



ARC BCN I ENGINYERS CONSULTORS

Pau Claris 97, 1r 2a 08009 Barcelona

Telèfon: 934871348

info@arcbcn.cat | www.arcbcn.cat

**PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIONS:
REFORMA CLIMATITZACIÓ BIBLIOTECA
CIÈNCIES SOCIALS, UAB**

**Mòdul B0
Universitat Autònoma de Barcelona**

Desembre 2022

ÍNDEX

1	DADES DEL PROJECTE	3
1.1	OBJECTE DEL PROJECTE	3
1.2	EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS	3
1.3	TITULAR	3
1.4	DADES AUTOR PROJECTE	3
1.5	ÀMBIT D'ACTUACIÓ	3
1.6	NORMATIVA D'APLICACIÓ	4
2	SITUACIÓ ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS.....	4
2.1	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI	4
2.2	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS	5
3	PROPOSTES D'ACTUACIO	11
4	DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques PROPOSADES	12
4.1	NORMATIVA D'APLICACIÓ I ALTRES DOCUMENTS DE REFERÈNCIA.....	12
4.2	REQUISITS I PRESTACIONS.....	13
4.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROPOSTA	17
5	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	23
6	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE REGULACIÓ I CONTROL PROPOSTA.....	27
6.1	NORMATIVA	27
6.2	PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE	27
6.3	EQUIPS DE CAMP	28
7	ALTRES ACTUACIONS	29
7.1	DESMANTELLAMENTS I DESMUNTATGES	29
7.2	OBRA CIVIL	29
8	ANNEX I – CÀLCULS.....	32
9	ANNEX II – FITXES TÈCNIQUES.....	33
10	ANNEX III – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	34
11	ANNEX IV – AMIDAMENTS I PRESSUPOST	35

12 ANNEX V – PLEC DE CONDICIONS	35
13 ANNEX VI – ESTUDI DE SEURETAT I SALUT	36

1 DADES DEL PROJECTE

1.1 OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del projecte es descriure totes les actuacions a dur a terme per la reforma de la instal·lació de climatització a l'edifici de la Biblioteca de Ciències Socials de la Universitat Autònoma de Barcelona. Aquest projecte executiu parteix d'un avantprojecte realitzat amb anterioritat on es descriuen els plantejament de reforma de la instal·lació de climatització en base a les necessitats definides per el titular de l'edifici.

1.2 EMPLAÇAMENT DE LES INSTAL·LACIONS

Nom: Biblioteca Ciències Socials, mòdul B0, UAB.
Població: 08193, Cerdanyola del Vallès, Barcelona

1.3 TITULAR

Nom: UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA, UAB
Adreça: C/ Campus de la UAB. Edifici L, 3ª Planta
Població: 08193 Bellaterra, Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
NIF: Q-0818002-H
Telèfon: 93 581 14 41

1.4 DADES AUTOR PROJECTE

Nom: Enric Ros Baró
DNI: 44010345-Y
Col·legiat: 10.239 EIC

Armengol i Ros Consultors i Associats
NIF: B-65976763
Domicili: c. Pau Clàris 97, 1r-2a.
Població: 08009 – BARCELONA.

1.5 ÀMBIT D'ACTUACIÓ

L'àmbit d'actuació d'aquest projecte es centra en la reforma de les instal·lacions de climatització, de manera concreta en la producció tèrmica i la distribució hidràulica fins a climatitzadors.

També es contempen les actuacions adjacents a nivell elèctric per tal de connectar la nova bomba de calor i altres equips hidràulics.

El detall de les actuacions es descriurà en apartats posteriors.

1.6 NORMATIVA D'APLICACIÓ

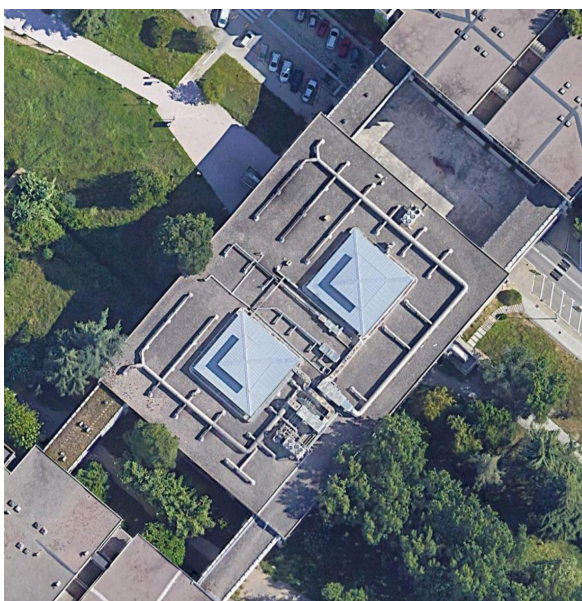
Normativa i documentació base de les dades presentades.

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), R.D. 1027/2007 del 20 de juliol, i Instruccions Tècniques Complementàries.
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE), segons Reial Decret 314/2006 de 17/03/2006.
- Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries: Decret 842/2002 de 2 d'agost. Suplement del BOE 224 de 18 de setembre de 2002.
- Reglament d'aparells a pressió i instruccions tècniques complementàries.
- Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos amb les seves instruccions tècniques complementàries (Decret 919/2006 de 28 de juliol de 2006).

2 SITUACIÓ ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

2.1 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

L'activitat es desenvolupa en l'edifici B0 del campus de Bellaterra de la UAB. Seguidament es mostra una imatge en planta de l'edifici.



L'edifici està constituït per quatre plantes sobrerasant, tot i que en la nomenclatura dels pisos s'enumeren aquests des de la planta soterrani -3 a planta baixa. En els següents apartats es fa una descripció conceptual del tipus d'instal·lació de climatització i renovació d'aire per cada àrea, així com de la problemàtica associada.

2.2 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS EXISTENTS

2.2.1 PRINCIPI DE FUNCIONAMENT

A continuació es mostra un esquema vertical simplificat del funcionament actual de la climatització en la biblioteca de ciències socials i que es descriurà en els següents subapartats.

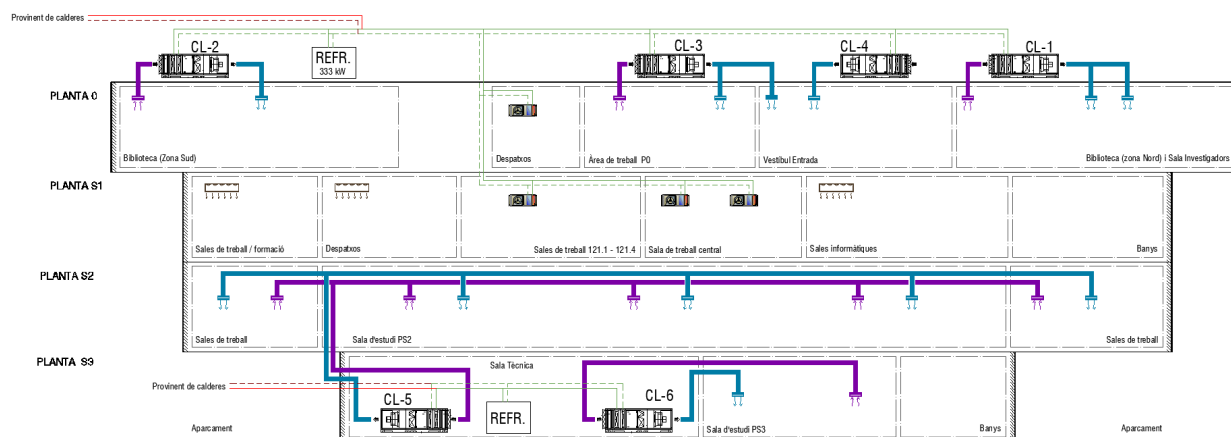


Fig. 1. Esquema d'instal·lacions existents de l'edifici

2.2.2 PLANTA SOTERRANI 3

La planta soterrani 3 està composta en gran part en un pàrquing obert i en el centre existeixen les següents principals sales:

- **Sala tècnica:** La sala tècnica existent en la planta soterrani 3 conté dues climatitzadores (CL-5 i CL-6) i una refredadora que alimenta amb aigua freda aquestes. Per a la calefacció arriben dues canonades provinents de les calderes situades en la coberta de l'edifici annex B2 situat al sud de la biblioteca.

El climatitzador CL-5 climatitza tota la planta soterrani 2 mitjançant un cabal de 30.000 m³/h. D'altra banda, la CL-6 serveix l'aire necessari per a climatitzar la sala d'estudi de la planta soterrani 3, amb un cabal de 7.500 m³/h. L'aportació d'aire exterior es realitza per a la CL-5 mitjançant una reixa situada en el conducte de retorn de la CL-5 en el seu pas per l'aparcament exterior i per a la CL-6 hi ha un reixa en la paret de la sala tècnica i un conducte que arriba fins al conducte de retorn.

- **Aula d'estudi:** aquesta sala oberta al públic general és l'espai principal d'aquesta planta. La distribució de l'aire climatitzat es realitza mitjançant conductes que el reparteixen a una sèrie

de difusors rotacionals. El retorn es capta mitjançant reixes en el fals sostre i es transporta a la climatitzadora per plènum.



Fig. 2. Difusió de l'aire en l'aula d'estudi de la PS3

2.2.3 PLANTA SOTERRANI -2

A la planta Soterrani 2 es troben les instal·lacions següents:

- La planta Soterrani es compon principalment per una sala diàfana dedicada a sala d'estudi per als alumnes de la universitat. Compta també a una sala en l'extrem nord amb cabines d'estudi per a major concentració. En la façana també hi ha 5 sales de treball. L'aire climatitzat es conduït com en la planta soterrani 3 mitjançant conductes fins a arribar als difusors rotacionals del sostre. I el retorn també es realitza per plènum del fals sostre. Tant l'aire d'impulsió com el de retorn es connecten amb la climatitzadora de la planta inferior a través de 4 conductes helicoidals vistos.

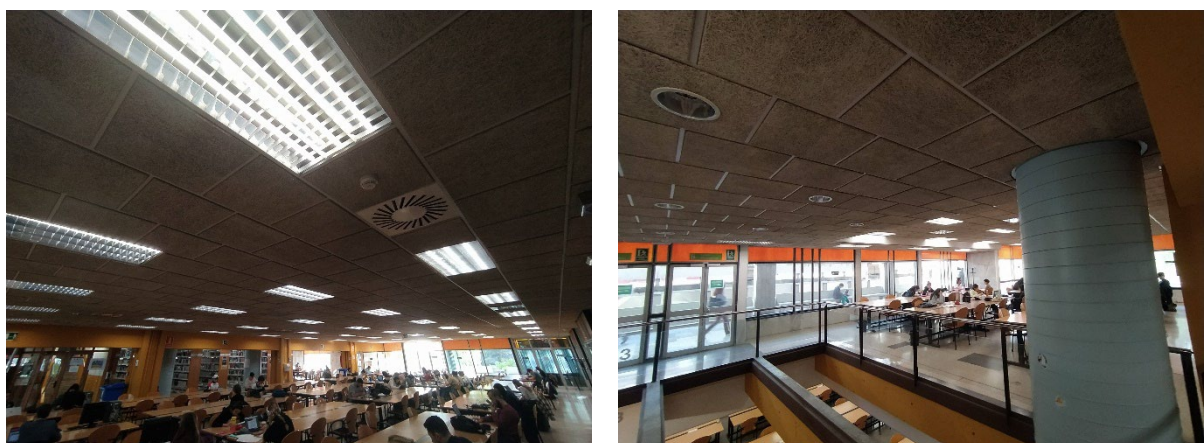


Fig. 3. Distribució de l'aire

2.2.4 PLANTA SOTERRANI -1

A la planta Soterrani 1 es troben les instal·lacions següents:

- Sala de treball en grup central i sales de treball en grup 121.1 a 121.4: Aquestes sales estan climatitzades mitjançant fancoils tipus cassette que s'alimenten de la planta refredadora situada a coberta i de les calderes situades en l'edifici situat al sud de la biblioteca però en un circuit únic a dos canonades.
- Despatxos i sales informàtiques: la resta de sales de la planta es climatitzen mitjançant equips d'expansió directa.

La totalitat de la planta no té renovació d'aire.



Fig. 4. Fancoils tipus cassette situats en la sala de treball central

Alguns dels despatxos situats en el perímetre disposen de radiadors.

2.2.5 PLANTA BAIXA

A la planta baixa es troben les instal·lacions següents:

- Àrea de treball: L'àrea de treball és una zona reservada als treballadors de la biblioteca i es climatitza mitjançant el climatitzador CL-3 situat a la coberta. El climatitzador CL-4 també aporta aire climatitzat en aquest mateix espai podent-se produir així problemes de control de la temperatura en la sala.



Fig. 5. Difusió de l'aire climatitzat en Àrea de treball i despatxos annexes

Al voltant de la sala hi ha una sèrie de despatxos que es climatitzen mitjançant fancoils que aporten calor o fred amb el mateix circuit hidràulic que els fancoils situats a la planta soterrani -1.

- Biblioteca zona sud: La Biblioteca està partida en dues parts, separada pel vestíbul d'entrada. La zona sud es climatitza mitjançant la climatitzadora CL-2. El retorn es capta mitjançant reixes situades en la claraboia.
- Biblioteca zona nord: anàlogament, per a la part nord de la biblioteca i la sala de personal investigador es climatitza amb la CL-1 situada també a coberta. En aquest cas, el retorn també es capta mitjançant reixes situades en la claraboia d'aquesta sala.



Fig. 6. Detall de la captació de l'aire de retorn en la claraboia

- Vestíbul d'entrada: finalment, el vestíbul d'entrada es climatitza amb la CL-4 situada com la resta a coberta. La CL-4 no té retorn per el que tot l'aire que s'impulsa és aire provinent de l'exterior

- Sala de projeccions: aquesta aula està climatitzada mitjançant un fancoil situat damunt del lavabo d'homes. L'aire climatitzat s'impulsa i es retorna a través de ser reixes situades a la paret que dona al passadís.

Per a la calefacció dels diferents espais de la planta baixa a l'hivern existeixen radiadors.

2.2.6 PLANTA COBERTA

A la planta segona es troben les instal·lacions següents:

- Climatitzadora CL-1: Aquest equip impulsa un cabal de 27.000 m³/h a la zona nord de la biblioteca i té un cabal de renovació mínim de 1.730 m³/h.
- Climatitzadora CL-2: Aquest equip és equivalent a la CL-1 i alimenta la zona sud de la biblioteca.
- Climatitzadora CL-3: Aquesta és de menor cabal que les anteriors (Q=5.000 m³/h) i alimenta l'àrea de treball de la planta baixa
- Climatitzadora CL-4: l'aula descrita anteriorment conté un petit despatx que està calefetat mitjançant un radiador. No hi ha aportació d'aire per el que aquest prové de la mateixa aula per diferència de pressió. Aquest despatx conté una reixa d'extracció d'aire que es condueix al mateix conducte de l'aula. El despatx té un fancoil dedicat per a la refrigeració de l'espai, que es troba en el passadís.



Fig. 7. Climatitzadora CL-4 i CL-3(darrere)

- Refredadora: La planta refredadora correspon a una TRANE ERTAD 100 SE Std. que aporta 333 kW de potència frigorífica per a les quatre climatitzadores de la coberta i els fancoils de la planta baixa i planta soterrani 1

- Generació de calor: la generació de calor es realitza en una sala de calderes situada en l'edifici B2 situat al sud de la biblioteca i es transporta mitjançant dues canonades



Fig. 8. Refredadora i col·lectors de distribució hidràulica.

El fred i calor produïts es transporten fins a un col·lector a partir del qual es distribueixen 4 circuits.

3 PROPOSTES D'ACTUACIO

En base al l'estat actual, al projecte previ de plantejament i als criteris de prioritats dels propietaris de l'edifici, finalment per aquest projecte executiu es contemplaran les següents propostes d'actuació:

Producció tèrmica

1. Desmantellament de la refredadora de condensació per aigua situada a la planta soterrani.
2. Instal·lació de nova bomba de calor per substituir la potència de la refredadora en fred, i per substituir parcialment en calor la potència que donava el circuit de la caldera.

Distribució hidràulica

3. Nou col·lector a la zona de producció de coberta per tal d'unificar tota la producció tèrmica del primari (refredadora existent + nova bomba de calor).
4. Nous circuits de secundari: climatitzadors de coberta, fancoils a connectar amb existents, i climatitzadors de planta baixa circuit nou alimentat des de coberta. En el cas del circuit de fancoils de PS1, es tenen en compte en el càlcul els equips que actualment van amb expansió directe, amb la previsió de que en un futur es puguin incloure en el sistema d'aigua.

Electricitat

5. La nova bomba de calor, així com els seus elements adjacents (bombes hidràuliques, electrovàlvules...) tindran noves alimentacions elèctriques des del quadre existent.

Control

6. Els nous equips s'integraran en el sistema de control actual.

4 DESCRIPCIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES PROPOSADES

En base a les propostes esmentades en el capítol anterior, seguidament es descriu la solució tècnica adoptada així com les justificacions pertinents per cada part de la instal·lació.

4.1 NORMATIVA D'APLICACIÓ I ALTRES DOCUMENTS DE REFERÈNCIA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- RITE - Reglament d'instal·lacions tèrmiques a edificis. (Reial Decret 178/2021, de 23 de Març).
- Normes UNE de compliment obligat.
- Reglament d'aparells de pressió i instruccions tècniques complementàries.
- Ordenances reguladores vigents.
- Codi Tècnic de l'edificació, Document Bàsic HE-1 i 2 "Limitació de la demanda energètica i Rendiment de les instal·lacions tèrmiques, respectivament" (Reial decret 732/2019, de 20 de desembre).

4.2 REQUISITS I PRESTACIONS

4.2.1 CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL

Atesa la localització de l'emplaçament, s'han considerat les condicions exteriors de càlcul següents:

	Estiu	Hivern
Temperatura (°C)	32	-2
Humitat relativa (%)	60	30

4.2.2 CONDICIONS INTERIORS DE CàLCUL

Per tal de complir les exigències del RITE (IT 1.1.4.1.2) en matèria de benestar i higiene, s'han utilitzat les condicions interiors de càlcul de la taula següent:

Tabla 1.4.1.1 Condiciones interiores de diseño		
Estación	Temperatura operativa °C	Humedad relativa %
Verano	23...25	45...60
Invierno	21...23	40...50

Taula 1.4.1.1 Condicions interiors de càlcul - RITE

La temperatura de cada dependència s'ha de controlar de manera independent.

4.2.3 CABAL D'AIRE EXTERIOR MÍNIM DE VENTILACIÓ

Per mantenir una qualitat acceptable de l'aire als espais ocupats, s'han considerat els criteris de ventilació indicats a l'apartat IT1.1.4.2 del RITE que a continuació es detallen, en funció del tipus de local i nivell de contaminació dels ambients.

Exigències de qualitat de l'aire interior:

- Als edificis d'habitatges als locals habitables de l'interior, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments i els garatges es considera vàlid els requisits de qualitat d'aire interior establerts a la secció HS 3 de Codi Tècnic de l'Edificació .
- La resta d'edificis disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació del cabal d'aire exterior suficient que eviti, en els diferents locals on es realitza alguna activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants, d'acord amb el que estableix la taula 6.1.1.1. A l'efecte de compliment d'aquest apartat es considera vàlid el que estableix el procediment de la UNE-EN 13779.

En funció de l'ús de l'edifici o local, la categoria de qualitat d'aire interior (IDA) a què haurà d'arribar serà com a mínim la següent:

Categoria	Descripció
IDA 1	Aire de qualitat òptima (hospitals, clíniques)
IDA 2	Aire de bona qualitat (oficines, residències)
IDA 3	Aire de qualitat mitjana (Edif. comercials, cinemes teatres)
IDA 4	Aire de qualitat baixa

Taula 6.1.1.1. Qualitat de l'aire interior en funció dels edificis (IDA)

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació, necessari per assolir les categories de qualitat d'aire interior que s'indiquen a la taula 6.1.1.1, es calcula d'acord amb els mètodes que s'indiquen a continuació:

- Mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona (taula 1.4.2.1 RITE).

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

Taula 1.4.2.1 RITE: Cabal d'aire exterior, en dm³/s per persona

Per a locals on estigui permès fumar, els cabals d'aire exterior seran, com a mínim, el doble dels indicats a la taula 1.4.2.1

- Mètode indirecte de cabal d'aire per unitat de superfície (taula 1.4.2.4 RITE).

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

Taula 1.4.2.4 Cabal d'aire exterior per unitat de superfície de locals no dedicats a ocupació humana permanent.

** Per a IDA 1 aquest mètode no és suficient.

Així doncs, de manera concreta, per al nostre edifici els valors de ventilació, per els diferents espais, són els següents:

Tipus Recinte	Ocupació Pax/m2	Ventilació		Extracció l/s/pax
		l/s/pax	l/s/m2	
Aula d'estudi /Biblioteca	Variable	12,5		
Despatx	0.10	12,5		
Sales de treball en grup	<0.50	12,5		
Bany	0			15
Vestíbul	0		0.83	
Magatzems	0		0.83	
Espai tècnic	0	0	0.83	
Escales	0	0	0	

En aquestes taules, els valors tant d'ocupació com de ventilació s'han obtingut del RITE.

Aquesta exigència de ventilació es satisfarà mitjançant les unitats climatitzadores tant de coberta com de planta soterrani existents detallades a l'estat actual.

4.2.4 CÀLCUL DE CÀRREGUES TÈRMQUES

Per al càlcul de la potència necessària de climatització s'ha utilitzat un programa de càlcul, el qual determina la potència necessària per a cada espai a climatitzar. A partir d'aquest valor, es determina la unitat terminal a instal·lar i la potència simultània màxima necessària per cada recinte.

Per al càlcul de les càrregues tèrmiques s'han tingut en compte els següents factors:

- condicions exteriors
- condicions interiors
- ocupació
- càrregues internes (enllumenat, equipament elèctric)
- ventilació

El càlcul s'efectuarà independentment per a cada dependència.

En les dependències amb ventilació forçada es realitzarà segons l'apartat IT1.1.4.2 del RITE.

En el càlcul de càrregues tèrmiques s'ha tingut en compte la recuperació de calor que es realitza en l'aire primari.

Tot seguit es passarà a mostrar de forma resumida els valors obtinguts corresponents a les càrregues tèrmiques de refrigeració. A l'Annex de càlcul s'adjunten els càlculs de càrregues tèrmiques.

4.2.5 RESUM DE CÀRREGUES TÈRMQUES

PLANTA	RECINTE		CABAL AIRE RENOVACIÓ	FRED	CALOR
	Àrea (m ²)	Ocup. (pax)	m ³ /h	kW	kW
PB	2.853	274	12.221	319	222
PS1	1.309	347	16.333	294	188
PS2	1.260	270	12.150	224	136
PS3	437	102	4.967	41	21
TOTAL	5.859	993	45.671	878	566

Es a dir, les necessitats de refrigeració i calefacció de l'edifici SÓN de 878 kW i 566 kW, respectivament, tot i que poden ser menors si es té en compte la simultaneïtat de consums.

En aquest càlcul s'han tingut en compte els 190 kW de les unitats de PS1 que actualment funcionen, amb unitats d'expansió directe.

A continuació, també es mostra l'estimació de càrregues tèrmiques per climatitzadors.

EQUIP	RECUPERADOR	CABAL AIRE (m3/h)	FRED (kW)	CALOR (kW)
CL-1	Sorció	23,793	129	95
CL-2	Sorció	24,973	127	82
CL-3	Sorció	6,286	52	33
CL-4	Sorció	3,099	13	13
CL-5	Sorció	29,372	210	126
CL-6	Sorció	5,593	41	21

4.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ PROPOSTA

4.3.1 PRODUCCIÓ TÈRMICA

La nova bomba de calor s'instal·larà al costat de la refredadora existent. Aquesta, s'ha dimensionats per tal d'abastir el sistema actual, el qual contempla la potència total estimada, menys els 190 kW de les unitats d'expansió directe.

$$878 \text{ kW (total)} - 190 \text{ kW (exp directa PS1)} = 688 \text{ kW}$$

A continuació es mostra la bomba de calor i les seves característiques.

Codi	Marca	Model	Tipus	Dimensions	Pes	Potència fred	Potència calor
				mm	kg	kW fred	kW cal
BC1	TRANE	CXAF 100 SE SN BDSP 454b	Condensació per aire	5082 x 2200 x 2530	3689	333	265

Així doncs, amb la aquesta bomba de calor més la refredadora ja existent, la potència total en fred, serà de 666 kW, la qual, contemplant una simultaneïtat de 0.9, serà suficient per abastir el sistema actual.

Per al calor, s'utilitzaran els 265 kW de la bomba de calor, més la resta de kW necessaris extres provinent de les dues canonades que venen de la caldera, tal i com ja es fa actualment.

Com a previsió de futur, es podria incloure una segona bomba de calor, de la mateixa potència, amb l'objectiu d'incloure, entre altres, els 190 kW estimats de les unitats

d'expansió directe, a més de poder subministrar tot el calor amb bomba de calor, i deixar la caldera com a backup de reserva.

La ubicació exacta de la bomba de calor es pot consultar a la documentació gràfica.

4.3.2 DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA

A part de la bomba de calor, el projecte també contempla una nova distribució hidràulica formada per un nou circuit primari, un nou col·lector, i també nou circuit secundari. Tant el circuit secundari com el primari, serà a 2 tubs.

Cal dir que, el col·lector, així com els elements d'inèrcia, estaran dimensionats per la futura ampliació, amb una altra bomba de calor de 333 kW, amb el qual s'arribaria a un total de 999 kW en fred.

Per el circuit secundari, en alguns casos, serà un circuit totalment nou (és el cas dels climatitzadors de planta soterrani) , mentre que per els fancoils i per els climatitzadors de coberta es connectarà amb circuit l'existent.

El dimensionament de la part hidràulica del secundari, es realitzarà en base a les potències estimades, les quals fan referència a l'apartat 4.2.5 d'aquest mateix projecte.

En aquestes potències estimades, es contempla en el cas de la planta PS1, totes les unitats que actualment funcionen amb expansió directe, i que es preveu que un futur es puguin unificar amb el sistema d'aigua 1x1.

Xarxa de canonades

Les xarxes de canonades de distribució d'aigua han estat dissenyades amb canonada polipropilè copolímer random amb làmina d'alumini de diàmetre compresos entre PPR32 i PPR125 pel circuit de secundari fred/calor de baixa temperatura. Per el circuit primari serà d'acer negre. Els accessoris hidràulics són els que estan indicats a l'esquema de principi. A les connexions amb equips que poden produir vibracions s'instal·laran maneguets antivibratoris.

Tots els suports seran del tipus isofònics per evitar la transmissió de sorolls i vibracions a l'estructura de l'edifici.

Les connexions d'entrada i sortida de cada element que formi part de la instal·lació i entrada de les ramificacions de cada planta, disposaran de vàlvules de bola o papallona en funció del diàmetre a la impulsió, i vàlvules de regulació de cabal al retorn.

A tots els punts alts del circuit s'instal·laran purgadors automàtics, mentre que als punts més baixos caldrà incorporar buidatges.

Aïllament canonades

Tota la canonada anirà aïllada amb aïllament d'escuma elastomèrica de cèl·lula tancada i barrera de vapor, d'un gruix segons RITE IT 1.2.4.2; aniran aïllades igualment les vàlvules, els filtres i altres accessoris, tenint molta cura d'evitar ponts tèrmics que poden originar condensacions. Els trams que passin per l'exterior aniran recoberts amb aïllament d'escuma elastomèrica més xapa d'alumini, de gruix segons RITE, IT 1.2.4.2

Per calcular aquest aïllament, s'ha utilitzat el procediment simplificat del RITE IT 1.2.4.2. Els gruixos mínims d'aïllaments tèrmics, expressats en mm, en funció del diàmetre exterior de la canonada sense aïllar i de la temperatura del fluid a la xarxa per a un material amb conductivitat tèrmica de referència a 10°C de 0,04 W/(m ·K) han de ser els indicats en les taules següents (1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4)

Tabla 1.2.4.2.1: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el interior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	25	25	30
$35 < D \leq 60$	30	30	40
$60 < D \leq 90$	30	30	40
$90 < D \leq 140$	30	40	50
$140 < D$	35	40	50

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$D \leq 35$	35	35	40
$35 < D \leq 60$	40	40	50
$60 < D \leq 90$	40	40	50
$90 < D \leq 140$	40	50	60

Tabla 1.2.4.2.2: Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos calientes que discurren por el exterior de edificios			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura máxima del fluido (°C)		
	40...60	> 60...100	> 100...180
$140 < D$	45	50	60

Tabla 1.2.4.2.3 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el interior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (°C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
$D \leq 35$	30	25	20
$35 < D \leq 60$	40	30	20
$60 < D \leq 90$	40	30	30
$90 < D \leq 140$	50	40	30
$140 < D$	50	40	30

Tabla 1.2.4.2.4 Espesores mínimos de aislamiento (mm) de tuberías y accesorios que transportan fluidos fríos que discurren por el exterior de edificios.			
Diámetro exterior (mm)	Temperatura mínima del fluido (C)		
	> -10...0	> 0...10	> 10
D ≤ 35	50	45	40
35 < D ≤ 60	60	50	40
60 < D ≤ 90	60	50	50
90 < D ≤ 140	70	60	50
140 < D	70	60	50

Dilatació canonades

Tal com diu la IT 1.3.4.2.6 del RITE, els elements de dilatació s'han de dissenyar i calcular segons la norma UNE 100156. De la mateixa manera, se seguiran les altres directrius de la mateixa IT 1.3.4.2.6 del RITE per a assegurar la dilatació i flexibilitat de les canonades al circuit hidràulic.

Dimensionat

Mètode de càlcul utilitzat per a les xarxes de canonades

El càlcul de la xarxa de canonades s'ha realitzat mitjançant un programa que determina el diàmetre necessari per a cada tram en funció del cabal circulant (en correspondència a la potència alimentada pel tram) amb els límits de la velocitat màxima de l'aigua prevista a cada tram i la màxima pèrdua de càrrega per metre de longitud de la canonada.

Els valors límit dels paràmetres seleccionats per a aquest projecte són 1,5 m/s i 0,03 – 0,04 mca/m.

Com a dades complementàries s'indica el tipus de tub a partir del qual es determina la rugositat de les canonades, així com la temperatura de funcionament, que proporciona la viscositat.

Cal indicar que les pèrdues calculades per a cada tram es deuen a les pèrdues per fregament als trams rectes de les canonades i a les pèrdues singulars produïdes pels accessoris.

Per al càlcul de les pèrdues per fregament, el mètode de càlcul emprat és mitjançant la Llei de Darcy-Weisbach, on la caiguda de pressió per fricció en circular l'aigua és:

$$H_r = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
 L = Longitud en metres
 V = Velocitat mitjana
 D = Diàmetre en metres
 g = Gravetat 9,8 m/s²

per a accessoris singulars, es poden determinar introduint el número i tipus d'accessori per a cada tram, mitjançant la fórmula següent

$$h_L = K \cdot \frac{v^2}{2g}$$

On K és el coeficient de pèrdua puntual associada a l'accessori

o com un valor percentual de les pèrdues per fregament, que és com s'ha fet en aquest cas.

A l'annex de càlcul corresponent s'adjunten els càlculs de les canonades hidràuliques.

Bombes

Es proposen un seguit de noves bombes hidràuliques principalment per els circuits tants de secundari. En el cas del primari, la nova bomba de calor ja ve amb bomba hidràulica incorporada.

Totes elles seran bombes 1+R, per tal d'assegurar que en cas de parada per manteniment o per fallada, es podrà assegurar el servei amb l'altre bomba de reserva.

A continuació es mostra el llistat de noves bombes i les seves característiques.

Codi	Unitats	Marca	Model	CIRCUIT	Cabal m ³ /h	Pèrdua càrrega mca	Consum Elec. kW
B01	2	GRUNDFOS	TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE-KWA	CLs Coberta	70	10	4
B02	2	GRUNDFOS	TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	CLs PS3	45.3	10	3
B03	2	GRUNDFOS	TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	Fancoils	52.5	10	3

Les bombes estan dimensionades per obtenir un salt tèrmic de 5 °C a l'evaporador de la bomba de calor. La pressió disponible de les bombes haurà de suportar la suma de la pèrdua de càrrega de la bateria dels fan-coils, la de les vàlvules de regulació i la del recorregut més desfavorable de canonada.

Tal com diu la IT 1.2.4.5 del RITE, per a les bombes de circulació d'aigua en xarxes de conductes serà suficient equilibrar el circuit per disseny, i després, utilitzar vàlvules d'equilibrat si fos necessari.

En aquest cas totes les bombes seran a cabal variable, ja que, tot i que el circuit existent és a cabal constant, en un futur es pretén que pugui canviar a cabal variable. A més d'aquesta manera, i després de fer les connexions amb els circuits existents

pertinents, les bombes es podran regular en el punt òptim de funcionament i fixar-les per a que treballin a cabal constant fins que es realitzi el canvi.

Sistemes d'expansió

Al ser un circuit tancat d'aigua s'equiparà la instal·lació amb un dispositiu d'expansió del tipus tancat amb membrana de 50 litres, seguint la IT 1.3.4.2.4 del RITE, que diu el següent:

Els circuits tancats d'aigua o solucions aquoses estaran equipades amb un dispositiu d'expansió de tipus tancat, que permeti absorbir, sense donar lloc a esforços mecànics, el volum dilatació del fluid.

Es vàlid el disseny i dimensionat dels sistemes d'expansió seguint els criteris indicats al capítol 9 de la norma UNE 100155

El dipòsit d'expansió portarà associada la seva vàlvula de seguretat.

Dipòsit d'inèrcia

El càlcul s'ha realitzat utilitzant l'expressió següent:

$$V = (k \cdot 860 \cdot Q) / (4 \cdot n \cdot (t_e - t_s))$$

on:

k	K=1/Ce·densitat fluid caloportador
Q	potència frigorífica, kW
n	Num màxim de cicles arranc per hora
(te-ts)	increment temperatura

Per obtenir el volum total, al qual se li han de restar el volum de les canonades i de les bateries i així obtenir el volum de dimensionament del vas d'inèrcia, tal com mostra la següent expressió.

$$\text{volum vas inèrcia} = v_{\text{total}} - v_{\text{canonades}} - v_{\text{bateries}}$$

En aquesta instal·lació es calcula que es necessitaran 3000l d'inèrcia. Donat ja que hi ha un dipòsit existent de 1000l, es col·locarà un dipòsit nou de 2000l ubicat a la coberta.

El detall dels càlculs es pot trobar a la documentació adjunta.

5 INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

5.1.1 DESCRIPCIÓ GENERAL

L'objectiu d'aquesta instal·lació serà principalment donar servei als nous elements projectats per la reforma de la producció tèrmica. Seguidament s'explica de quin estat actual es parteix i quina és la proposta final de configuració.

Estat actual

Actualment, tota la instal·lació tèrmica que hi ha a coberta s'alimenta a partir d'un quadre, anomenat Q13, que es troba ubicat a la planta 0 de l'edifici. Aquest quadre s'alimenta directament del QGD, amb una línia de 3x185+TT95 mm². I es protegeix amb un magnetotèrmic de 400A al propi QGD.

El QGD està ubicat a la planta soterrani -3.

El detall de les ubicacions dels quadres així com dels elements actuals, es pot veure a la documentació gràfica.

Estat proposta

Per tal d'alimentar els nous equips de coberta es proposa fer-ho des de el quadre Q13, situat a la planta baixa, el qual actualment ja alimenta la refredadora i altres elements de producció tèrmica.

Així doncs es proposa realitzar una ampliació d'aquest quadre, i estendre el seu embarrat per tal de que surtin des d'allà les línies elèctriques als nous equips proposats en aquest projecte. També s'instal·larà un nou seccionador en el quadre existent. Es proposa que les noves línies vagin en una nova paramenta situada al costat de l'existent.

Donat l'augment de potència que suposarà aquesta actuació, caldrà duplicar el cable existent de 3x185+TT95 mm². També caldrà augmentar la protecció d'aquesta alimentació al QGD.

La nova protecció serà de 1000A regulada a 630A. L'objectiu d'aquest sobredimensionament, és degut a que en el futur es planteja instal·lar una segona bomba de calor, i per tant aquests 1000A preveuen aquesta possible futura ampliació.

Així doncs, amb la protecció de 1.000 A es prepara el quadre per a futures connexions d'una nova bomba de calor a futur, estalviant així haver de fer una nova modificació.

Adjunt a aquest document es detallen els càlculs corresponents que justifiquen el compliment de la proposta i els esquemes unifilars que plasmen amb més detall l'explicat anteriorment.

Tota la nova instal·lació es realitzarà d'acord al REBT i especialment a la ITC-bT 28 considerant l'edifici de pública concurrència. Tot el cablejat serà lliure d'halogen tipus RZ1-K (AS).

5.1.2 DISPOSITIUS DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ

La situació dels dispositius generals de comandament i protecció es situaran en un espai tècnic. Aquests dispositius estaran instal·lats a una distància de terra compresa entre 1,40 i 2 metres.

Els quadres on estaran ubicats els dispositius generals de comandament i protecció estaran construïts seguint les especificacions de les normes UNE 20.451 i UNE-EN 60439-3 amb un grau de protecció mínim IP30 i IK07.

Els dispositius generals de comandament i protecció tindran un poder de tall per a la intensitat de curtcircuit com a mínim de 15000 A i sempre es calcularà segons el que especifica la ITC-BT-24.

5.1.3 IDENTIFICACIÓ DE CIRCUITS

S'identificaran totes les línies originades en cada quadre i subquadre ròtula segons esquemes cada circuit.

Els esquemes unifilars adjunts indiquen els diferents circuits i elements de maniobra i protecció a instal·lar.

5.1.4 PROTECCIÓ CONTRA SOBREINTENSITATS

La protecció contra sobreintensitats, degudes a sobrecàrregues dels aparells d'utilització o defectes d'aïllament i curtcircuits, es realitza amb interruptors magneto tèrmics per a cada circuit, que aniran col·locats en el quadre de comandament i protecció corresponent.

En l'origen de cada circuit s'instal·larà un dispositiu de protecció contra curtcircuits la capacitat de tall del que ha de ser superior a la màxima corrent de curtcircuit prevista.

5.1.5 PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES

La protecció contra els contactes directes s'aconseguirà mitjançant el recobriment de les parts actives de la instal·lació amb un aïllament adequat, o bé mitjançant la interposició d'obstacles que impedeixin, tot contacte accidental amb les mateixes.

Per a la protecció contra contactes indirectes es farà servir el sistema de connexió a terra de les masses susceptibles de quedar amb tensió, associat a l'ús d'interruptors diferencials de tall per intensitat de defecte.

Aquests interruptors seran en general de 30 mA de sensibilitat per a tots els circuits.

Segons l'apartat 4.1.2. de la ITC-BT-24, s'ha de complir que:

$$R_A \leq (50 \text{ o } 24 \text{ Volts}) / I_{\Delta}$$

en què:

R_A Suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de les masses en Ohms.

50/24 constant per a locals secs o mullats.

I_{Δ} sensibilitat de el diferencial en amperes.

5.1.6 INTENSITATS DE CURTCIRCUIT

Per al càlcul dels corrents de curt circuit, i considerant el que s'ha explicat a l'Annex 3 de la Guia Tècnica d'aplicació de vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, tenim que la tensió en l'inici de la instal·lació en cas de curt circuit es pot considerar com 0,8 vegades la tensió de subministrament. Es pren el defecte fase terra com el més desfavorable i se suposa menyspreable la inductància dels cables. Per tant, es pot emprar la següent fórmula simplificada:

$$I_{cc} = \frac{0.8 \cdot U}{R}$$

on:

I_{cc} = Intensitat de curt circuit.

U = Tensió d'alimentació fase / neutre.

R = Resistència del conductor de fase entre el punt considerat i l'alimentació.

El valor de R , ha de tenir en compte la suma de les resistències dels conductors entre la caixa general de protecció i el punt considerat en el que es vol calcular el corrent de curt circuit, en aquest cas el quadre general de comandament i protecció de la instal·lació del local. Per al càlcul de R es considera que els conductors es troben a una temperatura de 20°C, Per obtenir així el valor màxim possible de I_{cc} .

Així doncs, tindrem per al càlcul la resistència a la derivació individual principal serà:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{S}$$

$$R \text{ (DI)} = \rho \cdot L \text{ (DI)} / S \text{ (DI)}$$

on:

ρ = Resistivitat de el coure a 20°C (0,018 Ω mm² / m per a conductors de coure)

L = Longitud de la Derivació Individual en metres dels dos conductors.

S = Secció de la Derivació Individual en mm².

Aplicant el valor de R calculat, trobem el valor del corrent de curt circuit en l'origen de la instal·lació. Els interruptors de protecció de la instal·lació de centre es seleccionaran tenint en compte el valor del corrent de curt circuit calculat.

5.1.7 CONNEXIÓ A TERRA DE LA INSTAL·LACIÓ

Les posades a terra s'estableixen amb l'objecte, principalment, de limitar la tensió que respecte a terra poden presentar, en qualsevol moment, les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar el risc que suposa una avaria en el material emprat.

Els elements terminals de consum elèctric disposaran de la seva presa de terra preceptiva a través del cablejat general de quadres i fins les terres generals de l'edifici.

La denominació "posada a terra" comprèn tota unió metàl·lica directa sense fusible ni cap tipus de protecció, de secció suficient, entre determinants elements o part d'una instal·lació i un conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima a el terreny no existeixin diferents de potències perilloses i que, a el mateix temps, permeti el pas a terra dels corrents o manca de descàrrega d'origen atmosfèric.

Els elèctrodes artificials que s'utilitzaran per construir la posta de terra seran plaques enterrades d'acer inoxidable, podent emprar també piquets verticals, conductors soterrats horitzontalment i elèctrodes de grafit.

La posada a terra s'ha dimensionat i executat la xarxa i els elements de posada a terra segons el que disposa la ITC-BT-18.

5.1.8 CÀLCULS DE LA INSTAL·LACIÓ

CÀLCUL DELS CONDUCTORS

El càlcul de la secció dels conductors s'ha fet amb un programa dedicat que determina la secció necessària per aconseguir una caiguda de tensió igual o inferior a l'exigida i de manera que el corrent que circuli pel cable sigui igual o inferior a la 'admissible segons les taules corresponents del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries.

Així mateix s'ha d'assegurar que els conductors empleats no impliquin una pèrdua de càrrega en els receptors superior al que indica la normativa ASHRAE Standard 90.1-2010.

Les fórmules utilitzades per als càlculs són les següents:

Per circuits trifàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot L}{56 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U} \qquad I = \frac{P \cdot Fc}{\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos \varphi}$$

Per circuits monofàsics:

$$e = \frac{100 \cdot P \cdot Fc \cdot 2L}{56 \cdot \cos \varphi \cdot S \cdot U} \qquad I = \frac{P \cdot Fc}{U \cdot \cos \varphi}$$

On S és la secció en mm² i U la tensió de circuit.

6 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE REGULACIÓ I CONTROL PROPOSTA

6.1 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny de la instal·lació serà la següent:

- IT 1.2.4.3.1: Totes les instal·lacions tèrmiques estaran dotades dels sistemes de control automàtic necessaris perquè es puguin mantenir als locals les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.
- Normes UNE de compliment obligat
- Modificacions del RITE referents a temperatures màximes i mínimes de funcionament.

6.2 PREMISES TÈCNIQUES DEL PROJECTE

Actualment ja hi ha una instal·lació de control a l'edifici, per tant, es pretén integrar els nous elements al control existent.

Adjunt a aquest document, en l'annex corresponent, es poden consultar el llistat de punts dels nous elements que s'instal·laran. Aquests elements són la nova bomba de calor, les noves bombes hidràuliques i altres elements del col·lector.

Tots aquests elements s'integraran al quadre de control existent on actualment també hi són els altres elements de producció, com la refredadora i bombes hidràuliques. Aquest quadre està ubicat a la planta 0

A continuació es mostren imatges del quadre en qüestió.



Es comprova que en el quadre en qüestió hi ha espai suficient per l'ampliació i que es pot utilitzar la CPU existent. Es preveuen doncs nous mòduls d'entrades i sortides per poder albergar els nous d'equips.

6.3 EQUIPS DE CAMP

Aquests equips formen el primer nivell en la regulació i el control.

En primer lloc, es fa l'adquisició de les dades de la instal·lació. Corresponen a sondes i transmissors (de temperatura, humitat, pressió, il·luminació, qualitat de l'aire,...), comptadors d'energia o cabalímetres.

En segon lloc, la informació es processa, tant des d'elements distribuïts a la instal·lació o amb armaris de regulació centralitzats. Els elements són pressòstats, termòstats, reguladors PID, reguladors de potència (TRIAC), centraletes de calefacció...

Els elements finals de la instal·lació són vàlvules i servomotors (2 vies, aigua, vapor, oli tèrmic, etc. ...), interruptors de flux, serfs de comporta o variadors de freqüència.

La transmissió de senyal es realitza amb cable de coure de dos fils trenat i apantallat. El tipus de senyal pot ser tant digital com a 230 Vca, 12 Vcc, 1-12 V, 4-20 mA.

Tant en el llistat de punts com en els esquemes de principi es detallen els equips de camp concrets per aquest projecte.

7 ALTRES ACTUACIONS

7.1 DESMANTELLAMENTS I DESMUNTATGES

El projecte contempla principalment les següents actuacions:

- Desmuntatge de la refredadora existent i d'aquelles part del seu circuit hidràulic de primari. Això inclou tant l'equip de ps3, com el aerocondensador de coberta.
- Desmantellament de cel·las per tal de permetre les actuacions necessàries a cada planta.

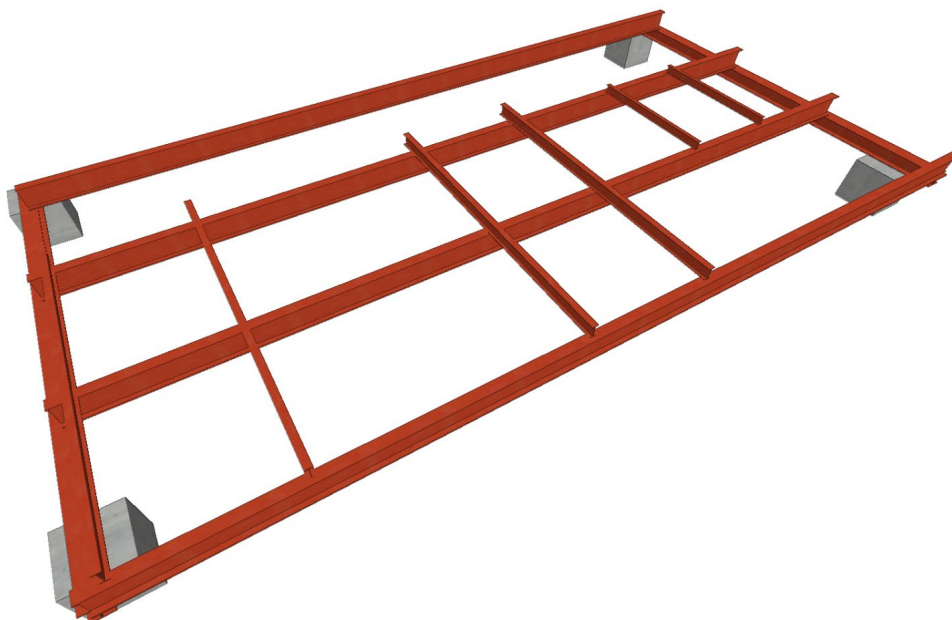
7.2 OBRA CIVIL

Es preveuen una sèrie d'actuacions d'obra civil necessàries per adoptar les solucions exposades anteriorment.

Bancada unitats coberta

Tant la unitat de bomba de calor com el dipòsit d'inèrcia, aniran ubicades en un de coberta.

Per tal d'ubicar-les, caldrà fer una nova estructura tal i com mostra la següent imatge



En els annexos s'adjunta la justificació de càlcul estructural així com el plànol detallat.

Nou cel·las

Es contempla la instal·lació de nou cel·las en tots aquells espais on s'hagi hagut d'enderrocar tal i com es mostra en els plànols.

Realització de forats per pas de muntants

Tal i com es mostra en plànol, per tal de fer passar els nous muntants entre plantes, s'hauran de realitzar forats en forjat. El projecte contempla la realització d'aquests forats així com també el seu segellat corresponent per tal de mantenir les impermeabilitzacions i la compartimentació entre espais.

8 ANNEX I – CÀLCULS

GENERAL	LOCAL:	Area treball PB	SUPERFICIE (m ²)	183
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUES	1,90	
	Nº PERSONAS	22	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)	
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	9,7	4,8	23	1.245
	PARED EXTERIOR (m²)	H				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	10,8	0,90	23	261
	TECHO (m²)	SOLEADO	183,0	0,90	23,0	4.405
		TABIQUES INTERIORES (m²)		139,1	1,90	11,5
	SUELO (m²)		183,0	0,50	11,5	1.224

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	145		0,3 r/h	1.120
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	990		2,1 r/h	7.625

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		19.414
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	1.941
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		21.356
	CAUDAL	2929 m3/h	RATIO (W/m ²)		117
	RENOVACIONES	6,16 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-5.452
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		15.903
			RATIO (W/m ²)		87

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS ÀREA TREBALL PB					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

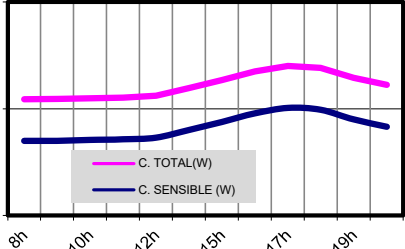
GENERAL	LOCAL:	Area treball PB	SUPERFICIE(m2)	183	Nº PERSONAS	22	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	17	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	990 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	9,7	344		3.879
		H				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	Sombra				
		N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	9,7	4,8	6	325
		H				
	PARED EXTERIOR (m ²)	Sombra				
		N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	10,8	0,90	11	121
		Sombra				
	TECHO (m ²)	SOLEADO	183,0	0,90	18,4	3.524
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		139,1	1,90	3,0	922
	SUELO (m ²)		183,0	0,50	3,0	319
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	22		767	1.484
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	1.830			1.830
	APARATOS ELECTRICOS (W)		5.490			5.490
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		145	0,3 r/h	905	292
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		990	2,1 r/h	6.158	1.989

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Time (h)	C. TOTAL (W)	C. SENSIBLE (W)
8h	20,176	7,830
10h	21,000	8,000
12h	22,000	8,500
13h	23,000	9,500
15h	25,000	12,000
17h	28,005	20,771
19h	24,500	16,670

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	7.830	20.176
	TOTAL (W)	28.005	
	TOTAL (W/m ²)	153	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	5.565	20.771
	TOTAL (W)	26.336	
	TOTAL (W/m ²)	144	

CARGA PUNTA A LAS		17 h
-------------------	--	------

CAUDAL CLIMATIZADOR			
TEMPERATURA DEL RECINTO		25	°C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14	°C
CAUDAL NOMINAL		5.180	m ³ /h
RENOVACIONES DEL RECINTO		10,9	mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN BIBLIOTECA NORD

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Biblioteca Nord	SUPERFICIE (m ²)	1069
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUE	1,90	
	Nº PERSONAS	100	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	
		4500 m3/h			

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N			
		NE	37,4	4,8	23
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO	15,6	4,8	23
	PARED EXTERIOR (m ²)	H			
		NE	53,6	0,90	23
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO	18,7	0,90	23
		N			
	TECHO (m ²)	SOLEADO	1.069,0	0,90	23,0
	TABIQUE INTERIORES (m ²)		243,4	1,90	11,5
	SUELO (m ²)		1.069,0	0,50	11,5

C.I.	EQUIPOS			
	ILUMINACION			
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	796		0,3 r/h
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	4.500		1,6 r/h

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		88.398
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	8.840
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		97.238
	CAUDAL	13347 m3/h	RATIO (W/m ²)		91
	RENOVACIONES	4,80 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-24.782
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		72.456
			RATIO (W/m ²)		68

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS BIBLIOTECA NORD					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

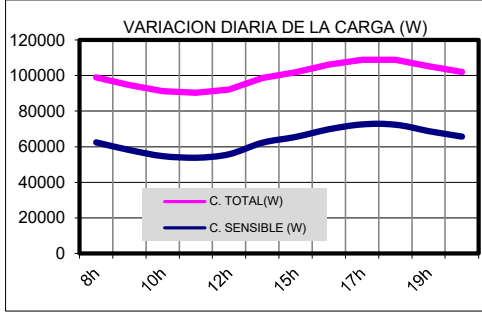
GENERAL	LOCAL:	Biblioteca Nord	SUPERFICIE(m2)	1069	Nº PERSONAS	100	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	17	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	4500 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE	37,4	27		1.175
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	15,6	344		6.240
		H				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	Sombra				
		N				
		NE	37,44	4,8	6	1.254
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	15,6	4,8	6	522
		H				
	PARED EXTERIOR (m ²)	Sombra				
		N				
		NE	53,6	0,90	6	348
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	18,7	0,90	11	210
		Sombra				
	TECHO (m ²)	SOLEADO	1.069,0	0,90	18,4	20.584
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		243,4	1,90	3,0	1.613
	SUELO (m ²)		1.069,0	0,50	3,0	1.865
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	100		3.488	6.744
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	10.690			10.690
	APARATOS ELECTRICOS (W)		10.690			10.690
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		796	0,3 r/h	4.948	1.599
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		4.500	1,6 r/h	27.989	9.042

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Horario	C. TOTAL (W)	C. SENSIBLE (W)
8h	100000	60000
10h	95000	55000
12h	90000	50000
14h	100000	60000
16h	105000	70000
18h	105000	70000
20h	100000	60000

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	36.426	72.575
	TOTAL (W)	109.001	
	TOTAL (W/m ²)	102	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	26.214	73.368
	TOTAL (W)	99.582	
	TOTAL (W/m ²)	93	

CARGA PUNTA A LAS		17 h
-------------------	--	------

CAUDAL CLIMATIZADOR			
TEMPERATURA DEL RECINTO		25	°C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14	°C
CAUDAL NOMINAL		17.830	m ³ /h
RENOVACIONES DEL RECINTO		6,4	mov/h

GENERAL	LOCAL:	Biblioteca Sud	SUPERFICIE (m ²)	1167
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUE	1,90	
	Nº PERSONAS	120	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	
		5400 m3/h			

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)	
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	37,4	4,8	23	4.806
		O				
		NO	22,1	4,8	23	2.837
		H				
	PARED EXTERIOR (m ²)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	53,6	0,90	23	1.289
		O				
		NO	44,5	0,90	23	1.070
		N				
	TECHO (m ²)	SOLEADO	1.167,0	0,90	23,0	28.089
	TABIQUE INTERIORES (m ²)		275,6	1,90	11,5	7.002
	SUELO (m ²)		1.167,0	0,50	11,5	7.803

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	893		0,3 r/h	6.879
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	5.400		1,8 r/h	41.593

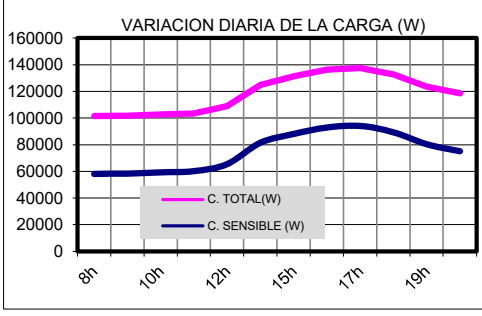
RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		101.368
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	10.137
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		111.505
	CAUDAL	14912 m3/h	RATIO (W/m ²)		96
	RENOVACIONES	4,91 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-29.739
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		81.766
			RATIO (W/m ²)		70

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS BIBLIOTECA SUD					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Biblioteca Sud	SUPERFICIE(m2)	1167	Nº PERSONAS	120	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	17	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C, %HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUE	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	5400 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	37,4	260		11.319
		O				
		NO	22,1	344		8.840
		H				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	Sombra				
		N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	37,4	4,8	6	1.254
		O				
		NO	22,1	4,8	6	740
	PARED EXTERIOR (m ²)	H				
		Sombra				
		N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO	53,6	0,90	18	1.031
		O				
		NO	44,5	0,90	11	498
	TECHO (m ²)	Sombra				
		SOLEADO	1.167,0	0,90	18,4	22.472
	TABIQUE INTERIORES (m ²)		275,6	1,90	3,0	1.827
	SUELO (m ²)		1.167,0	0,50	3,0	2.035
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	120		4.186	8.093
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	11.670			11.670
	APARATOS ELECTRICOS (W)		11.670			11.670
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		893	0,3 r/h	5.555	1.795
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		5.400	1,8 r/h	33.587	10.850

RESUMEN FINAL		BRUTO	CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	43.328	94.094
			TOTAL (W/m ²)	137.421	
		MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
			COEF. SEGUR.	10%	
			CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	31.035	95.745
			TOTAL (W/m ²)	126.780	
				109	
		CARGA PUNTA A LAS			
		17 h			
		CAUDAL CLIMATIZADOR			
		TEMPERATURA DEL RECINTO		25 °C	
		TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14 °C	
		CAUDAL NOMINAL		23.488 m ³ /h	
		RENOVACIONES DEL RECINTO		7,7 mov/h	

GENERAL	LOCAL:	Despatx PB	SUPERFICIE (m ²)	15
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUE	1,90	
	Nº PERSONAS	2	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)	
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	3,6	4,8	23	467
	PARED EXTERIOR (m²)	H				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	4,7	0,90	23	113
	TECHO (m²)	SOLEADO	15,0	0,90	23,0	361
		TABIQUES INTERIORES (m²)		31,7	1,90	11,5
	SUELO (m²)		15,0	0,50	11,5	100

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	55		1,4 r/h	421
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	90		2,3 r/h	693

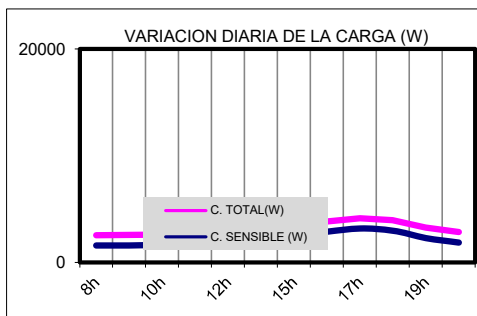
RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		2.961
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	296
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		3.257
	CAUDAL	547 m3/h	RATIO (W/m ²)		217
	RENOVACIONES	14,02 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-496
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		2.761
			RATIO (W/m ²)		184

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS DESPATX PB					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Despatx PB	SUPERFICIE(m2)	15	Nº PERSONAS	2	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	17	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	90 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	3,6	344		1.456
		H				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	Sombra				
		N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	3,6	4,8	6	122
		H				
	PARED EXTERIOR (m ²)	Sombra				
		N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO	4,7	0,90	11	52
		Sombra				
	TECHO (m ²)	SOLEADO	15,0	0,90	18,4	289
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		31,7	1,90	3,0	210
	SUELO (m ²)		15,0	0,50	3,0	26
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2		70	135
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	150			150
	APARATOS ELECTRICOS (W)		450			450
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		55	1,4 r/h	340	110
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		90	2,3 r/h	560	181

RESUMEN FINAL		BRUTO	CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	969	3.181
			TOTAL (W/m ²)		277
		MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
			COEF. SEGUR.		10%
			CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	789	3.370
			TOTAL (W/m ²)		277
		CARGA PUNTA A LAS			
		CAUDAL CLIMATIZADOR			
		TEMPERATURA DEL RECINTO		25	°C
		TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14	°C
		CAUDAL NOMINAL		873	m ³ /h
		RENOVACIONES DEL RECINTO		22,4	mov/h

GENERAL	LOCAL:	Despatx	SUPERFICIE (m ²)	18,5
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUE	1,90	
	Nº PERSONAS	2	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	PARED EXTERIOR (m²)	H			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	N				
	TECHO (m²)	BAJO LOCAL	18,5	0,90	11,5
TABIQUE INTERIORES (m²)		22,6	1,90	11,5	575
SUELO (m²)		18,5	0,50	11,5	124

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m³/h)	339		7,1 r/h	2.613
	AIRE EXTERIOR (m³/h)	90		1.9 r/h	693

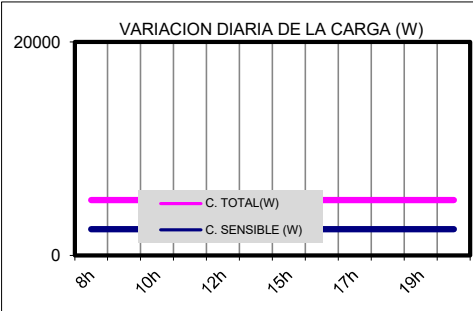
RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		4.228
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	423
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		4.650
	CAUDAL	844 m3/h	RATIO (W/m ²)		251
	RENOVACIONES	17,55 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-496
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		4.155
			RATIO (W/m ²)		225

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS DESPATX					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Despatx	SUPERFICIE(m2)	18,5	Nº PERSONAS	2	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C, %HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	90 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	22,6				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	22,6	4,8	6		758
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra				
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	18,5	0,90	3,0	58
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		22,6	1,90	3,0	150
	SUELO (m ²)		18,5	0,50	3,0	32
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	2		70	135
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	185			185
	APARATOS ELECTRICOS (W)		278			278
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		339		7,1 r/h	682
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		90		1,9 r/h	560

RESUMEN FINAL		BRUTO	CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	2.740	2.458
			TOTAL (W/m ²)		5.198
		MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
			COEF. SEGUR.		10%
			CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	2.737	2.574
			TOTAL (W/m ²)		5.311
					287
		CARGA PUNTA A LAS			
		8 h			
		CAUDAL CLIMATIZADOR			
		TEMPERATURA DEL RECINTO		25	°C
		TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14	°C
		CAUDAL NOMINAL		657	m ³ /h
		RENOVACIONES DEL RECINTO		13,7	mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN ENTRADA

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Entrada	SUPERFICIE (m ²)	234
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	SOLEADO
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUE	1,90	
	Nº PERSONAS	8	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)	
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m²)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
	N					
	TECHO (m²)	SOLEADO	234,0	0,90	23,0	5.632
	TABIQUE INTERIORES (m²)		161,7	1,90	11,5	4.109
SUELO (m²)		234,0	0,50	11,5	1.565	

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m³/h)	0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m³/h)	230		0.4 r/h	1.775

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		13.080
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	1.308
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		14.388
	CAUDAL	2690 m3/h	RATIO (W/m ²)		61
	RENOVACIONES	4,42 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-1.269
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		13.119
			RATIO (W/m ²)		56

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS ENTRADA					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

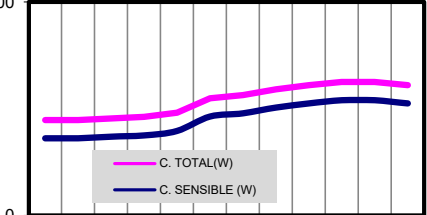
GENERAL	LOCAL:	Entrada	SUPERFICIE(m2)	234	Nº PERSONAS	8	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	18	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C, %HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	SOLEADO
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	230,4 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra				
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra				
	TECHO (m ²)	SOLEADO	234,0	0,90	19,6	4.800
	TABQUES INTERIORES (m ²)		161,7	1,90	3,0	1.072
	SUELO (m ²)		234,0	0,50	3,0	408
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	8		279	540
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	2.340			2.340
	APARATOS ELECTRICOS (W)		1.170			1.170
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		0	0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		230	0,4 r/h	1.433	463

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Time (h)	C. TOTAL (W)	C. SENSIBLE (W)
8h	10000	8000
10h	10500	8500
12h	12000	10000
13h	12500	10500
15h	12800	11000
17h	12500	11500
19h	12000	11000

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	1.712	10.792
	TOTAL (W)	12.504	
	TOTAL (W/m ²)	53	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	1.174	11.540
	TOTAL (W)	12.714	
TOTAL (W/m ²)	54		

CARGA PUNTA A LAS	18 h
-------------------	------

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	°C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	°C
CAUDAL NOMINAL	3.026	m ³ /h
RENOVACIONES DEL RECINTO	5,0	mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN SALA ESTUDI PS1

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Sala Estudi PS1	SUPERFICIE (m ²)	330
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUES	1,90	
	Nº PERSONAS	92	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	
		4140 m3/h			

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	PARED EXTERIOR (m²)	H			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	N				
	TECHO (m²)	BAJO LOCAL	330,0	0,90	11,5
TABIQUES INTERIORES (m²)		166,4	1,90	11,5	4.228
SUELO (m²)		330,0	0,50	11,5	2.206

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	4.140		4,8 r/h	31.888

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		42.293
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	4.229
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		46.523
	CAUDAL	3122 m3/h	RATIO (W/m ²)		141
	RENOVACIONES	3,64 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-22.800
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		23.723
			RATIO (W/m ²)		72

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS SALA ESTUDI PS1					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

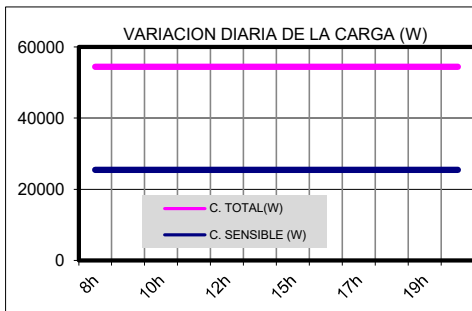
GENERAL	LOCAL:	Sala Estudi PS1	SUPERFICIE(m2)	330	Nº PERSONAS	92	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	4140 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra				
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra				
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	330,0	0,90	3,0	1.036
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		166,4	1,90	3,0	1.103
	SUELO (m ²)		330,0	0,50	3,0	576
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	92		3.209	6.205
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	3.300			3.300
	APARATOS ELECTRICOS (W)		4.950			4.950
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		0	0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		4.140	4,8 r/h	25.750	8.319

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Time (h)	C. TOTAL (W)	C. SENSIBLE (W)
8h	54,447	25,488
10h	54,447	25,488
12h	54,447	25,488
13h	54,447	25,488
15h	54,447	25,488
17h	54,447	25,488
19h	54,447	25,488

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	28.959	25.488
	TOTAL (W)	54.447	
	TOTAL (W/m ²)	165	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	19.109	22.089
	TOTAL (W)	41.198	
	TOTAL (W/m ²)	125	

CARGA PUNTA A LAS		8 h
-------------------	--	-----

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO	25	°C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN	14	°C
CAUDAL NOMINAL	4.077	m ³ /h
RENOVACIONES DEL RECINTO	4,8	mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN SALA ESTUDI PS2

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Sala Estudi PS2	SUPERFICIE (m ²)	1022
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUES	1,90	
	Nº PERSONAS	212	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	
		9540 m3/h			

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)	
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	PARED EXTERIOR (m ²)	NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		N				
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	1.022,0	0,90	11,5	12.300
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		111,8	1,90	11,5	2.841
	SUELO (m ²)		1.022,0	0,50	11,5	6.833

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	5.031		1,9 r/h	38.750
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	9.540		3,6 r/h	73.480

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		134.204
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	13.420
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		147.624
	CAUDAL	15814 m3/h	RATIO (W/m ²)		144
	RENOVACIONES	5,95 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-52.538
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		95.086
			RATIO (W/m ²)		93

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS SALA ESTUDI PS2					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

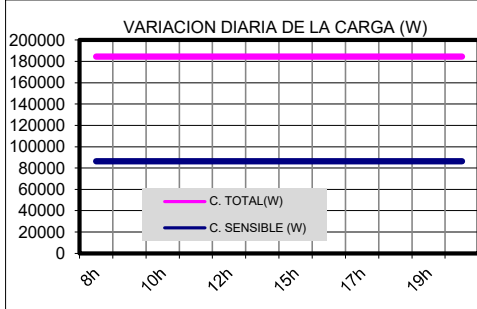
GENERAL	LOCAL:	Sala Estudi PS2	SUPERFICIE(m2)	1022	Nº PERSONAS	212	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C, %HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	9540 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	335,4				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra	335,4	4,8	6	11.232
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra	49,4	0,90	6	310
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	1.022,0	0,90	3,0	3.209
	TABQUES INTERIORES (m ²)		111,8	1,90	3,0	741
	SUELO (m ²)		1.022,0	0,50	3,0	1.783
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	212		7.395	14.298
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	10.220			10.220
	APARATOS ELECTRICOS (W)		15.330			15.330
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		5.031	1,9 r/h	31.292	10.109
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		9.540	3,6 r/h	59.337	19.169

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Variable	Value (W)
C. TOTAL(W)	184,423
C. SENSIBLE(W)	86,400

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	98.024	86.400
	TOTAL (W)	184.423	
	TOTAL (W/m²)	180	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	78.454	81.334
	TOTAL (W)	159.788	
	TOTAL (W/m²)	156	

CARGA PUNTA A LAS		8 h
-------------------	--	-----

CAUDAL CLIMATIZADOR		
TEMPERATURA DEL RECINTO		25 °C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14 °C
CAUDAL NOMINAL		17.656 m³/h
RENOVACIONES DEL RECINTO		6,6 mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN SALA INFORMÀTICA

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Sala Informàtica	SUPERFICIE (m ²)	98
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUES	1,90	
	Nº PERSONAS	30	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)	
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
	PARED EXTERIOR (m²)	H				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
	N					
	TECHO (m²)	BAJO LOCAL	98,0	0,90	11,5	1.179
	TABIQUES INTERIORES (m²)		50,7	1,90	11,5	1.288
	SUELO (m²)		98,0	0,50	11,5	655

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	878		3,4 r/h	6.759
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	1.350		5,3 r/h	10.398

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		20.280
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	2.028
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		22.308
	CAUDAL	2540 m3/h	RATIO (W/m ²)		228
	RENOVACIONES	9,97 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-7.435
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		14.873
			RATIO (W/m ²)		152

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS SALA INFORMÀTICA					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

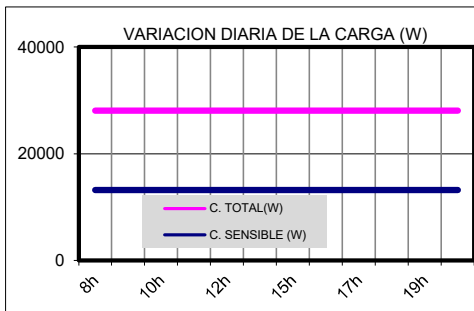
GENERAL	LOCAL:	Sala Informática	SUPERFICIE(m2)	98	Nº PERSONAS	30	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	1350 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	58,5				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	58,5	4,8	6		1.959
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra				
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	98,0	0,90	3,0	308
	TABQUES INTERIORES (m ²)		50,7	1,90	3,0	336
	SUELO (m ²)		98,0	0,50	3,0	171
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	30		1.047	2.023
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	980			980
	APARATOS ELECTRICOS (W)		2.940			2.940
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		878	3,4 r/h	5.458	1.763
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		1.350	5,3 r/h	8.397	2.713

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Time (h)	C. TOTAL (W)	C. SENSIBLE (W)
8h	28094	12235
10h	28094	12235
12h	28094	12235
15h	28094	12235
17h	28094	12235
19h	28094	12235

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	14.901	13.193
	TOTAL (W)	28.094	
	TOTAL (W/m²)	287	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	12.235	12.572
	TOTAL (W)	24.807	
	TOTAL (W/m²)	253	

CARGA PUNTA A LAS		8 h
-------------------	--	-----

CAUDAL CLIMATIZADOR			
TEMPERATURA DEL RECINTO		25	°C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14	°C
CAUDAL NOMINAL		2.787	m³/h
RENOVACIONES DEL RECINTO		10,9	mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN SALA ESTUDI PS3

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Sala PS3	SUPERFICIE (m ²)	300
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUES	1,90	
	Nº PERSONAS	92	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	
		4140 m3/h			

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	PARED EXTERIOR (m²)	H			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	N				
	TECHO (m²)	BAJO LOCAL	300,0	0,90	11,5
TABIQUES INTERIORES (m²)		78,0	1,90	11,5	1.982
SUELO (m²)		300,0	0,50	11,5	2.006

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m³/h)	0		0,0 r/h	0
	AIRE EXTERIOR (m³/h)	4.140		5.3 r/h	31.888

RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		39.486
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	3.949
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		43.434
	CAUDAL	2463 m3/h	RATIO (W/m ²)		145
	RENOVACIONES	3,16 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-22.800
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		20.635
			RATIO (W/m ²)		69

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS SALA ESTUDI PS3					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

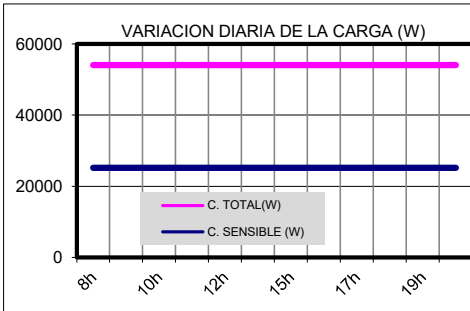
GENERAL	LOCAL:	Sala PS3	SUPERFICIE(m2)	300	Nº PERSONAS	92	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C, %HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	4140 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
		Sombra				
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra	184,3	0,90	6	1.157
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	300,0	0,90	3,0	942
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		78,0	1,90	3,0	517
	SUELO (m ²)		300,0	0,50	3,0	523
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	92		3.209	6.205
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	3.000			3.000
	APARATOS ELECTRICOS (W)		4.500			4.500
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		0	0,0 r/h	0	0
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		4.140	5,3 r/h	25.750	8.319

RESUMEN FINAL

VARIACION DIARIA DE LA CARGA (W)



Variable	Value (W)
C. TOTAL(W)	54,122
C. SENSIBLE(W)	25,163

BRUTO		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	28.959	25.163
	TOTAL (W)	54.122	
	TOTAL (W/m ²)	180	

MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
	COEF. SEGUR.	10%	
		LATENTE	SENSIBLE
	CARGAS (W)	19.109	21.731
	TOTAL (W)	40.840	
	TOTAL (W/m ²)	136	

CARGA PUNTA A LAS		8 h
-------------------	--	-----

CAUDAL CLIMATIZADOR			
TEMPERATURA DEL RECINTO		25	°C
TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14	°C
CAUDAL NOMINAL		3.980	m³/h
RENOVACIONES DEL RECINTO		5,1	mov/h

CALCULO DE CALEFACCIÓN SALA TREBALL

Proyecto: 3822
Fecha: 25/11/2022
Revisión: 0

GENERAL	LOCAL:	Sala Treball	SUPERFICIE (m ²)	16,25
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS		
	PROVINCIA:	BARCELONA	ALTURA (m)	2,6

CONDICIONES	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		K (Kcal/ h °C m ²)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	-2,0 °C	TECHO	0,90	BAJO LOCAL
	TEMPERATURA INTERIOR	21 °C	PARED EXT.	0,90	
	DIFERENCIA	23 °C	TABIQUE	1,90	
	Nº PERSONAS	8	SUELO	0,50	
	AIRE EXTERIOR	IDA 2	VENTANAS	4,80	

		DATO	K	Dt (°C)	SENSIBLE (W)
TRANSMISION	VENTANAS (m²)	N			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	PARED EXTERIOR (m²)	H			
		NE			
		E			
		SE			
		S			
		SO			
		O			
		NO			
	N				
	TECHO (m²)	BAJO LOCAL	16,3	0,90	11,5
TABIQUES INTERIORES (m²)		8,1	1,90	11,5	205
SUELO (m²)		16.3	0.50	11.5	109

C.I.	EQUIPOS				
	ILUMINACION				
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)	265		6,3 r/h	2.043
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)	360		8,5 r/h	2.773

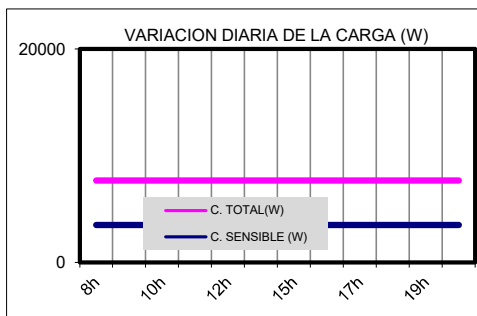
RESUMEN FINAL	CAUDAL CLIMATIZADOR		CARGA TOTAL BRUTA (W)		5.324
	TEMP. RECINTO	21	COEF. SEGUR.	10%	532
	TEMP. IMPULSIÓN	35	CARGA TOTAL MAYORADA (W)		5.857
	CAUDAL	658 m3/h	RATIO (W/m ²)		360
	RENOVACIONES	15,57 mov/h	RECUPERACIÓN	65%	-1.983
			CARGA TOTAL CON RECUP. (W)		3.874
			RATIO (W/m ²)		238

	CALCULO DE CARGAS FRIGORIFICAS SALA TREBALL					Proyecto:	3822
						Fecha:	25/11/2022
						Revisión:	0

GENERAL	LOCAL:	Sala Treball	SUPERFICIE(m2)	16,25	Nº PERSONAS	8	
	CLIENTE:	BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROYECTO:	3822_PLA DIRECTOR BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS					
	PROVINCIA:	BARCELONA	HORA SOLAR	8	ALTURA (m)	2,60	

CONDICIONES		°C,%HR	ENTALPIA		K (Kcal/ h °C m ²)	(kg/m ³)	TIPO
	TEMPERATURA EXTERIOR	31,0 °C	18,0 kcal/kg	TECHO	0,90	400	BAJO LOCAL
	HUMEDAD RELATIVA. EXT.	60,7 %		PARED EXT.	0,90	400	
	TEMPERATURA INTERIOR	25 °C	12,1 kcal/kg	TABIQUES	1,90		
	HUMEDAD RELATIVA.INTER	50,0 %		SUELO	0,50		
	DATOS CLIMÁTICOS	IDAE 0.4%		VENTANAS	4,80		
	AIRE EXTERIOR (s/ RITE)	IDA 2	360 m3/h	FACTOR DE SOMBRA	SIN PERSIANA	C. SIMPLE	1

		DATO	K, R	dT	LATENTE (W)	SENSIBLE (W)
RADIACION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	35,4				
TRANSMISION	VENTANAS (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		H				
	Sombra	35,4	4,8	6		1.184
	PARED EXTERIOR (m ²)	N				
		NE				
		E				
		SE				
		S				
		SO				
		O				
		NO				
		Sombra				
	TECHO (m ²)	BAJO LOCAL	16,3	0,90	3,0	51
	TABIQUES INTERIORES (m ²)		8,1	1,90	3,0	53
	SUELO (m ²)		16,3	0,50	3,0	28
C. INT.	PERSONAS	BAJA ACTIVIDAD	8		279	540
	ILUMINACION (W)	INCANDESCENTE	163			163
	APARATOS ELECTRICOS (W)		244			244
	CARGA LATENTE (W)		0		0	
A. E.	INFILTRACIONES (m ³ /h)		265	6,3 r/h	1.649	533
	AIRE EXTERIOR (m ³ /h)		360	8,5 r/h	2.239	723

RESUMEN FINAL		BRUTO	CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	4.168	3.519
			TOTAL (W/m ²)		473
		MODIFICADO	REC. ENERGIA	45%	65%
			COEF. SEGUR.		10%
			CARGAS (W)	LATENTE	SENSIBLE
			TOTAL (W)	3.476	3.354
			TOTAL (W/m ²)		420
		CARGA PUNTA A LAS			
		8 h			
		CAUDAL CLIMATIZADOR			
		TEMPERATURA DEL RECINTO		25 °C	
		TEMPERATURA DE IMPULSIÓN		14 °C	
		CAUDAL NOMINAL		743 m ³ /h	
		RENOVACIONES DEL RECINTO		17,6 mov/h	

CÀLCUL DE CANONADES I BOMBES DE CLIMATITZACIÓ

Calculat pel sistema de pèrdua de càrrega per fricció en sistemes tancats en canonades.
Basat en la fórmula de Darcy-Weirbach

PROJECTE	BIBLIO CIENCIES SOCIALS
CODI	3822
DATA	12/12/2022

Equació de Reynolds

$$N^o \text{ Reynolds} = \frac{V \cdot D}{\nu} = Re$$

Re >2320 Règim turbulent
Re <2320 Règim laminar

Equació de Blasius (per 2.000<Re<100.001)

$$\lambda = \frac{0.316}{Re^{1/4}}$$

Per 100.101 < Re < 200.000 -> +20% a Hr

Equació de Darcy-Weirbach

$$Hr = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica

a 7° C	1.43E-06	m²/s
a 12° C	1.24E-06	m²/s
a 20° C	1.01E-06	m²/s
a 30° C	8.04E-07	m²/s
a 40° C	6.61E-07	m²/s
a 50° C	5.56E-07	m²/s
a 60° C	4.77E-07	m²/s
a 70° C	4.15E-07	m²/s
a 80° C	3.67E-07	m²/s
a 90° C	3.28E-07	m²/s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CÀLCUL

v < 1,5 m/s (metall) **Hr < 0.03 - 0.04 mca/m**
v < 2 m /s (plàstic)

Temperatura de treball	a 12° C	1.24E-06
------------------------	---------	----------

Circuit		Potència	Material	Salt tèrmic	Q simult.	Diàm Nom.	Diàm. Interior	Diàm. Comercial	V	Re	λ	Hr	Hr	L	Leq	LTot	Hr Total
Node inicial	Node final	W		°C	m³/h	mm.	mm		m/s			m.c.a/m	mm.c.a/ m	m	m	m	m.c.a
BC1	COL	333,000	ac	5	57.28	125	129.7	5"	1.20	125,956	0.0168	0.0115	11.48	10	2	12	0.138
TOTAL FRED	COL	999,000	ac	5	171.83	200	207.3	8"	1.41	236,418	0.0143	0.0085	8.46	10	2	12	0.102

CÀLCUL DE CANONADES I BOMBES DE CLIMATITZACIÓ

Calculat pel sistema de pèrdua de càrrega per fricció en sistemes tancats en canonades.
Basat en la fórmula de Darcy-Weisbach

PROJECTE	BIBLIO CIENCIES SOCIALS
CODI	3822
DATA	12/12/2022

Equació de Reynolds

$$N^{\circ} \text{ Reynolds} = \frac{V \cdot D}{\nu} = \text{Re}$$

Re > 2320 Règim turbulent
Re < 2320 Règim laminar

Equació de Blasius (per 2.000 < Re < 100.001)

$$\lambda = \frac{0,316}{\text{Re}^{1/4}}$$

Per 100.101 < Re < 200.000 -> +20% a Hr

Equació de Darcy-Weisbach

$$H_r = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica		
a 7° C	1.43E-06	m²/s
a 12° C	1.24E-06	m²/s
a 20° C	1.01E-06	m²/s
a 30° C	8.04E-07	m²/s
a 40° C	6.61E-07	m²/s
a 50° C	5.56E-07	m²/s
a 60° C	4.77E-07	m²/s
a 70° C	4.15E-07	m²/s
a 80° C	3.67E-07	m²/s
a 90° C	3.28E-07	m²/s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CàLCUL	v < 1,5 m/s (metall) Hr < 0.03 - 0.04 mca/m
	v < 2 m/s (plàstic)

Temperatura de treball	a 12° C	1.24E-06
------------------------	---------	----------

Circuit		Potència	Material	Salt tèrmic	Q simult.	Dià. Nom.	Dià. Interior	Dià. Comercial	V	Re	λ	Hr	Hr	L	Leq	LTotal	Hr Total
Node inicial	Node final	W		°C	m³/h	mm.	mm		m/s			m.c.a/m	mm.c.a/ m	m	m	m	m.c.a
COL	CLS COB	385,980	ppr	5	66.39	150	130.8	PPR160	1.37	144,767	0.0162	0.0143	14.28	10	2	12	0.171

CÀLCUL DE CANONADES I BOMBES DE CLIMATITZACIÓ

Calculat pel sistema de pèrdua de càrrega per fricció en sistemes tancats en canonades.
Basat en la fórmula de Darcy-Weirbach

PROJECTE	BIBLIO CIENCIES SOCIALS
CODI	3822
DATA	12/12/2022

Equació de Reynolds

$$N^{\circ} \text{ Reynolds} = \frac{V \cdot D}{\nu} = \text{Re}$$

Re >2320 Règim turbulent
Re <2320 Règim laminar

Equació de Blasius (per 2.000<Re<100.001)

$$\lambda = \frac{0.316}{\text{Re}^{1/4}}$$

Per 100.101 < Re < 200.000 -> +20% a Hr

Equació de Darcy-Weirbach

$$H_r = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica		
a 7° C	1.43E-06	m²/s
a 12° C	1.24E-06	m²/s
a 20° C	1.01E-06	m²/s
a 30° C	8.04E-07	m²/s
a 40° C	6.61E-07	m²/s
a 50° C	5.56E-07	m²/s
a 60° C	4.77E-07	m²/s
a 70° C	4.15E-07	m²/s
a 80° C	3.67E-07	m²/s
a 90° C	3.28E-07	m²/s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CÀLCUL	v < 1,5 m/s (metall) Hr < 0.03 - 0.04 mca/m
	v < 2 m /s (plàstic)

Temperatura de treball	a 12° C	1.24E-06
------------------------	---------	-----------------

Circuit		Potència	Material	Salt tèrmic °C	Q simult. m³/h	Dià. Nom. mm.	Dià. Interior mm	Dià. Comercial	V m/s	Re	λ	Hr m.c.a/m	Hr mm.c.a/ m	L m	Leq m	LTotal m	Hr Total m.c.a
Node inicial	Node final	W															
COL	1	250,984	ppr	5	43.17	90	102.2	PPR 125	1.46	120,479	0.0170	0.0217	21.71	110	22	132	2.866
1	CL5	210,144	ppr	5	36.14	90	102.2	PPR 125	1.22	100,874	0.0177	0.0159	15.91	10	2	12	0.191
1	CL6	40,840	ppr	5	7.02	50	51.4	PPR 63	0.94	38,980	0.0225	0.0197	19.74	10	2	12	0.237

BOMBA A SELECCIONAR		
Condicions de Càlcul		
Cabal (+2%)	45.33	m³/h
Pressió (+2%)	10.094	m.c.a.

CÀLCUL VOLUM TOTAL INSTAL·LACIÓ (CANONADES + EQUIPS)		
V canonades	2.4124	m³
V equips		m³
V TOTAL	2.4	m³

CÀLCUL PÈRDUA DE CARREGA TOTAL EN BASE CIRCUIT MÉS DESFAVORABLE		
Subtotal	3.06	
Retorn x2	ΔP _v =	6.114
Diposit	ΔP _v =	0
Màquina	ΔP _v =	2.5
Vàlvula TA	ΔP _v =	0
Valvuleria	ΔP _v =	1
TOTAL	9.614	

CÀLCUL DE CANONADES I BOMBES DE CLIMATITZACIÓ

Calculat pel sistema de pèrdua de càrrega per fricció en sistemes tancats en canonades.
Basat en la fórmula de Darcy-Weisbach

PROJECTE	BIBLIO CIENCIES SOCIALS
CODI	3822
DATA	12/12/2022

Equació de Reynolds

$$N^{\circ} \text{ Reynolds} = \frac{V \cdot D}{\nu} = \text{Re}$$

Re > 2320 Règim turbulent
Re < 2320 Règim laminar

Equació de Blasius (per 2.000 < Re < 100.001)

$$\lambda = \frac{0,316}{\text{Re}^{1/4}}$$

Per 100.101 < Re < 200.000 -> +20% a Hr

Equació de Darcy-Weisbach

$$H_r = \lambda \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{V^2}{2 \cdot g}$$

Hr = Coeficient per càrrega primària
L = Longitud en metres
V = Velocitat mitjana
D = Diàmetre en metres
g = Gravetat 9,8 m/s²

Valors orientatius de la viscositat a pressió atmosfèrica		
a 7° C	1.43E-06	m²/s
a 12° C	1.24E-06	m²/s
a 20° C	1.01E-06	m²/s
a 30° C	8.04E-07	m²/s
a 40° C	6.61E-07	m²/s
a 50° C	5.56E-07	m²/s
a 60° C	4.77E-07	m²/s
a 70° C	4.15E-07	m²/s
a 80° C	3.67E-07	m²/s
a 90° C	3.28E-07	m²/s

Material	DN
ac	8
cu	10
ppr	15
pe	20
	25
	32
	40
	50
	63
	80
	90
	100
	125
	150
	200
	250
	300
	350
	400

VALORS DE CÀLCUL	v < 1,5 m/s (metall) Hr < 0.03 - 0.04 mca/m v < 2 m/s (plàstic)
------------------	--

Temperatura de treball	a 12° C	1.24E-06
------------------------	---------	-----------------

Circuit		Potència	Material	Salt tèrmic	Q simult.	Dià. Nom.	Dià. Interior	Dià. Comercial	V	Re	λ	Hr	Hr	L	Leq	LTotal	Hr Total
Node inicial	Node final	W		°C	m³/h	mm.	mm		m/s			m.c.a/m	mm.c.a/ m	m	m	m	m.c.a
COL	1	290,677	ppr	5	50.00	125	114.6	PPR 140	1.35	124,434	0.0168	0.0163	16.29	10	2	12	0.196
1	Despatxos PB	25,230	ppr	5	4.34	50	51.4	PPR 63	0.58	24,080	0.0254	0.0085	8.50	10	2	12	0.102
1	ps1	265,447	ppr	5	45.66	125	114.6	PPR 140	1.23	113,634	0.0172	0.0139	13.90	10	2	12	0.167

CÀLCUL VASOS D'INÈRCIA

Versió: v2

k	1	K=1/Ce·densitat fluid caloportador
Q	999	potència frigorífica, kW
n	10	Num màxim de cicles arranc per hora
AT(te-ts)	5	increment temperatura
$V=(k \cdot 860 \cdot Q)/(4 \cdot nN(te-ts))$		
4295.7 v total		

canonades				
Ø	Ø int	metres		
1/2	13			0
5/8	16			0
3/4	22			0
1	26			0
1 1/4	33			0
1 1/2	40			0
2	51			0
2 1/2	60			0
3	76			0
4	96			0
5	125	100	1226.5625	0
				0
				0
				0
volum en canonades, L			1226.5625	

pot w fred	0	1.38993711	0.0
Q aire climatit	0	398.550725	0.0
Q aire fc	0	675	0.0
volum bateries, L			0.0

volum vas inèrcia = v total - v canonades - v bateries	
VOLUM VAS INÈRCIA =	3069.1

CÀLCUL VASOS D'EXPANSIÓ CALOR

PROJECTE	Ciències Socials
CODI	3822
DATA	15/12/2022

PARÀMETRES GENERALS

Temperatura Aigua	45 °C	
% de Glicol	0%	
Alçada instal·lada	3.00 m	normal 1, solar 3
Tarat vàlvula seguretat	4.00 bar	normal 4, solar 6
% seguretat	15.00%	

CAPTADORS

Volum captadors	0.00 L	convencionals=1.5 - buit=6,2
Nombre captadors	0	

BESCANVIADORS

Volum Bescanviadors	0.00 L	per defecte 2L
Nombre bescanviadors	0	

RESTA DE MÀQUINES

Volum resta de màquines	500.00 L	Bomba calor 4T, Cassettes, UTAs
-------------------------	----------	---------------------------------

VOLUM CANONADES

Volum canonades	1500.00 L
-----------------	-----------

TOTAL

Volum TOTAL instal·lació	2000.000 L
---------------------------------	-------------------

Coefficient Expansió "Ce"	0.0084
Correcció glicol "a"	-25.70
Correcció glicol "b"	0.1750
f	1.000
Volum expansionat	16.90
Pressió relativa màx. de funcionament	3.50 bar
Pressió mínima de funcionament	1.50 bar
Coefficient de pressió "Cp"	2.25

VOLUM VAS EXPANSIÓ	43.72 L
---------------------------	----------------

Quadre de resultats

QUADRE DE RESULTATS

DE QGBT

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canalitz. (mm)
LAS CLIMA COBERTA (SQ13)	3F+N	1.00	345200.00	393300.00	345200.00	0.90	120.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4[2(1x185)] + 2(TTx95)	0,6/1 kV	F	555.37	844.66	1.64	-	Tub 250 mm

Descripció	I _B (A)	I _N (A)	I _Z (A)	Icc _{máx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LAS CLIMA COBERTA (SQ13)	555.37	630.00	844.66	11.21	20.00	2.84	5.10	-	-

SQ13 – LÍNIES EXISTENTS + AMPLIACIÓ

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Pot.Dem. (W)	cos φ	Long. (m)	Secció (mm)	Aïllam.	Mèt.Inst.	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{sc} (%)	Canalitz. (mm)
LÍNIES EXISTENTS	3F+N	0.90	210000.00	210000.00	210000.00	0.90	35.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x185)	0,6/1 kV	F	336.79	454.82	0.59	2.23	Tub 100 mm
BC01	3F+N	0.90	161000.00	161000.00	161000.00	0.90	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 4(1x95) + TTx50	0,6/1 kV	F	258.20	292.51	0.48	2.12	Tub 100 mm
B1.1	3F+N	-	4000.00	4000.00	4000.00	0.80	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B2	7.22	23.66	0.30	1.94	Tub 20 mm
B1.2	3F+N	1.00	4000.00	4000.00	4000.00	0.80	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B2	7.22	23.66	0.30	1.94	Tub 20 mm
B2.1	3F+N	1.00	3000.00	3000.00	3000.00	0.80	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B2	5.41	23.66	0.22	1.87	Tub 20 mm
B2.2	3F+N	-	3000.00	3000.00	3000.00	0.80	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B2	5.41	23.66	0.22	1.87	Tub 20 mm
B3.1	3F+N	1.00	4000.00	4000.00	4000.00	0.80	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B2	7.22	23.66	0.30	1.94	Tub 20 mm
B3.2	3F+N	-	4000.00	4000.00	4000.00	0.80	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5(1x2.5)	0,6/1 kV	B2	7.22	23.66	0.30	1.94	Tub 20 mm
CONTROL	F+N	1.00	300.00	300.00	300.00	1.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3(1x2.5)	0,6/1 kV	B1	1.30	28.21	0.27	1.91	Tub 16 mm

Descripció	I _B (A)	I _N (A)	I _Z (A)	Icc _{máx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LÍNIES EXISTENTS	336.79	400.00	454.82	8.33	15.00	2.30	2.00	9.23	300
BC01	258.20	280.00	292.51	8.33	15.00	2.35	1.40	9.23	300
B1.1	7.22	16.00	23.66	8.33	10.00	0.82	0.16	9.18	300
B1.2	7.22	16.00	23.66	8.33	10.00	0.82	0.16	9.18	300
B2.1	5.41	16.00	23.66	8.33	10.00	0.82	0.16	9.18	300
B2.2	5.41	16.00	23.66	8.33	10.00	0.82	0.16	9.18	300
B3.1	7.22	16.00	23.66	8.33	10.00	0.82	0.16	9.18	300
B3.2	7.22	16.00	23.66	8.33	10.00	0.82	0.16	9.18	300
CONTROL	1.30	16.00	28.21	5.09	10.00	0.49	0.16	9.13	30



1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Hormigón: Código Estructural

Categoría de uso: G2. Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Acero laminado	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural



Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

PP Peso propio

sUso su

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	sUso
1	1.000	
2	1.350	
3	1.000	1.500
4	1.350	1.500



▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado

Comb.	PP	sUso
1	0.800	
2	1.350	
3	0.800	1.500
4	1.350	1.500

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	sUso
1	1.000	
2	1.000	1.000

2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	α_1	γ
Tipo	Designación	(kp/cm ²)		(kp/cm ²)	(kp/cm ²)	(m/m°C)	(t/m ³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	320856.3	0.200	133690.1	-	0.000010	2.500
Notación: E: Módulo de elasticidad n: Módulo de Poisson G: Módulo de cortadura f _y : Límite elástico α ₁ : Coeficiente de dilatación g: Peso específico							

2.1.1.2. Descripción

Descripción									
Material		Barra	Pieza	Perfil(Serie)	Longitud	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.}	Lb _{Inf.}
Tipo	Designación	(Ni/Nf)	(Ni/Nf)		(m)			(m)	(m)
Acero laminado	S275	N1/N2	N1/N2	IPE-140 (IPE)	2.333	0.55	1.00	2.333	2.333
		N3/N4	N3/N4	IPE-140 (IPE)	2.333	0.55	1.00	2.333	2.333
		N5/N6	N5/N6	IPN-400 (IPN)	14.000	0.30	0.30	14.000	14.000
		N7/N21	N7/N8	IPN-400 (IPN)	0.300	0.86	1.00	0.300	0.300
		N21/N23	N7/N8	IPN-400 (IPN)	2.000	0.93	1.00	2.000	2.000
		N23/N17	N7/N8	IPN-400 (IPN)	3.700	0.89	1.00	3.700	3.700
		N17/N19	N7/N8	IPN-400 (IPN)	2.000	0.88	1.00	2.000	2.000
		N19/N8	N7/N8	IPN-400 (IPN)	6.000	0.68	1.00	6.000	6.000
		N9/N26	N9/N10	IPN-400 (IPN)	0.300	0.87	1.00	0.300	0.300
		N26/N29	N9/N10	IPN-400 (IPN)	2.000	0.94	1.00	2.000	2.000
		N29/N32	N9/N10	IPN-400 (IPN)	3.700	0.90	1.00	3.700	3.700
		N32/N35	N9/N10	IPN-400 (IPN)	2.000	0.91	1.00	2.000	2.000
		N35/N3	N9/N10	IPN-400 (IPN)	2.250	0.94	1.00	2.250	2.250



Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
		N3/N1	N9/N10	IPN-400 (IPN)	1.600	0.97	1.00	1.600	1.600
		N1/N10	N9/N10	IPN-400 (IPN)	2.150	0.74	1.00	2.150	2.150
		N11/N25	N11/N12	IPN-400 (IPN)	0.300	0.89	1.00	0.300	0.300
		N25/N30	N11/N12	IPN-400 (IPN)	2.000	0.97	1.00	2.000	2.000
		N30/N31	N11/N12	IPN-400 (IPN)	3.700	0.96	1.00	3.700	3.700
		N31/N36	N11/N12	IPN-400 (IPN)	2.000	0.96	1.00	2.000	2.000
		N36/N4	N11/N12	IPN-400 (IPN)	2.250	0.97	1.00	2.250	2.250
		N4/N2	N11/N12	IPN-400 (IPN)	1.600	0.97	1.00	1.600	1.600
		N2/N12	N11/N12	IPN-400 (IPN)	2.150	0.75	1.00	2.150	2.150
		N7/N13	N7/N14	HEA-260 (HEA)	0.800	0.89	1.00	0.800	0.800
		N13/N9	N7/N14	HEA-260 (HEA)	1.533	0.88	1.00	1.533	1.533
		N9/N11	N7/N14	HEA-260 (HEA)	2.333	0.76	1.00	2.333	2.333
		N11/N5	N7/N14	HEA-260 (HEA)	2.333	0.86	1.00	2.333	2.333
		N5/N14	N7/N14	HEA-260 (HEA)	0.800	1.00	1.00	0.800	0.800
		N8/N15	N8/N16	HEA-260 (HEA)	0.800	0.99	1.00	0.800	0.800
		N15/N10	N8/N16	HEA-260 (HEA)	1.533	0.97	1.00	1.533	1.533
		N10/N12	N8/N16	HEA-260 (HEA)	2.333	0.94	1.00	2.333	2.333
		N12/N6	N8/N16	HEA-260 (HEA)	2.333	0.97	1.00	2.333	2.333
		N6/N16	N8/N16	HEA-260 (HEA)	0.800	1.00	1.00	0.800	0.800
		N17/N33	N17/N18	IPE-200 (IPE)	0.800	0.80	1.00	0.800	0.800
		N33/N32	N17/N18	IPE-200 (IPE)	1.533	0.79	1.00	1.533	1.533
		N32/N31	N17/N18	IPE-200 (IPE)	2.333	0.60	1.00	2.333	2.333
		N31/N18	N17/N18	IPE-200 (IPE)	0.333	0.88	1.00	0.333	0.333
		N19/N34	N19/N20	IPE-200 (IPE)	0.800	0.81	1.00	0.800	0.800
		N34/N35	N19/N20	IPE-200 (IPE)	1.533	0.78	1.00	1.533	1.533
		N35/N36	N19/N20	IPE-200 (IPE)	2.333	0.59	1.00	2.333	2.333
		N36/N20	N19/N20	IPE-200 (IPE)	0.333	0.86	1.00	0.333	0.333
		N21/N27	N21/N22	IPE-200 (IPE)	0.800	0.73	1.00	0.800	0.800
		N27/N26	N21/N22	IPE-200 (IPE)	1.533	0.73	1.00	1.533	1.533
		N26/N25	N21/N22	IPE-200 (IPE)	2.333	0.53	1.00	2.333	2.333
		N25/N22	N21/N22	IPE-200 (IPE)	0.333	0.77	1.00	0.333	0.333
		N23/N28	N23/N24	IPE-200 (IPE)	0.800	0.80	1.00	0.800	0.800
		N28/N29	N23/N24	IPE-200 (IPE)	1.533	0.79	1.00	1.533	1.533
		N29/N30	N23/N24	IPE-200 (IPE)	2.333	0.60	1.00	2.333	2.333
		N30/N24	N23/N24	IPE-200 (IPE)	0.333	0.88	1.00	0.333	0.333
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	N37/N13	N37/N13	80 cm x 80 cm (Rectangular)	0.800	0.00	0.00	-	-
		N38/N16	N38/N16	80 cm x 80 cm (Rectangular)	0.800	0.00	0.00	-	-
		N39/N15	N39/N15	80 cm x 80 cm (Rectangular)	0.800	0.00	0.00	-	-
		N40/N14	N40/N14	80 cm x 80 cm (Rectangular)	0.800	0.00	0.00	-	-



Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación								
Notación: Ni: Nudo inicial Nf: Nudo final b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY' b_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ' Lb_{Sup.}: Separación entre arriostramientos del ala superior Lb_{Inf.}: Separación entre arriostramientos del ala inferior									

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2 y N3/N4
2	N5/N6, N7/N8, N9/N10 y N11/N12
3	N7/N14 y N8/N16
4	N17/N18, N19/N20, N21/N22 y N23/N24
5	N37/N13, N38/N16, N39/N15 y N40/N14

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	IPE-140, (IPE)	16.40	7.56	5.34	541.00	44.90	2.63
		2	IPN-400, (IPN)	118.00	50.22	46.24	29210.00	1160.00	183.00
		3	HEA-260, (HEA)	86.80	48.75	15.19	10455.00	3668.00	47.80
		4	IPE-200, (IPE)	28.50	12.75	9.22	1940.00	142.00	6.67
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	5	80 cm x 80 cm, (Rectangular)	6400.00	5333.33	5333.33	3413333.33	3413333.33	5734400.00
Notación: Ref.: Referencia A: Área de la sección transversal Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y' Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z' Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y' Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z' It: Inercia a torsión Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.									

2.1.1.4. Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m³)	Serie (m³)	Material (m³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275	IPE	IPE-140	4.667	24.667	96.267	0.008	0.065	0.861	60.08	507.53	6757.76
			IPE-200	20.000			0.057			447.45		
		IPN	IPN-400	56.000	0.661		5187.28					
			HEA	HEA-260	15.600		0.661	5187.28				
							15.600	0.135		1062.95		
						0.135						
Hormigón	HA-25, Yc=1.5	Rectangular	80 cm x 80 cm	3.200	3.200	3.200	2.048	2.048	2.048	5120.00	5120.00	5120.00

2.2. Cargas

2.2.1. Barras

Referencias:



Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapeziales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapeziales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	sUso	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.013	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	sUso	Uniforme	1.000	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N6	sUso	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N21	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N21	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N21	sUso	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N23	sUso	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N17	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N17	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N17	sUso	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N19	sUso	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N8	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N8	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N8	sUso	Uniforme	0.117	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N26	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N26	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N26	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N26/N29	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N29	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N29	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N32	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N35	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N3	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N3	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N3	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N1	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N10	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N10	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N10	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N25	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N25	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N25	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N30	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N31	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N36	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N36	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N36	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N4	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N4	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N4	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N2	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	Peso propio	Uniforme	0.093	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	Peso propio	Uniforme	0.023	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N12	sUso	Uniforme	0.233	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N13	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N9	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N11	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N5	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N14	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N15	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N15/N10	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N12	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N6	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N16	Peso propio	Uniforme	0.068	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N33	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N33	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N33/N32	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N32/N31	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N18	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N31/N18	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N34	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N34	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N34/N35	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N35/N36	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N20	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N36/N20	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N27	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N27	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N27/N26	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N26/N25	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N25/N22	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N28	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N28	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N28/N29	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N29/N30	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N24	Peso propio	Uniforme	0.022	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N30/N24	sUso	Uniforme	0.400	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N37/N13	Peso propio	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N38/N16	Peso propio	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N39/N15	Peso propio	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N40/N14	Peso propio	Uniforme	1.600	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000



2.3. Resultados

2.3.1. Nudos

2.3.1.1. Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).

Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.1.1. Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	Mz (t-m)
N37	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.293	5.727	3.716	-20.349	0.152	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.980	39.133	18.540	-2.978	1.030	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.293	5.727	3.716	-12.718	0.152	0.000
		Valor máximo de la envolvente	1.238	24.458	11.587	-2.978	0.644	0.000
N38	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.210	-48.139	2.755	3.193	-0.109	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.030	-6.140	10.619	25.033	-0.016	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.131	-30.087	2.755	3.193	-0.068	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.068	-6.140	6.637	15.645	-0.035	0.000
N39	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-2.061	6.144	3.601	-25.054	-1.072	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.301	48.180	17.076	-3.195	-0.157	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-1.288	6.144	3.601	-15.659	-0.670	0.000
		Valor máximo de la envolvente	-0.301	30.113	10.673	-3.195	-0.157	0.000
N40	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	0.106	-39.174	2.787	2.980	0.055	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.223	-5.732	10.283	20.370	0.116	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	0.119	-24.484	2.787	2.980	0.062	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.140	-5.732	6.427	12.732	0.073	0.000

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2. Barras

2.3.2.1. Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

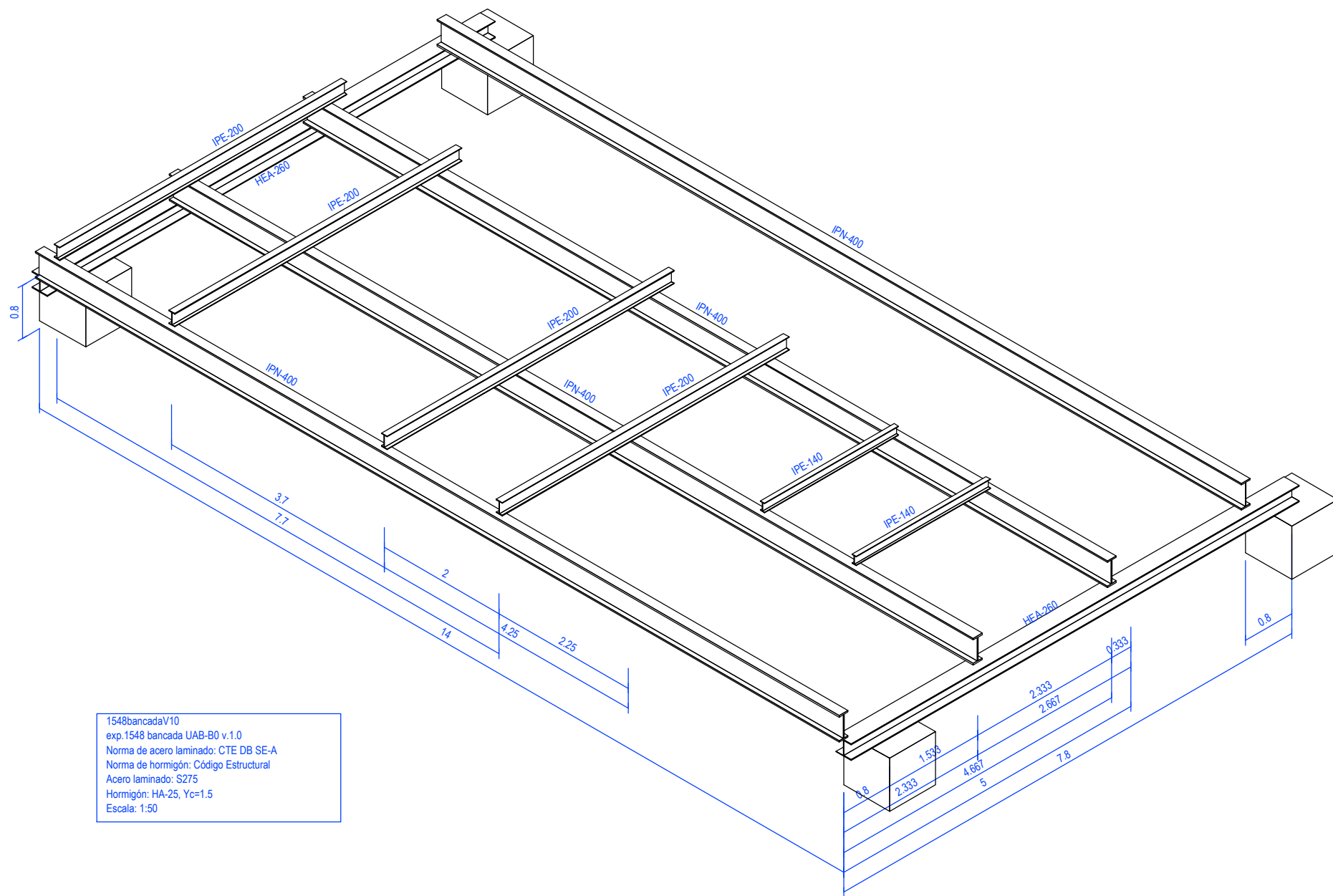
Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	$\bar{\lambda}$	$\lambda_{w, \max}$	N_{Ed}	N_{c}	M_{Ed}	M_{c}	V_{Ed}	V_{c}	$M_{c} V_{c}$	$M_{c} V_{c}$	$N_{c} M_{c}$	$N_{c} M_{c} V_{c}$	M_{c}	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.0$	x: 1.167 m $\eta = 54.9$	x: 2.333 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.167 m $\eta = 60.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 60.0
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 1.167 m $\eta = 68.6$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 15.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.167 m $\eta = 68.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 68.7
N5/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta = 0.3$	$\eta = 0.2$	x: 7 m $\eta = 73.2$	x: 14 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 2.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 7 m $\eta = 74.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 74.0
N7/N21	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 0.3 m $\eta = 3.0$	x: 0 m $\eta = 7.4$	x: 0 m $\eta = 6.3$	$\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 8.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 14.1$	CUMPLE h = 14.1
N21/N23	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 2 m $\eta = 22.8$	x: 0 m $\eta = 1.9$	x: 0 m $\eta = 4.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 23.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	CUMPLE h = 23.3
N23/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 3.7 m $\eta = 51.8$	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.7 m $\eta = 52.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	CUMPLE h = 52.7
N17/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.6 m $\eta = 41.5$	x: 2 m $\eta = 1.4$	x: 2 m $\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.2 m $\eta = 42.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 42.6
N19/N8	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.6$	x: 0 m $\eta = 69.7$	x: 6 m $\eta = 3.4$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 72.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.5$	CUMPLE h = 72.4
N9/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.3 m $\eta = 2.9$	x: 0 m $\eta = 23.8$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 5.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 25.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 11.5$	CUMPLE h = 25.1
N26/N29	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 2 m $\eta = 30.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 31.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.3$	CUMPLE h = 31.2
N29/N32	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.7$	x: 3.7 m $\eta = 69.8$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 3.9$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.7 m $\eta = 70.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.4$	CUMPLE h = 70.7
N32/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 2 m $\eta = 58.1$	x: 2 m $\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 1.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 60.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	CUMPLE h = 60.7
N35/N3	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 59.9$	x: 0 m $\eta = 2.0$	x: 2.25 m $\eta = 1.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 62.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.1$	CUMPLE h = 62.2
N3/N1	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 49.5$	x: 1.6 m $\eta = 6.7$	x: 1.6 m $\eta = 4.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 51.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	CUMPLE h = 51.0
N1/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 36.5$	x: 2.15 m $\eta = 14.5$	x: 2.15 m $\eta = 7.9$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 43.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.3$	CUMPLE h = 43.5
N11/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0.3 m $\eta = 4.6$	x: 0 m $\eta = 29.0$	x: 0 m $\eta = 9.2$	$\eta = 7.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 30.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 29.8$	CUMPLE h = 30.4
N25/N30	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2 m $\eta = 36.3$	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 7.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 37.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 37.5
N30/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_{w, \max} \leq \lambda_{w, \max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.8$	x: 3.7 m $\eta = 86.4$	x: 0 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 4.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 3.7 m $\eta = 87.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	CUMPLE h = 87.1

Listados

exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0

Fecha: 27/12/22

COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)																Estado
Barras	$\bar{\lambda}$	$\bar{\lambda}_{lim}$	N _i	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M.V _z	M _z V _y	NM.M _z	NM.M.V.V _z	M _t	M.V _z	M.V _y	
N31/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2 m $\eta = 71.9$	x: 2 m $\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2 m $\eta = 73.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 73.3
N36/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 74.2$	x: 2.25 m $\eta = 1.7$	x: 2.25 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 75.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.5$	x: 2.25 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 75.6
N4/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 57.7$	x: 1.6 m $\eta = 6.8$	x: 1.6 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 59.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 1.6 m $\eta = 5.7$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 59.9
N2/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 41.5$	x: 2.15 m $\eta = 14.6$	x: 2.15 m $\eta = 8.9$	$\eta = 0.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 49.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 2.0$	x: 2.15 m $\eta = 8.9$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 49.1
N7/N13	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.8$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.8 m $\eta = 20.5$	x: 0.8 m $\eta = 8.0$	x: 0.8 m $\eta = 13.0$	$\eta = 0.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 29.3$	$\eta < 0.1$	$\eta = 29.8$	x: 0.8 m $\eta = 14.9$	$\eta = 0.6$	CUMPLE h = 29.8
N13/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 15.2$	x: 0 m $\eta = 43.1$	x: 1.533 m $\eta = 9.2$	x: 0 m $\eta = 21.1$	$\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.7$	$\eta < 0.1$	$\eta = 17.8$	x: 0 m $\eta = 22.8$	$\eta = 1.3$	CUMPLE h = 65.7
N9/N11	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 13.7$	x: 2.333 m $\eta = 38.7$	x: 0 m $\eta = 4.5$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.333 m $\eta = 52.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 7.8$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 52.6
N11/N5	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 17.3$	x: 0 m $\eta = 50.1$	x: 0 m $\eta = 18.4$	x: 2.333 m $\eta = 11.8$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 84.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.9$	x: 2.333 m $\eta = 12.0$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 84.0
N5/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 15.5$	x: 0.8 m $\eta = 22.6$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 0.8 m $\eta = 16.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 38.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.0$	x: 0.8 m $\eta = 17.2$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 38.1
N8/N15	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta < 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.8 m $\eta = 11.8$	x: 0.8 m $\eta = 6.7$	x: 0.8 m $\eta = 8.3$	$\eta = 0.6$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 18.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 30.9$	x: 0.8 m $\eta = 9.6$	$\eta = 0.7$	CUMPLE h = 30.9
N15/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 19.9$	x: 0 m $\eta = 39.7$	x: 1.533 m $\eta = 9.4$	x: 0 m $\eta = 22.7$	$\eta = 1.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 65.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 18.7$	x: 0 m $\eta = 24.6$	$\eta = 1.2$	CUMPLE h = 65.5
N10/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 21.0$	x: 2.333 m $\eta = 48.0$	x: 2.333 m $\eta = 7.6$	x: 0 m $\eta = 6.4$	$\eta = 0.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.333 m $\eta = 76.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 6.5$	$\eta = 0.3$	CUMPLE h = 76.1
N12/N6	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 21.3$	x: 0 m $\eta = 49.0$	x: 0 m $\eta = 15.9$	x: 2.333 m $\eta = 12.5$	$\eta = 0.8$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 86.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.1$	x: 2.333 m $\eta = 12.7$	$\eta = 0.8$	CUMPLE h = 86.2
N6/N16	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 19.1$	x: 0.8 m $\eta = 27.9$	x: 0 m $\eta = 1.2$	x: 0.8 m $\eta = 17.6$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 47.0$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.7$	x: 0.8 m $\eta = 17.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 47.0
N17/N33	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.8 m $\eta = 12.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 5.3$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 13.6
N33/N32	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.958 m $\eta = 20.1$	x: 1.533 m $\eta = 4.9$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.342 m $\eta = 23.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 2.9$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 23.5
N32/N31	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta < 0.1$	x: 0.583 m $\eta = 23.1$	x: 0 m $\eta = 1.3$	x: 2.333 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.389 m $\eta = 23.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.2$	x: 2.333 m $\eta = 5.3$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 23.9
N31/N18	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 1.0
N19/N34	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 12.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 5.8$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 14.2$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 14.2
N34/N35	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 0.2$	x: 1.15 m $\eta = 23.0$	x: 1.533 m $\eta = 2.6$	x: 0 m $\eta = 3.5$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.342 m $\eta = 25.1$	$\eta < 0.1$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 25.1
N35/N36	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.389 m $\eta = 29.1$	x: 0 m $\eta = 1.1$	x: 2.333 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.389 m $\eta = 29.9$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	x: 2.333 m $\eta = 5.7$	$\eta < 0.1$	CUMPLE h = 29.9
N36/N20	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 1.0
N21/N27	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 12.8$	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 17.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 7.4$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 17.8
N27/N26	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 3.2$	x: 1.533 m $\eta = 24.8$	x: 1.533 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 1.533 m $\eta = 30.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 5.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 30.1
N26/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	$\eta = 13.2$	x: 2.333 m $\eta = 45.0$	x: 2.333 m $\eta = 7.4$	x: 2.333 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 2.333 m $\eta = 64.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.6$	x: 2.333 m $\eta = 6.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 64.8
N25/N22	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 1.0
N23/N28	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.8 m $\eta = 8.5$	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 4.0$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.8 m $\eta = 10.4$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 10.4
N28/N29	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.575 m $\eta = 11.9$	x: 1.533 m $\eta = 5.1$	x: 1.533 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.958 m $\eta = 13.5$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.9$	x: 1.533 m $\eta = 2.8$	$\eta = 0.2$	CUMPLE h = 13.5
N29/N30	$\bar{\lambda} \leq 3.0$ Cumple	$\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	$\eta = 0.1$	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 0.972 m $\eta = 13.7$	x: 2.333 m $\eta = 2.8$	x: 2.333 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	x: 0.972 m $\eta = 13.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.5$	x: 2.333 m $\eta = 4.1$	$\eta = 0.1$	CUMPLE h = 13.8
N30/N24	N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\bar{\lambda}_{lim} \leq \bar{\lambda}_{lim,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 0.6$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.0$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE h = 1.0
Notación: *: Limitación de esbeltez I _w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _i : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M.V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M.V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM.M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM.M.V _y : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M.V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M.V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra h: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (10) No hay interacción para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																



1548bancadaV10
exp.1548 bancada UAB-B0 v.1.0
Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Norma de hormigón: Código Estructural
Acero laminado: S275
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Escala: 1:50

9 ANNEX II – FITXES TÈCNIQUES

**Unit Overview**

Range	Sintesis Advantage	
Chiller model	CXAF air-cooled reversible scroll	
Model	CXAF 100 SE SN	
Unit Application	Comfort (cool=-10C/50C \ heat=-18C/30C)	
Compressor type	Scroll	
Refrigerant Type	Full charge R454B	
Eta s,c / SEER	200,42 % / 5,09	Non-compliant
Eta s,h / SCOP	141,30 % / 3,61	Compliant
SEPR HT	5,93	Compliant
SEPR MT	4,19	Compliant
Type of free cooling	No Free Cooling	
Type of pump	Dual pump std pressure	
Electrical supply	400V/50Hz/3Ph	

**Project conditions**

	Cooling	Heating
Outdoor air dry bulb temperature	35,0 C	-2,0 C
Relative humidity		90 %
Fluid entering temperature	12,0 C	40,0 C
Fluid leaving temperature	7,0 C	45,0 C
Evap fluid type	Water	Water
Fouling Factor	0,017615 m2-deg C/kW	0,017615 m2-deg C/kW
Elevation	0,0 m	0,0 m

Unit performance data

	Cooling	(1)	Heating	(1)
Gross capacity	333,05 kW		265,81 kW	
Net capacity	333,59 kW		265,10 kW	
Gross unit power	111,06 kW		105,46 kW	
Gross EER / COP	3,00 EER (kW/kW)		2,52	
Net EER / COP	3,08 EER (kW/kW)		2,60	
Design flow rate	57,28 m3/hr		12,79 L/s	
Evaporator Pressure drop (Design)	30,9 kPa		20,3 kPa	
Evaporator Min Flow	8,20 L/s		8,20 L/s	
Evaporator Max Flow	35,80 L/s		35,80 L/s	

Acoustic data

Outdoor sound power level	94 dBA	(4)
Outdoor sound pressure level	62 dBA	(3)

Hydraulic module Info

Type of pump	Dual pump std pressure
Design flow rate	57,28 m3/hr
Available head - user side	118,5 kPa
Pump power absorbed	4,88 kW

**General data - refrigerant circuit**

Refrigerant Type	Full charge R454B	
Refrigerant GWP (AR5)	467.00	
Number of circuits	2	
Number of compressors (circuit 1 / 2... n)	4	
Compressor type	Scroll	
Compressor regulation type	Fixed Speed	
Oil charge per circuit	17 kg	
Refrigerant charge per circuit	36 kg	36 kg

General data - fan section

Number of outdoor fans	8
Fan type	EC fans
Total condenser air flow	40,02 m3/s

Electrical Information

Electrical supply	400V/50Hz/3Ph
Power factor capacitor	Without
Current	175,32 A
Compressor soft starter	Not Included
Start-up current	509,00 A
Max amps	276,00 A
Maximum power at maximum current	171,00 kW
Displacement power factor (cos-phi)	0,89

Dimensions and weight

Length	5082 mm
Width	2200 mm
Height	2530 mm
Unit shipping weight	3530 kg
Operating weight	3689 kg

Note: Dimensions and weight include sound attenuation, hydraulic module, heat recovery and/or free cooling.

Applicable standards

(1) According to EN14825:2018, considering average climate
(2) According to EN14511:2018
(3) Average sound pressure at 10 meter distance, unit in a free field on a reflective surface; non-binding value calculated from the sound power level
(4) Sound power measurements in accordance with ISO 9614:2009 (part 1)
(5) Performance rating out of scope of Eurovent certification program

More information

Ecodesign datasheet	https://www.trane.com/litweb/Litweb.aspx?#/category/bd13efa5-a5bf-4f0a-afb4-9eab178d9081/range/b74e96bd-4126-4223-8f8e-b32ceedbf233/model/dc7016f4-41b0-4fbb-91cc-06ced1b6c39f/section/6045999d-f30d-4f1d-b718-e44ad28e6a5c
Model Number	CXAF100DE**NC2X1WWNBNE1XB1EBAXXLXXXXPX1CXBAXX2X AXXAA2XX

Llistat de punts

DESCRIPCIÓ	ET	EA	ED	SA	SD	COMM	MAT	UT
MAQUINA FRED I CALOR (BOMBA DE CALOR)								
M/P					1			
Estat compressors			2					
Alarma			1					
Temperatura impulsió / retorn	4						STP100-100+V	4
Interruptor de flux			2				SFW1251	2
Comptador energia elèctric					10		PM3255+MODBUS (falten 3 trafos intensitat)	1
Comptador calories fred					10		KAMSTRUP+MODBUS (no ofertat)	1
Comptador calories calor					10		KAMSTRUP+MODBUS (no ofertat)	1
BOMBA Q. VARIABLE								
Sonda pressió diferencial					1		BACNET MSTP	
Sortida 0-10V					1		BACNET MSTP	
M/P					1		BACNET MSTP	
Estat			1					
Local A/O/M					1		BACNET MSTP	
Alarma o estat quadre			1					
COL·LECTORS								
Temperatura impulsió / retorn (Fred/Calor)	2						STP100-100+V	2
Presostat circuits			2				(no ofertat)	2
TOTAL	6	0	9	0	0	34		

[illegible]

Oferta 1006412155

Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES UAB

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQOE-KWA	Pos 10	Referencia :
--------------------------------	--------	--------------

Código de Producto: [99114811](#)

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para mas información en el Grundfos Product Center.

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.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de presión diferencial.

Paneles control:

Frequency converter:Built-in

Líquido:

Rango de temperatura del líquido:-25 .. 120 °C

Técnico:

Velocidad predeterminada:1455 rpm

Caudal nominal:78.2 m³/h

Altura nominal:12.2 m

Diámetro real del impulsor:200 mm

Código del cierre:BQOE

Tolerancia de curva:ISO9906:2012 3B2

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

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 100

Presión nominal para la conexión:PN 16

Longitud puerto a puerto:550 mm

Tamaño de la brida del motor:FF215

Datos eléctricos:

Tipo de motor:112ME

Clase eficiencia IE:IE5

Potencia nominal - P2:4 kW

Frecuencia de red:50 Hz

Tensión nominal:3 x 380-500 V

Intensidad nominal:7.70-6.00 A

Cos phi - factor de potencia:0.92-0.87

Velocidad nominal:180-2200 rpm

Eficiencia:90.3%

Eficiencia del motor a carga total:90.3 %

Número de polos:4

Grado de protección (IEC 34-5):IP55

Clase de aislamiento (IEC 85):F

Motor N.º:98971266

Otros:

Índice de eficiencia mínima, IE min:0.70

Peso neto:127 kg

Peso bruto:146 kg

Volumen de transporte:0.39 m³

VVS danés n.º:381956130

Finés:4616417

NRF noruego n.º:9043631



Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

Continúa sobre la página siguiente

Oferta 1006412155

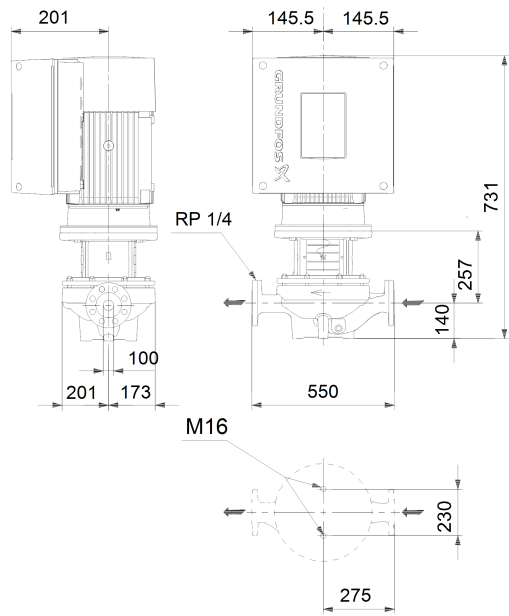
Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES UAB



TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE-KWA	Pos 10	Referencia :
--------------------------------	--------	--------------

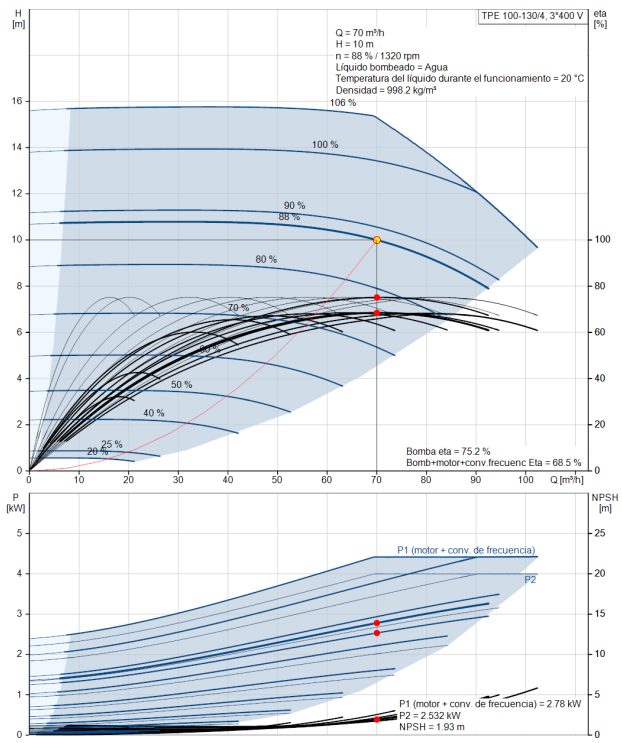
Viene de la pagina anterior

Planos



Nota: todas las unidades en milímetros
Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles

Curva de la bomba:



Oferta 1006412155

Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES UAB

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	Pos 20	Referencia :
-------------------------------	--------	--------------

Código de Producto: [99114826](#)

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para mas información en el Grundfos Product Center.

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.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de presión diferencial.

Paneles control:

Frequency converter:Built-in

Líquido:

Rango de temperatura del líquido:-25 .. 120 °C

Técnico:

Velocidad predeterminada:1455 rpm

Caudal nominal:60.2 m³/h

Altura nominal:12.5 m

Diámetro real del impulsor:205 mm

Código del cierre:BQQE

Tolerancia de curva:ISO9906:2012 3B2

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

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 80

Presión nominal para la conexión:PN 16

Longitud puerto a puerto:500 mm

Tamaño de la brida del motor:FF215

Datos eléctricos:

Tipo de motor:100LD

Clase eficiencia IE:IE5

Potencia nominal - P2:3 kW

Frecuencia de red:50 Hz

Tensión nominal:3 x 380-500 V

Intensidad nominal:5.80-4.60 A

Cos phi - factor de potencia:0.91-0.86

Velocidad nominal:180-2200 rpm

Eficiencia:90.1%

Eficiencia del motor a carga total:90.1 %

Número de polos:4

Grado de protección (IEC 34-5):IP55

Clase de aislamiento (IEC 85):F

Motor N.º:98971265

Otros:

Índice de eficiencia mínima, IE min:0.70

Peso neto:84.6 kg

Peso bruto:103 kg

Volumen de transporte:0.39 m³

VVS danés n.º:381955150

Finés:4616399

NRF noruego n.º:9043637



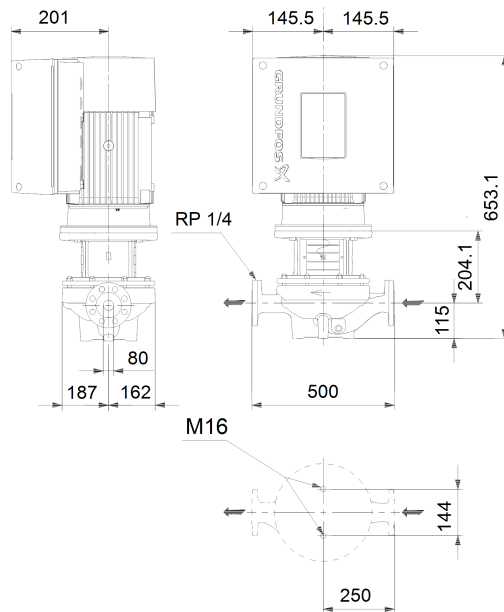
Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

Continúa sobre la página siguiente

TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	Pos 20	Referencia :
-------------------------------	--------	--------------

Viene de la pagina anterior

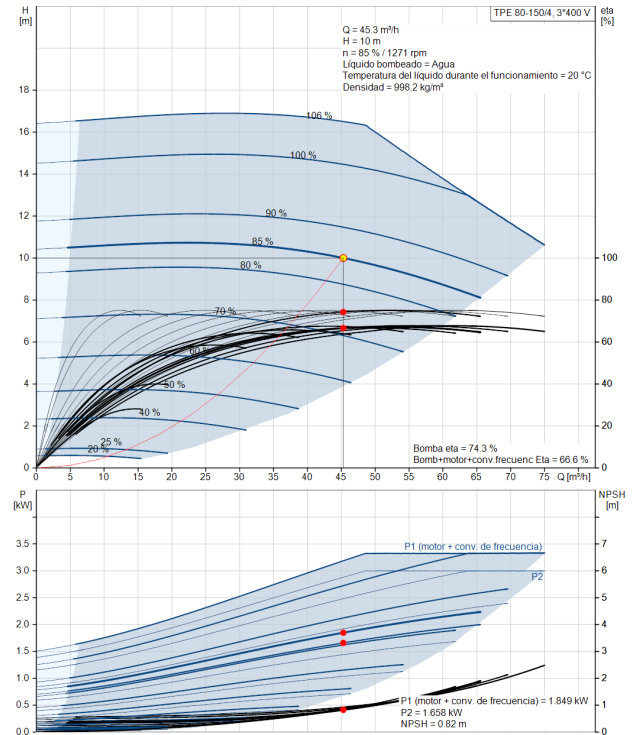
Planos



Nota: todas las unidades en milímetros

Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles

Curva de la bomba:



Oferta 1006412155

Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES UAB

DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	Pos 30	Referencia :
-------------------------------	--------	--------------

Código de Producto: [99114826](#)

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para mas información en el Grundfos Product Center.

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.

El motor incluye un convertidor de frecuencia y un controlador PI en la caja de conexiones. Ello facilita el control variable y continuo de la velocidad del motor, lo cual, a su vez, permite adaptar el rendimiento a un determinado conjunto de requisitos. La bomba está equipada con un sensor de presión diferencial.

Paneles control:

Frequency converter:Built-in

Líquido:

Rango de temperatura del líquido:-25 .. 120 °C

Técnico:

Velocidad predeterminada:1455 rpm

Caudal nominal:60.2 m³/h

Altura nominal:12.5 m

Diámetro real del impulsor:205 mm

Código del cierre:BQQE

Tolerancia de curva:ISO9906:2012 3B2

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

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 80

Presión nominal para la conexión:PN 16

Longitud puerto a puerto:500 mm

Tamaño de la brida del motor:FF215

Datos eléctricos:

Tipo de motor:100LD

Clase eficiencia IE:IE5

Potencia nominal - P2:3 kW

Frecuencia de red:50 Hz

Tensión nominal:3 x 380-500 V

Intensidad nominal:5.80-4.60 A

Cos phi - factor de potencia:0.91-0.86

Velocidad nominal:180-2200 rpm

Eficiencia:90.1%

Eficiencia del motor a carga total:90.1 %

Número de polos:4

Grado de protección (IEC 34-5):IP55

Clase de aislamiento (IEC 85):F

Motor N.º:98971265

Otros:

Índice de eficiencia mínima, IE min:0.70

Peso neto:84.6 kg

Peso bruto:103 kg

Volumen de transporte:0.39 m³

VVS danés n.º:381955150

Finés:4616399

NRF noruego n.º:9043637



Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

Continúa sobre la página siguiente

Oferta 1006412155

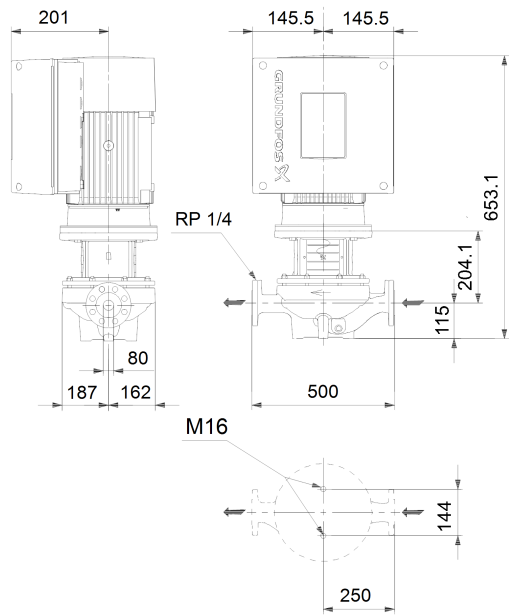
Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES UAB



TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	Pos 30	Referencia :
-------------------------------	--------	--------------

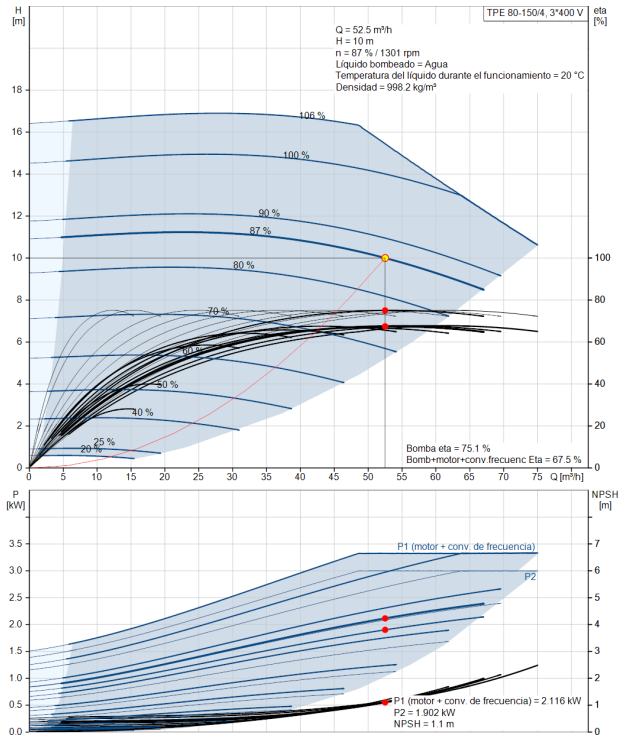
Viene de la pagina anterior

Planos



Nota: todas las unidades en milímetros
Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles

Curva de la bomba:



Oferta 1006412155

Número de Cliente: 1102008587 – Referencia Externa: BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES UAB



DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PRODUCTO

MODBUS CIM200 Add-on cpl. Packed	Pos 40	Referencia :
----------------------------------	--------	--------------

Codigo de Producto: [96824796](#)

Planos

NOTA: Haga click en el código de producto (artículo en azul) para mas información en el Grundfos Product Center.

Interfaz de comunicación para Modbus RTU para automatización.

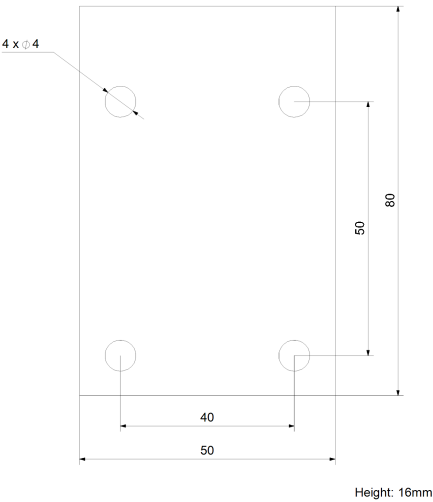
CIM 200 es una interfaz estándar para la transmisión de datos entre una red Modbus RTU y una bomba Grundfos. Posibilita el intercambio de datos entre una bomba Grundfos y un PLC o un sistema SCADA.

A través de la interfaz CIM 200 tiene disponibles grandes cantidades de puntos de datos de cada producto. La interfaz ofrece una integración sencilla con sistemas tanto nuevos como antiguos, ya que el protocolo Modbus RTU es compatible con casi todos los sistemas de control y PLC existentes.

La interfaz CIM 200 es un módulo complementario de comunicación instalado internamente en el producto de Grundfos.

Productos compatibles:

- Bombas E CRE/CRNE/CRIE, MTRE, CME, TPE2 / TPE3, NBE/NKE con modelo MGE H/I/J y 11-22 kW
- Circuladoras MAGNA3
- Controlador CU 352 MPC
- Controlador CU 354 DDD
- Hydro Multi-E basada en el modelo MGE H/I/J
- Controles específicos CU 362 para bombas para aguas residuales
- Controlador de nivel LC 2x1



*Nota: todas las unidades en milímetros
Aviso: Los planos acotados no muestran todos los detalles*



Nota: La imagen no es contractual y puede diferir del producto

CONDICIONES GENERALES DE VENTA DE BOMBAS GRUNDFOS ESPAÑA, S.A.

1. NATURALEZA INTERPRETACIÓN DE LAS PRESENTES CONDICIONES

1.1 Toda referencia a "GRUNDFOS" en este documento se entenderá hecha a "BOMBAS GRUNDFOS ESPAÑA, S.A.". 1.2 Toda referencia al "CLIENTE" en este documento se entenderá hecha a cualquier persona física o jurídica que curse un pedido a GRUNDFOS 1.3 Las Presentes Condiciones Generales rigen y regulan los contratos de venta de los productos, o parte de los mismos, y sistemas comercializados en la actualidad, o que lo sean en el futuro, por GRUNDFOS (en adelante los "PRODUCTOS"). 1.4 Estas Condiciones Generales prevalecerán sobre cualquier propuesta oral o escrita, o cualquier negociación, conversación, discusión o correspondencia mantenidos entre GRUNDFOS y el CLIENTE con anterioridad a la fecha de aceptación de un pedido. Las Condiciones Generales requieren para ser modificadas un acuerdo mutuo y escrito entre GRUNDFOS y el CLIENTE, celebrado al tiempo de la aceptación del pedido por GRUNDFOS y el CLIENTE.

2. RÉGIMEN DE PEDIDOS DE LOS PRODUCTOS.

2.1 Todo pedido dirigido a GRUNDFOS deberá hacerse conforme a la "Lista Oficial de Precios" en vigor proporcionada al efecto por GRUNDFOS al CLIENTE con anterioridad al pedido, en la que figuran insertas las presentes Condiciones Generales de venta. En sus pedidos, el CLIENTE hará constar: Unidades de PRODUCTOS solicitadas. La referencia a los PRODUCTOS.

Si fuera posible, sus precios unitarios o totales.

2.2 El contrato de compraventa de los PRODUCTOS quedará perfeccionado por la aceptación expresa y escrita de GRUNDFOS del pedido cursado por el CLIENTE, si el plazo de entrega de los PRODUCTOS excediese de una semana a contar desde la recepción del pedido. La entrega de los PRODUCTOS durante el transcurso de la citada semana equivaldrá a la aceptación del pedido por parte de GRUNDFOS.

3. ENTREGA DE LOS PRODUCTOS

3.1 La puesta a disposición y la entrega de los PRODUCTOS se llevará a cabo en el domicilio social de GRUNDFOS. Para los envíos que se produzcan a Canarias, Ceuta y Melilla se aplicará la cláusula FOB.

3.2 EL CLIENTE se obliga irrevocablemente a aceptar la entrega de los PRODUCTOS cuando éstos se pongan a disposición del CLIENTE en el plazo máximo de una semana a contar desde la recepción del pedido sin mediar confirmación por escrito o cuando, en ese mismo plazo, GRUNDFOS hubiese comunicado por escrito al CLIENTE la fecha de entrega.

3.3 EL CLIENTE vendrá obligado al momento de la entrega de los PRODUCTOS a verificar el estado de los mismos. GRUNDFOS no se hará responsable de los daños o pérdidas que puedan ocasionarse durante el traslado de las mercancías desde su almacén al punto de entrega indicado por el cliente si al realizarse la misma no se efectúan las pertinentes observaciones en el justificante de entrega de la agencia de transporte o reclamación de forma fehaciente a la agencia en un plazo no superior a 24 horas de su entrega.

3.4 Devoluciones de material sólo serán aceptadas en el caso de que las mismas se produzcan por causas exclusivamente imputables a Grundfos, siendo necesario para la aceptación de la devolución la previa información de su motivo. En caso contrario queda reservado el derecho de proceder a un cargo del 25% del valor de venta de los artículos devueltos, previa aceptación, independientemente de cuantos cargos puedan resultar necesarios para su óptima adecuación.

3.5 EL CLIENTE se obliga a documentar, en el mismo acto de la entrega, la operación de entrega y recepción con mención

expresa de su fecha.

4. TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS

4.1 El transporte de los PRODUCTOS y sus gastos correrán, salvo pacto especial, a cargo del CLIENTE. No obstante, a petición del CLIENTE, GRUNDFOS procederá en nombre y por cuenta de aquél a contratar el transporte de los PRODUCTOS hasta el lugar deseado por el CLIENTE. GRUNDFOS, a menos que reciba instrucciones escritas en contrario, escogerá normalmente el medio de transporte menos oneroso para el CLIENTE.

5. PRECIOS

5.1 Los precios de venta de los PRODUCTOS serán los que figuren en la Lista Oficial de Precios en vigor proporcionada por GRUNDFOS al CLIENTE con anterioridad al pedido.

5.2 Serán a cargo del CLIENTE y por tanto acumulables al precio, cualesquiera impuestos que graven la venta de los PRODUCTOS, en particular el impuesto sobre el Valor Añadido y cualquier otro impuesto directo o indirecto que resulte aplicable (incluyendo tasas y aranceles) desde el momento de la perfección del contrato de compraventa hasta el de la efectiva importación de los PRODUCTOS, caso de que los PRODUCTOS hayan de ser importados previamente a la entrega al CLIENTE.

6. PAGOS

6.1 Las facturas correspondientes a los PRODUCTOS y, en su caso, al transporte o cualquier otro concepto, serán emitidas por GRUNDFOS a partir de la puesta a disposición del CLIENTE de los PRODUCTOS.

6.2 Las facturas, serán pagaderas según lo establecido en la Ley 15/2010 de 5 de Julio y de acuerdo con el calendario de implementación señalado en la Disposición Transitoria de la misma.

6.3 Todo retraso en el pago dará lugar al devengo, día a día, de un interés del cinco por ciento (5%) mensual en base a un mes de 30 días.

6.4 En caso de impago se facultará a GRUNDFOS para optar entre exigir el pago inmediato de o resolver el contrato con el resarcimiento de los daños y perjuicios en ambos casos, indemnización que, en el supuesto de resolución estará fijada, como mínimo en una cantidad equivalente al 30% del precio pactado del (los PRODUCTOS) objeto de venta, quedando facultado GRUNDFOS a compensar con cargo a esta indemnización las cantidades que con anterioridad hubiera recibido del cliente.

6.5 La entrega por el CLIENTE a GRUNDFOS de letras de cambio u otros efectos comerciales sólo surtirá efectos de pago cuando hubiesen sido cobrados en su totalidad.

7. RESERVA DE DOMINIO

7.1 GRUNDFOS retendrá al dominio de los PRODUCTOS objeto de venta hasta el completo pago por el CLIENTE de las sumas por él adeudadas. Entretanto el CLIENTE no podrá vender ni en forma alguna disponer de los PRODUCTOS ni gravarlos sin autorización por escrito de GRUNDFOS. Si el CLIENTE dejare de pagar a su vencimiento cualquiera de las cantidades debidas, GRUNDFOS, con independencia de lo prevenido en la Condición 6.4, tendrá derecho a recuperar la posesión de los PRODUCTOS y a retirarlos del lugar en que se encuentren después de transcurridos diez días del requerimiento de pago hecho al CLIENTE por escrito. La recuperación de la posesión de los PRODUCTOS no perjudicará cualquier otro derecho de GRUNDFOS frente al CLIENTE.

7.2 No obstante la reserva de dominio a favor de GRUNDFOS establecida en esta Cláusula, el CLIENTE asumirá todos los riesgos de pérdida o daño de los PRODUCTOS a partir de la entrega de los mismos conforme se establece en la cláusula 3ª.

7.3 A petición de GRUNDFOS, el CLIENTE otorgará los documentos que razonablemente sean requeridos por GRUNDFOS para proteger la reserva del dominio de ésta sobre los PRODUCTOS, en forma satisfactoria para GRUNDFOS.

7.4 Si el CLIENTE incurriera en situación legal de concurso de acreedores, quiebra o embargo de todo o parte de su patrimonio, deberá notificarlo de inmediato a GRUNDFOS y

vendrá obligado a hacer valer por todos los medios el derecho de propiedad de GRUNDFOS sobre los PRODUCTOS.

8. GARANTÍA

8.1 GRUNDFOS garantiza los PRODUCTOS por un período de DOS AÑOS a partir de la fecha de emisión de la factura. GRUNDFOS reparará o sustituirá cualquier PRODUCTO defectuoso debido a fallos en el diseño, a los materiales utilizados o a la fabricación, siempre y cuando:

- a) GRUNDFOS sea notificado debidamente dentro de los treinta (30) días siguientes al momento de la entrega de los PRODUCTOS.
- b) El PRODUCTO defectuoso sea enviado a GRUNDFOS a portes pagados.
- c) El CLIENTE haya cumplido la totalidad de sus obligaciones contractuales.
- d) El PRODUCTO haya sido debidamente instalado, mantenido y operado.
- e) El CLIENTE no haya por sí, o por un tercero, tratado de reparar el PRODUCTO defectuoso o sustituido piezas del mismo salvo autorización expresa previa de GRUNDFOS.

8.2 La garantía no cubrirá aquellos PRODUCTOS que no lleven las placas o inscripciones identificativas de PRODUCTOS GRUNDFOS existentes al momento de la entrega.

9. ORIGEN DE LOS PRODUCTOS

9.1 El CLIENTE no realizará, ni permitirá realizar a terceros que puedan estar en posesión de los PRODUCTOS, modificación alguna, ni fijará marca alguna en los mismos, que puedan dar la apariencia de estos han sido manufacturados por el CLIENTE o por un tercero.

10. RESOLUCIÓN

10.1 Si el CLIENTE solicitase el concurso de acreedores, o si él mismo o un tercero pidiese la declaración de quiebra del CLIENTE, sin que se desistiera de tal petición dentro de los treinta (30) días naturales siguiente, o si se designase un administrador judicial de sus negocios, o si el CLIENTE hiciese cesión general de sus bienes en beneficio de sus acreedores, el contrato celebrado entre GRUNDFOS y el CLIENTE quedará resuelto de inmediato salvo acuerdo en contrario entre las partes, y GRUNDFOS podrá tomar posesión de los PRODUCTOS y retirarlos de su emplazamiento.

10.2 Si el CLIENTE dejase de cumplir con cualquiera de sus obligaciones, GRUNDFOS tendrá derecho a resolver el contrato en cuestión mediante preaviso al CLIENTE de diez (10) días, obligándose éste a permitir y propiciar que GRUNDFOS pueda tomar posesión de los PRODUCTOS y retirarlos de su emplazamiento.

10.3 La resolución por GRUNDFOS y la toma de posesión del equipo se entiende sin perjuicio de cualquier otra acción, facultad o derecho que GRUNDFOS pueda tener incluyendo, sin carácter limitativo, la reclamación de las sumas adeudadas por el CLIENTE.

11. IMPUESTOS Y GASTOS

11.1 Todos los impuestos, contribuciones y arbitrios que gravan o puedan gravar en el futuro la celebración o ejecución de cualquier contrato referente a los PRODUCTOS, así como los pagos efectuados en virtud del mismo, incluidos de forma expresa los eventuales impuestos sobre intereses de mora, serán de cuenta del CLIENTE.

11.2 Todos los gastos que se ocasionen u originen en virtud de la celebración o ejecución de cualquier contrato referente a los PRODUCTOS serán de cuenta del CLIENTE.

12. JURISDICCIÓN

GRUNDFOS y el CLIENTE, con renuncia expresa a cualquier otro fuero que pudiera corresponderles, se someten a la jurisdicción y competencia de los Jueces y Tribunales de Madrid para cuantas acciones y reclamaciones puedan derivarse de la ejecución e interpretación del contrato.

GRUNDFOS SE RESERVA EL DERECHO A MODIFICACIONES

10 ANNEX III – DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

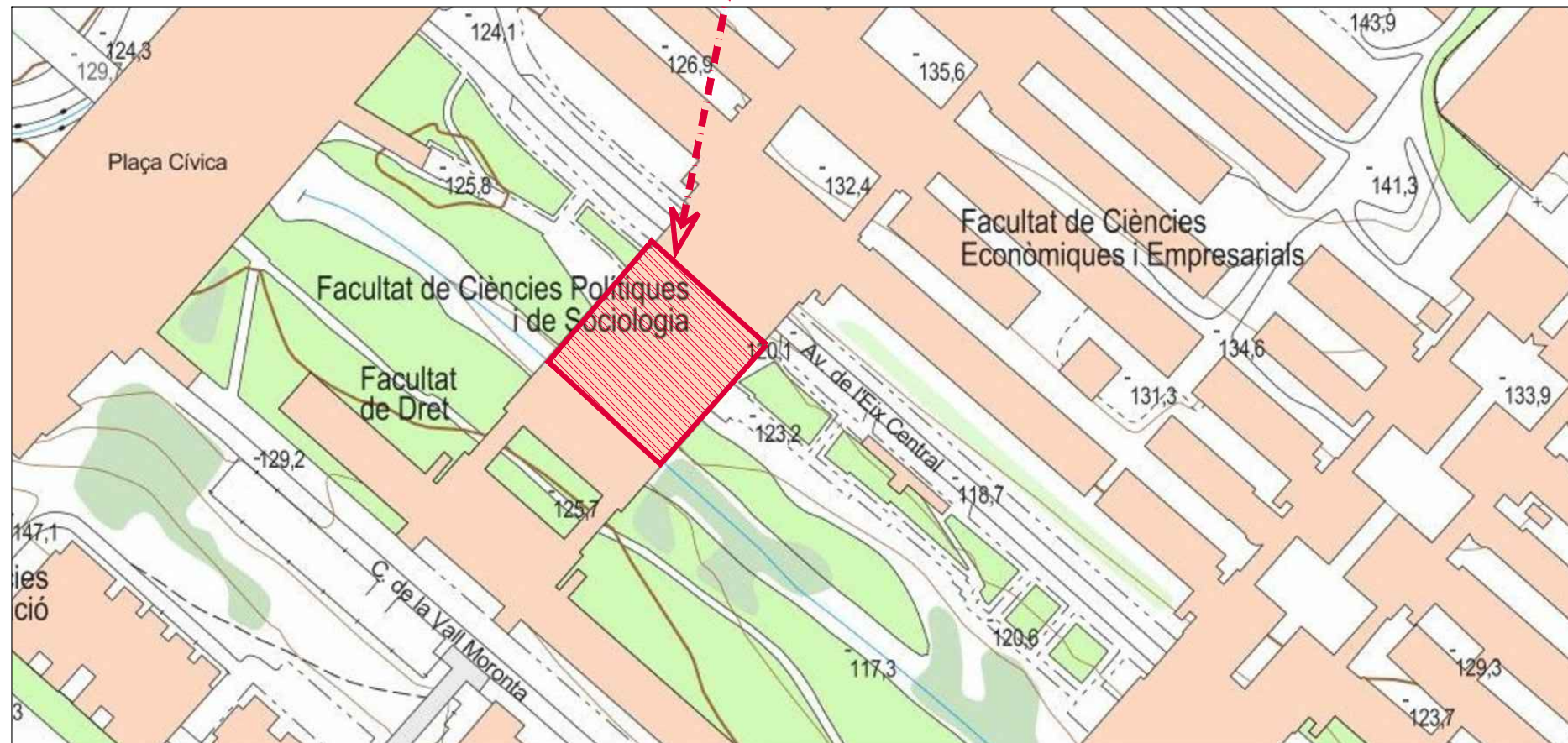
SITUACIÓ.
e: 1/15000



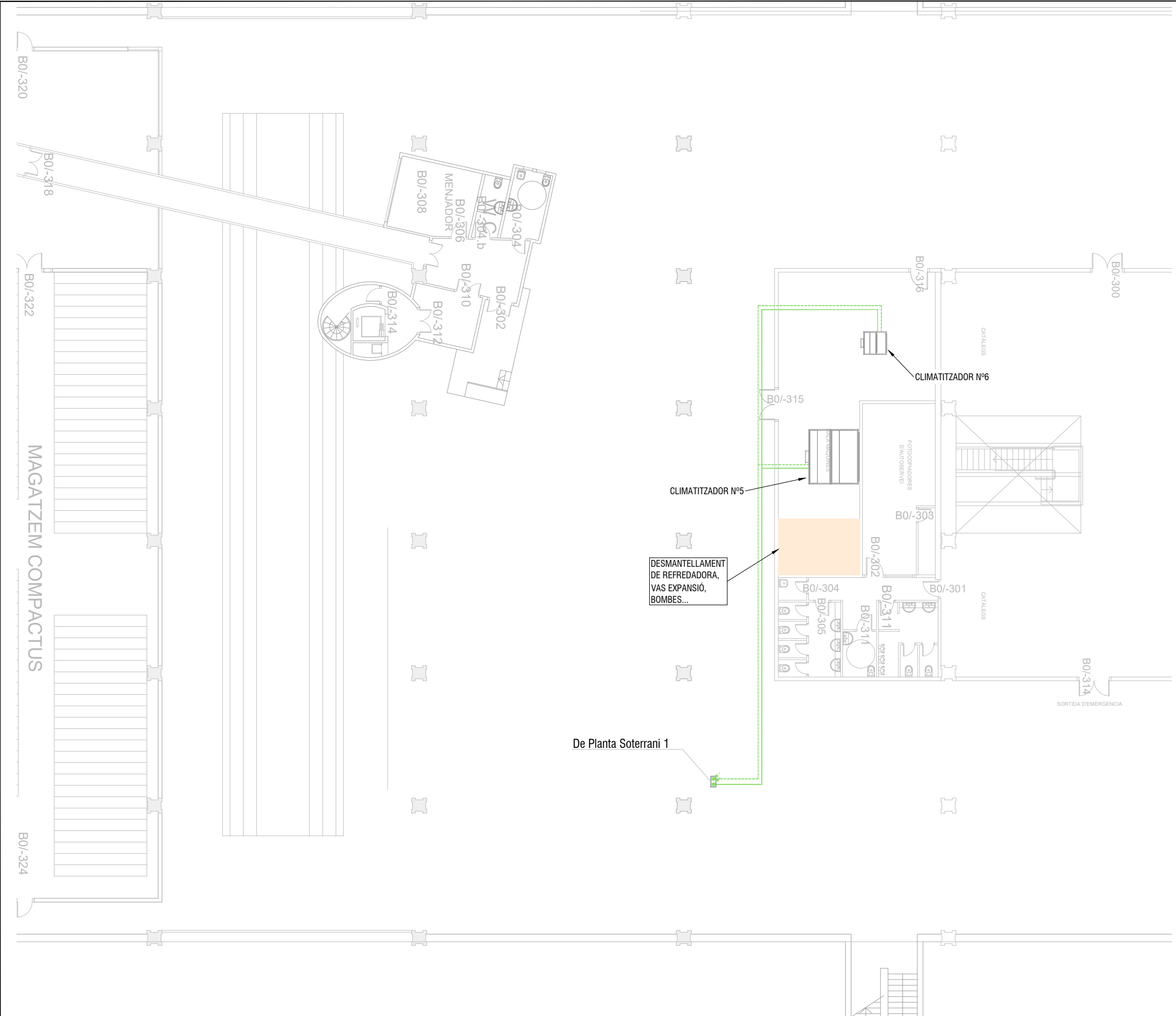
SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	
	ZONA D'ACTUACIÓ



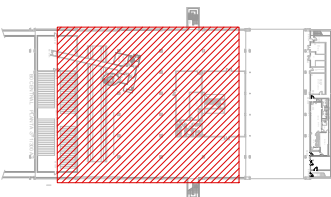
EMPLAÇAMENT.
e: 1/2000



	ELABORAT PER: 	ENRIC ROS BARÓ Enginyer industrial col·legiat 10.239	DATA: DES 2022	EMPLAÇAMENT: BIBLIOTECA CIÈNCIES SOCIALS UAB MÒDUL B0, UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA, BELLATERRA, 08193 BARCELONA	ESCALA: s/indica DIN A3 s/indica DIN A1	PROJECTE EXECUTIU D'INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ DE LA BIBLIOTECA	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	FULL: SE.00
			CLAU: 3822_40					



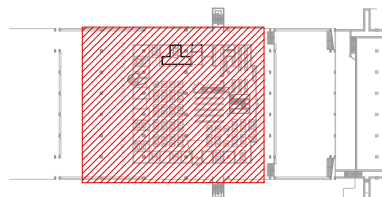
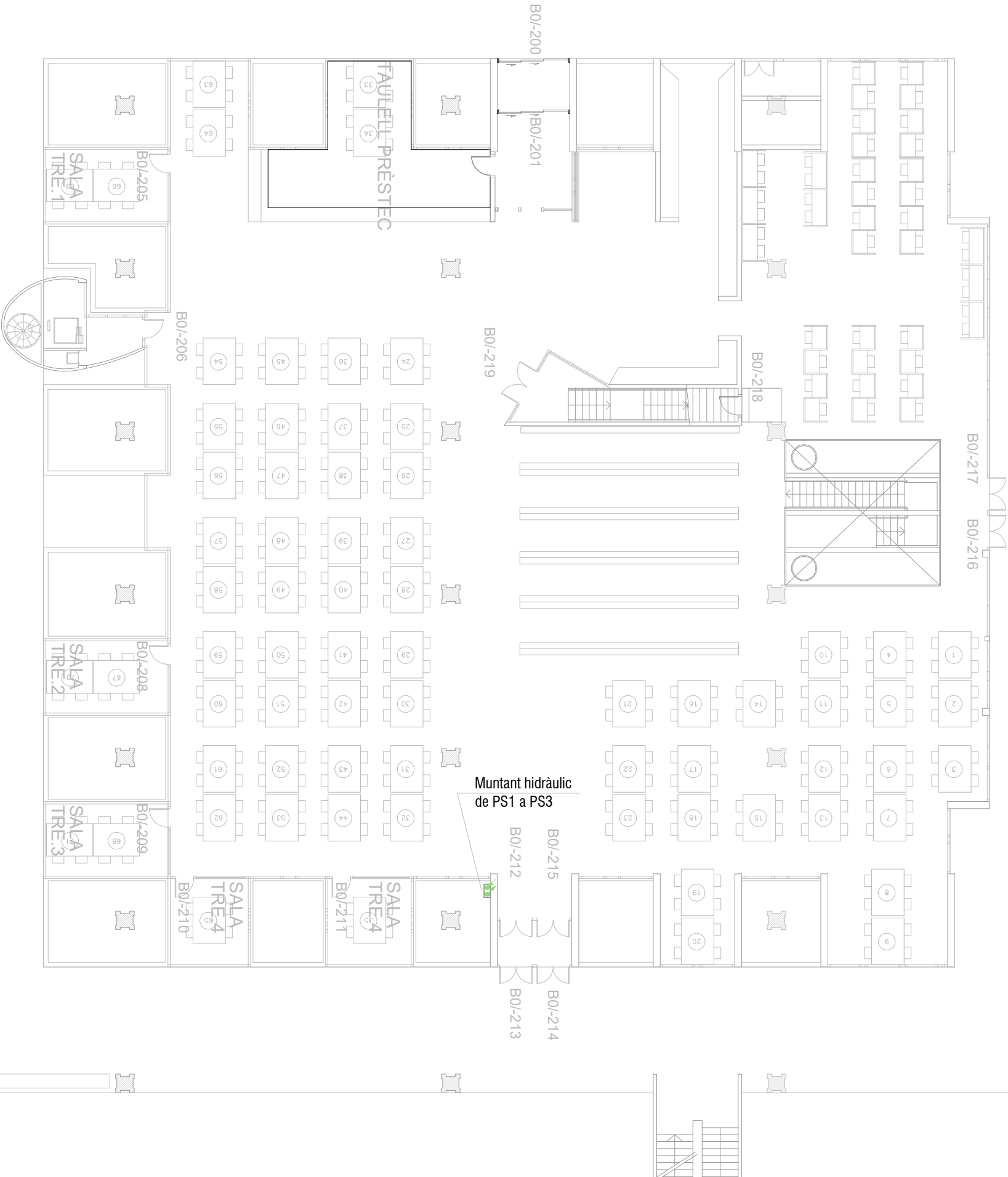
ACTUACIONS	
	A ENDERROCAR
CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	APORTACIÓ D'AIRE
	EXTRACCIÓ D'AIRE AMB RECUPERACIÓ DE CALOR
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE (UTA)
	UNITAT INTERIOR FANCOIL TIPUS CASSETTE
	MUNTANT DE LÍNIES HIDRÀULIQUES ASCENDENT / DESCENDENT
	COL·LECTOR



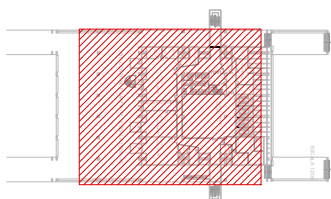
ACTUACIONS	
	A ENDERROCAR
CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	APORTACIÓ D'AIRE
	EXTRACCIÓ D'AIRE AMB RECUPERACIÓ DE CALOR
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE (UTA)
	UNITAT INTERIOR FANCOIL TIPUS CASSETTE
	MUNTANT DE LÍNIES HIDRÀULIQUES ASCENDENT / DESCENDENT
	COL·LECTOR

B0 CENTRAL PLANTA -2a

ESCALA 1/250

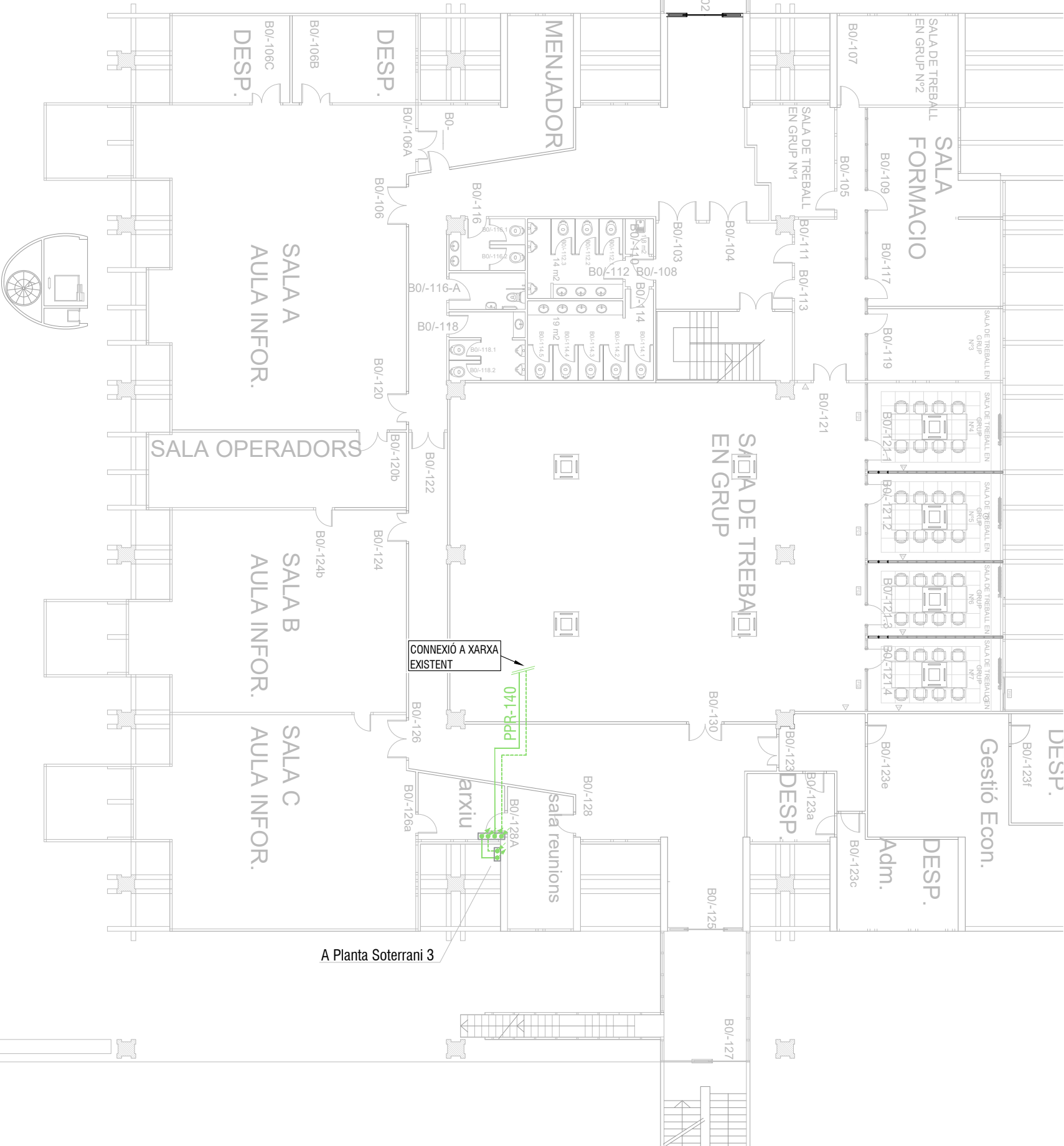


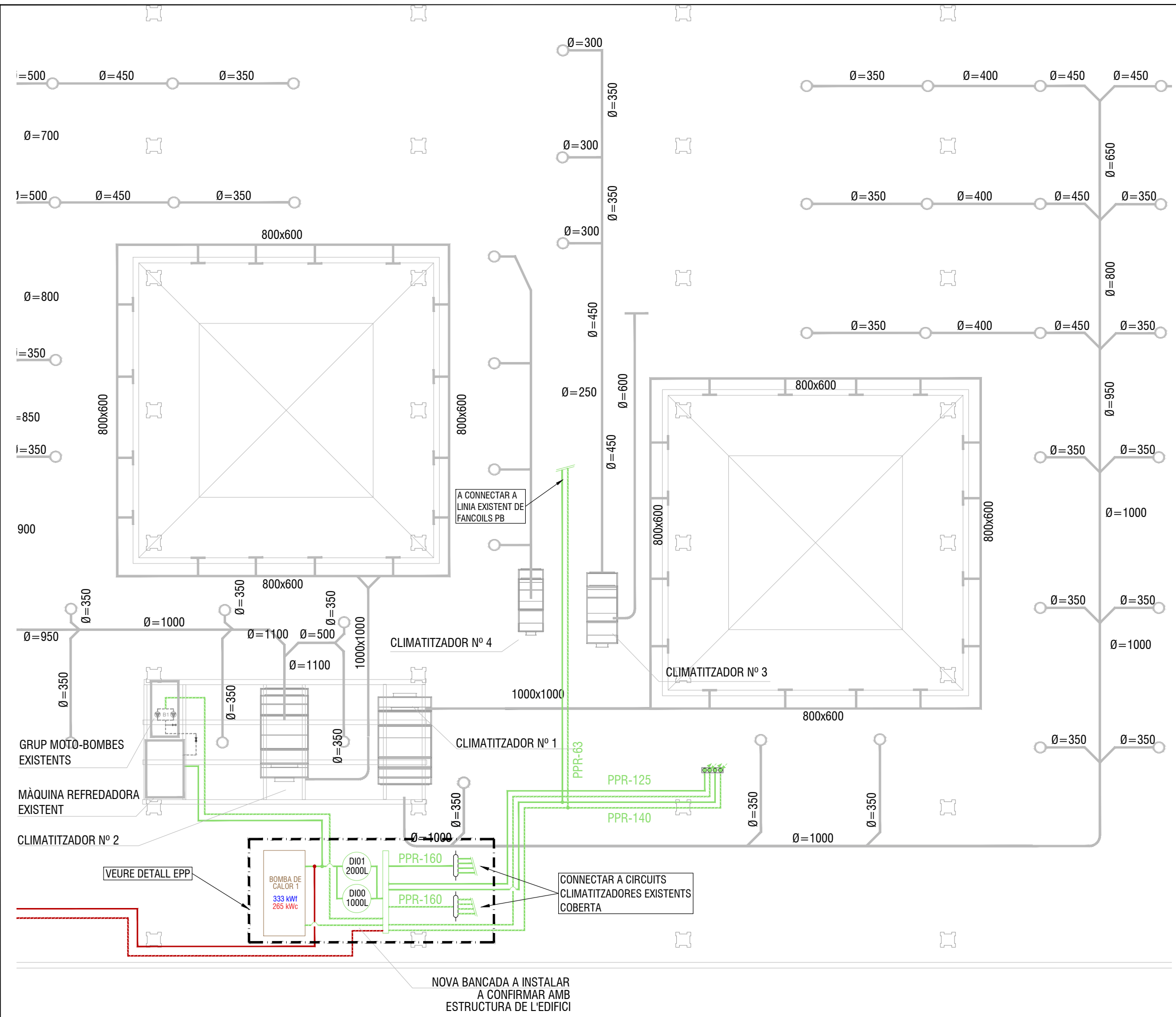
ACTUACIONS	
	A ENDERROCAR
CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	APORTACIÓ D'AIRE
	EXTRACCIÓ D'AIRE AMB RECUPERACIÓ DE CALOR
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE (UTA)
	UNITAT INTERIOR FANCOIL TIPUS CASSETTE
	MUNTANT DE LÍNIES HIDRÀULIQUES ASCENDENT / DESCENDENT
	COL·LECTOR



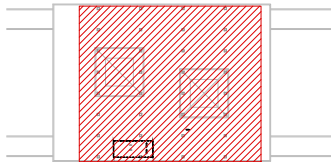
B0 CENTRAL PLANTA -1ª

ESCALA 1/300 A3





ACTUACIONS	
	A ENDERROCAR
CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	APORTACIÓ D'AIRE
	EXTRACCIÓ D'AIRE AMB RECUPERACIÓ DE CALOR
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	UNITAT DE TRACTAMENT D'AIRE (UTA)
	UNITAT INTERIOR FANCOIL TIPUS CASSETTE
	MUNTANT DE LÍNIES HIDRÀULIQUES ASCENDENT / DESCENDENT
	COL·LECTOR



Les soldadures a toall es realitzaran amb preparació prèvia de les arestes a 45° segons esquemes adjunts. A les soldadures mitjançant cordó, es prendrà la gola ("g") seguint les indicacions dels plànols de detall de l'estructura metàl·lica.

NORMATIVES D'OBLIGAT COMPLIMENT	(veure Plecs de Condicions adjunts)	ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	S275 (2750kg/cm2)
--	-------------------------------------	-------------	---	--------------------------

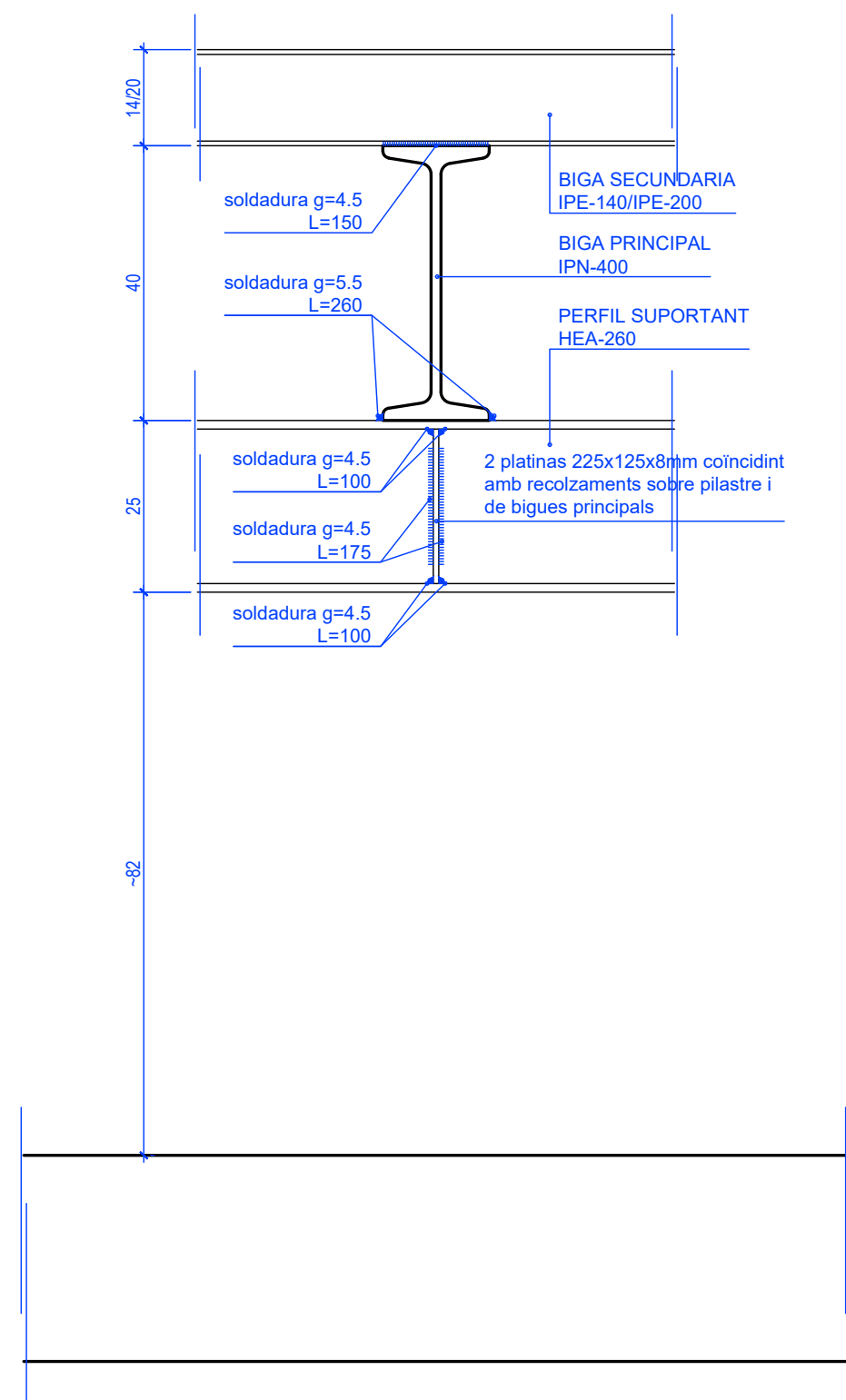
— Els materials utilitzats compliran lo establert a les següents Normes: — Perfiles: NBE EA-95, UNE 36521-72, 36526-73, 36527-73 — Xapes i pletines: NBE EA-95, UNE 36010 — Soldadures: NBE EA-95, UNE 14002, 14030, 14031, 14038 també per soldadures a temperatura ambiental Totes les soldadures a temperatura ambiental per media dels cordons les xapes o perfils a unit, rebutjant-se els materials entregats a obra que no compleixin aquest requisit. El muntatge d'envasament i controlarà amb l'ajuda de perfils d'arros- trament suplementaris, que es retiraran un cop finalitzada l'estructura.	CONTROL Forma (1 cada 5 bigues) tolerància $L/500 < 10mm$ Soldadures: — En encavalcament, es comprovarà una soldadura per unitat, no admetent-se interrupcions del cordó ni defectes aparents. — En peces compostes, es comprovarà una soldadura per peça, no admetent-se variacions de la línia d'aportacions fora de l'ambit definit en el projecte, ni defectes aparents. — Seguint el Pla de control que la Direcció Facultativa i el Plec de Condicions específiques, es faran els controls per radiografia o líquids penetrants dels cordons indicats en aquests.
---	--

FORMIGÓ	Especificació d'àrids	Tipus de ciment	CEM I-52.5	ACER	Tipus d'acer (resistència característica)	B500S (510N/mm ²)
----------------	-----------------------	-----------------	------------	-------------	---	-------------------------------

CRITERIS DE DOSIFICACIÓ			Reciprocament de les armadures	20+10=30mm
	Tamany màxim de l'arid	Rotada 20mm	Nivell de control del acer	Normal
	Relació A/C	<0,60	Control del formigó	Normal
	Contingut mínim de ciment	275 kg/m ³		
			Tipus de prova	Cilíndrica
			Temps de ruptura	7 i 28 dies
Docilitat requerida	Consistència Compactació	Blanda Vibrat mecànic 5-9cm	FONAMENTACIÓ	
	Assentament en Con d'Abrams		ROSTRES	
Resistència característica	als 7 dies	17,5N/mm ²	SALERS	
	als 28 dies	25N/mm ²		



ESCALA A1: 1/100
ESCALA A3: 1/200

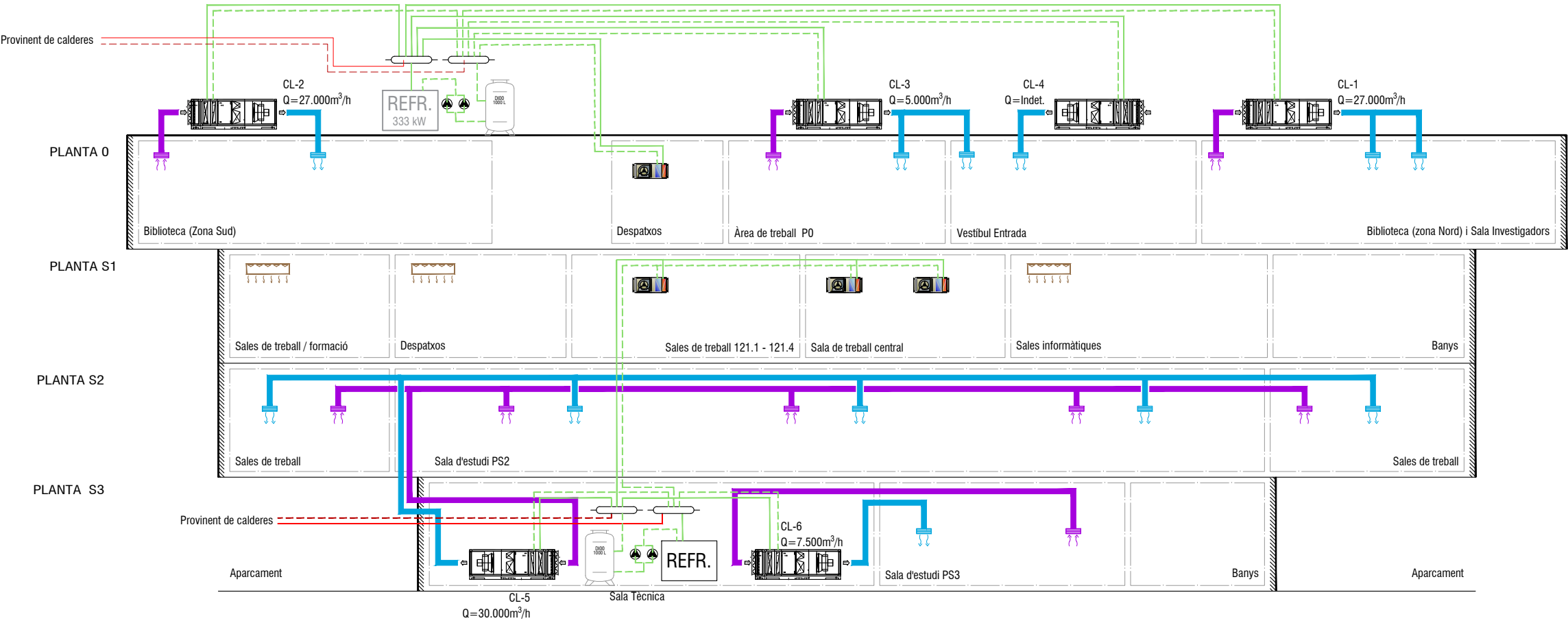


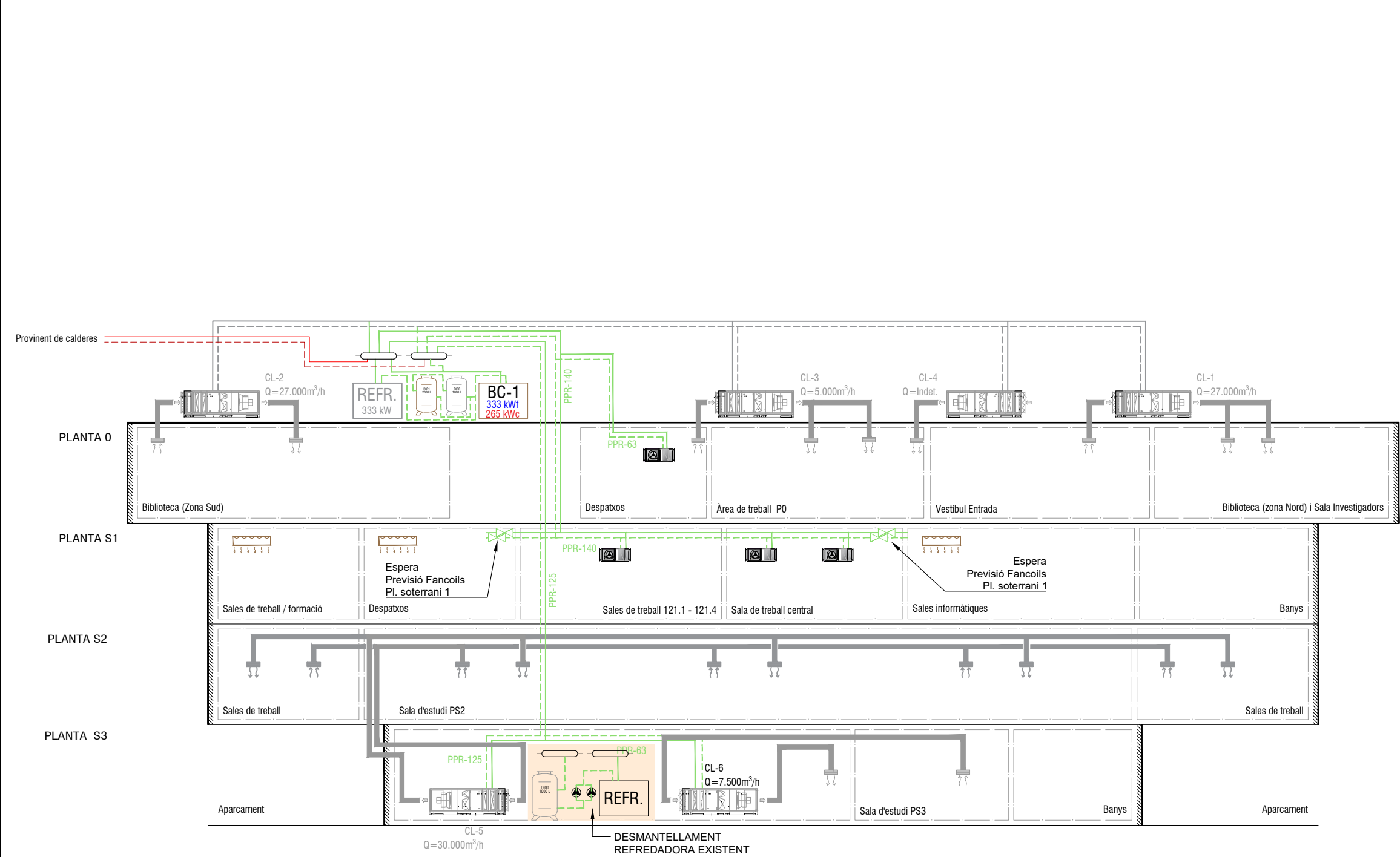
ESCALA A1: 1/10
ESCALA A3: 1/20



ESCALA A1: 1/50
ESCALA A3: 1/100

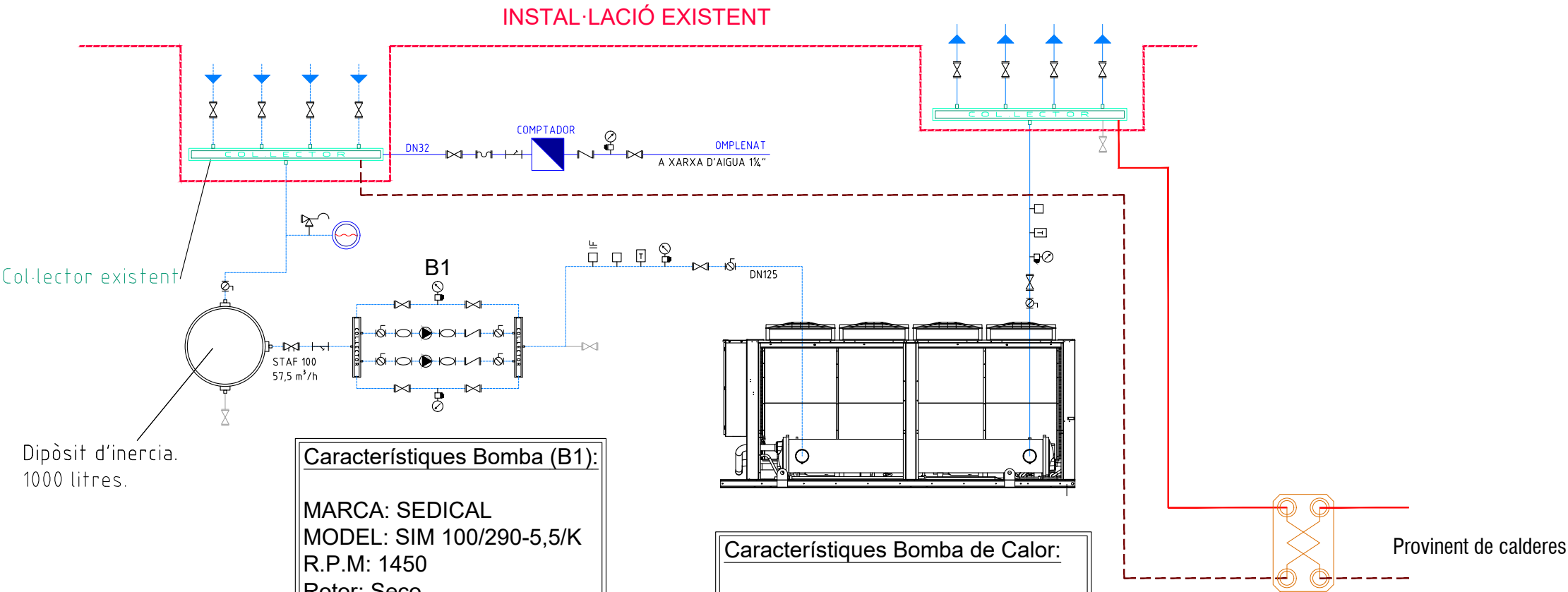
CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ
	CANONADES CIRCUIT RETORN
	REIXETA IMPULSIÓ
	REIXETA RETORN
	UNITAT INTERIOR TIPUS SPLIT DE PARET
	UTA SENSE RECUPERACIÓ DE CALOR
NOTA:	DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DE CLIMA A DOS TUBS, AMB ELECTRO-VÀLVULES DE 2 VIES EN ELEMENTS TERMALS.



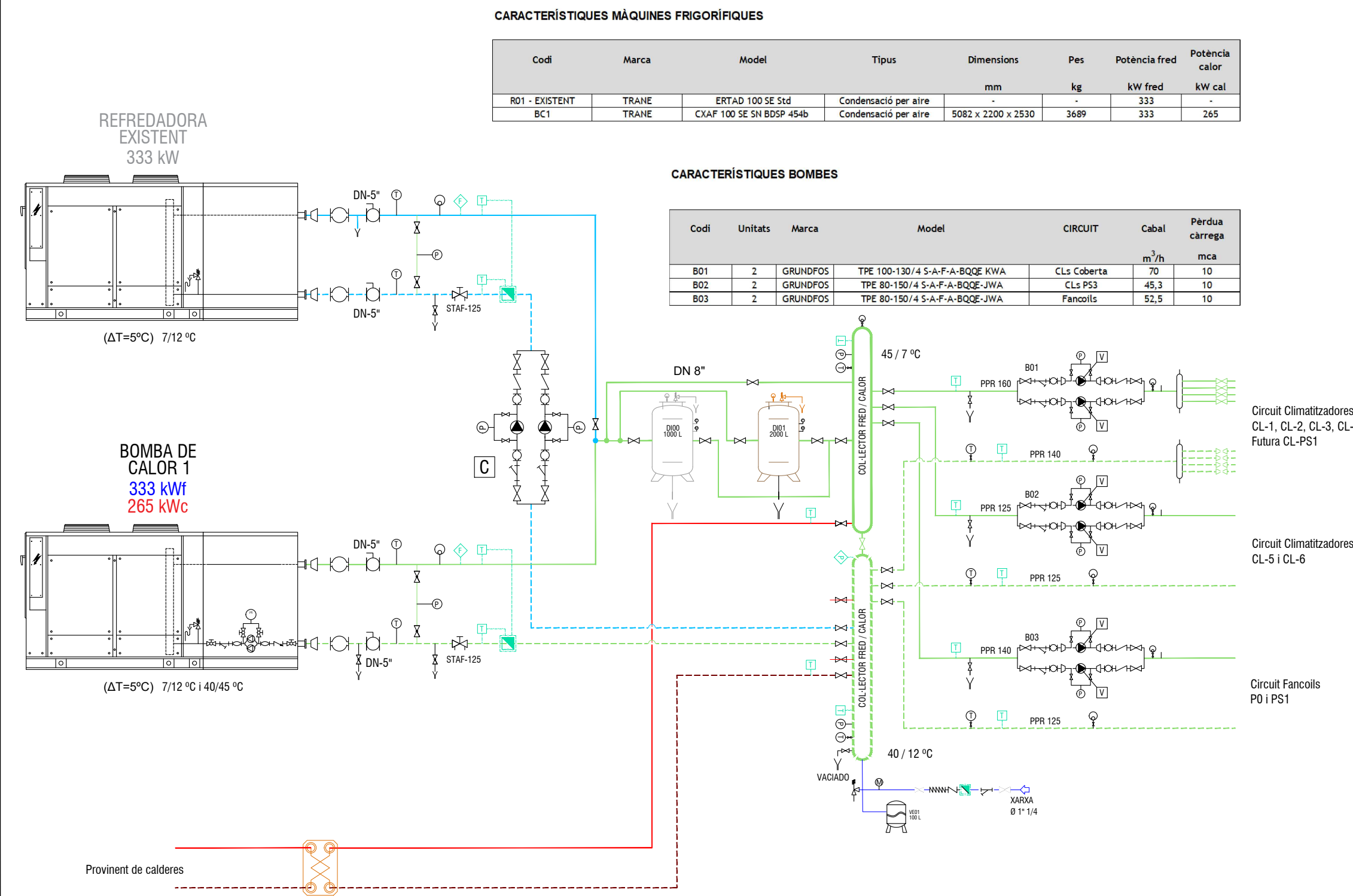


CLIMATITZACIÓ	
	IMPULSIÓ AIRE TRACTAT
	RETORN AIRE TRACTAT
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	CANONADES CIRCUIT IMPULSIÓ
	CANONADES CIRCUIT RETORN
	REIXETA IMPULSIÓ
	REIXETA RETORN
	UNITAT INTERIOR TIPUS SPLIT DE PARET
	UTA SENSE RECUPERACIÓ DE CALOR
	BOMBA
NOTA:	DISTRIBUCIÓ D'AIGUA DE CLIMA A DOS TUBS, AMB ELECTRO-VÀLVULES DE 2 VIES EN ELEMENTS TERMALS.

ACTUACIONS	
	A ENDERROCAR
	EXISTENT
COLOR	NOVA CONSTRUCCIÓ



SIMBOLOGIA			
	Vàlvula de bola.		Clau de buidat
	Vàlvula de 3 vies		Vàlvula de seguretat
	Vàlvula de 3 vies motoritzada		Purgador
	Vàlvula de 2 vies motoritzada		Purgador automàtic.
	Vàlvula de 3 vies proporcional		Manòmetre
	Vàlvula de regulació		Interruptor de fluxe.
	Vàlvula de regulació de cabal TA		Sonda de temperatura.
	Vàlvula de seient.		Termòmetre
	Vàlvula de descàrrega proporcional		Dispositiu antiarriet
	Vàlvula de comporta		Regulador de pressió
	Maniguet antivibratori.		Comptador DN20
	Maniguet flexible.		Vàlvula escomesa
	Vàlvula de papallona		Vas expansió tancat.
	Bomba pressió aigua		
	Vàlvula de retenció		
	Filtre		
	Aixeta de comprovació		
	Previsió connexió futura instal·lació calor		



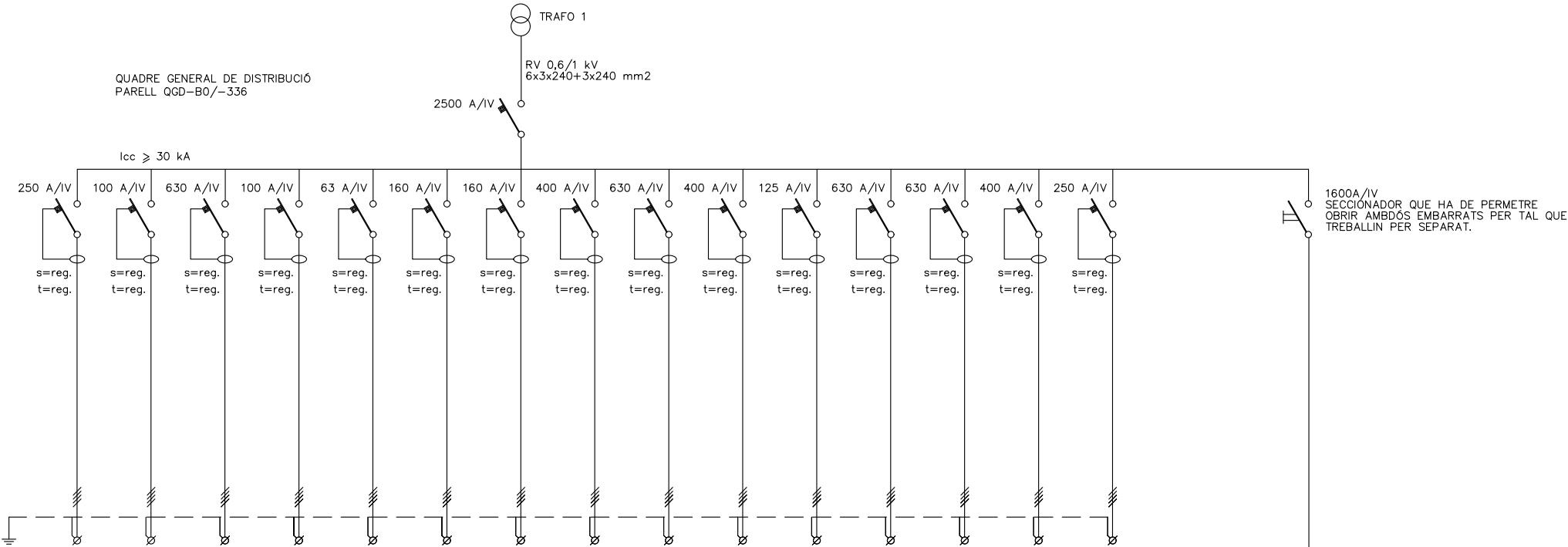
CARACTERÍSTIQUES MÀQUINES FRIGORÍFIQUES

Codi	Marca	Model	Típus	Dimensions	Pes	Potència fred	Potència calor
				mm	kg	kW fred	kW cal
R01 - EXISTENT	TRANE	ERTAD 100 SE Std	Condensació per aire	-	-	333	-
BC1	TRANE	CXAF 100 SE SN BD5P 454b	Condensació per aire	5082 x 2200 x 2530	3689	333	265

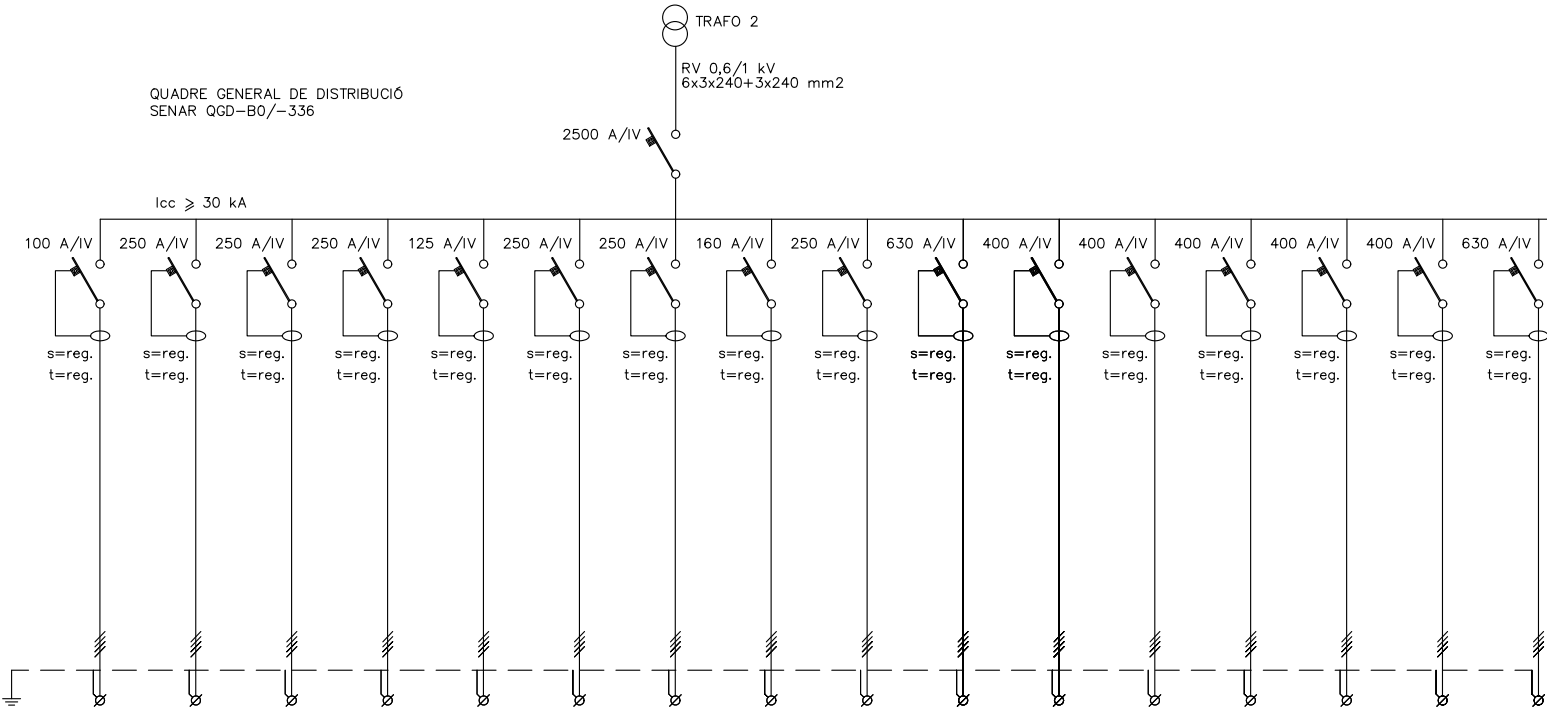
CARACTERÍSTIQUES BOMBES

Codi	Unitats	Marca	Model	CIRCUIT	Cabal	Pèrdua càrrega
					m³/h	mca
B01	2	GRUNDFOS	TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE-KWA	CLs Coberta	70	10
B02	2	GRUNDFOS	TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	CLs PS3	45,3	10
B03	2	GRUNDFOS	TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA	Fancoils	52,5	10

VALVULERIA I CONTROL	
	AIGUA FREDA SANITARIA (AFS)
	AIGUA FREDA (AF) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA CALENTA (AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	AIGUA FREDA O CALENTA (AF/AC) - IMPULSIÓ/RETORN
	CONTROL
	TERMÒMETRE
	MANÒMETRE
	SONDA TEMPERATURA
	PRESSOSTAT
	INTERRUPTOR DE FLUX
	COMPTADOR D'ENERGIA TÈRMICA
	VALVULA DE PAS
	VALVULA DE BOLA
	VALVULA DE PAPALLONA
	VALVULA MOTORITZADA 3 VIES
	VALVULA ANTIRRETORN
	VALVULA D'EQUILIBRAT
	VALVULA DE SEGURETAT
	VALVULA DE REDUCCIÓ DE PRESSIÓ
	COL·LECTOR
	BESCANVIADOR
	FILTRE
	MANIGUET ANTI-VIBRATORI
	CON DE REDUCCIÓ
	CON AMB CONNEXIÓ A DESGUÀS
	PURGADOR AUTOMÀTIC
	BOMBA
	BOMBA CABAL VARIABLE
	DIPÒSIT D'INERCIA
NOTA: Per Ø ≤ 2 1/2" / DN50 Valvula de bola Per Ø > 2 1/2" / DN65 Valvula de papallona	

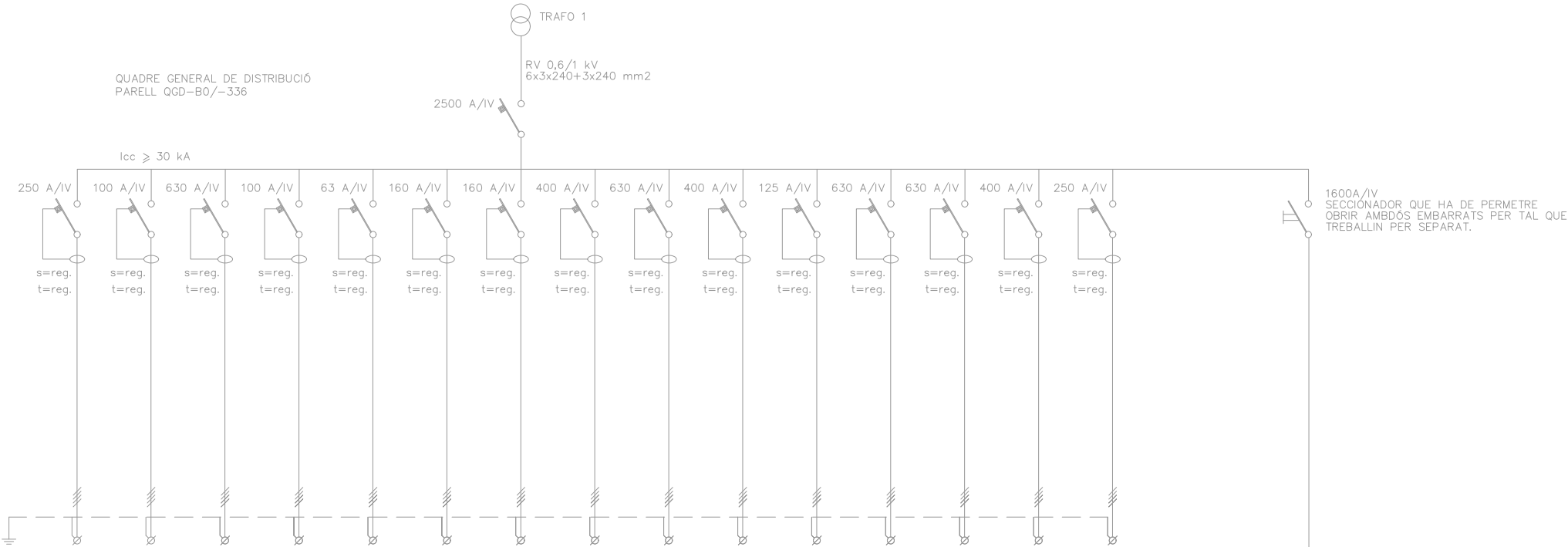


N° QUADRE	18	19	20	21	22	23	17	27	28	29	30	31	32	33	-
DESTI	QG-B7/050	QG-B7b/038	QG-B11/006	QG-B0/-334	QG-XI/-100	QG-XI/-100	RESERVA	QG-B9/004	QG-E/-100	QG-B2/068	QG-B5/002	QG-B1/036	QG-B3/020	QG-B5b/-108	RESERVA
POTENCIA (w)	110.574	52.654	54.247	42.123	26.327	84.247	-	231.679	331.722	249.582	59.499	317.901	331.722	252.741	-
INTENSITAT (A)	210,06	100,00	160,00	80,00	50,00	160,00	-	308,08	630,00	400,00	400,00	603,91	630,00	360,10	-
SECCIO (mm2)	4(2x95) Al	3.5x50+25Cu	3.5x150+95 Cu	4x35 Cu	3.5x70+35Cu	3x(2x70)+70Cu	-	4x240 Cu	4(2x150)+150Cu	4x240Cu	4x240Cu	4x(2x185)Cu	3.5(2x185)+185Cu	4x240Cu	-
	escamesa aprofitada de l'actual línia n°13 doble seccions	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat		escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	escamesa aprofitada de l'actual línia n°1	escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	



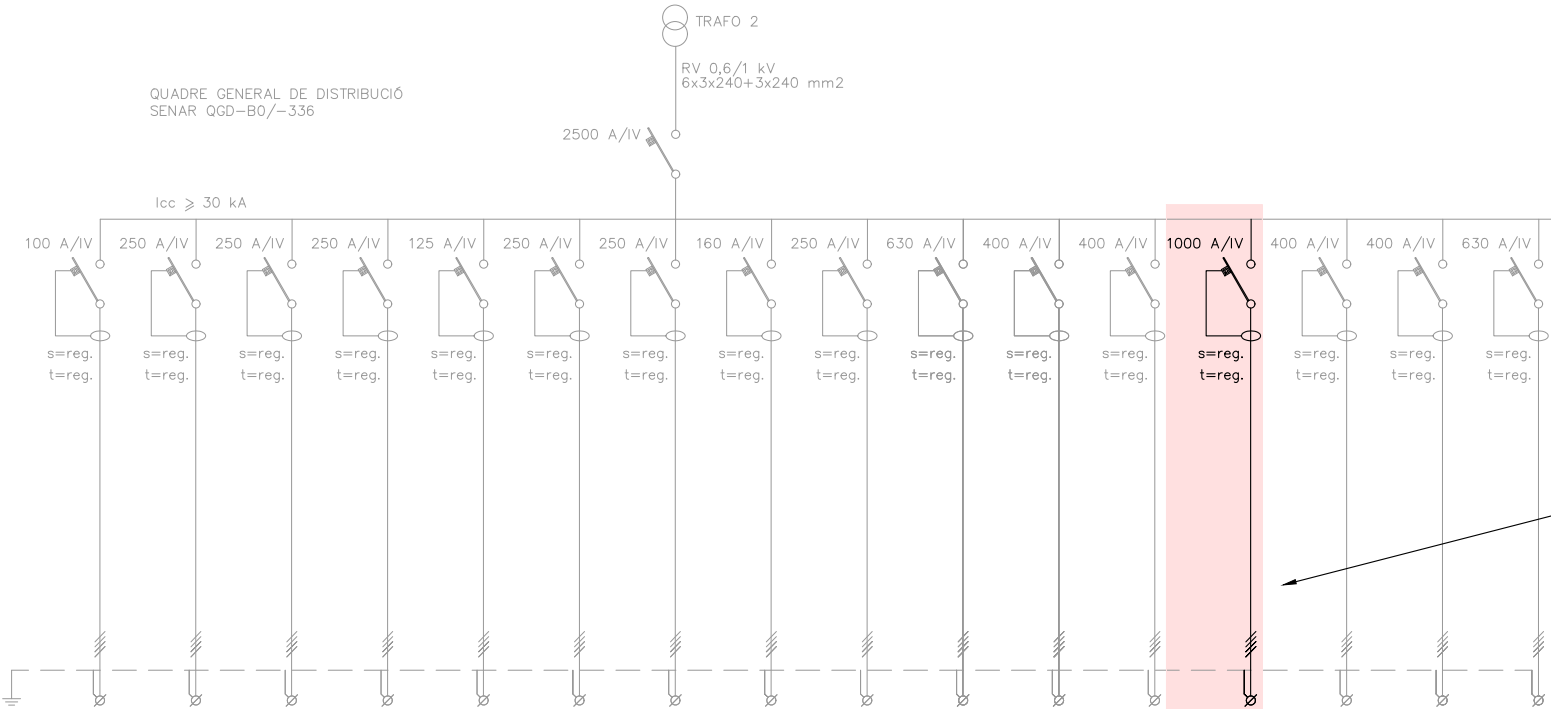
N° QUADRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DESTI	Q-B0/-338	QG-B7b/-101	RESERVA	QG-B11/027	QG-B3/031	QG-B1/011	Qext-B0/-336	QG-B3b/-105	Q-B0/010A	QG-B5b/-143	QG-B5/005	QG-B0/-336	Qelima -B0/010A	QG-B2/031	QG-B11/117	QG-B7/023
POTENCIA (w)	42.123	131.636	230.00	215.883	65.818	126.370	333.829	203.772	131.636	150.065	192.188	241.683	210.617	135.848	131.636	410.704
INTENSITAT (A)	100,00	250,00	436.93	369.10	125.00	216.06	570.76	400,00	250.00	228,06	292.08	321.39	400.00	400,00	400,00	630,00
SECCIO (mm2)	3x120+70Al	3x185+95Cu	4x120 Cu	3.5x95+70Cu	3.5x70+35Cu	4(2x70)Cu	4x150Cu	3.5x70+35Cu	4x120+70Cu	4x120+70Cu	4x(2x120)Cu	4x240mm2Cu	3.5x240+120Cu	4x240 Cu	4x(4x95) Cu	4x(4x95) Cu
	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat	escamesa nova	escamesa nova	escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat escamesa restaurant

SIMBOLOGIA ELECTRICITAT	
	INTERRUPTOR MANUAL
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL
	TELERRUPTOR
	BORNE DE CONEXIÓ
	RELÉ TÈRMIC
	SUPERINUNITZAT



SIMBOLOGIA ELECTRICITAT	
	INTERRUPTOR MANUAL
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL
	INTERRUPTOR AUTOMÀTIC DIFERENCIAL
	TELEINTERRUPTOR
	BORNE DE CONEXIÓ
	RELÉ TÈRMIC
	SUPERINUNITZAT

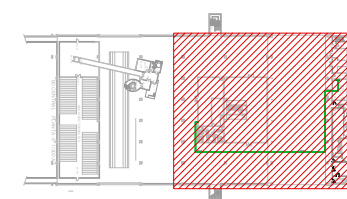
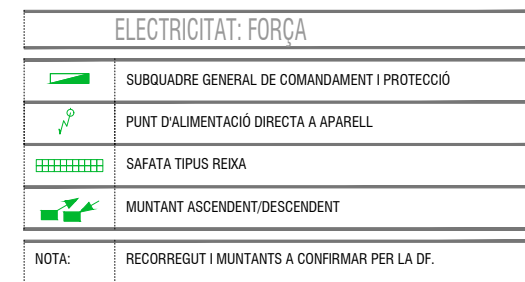
N° QUADRE	18	19	20	21	22	23	17	27	28	29	30	31	32	33	—
DESTI	QG-B7/050	QG-B7b/038	QG-B11/006	QG-B0/-334	QG-XI/-100	QG-XI/-100	RESERVA	QG-B9/004	QG-E/-100	QG-B2/068	QG-B5/002	QG-B1/036	QG-B3/020	QG-B5b/-108	RESERVA
POTENCIA (w)	110.574	52.654	54.247	42.123	26.327	84.247	—	231.679	331.722	249.582	59.499	317.901	331.722	252.741	—
INTENSITAT (A)	210,06	100,00	160,00	80,00	50,00	160,00	—	308,08	630,00	400,00	400,00	603,91	630,00	360,10	—
SECCIÓ (mm2)	4(2x95) Al	3.5x50+25Cu	3.5x150+95 Cu	4x35 Cu	3.5x70+35Cu	3x(2x70)+70Cu	—	4x240 Cu	4(2x150)+150Cu	4x240Cu	4x240Cu	4x(2x185)Cu	3.5(2x185)+185Cu	4x240Cu	—
	escamesa aprofitada de l'actual línia n°13 doblar seccions	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat		escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	escamesa aprofitada de l'actual línia n°1	escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	



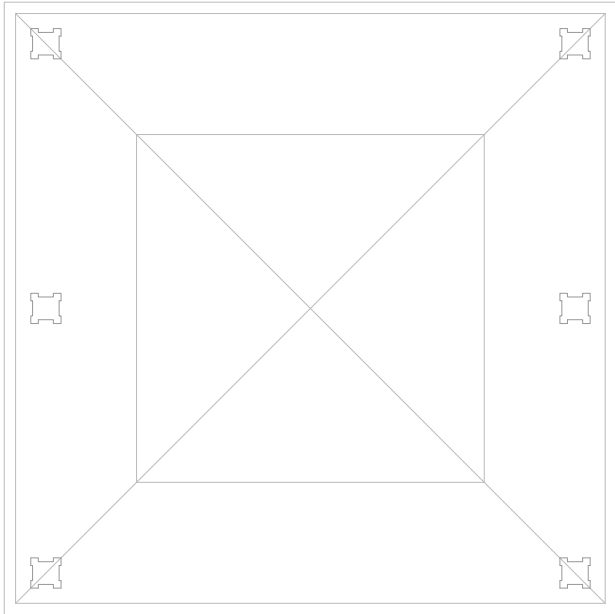
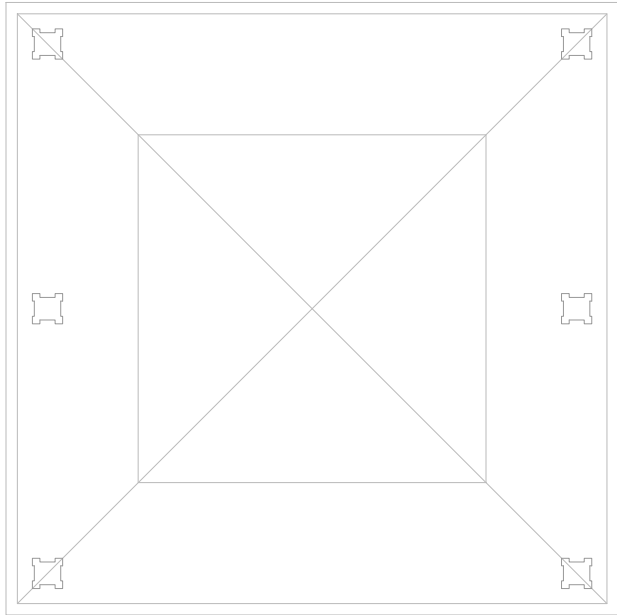
ACTUACIÓ: DOBLATGE DE LINIA EXISTENT

1000A REGULAT A 630A

N° QUADRE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DESTI	Q-B0/-338	QG-B7b/-101	RESERVA	QG-B11/027	QG-B3/031	QG-B1/011	Qext-B0/-336	QG-B3b/-105	Q-B0/010A	QG-B5b/-143	QG-B5/005	QG-B0/-336	Qcima-B0/010A	QG-B2/031	QG-B11/117	QG-B7/023
POTENCIA (w)	42.123	131.636	230.00	215.883	65.818	126.370	333.829	203.772	131.636	150.065	192.188	241.683	345	135.848	131.636	410.704
INTENSITAT (A)	100,00	250,00	436.93	369.10	125,00	216.06	570.76	400,00	250,00	228,06	292.08	321.39	1000 A	400,00	400,00	630,00
SECCIÓ (mm2)	3x120+70Al	3x185+95Cu	4x120 Cu	3.5x95+70Cu	3.5x70+35Cu	4(2x70)Cu	4x150Cu	3.5x70+35Cu	4x120+70Cu	4x120+70Cu	4x(2x120)Cu	4x240mm2Cu	2x(3x180+120)Cu	4x240 Cu	4x(4x95) Cu	4x(4x95) Cu
	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat	escamesa nova	cablejat aprofitat doblar línies	escamesa nova	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat	escamesa nova	escamesa nova	escamesa nova	cablejat doblat	escamesa nova	cablejat aprofitat	cablejat aprofitat escamesa restaurant



ELECTRICITAT: FORÇA	
	SUBQUADRE GENERAL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ
	PUNT D'ALIMENTACIÓ DIRECTA A APARELL
	SAFATA TIPUS REIXA
	MUNTANT ASCENDENT/DESCENDENT
NOTA:	RECORREGUT I MUNTANTS A CONFIRMAR PER LA DF.



CONNEXIÓ PER
MUNTANT EXISTENT

PROPOSTA DE TRAÇAT A
CONFIRMAR EN OBRA

300x100

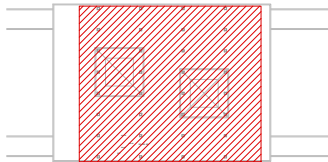
300x100

B01, B02, B03

300x100

BC1

NOUS PUNTS DE FORÇA
PER PRODUCCIÓ TÈRMICA



11 ANNEX IV – AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 1

OBRA	01	PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPÍTULO	00	NOTA GENERAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EARC0000	NI	El preu de totes les partides del present pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat. Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF. Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida. De la mateixa manera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida. El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element. S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades. Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista. De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida. De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o específiques del projecte. Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució. La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

AMIDAMENT DIRECTE **0,000**

OBRA	01	PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPÍTULO	01	ELECTRICIDAD
TÍTULO 3	01	QUADRES ELÈCTRICS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	PG10-DB01	u	Treballs d'adequació a quadre d'instal·lacions, consistents en: - nova paramenta, o ampliació de l'existent per tal d'albergar noves línies. - treballs necessaris per instal·lació de noves línies d'alimentació segons esquemes unifilars (Incloes proteccions, diferencials i elements de maniobra), modificació d'elements existents, ampliació i modificació d'embarrat, part proporcional de cablejat, zeros, així com petit materials segons DF i REBT. - desmantellament de línies obsoletes i línies que quedaran en desús per substitució d'equips Completament instal·lat, connectat i provat, amb etiquetat de línies i nou unifilar asbuït a quadre.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 2

2	EG6010401	ut	Partida per treballs d'adquació a quadre general, incloent el canvi de protecció (amb nou magnetotèrmic-diferencial) i totes les actuacions necessàries segons esquema unifilar.
---	-----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPÍTULO	01	ELECTRICITAT
TÍTULO 3	02	DISTRIBUCIÓN I CABLEJAT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓN
1	PG33-E5Z0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4.000	130.000	1.100		572.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 572,000

2	PG33-E61R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000	130.000	1.100		143.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 143,000

3	PG2J-4C38	m	Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport
---	-----------	---	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1.000	130.000	1.100		143.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 143,000

4	PG33-E4VJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aliment BC		4.000	25.000	1.200		120.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 120,000

5	PG33-E4VF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Aliment BC		1.000	25.000	1.200		30.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 3

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

6 PG33-E44W m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	B1		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
2	B2		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
3	B3		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

7 PG33-E43W m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CONTROL		25.000				25.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

8 EG2DFGH5 m

Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçària 100 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	EXTERIOR		30.000				30.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

9 PG2N-EUKL m

Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENT DIRECTE **150,000**

10 PG2N-EUK9 m

Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort

AMIDAMENT DIRECTE **150,000**

11 PG33-E4VR m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

12 PG33-E4VL m

Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata

AMIDAMENT DIRECTE **10,000**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 4

CAPÍTULO 02 PRODUCCIÓ TÈRMICA I DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA
TÍTULO 3 01 SUBSTITUCIÓ BOMBA DE CALOR

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	E212AR11	u	Partida completa per la retirada de la refredadora existent de la planta soterrani. Inclouent la desconexió hidràulica, desmuntatges parcials, desconexions, càrrega i transport a abocador autoritzat amb gestió de residus completa. Inclouent les ajudes necessàries per la grua, camió, personal i els permisos i tràmits necessaris per tall de carrer.
---	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

2	EEH5A11	u	Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire/aigua marca 'TRANE' model 'CXAF 100 SE SN' o equivalent amb una potència màxima de fred de 333.05 kW i de 265.81 kW de calor, amb un salt tèrmic de 7-12 °C al fred i 40-45°C en el calor. Segons característiques fitxa tècnica Amb funció d'optimització d'eficiència EER., refrigerant 454B. També inclou: Grup hidrònic format per bombes hidràuliques amb pressió standard. Comunicació bus (modbus/Bacnet) segons DF. Amortiguadors de molles, formació de bancada per a instal·lació sobre coberta plana Totalment muntada, connectada i comprovada. Amb accesoris segons RITE tal com filtratge, vàlvules de tall, antivibradors, buidatge, termòmetres i manòmetres. Inclou mitjans de grua i el·levació per la seva col·locació en coberta.
---	---------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

3	EEH5A12	u	Impost corresponent al refrigerant R454b per a la bomba de calor de la marca TRANE model CXAF100 SE SN o equivalent per a una càrrega de 72 kg.
---	---------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

OBRA 01 PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPÍTULO 02 PRODUCCIÓN TÉRMICA Y DISTRIBUCIÓN HIDRÁULICA
TÍTULO 3 02 NOVA BANCADA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	P4E4-5NRQ	m2	Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) i amb una resistència a compressió de la pareig 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 portland 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
---	-----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pilastra 40x40x80		2.000	2.000	0.400	0.800	1.280	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,280**

2	P4Z6-6YXL	u	Anclaje con taco químico de diámetro 16 mm con tornillo, arandela y tuerca
---	-----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	pilastra 40x40x80		2.000	4.000			8.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 5

TOTAL AMIDAMENT **8,000**

3 P447-DMDF kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ancoratges pilastres d16 L=90+20		2.000	4.000	1.100	1.580	13.904	C#*D#*E#*F#
2	ancoratges platina d12 L=30		2.000	4.000	0.300	0.890	2.136	C#*D#*E#*F#
3	platines 300x300x10		2.000	0.090	0.010	7.850.000	14.130	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,170**

4 P442-DG20 kg

Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IPE-140		4.700	12.860			60.442	C#*D#*E#*F#
2	IPE-200		20.000	22.370			447.400	C#*D#*E#*F#
3	IPN-400		56.000	92.630			5,187.280	C#*D#*E#*F#
4	HEA-260		15.600	68.140			1,062.984	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6.758,106**

5 P8B5-6NOI m2

Tractament anticorrosiu per elements d'acer amb emulsió anticorrosiva de resines sintètiques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IPE-140		4.700	0.556			2.613	C#*D#*E#*F#
2	IPE-200		20.000	0.769			15.380	C#*D#*E#*F#
3	IPN-400		56.000	1.320			73.920	C#*D#*E#*F#
4	HEA-260		15.600	1.484			23.150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **115,063**

6 P8B2-G2E4 m2

Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	IPE-140		4.700	0.556			2.613	C#*D#*E#*F#
2	IPE-200		20.000	0.769			15.380	C#*D#*E#*F#
3	IPN-400		56.000	1.320			73.920	C#*D#*E#*F#
4	HEA-260		15.600	1.484			23.150	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **115,063**

7 P9S0-5Z7T m2

Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	zona manteniment inclos sota maquinaria		7.000	14.000			98.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.:

6

TOTAL AMIDAMENT **98,000**

8 P721-5QKB m2

Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-60/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 i acabat de color estàndard, adherida amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	solapat 40+40cm envoltant peanes 40x40cm		2.000	4.000	0.800	0.800	5.120	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,120**

OBRA 01 PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPITULO 02 PRODUCCIÓ TÈRMICA I DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA
TÍTULO 3 03 HIDRÀULICA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 EF12ME22 m

Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nova bc		15.000	2.000			30.000	C#*D#*E#*F#
2		S					30.000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)
3	refredadora existent		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **70,000**

2 PFR0-3NM5 m

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 210 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nova bc		15.000	2.000			30.000	C#*D#*E#*F#
2		S					30.000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)
3	refredadora existent		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
4	circuit cl soterrani		80.000	2.000			160.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **230,000**

3 PFQ0-3LT0 m

Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	nova bc		15.000	2.000			30.000	C#*D#*E#*F#
2		S					30.000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)
3	refredadora existent		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
4	circuit cl soterrani		80.000	2.000			160.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **230,000**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 7

4 EF15HG01 m

Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura, fabricat d'acer P235TR1, de 8" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 219,1 mm i DN= 200 mm), amb un gruix del tub de 6,3 mm segons norma UNE-EN 10216 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fins a col·lector		8.000	2.000			16.000	C#*D#*E#*F#
2		S					16.000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 16,000

5 PFR0-3NMC m

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 280 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fins a col·lector		8.000	2.000			16.000	C#*D#*E#*F#
2		S					16.000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 16,000

6 PFQ1-3N9J m

Aïllament de llana mineral de roca, per a tub de 8" de diàmetre, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica de 0.037 a 0.043 W/(m·K), classe de reacció al foc A1L segons norma UNE-EN 13501-1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	fins a col·lector		8.000	2.000			16.000	C#*D#*E#*F#
2		S					16.000	SUMSUBTOTAL(G1:G1)

TOTAL AMIDAMENT 16,000

7 EFC1FB22 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x17,1 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	circuit Cls soterrani		80.000	2.000			160.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 160,000

8 EFC1JB22 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 160x21,9 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió circuit existent cls coberta		10.000	2.000			20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

9 PFQ0-3LLS m

Aïllament tèrmic d'escuma el·lastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 160 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexió circuit existent cls coberta		10.000	2.000			20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 20,000

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.:

8

10 PFR0-3NM8 m

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 240 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio circuit existent cls coberta		10.000	2.000			20.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

11 EFC1GB22 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 140x19,2 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio circuit existent fancoils		45.000	2.000			90.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

12 PFQ0-3LT1 m

Aïllament tèrmic d'escuma elàstica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio circuit existent fancoils		45.000	2.000			90.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

13 PFR0-3NM6 m

Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 220 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	connexio circuit existent fancoils		45.000	2.000			90.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **90,000**

14 EFC19B22 m

Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x8,6 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	circuit cl soterrani cl5		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
3	connexio fancoils PB		35.000	2.000			70.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

15 PFQ0-3LPF m

Aïllament tèrmic d'escuma elàstica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	circuit cl soterrani cl5		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
3	connexio fancoils PB		35.000	2.000			70.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.:

9

16	PFR0-3NLK	m	Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment					
----	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	circuit cl soterrani cl5		20.000	2.000			40.000	C#*D#*E#*F#
3	connexio fancoils PB		35.000	2.000			70.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **110,000**

17	ENL2AR10	u	[B01] Subministrament i instal·lació de bomba circuladora marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE KWA' per a un cabal de 70 m³/h i una pressió de 10 mca, amb un consum de 4 kW, alimentació elèctrica 3/400V, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclosos tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa. Inclòs comunicació ModBus RTU, a través de targeta electrònica MODBUS CIM200, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclosos tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa. Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris segons RITE, DF i indicacions plànol.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

18	ENL2AR11	u	[B02] Subministrament i instal·lació de bomba circuladora marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA' per a un cabal de 45.3 m³/h i una pressió de 10 mca, amb un consum de 3 kW, alimentació elèctrica 3/400V, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclosos tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa. Inclòs comunicació ModBus RTU, o en tot cas amb senyals físiques i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclosos tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa. Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris segons RITE, DF i indicacions plànol.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

19	ENL2AR12	u	[B03] Subministrament i instal·lació de bomba circuladora marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA' per a un cabal de 52.5 m³/h i una pressió de 10 mca, amb un consum de 3 kW, alimentació elèctrica 3/400V, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclosos tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa. Inclòs comunicació ModBus RTU, o en tot cas amb senyals físiques i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclosos tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa. Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris segons RITE, DF i indicacions plànol.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

20	1F11AE02	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de col·lector per a la impulsió i el retorn, amb diàmetre igual a 3 diàmetres la canonada més gran, amb seccions diferenciades per a impulsió i retorn, i sortides roscades o embriades segons esquemes, amb una sortida lliure DN80 amb brida cega en previsió d'ampliacions, amb aïllament tèrmic en manta d'escumes elastomèriques segons RITE, recobriments d'alumini per exteriors, vàlvula de buidat i connexió en PVC segons dimensions indicades a plànols, amb picatges per a elements de mesura, beines de dit de gua etc, amb suports d'instal·lació, materials auxiliars, totalment muntat i connectat.					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	calor		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	fred		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 10

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

21	PEU7-6RUM	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat
----	-----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

22	EEZ5N002	u	Circuit d'omplenat de la instal·lació format per canonada de coure DN32, vàlvula de tall de bola, vàlvula de retenció, filtre demalla, manòmetre de glicerina, comptador, segons esquema hidràulic. Totalment muntat i connexionat.
----	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **2,000**

23	ENC2TA44	u	Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat TA STAF-125, DN125, kvs=300, PN25, amb volant digital, presa de pressió diferencial i del cabal amb dues tomes de pressió, amb rang de funcionament -10 a 120°C, connexió amb rosca interna, amb material auxiliar, totalment muntada i connectada.
----	----------	---	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bomba de calor		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	refr		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
4			0.000				0.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

24	EEU6U001	u	Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4" de D, col·locat roscat
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **4,000**

25	EEU57955	u	Termòmetre de capella, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col·locat roscat
----	----------	---	--

AMIDAMENT DIRECTE **9,000**

26	1NC1AR11	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de buidat a punt baix per a canonada d'impulsió i de retorn, format per: - Peces d'unió a canonada formada per tub i aïllament tèrmic d'escumes elastomèriques. - Vàlvules de bola Ø1/2" - Peces còniques per al pas visual d'aigua - Peça de connexió a punt de buidat en Polipropilè Inclou materials auxiliars, totalment muntat i connectat.
----	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **6,000**

27	EHA1AR20	pa	Partida alçada per connexió de circuit de calor de calderes existent a nou col·lector de primari. Inclou tot el material necessari per a la connexió, així com buidatge i nova omplerta de circuit, i posada en funcionament tant hidràulica com de control d'aquest circuit.
----	----------	----	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

28	1F11AE03	u	Subministrament i instal·lació de conjunt de col·lector per a la impulsió i el retorn, amb diàmetre igual a 3 diàmetres la canonada més gran, amb seccions diferenciades per a impulsió i retorn, i sortides roscades o embridades segons esquemes, amb una sortida lliure DN80 amb brida cega en previsió d'ampliacions, amb aïllament tèrmic en manta d'escumes elastomèriques segons RITE, recobriments d'alumini per exteriors, vàlvula de buidat i connexió en PVC segons dimensions indicades a plànols, amb picatges per a elements de mesura, beines de dit de gua etc, amb suports d'instal·lació, materials auxiliars, totalment muntat i connectat.
----	----------	---	--

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	calor		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	fred		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

29	EN12A8E7	u	Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 15,000

30	EEU4U023	u	dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1" de D, col·locat roscat					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

31	EHA1AR22	pa	Partida alçada per el moviment del dipòsit d'inèrcia a existent a nova ubicació segons planol. Inclou el desmuntatge de les connexions existent i el nou muntatge en nova posició, així com tots els treballs adjacents.					
----	----------	----	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA	01	PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPITULO	03	SISTEMA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	0010EGH1	u	Sonda de temperatura d'immersió, L immersió = 100mm, tipus Termistor NTC 1,8 kOhm (a 25°C). Caixa de Poliamida amb Protecció IP65. Tub d'immersió en acer inoxidable (dià. 6mm). Rang de lectura: -40°C a 150°C. Marca Schneider Electric Ref. Sonda: 5123104010

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bombes		3.000	2.000			6.000	C#*D#*E#*F#
2	colector		2.000				2.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 8,000

2	0009DWG9	u	Presòstat diferencial per a aire, ajustable de 500 Pa de pressió diferencial entre preses de pressió (diàmetre 6,2 mm). A la caixa de material plàstic (PC 10% GF), coberta de PC i membrana (en contacte amb el medi) de silicona LSR. Protecció elèctrica tipus IP54. Dimensions 88mm x 91,4mm x 52mm. Rosca interna de l'adaptador G1/8. Rang de pressió 0,2-50 mbar. Marca Schneider Ref. 004701070					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 1,000

3	EEV42001	u	Instal·lació elèctrica de punt de control					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE 10,000

4	PEVB-0020	u	Interruptor de fluxe per canonada per líquids no agressius.					
---	-----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 12

1	bomba de calor		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
---	----------------	--	-------	--	--	--	-------	-------------

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

5	EEVGKA09	u	Subministrament i instal·lació de comptador de calories marca 'Kamstrup' distribuïda per 'Indelcasa' o equivalent per a qd fins 60m3/h , 360 mm, Ø100mm , PN16. format per: - Integrador independent MULTICAL603 amb targeta de comunicació modBus integrada - Cabalímetre ultrasònic ULTRAFLOW per a calor amb cable de connexió a l'integrador de 2,5 m o 5 m segons diàmetre caudalímetre - Alimentació a escollir entre 230vac o 24vac - 2 sondes de temperatura PT500 fins a 10m de distància. - Port òptic per a lectura de registres històrics - Suport per a muntatge vertical - Compleix la normativa MID Amb material auxiliar i connexió elèctrica i modbus. Completament instal·lat i provat					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	bc		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#
2	refr		1.000				1.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6	EEVZAR32	m	Instal·lació de cable bus per sistemes de control : -Cable de comunicacions per elements de control integrables a BMS (Modbus o BACnet) 2x1,5 mm trenat i apantallat -Part proporcional de caixes de connexió plàstica 100x100mm					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **50,000**

7	EEV2AR98	u	Font Alimentació SXW 24VAC/VDCFont d'Alimentació del sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings, Alimentació subministrada a la resta de mòduls per backplane. 24vac/24vdc.Marca:Schneider Electricref.SXWPS24VX10001					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	EEV2AR97	u	Base elèctrica per a Font d'Alimentació SXWBase Terminal per a Font d'Alimentació del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings.Marca: Schneider Electricref.SXWTBPSW110001					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

9	EEV2AR96	u	Base elèctrica per a Automation Server PremiumBase Terminal per a Automation Server Premium del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings.Marca: Schneider Electricref.SXWTBASW110002					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

10	EEV2AR95	u	Mòdul d'E/S SXW 16 UIMòdul d'Entrades/Sortides, Plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap, 16 Entrades Universals, cada entrada pot suportar tant entrades tipus de contacte, comptador, i supervisada com de voltatge, corrent, termistor i resistència . Alimentació per Backplane , Muntatge carril DIN.Marca: Schneider Electricref.SXWUI16XX10001					
----	----------	---	---	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

11	EEV2AR94	u	Base elèctrica per a mòduls SXW Base Terminal per a Mòduls d'Entrada/Sortida. Plataforma EcoStruxure for Buildings.Marca: Schneider Electricref.SXWTBIOW110001					
----	----------	---	--	--	--	--	--	--

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 13

12	EEVGAR13	u	Treball a quadres, consistent en remodelació quadre actual per col·locar nou mòdul de control
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
13	EEVGAR14	u	Petit material quadre (punteres, cable, etiquetes,...)
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
14	EEVGAR15	u	PM3255 CL 0.5S, THD, alarm 2ED/2SD i mod, inclosos trafos intensitat
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
15	EEV2AR55	u	Enginyeria del projecte, incloent elaboració esquemes, programació equips i posta en marxa del conjunt.ref.- S'inclou integració de: - bomba de calor - grups hidràulics - comptadors d'energia i elèctrics
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000

OBRA 01 PRESUPUESTO BIBLIOTECA CIENCIAS SOCIALES
CAPÍTULO 04 PARTIDAS DE SUPORT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	EZ00AR20	u	Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paletaeria d'ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, realització de regates, registres d'instal·lacions, reparació d'elements malmesos o realització de les tasques indicades per la Direcció d'Obra, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat, arrebossats, enguixats i pintura.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
2	EZ00AR01	u	Preparació i entrega de documentació final d'obra de la instal·lació executada, incloent: - Realització de proves, posada en marxa i calibrats de les diferents instal·lacions i entrega d'informes. - Confecció i subministrament de plànols AS-BUILT en CAD de les instal·lacions realment executades. - Subministrament de tota la documentació, certificats, fitxes i instruccions de funcionament dels equips instal·lats abans del final de obra. - Entrega de butlletins complimentats i signats per l'instal·lador corresponent. Tota la documentació revisada i actualizda a l'estat as-built de l'obra i entregada a la DO per al realització dels tràmits necessaris pel tancament legal de l'obra.
			AMIDAMENT DIRECTE 1,000
3	EZ00AR21	u	Partida alçada per la realització de forat a forjat per el pas de canonades amb dimensions segons detall plànol, incloent el posterior segellat d'aquest incloent el necessari per mantenir la compartimentació tal i com està en l'estat actual. També inclou pintura, i altres treballs necessaris d'acabat i de muntatge i desmuntatge.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	forats a forjat		4.000				4.000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 14

4	HB2AAE32	u	Partida per les tasques de posada en marxa del conjunt de la instal·lació, formades per: - Omplerta del circuit de climatització - Proves de pressió, i d'estanqueitat - Proves de funcionament de sistema de regulació i control . Inclou totes les tasques necessàries per a garantir el bon funcionament de la instal·lació, així com una prova general variant consignes i diferents situacions. La prova ha de ser realitzada per una empresa independent.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

5	E8443300LNUZ	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A) igual a l'existent, per a revestir, de 12,5 mm de gruix i vora afinada, amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim
---	--------------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
6	PS1		45.000				45.000	C#*D#*E#*F#
7		S					45.000	SUMSUBTOTAL(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

6	K218A210	m2	Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, transport a abocador autoritzat amb pagament de taxes incloses i gestió de residus.
---	----------	----	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
6	PS1		45.000				45.000	C#*D#*E#*F#
7		S					45.000	SUMSUBTOTAL(G1:G6)

TOTAL AMIDAMENT **45,000**

7	EHA1AR90	u	Partida general d'ajuda corresponent al desplaçament i/o modificació d'equips, instal·lacions i canalitzacions existents afectats per l'obra i d'acord projecte i DO. Inclou tota la mà d'obra, actuacions i petit material per desplaçar, modificar o ajustar instal·lacions existents a la zona afectada per l'obra. Les modificacions i actuacions es realitzaran d'acord a les indicacions de la DO, assegurant el manteniment del servei afectat i el seu bon funcionament. Tota modificació haurà de respectar la normativa vigent que apliqui.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

8	E844M211	m2	Formació de calaix en cel ras amb plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, col·locades amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	DE PS1 a PS2		1.300	3.000	2.000	1.200	9.360	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **9,360**

AMIDAMENTS

Data: 30/12/22

Pàg.: 15

9	H645AR00	u	Partida general per l subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i personal d'obra. Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents.
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE

1,000

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 1

Obra 01 Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
 Capítulo 00 NOTA GENERAL

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	EARC0000	NI	0.00	0.000	0.00

NOTA INICIAL

El preu de totes les partides del present pressupost inclou la utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes, gestions i altres elements necessaris per deixar l'element descrit instal·lat a obra d'acord normativa vigent i especificacions de la DO o la propietat.

Els elements de cada justificació i / o descripció són els mínims a col·locar. El preu de contracte de cada partida inclou tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte, normativa vigent i sempre amb el vistiplau de la DF.

Les partides o treballs que requereixen l'ús de maquinària especial com grues, plataformes, andamis, elevadors, es consideren inclosos dins de les despeses generals o indirectes i han de ser considerats i valorats pel contractista dins el preu de cada partida.

De la mateixa manera totes les eines i petit material per tal de executar la partida es consideren inclosos dins el conceptes generals o indirectes del preu de partida.

El elements com brides, ancoratges, subjeccions, i tots elements de suport de l'element descrit a partida es consideren inclosos en el preu i han de ser executats d'acord normativa vigent i especificacions de projecte o la DO. L'instal·lador haurà d'assegurar la seva correcta fixació al parament de suport d'acord el volum i pes de l'element.

S'inclouen tots els elements bàsics de suport dels equips de gran envergadura com ara, silent blocs, suports de base i altres elements necessari per deixar les unitats correctament col·locades.

Els accessoris corresponents a canonades de qualsevol tipus estan inclosos de manera proporcional en el preu lineal de la partida. L'amidament es realitzarà i certificarà longitudinalment sense sobre cost extra per peces especials que hauran de ser valorades pel contractista.

De la mateixa manera, els conductes d'aire executats en qualsevol material inclouen en l'amidament la part proporcional de colzes, reduccions, derivacions, tolves i qualsevol peça especial necessària pel traçat indicat a projecte. L'amidament es realitzarà i certificarà de manera lineal per la secció interior executada. Els retalls o pèrdues han de ser considerades i valorades pel contractista dins del preu per unitat de partida.

De manera general, els criteris de mesurament de cada partida queden fixats al plec de condicions generals o específiques del projecte.

Els preus inclouen ja la part corresponent a neteges parcials de cada ram, la neteja final i la retirada de runes, així com al protecció d'elements susceptibles de ser danyats per les feines d'execució.

La justificació de preus i quadre de preus descompostos només tenen valor justificatiu dels preus unitaris adoptats en el projecte i com a orientació per al contractista per estudiar la seva oferta. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

(P - 9)

TOTAL	Capítulo	01.00			0.00
--------------	-----------------	--------------	--	--	-------------

Obra 01 Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
 Capítulo 01 ELECTRICITAT
 Título 3 01 Quadres elèctrics

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
-----------	----	------------	------	-----------	--------

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 2

1	PG10-DB01	u	Adaptació Quadre existent Q13 Treballs d'adequació a quadre d'instal·lacions, consistents en: - nova paramenta, o ampliació de l'existent per tal d'albergar noves línies. - treballs necessaris per instal·lació de noves línies d'alimentació segons esquemes unifilars (Incloses proteccions, diferencials i elements de maniobra), modificació d'elements existents, ampliació i modificació d'embarrat, part proporcional de cablejat, zeros, així com petit materials segons DF i REBT. - desmantellament de línies obsoletes i línies que quedaran en desús per substitució d'equips Completament instalat, connectat i provat, amb etiquetat de línies i nou unificar asbuït a quadre. (P - 70)	11,421.19	1.000	11,421.19
2	EG6010401	ut	Partida per l'adequació de QGD Partida per treballs d'adequació a quadre general, incloent el canvi de protecció (amb nou magnetotèrmic-diferencial) i totes les actuacions necessàries segons esquema unificar. (P - 35)	5,175.28	1.000	5,175.28

TOTAL	Título 3	01.01.01	16,596.47
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
Capítol	01	ELECTRICITAT
Título 3	02	Distribució i Cablejat

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	PG33-E5Z0	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego	31.02	572.000	17,743.44
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x185 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 80)				
2	PG33-E61R	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego	17.39	143.000	2,486.77
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 81)				
3	PG2J-4C38	m	Safata xapa llisa+coberta acer galvanitzat sendzimir,100mmx200mm,col.susp/param.horitz.	25.60	143.000	3,660.80
		Safata metàl·lica de xapa llisa amb coberta d'acer galvanitzat sendzimir, d'alçària 100 mm i amplària 200 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 71)				
4	PG33-E4VJ	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego	16.70	120.000	2,004.00
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x95 mm2, amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 77)				
5	PG33-E4VF	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego	6.72	30.000	201.60
		Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x50 mm2, amb coberta del cable de poliolefines,				

EUR

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 3

6	PG33-E44W	m	classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 76) Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, pentapolar, de secció 5x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 75)	2.11	120.000	253.20
7	PG33-E43W	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, tripolar, de secció 3x2,5 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 74)	1.53	25.000	38.25
8	EG2DFGH5	m	Safata reixa+separador acer galv.calent,100mmx300mm,col.susp/param.horitz. Safata metàl·lica reixa amb separadors d'acer galvanitzat en calent, d'alçada 100 mm i amplària 300 mm, col·locada suspesa de paraments horitzontals amb elements de suport (P - 34)	36.90	30.000	1,107.00
9	PG2N-EUKL	m	Tub flexible corrugat PP,DN=50mm,2J,750N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de polipropilè, de 50 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 73)	2.76	150.000	414.00
10	PG2N-EUK9	m	Tub flexible corrugat PP,DN=20mm,2J,750N,2000V,sob/sostremort Tub flexible corrugat de polipropilè, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 750 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 72)	1.04	150.000	156.00
11	PG33-E4VR	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 79)	24.83	10.000	248.30
12	PG33-E4VL	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció sego Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x120 mm², amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en canal o safata (P - 78)	14.21	10.000	142.10

TOTAL	Título 3	01.01.02	28,455.46
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
Capítulo	02	PRODUCCIÓ TÈRMICA I DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA
Título 3	01	Substitució bomba de calor

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	E212AR11	u			
		Retirada refredadora	1,291.34	1.000	1,291.34
		Partida completa per la retirada de la refredadora existent de la planta soterrani. Inclouent la desconnexió hidràulica, desmuntatges parcials, desconnexions, càrrega i transport a abocador autoritzat amb gestió de residus completa. Inclouent les ajudes necessàries per la grua,			

EUR

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 4

			camió, personal i els permisos i tràmits necessaris per tall de carrer. (P - 6)			
2	EEH5AI11	u	Bomba de calor marca 'TRANE' model 'CXAF 100 SE SN' Subministrament i instal·lació de bomba de calor aire/aigua marca 'TRANE' model 'CXAF 100 SE SN' o equivalent amb una potència màxima de fred de 333.05 kW i de 265.81 kW de calor, amb un salt tèrmic de 7-12 °C al fred i 40-45°C en el calor. Segons característiques fitxa tècnica Amb funció d'optimització d'eficiència EER., refrigerant 454B. També inclou: Grup hidrònic format per bombes hidràuliques amb pressió standard. Comunicació bus (modbus/Bacnet) segons DF. Amortiguadors de molles, formació de bancada per a instal·lació sobre coberta plana Totalment muntada, connectada i comprovada. Amb accessoris segons RITE tal com filtratge, vàlvules de tall, antivibradors, buidatge, termòmetres i manòmetres. Inclou mitjans de grua i el·levació per la seva col·locació en coberta. (P - 10)	95,582.61	1.000	95,582.61
3	EEH5AI12	u	Impost refrigerant Impost corresponent al refrigerant R454b per a la bomba de calor de la marca TRANE model CXAF100 SE SN o equivalent per a una carrega de 72 kg. (P - 11)	502.28	1.000	502.28

TOTAL	Título 3	01.02.01	97,376.23
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
Capítulo	02	PRODUCCIÓ TÈRMICA I DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA
Título 3	02	Nova bancada

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P4E4-5NRQ	m2	Paret estructural,2cares,g=20cm,bloc ciment foradat,R-6,400x200x200mm,c.vistallisgris,+hidrofugants, Paret estructural de dues cares vistes, de 20 cm de gruix, de bloc de morter de ciment foradat, R-6, de 400x200x200 mm, de cara vista, llis, gris, amb components hidrofugants, categoria I segons norma UNE-EN 771-3, col·locat amb morter de ciment portland amb filler calcari, de dosificació 1:0,5:4 (10 N/mm2) 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 portland 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 (P - 52)	44.92	1.280	57.50
2	P4Z6-6YXL	u	Anclaje taco químico,D=16mm,torn./arand./tuerca Anclaje con taco químico de diámetro 16 mm con tornillo, arandela y tuerca (P - 53)	15.71	8.000	125.68
3	P447-DMDF	kg	Acer S275JR,perf.lam.L,LD,T,rodó,quad.,rectang.,treb.taller+antiox.,p/ref.elem.encast.recolz.rig.,co Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, en perfils laminats en calent sèrie L, LD, T, rodó, quadrat, rectangular i planxa, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a reforç d'elements d'encastament, recolzament i rigiditzadors, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 51)	4.84	30.170	146.02

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 5

4	P442-DG20	kg	Acer S275JR,p/biga peça simp.,perf.lam.IP,HE,UP,treb.taller+antiox.,col.obra sold. Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura (P - 50)	2.71	6,758.106	18,314.47
5	P8B5-6NOI	m2	Tractament anticor.emulsió anticorrosiva res.sint. Tractament anticorrosiu per elements d'acer amb emulsió anticorrosiva de resines sintètiques (P - 56)	21.51	115.063	2,475.01
6	P8B2-G2E4	m2	Pint.est.acer st.pro,g.d=H,cl.exp.=C3,3capes,g=200µm>manual Pintat d'estructures d'acer amb sistemes de protecció amb grau de durabilitat H, per a classe d'exposició C3, segons UNE-EN ISO 12944-1, format per 3 capes, capa d'imprimació de 75 µm, capa intermèdia de 75 µm, i capa d'acabat de 50 µm, amb un gruix total de protecció de 200 µm, aplicat de forma manual (P - 55)	17.40	115.063	2,002.10
7	P9S0-5Z7T	m2	Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm,basti Entramat d'acer, de 30x30 mm de pas de malla, amb platines de 20x2 mm, en peces de 1000x500 mm amb bastiment de perfils laminats galvanitzats, col·locat (P - 57)	87.50	98.000	8,575.00
8	P721-5QKB	m2	Membrana GA-1,d'una làmina,6,6kg/m2,LBM(APP)-60/G-FP-150g/m2,acab.color estànd.,adh.oxiasf.OA 80/25 Membrana per a impermeabilització de cobertes GA-1 segons UNE 104402, d'una làmina, de densitat superficial 6,6 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (APP)-60/G amb una armadura FP de feltre de polièster de 150 g/m2 i acabat de color estàndard, adherida amb oxiasfalt OA 80/25, prèvia imprimació (P - 54)	30.69	5.120	157.13

TOTAL	Título 3	01.02.02	31,852.91
--------------	-----------------	-----------------	------------------

Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
Capítulo	02	PRODUCCIÓ TÈRMICA I DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA
Título 3	03	Hidràulica

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT
1	EF12ME22	m			
		Tub acer negre+sold.(W),5'',sèrie M s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf.	68.82	70.000	4,817.40
		Tub d'acer negre amb soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 5'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=139,7 mm i DN=125 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 28)			
2	PFR0-3NM5	m			
		Recob.tèrm.canonades alum.,D=210mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf.	31.44	230.000	7,231.20
		Recobrint d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 210 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 66)			
3	PFQ0-3LT0	m			
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -5	41.86	230.000	9,627.80
		Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 125 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 62)			
4	EF15HG01	m			
		Tub acer pref.llis s/sold.,8'',s/UNE-EN 10216,extr.ranur.+pintat,dific.baix,col.superf.	151.86	16.000	2,429.76
		Tub d'acer negre prefabricat llis, sense soldadura , fabricat d'acer P235TR1, de 8'' de mida de rosca (diàmetre exterior especificat= 219,1 mm i DN= 200 mm) , amb un gruix del tub de 6,3 mm segons			

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 6

5	PFR0-3NMC	m	norma UNE-EN 10216 amb extrems ranurat i acabat pintat, amb grau de dificultat baix i col·locat superficialment (P - 29) Recob.tèrm.canonades alum.,D=280mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 280 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 69)	42.16	16.000	674.56
6	PFQ1-3N9J	m	Aïllament de llana mineral de roca, per a tub de 8" de diàmetre, de 40 mm de gruix, amb una conduct Aïllament de llana mineral de roca, per a tub de 8" de diàmetre, de 40 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica de 0.037 a 0.043 W/(m·K), classe de reacció al foc A1L segons norma UNE-EN 13501-1, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 64)	28.73	16.000	459.68
7	EFC1FB22	m	Tub PP-R pressió,DN=125x17,1mm,sèrie S 3,2,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 125x17,1 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 31)	54.94	160.000	8,790.40
8	EFC1JB22	m	Tub PP-R pressió,DN=160x21,9mm,sèrie S 3,2,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 160x21,9 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 33)	78.06	20.000	1,561.20
9	PFQ0-3LLS	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -5 Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 160 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 60)	27.30	20.000	546.00
10	PFR0-3NM8	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=240mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 240 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 68)	33.17	20.000	663.40
11	EFC1GB22	m	Tub PP-R pressió,DN=140x19,2mm,sèrie S 3,2,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 140x19,2 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 32)	66.38	90.000	5,974.20
12	PFQ0-3LT1	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -5 Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 140 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 63)	46.21	90.000	4,158.90
13	PFR0-3NM6	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=220mm,g=0,8mm,dific.mitjà,superf. Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 220 mm de diàmetre, de 0,8 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 67)	32.02	90.000	2,881.80
14	EFC19B22	m	Tub PP-R pressió,DN=63x8,6mm,sèrie S 3,2,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de diàmetre 63x8,6 mm, sèrie S 3,2 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 30)	15.67	110.000	1,723.70

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 7

15	PFQ0-3LPF	m	Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -5	15.81	110.000	1,739.10
			Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 64 mm, de 40 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà (P - 61)			
16	PFR0-3NLK	m	Recob.tèrm.canonades alum.,D=150mm,g=0,6mm,dific.mitjà,superf.	21.99	110.000	2,418.90
			Recobriments d'aïllaments tèrmics de canonades d'alumini, de 150 mm de diàmetre, de 0,6 mm de gruix, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment (P - 65)			
17	ENL2AR10	u	[B01] Bomba marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE KWA'	7,720.30	2.000	15,440.60
			[B01] Subministrament i instal·lació de bomba circuladora marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 100-130/4 S-A-F-A-BQQE KWA' per a un cabal de 70 m³/h i una pressió de 10 mca, amb un consum de 4 kW, alimentació elèctrica 3/400V, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclous tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa.			
			Inclòs comunicació ModBus RTU, a través de targeta electrònica MODBUS CIM200, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclous tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa.			
			Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris segons RITE, DF i indicacions plànol. (P - 41)			
18	ENL2AR11	u	[B02] Bomba marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA'	6,101.50	2.000	12,203.00
			[B02] Subministrament i instal·lació de bomba circuladora marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA' per a un cabal de 45.3 m³/h i una pressió de 10 mca, amb un consum de 3 kW, alimentació elèctrica 3/400V, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclous tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa.			
			Inclòs comunicació ModBus RTU, o en tot cas amb senyals físiques i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclous tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa.			
			Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris segons RITE, DF i indicacions plànol. (P - 42)			
19	ENL2AR12	u	[B03] Bomba marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA'	6,101.50	2.000	12,203.00
			[B03] Subministrament i instal·lació de bomba circuladora marca 'GRUNDFOS' model 'TPE 80-150/4 S-A-F-A-BQQE-JWA' per a un cabal de 52.5 m³/h i una pressió de 10 mca, amb un consum de 3 kW, alimentació elèctrica 3/400V, i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclous tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa.			
			Inclòs comunicació ModBus RTU, o en tot cas amb senyals físiques i amb totes les característiques especificades a la documentació tècnica del projecte. Inclous tots els materials auxiliars necessaris per al correcte funcionament, suportació i elevació, totalment muntada i connectada i posada en marxa.			
			Inclou també tots els accessoris i elements de connexió necessaris			

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 8

segons RITE, DF i indicacions plànol. (P - 43)						
20	1F11AE02	u	Col·lector IMP i RET fred i calor	1,679.38	2.000	3,358.76
Subministrament i instal·lació de conjunt de col·lector per a la impulsió i el retorn, amb diàmetre igual a 3diàmetres la canonada més gran, amb seccions diferenciades per a impulsió i retorn, i sortides roscades o embridades segons esquemes, amb una sortida lliure DN80 amb brida cega en previsió d'ampliacions, amb aïllament tèrmic en manta d'escumes elastomèriques segons RITE, recobriment d'alumini per exteriors, vàlvula de buidat i connexio en PVC segons dimensions indicades a plànols, amb picatges per a elements de mesura, beines de dit de gua etc, amb suports d'instal·lació, materials auxiliars, totalment muntat i connectat. (P - 3)						
21	PEU7-6RUM	u	Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'a	2,433.48	1.000	2,433.48
Dipòsit d'inèrcia d'acer negre amb aïllament tèrmic d'escuma de poliuretà i revestiment exterior d'alumini, de 2000 l de capacitat, de purga d'aire amb connexions de rosca 1 1/2", de pressió màxima de servei 6 bar i 95°C de temperatura màxima, col·locat en posició vertical amb fixacions murals i connectat (P - 58)						
22	EEZ5N002	u	Circuit d'omplenat de la instal·lació format per canonada de coure DN32, vàlvula de tall de bola, và	304.24	2.000	608.48
Circuit d'omplenat de la instal·lació format per canonada de coure DN32, vàlvula de tall de bola, vàlvula de retenció, filtre demalla, manòmetre de glicerina, comptador, segons esquema hidràulic. Totalment muntat i connexionat. (P - 27)						
23	ENC2TA44	u	Valvula d'equilibrat TA STAF125	2,091.31	2.000	4,182.62
Subministrament i instal·lació de valvula d'equilibrat TA STAF-125, DN125, kvs=300, PN25, amb volant digital, presa de presió diferencial i del cabal amb dues tomes de presió, amb rang de funcionament -10 a 120°C, connexió amb rosca interna, amb material auxiliar, totalment muntada i connectada. (P - 40)						
24	EEU6U001	u	Manòmetre glicerina,0-16bar,esfera 63mm,rosca D=1/4",roscat	17.31	4.000	69.24
Manòmetre de glicerina per a una pressió de 0 a 16 bar, d'esfera de 63 mm de i rosca d'1/4' de D, col.locat roscat (P - 14)						
25	EEU57955	u	Termòmetre de capella,esfera 100mm,<=120°C,col.roscat	23.06	9.000	207.54
Termòmetre de capella, d'esfera de 100 mm, de <= 120°C, col.locat roscat (P - 13)						
26	1NC1AR11	u	Conjunt de buidat punt baix	88.48	6.000	530.88
Subministrament i instal·lació de conjunt de buidat a punt baix per a canonada d'impulsio i de retorn, format per: - Peces d'unió a canonada formada per tub i aïllament tèrmic d'escumes elastomèriques. - Vàlvules de bola Ø1/2" - Peces còniques per al pas visual d'aigua - Peça de connexió a punt de buidat en Polipropilè						
Inclou materials auxiliars, totalment muntat i connectat. (P - 5)						
27	EHA1AR20	pa	Partida alçada per connexio de circuit de calor de caldera existent a nou col·lector	1,500.00	1.000	1,500.00
Partida alçada per connexio de circuit de calor de calderes existent a nou col·lector de primari. Inclou tot el material necessari per a la conexió, així com buidatge i nova omplerta de circuit, i posada en funcionament tant hidràulica com de control d'aquest circuit. (P - 36)						
28	1F11AE03	u	Col·lector Circuits secundaris CLs existents coberta	671.75	2.000	1,343.50
Subministrament i instal·lació de conjunt de col·lector per a la impulsió i el retorn, amb diàmetre igual a 3diàmetres la canonada més gran, amb seccions diferenciades per a impulsió i retorn, i sortides roscades o embridades segons esquemes, amb una sortida lliure DN80 amb brida cega en previsió d'ampliacions, amb aïllament tèrmic en manta d'escumes elastomèriques segons RITE, recobriment d'alumini per						

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 9

			exterior, vàlvula de buidat i connexio en PVC segons dimensions indicades a plànols, amb picatges per a elements de mesura, beines de dit de gua etc, amb suports d'instal·lació, materials auxiliars, totalment muntat i connectat. (P - 4)			
29	EN12A8E7	u	Vàlvula comporta+brides,cos llarg,DN=125mm,PN=25bar,EN-GJS-500-7,volant de fosa,superf.	232.61	15.000	3,489.15
			Vàlvula de comporta manual amb brides, de cos llarg, de 125 mm de diàmetre nominal, de 25 bar de PN, cos de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50) i tapa de fosa nodular EN-GJS-500-7 (GGG50), amb revestiment de resina epoxi (250 micres), comporta de fosa+EPDM i tancament de seient elàstic, eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420), amb accionament per volant de fosa, muntada superficialment (P - 39)			
30	EEU4U023	u	Dipòsit exp.100l,planxa acer,membrana elàstica,connexió D=1",roscat	351.23	1.000	351.23
			dipòsit d'expansió tancat de 100 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, amb connexió de 1' de D, col·locat roscat (P - 12)			
31	EHA1AR22	pa	Partida alçada per el moviment del dipòsit d'inèrcia a existent a nova ubicació segons planol. Inclo	500.00	1.000	500.00
			Partida alçada per el moviment del dipòsit d'inèrcia a existent a nova ubicació segons planol. Inclou el desmuntatge de les connexions existent i el nou muntatge en nova posició, així com tots els treballs adjacents. (P - 37)			

TOTAL	Título 3	01.02.03	114,119.48
--------------	-----------------	-----------------	-------------------

Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials
Capítol	03	SISTEMA DE CONTROL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	0010EGH1	u	Sonda de temperatura d'immersió, L immersió = 100mm, tipus Termistor NTC 1,8 kOhm (a 25°C). Caixa de	87.34	8.000	698.72
			Sonda de temperatura d'immersió, L immersió = 100mm, tipus Termistor NTC 1,8 kOhm (a 25°C). Caixa de Poliamida amb Protecció IP65. Tub d'immersió en acer inoxidable (dià. 6mm). Rang de lectura: -40°C a 150°C. Marca Schneider Electric Ref. Sonda: 5123104010 (P - 2)			
2	0009DWG9	u	Presòstat diferencial per a aire, ajustable de 500 Pa de pressió diferencial entre preses de pressió	88.04	1.000	88.04
			Presòstat diferencial per a aire, ajustable de 500 Pa de pressió diferencial entre preses de pressió (diàmetre 6,2 mm). A la caixa de material plàstic (PC 10% GF), coberta de PC i membrana (en contacte amb el medi) de silicona LSR. Protecció elèctrica tipus IP54. Dimensions 88mm x 91,4mm x 52mm. Rosca interna de l'adaptador G1/8. Rang de pressió 0,2-50 mbar. Marca Schneider Ref. 004701070 (P - 1)			
3	EEV42001	u	Instal·lació elèctrica de punt de control	69.34	10.000	693.40
			Instal·lació elèctrica de punt de control (P - 21)			
4	PEVB-0020	u	Interruptor de fluxe per canonada per líquids no agressius.	158.61	1.000	158.61
			Interruptor de fluxe per canonada per líquids no agressius. (P - 59)			
5	EEVGKA09	u	comptador de calories 'Kamstrup' MULTICAL603+ULTRAFLOW DN100	1,832.36	2.000	3,664.72
			Subministrament i instal·lació de comptador de calories marca 'Kamstrup' distribuïda per 'Indelcasa' o equivalent per a qp fins 60m3/h , 360 mm, Ø100mm , PN16. format per: - Integrador independent MULTICAL603 amb targeta de comunicació modBus integrada - Cabalímetre ultrasònic ULTRAFLOW per a calor amb cable de connexió a l'integrador de 2,5 m o 5 m segons diàmetre caudalímetre - Alimentació a escollir entre 230vac o 24vac			

EUR

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 10

			- 2 sondes de temperatura PT500 fins a 10m de distància. - Port òptic per a lectura de registres històrics - Suport per a muntatge vertical - Compleix la normativa MID Amb material auxiliar i connexió elèctrica i modbus. Completament instal·lat i provat (P - 25)			
6	EEVZAR32	m	Instal·lació de cable bus per sistemes de control Instal·lació de cable bus per sistemes de control : -Cable de comunicacions per elements de control integrables a BMS (Modbus o BACnet) 2x1,5 mm trenat i apantallat -Part proporcional de caixes de connexió plàstica 100x100mm	2.19	50.000	109.50
7	EEV2AR98	u	(P - 26) Font Alimentació SXW 24VAC/VDCFont d'Alimentació del sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings, Font Alimentació SXW 24VAC/VDCFont d'Alimentació del sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings, Alimentació subministrada a la resta de mòduls per backplane. 24vac/24vdc.Marca:Schneider Electricref.SXWPS24VX10001 (P - 20)	202.87	1.000	202.87
8	EEV2AR97	u	Base elèctrica per a Font d'Alimentació SXWBase Terminal per a Font d'Alimentació del Sistema. Plata Base elèctrica per a Font d'Alimentació SXWBase Terminal per a Font d'Alimentació del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings.Marca: Schneider Electricref.SXWTBPSW110001 (P - 19)	53.94	1.000	53.94
9	EEV2AR96	u	Base elèctrica per a Automation Server PremiumBase Terminal per a Automation Server Premium del Sist Base elèctrica per a Automation Server PremiumBase Terminal per a Automation Server Premium del Sistema. Plataforma EcoStruxure for Buildings.Marca: Schneider Electricref.SXWTBASW110002 (P - 18)	53.36	1.000	53.36
10	EEV2AR95	u	Mòdul d'E/S SXW 16 UIMòdul d'Entrades/Sortides, Plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap, 16 E Mòdul d'E/S SXW 16 UIMòdul d'Entrades/Sortides, Plataforma EcoStruxure for Buildings, Hot-Swap, 16 Entrades Universals, cada entrada pot suportar tant entrades tipus de contacte, comptador, i supervisada com de voltatge, corrent, termistor i resistència . Alimentació per Backplane , Muntatge carril DIN.Marca: Schneider Electricref.SXWUI16XX10001 (P - 17)	462.19	1.000	462.19
11	EEV2AR94	u	Base elèctrica per a mòduls SXW Base Terminal per a Mòduls d'Entrada/Sortida. Plataforma EcoStruxure Base elèctrica per a mòduls SXW Base Terminal per a Mòduls d'Entrada/Sortida. Plataforma EcoStruxure for Buildings.Marca: Schneider Electricref.SXWTBIOW110001 (P - 16)	62.00	1.000	62.00
12	EEVGAR13	u	Treball a quadres Treball a quadres, consistent en remodelació quadre actual per col·locar nou mòdul de control (P - 22)	433.81	1.000	433.81
13	EEVGAR14	u	Petit material quadre Petit material quadre (punteres, cable, etiquetes,...) (P - 23)	150.00	1.000	150.00
14	EEVGAR15	u	PETMAT150Q PM3255 CL 0.5S, THD, alarm 2ED/2SD i mod, inclosos trafos intensitat (P - 24)	864.00	1.000	864.00
15	EEV2AR55	u	Enginyeria de projecte Enginyeria del projecte, incloent elaboració esquemes, programació equips i posta en marxa del conjunt.ref.- S'inclou integració de: - bomba de calor - grups hidràulics - comptadors d'energia i elèctrics (P - 15)	1,725.00	1.000	1,725.00

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 11

TOTAL		Capítulo	01.03		9,420.16	
Obra		01	Presupuesto Biblioteca Ciencias Sociales			
Capítulo		04	PARTIDES DE SUPORT			
NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREL	AMIDAMENT	IMPORT	
1	EZ00AR20	u	Ajudes de paletaeria a l'obra			
		Partida pel conjunt d'actuacions del ram de paletaeria d'ajuda a l'obra d'instal·lacions. Tasques d'obertura i tancament de forats, realització de regates, registres d'instal·lacions, reparació d'elements malmesos o realització de les tasques indicades per la Direcció d'Obra, reposició de tabiqueria de fabrica o guix laminat, arrebossats, enguixats i pintura. (P - 45)	1,841.40	1.000	1,841.40	
2	EZ00AR01	u	Documentació As-built			
		Preparació i entrega de documentació final d'obra de la instal·lació executada, incloent: - Realització de proves, posada en marxa i calibrats de les diferents instal·lacions i entrega d'informes. - Confecció i subministrament de plànols AS-BUILT en CAD de les instal·lacions realment executades. - Subministrament de tota la documentació, certificats, fitxes i instruccions de funcionament dels equips instal·lats abans del final de obra. - Entrega de butlletins complimentats i signats per l'instal·lador corresponent. Tota la documentació revisada i actualizda a l'estat as-built de l'obra i entregada a la DO per al realització dels tràmits necessaris pel tancament legal de l'obra. (P - 44)	550.19	1.000	550.19	
3	EZ00AR21	u	Partida alçada per la realització de forat a forjat per el pas de canonades amb dimensions segons de			
		Partida alçada per la realització de forat a forjat per el pas de canonades amb dimensions segons detall plànol, incloent el posterior segellat d'aquest incloent el necessari per mantenir la compartimentació tal i com està en l'estat actual. També inclou pintura, i altres treballs necessaris d'acabat i de muntatge i desmuntatge. (P - 46)	409.20	4.000	1,636.80	
4	HB2AAE32	u	Posada en marxa			
		Partida per les tasques de posada en marxa del conjunt de la instal·lació, formades per: - Omplerta del circuit de climatització - Proves de pressió, i d'estanqueitat - Proves de funcionament de sistema de regulació i control . Inclou totes les tasques necessàries per a garantir el bon funcionament de la instal·lació, així com una prova general variant consignes i diferents situacions. La prova ha de ser realitzada per una empresa independent. (P - 48)	573.50	1.000	573.50	
5	E8443300LNUZ	m2	Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A) igual a l'existent, per a revestir, d			
		Cel ras continu de plaques de guix laminat tipus estàndard (A) igual a l'existent, per a revestir, de 12,5 mm de gruix i vora afinada, amb perfil·leria de mestres fixades directament al sostre col·locades cada 400 mm, per a una alçada de cel ras de 4 m com a màxim (P - 8)	27.81	45.000	1,251.45	
6	K218A210	m2	Enderroc cel ras guix,m.manuals,càrr.man.			
		Enderroc de cel ras de guix, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. transport a abocador autoritzat amb	10.38	45.000	467.10	

EUR

PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.: 12

7	EHA1AR90	u	pagament de taxes incloses i gestió de residus. (P - 49) Afectació instal·lacions existents Partida general d'ajuda corresponent al desplaçament i/o modificació d'equips, instal·lacions i canalitzacions existents afectats per l'obra i d'acord projecte i DO. Inclou tota la mà d'obra, actuacions i petit material per desplaçar, modificar o ajustar instal·lacions existents a la zona afectada per l'obra. Les modificacions i actuacions es realitzaran d'acord a les indicacions de la DO, assegurant el manteniment del servei afectat i el seu bon funcionament. Tota modificació haurà de respectar la normativa vigent que apliqui.	343.80	1.000	343.80
8	E844M211	m2	(P - 38) Formació calaix cel ras plaques guix laminat tipus A,g=15mm,col.,entram.estruc.senzilla Formació de calaix en cel ras amb plaques de guix laminat tipus estàndard (A) de 15 mm de gruix, col·locades amb entramat estructura senzilla d'acer galvanitzat format per perfils col·locats cada 600 mm fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1.2 m, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 7)	45.75	9.360	428.22
9	H645AR00	u	Partida general SS de l'obra Partida general per al subministrament i servei de tots els elements de seguretat i salut de l'obra pels treballadors, personal d'obra i membre de la DO, d'acord les necessitats i riscos establerts en el pla de SS de l'obra i d'acord indicacions del Coordinador de SS. S'inclouen tots els equips de protecció individual per treballadors, proteccions i tanques per la seguretat de l'obra, provisionals d'obra, serveis i acondicionament dels treballadors i personal d'obra. Tots els elements degudament homologats i certificats d'acord normativa i UNEs vigents. (P - 47)	4,608.40	1.000	4,608.40
TOTAL Capítulo			01.04			11,700.86

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 30/12/22

Pàg.:

1

NIVELL 2: CAPÍTULO			Import
Capítulo	01.00	NOTA GENERAL	0,00
Capítulo	01.01	ELECTRICITAT	45.051,93
Capítulo	01.02	PRODUCCIÓ TÈRMICA I DISTRIBUCIÓ HIDRÀULICA	243.348,62
Capítulo	01.03	SISTEMA DE CONTROL	9.420,16
Capítulo	01.04	PARTIDES DE SUPORT	11.700,86
Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials	309.521,57
			309.521,57

NIVELL 1: OBRA			Import
Obra	01	Presupuesto Biblioteca Ciències Socials	309.521,57
			309.521,57

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg. 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	309,521.57
13 % Despeses indirectes SOBRE 309,521.57.....	40,237.80
6 % Benefici industrial SOBRE 309,521.57.....	18,571.29
Subtotal	368,330.66
21 % IVA SOBRE 368,330.66.....	77,349.44
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €	445,680.10

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(QUATRE-CENTS QUARANTA-CINC MIL SIS-CENTS VUITANTA EUROS AMB DEU CÈNTIMS)

12 ANNEX V – PLEC DE CONDICIONS

ÍNDEX

1. PLEC DE CONDICIONS ESPECÍFIQUES	3
1.1 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA	3
1.2 REQUISITS PER A L'EMPRESA INSTAL·LADORA	3
1.3 INSPECCIÓ I DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES	4
2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS.....	5
2.1 GENERALITATS.....	5
2.2 APLEC DE MATERIALS	5
2.3 INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE	6
2.4 PLÀNOLS, CATÀLEGS I MOSTRES	6
2.5 COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES	7
2.6 PROTECCIÓ DELS MATERIALS A L'OBRA	7
2.7 NETEJA DE L'OBRA.....	8
2.8 BASTIDES I EQUIPS AUXILIARS	8
2.9 OBRES AUXILIARS DE PALETA.....	8
2.10 ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA	8
2.11 PROTECCIÓ DE LES PARTS EN MOVIMENT I ELEMENTS SOTMESOS A ALTES TEMPERATURES.....	9
2.12 MANIGUETS PASSAMURS.....	9
2.13 NETEJA DE LES CANALITZACIONS	10
2.14 SENYALITZACIÓ	11
2.15 IDENTIFICACIÓ	11
2.16 PROVES	11
2.17 RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA	13
2.18 RECANVIS, EINES I ÚTILS ESPECIALS	14
2.19 NORMATIVA	15
2.20 SEGURETAT I SALUT	15

1. PLEC DE CONDICIONS ESPECÍFIQUES

1.1 OBLIGACIONS DE L'EMPRESA INSTAL·LADORA

L'empresa instal·ladora estarà obligada a executar la instal·lació d'acord amb el projecte redactat, i una vegada finalitzades les obres i realitzades les proves, es presentarà una còpia del projecte a l'Entitat d'Inspecció i Control.

L'empresa instal·ladora haurà de complir, apart de les condicions legalment establertes, les següents de tipus tècnic :

- Existirà permanentment a l'obra un encarregat que es responsabilitzi de l'execució de la mateixa i que doni solució als problemes que es puguin presentar.
- Es prendran les mesures oportunes perquè els treballs es realitzin en les degudes condicions de seguretat, així com la del resta de personal que realitzi instal·lacions al local, d'acord amb l'estudi de seguretat i salut adjunt, el qual es farà conèixer al personal.
- L'empresa instal·ladora haurà d'ajustar-se necessàriament a realitzar la instal·lació d'acord amb les condicions tècniques redactades en la memòria tècnica i plànols, en especial al que es refereix a la qualitat dels materials i dimensions. Com sigui que en el projecte s'indica la marca i model dels elements a instal·lar, així com qualitat dels materials i dimensions, no es podrà realitzar cap modificació que no estigui justificada.
- En cas de tenir que variar alguna de les condicions tècniques, haurà de ser comunicat prèviament al Director de l'obra per a la seva aprovació.

1.2 REQUISITS PER A L'EMPRESA INSTAL·LADORA

L'empresa instal·ladora haurà de complir els següents requisits de tipus legal i disposar dels següents documents :

Document que acrediti a l'empresa instal·ladora estar inscrita en el Registre Especial del Departament de Treball i Indústria de la Generalitat (REIMITE).

Document que acrediti disposar de la llicència fiscal per executar les instal·lacions de fred i calefacció.

El responsable de l'empresa instal·ladora haurà de disposar de carnet d'instal·lador autoritzat per instal·lacions de climatització, lliurat pel Departament de Treball i Indústria de la Generalitat de Catalunya.

1.3 INSPECCIÓ I DIRECCIÓ FACULTATIVA DE LES OBRES

La inspecció i direcció facultativa de les obres es realitzarà per part del facultatiu, el qual realitzarà visites periòdiques a fi de comprovar el desenvolupament de les instal·lacions i solucionar els problemes que es puguin presentar.

Una vegada executada l'obra i contractat el subministrament elèctric, es realitzaran les proves de funcionament que preveu la ITE-06, estenent el Director de l'Obra el corresponent certificat. Si han hagut modificacions respecte al projecte aprovat acceptades pel Director de l'Obra, aquestes modificacions s'especificaran en la memòria i plànols i s'adjuntaran en l'expedient de legalització de les instal·lacions.

2. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

2.1 GENERALITATS

2.1.1 ABAST DELS TREBALLS

Els treballs a realitzar seran els que s'indiquen o inclouen a la memòria, plànols i pressupost d'aquest projecte, en les condicions que determinen aquests documents i el present Plec de Condicions Tècniques.

2.1.2 PLANIFICACIÓ I COORDINACIÓ

El termini previst per a l'execució de les instal·lacions i obres complementàries d'aquest projecte es de 4 mesos.

En aquest termini es consideren inclosos els treballs de replanteig i neteja final de l'obra, així com la correcció dels defectes observats en la recepció provisional i el lliurament de la documentació prevista en el apartat de proves.

L'inici de l'execució de les instal·lacions haurà de ser coordinada pel contractista general de l'obra i/o amb la resta d'industrials.

En la reunió de replanteig l'instal·lador haurà de lliurar un document amb la programació de temps i recursos previstos i amb la data d'acabament dels treballs acordada en el contracte.

2.2 APLEC DE MATERIALS

La empresa instal·ladora anirà emmagatzemant en un lloc determinat abans tots els materials necessaris per a executar l'obra, de forma esglaonada segons necessitats.

Els materials vindran de fàbrica correctament empaquetats a l'objecte de protegir-los contra els elements climatològics, cops i mals tractaments durant el transport, així com durant la seva permanència en el lloc d'emmagatzematge.

Quan el transport es realitzi per mar, els material portaran un embalatge especial, així com les proteccions necessàries per a evitar tota possibilitat de corrosió marina.

Els embalatges de components pesats o voluminosos disposaran dels convenients reforços de protecció i elements per a agafar-los que facilitin les operacions de càrrega i descàrrega amb la deguda correcció i seguretat.

Externament al embalatge i en lloc visible es col·locaran etiquetes que indiquin de forma inequívoca el material contingut en el seu interior.

A l'arribada a l'obra es comprovarà que les característiques tècniques de tots els materials corresponen amb les especificades al projecte.

2.3 INSPECCIÓ I MESURES PRÈVIES AL MUNTATGE

En la reunió de replanteig d'acord amb els plànols de muntatge i de projecte, el contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, regates, perforacions, etc., que haurà de ser aprovada per la direcció Facultativa abans d'iniciar l'execució de les obres.

De la comprovació del replanteig es realitzarà un acta que reflectirà:

La conformitat o no del replanteig respecte dels documents contractuals de projecte.

Les contradiccions, error, u omissions que s'haguessin detectat en els documents del projecte.

Model uniforme de certificació acceptat per la propietat.

Qualsevol altre aspecte que pugui afectar al compliment del contracte.

2.4 PLÀNOLS, CATÀLEGS I MOSTRES

De forma prèvia al replanteig de les obres i amb la suficient anticipació el contractista presentarà els plànols de muntatge necessaris i/o un programa de realització d'aquest plànols d'acord amb la programació de l'obra que hauran de ser aprovats per la Direcció Facultativa .

Aquest plànols de muntatge son els que complementen els plànols de Projecte en aquells aspectes propis de l'execució de la instal·lació i que permeten detectar i resoldre problemes d'execució i coordinació amb altres instal·lacions o elements de l'obra.

Els materials objecte del contracte seran els que figurin en els documents del projecte. Cas de que en alguna partida del projecte figuri "o equivalent " o

un altre expressió anàloga s'entén que el material, tipus i marca es el que figura en el projecte. Si es vol utilitzar un material equivalent el contractista haurà d'acreditar amb els catàlegs i documentació oportuna l'equivalència del material proposat.

La utilització de materials equivalents haurà de ser aprovada per escrit per la direcció facultativa de les obres. Qualsevol canvi efectuat pel contractista sense que hi consti la corresponent aprovació per part de la Direcció Facultativa suposarà la immediata substitució pel material especificat en el projecte, sense que això pugui representar cap endarreriment del termini d'acabament previst. Tots els costos que es puguin derivar d'aquest substitució seran a càrrec del contractista.

Es proporcionaran els catàlegs i mostres dels materials que sol·liciti la Direcció Facultativa, amb la suficient anticipació d'acord amb la programació de l'obra.

2.5 COOPERACIÓ AMB ALTRES CONTRACTISTES

La empresa instal·ladora haurà de cooperar plenament amb els altres contractistes, lliurant tota la documentació necessària a fi de que els treballs transcorrin sense interferències ni endarreriments.

El contractista haurà de coordinar l'execució dels treballs propis amb els de la resta d'industrials de l'obra, per tal de complir els terminis parcials i finals d'acord amb la programació de l'obra. En cas de conflicte la Direcció Facultativa determinarà les prioritats.

2.6 PROTECCIÓ DELS MATERIALS A L'OBRA.

Durant l'emmagatzematge en l'obra i un cop instal·lats s'hauran de protegir tots els materials de desperfectes, danys, així com de la humitat,

Les obertures de connexió de tots els aparells i equips hauran d'estar convenientment protegides durant el transport, emmagatzematge i muntatge, fins que no es procedeixi a la seva connexió. Els protectors hauran de tenir forma i resistència adients per a evitar l'entrada de cossos estranys i brutícia, així com els danys mecànics que puguin patir les superfícies d'acoblament de brides, rosques, maniguets, etc.

Si es previsible l'oxidació de les superfícies esmentades, hauran de cobrir-se amb pintures antioxidants, greixos o olis que hauran d'eliminar-se al moment de realitzar l'acoblament.

S'haurà de tenir especial cura dels materials fràgils i delicats, com materials aïllants, aparells de control i mesura, etc. que hauran de quedar especialment protegits.

2.7 NETEJA DE L'OBRA

En el transcurs del muntatge de les instal·lacions s'hauran d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants dels treballs realitzats amb anterioritat, com embalatges, retalls de tubs, conductes i materials aïllants.

Tanmateix, al final de l'obra s'hauran de netejar perfectament de qualsevol brutícia totes les unitats terminals, equips de sales de màquines, instruments de mesurar i control, quadres elèctrics, etc. deixant-los en perfecte estat.

2.8 BASTIDES I EQUIPS AUXILIARS

Les bastides i equips auxiliars necessaris per al muntatge dels materials objecte d'aquest projecte hauran de ser aportades pel contractista. S'entén que les despeses derivades de la utilització d'aquests elements està inclosa en els preus unitaris dels materials.

Les característiques pròpies i de muntatge d'aquests elements han de garantir les condicions de seguretat dels operaris.

2.9 OBRES AUXILIARS DE PALETA

Totes les obres auxiliars i/o ajudes de paleta o d'altres industrials per a poder realitzar el pas, muntatge, ancoratge o fixació d'una instal·lació, etc., seran per compte del instal·lador (la relació anterior no és exhaustiva).

El contractista ha de preveure la realització d'aquests treballs complementaris per tal de lliurar la instal·lació completament acabada.

2.10 ENERGIA ELÈCTRICA I AIGUA

Els subministraments provisionals d'energia elèctrica i aigua necessaris pel muntatge de la instal·lació seran per compte del contractista, així com els mitjans necessaris per a la seva distribució i utilització.

Aquests mitjans de distribució i utilització (cables, quadres, proteccions, etc.) hauran de garantir les condicions de seguretat necessàries.

Els subministrament definitius d'aigua i energia elèctrica seran per compte de la propietat.

2.11 PROTECCIÓ DE LES PARTS EN MOVIMENT I ELEMENTS SOTMESOS A ALTES TEMPERATURES.

Tots els elements en moviment, hauran de quedar protegits d'acord amb la reglamentació sobre seguretat de màquines aplicable.

Els elements de protecció hauran de ser desmuntables per tal de facilitar les tasques de manteniment.

Cap superfície de la instal·lació en la que existeixi possibilitat de contacte accidental, excepte les superfícies dels elements emissors de calor, podrà tenir una temperatura superior a 60°C. En cas contrari hauran de protegir-se convenientment, sense perjudici del compliment de les reglamentacions específiques en matèria de gas i/o baixa tensió que puguin ser aplicables a aquests equips o aparells.

2.12 MANIGUETS PASSAMURS

Els maniguets passamurs hauran de col·locar-se en l'obra de paleta o elements estructurals durant la seva execució.

L'espai situat entre el maniguet i la canonada haurà d'omplir-se amb massilla plàstica que segelli totalment el pas i permeti per altra banda la lliure dilatació de la conducció. En determinats casos el material de reblert haurà de ser impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets han d'acabar-se al ras de l'element d'obra, excepte en el cas de pas de forjats que hauran de sobresortir 2 cm per la part superior.

Els maniguets hauran de realitzar-se amb materials adequats i amb unes dimensions suficients per a permetre el pas de la canonada i del seu aïllant tèrmic. La franquícia de pas no pot ser superior a 3 cm.

Quan el maniguet traspassi un element al que se l'exigeixi una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt haurà de tenir com a mínim la mateixa resistència.

Es considera que els passos a través d'un element constructiu no redueixen la seva resistència al foc si es compleix alguna de les condicions establertes a aquest respecte en la NBE-CPI Condicions de protecció contra incendis en els edificis vigent.

2.13 NETEJA DE LES CANALITZACIONS

La xarxa de distribució d'aigua seran netejades internament abans de realitzar les proves hidràuliques i la posada en funcionament per a eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Les canonades, accessoris i vàlvules seran examinats abans de la seva instal·lació i, quan sigui necessari, netejats.

La xarxa de distribució d'aigua seran netejades internament abans de realitzar les proves hidràuliques i la posada en funcionament per a eliminar pols, pellofes, olis i qualsevol altre material estrany.

Durant el muntatge s'evitarà la introducció de matèries estranyes dins de les canonades, aparells i equips, protegint les obertures amb taps adequats.

Un cop acabada la instal·lació de la xarxa, s'omplirà amb una solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants orgànics compatibles amb els materials utilitzats en el circuit. La concentració serà establerta pel fabricant.

A continuació es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant dues hores com a mínim.. Posteriorment es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent del dispositiu d'alimentació.

En el cas de xarxes tancades destinades a la circulació de fluids amb temperatura inferior a 100 °C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit.

Si el pH resulta inferior a 7,5 es repetirà l'operació de neteja tantes vegades com sigui necessari. A continuació es posarà en funcionament la instal·lació amb els seus aparells de tractament.

Els filtres de xarxa metàl·lica posats per a protecció de les bombes, es deixaran durant al menys una setmana de funcionament, fins que es comprova que ha estat completada l'eliminació de les partícules més fines que pugui retenir el tamís de la xarxa . Els filtres per a protecció de vàlvules automàtiques, comptadors, etc., es deixaran un any.

2.14 SENYALITZACIÓ

Les conduccions de la instal·lació hauran d'estar senyalitzades amb bandes, anelles i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas que el tinguin, d'acord amb l'indicat a la norma UNE 1001000.

En la sala de màquines es disposarà el codi de colors, junt a l'esquema de principi de la instal·lació.

2.15 IDENTIFICACIÓ

Al final de l'obra els aparells, equips i quadres elèctrics que no vinguin reglamentàriament identificats amb placa de fàbrica, hauran de marcar-se amb una xapa d'identificació, sobre la qual s'indicaran el nom i les característiques tècniques dels elements.

En els quadres elèctrics els borns de sortida hauran de tenir un número d'identificació que es correspondrà a l'indicat a l'esquema de comandament i potència.

Les plaques es situaran en un lloc visible i es fixaran amb reblons, soldadura o material adhesiu resistent a les condicions ambientals.

2.16 PROVES

2.16.1 PROVES HIDROSTÀTIQUES DE XARXES DE CANONADES

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors hauran de ser provades hidrostàticament a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per obres de paleta, material de reblert o pel material aïllant.

Independentment de les proves parcials a que hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació al llarg del muntatge, ha de realitzar-se una prova final d'estanquitat de tots els equips i conduccions a una pressió en fred equivalent a una vegada i mitja la de treball, amb una pressió mínima de 6 bar, d'acord amb la UNE 100151.

Les proves requereixen el tapament dels extrems de la xarxa, abans de que estiguin instal·lats les unitats terminals. Els elements de tapament hauran de ser instal·lat en el curs del muntatge, de manera que serveixin també per a evitar l'entrada en la xarxa de materials estranys.

Posteriorment es realitzaran proves de circulació d'aigua, posant les bombes en marxa, comprovant la neteja dels filtres i mesurant pressions i, finalment, es realitzarà la comprovació de l'estanquitat del circuit amb el fluid a la temperatura de règim.

Per últim es comprovarà el tarat de tots els elements de seguretat.

2.16.2 PROVES DE XARXES DE CONDUCTES

Els conductes de xapa es provaran d'acord amb la UNE 100104

Les proves requereixen el tapament dels extrems de la xarxa abans de que estiguin instal·lades les unitats terminals. Els elements de tapament hauran d'instal·lar-se durant el muntatge, de tal manera que serveixin al mateix temps per a evitar l'entrada en la xarxa de materials estranys.

2.16.3 PROVES DE LLIURE DILATACIÓ

Un cop les anteriors proves siguin satisfactòries i s'hagin comprovat hidrostàticament els elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb calderes es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, anul·lant prèviament l'actuació dels sistemes dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i al finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no hi han hagut deformacions apreciables a cap element o tram de canonada, i que el sistema d'expansió ha funcionat correctament.

2.16.4 PROVES DE CIRCUITS FRIGORÍFICS

Els circuits frigorífics de les instal·lacions centralitzades de climatització realitzats en obra, seran sotmesos a les proves d'estanquitat especificades en la instrucció MI.IF.010 del Reglament de seguretat per a Plantes i instal·lacions frigorífiques.

No haurà de ser sotmesa a una prova d'estanquitat la instal·lació d'unitats per elements quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que lliurarà el corresponent certificat de proves.

2.16.5 ALTRES PROVES

Per últim es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia d'aquestes instruccions tècniques. Particularment es comprovarà el bon funcionament de la regulació automàtica del sistema.

2.17 RECEPCIÓ PROVISIONAL I DEFINITIVA

2.17.1 RECEPCIÓ PROVISIONAL

Un cop realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris en presència del director de l'obra es procedirà al acte de recepció provisional de la instal·lació amb la que es donarà per finalitzat el muntatge de la instal·lació. En el moment de la recepció provisional, l'empresa instal·ladora haurà de lliurar al director de l'obra la documentació següent:

Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada, en la que figurin com a mínim l'esquema de principi, l'esquema de control i seguretat, l'esquema elèctric, els plànols de la sala de màquines i els plànols de planta on han d'indicar-se el recorregut de les conduccions de distribució de tots els fluids i la situació de les unitats terminals.

Una memòria descriptiva de la instal·lació realment executada, en la que s'incloguin les bases de projecte i els criteris adoptats per al seu desenvolupament.

Una relació dels materials i els equips utilitzats, en la que s'indiqui el fabricant, la marca, el model i les característiques de funcionament, junt amb els catàlegs i la corresponent documentació d'origen i garantia.

Els manuals amb les instruccions d'utilització, funcionament i manteniment, junt amb la llista de recanvis recomanats.

Un document en el que figuri relacionats els resultats de les proves realitzades.

El certificat de la instal·lació signat.

El director d'obra lliurarà els mencionats documents un cop comprovat el seu contingut i firmat el certificat, al titular de la instal·lació, qui ho presentarà a registre en l'organisme territorial competent.

Pel que fa a la documentació de la instal·lació s'estarà d'acord amb el que disposa la Llei General per a la Defensa dels Consumidors i Usuaris i disposicions que la desenvolupen.

2.17.2 RECEPCIÓ DEFINITIVA

Transcorregut el termini de garantia que serà d'un any si en el contracte no s'estipula un altre de més durada, la recepció provisional es transformarà en recepció definitiva, excepte que per part del titular ja hagi estat cursada alguna reclamació abans de finalitzar el període de garantia.

Si durant el període de garantia es produeixin avaries o defectes de funcionament, aquests hauran de ser reparats gratuïtament per l'empresa instal·ladora, excepte en el cas que es demostrï que les avaries han estat produïdes per manca de manteniment o us incorrecte de la instal·lació.

2.18 RECANVIS, EINES I ÚTILS ESPECIALS

Si durant el període de garantia de la instal·lació calgués efectuar el recanvi d'algun dels elements instal·lats, aquesta operació serà a càrrec de l'instal·lador, a no ser que es demostrï que la substitució ha estat deguda a una manca de manteniment o us incorrecte de la instal·lació.

Un cop realitzada la recepció definitiva es deixarà una documentació suficient per a permetre la identificació dels recanvis necessaris.

Si calgués la utilització d'eines o útils especials per a la substitució de recanvis o per a realitzar determinades tasques de manteniment, aquestes hauran de ser lliurades per l'instal·lador al titular de la instal·lació a l'acte de la recepció definitiva.

2.19 NORMATIVA

La normativa considerada pel disseny i càlcul de la instal·lació és la següent i que caldrà observar per al muntatge de les instal·lacions es la següent

Reglament d'Instal·lacions de Calefacció, Climatització i Aigua Calenta Sanitària (Real Decret 1618/1980 de 4 d'agost de 1980) i Instruccions Tècniques Complementàries (ordre del 16 de juliol de 1981)

Norma Bàsica de l'edificació "NBE-CPI/96": Condicions de Protecció contra Incendis en els Edificis (Real Decret 2177/1996, de 4 d'octubre de 1996)

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (R.D. 842/2002 de 2 d'agost).

2.20 SEGURETAT I SALUT

El contractista haurà de complir en la part que li correspongui amb el que s'indiqui en el Pla de Seguretat i salut de l'obra.

EL FACULTATIU

Barcelona, Desembre 2022



Enric Ros Baró

Enginyer Industrial

Col·legiat núm.: EIC 10.239

13 ANNEX VI – ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI	2
2. DADES BÀSIQUES DE L'OBRA.....	2
2.1 EMPLAÇAMENT.....	2
2.2 TITULAR	2
2.3 DADES AUTOR DEL PROJECTE	2
2.4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR	3
2.5 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA	3
2.6 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS	3
3. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS	4
3.1 INTRODUCCIÓ	4
3.2 DRETS I OBLIGACIONS	4
3.3 SERVEIS DE PREVENCIÓ.....	11
3.4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS	11
4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.....	12
4.1 INTRODUCCIÓ.....	12
4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI	13
4.3 CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PRÒXIMS	16
5. DEFINICIÓ DELS RISCOS	16
5.1 RISCOS PROFESSIONALS	17
6. MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.....	18
6.1 PROTECCIONS PERSONALS.....	18
6.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES	18
6.3 MESURES PREVENTIVES DE CARÀCTER GENERAL	19
6.4 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	20
6.5 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS	21
6.6 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT	22
7. TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA	22
8. MITJANS AUXILIARS	23
8.1 ESCALES DE MÀ.....	23

9. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES 24

1. OBJECTE D'AQUEST ESTUDI

Aquest Estudi de Seguretat i Salut serà un estudi bàsic segons les prescripcions de l'Article 4 RD 1627/1997.

L'objecte d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut és el d'establir, durant l'execució de les instal·lacions, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com facilitar informació útil per a poder efectuar en les condicions de seguretat i salut les posteriors tasques de manteniment.

Aquest document forma part de la documentació del contracte de licitació, instal·lació i posta en marxa del projecte de reforma de climatització de l'edifici de la Biblioteca de Ciències Socials de la UAB.

El projecte complet a que fa referencia el present document, es preveu ser executat en una sola actuació.

2. DADES BÀSIQUES DE L'OBRA

2.1 EMPLAÇAMENT

Nom: Biblioteca Ciències Socials, mòdul B0, UAB.
Adreça: 08193 Cerdanuola del Vallès, Barcelona.

2.2 TITULAR

Nom: UNIVERSITAT AUTÒNOMA DE BARCELONA, UAB
Adreça: c/ Campus de la UAB. Edifici L, 3º Planta
Població: 08193 Bellaterra, Cerdanyola del Vallès (Barcelona)
Telèfon: 93 581 14 41

2.3 DADES AUTOR DEL PROJECTE

Nom: Enric Ros i Baró
NIF: 39111193-D
Col·legiat: 10.236 COEIC
Armengol i Ros Consultors i Associats.
Domicili: c. Pau Claris 97, 1r-2a.
Població: 08009 – BARCELONA.

2.4 DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS A REALITZAR

El projecte principal consisteix en la substitució dels equips climatització actuals per noves màquines de millor rendiment. També es realitzaran nous sistemes de distribució hidràulica.

Les feines principals seran les relatives a les pròpies instal·lacions de climatització, així com elèctriques i control. Nou traçat de canonades, així com també ampliació de sistema de control i regulació. Actuacions d'obra civil relatives a l'accés a la coberta.

2.5 TERMINI D'EXECUCIÓ I MÀ D'OBRA

Serà la propietat qui fixarà les dates concretes d'execució en funció de la disponibilitat i necessitats del personal del edifici. Donat que totes les actuacions es realitzen en zones tècniques, no s'ha de envair cap zona de treball o de estada al públic.

Sí hi haurà afectacions al servei de climatització en el moment de desmantellament o sanejament. Com es de la part de producció tot l'edifici es veurà afectat. En tots els casos, es recomana que les actuacions es duguin a terme durant el període en el que l'edifici està tancat o amb menys ocupació.

El termini d'execució previst es de 4 mesos.

Es preveu la intervenció de diversos equips integrats cadascun per un oficial 1^a i un ajudant muntador. Hi haurà també un cap d'obra encarregat de la supervisió d'aquests equips. Caldrà diferenciar, per part del contractista, els equips d'obra civil, i els equips d'instal·lació.

2.6 INTERFERÈNCIA I SERVEIS AFECTATS

Els treballs a realitzar seran simultanis amb la utilització ininterrompuda de l'edifici, tant per part del personal intern, com del personal extern que en faci ús dels serveis de caràcter públic que es puguin donar.

Per aquest motiu, l'organització i coordinació de totes les qüestions que puguin afectar aspectes relacionats amb la seguretat i salut derivats d'aquest context específic, hauran de ser objecte d'estudi i desenvolupament minuciós al pla de seguretat i salut que s'aprovi prèviament a l'inici de l'obra.

3. PREVENCIÓ DE RISCOS LABORALS

3.1 INTRODUCCIÓ

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals té per objecte la determinació del paquet bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

Com la llei estableix un marc legal a partir del qual les normes reglamentàries aniran fixant i concretant els aspectes més tècnics de les mesures preventives.

Aquestes normes complementàries queden resumides a continuació:

- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.;
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.2 DRETS I OBLIGACIONS

3.2.1 DRET A LA PROTECCIÓ FRONT ALS RISCOS LABORALS.

Els treballadors tenen dret a una protecció eficaç en matèria de seguretat i salut en el treball.

A aquest efecte, l'empresari realitzarà la prevenció dels riscos laborals mitjançant l'adopció de quantes mesures siguin necessàries per a la protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, amb les especialitats que es recullen en els articles següents en matèria d'avaluació de riscos, informació, consulta, participació i formació dels treballadors, actuació en casos d'emergència i de risc greu i imminent i vigilància de la salut.

L'empresari aplicarà les mesures preventives pertinents, conforme als següents principis generals:

- Evitar els riscos;
- Avaluar els riscos que no es poden evitar;
- Combatre els riscos a l'origen;

- Adaptar el treball a la persona, en particular pel que fa a la concepció dels llocs de treball, l'organització del treball, les condicions de treball, les relacions socials i la influència dels factors ambientals en el treball;
- Adoptar mesures que anteposin la protecció col·lectiva a la individual;
- Donar les degudes instruccions als treballadors;
- Adoptar les mesures necessàries a fi de garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic;
- Preveure les distraccions o imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

3.2.2 AVALUACIÓ DELS RISCOS.

L'acció preventiva en l'empresa es planificarà per l'empresari a partir d'una avaluació inicial dels riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors, que es realitzarà, amb caràcter general, tenint en compte la naturalesa de l'activitat, i en relació amb aquells que estiguin exposats a riscos especials. Igual avaluació deurà fer-se en ocasió de l'elecció dels equips de treball, de les substàncies o preparats químics i del condicionament dels llocs de treball.

D'alguna manera es podrien classificar les causes dels riscos en les categories següents:

- Insuficient qualificació professional del personal dirigent, caps d'equip i obrers;
- Ocupació de maquinària i equips en treballs que no corresponen a la finalitat per a la qual van ser concebuts o a les seves possibilitats;
- Negligència en el maneig i conservació de les màquines i instal·lacions. Control deficient en l'explotació;
- Insuficient instrucció del personal en matèria de seguretat;

Referent a les màquines eina, els riscos que poden sorgir al manejar-les es poden resumir en els següents punts:

- Es pot produir un accident o deterioració d'una màquina si s'engega sense conèixer el seu funcionament;
- La lubricació deficient condueix a un desgast prematur pel que els punts de greixatge manual deuen ser greixats regularment;

- Pot haver certs riscos si alguna palanca de la màquina no està en la seva posició correcta;
- El resultat d'un treball pot ser poc exacte si les guies de les màquines es desgasten, i per això cal protegir-les contra la introducció d'encenalls;
- Pot haver riscos mecànics que es derivin fonamentalment dels diversos moviments que realitzin les distintes parts d'una màquina i que poden provocar que l'operari:
 - Entri en contacte amb alguna part de la màquina o ser atrapat entre ella i qualsevol estructura fixa o material;
 - Sigui copejat o arrossegat per qualsevol part en moviment de la màquina;
 - Ser copejat per elements de la màquina que resultin projectats;
 - Ser copejat per altres materials projectats per la màquina;
- Pot haver riscos no mecànics tals com els derivats de la utilització d'energia elèctrica, productes químics, generació de soroll, vibracions i radiacions.

D'una manera més concreta en quant a l'activitat d'aquest projecte es refereix, seguidament es mostra una taula resum d'aquests riscos i la seva avaluació.

<u>Riscos</u>	<u>Probabilitat</u>	<u>Gravetat</u>	<u>Avaluació del risc</u>
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	INFIM
5.-Caiguda d'objectes.	MITJA	GREU	MIG
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MITJA	GREU	MIG
9.-Cops amb objectes o eines.	MITJA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MITJA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	MITJA	GREU	MIG
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MITJA	GREU	MIG
19.-Exposició a radiacions.	MITJA	GREU	MIG
28.-Malalties causades per agents físics.	MITJA	GREU	MIG

Les activitats de prevenció deuran ser modificades quan s'aprecii per l'empresari, com a conseqüència dels controls periòdics previst en l'apartat anterior, la seva inadequació a les fins de protecció requerits.

3.2.3 EQUIPS DE TREBALL I MEDIS DE PROTECCIÓ.

Quan la utilització d'un equip de treball pugui presentar un risc específic per a la seguretat i la salut dels treballadors, l'empresari adoptarà les mesures necessàries amb la finalitat de que:

- La utilització de l'equip de treball quedi reservada als encarregats d'aquesta utilització.
- Els treballs de reparació, transformació, manteniment o conservació siguin realitzats pels treballadors específicament capacitats per aquesta tasca.

L'empresari deurà proporcionar als seus treballadors equips de protecció individual adequats per a l'acompliment de les seves funcions i vetllar per l'ús efectiu dels mateixos.

De manera concreta, i en l'abast d'aquest projecte fent referència a treballs de transport i fontaneria/clima, els equips de protecció individual haurien de ser:

- Cascos de Seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà)
- Botes de seguretat
- Granota de treball
- Cinturó de seguretat si calgués

Sempre que les condicions de treball exigeixen d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors del mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997)

A més, i per totes les feines previstes a coberta, caldrà disposar dels elements col·lectius que assegurin la seguretat dels treballadors mentre realitzin les tasques en aquesta zona del edifici:

- Vallat perimetral de la zona de treball.
- Punts d'ancoratge o línies de vida per subjecció.
- Arnesos i elements de subjecció.
- Senyalització i avisos de perill de caigudes i/o diferent nivell.

3.2.4 INFORMACIÓ, CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari adoptarà les mesures adequades per que els treballadors rebin totes les informacions necessàries en relació amb:

- Els riscos per a la seguretat i la salut dels treballadors en el treball.
- Les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos.

Els treballadors tindran dret a efectuar propostes a l'empresari, així com als òrgans competents en aquesta matèria, dirigides a la millora dels nivells de la protecció de la seguretat i la salut en els llocs de treball, en matèria de senyalització en dits llocs, quant a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en les obres de construcció i quant a utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.

3.2.5 FORMACIÓ DELS TREBALLADORS.

L'empresari deurà garantir que cada treballador rebi una formació teòrica i pràctica, suficient i adequada, en matèria preventiva.

3.2.6 MESURES D'EMERGÈNCIA.

L'empresari, tenint en compte la grandària i l'activitat de l'empresa, així com la possible presència de persones alienes a la mateixa, deurà analitzar les possibles situacions d'emergència i adoptar les mesures necessàries en matèria de primers auxilis, lluita contra incendis i evacuació dels treballadors, designant per a això al personal encarregat de posar en pràctica aquestes mesures i comprovant periòdicament, si escau, el seu correcte funcionament.

Les actuacions previstes, en cap cas poden minimitzar les mesures de prevenció contra incendi del edifici, per tant:

- S'han de mantenir els equips d'extinció actuals en servei, qualsevol desplaçament haurà mantenir les distàncies normatives de cobertura.
- Les tasques a realitzar o l'acopi de material, en cap cas poden bloquejar una sortida d'emergència o l'accés a un equip d'extinció present a la zona.
- S'han de mantenir les compartimentacions entre sectors en la mesura del possible durant tota la durada de l'obra. La porta RF de tancament del bloc de sala de calders haurà de romandre tancada de manera habitual, no es pot deixar oberta, si no és imprescindible per algun accés.

El desmuntatge de la rampa d'alimentació de gas ha de fer-se assegurant el tall complet de subministrament, per tant cal tancar vàlvula general o de ramal i senyalitzar el seu tall. També es recomana la instal·lació d'un precinte per evitar obertures accidentals.

3.2.7 RISC GREU I IMMINENT.

Quan els treballadors estiguin exposats a un risc greu i imminent en ocasió del seu treball, l'empresari estarà obligat a:

- Informar com més aviat millor a tots els treballadors afectats sobre l'existència de dita risc i de les mesures adoptades en matèria de protecció.
- Donar les instruccions necessàries perquè, en cas de perill greu, imminent i inevitable, els treballadors puguin interrompre la seva activitat i a més estar en condicions, tenint en compte dels seus coneixements i dels mitjans tècnics llocs

a la seva disposició, d'adoptar les mesures necessàries per a evitar les conseqüències de dit perill.

- Avisar i informar a la resta del personal del edifici si el risc detectat és potencialment extensible a la resta del edifici.
- Informar als treballadors del pla d'evacuació del edifici, i si cal, reforçar la senyalització d'evacuació de la zona de treballs.
- Informar als responsables del pla d'evacuació del abast de les obres i dels espais afectats per que es prenguin les mesures adients dins del pla general.
- Assegurar l'evacuació de tot el personal de l'obra i, si és el cas, de possibles ferits.
- Contactar amb els serveis d'emergència.
- Disposar a l'obra de farmaciola per primers auxilis als treballadors.

3.2.8 VIGILÀNCIA DE LA SALUT.

L'empresari garantirà als treballadors al seu servei la vigilància periòdica del seu estat de salut en funció dels riscos inherents al treball, optant per la realització d'aquells reconeixements o proves que causin les menors molèsties al treballador i que siguin proporcionals al risc.

3.2.9 DOCUMENTACIÓ.

L'empresari deurà elaborar i conservar a la disposició de l'autoritat laboral la següent documentació:

- Avaluació dels riscos per a la seguretat i salut en el treball, i planificació de l'acció preventiva.
- Mesures de protecció i prevenció a adoptar. - Resultat dels controls periòdics de les condicions de treball.
- Pràctica dels controls de l'estat de salut dels treballadors.
- Relació d'accidents de treball i malalties professionals que hagin causat al treballador una incapacitat laboral superior a un dia de treball.

3.2.10 COORDINACIÓ D'ACTIVITATS EMPRESARIALS.

Quan en un mateix centre de treball desenvolupin activitats treballadors de dos o més empreses, aquestes deuran cooperar en l'aplicació de la normativa sobre prevenció de riscos laborals.

3.2.11 PROTECCIÓ DE TREBALLADORS SENSIBLES A DETERMINATS RISCOS.

L'empresari garantirà, avaluant els riscos i adoptant les mesures preventives necessàries, la protecció dels treballadors que, per les seves pròpies característiques

personals o estat biològic conegut, inclosos aquells que tinguin reconeguda la situació de discapacitat física, psíquica o sensorial, siguin específicament sensibles als riscos derivats del treball.

3.2.12 PROTECCIÓ DE LA MATERNITAT.

L'avaluació dels riscos deurà comprendre la determinació de la naturalesa, el grau i la durada de l'exposició de les treballadores en situació d'embaràs o part recent, a agents, procediments o condicions de treball que puguin influir negativament en la salut de les treballadores o del fetus, adoptant, si escau, les mesures necessàries per a evitar l'exposició a dit risc.

3.2.13 PROTECCIÓ DELS MENORS.

Abans de la incorporació al treball de joves menors de divuit anys, i prèviament a qualsevol modificació important de les seves condicions de treball, l'empresari deurà efectuar una avaluació dels llocs de treball a ocupar pels mateixos, a fi de determinar la naturalesa, el grau i la durada de la seva exposició, tenint especialment en compte els riscos derivats de la seva falta d'experiència per a avaluar els riscos existents o potencials i del seu desenvolupament encara incomplet.

3.2.14 RELACIONS DE TREBALL TEMPORAL, DE DURACIÓ DETERMINADA I EN EMPRESES DE TREBALL TEMPORAL.

Els treballadors amb relacions de treball temporal o de durada determinada, així com els contractats per empreses de treball temporal, deuran gaudir del mateix nivell de protecció en matèria de seguretat i salut que els restants treballadors de l'empresa en la qual presten els seus serveis.

3.2.15 OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS EN MATÈRIA DE PREVENCIÓ DE RISCOS.

Correspon a cada treballador vetllar, segons les seves possibilitats i mitjançant el compliment de les mesures de prevenció que en cada cas siguin adoptades, per la seva pròpia seguretat i salut en el treball i per la d'aquelles altres persones a les quals pugui afectar la seva activitat professional, a causa dels seus actes i omissions en el treball, de conformitat amb la seva formació i les instruccions de l'empresari.

Els treballadors, conformement a la seva formació i seguint les instruccions de l'empresari, deuran en particular:

- Utilitzar adequadament, d'acord amb la seva naturalesa i els riscos previsibles, les màquines, aparells, eines, substàncies perilloses, equips de transport i, en general, qualsevol altre mitjà amb els qual desenvolupin la seva activitat.
- Utilitzar correctament els mitjans i equips de protecció facilitats per l'empresari.
- No posar fora de funcionament i utilitzar correctament els dispositius de seguretat existents.

- Informar immediatament d'un risc per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- Contribuir al compliment de les obligacions establertes per l'autoritat competent.

3.3 SERVEIS DE PREVENCIÓ.

3.3.1 PROTECCIÓ I PREVENCIÓ DE RISCOS PROFESSIONALS.

En compliment del deure en prevenció de riscos professionals, l'empresari designarà un o diversos treballadors per a ocupar-se d'aquesta activitat, constituirà un servei de prevenció o concertarà dit servei amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa.

Els treballadors designats deuran tenir la capacitat necessària, disposar del temps i dels mitjans precisos i ser suficients en nombre, tenint en compte la grandària de l'empresa, així com els riscos que estan exposats els treballadors.

En les empreses de menys de sis treballadors, l'empresari podrà assumir personalment les funcions assenyalades anteriorment, sempre que desenvolupi de forma habitual la seva activitat en el centre de treball i tingui capacitat necessària.

L'empresari que no hagués concertat el Servei de Prevenció amb una entitat especialitzada aliena a l'empresa deurà sotmetre el seu sistema de prevenció al control d'una auditoria o avaluació externa.

3.3.2 SERVEIS DE PREVENCIÓ

Si la designació d'un o diversos treballadors fora insuficient per a la realització de les activitats de prevenció, en funció de la grandària de l'empresa, dels riscos que estan exposats els treballadors o de la perillositat de les activitats desenvolupades, l'empresari deurà recórrer a un o diversos serveis de prevenció propis o aliens a l'empresa, que col·laboraran quan sigui necessari.

S'entendrà com servei de prevenció el conjunt de mitjans humans i materials necessaris per a realitzar les activitats preventives a fi de garantir d'adequada protecció de la seguretat i la salut dels treballadors, assessorant i assistint per a això a l'empresari, als treballadors i als seus representants i als òrgans de representació especialitzats.

3.4 CONSULTA I PARTICIPACIÓ DELS TREBALLADORS.

3.4.1 CONSULTA DELS TREBALLADORS.

L'empresari deurà consultar als treballadors, amb la deguda antelació, l'adopció de les decisions relatives a:

- La planificació i l'organització del treball en l'empresa i la introducció de noves tecnologies, en tot el relacionat amb les conseqüències que aquestes poguessin tenir per a la seguretat i la salut dels treballadors.
- L'organització i desenvolupament de les activitats de protecció de la salut i prevenció dels riscos professionals en l'empresa, inclosa la designació dels treballadors encarregats d'aquestes activitats o el recurs a un servei de prevenció extern.
- La designació dels treballadors encarregats de les mesures d'emergència.
- El projecte i l'organització de la formació en matèria preventiva.

3.4.2 DRETS DE PARTICIPACIÓ I REPRESENTACIÓ.

Els treballadors tenen dret a participar en l'empresa en les qüestions relacionades amb la prevenció de riscos en el treball.

En les empreses o centres de treball que contin amb sis o més treballadors, la participació d'aquests es canalitzarà a través dels seus representants i de la representació especialitzada.

4. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT PER A LA UTILITZACIÓ PELS TREBALLADORS DELS EQUIPS DE TREBALL.

4.1 INTRODUCCIÓ.

La llei 31/1995, de 8 de novembre de 1995, de Prevenció de Riscos Laborals és la norma legal per la qual es determina el cos bàsic de garanties i responsabilitats precises per a establir un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors enfront dels riscos derivats de les condicions de treball.

D'acord amb l'article 6 d'aquesta llei, seran les normes reglamentàries les quals fixaran les mesures mínimes que deuen adaptar-se per a d'adequada protecció dels treballadors. Entre aquestes es troben les destinades a garantir que de la presència o utilització dels equips de treball posats a la disposició dels treballadors en l'empresa o centre de treball no es derivin riscos per a la seguretat o salut dels mateixos.

Per tot l'exposat, el Reial decret 1215/1997 de 18 de Juliol de 1.997 estableix **les disposicions mínimes de seguretat i de salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball**, entenent com a tals qualsevol màquina, aparell, instrument o instal·lació utilitzat en el treball.

4.2 OBLIGACIÓ GENERAL DE L'EMPRESARI.

L'empresari adoptarà les mesures necessàries perquè els equips de treball que es posin a la disposició dels treballadors siguin adequats al treball que degui realitzar-se i convenientment adaptats al mateix, de forma que garanteixin la seguretat i la salut dels treballadors a l'utilitzar aquests equips.

Deurà utilitzar únicament equips que satisfacin qualsevol disposició legal o reglamentària que els sigui d'aplicació.

Per a l'elecció dels equips de treball l'empresari deurà tenir en compte els següents factors:

- Les condicions i característiques específiques del treball a desenvolupar.
- Els riscos existents per a la seguretat i salut dels treballadors en el lloc de treball.
- Si escau, les adaptacions necessàries per a la seva utilització per treballadors discapacitats.

Adoptarà les mesures necessàries perquè, mitjançant un manteniment adequat, els equips de treball es conservin durant tot el temps d'utilització en unes condicions adequades. Totes les operacions de manteniment, ajustament, revisió o reparació dels equips de treball es realitzarà després d'haver parat o desconnectat l'equip. Aquestes operacions deuran ser encomanades al personal especialment capacitat per a això.

L'empresari deurà garantir que els treballadors rebin una formació i informació adequades als riscos derivats dels equips de treball. La informació, subministrada preferentment per escrit, deurà contenir, com a mínim, les indicacions relatives a:

- Les condicions i forma correcta d'utilització dels equips de treball, tenint en compte les instruccions del fabricant, així com les situacions o formes d'utilització anormals i perilloses que puguin preveure's.
- Les conclusions que, si escau, es puguin obtenir de l'experiència adquirida en la utilització dels equips de treball..

4.2.1 DISPOSICIONS MÍNIMES GENERALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL.

Els òrgans d'accionament d'un equip de treball que tinguin alguna incidència en la seguretat deuran ser clarament visibles i identificables i no deuran implicar riscos com a conseqüència d'una manipulació involuntària.

Cada equip de treball deurà estar proveït d'un òrgan d'accionament que permeti la seva parada total en condicions de seguretat.

Qualsevol equip de treball que comporti risc de caiguda d'objectes o de projeccions deurà estar proveït de dispositius de protecció adequats a dits riscos.

Qualsevol equip de treball que comporti risc per emanació de gasos, vapors o líquids o per emissió de pols deurà estar proveït de dispositius adequats de captació o extracció prop de la font emissora corresponent.

Si fos necessari per a la seguretat o la salut dels treballadors, els equips de treball i els seus elements deuran establir-se per fixació o per altres mitjans.

Quan els elements mòbils d'un equip de treball puguin comportar risc d'accident per contacte mecànic, deuran anar equipats amb resguards o dispositius que impedeixin l'accés a les zones perilloses.

Les zones i punts de treball o manteniment d'un equip de treball deuran estar adequadament il·luminades en funció de les tasques que deguin realitzar-se.

Les parts d'un equip de treball que arribin a temperatures elevades o molt baixes deuran estar protegides quan correspongui contra els riscos de contacte o la proximitat dels treballadors.

Tot equip de treball deurà ser adequat per a protegir als treballadors exposats contra el risc de contacte directe o indirecte de l'electricitat i els quals comportin risc per soroll, vibracions o radiacions, deurà disposar de les proteccions o dispositius adequats per a limitar, la generació i propagació d'aquests agents físics.

Les eines manuals deuran estar construïdes amb materials resistents i la unió entre els seus elements deurà ser ferm, de manera que s'evitin els trencaments o projeccions dels mateixos.

La utilització de tots aquests equips no podrà realitzar-se en contradicció amb les instruccions facilitades pel fabricant, comprovant-se abans d'iniciar la tasca que totes les seves proteccions i condicions d'ús són les adequades.

Deuran prendre's les mesures necessàries per a evitar enganxades de cabell, robes de treball o altres objectes del treballador, evitant, en qualsevol cas, sotmetre als equips a sobrecàrregues, sobrepressions, velocitats o tensions excessives.

4.2.2 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL MÒBIL.

Els equips amb treballadors transportats deuran evitar el contacte d'aquests amb rodes i erugues i l'enganxada per les mateixes. Per a això disposaran d'una estructura de protecció que impedeixi que l'equip de treball inclini més d'un quart de volta o una estructura que garanteixi un espai suficient voltant dels treballadors transportats quan l'equip pugui inclinar-se més d'un quart de volta. No es requeriran aquestes estructures de protecció quan l'equip de treball es trobi estabilitzat durant la seva ocupació.

Els carretons elevadors deuran estar condicionades mitjançant la instal·lació d'una cabina per al conductor, una estructura que impedeixi que el carretó bolqui, una estructura que garanteixi que, en cas de bolcada, quedi espai suficient per al treballador entre el sòl i determinades parts d'aquest carretó i una estructura que mantingui al treballador sobre el seient de conducció en bones condicions.

Els equips de treball automotors deuran contar amb dispositius de frenat i parada, amb dispositius per a garantir una visibilitat adequada i amb una senyalització acústica d'advertiment. En qualsevol cas, la seva conducció estarà reservada als treballadors que hagin rebut una informació específica.

4.2.3 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES ALS EQUIPS DE TREBALL PER ELEVACIÓ DE CÀRREGUES

Deuran estar instal·lats fermament, tenint present la càrrega que deguin aixecar i les tensions induïdes en els punts de suspensió o de fixació. En qualsevol cas, els aparells d'hissar estaran equipats amb limitador del recorregut del carro i dels ganxos, els motors elèctrics estaran proveïts de limitadors d'altura i del pes, els ganxos de subjecció seran d'acer amb "pestells de seguretat" i els carrils per a desplaçament estaran limitats a una distància de 1 m. del seu terme mitjançant límits de seguretat de final de carrera elèctrica.

Deurà figurar clarament la càrrega nominal.

Deuran instal·lar-se de manera que es redueixi el risc que la càrrega caigui en picat, se solti o es desvii involuntàriament de forma perillosa. En qualsevol cas, s'evitarà la presència de treballadors sota les càrregues suspeses. Cas d'anar equipades amb cabines per a treballadors deurà evitar-se la caiguda d'aquestes, la seva aixafada o xoc.

Els treballs d'hissat, transport i descens de càrregues suspeses, quedaran interromputs sota règim de vents superiors als 60 km/h.

4.2.4 DISPOSICIONS MÍNIMES ADDICIONALS APLICABLES A LA MAQUINÀRIA EINA.

Les màquines-eina estaran protegides elèctricament mitjançant doble aïllament i els seus motors elèctrics estaran protegits per la carcassa.

Les màquines amb capacitat de tall tindran el disc protegit mitjançant una carcassa antiprojeccions.

Les màquines utilitzades en ambients inflamables o explosius estaran protegides mitjançant carcasses antideflagrants. Es prohibeix la utilització de màquines accionades mitjançant combustibles líquids en llocs tancats o de ventilació insuficient.

Es prohibeix treballar sobre llocs amb aigüers, per a evitar els riscos de caigudes i els elèctrics.

Per a totes les tasques es disposarà una il·luminació adequada, entorn de 100 lux.

En prevenció dels riscos per inhalació de pols, s'utilitzaran en via humida les eines que el produeixin.

Les taules de serra circular, talladores de material ceràmic i serres de disc manual no se situaran a distàncies inferiors a tres metres de la vora dels forjats, amb l'excepció dels quals estiguin clarament protegits (xarxes o baranes, etc.). En cap concepte es retirarà la protecció del disc de tall, utilitzant-se en tot moment ulleres de seguretat antiprojecció de partícules. Com normal general, es deurà extreure les claus o parts metàl·liques clavades en l'element a tallar.

Amb les pistoles fixa-claus no es realitzaran tirs inclinats, es deurà verificar que no hi ha ningú a l'altre costat de l'objecte sobre el qual es dispara, s'evitarà clavar sobre fàbriques de rajola buida i s'assegurarà l'equilibri de la persona abans d'efectuar el tir.

Per a la utilització dels trepants portàtils i fregadores elèctriques s'elegiran sempre les broques i discos adequats al material a trepar, s'evitarà realitzar trepants en una sola maniobra i trepants o fregadores inclinades a pols i es tractarà no reescalfar les broques i discos.

Les polidores i abrillantadores de sòls, fregadores de fusta i aïlladores mecàniques tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant i estaran dotades de cercle de protecció antienganxades o abrasions.

En les tasques de soldadura per arc elèctric s'utilitzarà elm de soldar o pantalla de mà, no es mirarà directament a l'arc voltaic, no es tocaran les peces recentment soldades, es soldarà en un lloc ventilat, es verificarà la inexistència de persones en l'entorn vertical de lloc de treball, no es deixarà directament la pinça en el sòl s'escollirà l'elèctrode adequat per al cordó a executar i es suspendran els treballs de soldadura amb vents superiors a 60 km/h i a la intempèrie amb règim de pluges.

En la soldadura oxiacetilènica no es barrejaran ampelles de gasos distints, aquestes es transportaran sobre bats engabiades en posició vertical i lligades, no es situaran al sol ni en posició inclinada i els encenedors estaran dotats de vàlvules antitornada de la flama. Si es desprenen pintures es treballarà amb màscara protectora i es farà a l'aire lliure o en un local ventilat.

4.3 CENTRES ASSISTENCIALS MÉS PRÒXIMS

En cas d'accident, els centres assistencials més pròxims on els treballadors s'hauran de dirigir són els següents:

CAP Badia del Vallès:

- Carrer de la Bèltica, s/n, 08214, Badia del Vallès, Barcelona

CAP Serraperera

- Carrer Diagonal, s/n, 08290 Cerdanyola del Vallès, Barcelona

5. DEFINICIÓ DELS RISCOS

5.1 RISCOS PROFESSIONALS

5.1.1 RISCOS MÉS FREQUENTS

- Caigudes de persones a diferent nivell;
- Cops per objectes o eines;
- Caiguda de materials i rebots;
- Caigudes des d'elements provisionals (bastides, escales, etc.);
- Caiguda al mateix nivell;
- Despreniment de materials;
- Sobreexforços per postures incorrectes;
- Ferides produïdes per objectes punxants o tallants;
- Lesions oculars per projeccions de partícules als ulls;
- Afeccions de la pell;
- Cremades;
- Electrocució, per contacte directe o indirecte;
- Incendis o explosions produïdes per curtcircuits.

5.1.2 TECNOLOGIA PREVENTIVA

- Els medis auxiliars de prevenció, la maquinària i les eines s'hauran de mantenir en bon estat, i els medis de protecció hauran d'estar homologats.

5.1.3 RISCOS A TERCERS

Donat que la obra es realitzarà només en sales tècniques, aquesta no afectarà a usuaris de l'edifici. Tot i això, la zona de treball es senyalitzarà degudament mentre s'estiguin realitzant els treballs per evitar qualsevol tipus d'incident amb tercers.

6. MESURES DE PROTECCIÓ I PREVENCIÓ.

6.1 PROTECCIONS PERSONALS

- Serà obligatori l'ús de casc, cinturó de seguretat i calçat antirelliscant;
- Utilització de roba de treball que sigui incombustible;
- Utilització de màscares i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules;
- Utilització de guants aïllants;
- Utilització de protectors auditius homologats si l'ambient és excessivament sorollós.
- Ús de banquetes, plataformes o tapissos aïllants;
- Utilització d'eines homologades aïllants o aïllades;
- Evitar portar polseres, cadenes, collars o similars pel risc de contacte que suposen.
- Sempre que les condicions de treball ho faci necessari, es facilitarà als treballadors els elements de protecció adequats.

6.2 PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents tasques a realitzar;
- S'haurà de senyalitzar les zones de perill;
- En tot moment es mantindran les zones de treball netes i ordenades, i suficientment il·luminades, i es netejaran de runa diàriament;
- Prèviament al inici dels treballs, s'establiran punts fixes per enganxar els cinturons de seguretat;
- Sempre que sigui possible s'instal·larà una plataforma de treball protegida amb barana i entornpeu, essent necessari per a treballs en alçada com xemeneies, etc..;

- Totes les zones de treball estaran suficientment il·luminades, com a mínim 100 lux mesurats a 2 m. del paviment;
- Si s'utilitzen lluminàries portàtils, hauran de funcionar a 24 volts;
- No es podran iniciar els treballs si no es compleixen les mesures de seguretat;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb instal·lacions existents.

6.3 MESURES PREVENTIVES DE CARACTER GENERAL

- S'establiran al llarg de l'obra rètols divulgatius i senyalització dels riscos (vol, atropellament, col·lisió, caiguda en altura, corrent elèctric, perill d'incendi, materials inflamables, prohibit fumar,...), així com les mesures preventives previstes (ús obligatori del casc, ús obligatori de les botes de seguretat, ús obligatori de guants, ús obligatori de cinturó de seguretat,...)
- S'habilitaran zones o estades per a l'apilament de material i útils (peces prefabricades, fusteria metàl·lica i de fusta, vidre, pintures, vernissos i dissolvents, material elèctric, aparells sanitaris, canonades, aparells de calefacció i climatització,...);
- S'haurà de disposar d'un magatzem per guardar els diversos materials a utilitzar;
- Es procurarà que els treballs es realitzin en superfícies seques i netes, utilitzant els elements de protecció personal, fonamentalment calçat antilliscant reforçat per a protecció de cops en els peus, casc de protecció per al cap i cinturó de seguretat;
- El transport d'elements pesats (sacs de aglomerant, rajoles, sorres,...) es farà sobre carretó de mà i així evitar sobrecàrregues;
- Les bastides sobre broqueteres, per a treballs en altura, tindran sempre plataformes de treball d'amplària no inferior a 60 cm (3 taulons travats entre si), prohibint-se la formació de bastides mitjançant bidons, caixes de materials, banyeres.

- La distribució de màquines, equips i materials en els locals de treball serà d'adequada, delimitant les zones d'operació i pas, els espais destinats a llocs de treball, les separacions entre màquines i equips, .
- L'àrea de treball estarà a l'abast normal de la mà, sense necessitat d'executar moviments forçats.
- Es vigilaran els esforços de torsió o de flexió del tronc, sobretot si el cos es troba en posició inestable.
- S'evitaran les distàncies massa grans d'elevació, descens o transport, així com un ritme massa alt de treball.
- Es tractarà que la càrrega i el seu volum permetin agafar-la amb facilitat.
- Es deu seleccionar l'eina correcta per al treball a realitzar, mantenint-la en bon estat i ús correcte d'aquesta. Després de realitzar les tasques, es guardaran en lloc segur.
- Es prohibeix el connexionat de cables als quadres de subministrament elèctric d'obra sense la utilització de les clavilles "mascle-femella";
- Els equips portàtils d'il·luminació seran amb mànec aïllant amb reixeta de protecció de la bombeta, i funcionaran a 24 volts;
- Si existeixen línies elèctriques properes a la zona de treball, si es possible, es deixaran sense servei mentre es treballa, i si això no fos possible, s'apantallaran correctament o es recobriran amb macarrons aïllants;
- Si els treballs impliquen un risc elèctric, s'hauran de realitzar sense tensió;
- Caldrà respectar les distàncies de seguretat amb les línies elèctriques o bé amb altres instal·lacions de serveis del local;
- En situació de pluja, neu o gel, es suspendran els treballs.

6.4 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ DE CARÀCTER GENERAL EN INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Localitzar les instal·lacions de cables existents, ja siguin aèries o subterrànies i senyalitzar-les quan puguin interferir en els treballs que es vagin a realitzar

- Delimitar les zones d'accés a instal·lacions elèctriques e instal·lar senyals de perill en els quadres i portes d'accés a recintes elèctrics.
- Estendre les línies elèctriques de forma que es minimitzin els riscos mecànics deguts al moviment de persones, maquinària i vehicles
- Normalitzar els endolls, de forma que siguin del mateix tipus les utilitzades per les diferents empreses participants en l'obra
- Mantenir la instal·lació elèctrica en bon estat de funcionament, revisant periòdicament l'estat dels cables, quadres elèctrics, proteccions i molt especialment els interruptors diferencials i instal·lació de connexió a terra de la instal·lació
- Disposar sempre en el magatzem d'obra de recanvis de clavilles, preses de corrent, interruptors diferencials i automàtics, etc
- Els treballs d'extensió i modificació de la instal·lació elèctrica així com els treballs de reparació i conservació han de ser realitzats per personal electricista autoritzat.

6.5 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A QUADRE ELÈCTRICS

- Instal·lar els quadres elèctrics de distribució amb protecció mínima IP 547 i tancats amb clau. Només serà accessible des de l'exterior el comandament del interruptor general i preses de corrent.
- Situar els quadres elèctrics en zones mecànicament segures i allunyades dels finals i forats dels forjats.
- Distribuir els quadres elèctrics amb preses de corrent amb número suficient i a distàncies raonables de qualsevol punt de l'obra (màxim 25 m)
- Bloquejar amb forrellats els interruptors generals dels quadres quan hagin de quedar fora de servei per raons de reparació o manteniment
- No restablir el servei elèctric en les quadres sense comprovar prèviament que no hi ningú treballant en els circuits que alimenta

6.6 MESURES DE SEGURETAT I PROTECCIÓ PER A LA INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT

- Instal·lar aparells d'enllumenat amb un índex de protecció mínim IP 547 i de classe II d'aïllament
- Assegurar una il·luminació artificial suficient en totes les àrees de treball i un nivell d'il·luminació no inferior a 10 lux en totes les vies de circulació.
- L'enllumenat en recintes molt conductors i emplaçament inundables s'alimentarà amb tensió de seguretat no superior a 24 V.

7. TASQUES DE VIGILÀNCIA DE L'OBRA

- Revisar que les seccions dels cables instal·lades son adequades a les proteccions contra sobreintensitats col·locades en origen.
- No admetre connexions de cables amb cintes aïllants o similars
- Retirar de l'obra els cables que presentin defectes en la coberta o aïllament
- Impedir la presència de parts actives o fàcilment accessibles sense eines o claus apropiades
- Vigilar que les connexions elèctriques de cables i màquines a les preses de corrent es realitzi amb les clavilles o sistemes de connexió adients
- No permetre desconnectar els cables estirant d'ells de forma brusca. Obligar a desconnectar estirant de la clavilla.
- Vigilar que les eines o màquines amb accionament elèctric que s'utilitzin en l'obra estiguin degudament homologades, en bon estat elèctric i que s'utilitzin per als usos previstos i de forma adequada.
- Impedir les connexions a terra a través de conduccions de fluids o similars. La connexió es farà a través de la instal·lació prevista per a aquest ús
- Vigilar la existència i bon estat dels extintors per a foc elèctric.

8. MITJANS AUXILIARS

- Les escales a utilitzar, si són de fusta, disposaran de tirants de limitació de l'obertura; si són de mà tindran dispositius antirelliscants i es fixaran a punts sòlids de l'edificació i sobrepassaran en 0,70 m. com a mínim el desnivell a salvar; en ambdós casos l'amplada mínima serà de 0,50 m;
- Els trepants i altres equips portàtils, que estiguin alimentats per electricitat, tindran doble aïllament;
- Les pistoles fixa-claus s'utilitzaran sempre amb la seva protecció;
- Es comprovarà el bon estat dels medis auxiliars abans de la seva utilització com son plataformes, escales portàtils i cavallets;
- Les operacions de més de 2 m. d'alçada s'efectuaran amb alguna de les següents mesures : baranes de 0,9 m. amb margepeu de 15 cm. i llistó intermedi, xarxes perimetrals, xarxes verticals, xarxes horitzontals. En cas contrari caldrà utilitzar arnés de seguretat amb dispositiu anticaigudes;

8.1 ESCALES DE MÀ

8.1.1 RISCOS MÉS FREQUENTS

- Lliscament de l'escala;
- Fallida del peu de l'escala;
- Trencament d'algun element;
- Posicionament inadequat;
- Treball incorrecte de l'usuari.

8.1.2 MESURES PREVENTIVES

- Escales amb talons en bon estat;
- Col·locació de l'escala amb inclinació correcta (projecció vertical/ projecció horitzontal= 4/1);
- No col·locar l'escala sobre caixes, palets, etc;

- No realitzar treballs que impliquin vibracions o impactes si l'escala no està perfectament immobilitzada;
- No realitzar treballs que comportin un desplaçament del cos que alteri el centre de gravetat. El cercle de seguretat treballant en el sostre és de 25 cm de radi al voltant del cap de l'operari. En una paret de 45 cm;
- Pujar i baixar de cara a l'escala;
- Les escales hauran de ser de fusta i sense pintar;
- No portar càrregues pujant o baixant.

9. RELACIÓ DE NORMES I REGLAMENTS SOBRE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES APLICABLES

(en negreta hi ha marcades les normatives que afecten directament a la Construcció)

- **Directiva 92/57/CEE** de 24 de Junio (DO: 26/08/92)

Disposiciones mínimas de seguridad y de salud que deben aplicarse en las obras de construcciones temporales o móviles

- **RD 1627/1997** de 24 de octubre (BOE: 25/10/97)

Disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción

Transposició de la Directiva 92/57/CEE

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques

- **Ley 31/1995** de 8 de noviembre (BOE: 10/11/95)

Prevención de riesgos laborales

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

- **RD 39/1997** de 17 de enero (BOE: 31/01/97)

Reglamento de los Servicios de Prevención

- **RD 485/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas en materia de señalización, de seguridad y salud en el trabajo

- **RD 486/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

En el capítol 1 exclou les obres de construcció però el RD 1627/1997 l'esmenta en quant a escales de mà.

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **RD 487/1997** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores

- **RD 488/97** de 14 de abril (BOE: 23/04/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización

- **RD 664/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo

- **RD 665/1997** de 12 de mayo (BOE: 24/05/97)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo

- **RD 773/1997** de 30 de mayo (BOE: 12/06/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud, relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual

- **RD 1215/1997** de 18 de julio (BOE: 07/08/97)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo

Transposició de la Directiva 89/655/CEE sobre utilització dels equips de treball

Modifica i deroga alguns capítols de la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo (O. 09/03/1971)

- **Ordenanza del 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art. 66º a 74º** (BOE: 03/02/40)

Reglamento general sobre Seguridad e Higiene

- **Ordenanza del 28 de agosto de 1970.** Art. 1º a 4º, 183º a 291º y Anexos I y II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)

Ordenanza del trabajo para las industrias de la Construcción, vidrio y cerámica

Correcció d'errades: BOE: 17/10/70

- **Ordenanza del 20 de septiembre de 1986** (BOE: 13/10/86)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene

Correcció d'errades: BOE: 31/10/86

- **Ordenanza del 16 de diciembre de 1987** (BOE: 29/12/87)

Nuevos modelos para la notificación de accidentes de trabajo e instrucciones para su cumplimiento y tramitación

- **Ordenanza del 31 de agosto de 1987** (BOE: 18/09/87)

Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado

- **Ordenanza del 28 de junio de 1988** (BOE: 07/07/88)

Instrucción Técnica Complementaria MIE-AEM 2 del Reglamento de Aparatos de elevación y Manutención referente a grúas-torre desmontables para obras

Modificació: O. de 16 de abril de 1990 (BOE: 24/04/90)

- **Ordenanza del 7 de enero de 1987** (BOE: 15/01/87)

Normas complementarias del Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto

- **RD 1316/1989** de 27 de octubre (BOE: 02/11/89)

Protección a los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo

- **Ordenanza del 9 de marzo de 1971** (BOE: 16 i 17/03/71)

Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo

Correcció d'errades: BOE: 06/04/71

Modificació: BOE: 02/11/89

Derogats alguns capítols per: Ley 31/1995, RD 485/1997, RD 486/1997, RD 664/1997, RD 665/1997, RD 773/1997 i RD 1215/1997

- **Ordenança del 12 de gener de 1998** (DOG: 27/01/98)

S'aprova el model de Llibre d'incidències en obres de construcció

- **Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias para distintos medios de protección personal de trabajadores**

- R. de 14 de diciembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascos no metálicos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectores auditivos
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantallas para soldadores

Modificació: BOE: 24/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guantes aislantes de electricidad

Modificació: BOE: 25/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos

Modificació: BOE: 27/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 05/09/75): N.R. MT-6: Banquetas aislantes de maniobras

Modificació: BOE: 28/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 06/09/75): N.R. MT-7: Equipos de protección personal de vías respiratorias. Normas comunes y adaptadores faciales

Modificació: BOE: 29/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 08/09/75): N.R. MT-8: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros mecánicos

Modificació: BOE: 30/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas auto filtrantes

Modificació: BOE: 31/10/75

- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 10/09/75): N.R. MT-10: Equipos de protección personal de vías respiratorias: filtros químicos y mixtos contra amoníaco

Modificació: BOE: 01/11/75

- Normativa d'àmbit local (ordenances municipals)

EL FACULTATIU



Enric Ros i Baró
Enginyer Industrial

Col·legiat núm.: 10.239