'ha previst la instal·lació de boques d'incendis de 25 mm amb un recorregut màxim de 25 m, col·locades dins d'armaris metàl·lics amb portes de metacrilat.

La separació màxima entre cada boca d'incendi equipada i la seva més propera és de 50 m i la distància des de qualsevol punt d'un local protegit fins a la boca d'incendi equipada més pròxima no haurà d'excedir de 25 m; aquestes distàncies es mesuren sobre recorreguts reals.

Les BIES compliran les Normes UNE corresponents i disposaran d'armari, manòmetre, mànega semi rígida amb debanadora, vàlvula de pas, ràcord i llança de 3 efectes.

El grup de pressió garantirà la pressió durant una hora com a mínim, en la hipòtesis de funcionament simultani de les dues BIES hidràulicament més desfavorables a una pressió dinàmica a la entrada de la BIE compresa entre 300 i 600kPa.

h) Sistema d'abastament d'aigua

Per proporcionar el cabal requerit per la xarxa de BIES és necessari disposar d'un sistema d'abastament d'aigua contra incendis. Al no disposar d'una escomesa independent de la xarxa de subministrament municipal, una de les opcions es realitzar un dipòsit amb un sistema de bombament simple.

Segons la norma UNE 23500:2021, cal un abastament de categoria III.

i) Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

La senyalització vertical dels equips de protecció manuals i els sistemes d'alerta i alarma es farà mitjançant els següents senyals compostos per un pictograma i de manera complementaria un literal, definits a la norma UNE 23033-1:2019.

Els mitjans de protecció es senyalitzaran amb panell, banderola de paret o banderola de sostre per tal de facilitar la seva visualització.



Figura 5. Pictograma més senyal complementaria de text per indicar els equips de protecció manual de la norma UNE 23033-1:2019

L'alçada del cantó inferior dels senyals dels mitjans de lluita contra incendis s'han d'ubicar preferentment entre 2 i 2,5 m respecte el nivell del terra. En cap cas, s'han d'ubicar a menys de 0,30 m del sostre i la distància d'observació pot superar els 10 m, distància la qual les senyals hauran de tenir una dimensió de 210x210 mm.

Les senyals seran visibles en cas de fallada de la instal·lació elèctrica. Si són fotoluminescents, l'emissió lluminosa compleix el que estableix la norma UNE 23035-4:1999.

j) Enllumenat d'emergència

Comptarà amb una instal·lació d'emergència les següents zones, en compliment de l'article 2 de la secció 4 del DB SUA del CTE:

- Tots els recintes amb ocupació superior a les 100 persones.
- Els recorreguts generals d'evacuació.
- Totes les escales i passadissos protegits, tots els vestíbuls i totes les escales d'incendis.
- Els locals de risc especial i senyalats en la secció 1 del DB SI del CTE.
- Els locals que allotgin equips generals de les instal·lacions de proteccions.
- Els lavabos generals de planta en edificis d'accés públic.
- Els quadres de distribució de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans esmentades.
- La senyalització d'emergència.

La instal·lació complirà les característiques recollides en els punts 2.2 a 2.4 de la secció 4 del DB SUA del CTE. Serà fixa, estarà proveïda de font pròpia d'alimentació d'energia i entrarà automàticament en funcionament, al produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal de les zones indicades en l'apartat anterior, entenent-se per fallada el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

La instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació, durant 1 hora, com a mínim, a partir de l'instant en que tingui lloc la fallada.

La il·luminació dels senyals d'evacuació i dels senyals dels mitjans de protecció compliran els requisits recollits en el punt 2.4 de la secció 4 del DB SUA del CTE.

I.10. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS

a) Condicions d'aproximació a l'edifici

L'edifici disposa de vies públiques que compleixen les característiques de vials d'aproximació a espais de maniobra segons la descripció de la Secció SI5 d el CTE.

- Ample mínim lliure > 3,5 m.
- Altura mínima lliure > 4,5 m.
- Capacitat portant del vial: 20 kN/ m².
- Trams corbats, amb uns radis de 5,3 m i 12,5 m delimitats pel traçat d'una corona circular i amplada lliure per a circulació de 7,20 m.

Es garanteix que l'espai de circulació per als vehicles d'extinció per a la totalitat de la parcel·la interior en tot el seu traçat compleix amb les condicions corresponents.

b) Condicions de l'entorn de l'edifici

L'edifici té una alçada d'evacuació descendent superior als 9,0 m, per tant, haurà de disposar d'un espai de maniobra amb les següents característiques:

- | | | |
|---|---|----------------------|
| - | Ample mínim lliure | > 5,00 m. |
| - | Altura mínima lliure | la de l'edifici |
| - | Separació màxima del vehicle de bombers | 25 m. |
| - | Distància màxima fins als accessos | < 30 m. |
| - | Pendent màxima | < 10 % |
| - | Resistència al punxonament del terra | > 100 kN per 20 cm Ø |

c) Accessibilitat per façana

Es pot accedir als sectors d'incendi a través de totes les façanes. Les obertures existents compleixen les condicions següents:

- 1,2 m d'altura com a mínim.
- 0,8 m d'amplada com a mínim.
- 1,2 m d'altura màxima d'ampit.
- Separació màxima entre dues obertures del mateix nivell: 25 m.
- Les obertures són fàcilment localitzables.

I.11. RESISTENCIA ESTRUCTURAL

L'estabilitat al foc requerida a l'estructura portant de tot l'edifici en compliment la taula 3.1 del DB SI 6 del CTE i el comentari de la versió comentada del DB SI (versió 22 de desembre de 2022) serà R 120 ja que el sector té plantes sobre i sota rasant, i en aquest cas, la resistència al foc estructural exigible per a tot el sector és l'aplicable a sota rasant.

Així doncs, l'estructura metàl·lica de l'establiment s'haurà de protegir amb morters perlítics o vermiculítics per arribar a la R-120 exigida.

I.12. CONCLUSIONS

Amb les dades exposades en aquest estudi i en els plànols es considera que queden suficientment definides les condicions tècniques exigides per la reglamentació vigent de seguretat contra incendis que s'han de complir per aquest tipus d'activitat.

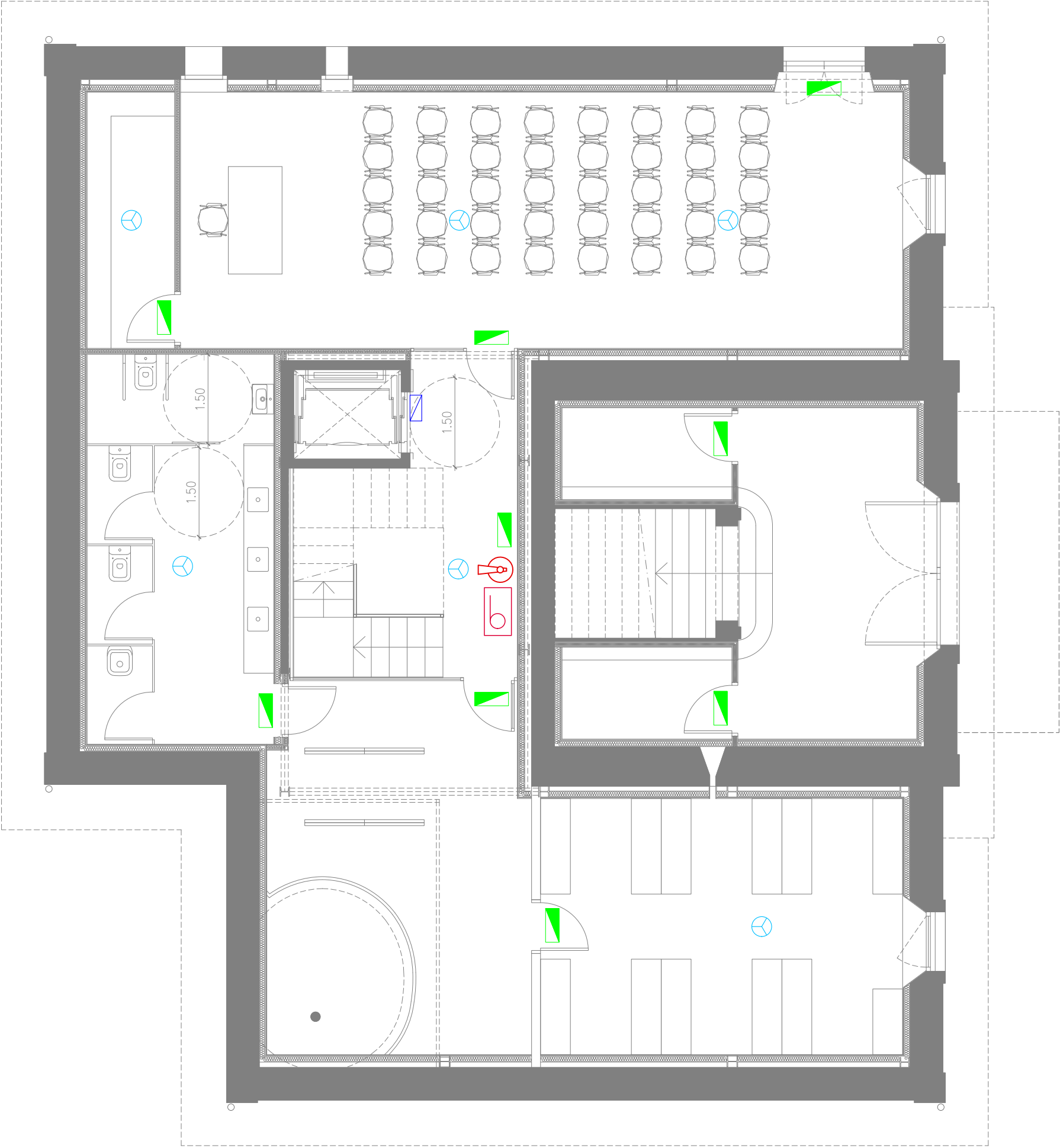
Manresa, Juliol del 2023

El Tècnic:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'P. Grandia'.

*Pere Grandia i Corominas
Enginyer Tèc. Industrial
Col·legiat núm. 12.914*

DOCUMENT NÚMERO II.- PLÀNOLS.



LLEGENDA CONTRAINCENDIS

- BIE 25 mm | 25 m.
- EXTINTOR DE POLS POLIVALENT 21A-113B
- EXTINTOR DE CO2
- LLUM D'EMERGÈNCIA
- RESISTÈNCIA AL FOC - EI
- POL·SADOR ALARMA CONTRA INCENDIS
- DETECTOR DE CO
- DETECTOR DE FUMS
- SIRENA ALARMA CONTRA INCENDIS
- CENTRAL ALARMA CONTRA INCENDIS
- LLUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA SÈRIE OPTIMA DE D'ASCENSOR, MODEL OD-200P. ALUMINÀRIA DE 1 CEL·LULA (Ø 80mm), FLUX AMB LAMPADOL·LE 1 WATT, 230V, 50/60 Hz, 100% LUMIN·S, 100% TESTIMONI LED, AMB DISPOSITIU PER ENCASTAR AMB REFERÈNCIA DE-OP8.
- QUADRE ELÈCTRIC

TITULAR:

AJUNTAMENT DE MANRESA
C.I.F.: P-0811200-E

PROJEKTE: ESTUDI DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS DE LA TORRE LLUVIÀ
Camí Vell de Rajadell, s/n - 08242 - MANRESA

DATA:

JULIOL 2.023

AUTOR DEL PROJEKTE:
Enginyer Tècnic Industrial
PEP·RE GRANADIA I GORDININAS

ENGINYERIA
LARIX

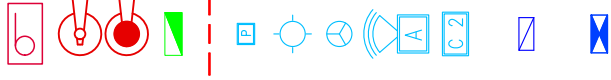
ESCALES:

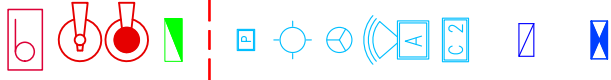
A3: 1:75

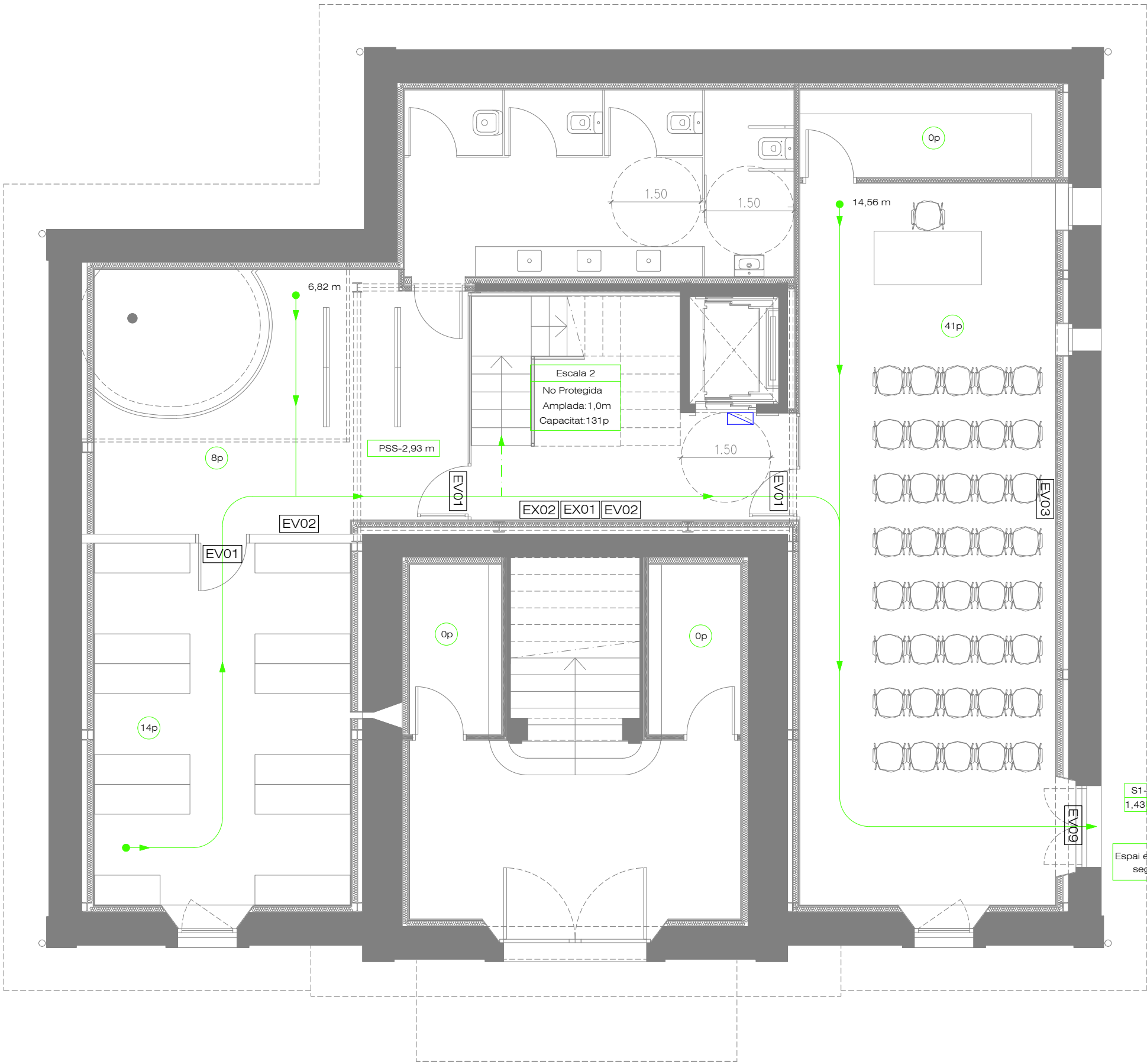
CODI PROJEKTE: 23_087_AL_050
CODI ARXIU: CONTRAINCENDIS 23_087

PLANO: INSTAL·LACIÓ CONTRAINCENDIS
PLANTA SEMISOTERRANI

Nº PLANO: CI-01
240







LLEGGENDA SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIONS PCI

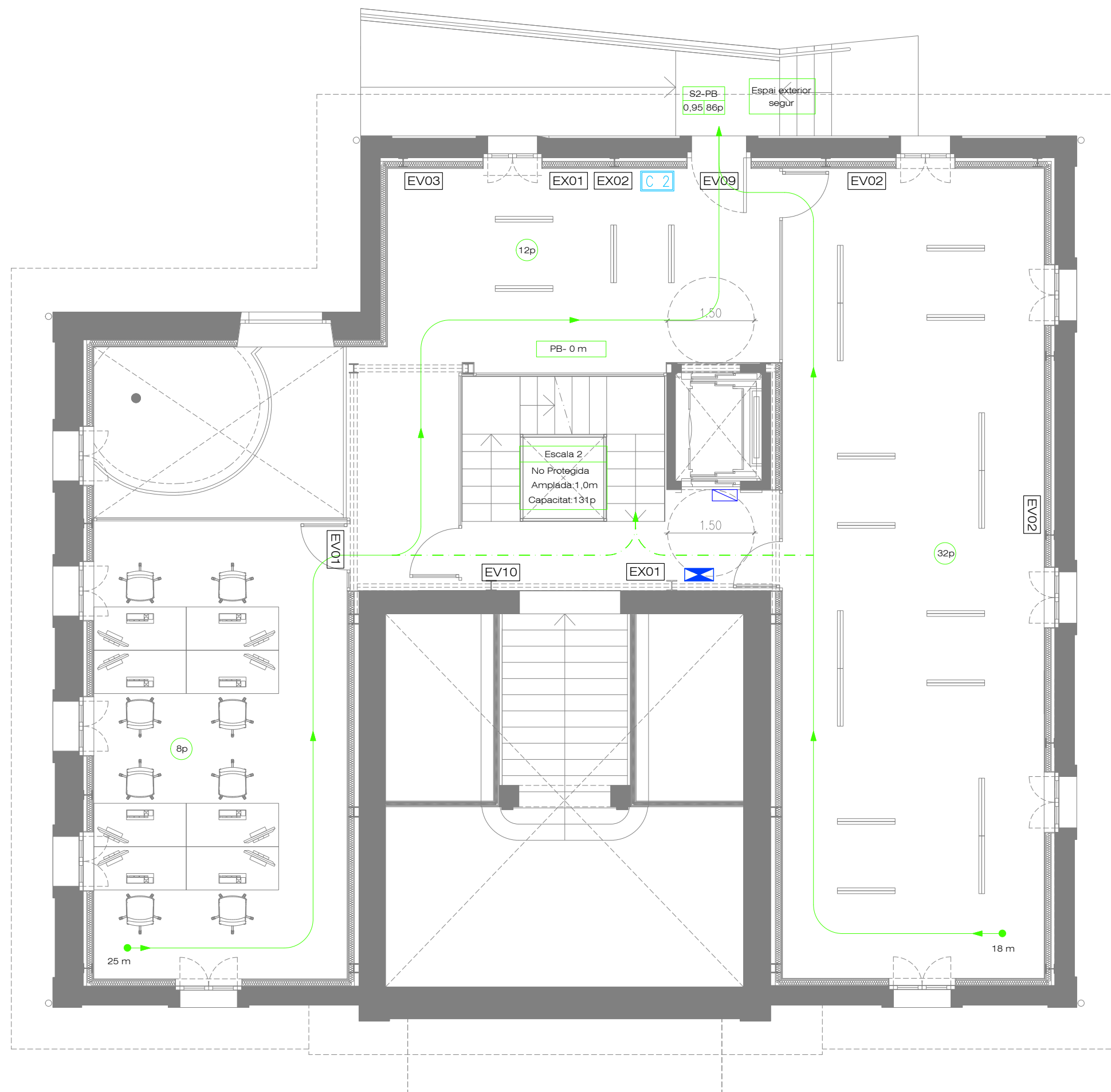
-  - EX 01 - EXTINTOR
-  - EX 02 - BOCA D'INCENDIS EQUIPADA

LLEGGENDA SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIONS EVACUACIÓ

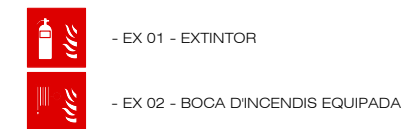
-  - EV 01 - SORTIDA
-  - EV 02 - SORTIDA A NIVELL ESQ.
-  - EV 03 - SORTIDA A NIVELL DRETA
-  - EV 04 - SORTIDA ASCENDENT ESQ.
-  - EV 05 - SORTIDA ASCENDENT DRETA
-  - EV 06 - SORTIDA DESCENDENT ESQ.
-  - EV 07 - SORTIDA DESCENDENT DRETA
-  - EV 08 - SORTIDA DESCENDENT
-  - EV 09 - SORTIDA D'EMERGÈNCIA
-  - EV 10 - SENSE SORTIDA

LLEGGENDA EVACUACIÓ

-  SENTIT D'EVACUACIÓ
-  FINAL RECORREGUT D'EVACUACIÓ
-  RECORREGUT EVACUACIÓ PRINCIPAL
-  RECORREGUT EVACUACIÓ SECUNDARI
-  ORIGEN RECORREGUT EVACUACIÓ (X: LONGITUD)
-  OCUPACIÓ (X: PERSONES)
-  ALTURA EVACUACIÓ PLANTA (X: NÚM.PLANTA)
(A,A: ALÇADA EVACUACIÓ)
-  SORTIDA DE PLANTA (X: NÚM.PLANTA)
-  PORTES I PASSOS (X: NÚM.SECTOR)
(Y: NÚM.PORTA)
-  (A,A: AMPLADA DE PAS METRES)
(Z: OCUPACIÓ ASSIGNADA)
-  (A,A: AMPLADA DE PAS METRES)
(Z: OCUPACIÓ ASSIGNADA)



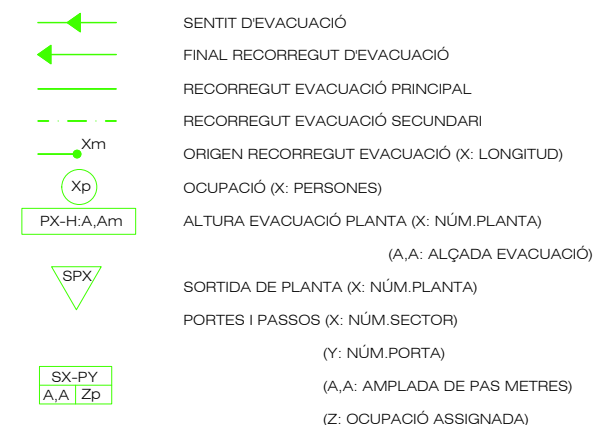
LLEGGENDA SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIONS PCI

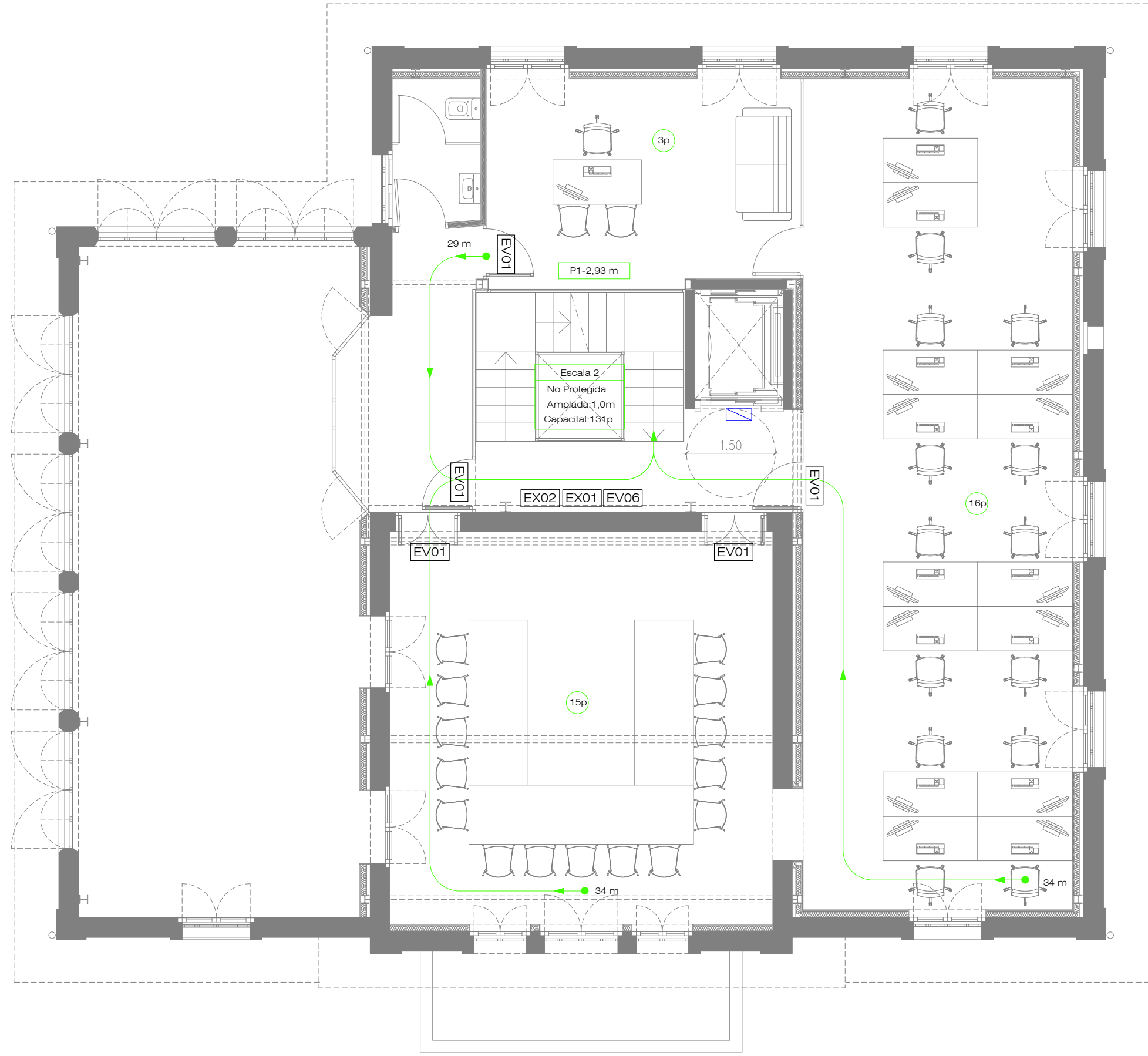


LLEGGENDA SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIONS EVACUACIÓ



LLEGGENDA EVACUACIÓ





LLEGGENDA SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIONS PCI

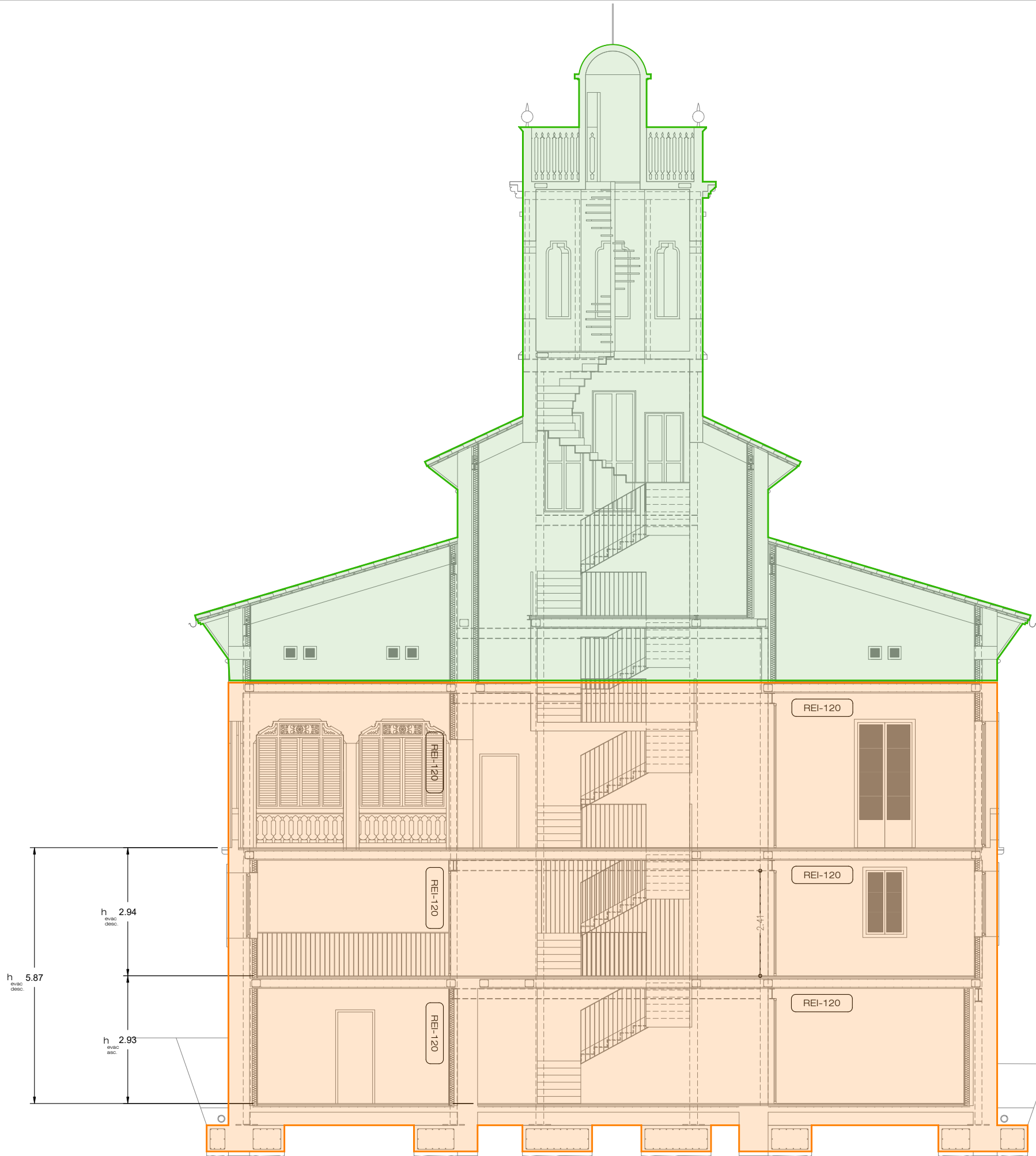
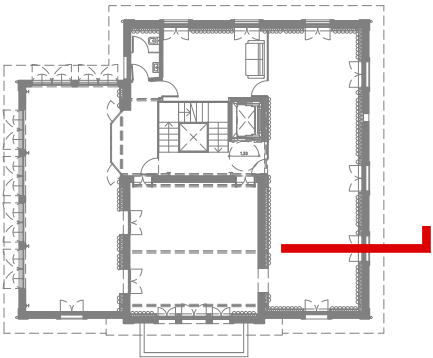
- EX 01 - EXTINTOR
- EX 02 - BOCA D'INCENDIS EQUIPADA

LLEGGENDA SENYALITZACIÓ INSTAL·LACIONS EVACUACIÓ

- EV 01 - SORTIDA
- EV 02 - SORTIDA A NIVELL ESQ.
- EV 03 - SORTIDA A NIVELL DRETA
- EV 04 - SORTIDA ASCENDENT ESQ.
- EV 05 - SORTIDA ASCENDENT DRETA
- EV 06 - SORTIDA DESCENDENT ESQ.
- EV 07 - SORTIDA DESCENDENT DRETA
- EV 08 - SORTIDA DESCENDENT
- EV 09 - SORTIDA D'EMERGÈNCIA
- EV 10 - SENSE SORTIDA

LLEGGENDA EVACUACIÓ

- SENTIT D'EVACUACIÓ
- FINAL RECORREGUT D'EVACUACIÓ
- RECORREGUT EVACUACIÓ PRINCIPAL
- RECORREGUT EVACUACIÓ SECUNDARI
- ORIGEN RECORREGUT EVACUACIÓ (X: LONGITUD)
- OCUPACIÓ (X: PERSONES)
- ALTURA EVACUACIÓ PLANTA (X: NÚM.PLANTA)
(A,A: ALÇADA EVACUACIÓ)
- SORTIDA DE PLANTA (X: NÚM.PLANTA)
- PORTES I PASSOS (X: NÚM.SECTOR)
(Y: NÚM.PORTA)
(A,A: AMPLADA DE PAS METRES)
(Z: OCUPACIÓ ASSIGNADA)



ZONES D'ESTUDI

- ZONES INCLOSES A L'ACTIVITAT
- ZONES EXCLOSES DE L'ACTIVITAT

PLANIFICACIÓ DE L'OBRA

PLANIFICACIÓ OBRA
FASE 2 REHABILITACIÓ TORRE LLUVIÀ

MES 1				MES 2				MES 3				MES 4				MES 5				MES 6				MES 7				MES 8			
1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

ACTUACIONS CARÀCTER ENERGÈTIC	MILLORA EMBOLCALL EDIFICI																													
	SECTORITZACIONS INTERIORS																													
	SISTEMES DE CLIMATITZACIÓ																													
ACTUACIONS CARÀCTER NO ENERGÈTIC	PINTAT IGNÍFUG ESCALA PRINCIPAL																													
	MILLORA ACCESSIBILITAT																													
	CONSERVACIÓ ESTRUCTURA EDIFICI ANNEX																													
	treballs previs																													
	demolicions i enderrocs																													
	moviment de terres																													
	estructures																													
	cobertes																													
	tancament i divisòries																													
	impermeabilitzacions i aïllaments																													
	revestiments																													
	paviments																													
	tancaments i divisòries practicables																													
	proteccions i senyalització																													
	instal.lacions																													
GESTIÓ DE RESIDUS																														
SEGURETAT I SALUT																														
CONTROL QUALITAT																														