

**PROJECTE DE SUBSTITUCIÓ DE CALDERES I  
ADEQUACIÓ DE LA SALA DE CALDERES DE L'INSTITUT  
SANT PERE I SANT PAU DE TARRAGONA**

**INSTITUT SANT PERE I SANT PAU**

**c. de l'Institut, s/n**

**43007 Tarragona**

Data

**Maig 2026**

Expedient

**036/2026**



# ÍNDIX

<b>I. MEMÒRIA</b> .....	<b>1</b>
1. ANTECEDENTS .....	2
2. OBJECTE .....	2
3. TITULAR I EMPLAÇAMENT .....	3
4. TÈCNIC PROJECTISTA .....	3
5. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI .....	3
6. COEFICIENTS DE TRANSMISSIÓ TÈRMICA, ORIENTACIÓ .....	4
7. CONDICIONS EXTERIORS DE CàLCUL .....	4
8. CONDICIONS INTERIORS. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE .....	5
9. DETERMINACIÓ HORARIS, OCUPACIÓ .....	6
10. CàLCUL DE LES CàRREGUES TÈRMiques .....	6
11. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA EMPRAT .....	6
12. CENTRALS DE PRODUCCIÓ .....	7
13. EQUIPS DE BOMBEIG .....	7
14. XARXA DE CANONADES .....	8
15. AÏLLAMENT .....	9
16. ELEMENTS DE SEGURETAT .....	9
17. CONDUCTES D'EVACUACIÓ DE FUMS .....	10
18. SALA DE CALDERES .....	11
19. SISTEMA DE CONTROL .....	14
20. QUADRES ELÈCTRICS .....	15
21. FONTS I CONSUM D'ENERGIA .....	15
22. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA .....	15
23. CONTROL D'EXECUCIÓ I PROVES DE LA INSTAL·LACIÓ .....	20
24. PROVES .....	24
25. MANUAL D'US I MANTENIMENT .....	27
26. NORMATIVA D'APLICACIÓ .....	31
<b>II. ANNEXOS</b> .....	<b>34</b>
II.A. ANNEX DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNiques .....	35
II.B. FITXA DEL COMPLIMENT DEL DECRET 201/1994 I 161/2006. REGULADORS DELS ENDERROCS I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ. ....	47
<b>IV. PLEC DE CONDICIONS</b> .....	<b>55</b>
<b>V. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT</b> .....	<b>78</b>
<b>VI. AMIDAMENT I PRESSUPOST</b> .....	<b>92</b>
<b>VII. PLÀNOLS</b> .....	<b>131</b>



## **I. MEMÒRIA**

## **1. ANTECEDENTS**

Les edificacions i instal·lacions de l'Institut Sant Pere i Sant Pau, han anat evolucionant en funció de les necessitats educatives del moment. El centre disposa de calefacció amb una instal·lació que s'ha anat modificant en funció de les necessitats de l'edifici.

Amb anterioritat a la redacció d'aquest projecte s'han efectuat visites de verificació a obra per conèixer de primera mà l'estat de la sala de calderes i les seves instal·lacions. Actualment, l'Institut disposa d'un sistema de calefacció a gas natural que consisteix en una caldera modular (composta per 3 mòduls) de fosa amb una potència nominal de 380 kW. Aquest equip es va fabricar l'any 2002 quan els requisits d'eficiència i consum no estaven encara encaminats a la reducció d'emissions i la lluita contra el canvi climàtic. Llavors, el motiu de la substitució de l'equip és doble, per un costat fa referència a la millora energètica i la reducció d'emissions i per l'altre la substitució d'una caldera que estan arribant al final de la seva vida útil i que comporta anualment una important despesa de manteniment. La calefacció del centre està dividida en cinc circuits (Ampliació, sud, nord, ponent i gimnàs) i un sisè circuit destinat a la producció d'ACS.

A la reforma de la sala de calderes s'aplicarà la normativa vigent actualment, en particular, el CTE, el RITE i posteriors modificacions, i atès que la potència de la caldera suma més de 70 kW, cal elaborar el present projecte, tal com ho estipula el RITE.

## **2. OBJECTE**

El present document, amb contingut de projecte executiu, es redacta amb l'objecte de definir, valorar i especificar les operacions necessàries per la substitució de les calderes de calefacció, reforma del circuit primari i adequació de la sala de calderes de l'Institut Sant Pere i Sant Pau de Tarragona.

Després de la visita de revisió d'estat actual, els objectius que s'han formulat per les actuacions són els següents:

1. Retirar les calderes actuals i substituir-les per unes més eficients i amb tecnologia de condensació. Adequant el conducte d'evacuació de fums als nous equips.
2. Reformar el circuit primari per realitzar la connexió de les noves calderes i integrar el comptador de calories i mesurador de consum.
3. Reformar la instal·lació de gas per garantir el funcionament independent de la cuina respecte de la sala de calderes.
4. Substitució de la porta existent annexa a la cuina per una porta tallafocs i trasllat de la ventilació inferior per garantir una sectorització correcta entre diferents sectors d'incendi (cuina i sala).

### **3. TITULAR I EMPLAÇAMENT**

- Titular : Institut Sant Pere i Sant Pau
- NIF: S4300025F
- Adreça i situació de la instal·lació: c. de l'Institut, s/n, 43007 Tarragona

### **4. TÈCNIC PROJECTISTA**

El tècnic autor del present projecte és l'Enginyer Tècnic Industrial Enric Monllaó Ramon, col·legiat en el Col·legi Oficial d'Enginyers Tècnics Industrials de Tarragona, amb núm. 19.045. La responsabilitat civil d'aquest treball està coberta per pòlissa d'assegurança contractada amb la companyia DUAL IBERICA RIESGOS PROFESIONALES, S.L.U. amb núm.PI -8606352440.

### **5. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI**

Es tracta d'un Institut d'Educació Secundària, construït i posat en servei en dos fases, la primera a l'any 2003 i una posterior que es va finalitzar l'any 2004. Actualment està format per diferents edificis units entre ells i que contenen l'aulari principal, l'àrea d'administració i professorat, el gimnàs i vestuaris, el menjador i serveis i l'aulari de l'ampliació. Tot aquests espais fan que el centre compti amb una superfície construïda total de 8.628 m<sup>2</sup>.

La sala de la caldera es troba en planta baixa, a la dreta de l'entrada principal a l'edifici.

## 6. COEFICIENTS DE TRANSMISSIÓ TÈRMICA, ORIENTACIÓ

Segons la normativa vigent en l'any de construcció de l'edifici i el projecte original de la instal·lació de calefacció i ACS, els coeficients de transmissió que es van fer servir són:

Façanes	0,80 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Parets interiors amb locals no calefactats	1,20 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Terres amb locals no calefactats	1,50 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Sostres amb locals no calefactats	0,50 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Portes d'accés	2,50 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Vidres	5,50 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C
Portes interiors	3,50 kcal/h·m <sup>2</sup> ·°C

## 7. CONDICIONS EXTERIORS DE CÀLCUL

Les condicions exteriors de càlcul (latitud, altitud sobre el nivell del mar, temperatures seca i humida, oscil·lació mitja diària, direcció i intensitat dels vents dominants) s'establiran d'acord amb l'indicat en UNE 100001 o, en el seu defecte, en base a dades procedents de fonts de reconeguda solvència (Institut Nacional de Meteorologia).

Per a la variació de les temperatures seca i humida amb l'hora i el mes es tindrà en compte la norma UNE 100014.

L'elecció de les condicions exteriors de temperatura seca i, en el seu cas, de temperatura humida simultània del lloc, que són necessàries per al càlcul de la demanda tèrmica instantània i, en conseqüència, per al dimensionat d'equips i aparells, es farà en base al criteri de nivells percentils. Per a la selecció dels nivells percentils es tindran en compte les indicacions de la norma UNE 100014.

Les dades de la intensitat de la radiació solar màxima sobre les superfícies de l'envoltant es prendran, un cop determinada la latitud i en funció de l'orientació i de l'hora del dia, de taules de reconeguda solvència i es manipularan adequadament per a tenir en compte els efectes de reducció produïts per l'atmosfera.

## 8. CONDICIONS INTERIORS. EXIGÈNCIA DE BENESTAR I HIGIENE

### Temperatura operativa i humitat relativa

Les condicions interiors de disseny de la temperatura operativa i humitat relativa es fixaran en base a l'activitat metabòlica de les persones, el seu grau de vestimenta i el percentatge estimat d'insatisfets (PPD). En general, per a les persones amb activitat metabòlica sedentària de 1,2 met (70 W/m<sup>2</sup>), grau de vestimenta de 0,5 clo en estiu (0,078 m<sup>2</sup> °C/W) y 1 clo en hivern (0,155 m<sup>2</sup> °C/W) y un PPD entre el 10 i el 15 %. Els valors de temperatura operativa i de la humitat relativa estaran compresos entre els límits següents:

ESTIU	HIVERN
Temperatura: 23 a 25 °C	Temperatura: 21 a 23 °C
Humitat relativa: 45 a 60%	Humitat relativa: 40 a 50%

### Velocitat mitja de l'aire

La velocitat de l'aire en la zona ocupada es mantindrà dins dels límits de benestar, tenint en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, així com la temperatura de l'aire i la intensitat de la turbulència.

En el cas de difusió per mescla (zona d'abastiment per damunt de la zona de respiració), es tindrà en compte una intensitat de la turbulència del 40% i un PPD per corrents d'aire del 15%. En difusió per desplaçament (zona d'abastiment ocupada per persones i damunt una zona d'extracció), es considera una intensitat de la turbulència del 15% i un PPD per corrents d'aire menor del 10%.

Difusió per mescla	Difusió per desplaçament
Hivern: 0,14 a 0,16 m/s	Hivern: 0,11 a 0,13 m/s
Estiu: 0,16 a 0,18 m/s	Estiu: 0,13 a 0,15 m/s

### Qualitat de l'ambient acústic

Es prendran les mesures adequades per a què, com a conseqüència del funcionament de les instal·lacions, en les zones de normal ocupació de locals habitables, els nivells sonors en l'ambient interior no seran superiors als valors màxims admissibles indicats a continuació:

Valors màxims de nivells sonors (dBA)		
Tipus de local	Dia	Nit
Aules	40	-
Sala lectura	35	-
Zones comunes	50	-

Per a mantenir els nivells de vibració per sota d'un nivell acceptable, els equips i les conduccions han d'aïllar-se dels elements estructurals de l'edifici segons s'indica en la instrucció UNE 100153.

## 9. DETERMINACIÓ HORARIS, OCUPACIÓ

L'horari de funcionament de la instal·lació de calefacció serà en horari diürn i estarà compres de 8 a 18 hores, de dilluns a divendres, durant el calendari lectiu.

## 10. CÀLCUL DE LES CÀRREGUES TÈRMQUES

No varien respecte de la instal·lació inicial.

## 11. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA EMPRAT

### Producció de calor

La producció d'aigua calenta per calefacció i ACS ha estat funcionant amb una caldera modular de fosa (ROCA G 400/325) composta per 3 mòduls, que compta amb una potència nominal de 380 kW. La caldera està arribant al final de la seva vida útil i aquest fet comporta anualment una important despesa de manteniment.

Es proposa substituir la caldera existent per un conjunt modular nou integrat per tres calderes individuals POWER HT PLUS 130F de la marca BAXI o equivalent. Aquest model és una caldera de peu de condensació, amb un rendiment de fins al 108,5%. La seva potència útil màxima (temp. mitjana=70 °C) és de 121,5 kW i una potència útil mín-màx. (temp. mitjana=40 °C) de 26,2-130,6 kW.

Tenint en compte el funcionament conjunt dels 3 mòduls, la potència útil màxima a 70 °C són 364,5 kW i a 40 °C són 391,8 kW.

### **Circuit hidràulic**

Cada caldera BAXI POWER HT PLUS 130F o equivalent, disposarà d'un kit hidràulic individual compost per una bomba circuladora d'alta eficiència, bescanviador de plaques i vàlvules de tall.

Amb aquest kit, que es pot subministrar muntat en la part posterior de cada caldera, s'evitaran interaccions entre les bombes de primari i secundari, es garantirà un cabal mínim constant cap a la caldera i la protecció del cos de les calderes de qualsevol tipus de contaminació que es trobi en l'aigua dels circuits secundaris de calefacció.

A continuació, es repararà el circuit de connexió entre les noves calderes i els col·lectors d'impulsió i retorn dels circuits secundaris per tal d'intercalar el comptador de calories i mesurador de consum.

## **12. CENTRALS DE PRODUCCIÓ**

Les característiques principals del model individual de la caldera a instal·lar (o equivalent) són:

Model	BAXI POWER HT PLUS 130F
Tipus	Condensació
Potència útil mín.-màx. (temp. mitjana=70°C)	24,3 - 121,5 kW
Potència útil mín.-màx. (temp. mitjana=40°C)	26,2 - 130,6 kW
Rendiment càrrega 100% (temp. mitjana=40°C)	105,5%
Rendiment càrrega 100% (temp. mitjana=70°C)	98,1%
Combustible	Gas natural
Dimensions	681x600x1128 mm
Pressió gas natural a potència nominal	mín. 18 mbar – màx. 25 mbar
Pes	126 kg

## **13. EQUIPS DE BOMBEIG**

No s'instal·larà cap bomba nova, ja que cada caldera incorpora la seva pròpia bomba de primari al kit hidràulic esmentat anteriorment. La bomba d'anticondensació que hi havia al circuit primari s'eliminarà.

## 14. XARXA DE CANONADES

El circuit de connexió entre les noves calderes i els col·lectors de calefacció es realitzarà amb canonada PP-R, amb accessoris soldats per termofusió, d'acord a la norma UNE-EN ISO 15874:2013. Per evitar les pèrdues d'energia, les canonades en els recorreguts per la sala de calderes i local no calefactats s'aïllaran exteriorment amb camisa aïllant d'escuma elastomèrica, inclosos els accessoris.

La unió entre canonades de dos materials diferents es farà mitjançant maniguets antielectrolisis.

El càlcul del diàmetre de les canonades es farà per unes pèrdues de càrrega de 40 mm.c.d.a/m, escollint el diàmetre comercial més aproximat al resultant. Així mateix, la velocitat de l'aigua és inferior als 2 m/s en les canonades en muntatge superficial.

Els trams horitzontals de gran longitud hauran de tenir un pendent del 0.5% en el sentit del fluid, per evitar bosses d'aire. Perquè la instal·lació funcioni correctament és necessari eliminar completament l'aire, per això les canonades s'instal·laran amb una pendent mínima d'un 2 per mil, amb la finalitat de què les bombolles d'aire s'acumulin a la part més alta on s'instal·laran purgadors automàtics de canonada.

En el pas a través de parets i del forjat, la subjecció no ha d'ésser rígida, per això es farà el forat entre 5 i 10 mm més gran que el diàmetre de la canonada i es protegirà amb maniguets protectors que sobresortiran 3 mm.

Circularan de forma superficial pels sostres i sustentats per suports i abraçadores adequades. La connexió entre plantes es farà per conductes tècnics dissenyats exclusivament per aquest ús. Les canonades estaran aïllades en tot el seu recorregut. Els punts de fixació i de suport permetran la lliure dilatació de les canonades, s'instal·laran entre 1 i 3 m entre ells.

Pel buidat de cada circuit es disposarà en la part més baixa de la instal·lació d'una vàlvula de pas i buidat. El circuit es podrà buidar també mitjançant les vàlvules de buidat de les calderes que serà d'1".

## 15. AÏLLAMENT

Totes les canonades que circulin per la sala de calderes i espais no climatitzats estaran aïllades. L'aïllament serà elastomèric i flexible, expressament dissenyat per a instal·lacions de climatització entre una temperatura de + 5 ° i 105 °C.

El gruix de l'aïllament a instal·lar per canonades calentes serà d'acord amb el que s'indica en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis (RITE), es complirà el que s'indica en la taula 1.2.4.2.1:

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°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

Espessor mínim d'aïllament (mm) de canonades i accessoris que transporten fluids calents que recorren per l'interior d'edificis.

La conducció instal·lada a l'exterior tindrà un gruix superior en 10 mm a la instal·lada per l'interior, a més es protegirà amb folre d'alumini.

Abans d'instal·lar-se l'aïllament, la canonada es netejarà de matèries estranyes.

La distància entre canonades i entre aquestes i la paret, una vegada col·locat l'aïllament serà superior a 3 cm.

## 16. ELEMENTS DE SEGURETAT

### Vasos d'expansió

La instal·lació actual disposa d'un vas d'expansió de 300 litres, en bon estat i suficient per compensar les variacions de volum d'aigua en la totalitat del circuit de calefacció. També disposa d'un de 8 litres per compensar les variacions corresponents al circuit d'ACS.

### **Vàlvules de seguretat**

Segons RITE, en el cas de generadors de calor, la vàlvula de seguretat estarà dimensionada pel fabricant del generador.

## **17. CONDUCTES D'EVACUACIÓ DE FUMS**

Les noves calderes són aparells del tipus C, aparells que incorporen un ventilador a l'entrada de la cambra de combustió.

L'evacuació de fums es farà mitjançant conducte connectat a cada aparell, de les característiques indicades pel fabricant. Cada caldera tindrà una sortida de fums DN 160 de diàmetre interior. El conducte de sortida de fums serà de polipropilè. El col·lector que recollirà els fums de la primera i segona caldera serà DN 160, a partir de la tercera caldera s'ampliarà a DN 250.

La fumera arribarà fins a la part superior de la coberta i sobresortirà 1 metre per damunt dels elements del seu voltant. Finalitzarà amb un element que afavoreixi el seu tiratge i funcioni com aspirador estàtic. Les xemeneies per a l'evacuació dels productes de la combustió, estan dissenyades d'acord amb el que s'indica en les normes UNE 123001, UNE-EN 13384-1 i UNE-EN 13384-2, i la seva fabricació està d'acord amb el que indica la norma UNE-EN 1856-1, xemeneies de materials metàl·lics.

Els conductes estan previstos dels elements de seguretat necessaris per al correcte funcionament de les calderes, i disposen d'elements que permetin el control i anàlisi dels productes de la combustió.

## 18. SALA DE CALDERES

L'actual sala de calderes es continuarà tractant com a tal, perquè la potència serà superior a 70 kW, sent la potència útil de 391,8 kW. La sala de calderes es troba en planta baixa, a la dreta de l'entrada principal a l'edifici. Es té accés des de l'exterior.

La sala de calderes albergarà exclusivament elements propis de la instal·lació de calefacció i no serà possible la seva utilització per a altres fins, ni la realització de treballs aliens al seu ús. Per aquest motiu, es desplaçarà cap a l'exterior la canonada de gas que dona servei a la cuina i actualment circula per l'interior de la sala.

Es desmuntarà la caldera existent i totes les instal·lacions existents a modificar. Els nous elements es distribuiran de manera adequada en relació a l'espai disponible. Veure plànol de la sala de calderes.

La sala de calderes disposarà d'un element constructiu de baixa resistència mecànica en comunicació directa amb l'exterior, d'una superfície mínima equivalent a la centèsima part del volum del local en metres cúbics, amb un mínim d'un metre quadrat.

La sala de calderes no serà de nova construcció, actualment comunica a través de dues parets amb l'exterior. Aquesta compta amb una superfície de 24,5 m<sup>2</sup>.

Els paraments de la sala de calderes que no comuniquin amb zones exteriors de l'edifici no permetran filtracions d'humitat. La sala de calderes disposarà d'un eficaç sistema de desguàs.

La sala disposarà d'un accés. La distància màxima de qualsevol punt de la sala de calderes a l'accés és inferior a 7,5 metres. Els accessos de la sala de calderes comuniquen directament amb l'exterior.

Les portes que donen a l'exterior tindran unes dimensions d'1,1 x 2,10 m, suficients per poder sortir i entrar amb els equips.

Almenys una de les portes disposarà de pany amb clau des de l'exterior i d'obertura fàcil des de l'interior, inclòs si s'ha tancat des de l'exterior. Cal assegurar-se de la inexistència d'obstacles que

impedeixin la fàcil obertura dels accessos. La porta de la sala de calderes s'obrirà en el sentit de sortida de la sala.

A l'exterior de les portes, i de forma clarament visible, s'han de col·locar cartells amb la següent inscripció:

**SALA DE MÀQUINES  
GENERADORS A GAS  
PROHIBIDA L'ENTRADA A QUALESEVOL PERSONA ALIENA AL SERVEI**

Les dimensions de la sala de calderes han de permetre l'accés sense dificultats als elements de maniobra i control del sistema. Per les característiques de les calderes a instal·lar, es deixarà lliure com a mínim 1 metre entre la part frontal d'aquestes i altres elements, i 2 metres entre el sostre i la part superior de les calderes. En tot cas es respectaran sempre les distàncies mínimes indicades pel fabricant de l'equip.

La sala de calderes disposarà d'obertures per a la ventilació, directes a l'exterior de característiques apropiades. Les obertures de ventilació estaran convenientment protegides per a evitar que s'obstrueixin o s'inundin.

L'entrada d'aire es realitzarà de forma que la part superior de l'obertura estigui com a màxim a 50 cm del nivell del terra de la sala de calderes.

La superfície lliure de l'orifici d'entrada d'aire serà com a mínim de 5 cm<sup>2</sup> per kW instal·lat. Per tractar-se d'una obertura rectangular s'augmentarà aquesta superfície en un 5 %. Si calgués realitzar l'entrada d'aire per conducte, s'augmentaria la superfície en un 50%. La longitud del costat major de l'orifici no pot superior a 1,5 vegades la longitud del costat menor.

Actualment, la reixa inferior esta integrada en la part inferior d'una de les portes d'entrada i té unes dimensions de 100x30 cm. Per tal de garantir una separació adequada entre els sector d'incendi de la cuina i la sala de calderes, cal substituir la porta existent per una tallafocs i moure la reixa inferior al costat que no delimita amb la cuina de la porta de la sala de calderes.

Substituint valors tindrem:

$$S = Q_n \times 5 = 391,8 \text{ kW} \times 5 = 1.959 \text{ cm}^2$$

$$S' = S + 5\% = 1.959 \text{ cm}^2 + 5\% = 2.056,95 \text{ cm}^2$$

Es proposa la reixa d'intempèrie MADEL DXT 800x400, amb una superfície de pas d'aire lliure de 2.310 cm<sup>2</sup> (segons fitxa tècnica del fabricant).

La ventilació superior es realitzarà de forma que la part inferior de l'obertura estigui com a màxim a 30 cm del sostre de la sala de calderes. La superfície mínima de l'obertura de ventilació superior serà:

$$S(\text{cm}^2) = 10 \times A$$

On A és la superfície en planta de la sala de calderes expressada en metres quadrats.

La superfície mínima de l'obertura de ventilació no serà inferior a 250 cm<sup>2</sup>.

Substituint valors tindrem:

$$S = 10 \times 24,5 \text{ m}^2 = 245 \text{ cm}^2 + 5\% = 257,3 \text{ cm}^2$$

Actualment ja hi ha una reixa de dimensions 60x30 cm en la part més alta de la sala, la superfície total reixada és de 1.800 cm<sup>2</sup>, i considerant la permeabilitat de les reixes de ventilació del 60%, la superfície lliure serà de 1.080 cm<sup>2</sup>, molt superior al mínim exigít. En aquest cas es mantindrà la ventilació existent ja que compleix els mínims necessaris de ventilació superior.

La situació de les reixes està definida en el plànol de detall de la sala de calderes.

Al tractar-se d'una sala de calderes de potència útil nominal superior a 70 kW, no serà necessari la consideració del volum mínim del local ni les necessitats de ventilació ràpida.

La superfície de dèbil resistència tindrà una superfície equivalent a la centèsima part del volum del local, i com a mínim 1 m<sup>2</sup>:

$$S_{dèbil} = V / 100$$

Substituint valors tindrem:

$$S_{dèbil} = V / 100 = (24,5 \cdot 2,8) / 100 = 0,69 \text{ m}^2 \text{ (mínim 1 m}^2\text{)}$$

La superfície de dèbil resistència serà la pròpia porta de la sala.

## 19. SISTEMA DE CONTROL

### Sistema de regulació

La instal·lació de calefacció existent disposa de sistema de regulació però està fora de servei i el fabricant actual del sistema té previst descatalogar-lo aviat, fent impossible la seva reparació o substitució parcial per falta de recanvis. Aquest, quan estava en funcionament, regulava individualment cada circuit de calefacció mitjançant centraletes de regulació electrònica.

El sistema de regulació es substituirà completament per la proposta del fabricant de les noves calderes. La regulació seguirà una lògica similar al sistema anterior i es farà en funció de la temperatura exterior i de les temperatures dels circuits d'impulsió.

El sistema permet la regulació de la temperatura o cabal d'impulsió del fluid portador en funció de les condicions exteriors. Estarà compost per la centraleta de regulació, vàlvules de tres vies motoritzades existents, sonda exterior i sonda a la impulsió de cada circuit.

El control de la temperatura ambient es realitzarà en funció de les condicions exteriors, actuant sobre la vàlvula de tres vies motoritzada, per a cada circuit. La sonda exterior estarà en la paret exterior.

El sistema permetrà la possibilitat de programació de la temperatura normal i d'una temperatura reduïda en períodes nocturns o d'absències, així com la possibilitat de substituir la reducció per desconexió.

També permetrà el control de les bombes circuladores de cada circuit, així com la possibilitat d'actuar sobre el cremador de la caldera per fer-lo funcionar en l'etapa més convenient.

La centraleta permetrà adaptar-se a les característiques de qualsevol climatologia, mantenint el confort desitjat.

## **20. QUADRES ELÈCTRICS**

La sala de calderes disposa d'un quadre elèctric existent. En aquest es troben els diferencials i magnetotèrmics per a la protecció de la caldera i cadascuna de les bombes i els contactors per a la seva maniobra.

La instal·lació elèctrica a l'interior de la sala de calderes es farà amb material dotat d'índex de protecció mínim d'IP-44 per l'aparellatge elèctric i electrònic d'ús general. Els motors tindran un índex de protecció mínim d'IP-23.

## **21. FONTS I CONSUM D'ENERGIA**

La instal·lació de calefacció consumirà gas natural. La potència de la caldera a instal·lar, segons s'ha explicat anteriorment és de 364,5 kW.

## **22. EFICIÈNCIA ENERGÈTICA**

El procediment de verificació de l'eficiència utilitzat per contrastar l'exigència de l'eficiència energètica ha estat el procediment simplificat.

### **- Exigència d'eficiència energètica en generació de calor:**

- La potència de la caldera està ajustada a la màxima demanda simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues d'escalfor a través de les xarxes de canonades.
- Al interrompre el funcionament del generador, s'interrompen també el funcionament dels equips

accessoris directament relacionats amb el mateix.

- No s'alimenten sistemes de més de 400 kW amb una sola caldera.
- La producció d'aigua calenta està dintre del primer esglaó de la caldera corresponent, o bé hi ha una caldera específica per cobrir aquesta demanda en temporada d'estiu.
- La prestació energètica de la caldera i els seus rendiments es resumeixen a continuació:

- Caldera:

Rendiment a potència útil nominal y una temperatura mitjana de l'aigua en caldera de 70°C:

$$\text{Rendiment exigít: } \eta \geq 91 + 1 \log P_n = 91 + 1 \log (364,5) = 93,6\%$$

$$\text{Rendiment Caldera: } \mathbf{98,1\%} \geq 93,6\%$$

Rendiment a càrrega parcial ( $0,3 \cdot P_n$ ) i a una temperatura mitjana de l'aigua en la caldera igual o superior a 40°C:

$$\text{Rendiment exigít: } \eta \geq 97 + 1 \log P_n = 97 + 1 \log (109,4) = 99,0\%$$

$$\text{Rendiment Caldera: } \mathbf{108,5\%} \geq 99,0\%$$

- Certificació de conformitat del rendiment d'acord amb la directiva 92/42/CE.

#### - Exigència d'eficiència energètica en les xarxes de canonades i conductes:

- Els conductes i accessoris de la xarxa de impulsió de aire disposaran de un aïllament tèrmic suficient per a que la pèrdua de calor no sigui major que el 4 % de la potència que transportin i sempre que sigui suficient per evitar condensacions.
- Els espessors mínims per canonades i accessoris del circuit de calefacció seran de 25 mm a l'interior i 35mm al exterior (veure apartat aïllament).
- El gruix mínim d'aïllament de les canonades de diàmetre exterior més petit o igual que 20mm i de longitud menor que 5m, contada a partir de la connexió de la xarxa general de canonades fins a la unitat terminal i que estiguin encastades a tabics i terres o instal·lades en canaletes interiors, seran de 10mm, evitant, en qualsevol cas la formació de condensacions.
- Tots els components de la instal·lació s'han escollit tenint en compte que cap d'ells superi una pèrdua de càrrega superior a les de la taula següent:

Bateria d'escalfament	40 Pa
Bateria de refrigeració en sec	60 Pa
Bateries de refrigeració i deshumectació	120 Pa
Recuperadors de calor	80 a 120 Pa

Atenuadors acústics	60 Pa
Unitats terminals d'aire	40 Pa
Elements de difusió d'aire	40 a 200 Pa
Reixes de retorn d'aire	20 Pa
Seccions de filtració	Segons fabricant

Aquestes caigudes de pressió poden ser superades en funció de les prestacions de l'equip

- La selecció dels equips d'impulsió de fluids portadors s'ha fet de manera que els seus rendiments siguin màxims en els seu punt de treball.
- Les bombes de circulació d'aigua en les xarxes de canonades s'han equilibrat hidràulicament en el seu disseny, essent complementades per les vàlvules d'equilibrat previstes a la instal·lació.
- L'elecció dels motors elèctrics s'ha basat en el seu rendiment, complint en tots els casos amb els requisits mínims següents:

<b>kW</b>	1,1	1,5	2,2	3,0	4,0	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90
<b>%</b>	76.2	78.5	81.0	82.6	84.2	85.7	87	88.4	89.4	90.0	90.5	91.4	92.0	92.5	93.0	93.6	93.9

#### - Exigència d'eficiència energètica de control de les instal·lacions tèrmiques:

- La instal·lació estarà dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per poder mantenir els locals en les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica.
- Els controls tot-res s'utilitzaran exclusivament per les següents aplicacions:
  - Límits de seguretat de temperatura i pressió.
  - Regulació de velocitat de ventiladors de les unitats terminals.
  - Control d'emissió tèrmica de generadors d'instal·lacions individuals.
  - Control de la temperatura d'ambients servits per aparells unitaris, sempre que la potència tèrmica nominal total del sistema no superi 70 kW.
  - Control de funcionament de la ventilació de sales de màquines amb ventilació forçada.
- El rearmament dels dispositius de seguretat serà manual.
- Els sistemes formats per diferents subsistemes disposen dels dispositius necessaris per deixar fora de servei cadascun d'ells en funció del règim d'ocupació, sense afecta la resta de les instal·lacions.
- Les vàlvules de control automàtic s'han seleccionat de manera que, pel cabal màxima de projecte i amb la vàlvula oberta, la pèrdua de pressió que es produirà en la vàlvula estigui compresa entre 0, i 1,3 vegades la pèrdua de l'element controlat.

- La variació de la temperatura de l'aigua en funció de les condicions exteriors es farà en els circuits secundaris dels generadors del tipus estàndard i en el mateix generador en el cas de generadors de baixa temperatura i de condensació.
- El control de la seqüència de funcionament dels generadors de calor o fred es farà seguint els aquest criteris:
  - Quan l'eficiència del generador disminueix al disminuir la demanda, els generadors treballaran en seqüència. Al disminuir la demanda es modularà la potència entregada per cada generador (amb continuïtat o per esglaons) fins arribar al valor permès i parar la màquina. A continuació s'actuarà de la mateixa manera sobre els altres generadors. Al augmentar la demanda s'actuarà de forma inversa.
  - Quan l'eficiència del generador augmenti al disminuir la demanda, els generadors es mantindran funcionant en paral·lel. Al disminuir la demanda es modularà la potència entregada pels generadors (amb continuïtat o per esglaons) fins assolir la eficiència màxima; a continuació es modularà la potència d'un generador fins arribar a la seva parada i s'actuarà de la mateixa manera sobre els altres generadors. Al augmentar la demanda s'actuarà de forma inversa.
- El sistema de control que s'utilitzarà serà:
  - La regulació de les calderes es farà en funció de la temperatura exterior i de les temperatures dels circuits d'impulsió i retorn. S'actuarà sobre els circuits primaris del fluid portador i sobre els circuits secundaris mitjançant les vàlvules de tres vies. El sistema permetrà la regulació de la temperatura o cabal d'impulsió del fluid portador en funció de les condicions exteriors, estarà compost per la centraleta de regulació, sonda exterior i sonda d'impulsió de cada circuit.
  - El sistema permetrà la possibilitat de programació de la temperatura normal i d'una temperatura reduïda en períodes nocturns o d'absències, així com la possibilitat de substituir la reducció per desconexió.
  - La caldera de l'edifici es modulant
- Per la comptabilització de consums es col·locaran comptadors per poder avaluar el gas utilitzat per la calefacció. Al ser una instal·lació reformada en la qual no es modifica el recorregut de canonades, no es col·loca el comptador d'energia, post-posant-ho per posteriors operacions que afectin les canonades de transports del fluid, on s'ha d'intercalar.

**- Exigència d'eficiència energètica en recuperació d'energia:**

- No es projecta la modificació de les unitats terminals, per la qual cosa tampoc es construeix cap sistema de ventilació que necessiti de la recuperació d'energia.

**- Exigència d'eficiència energètica de aprofitament d'energies renovables:**

- El sistema de producció d'aigua calenta no es objecte de reforma.

**- Exigència d'eficiència energètica d'utilització d'energia convencional:**

- No s'utilitzarà la energia elèctrica per efecte Joule per calefacció.
- No es climatitzen els locals no habitables.

**- Consum d'energia i emissió de CO2**

El consum mensual d'energia primària (gas natural) per caldera es determina amb l'expressió següent:

$$C = \frac{P \cdot t \cdot G_d}{(t_i - t_e) \cdot \eta \cdot PCI}$$

on:

C = consum de combustible (Nm<sup>3</sup>)

P = Demanda tèrmica (kcal/h)

T = hores de funcionament al dia (h)

G<sub>d</sub> = Graus dia en base 15/15 (segons UNE 100002)

t<sub>i</sub> = temperatura seca interior de projecte (°C)

t<sub>e</sub> = temperatura seca exterior de projecte (°C)

η = rendiment

PCI = poder calorífic inferior del combustible

L'emissió de CO2 es valorarà amb l'expressió:

$$GEI_{Cal} = E \cdot GEI$$

on:

E= energia consumida (kWh)

GEI<sub>Gas Natural</sub> = 204 gr (CO<sub>2</sub> equivalents)/kWh

GEI<sub>elèctricitat</sub> = 649 gr (CO<sub>2</sub> equivalents)/kWh

La conversió de Nm<sup>3</sup> a kW respon a: 1 Nm<sup>3</sup> = 11,481 kWh

A continuació es resumeixen els consums i les emissions de CO<sub>2</sub> mensuals que s'obtenen:

	GEN	FEB	MAR	ABR	MAI	JUN	OCT	NOV	DES	Anual
Consum (Nm <sup>3</sup> )	2620,0	2188,9	2072,8	1044,7	199,0	16,6	248,7	1243,7	2620,0	12254,3
Emissió kg CO <sub>2</sub> equiv.	6136,4	5126,6	4854,7	2446,8	466,1	38,8	582,6	2912,8	6136,4	28701,2

### 23. CONTROL D'EXECUCIÓ I PROVES DE LA INSTAL·LACIÓ

Els materials objecte de contractació són els indicats en l'oferta obligatòriament. L'Instal·lador/Contractista disposarà en obra de mostres de cadascun dels materials i equips que es van a instal·lar per a la seva aprovació per part de la Direcció Facultativa.

Si en alguna descripció del Projecte apareix el "o equivalent" s'entén que el tipus i marca objecte de contracte és l'indicat com a model en el Projecte, és a dir, de les mateixes característiques, sempre segons el parer de la Propietat i la Direcció Facultativa.

A petició de la Direcció Facultativa, el Contractista presentarà les mostres dels materials que se sol·licitin, sempre amb l'antelació prevista en el calendari de l'obra.

Qualsevol canvi que efectuï el Contractista sense tenir-ho aprovat per escrit i de la forma que li indiqui la Direcció Facultativa, representarà en el moment de la seva advertència la seva immediata substitució, amb tot el que això porti amb si de treballs, cost i responsabilitats. De no fer-ho, podrà la Direcció Facultativa cercar solucions alternatives a càrrec del Pressupost de contracte i/o garantia.

Els materials que hagin de constituir part integrant de les unitats d'obra definitives, els que el Contractista empri en els mitjans auxiliars per a la seva execució, així com els materials d'aquelles instal·lacions i obres auxiliars que parcialment hagin de formar part de les obres objecte del contracte, tant provisionalment com definitives, hauran de complir les especificacions establertes en el Plec de Condicions Tècniques dels materials.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials de procedència no autoritzada podrà ser considerat com defectuós.

El Contractista farà entrega a la Direcció Facultativa una llista de materials que consideri definitiva dins els 30 dies després d'haver-se signat el Contracte d'Execució. S'inclouran els noms de fabricants, de la marca, referència, tipus, característiques tècniques i termini d'entrega. Quan algun element sigui diferent dels que s'exposen en el Projecte, s'expressarà clarament en la dita descripció.

El Contractista informará la Direcció Facultativa de les dates en què estaran preparats els diversos materials que componen la instal·lació, per al seu enviament a obra.

D'aquells materials que vulgui la Direcció Facultativa oportú i dels materials que presenti el Contractista com a variant, la Direcció Facultativa procedirà a realitzar, al lloc de fabricació, les proves i assajos de control de qualitat, per comprovar que compleixen les especificacions indicades en el Projecte, carregant a compte del Contractista les despeses originades.

Tot assaig que no hi hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se novament a càrrec del mateix Contractista. Aquells materials que no compleixin alguna de les especificacions indicades en Projecte no seran autoritzats per a muntatge en obra. Els elements o màquines manats a obra sense aquests requisits podran ser rebutjats sense ulteriors proves.

Els plans de muntatge són els que complementen als plans del 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 abans que es presentin a l'obra.

El Contractista presentarà a l'inici de l'obra una llista dels plans de muntatge que realitzarà, que serà aprovada per la Direcció Facultativa. També presentarà un programa de producció d'aquests plans d'acord amb el programa general de l'obra.

El Contractista presentarà els plans de muntatge a la Direcció Facultativa, que els revisarà en un termini no superior a dues setmanes.

El contractista/Instal·lador presentarà plans de coordinació entre les diferents instal·lacions "previs a l'inici dels treballs" a fi de detectar possibles interferències o encreuaments que a posteriori perjudiqui l'estètica o el futur manteniment de les instal·lacions.

Es realitzaran especialment plans de muntants en pati d'instal·lacions amb detalls de sortida dels mateixos: recorregut per falsos sostres, falsos sòls, recorreguts vistos en sostres, sales de màquines, etc., aquests plans seran aprovats prèviament a la seva execució per la Direcció Facultativa.

A la instal·lació elèctrica s'indicarà: repartiment de fases, situació de caixes de derivació i registre, dimensionat de tubs, safates i cables.

D'acord amb els plans de muntatge conformats i en el moment oportú segons el pla d'obra, el Contractista marcarà de forma visible la instal·lació amb punts d'ancoratge, fregues, trepants, etc. la qual cosa haurà de ser aprovat per la Direcció Facultativa abans de començar la seva execució.

Les instal·lacions es realitzaran seguint les pràctiques normals per obtenir un bon funcionament, per la qual cosa es respectaran les especificacions i instruccions de les empreses subministradores.

El muntatge de la instal·lació es realitzarà ajustant-se a les indicacions i Plans del projecte i als Plans de muntatge realitzats pel Contractista i aprovats per la Direcció Facultativa.

Quan a l'obra sigui necessari fer modificacions en aquests Plans o substituir els materials aprovats per altres, se sol·licitarà permís a la Direcció Facultativa en la forma per ella establerta.

En tots els equips es disposaran les proteccions pertinents per evitar accidents. En aquelles parts mòbils de les màquines i motors es disposaran envoltats o reixetes metàl·liques de protecció.

Durant el procés d'instal·lació es protegiran degudament tots els aparells, col·locant-se taps o cobertes en les canonades que vagin a quedar obertes durant algun temps.

Tots els elements de la instal·lació com a vàlvules, motors i controls es muntaran de manera que siguin fàcilment accessibles per a la seva revisió, reparació o substitució.

En finalitzar l'execució de la instal·lació, el Contractista/instal·lador està obligat a regular i equilibrar tots els circuits i a realitzar les proves pertinents i deixarà la instal·lació completament acabada i en perfecte funcionament, així com garantir-ho durant el temps que marqui el plec de condicions generals del projecte (mínim 1 any). El Contractista complimentarà les fitxes del Protocol de Proves de projecte en la seva totalitat (una fitxa per a cada element de la instal·lació).

En un termini de 15 dies laborables, la Direcció Facultativa o el Control de Qualitat segons el cas, comprovarà la documentació entregada descrita anteriorment i emetrà un pla de comprovacions i proves que hauran de ser realitzades pel

Contractista en presència de la Direcció Facultativa o personal de l'empresa de Control de Qualitat.

Cas de resultar negatives, encara que sigui en part, es proposarà un altre dia per efectuar les proves, quan el Contractista consideri pugui tenir resoltes les anomalies observades i corregits els Plans no concordants.

Si en aquesta segona revisió s'observen novament anomalies que impedeixin segons el parer de la Direcció Facultativa procedir a la Recepció Provisional, les despeses ocasionades per les següents revisions correran per compte del Contractista, a càrrec de la liquidació.

El Contractista/instal·lador es responsabilitzarà en tot moment que la instal·lació per l'executada sigui correcta tant en normativa com en el seu funcionament.

El Contractista prepararà la següent documentació final d'obra de la instal·lació segons el plec de condicions generals i instruccions de la Direcció Facultativa comprenent:

- Plànols de detall i muntatge
- Plànols final d'obra de la instal·lació realment executada.
- Memòries, bases de càlcul i càlculs, especificacions tècniques, estat de mesuraments finals i pressupost segons el realment executat
- Resultat de les proves realitzades d'acord amb el protocol de Projecte i/o Reglament vigent.
- Manual d'instruccions de la instal·lació.
- Llibre de manteniment.
- Llista de materials emprats i catàlegs.
- Relació de subministradors i telèfons.

I la necessària per complimentar la normativa vigent i aconseguir la legalització i subministraments de fluids o energia. (Butlletins de la instal·lació, llibre de manteniment, etc.).

De la documentació anterior s'entregarà una primera còpia sense aprovar a la Direcció Facultativa o a l'empresa de control de Qualitat.

Un vegada aprovada aquesta documentació per la Direcció Facultativa s'entregaran còpies de tota la documentació degudament enquadernada.

Al mateix temps el Contractista aclarirà als Serveis de Manteniment totes les dubtes que trobin.

## **24. PROVES**

### 25.1. EQUIPS

Es prendrà nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació. Es registraran les dades nominals de funcionament que figuren en el projecte o memòria tècnica i les dades reals de funcionament.

## 25.2. PROVES DE ESTANQUITAT EN XARXES DE CANONADES D'AIGUA

Les xarxes de canonades seran provades hidrostàticament per assegurar la seva estanquitat abans de quedar tapades per les obres de paletaeria, material de emplenat o aïllaments.

Les proves es realitzaran d'acord amb la UNE-EN 14336, en funció del fluid que transportin. Les proves es realitzaran seguint les fases que s'especifiquen a continuació:

- Preparació i neteja de les xarxes de canonades per eliminar els residus procedents del muntatge.
- Prova preliminar d'estanquitat a baixa pressió per evitar fallades de continuïtat i comprovar les unions.
- Prova de resistència mecànica. La pressió de prova per circuits d'aigua calenta serà de 1,5 vegades la pressió de treball, amb un mínim de 6bar. Per xarxes d'aigua calenta sanitària, la pressió de prova serà de 2 vegades la pressió màxima de treball amb un mínim de 6 bar. Per circuits primaris de d'instal·lacions d'energia solar, la pressió de prova serà de 1,5 vegades la pressió màxima de treball amb un mínim de 3 bar.
- Reparació de fuites. En cas de detectar-se fuites, aquestes es corregiran i es repetirà un altre cop el procés per garantir la completa estanquitat de la xarxa.

## 25.3. PROVES DE LLIURE DILATACIÓ

Un cop superades les proves d'estanquitat i s'hagi comprovat hidrostàticament l'ajust dels elements de seguretat, les instal·lacions equipades amb generador de calor es portaran fins a la temperatura de tarat dels elements de seguretat, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica. En el cas d'instal·lacions amb captadors solars es portaran a la temperatura d'estancament.

Durant el refredament de la instal·lació i a la finalització del mateix, es comprovarà visualment que no hagin tingut lloc deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió hagi funcionat correctament.

#### 25.4. PROVES EN XARXES DE CONDUCTES

La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles. En les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la norma UNE 100012 sobre la seva higienització.

Abans de que una xarxa de conducte es faci inaccessible per la instal·lació de aïllament tèrmic o pel tancament de les obres de paletaeria i de falsos sostres, es realitzaran les proves de resistència mecànica i estanquitat per establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el que s'estableix en el projecte.

Per la realització de les proves, les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades.

La xarxa de conductes es sotmetrà a una prova de resistència estructural i estanquitat. El cabal de fuita admès s'ajustarà a que s'indica en apartats anteriors del projecte.

#### 25.5. PROVES D'ESTANQUITAT EN FUMERES

La estanquitat de les fumeres es verificarà segons les instruccions facilitades per seu fabricant.

#### 25.6. PROVES FINALS

Es consideren vàlides les proves finals que es realitzin seguint les instruccions indicades en les normes UNE-EN 14336 i UNE-EN 12599:01 en lo que respecta als controls i amidaments funcionals.

## 25. MANUAL D'US I MANTENIMENT

### 26.1. PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU

Las instal·lacions tèrmiques es mantindran d'acord amb les operacions i periodicitat contingudes en el programa de manteniment preventiu establert en el "Manual de Us i Manteniment" que seran, al menys, les indicades a continuació:

Operació (RITE 2011)		Periodicitat	
		P ≤ 70 kW	P > 70 kW
No	Neteja dels evaporadors	T	T
No	Neteja dels condensadors	T	T
No	Drenatge, neteja i tractament del circuit de torres de refrigeració	T	2T
No	Comprovació de l'estanquitat i nivells de refrigerant i oli en equips frigorífics	T	M
Si	Comprovació i neteja del circuit de fums de les calderes	T	2T
Si	Comprovació i neteja dels conductes de fums i fumeres	T	2T
Si	Neteja del cremador de la caldera	T	M
Si	Revisió del vas d'expansió	M	M
No	Revisió dels sistemes de tractament d'aigua	M	M
Si	Comprovació del material refractari	-	2T
Si	Comprovació d'estanquitat del tancament entre cremador i caldera	T	M
Si	Revisió general de les calderes de gas	-	T
No	Revisió general de les calderes de gas-oil	-	T
Si	Comprovació dels nivells d'aigua en els circuits	T	M
Si	Comprovació d'estanquitat dels circuits de canonades	-	T
No	Comprovació d'estanquitat de les vàlvules d'intercepció	-	2T
Si	Comprovació del tarat del elements de seguretat	-	M
Si	Revisió i neteja del filtres d'aigua	-	2T
No	Revisió i neteja del filtres d'aire	-	M
No	Revisió de bateries de bescanvi tèrmic	-	T
No	Revisió d'aparells d'humectació i refredament evaporatiu	-	M
No	Revisió i neteja d'aparells de recuperació de calor	-	2T
No	Revisió d'unitat terminals d'aigua-aire	-	2T
No	Revisió d'unitats terminals de distribució d'aire	-	2T
Si	Revisió i neteja de les unitats d'impulsió i retorn	-	T
No	Revisió d'equips autònoms	-	2T
Si	Revisió de bombes i ventiladors	-	M
Si	Revisió del sistema de preparació d'aigua calenta sanitària	T	M
Si	Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic	T	T
Si	Revisió del sistema de control automàtic	2T	2T

No	Revisió dels aparells exclusius per la producció d'aigua calenta sanitària $24,4\text{kW} < P_n \leq 70\text{kW}$	2A	-
No	Comprovació de l'estat de l'emmagatzematge del biocombustible sòlid	-	S*
No	Obertura i tancament del contenidor plegable en instal·lacions de biocombustible sòlid	-	2T
No	Neteja i retirada de cendres en instal·lacions de biocombustible sòlid	-	M
No	Control visual de la caldera de biomassa	-	S*
No	Comprovació i neteja del circuit de fums de calderes i conductes de fums en calderes de biomassa	-	M
No	Revisió dels elements de seguretat en instal·lacions de biomassa	-	M
No	Revisió de la xarxa de conductes segons criteri de la norma UNE 100012.	-	T
No	Revisió de la xarxa de conductes segons criteri de la norma UNE 171330.	-	T
<p>S: una cop per setmana  S*: Aquestes operacions es podran realitzar pel propi usuari, amb assessorament previ del de manteniment.  M: un cop al mes; la primera al inici de la temporada  T: un cop per temporada (any)  2T: dos cops per temporada (any); una al inici i l'altra a la meitat del període d'ús, sempre que hi hagi una diferència mínima de dos mesos entre ambdues  XA: cada X anys</p>			

El programa de manteniment es confeccionarà seguint els punts indicats, adaptant el manteniment al tipus d'instal·lació executada. Es tindran en compte també les instruccions facilitades per fabricant de cadascun dels equip per tal de integrar-les en el programa.

Es responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment, quan la participació d'aquest últim sigui preceptiva, la actualització i adequació permanent de la mateixa a les característiques tècniques de la instal·lació.

## 26.2. PROGRAMA DE GESTIO ENERGÈTICA

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal, mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitat indicades a continuació:

Mesures en generadors de calor	Periodicitat		
	$20 < P \leq 70\text{kW}$	$70 < P \leq 1000\text{kW}$	$P > 1000\text{kW}$
Temperatura o pressió del fluid portador en entrada i sortida del generador de calor	2A	3M	M
Temperatura ambient del local o sala de màquines	2A	3M	M
Temperatura dels gasos de combustió	2A	3M	M
Contingut de CO i CO <sub>2</sub> en els productes de combustió	2A	3M	M
Índex d'opacitat dels fums en combustibles sòlids o líquids i de contingut en partícules sòlides en combustibles líquids	2A	3M	M

Tiro en la caixa de fums de la caldera	2A	3M	M
M: un cop al mes; la primera al inici de la temporada 3M: cada tres mesos, la primera al inici de la temporada 2A: cada dos anys			

En l'anàlisi i avaluació del rendiment del generador de calor, en successives inspeccions o mesures el rendiment tindrà un valor no inferior a 2 unitats respecte al determinat en la posada en servei.

L'empresa mantenidora assessorarà al titular, recomanant millores o modificacions de la instal·lació així com en el seu us i funcionament que redunden en una major eficiència energètica.

A més, en instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW, la empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum de energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre les mesures correctores oportunes. Aquesta informació es conservarà per un termini de, al menys, cinc anys.

### 26.3. INSTRUCCIONS DE SEGURETAT

Les instruccions de seguretat seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació concreta i el seu objectiu serà reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris o operaris sofreixin danys immediats durant l'ús de la instal·lació.

Per instal·lacions amb calderes de gas per calefacció, l'usuari respectarà les següents instruccions de seguretat:

- La caldera es manipularà exclusivament seguint el manual del fabricant.
- L'usuari no desmuntarà cap part de la caldera pel seu propi compte.
- Les operacions de manteniment i reparació han de ser executades per personal qualificat.
- En afegir aigua en el circuit de calefacció no es superarà mai el punt d'emplenat màxim indicat en el manòmetre.

- El purgat de radiadors es realitzarà abans de la l'aigua de que la caldera assoleixi temperatures elevades que pugin produir cremades.
- En cas de mal funcionament de la caldera, s'interromprà el subministrament de gas tancant la clau d'aparell de la caldera i es desconnectarà de la corrent elèctrica.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW, aquestes instruccions deuran estar clarament visibles abans de l'accés i en el interior de sales de màquines, locals tècnics i junt a aparells i equips, amb absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i deuran fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans de una intervenció; desconexió de la corrent elèctrica abans de intervenir en un equip; col·locació de advertències abans de intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diverses, temperatures, intensitats elèctriques, etc.; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic, etc.

#### 26.4. INSTRUCCIONS DE MANIPULACIÓ I MANIOBRA

Les instruccions de manipulació i maniobra, seran adequades a las característiques tècniques de la instal·lació concreta i deuran servir para efectuar la posada en funcionament i parada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

En el cas d'instal·lacions de potència tèrmica nominal major que 70 kW aquestes instruccions deuran estar situades en lloc visible de la sala de màquines i locals tècnics i faran referència, entre altres, als següents aspectes de la instal·lació; seqüència de arrancada de bombes de circulació; limitació de puntes de potència elèctrica, evitar posar en marxa simultàniament varis motors a plena carrega; utilització del sistema de refredament gratuït en règim d'estiu i hivern.

#### 26.5. INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

El programa de funcionament, serà adequat a las característiques tècniques de la instal·lació concreta amb la finalitat de donar al servei demandat amb el mínim consum energètic.

Per instal·lacions amb caldera de gas, es seguiran les instruccions del fabricant de la caldera.

## 26. NORMATIVA D'APLICACIÓ

Es complirà en tot moment la normativa següent:

- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documentos Básicos HE 1 "Ahorro de energía. Limitación de demanda energética", HE 2 "Ahorro de energía. Rendimiento de las instalaciones térmicas", HS 3 "Salubridad. Calidad del aire interior", HS 4 "Salubridad. Suministro de agua", HS 5 "Salubridad. Evacuación de aguas" y SI "Seguridad en caso de incendio".
- Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.
- Real Decreto 552/2019, de 27 de septiembre, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias. Norma UNE-EN 378 sobre Sistemas de refrigeración y bombas de calor.
- Norma UNE-EN 1751 sobre Ventilación de edificios. Unidades terminales de aire. Ensayos aerodinámicos de compuertas y válvulas.
- Norma UNE-EN 12097 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Requisitos relativos a los componentes destinados a facilitar el mantenimiento de sistemas de conductos.
- Norma UNE-EN 12237 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica.
- Norma UNE-EN 12599 sobre Ventilación de edificios. Procedimiento de ensayo y métodos de medición para la recepción de los sistemas de ventilación y de climatización.
- Norma UNE-EN 13053 sobre Ventilación de edificios. Unidades de tratamiento de aire. Clasificación y rendimiento de unidades, componentes y secciones.
- Norma UNE-EN 13403 sobre Ventilación de edificios. Conductos no metálicos. Red de conductos de planchas de material aislante.

- Norma UNE-EN 13779 sobre Ventilación de edificios no residenciales. Requisitos de prestaciones de los sistemas de ventilación y acondicionamiento de recintos.
- Norma UNE-EN 13180 sobre Ventilación de edificios. Conductos. Dimensiones y requisitos mecánicos para conductos flexibles.
- Norma UNE-EN ISO 7730 sobre Ergonomía del ambiente térmico.
- Norma UNE-EN 12502 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificaciones e instalaciones industriales.
- Norma UNE-EN ISO 16484 sobre Sistemas de automatización y control de edificios.
- Norma UNE-EN 60529 sobre Grados de protección proporcionados por las envolventes.
- Norma UNE-EN 60034 sobre Máquinas eléctricas rotativas.
- Norma UNE 100012 sobre Higienización de sistemas de climatización.
- Norma UNE 100100, UNE 100155 y UNE 100156 sobre Climatización.
- Norma UNE 100030-IN sobre Prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
- Norma UNE 100001 sobre Climatización. Condiciones climáticas para proyectos.
- Norma UNE 100002 sobre Climatización. Grados-día base 15 °C.
- Norma UNE 100014 sobre Climatización. Bases para el proyecto.

Reus, maig de 2026.

Enric Monllaó Ramón

Enginyer Tècnic Industrial

Col·legiat nº 19.045.



## **II. ANNEXOS**

## II.A. ANNEX DE CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

# Power HT Plus



20% H2

100% GAS RENOVABLE



- **Diseño robusto:** intercambiador de calor de acero inoxidable y quemador de premezcla con encendido electrónico.
- **Bajas emisiones contaminantes:** < 35 mg/kWh en NOx (Clase 6) y < 10 mg/kWh en CO.
- **Ratio de modulación 1:9** para un funcionamiento más eficiente, fiable y silencioso (ratio 1:5 en modelos de 130 y 150 kW y ratio 1:6 en de 200 y 250 kW).
- **Amplia gama de accesorios de regulación:** para gestión de calderas en cascada o instalaciones de alta o baja temperatura. Ver capítulo "Termostatos y Regulación" (Apartado "Regulación Multilevel").

		50 F	70 F	90 F	110 F	130 F	150F	200F	250F
Potencia útil 80/60 °C (mín.-máx.)	kW	5-45	7,2-65	9,4-85	11,4-102	24,3-121,5	28,1-140,3	31-185,9	38,8-232,8
Potencia útil 50/30 °C (mín.-máx.)	kW	5,4-48,6	7,8-70,2	10,2-91,8	12,3-110,2	26,2-130,6	30,2-150,9	33,1-200	41,7-250
Clase de eficiencia en calefacción		A	A	-	-	-	-	-	-
Rendimiento útil (1) con carga 100 %	%	105 %	105 %	105,5 %	105,1 %	105,5	105,5	104,20	104,2
Rendimiento útil (1) con carga 30 %	%	108,4 %	108,1 %	108,2 %	108,1 %	108,5	108,5	109,1	109,1
Rendimiento útil (2) con carga 100 %	%	97,4 %	97,2 %	97,3 %	97,2 %	98,1	98,1	97,32	97,02
Peso neto aproximado	kg	60	70	104	109	126	132	212	232
Conexión salida de humos / entrada del aire de combustión	mm	Concéntrico 80/125	Concéntrico 80/125	Concéntrico 110/160	Concéntrico 110/160	Concéntrico 110/160	Concéntrico 110/160	Doble Conducto 150/150 (5)	Doble Conducto 150/150 (5)
Capacidad agua	l	4	6	9	10	10	11	13	15
Presión máxima de trabajo	bar	4	4	4	4	6	6	6	6
Tipo de gas (3)		GN/GP	GN/GP	GN/GP	GN/GP	GN/GP	GN/GP	GN/GP	GN/GP
Caudal másico de humos (mín.-máx.)	kg/h	7,2-75,6	14,4-111,6	18-144	18-169,2	43-202	50-230	54-322	69-411
Presión disponible salida humos caldera	mbar	200							
Resistencia hidráulica ΔT = 20 K/15 K	m.c.a	5/9	3,3/5,5	2,3/3,7	2,3/4	4/6,8	4/6,8	4/6,8	4/6,8
Caudal de agua mínimo	l/h	800	1500	2000	2250	2250	3000	3500	4500
Consumo de gas Natural a potencia nominal	m³/h	0,54-4,9	0,78-7,07	1,03-9,25	1,24-11,1	2,6-13,1	3,0-15,1	3,37-20,21	4,23-25,40
Consumo de gas Propano potencia nominal	kg/h	0,4-3,59	0,57-5,19	0,97-6,79	0,91-8,15	1,0-5,1	1,2-5,9	2,5-14,8	3,1-18,6
Consumo de energía eléct. máxima	W	100	117	146	185	187	283	242	369
Presión de suministro del GN		mínimo 18 mbar - máximo 25 mbar							
Presión del suministro GLP		mínimo 28 mbar - máximo 37 mbar							
Conexión gas C	"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"
Conexiones Ida y Retorno B-A	"	1"	1"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
Conexión condensados D		DN 18	DN 18	DN 18	DN 18	DN 32	DN 32	DN 32	DN 32
Referencias GN/GP (4)		7612422/ 7678378	7612423/ 7678379	7612424/ 7678380	7612426/ 7678381	7689664	7689665	7689666	7689667
Precio		4.523 €	5.328 €	5.939 €	6.410 €	8.131 €	9.427 €	12.591 €	15.208 €
Forma de suministro		En un solo bulto							

(1) Temperatura ida/retorno de 50/30 °C. Temperatura media = 40 °C  
 (2) Temperatura ida/retorno de 80/60 °C. Temperatura media = 70 °C  
 (3) Las calderas versión propano se reciben con el kit de transformación de GN a GP en un bulto aparte. Esta transformación de gas estará incluida en el precio de la PEM de la caldera, si también se ha solicitado. Para los modelos de 130, 150, 200 y 250 kW solo hay una referencia para GN y GP, se entrega el kit de transformación a GP con cada caldera.  
 (4) Se suministra sin kit de evacuación. Ver accesorios de evacuación para calderas de condensación.  
 (5) Adaptador salida de humos de 150 a 160 mm. Referencia 7734500 y Precio 47 €.

## Longitudes máximas en conducto de humos simple y en conductos dobles

### Max. Longitud en metros (L1 + L2)

		Power HT Plus 50	Power HT Plus 70	Power HT Plus 90	Power HT Plus 110	Power HT Plus 130	Power HT Plus 150	Power HT Plus 200	Power HT Plus 250	Ø (mm)	
Tipo B23p	L3 < 2 m	20	8	-	-	-	-	-	-	80	
		56	56	20	56	20	27	-	-	110	
		-	-	56	56	-	-	-	-	-	125
		-	-	-	-	-	-	39	23	-	160 (5)
Tipo C53	L1 < 15 m	60	30	-	-	-	-	-	-	80	
	L1 < 7 m	-	-	27	27	20	20	-	-	110	
	L1 < 7 m	-	-	-	-	-	-	42	21	160 (5)	
Tipo C13 (conductos concéntricos)		9	9	-	-	-	-	-	-	80/125	
		-	-	9	9	7	7	-	-	110/160	

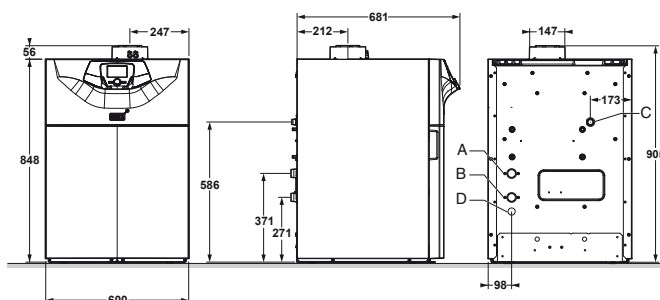
Puede encontrar más información y otras configuraciones de evacuación en el manual de instalación de la caldera. Los 2 primeros codos no se tiene en cuenta. Codo simple de 87° equivale a 0,5 m de conducto. Codo simple de 45° equivale a 0,25 m de conducto. Codo concéntrico de 87° equivale a 1 m de conducto. Codo concéntrico de 45° equivale a 0,5 m de conducto.



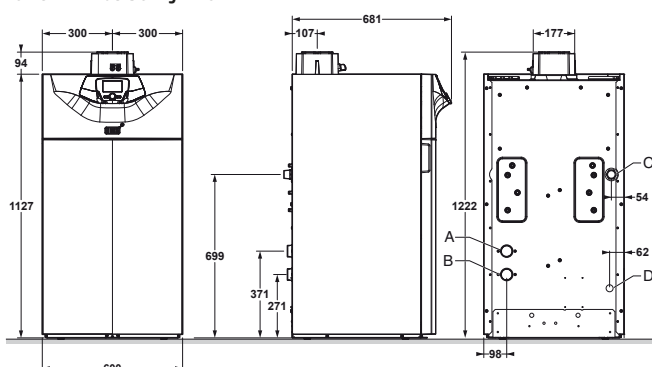
Ver capítulo  
TERMOSTATOS Y  
REGULACIÓN

- **Versatilidad en la evacuación de humos:** posibilidad de combustión estanca incluida de serie, mediante conducto concéntrico (excepto modelos 200 y 250 kW). Accesorio opcional disponible para evacuación mediante conducto doble.
- **Cuadro de control digital:** Pantalla con texto y retroiluminación.
- **Independencia hidráulica gracias al kit opcional,** que se integra de forma compacta en la parte posterior de la caldera y permite asegurar el caudal mínimo de circulación que debe garantizarse.

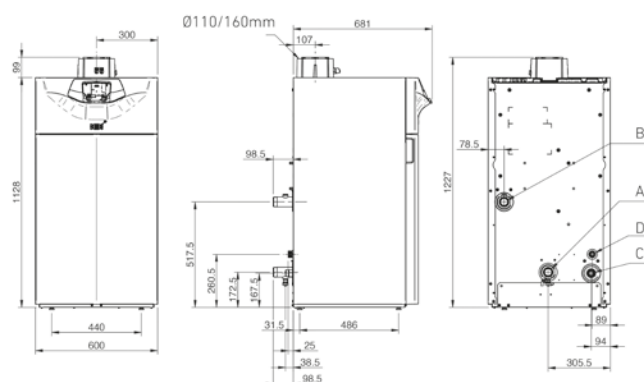
#### Power HT Plus 50 F y 70 F



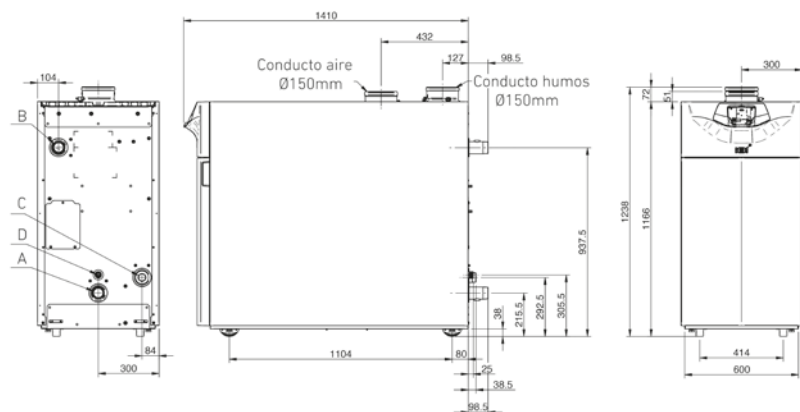
#### Power HT Plus 90 F y 110 F



#### Power HT Plus 130 F y 150 F



#### Power HT Plus 200 F y 250 F

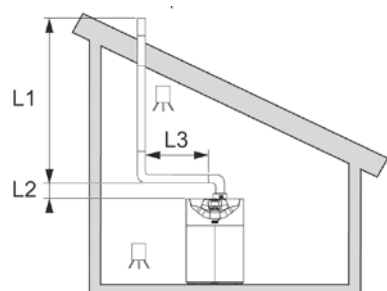


**Importante:** Debe garantizarse el caudal mínimo de circulación por cada caldera. Los circuladores opcionales con las botellas de equilibrio correspondientes, suministradas por BAXI como accesorios disponibles para esta gama, garantizan dichos caudales tanto en instalación individual como en cascada.

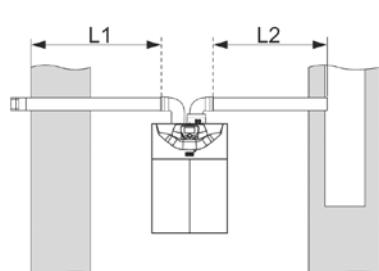
#### Funciones de la Regulación Multilevel (incluida de serie)

Mediante 3 salidas (230V), permite la gestión de 1 circuito de ACS y/o circuitos directos de calefacción/bomba recirculación (uno por cada salida). Permite también la configuración de señales de alarma (mediante una salidas programable no ocupada o por módulos de ampliación programables), entradas de sonda, señales On-Off y Paro/Marcha, todas programables. Incluye función antilegionela, recirculación y tres programas horarios. Permite la ampliación de funciones mediante un máximo de 2 módulos de ampliación interiores (señales de alarma, circuitos directos, circuitos con válvula mezcladora, etc.).

#### B23p



#### C53



#### Verificación de puesta en marcha (opcional), precio neto: 168 €

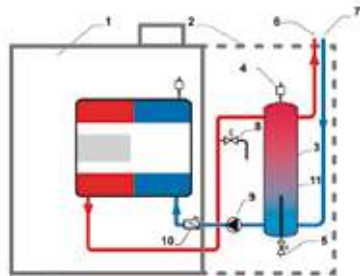
La verificación de puesta en marcha (VP EM) de estas calderas solo se efectuará a petición del cliente. Los precios que se citan son para poblaciones con servicio de post-venta y será abonado al servicio post-venta. Para otras poblaciones, se repercutirá el coste del desplazamiento. El precio que se cita es para la VP EM de calderas individuales. Se aplicará el 50 % del valor de la VP EM a partir de la segunda caldera y por cada caldera adicional, en instalaciones de dos o más Power HT Plus conectadas para funcionamiento en cascada, actuando como generador único desde una regulación común (es necesario un módulo BM en cada caldera, para configurar la cascada).

# Accesorios hidráulicos Power HT Plus

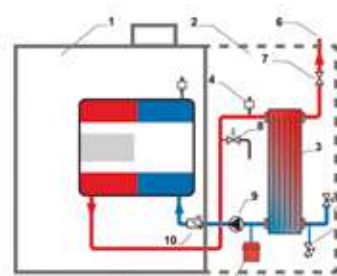
**Importante:** Debe garantizarse el caudal mínimo de circulación por cada caldera. Los circuladores opcionales y las botellas de equilibrio correspondientes, suministradas por BAXI como accesorios, garantizan dichos caudales tanto en instalación individual como en cascada.

## Instalación individual

Kits con botella de equilibrio o intercambiador de placas para instalación individual. Se integran perfectamente, tanto a nivel estético como funcional, en la parte posterior de la caldera. Permiten asegurar el caudal mínimo en el circuito primario de la caldera e independizarla del circuito secundario.



1. Caldera
2. Kit botella de equilibrio
3. Botella de equilibrio
4. Purgador
5. Válvula de vaciado
6. Ida circuito calefacción
7. Retorno circuito calefacción
8. Válvula de seguridad
9. Circulador modulante PWM/0-10v
10. Válvula de retención
11. Separador magnético



1. Caldera
2. Kit intercambiador de placas
3. Intercambiador de placas
4. Purgador
5. Válvula de vaciado
6. Ida circuito calefacción
7. Válvula de corte
8. Válvula de seguridad
9. Circulador modulante PWM/0-10v
10. Válvula de retención
12. Válvula de corte
13. Vaso de expansión circuito primario

### Power HT Plus 50 F y 70 F



#### Kit botella de equilibrio

Profundidad del kit 250 mm.  
Ida/retorno 1". Conexión gas 3/4".

Referencia	<b>7695069</b>
Precio	<b>1.592 €</b>

#### Kit intercambiador de placas

Profundidad del kit 300 mm.  
Ida/retorno 1 1/4". Conexión gas 3/4".

Referencia	<b>7699167</b>
Precio	<b>2.354 €</b>

### Power HT Plus 90 F y 110 F



#### Kit botella de equilibrio

Profundidad del kit 250 mm.  
Ida/retorno 1 1/2". Conexión gas 1".

Referencia	<b>7698937</b>
Precio	<b>2.471 €</b>

#### Kit intercambiador de placas

Profundidad del kit 300 mm.  
Ida/retorno 1 1/2". Conexión gas 1".

Referencia	<b>7700738</b>
Precio	<b>2.728 €</b>

### Power HT Plus 130 F y 150 F



#### Kit botella de equilibrio

Profundidad del kit 275 mm.  
Ida/retorno 1 1/2". Conexión gas 1".

Referencia	<b>7663934</b>
Precio	<b>4.594 €</b>

#### Kit intercambiador de placas

Profundidad del kit 634 mm.  
Ida/retorno 1 1/2". Conexión gas 1".

Referencia	<b>7680549</b>
Precio	<b>4.809 €</b>

### Power HT Plus 200 F y 250 F



#### Kit botella de equilibrio

Profundidad del kit 407 mm.  
Ida/retorno DN50. Conexión gas 1 1/2".

Referencia	<b>7672216</b>
Precio	<b>5.510 €</b>

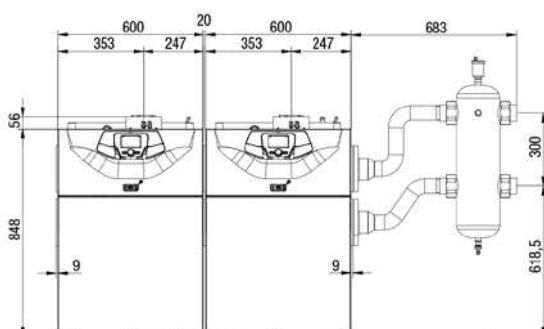
#### Kit intercambiador de placas

Profundidad del kit 639 mm.  
Ida/retorno 2". Conexión gas 1 1/2".

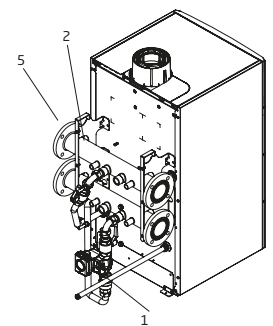
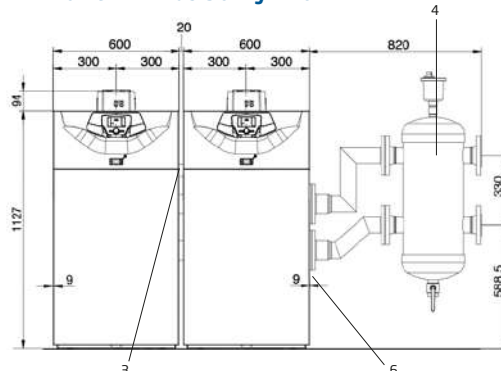
Referencia	<b>7680558</b>
Precio	<b>5.462 €</b>

## Instalación en cascada Power HT Plus 50 F, 70 F, 90 F y 110 F

### Power HT Plus 50 F y 70 F



### Power HT Plus 90 F y 110 F



1. Kit hidráulico individual
2. Kit colector individual (para 1 caldera)
3. Kit colector doble (para 2 calderas)
4. Kit botella de equilibrio
5. Kit pletinas y juntas para cierre lateral
6. Kit enlace entre colectores y botellas de equilibrio



**DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD CE / CE CONFORMITY DECLARATION  
DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE / CE KONFORMITÄTSBESCHEINIGUNG  
DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ CE / DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE**

BAXI CALEFACCION, S.L.U.  
Salvador Espriu, 9  
08908 L'Hospitalet de Llobregat  
BARCELONA  
ESPAÑA

Declara bajo su exclusiva responsabilidad la conformidad del producto: *Caldera de gas*  
Declares under their sole responsibility the conformity of the product: *Gas Boiler*  
Déclare, sous sa responsabilité exclusive, la conformité du produit: *Chaudière à gaz*  
Erklärt in eigener Verantwortlichkeit die Konformität des Produkts: *Gas-Kessel*  
Dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità la conformità del prodotto: *Caldaia a gas*  
Declara, sob sua exclusiva responsabilidade, a conformidade do produto: *Caldeira de gás*

Marca / Brand / Marque / Marke / Marca / Marca : **BAXI**

Modelo / Model / Modèle / Typ / Modello / Modelo :

POWER HT PLUS - 50      POWER HT PLUS - 70  
POWER HT PLUS - 90      POWER HT PLUS - 110

con las disposiciones esenciales de las Directivas que se indican.  
with the essential provisions of the following Directives.  
aux dispositions essentielles des Directives indiquées.  
mit den wesentlichen Vorgaben der unten aufgeführten Direktiven.  
con le disposizioni specifiche delle Direttive di seguito indicate.  
com as disposições essenciais das Directivas a seguir indicadas.

Direct. 2004/108/CE Compatibilidad Electromagnética / Electromagnetic Compatibility / Compatibilité Electromagnétique / Elektromagnetische Verträglichkeit / Compatibilità Elettromagnetica / Compatibilidade Electromagnética

Direct. 2006/95/CE Baja Tensión / Low Voltage / Basse Tension / Niederspannung / Bassa Tensione / Baixa Tensão .

Direct. 92/42/CE Rendimientos / Efficiency / Rendements / Wirkungsgrad / Rendimenti / Rendimentos  
Certificado CE / EC Certificate / Certificat CE / CE Zertifikat / Certificato CE / Certificado CE :  
DVGW CERT CE-0085CP0089

Direct. 2009/142/CE Aparatos de Gas / Gas Appliances / Appareils à gaz / Gasverbrauchseinrichtungen / Apparecchi di Gas / Aparelhos de Gás  
Certificado CE / EC Certificate / Certificat CE / CE Zertifikat / Certificato CE / Certificado CE :  
DVGW CERT CE-0085CP0089

Direct. 97/23/CEE Equipos de Presión / Pressure Equipment / Equipements sous Pression / Druckgeräte / Apparecchi a Pressione / Aparelhos sob Pressão.  
Cumple con lo prescrito en el Artº 3.3 de la Directiva / According with the provisions of Artº 3.3 of the Directive / Conforme aux prescriptions de l'Art. 3.3 de la Directive / Conforme a quanto prescritto all' Artº 3.3 della Direttiva / Cumple com o prescrito nº Artº 3.3 da Directiva

Fecha / Date / Date / Datum / Data / Data: 09.01.2015



Santiago Rubio Quintana  
Quality Department Manager

# EU type examination certificate

## EU-Baumusterprüfbescheinigung

**CE-0085CP0089**

Product Identification No.  
Produkt-Identnummer

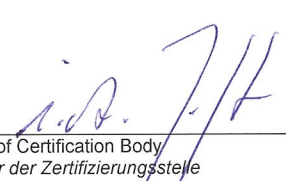
<b>Field of Application</b> <i>Anwendungsbereich</i>	EU Gas Appliances Regulation (EU/2016/426) <i>EU-Gasgeräteverordnung (EU/2016/426)</i>
<b>Distributor</b> <i>Vertreiber</i>	BAXI Calefacción, S.L.U. Salvador Espriu, 9, E-08908 L'Hospitalet de Llobregat-Barcelona
<b>Product Category</b> <i>Produktart</i>	Boilers with flue systems: Condensing water heater (3202)
<b>Product Description</b> <i>Produktbezeichnung</i>	floor standing condensing water heater with automatic burner control and gas/combustion-air ratio control
<b>Model</b> <i>Modell</i>	Power HT PLUS...
<b>Countries of Destination</b> <i>Bestimmungsländer</i>	AL, AT, BG, BY, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MK, MT, NO, PL, PT, RO, RU, SE, SI, SK, TR, UA
<b>Test Reports</b> <i>Prüfberichte</i>	supplement test: 161595aE3/18179 from 15.07.2022 (GWI)
<b>Test Basis</b> <i>Prüfgrundlagen</i>	EU/2016/426 A III B (09.03.2016) DIN EN 15502-1 (01.10.2015) DIN EN 15502-2-1 (01.09.2017) DVGW CERT ZP 3100 (07.10.2020)

**Date of Expiry / File No.** 12.03.2028 / 22-0100-GEA  
**Ablaufdatum / AZ**

7028-04-A-DE

30.09.2022 Kir C-1/2

Date, Issued by, Sheet, Head of Certification Body  
Datum, Bearbeiter, Blatt, Leiter der Zertifizierungsstelle




**DAkkS**  
Deutsche  
Akkreditierungsstelle  
D-ZE-16028-01-01

DVGW CERT GmbH  
Zertifizierungsstelle  
Josef-Wirmer-Str. 1-3  
53123 Bonn  
Tel. +49 228 91 88 - 888  
Fax +49 228 91 88 - 993  
www.dvgw-cert.com  
info@dvgw-cert.com



**Elektrical Data** 230 V AC, 50 Hz, IP21  
**Elektrische Daten**

Appliance Categories <i>Gerätekategorien</i>	Supply Pressures <i>Versorgungsdrücke</i>	Countries of Destination <i>Bestimmungsländer</i>	Remarks <i>Bemerkungen</i>
I2H	20 mbar	LV	
I3P	30 mbar	IS, MT	
II2E3P	20, 37 mbar	LU	
II2E3P	20, 50 mbar	DE	
II2ELw3P	20, 37 mbar	PL	
II2Esi3P	20/25, 37 mbar	FR	
II2H3P	20, 30 mbar	DK, EE, FI, LV, NO, RO, SE, SI	
II2H3P	20, 37 mbar	CH, CZ, ES, GB, GR, HR, IE, IT, PT, SK, TR	
II2H3P	20, 50 mbar	AT	
II2HM3P	20, 37 mbar	IT	only types Power HT PLUS 50 up to 110
II2HS3P	25, 30 mbar	HU	

Type <i>Typ</i>	Technical Data <i>Technische Daten</i>	Remarks <i>Bemerkungen</i>
POWER HT PLUS 50	nominal heat output: 5,0...45,0 kW heat input (Hi): 5,1...46,3 kW	
POWER HT PLUS 70	nominal heat output: 7,2...65,0 kW heat input (Hi): 7,4...66,9 kW	
POWER HT PLUS 90	nominal heat output: 9,4...85,0 kW heat input (Hi): 9,7...87,4 kW	
POWER HT PLUS 110	nominal heat output: 11,4...102,0 kW heat input (Hi): 11,7...104,9 kW	
POWER HT PLUS 130	nominal heat output: 24,3...121,5 kW heat input (Hi): 24,8...123,8 kW	
POWER HT PLUS 150	nominal heat output: 28,1...140,3 kW heat input (Hi): 28,6...143,0 kW	
POWER HT PLUS 200	nominal heat output: 31,0...185,9 kW heat input (Hi): 31,8...191,0 kW	
POWER HT PLUS 250	nominal heat output: 38,8...232,8 kW heat input (Hi): 40,0...240,0 kW	

### Hints of Utilization /Remarks

#### Verwendungshinweise / Bemerkungen

Flue types (only for types POWER HT PLUS 50 up to POWER HT PLUS 150) B23, B23P, C13(x), C33(x), C43(x), C53(x), C63(x) and C83(x): according to installation manuals no. 7609489 (ES) and 7609491 (PT)

Flue types (for types POWER HT PLUS 200 and POWER HT PLUS 250) B23, B23P, C13, C33, C43, C53, C63 und C83: according to installation manuals no. 7609489 (ES) and 7609491 (PT)

The condensing boilers POWER HT PLUS 130 bis POWER HT PLUS 250 with flue type B23 can be installed as cascade with up to 4 appliances of the same type.

Additionally tested appliance categories, supply pressures and countries of destination:

CY: I2H (20 mbar)

LV: II2E3P (20, 30 mbar)

BY, CY, RU, UA: II2H3P (20, 30 mbar)

AL, BG, MK: II2H3P (20, 37 mbar)

In non-EU countries, the conformity approval will only be accepted once the Gas Appliance Regulation EU/2016/426 will be transferred into national law.

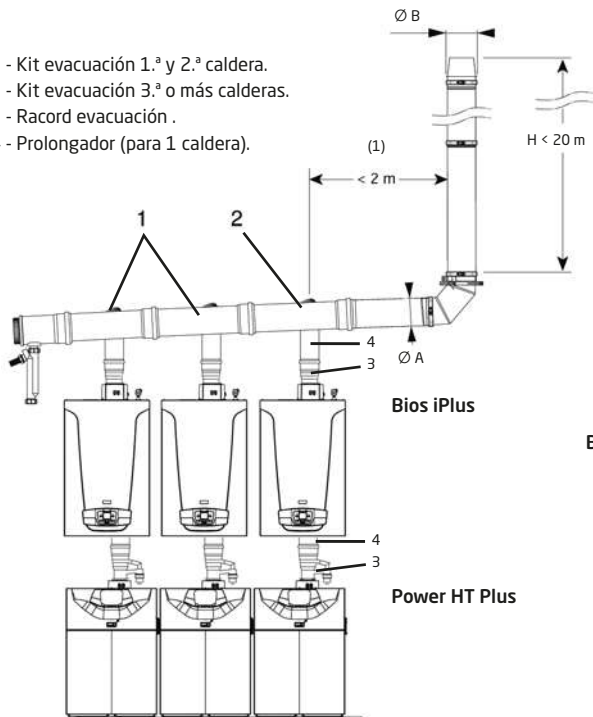
In the UK, the acceptance of CE marking is currently limited to 01 January 2023.

The condensing boilers are suitable for an addition of up to 20 vol.-% hydrogen to natural gas (G20) as a fuel according to DVGW CERT ZP 3100.



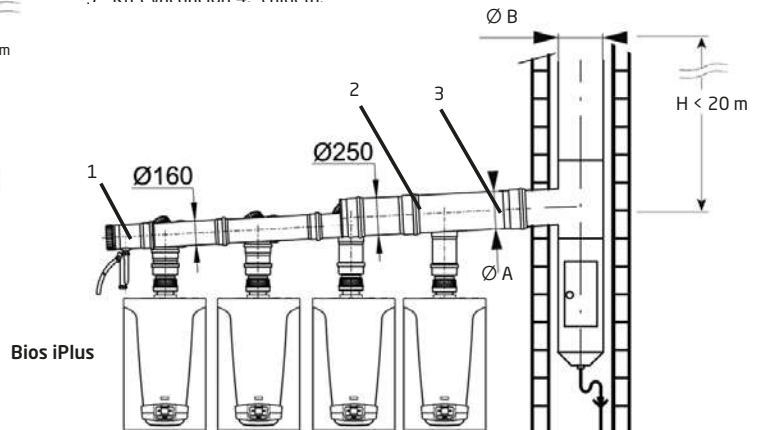
## Kit evacuación cascada gamas Bios iPlus/Power HT Plus 35 F, 50 F, 70 F y 90 F

- 1 - Kit evacuación 1.ª y 2.ª caldera.
- 2 - Kit evacuación 3.ª o más calderas.
- 3 - Racord evacuación.
- 4 - Prolongador (para 1 caldera).



## Kit evacuación cascada gamas Bios iPlus 110 F, 130 F y 150 F

- 1 - Kit evacuación 1.ª y 2.ª caldera.
- 2 - Kit evacuación 3.ª caldera.
- 3 - Kit evacuación 4.ª caldera.



### Para Bios iPlus 110 F, 130 F y 150 F:

- La distancia de la última caldera al conducto vertical no debe superar los 2 metros.
- Los kits de evacuación en cascada para estos modelos incluye el rãcord de antirretorno de humos.

### Para Bios iPlus/Power HT Plus 35 F, 50 F, 70 F y 90 F:

- La distancia de la última caldera al conducto vertical no debe superar los 2 metros.
- Debe colocarse en cada caldera un rãcord con un sistema antirretorno de humos.
- Entre la caldera y el colector, debe colocarse un prolongador de diãmetro 110 mm y ref. 140040398, cortãndolo segùn convenga para dar la pendiente adecuada al colector.

### En el caso de dos Power HT Plus 110, 130 o 150 F:

- Y se quieran usar a la vez los accesorios de cascada hidrãulica, y de Kit evacuación humos en cascada.
- Tomar las mismas consideraciones y materiales de salida humos que para gama BIOS 130 o 150, añadiendo para la cascada de Power HT Plus 130 o 150 F:
- 1 ud. Prolongador humos 1 metro, diãmetro 160 mm (140040250) que instalador habrã que recortar para complementar la separaci3n entre colectores de humos de 2 calderas.

Cantidad de accesorios por configuraci3n de cascada

Nº de calderas en cascada	Cantidad de accesorios por configuraci3n de cascada									Ø A (mm) del kit de evacuaci3n	Ø B (mm) de la chimenea			
	Racord clapeta antirretorno		Prolongador 0,5 m	Kit evacuaci3n 1.ª y 2.ª caldera			Kit evacuaci3n 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª caldera					Kit evac. 3.ª caldera	Kit evac. 4.ª caldera	
	DN 80 (1)	DN 110		DN 125	DN 160	DN 200	DN 125	DN 160	DN 200					DN 250
	140040419	140040418	140040398	140040412	140040413	7880693	140040414	140040415	140040416			140040417	7880694	7880695
Bios iPlus/ Power HT Plus 35, 50	2	2	2	1									125	125
	3	3	3	1				1					125	125
	4	4	4	1				2					125	160
	5	5	5		1				3				160	160
	6	6	6		1				4				160	160
Bios iPlus/ Power HT Plus 70	2	2	2	1									125	125
	3	3	3		1				1				160	160
	4	4	4			1				2			200	200
	5	5	5			1				3			200	200
Bios iPlus/ Power HT Plus 90	6	6	6			1				4			200	200
	2	2	2		1								160	160
	3	3	3			1				1			200	200
Bios iPlus/ Power HT Plus 110, 130 y 150	4	4	4			1				2			200	200
	2		2			1							160	160
	3		3			1					1		250	250
	4		4			1					1	1	250	250



## DXT rejillas para aire exterior – aleta 50

Las rejillas de la serie **DXT** están diseñadas para instalarse en el exterior, para la toma de aire exterior o para la expulsión de aire viciado en las instalaciones de climatización.

- Lamas fijas de paso 50 mm, diseñadas para impedir la penetración de la lluvia.
- Construcción robusta para su instalación en el exterior.
- Rejilla construida en aluminio.
- Montaje mural.

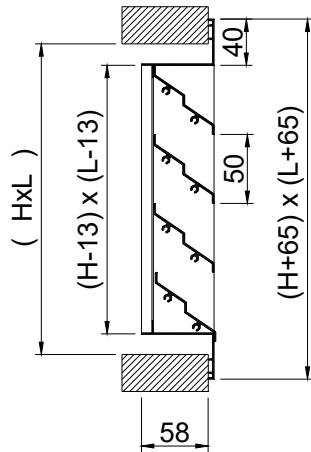
### Ventajas del producto:

- Resistente a las agresiones climáticas.
- Resistente a impactos.
- Rejilla ligera y robusta.
- Rejilla en aluminio para prevenir la oxidación.
- Malla anti-pájaros incluida.

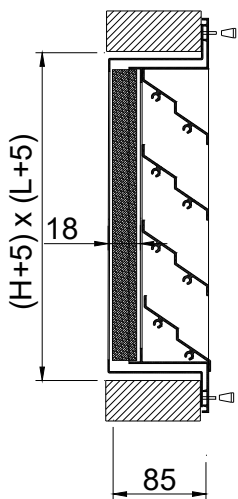


Todo tipo de edificios

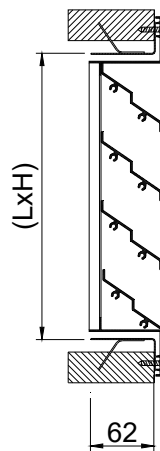
## DXT



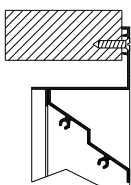
## DXT + PFX



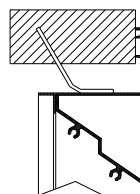
## DXT + CX



## (T)



## (P)



## CLASIFICACIÓN

**DXT** Rejilla con malla galvanizada y aletas paralelas a la dimensión mayor (cota L).

**EXT** Rejilla con malla galvanizada y aletas paralelas a la dimensión menor (cota H).

## MATERIAL

Rejillas de aluminio extruido con malla electro galvanizada de 13x13 incorporada.

## ACCESORIOS

**PFX** Porta-filtro construido en acero galvanizado. Incorpora filtro (K/8 eficacia EN 779 G3) La sujeción en la rejilla se realiza mediante pomos roscados.

**CX** Marco de montaje construido en acero galvanizado.

## FIJACIÓN

**(T)** Tornillos visibles. Se recomienda marco de montaje CX.

**(P)** Patillas para recibir en obra.

## ACABADOS

**NAT** Acabado aluminio natural sin anodizar.

**AA** Anodizado color plata mate.

**M9016S** Pintado blanco RAL 9016 (60-70% brillo)

**R9010S** Pintado blanco RAL9010 (60-70% brillo)

**RAL...** Pintado otros colores RAL.

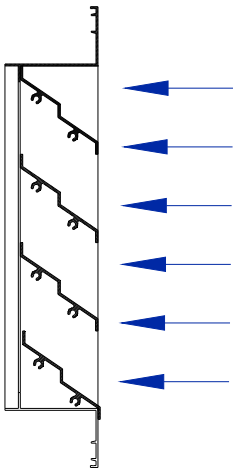
## PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla para toma de aire exterior con malla galvanizada y aletas de 50 mm, paralelas a la cota mayor serie **DXT+PFT (T) AA** dim. LxH, con portafiltro y filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3, construida en aluminio y acabado anodizado, fijación con tornillos visibles. Marca **MADEL**.

## DXT

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

H \ L	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100	1200	1400	1600	1800	2000	n
200	0,024	0,036	0,049	0,061	0,074	0,086	0,099	0,112	0,124	0,137	0,150	0,175	0,200	0,225	0,250	4
300	0,039	0,06	0,081	0,102	0,123	0,144	0,165	0,186	0,207	0,228	0,249	0,291	0,333	0,375	0,417	6
400	0,055	0,084	0,114	0,143	0,173	0,202	0,231	0,261	0,290	0,319	0,349	0,408	0,467	0,525	0,584	8
500	0,071	0,108	0,146	0,184	0,222	0,259	0,297	0,335	0,373	0,411	0,449	0,524	0,600	0,675	0,751	10
600	0,086	0,133	0,179	0,225	0,271	0,317	0,364	0,410	0,456	0,502	0,548	0,641	0,733	0,826	0,918	12
700	0,102	0,157	0,211	0,266	0,321	0,375	0,432	0,484	0,539	0,594	0,648	0,757	0,867	0,976	1,085	14
800	0,118	0,181	0,244	0,307	0,370	0,432	0,496	0,559	0,622	0,684	0,748	0,874	1,001	1,126	1,252	16
900	0,134	0,205	0,276	0,348	0,419	0,490	0,562	0,663	0,705	0,776	0,848	0,990	1,133	1,276	1,418	18
1000	0,149	0,229	0,309	0,389	0,468	0,548	0,628	0,708	0,788	0,867	0,947	1,107	1,266	1,426	1,585	20



$$A_{\text{free}} \text{ (m}^2\text{)} = \frac{[(L \text{ (mm)} - 13)] * [42 * (n-1)]}{1.000.000}$$

$$V_f \text{ (m/s)} = \frac{Q \text{ (m}^3\text{/h)}}{A_{\text{free}} \text{ (m)} * 3600}$$

$$V_f \text{ (m/s)} = \frac{Q \text{ (l/s)}}{A_{\text{free}} \text{ (m)} * 1000}$$

$$n = \text{LAMAS}$$



**II.B. FITXA DEL COMPLIMENT DEL DECRET 201/1994 I 161/2006. REGULADORS DELS ENDERROCS  
I ALTRES RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ.**

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

Enderroc, Rehabilitació, Ampliació

REAL DECRETO 105/2008 , Regulador de la producció i gestió de residus de construcció i enderroc  
 DECRET 89/2010, Regulador de la producció i gestió de residus de la construcció,i enderroc

tipus  
 quantitats  
 codificació

DECRET 21/2006 Adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis

IDENTIFICACIÓ DE L'EDIFICI

Obra:	INSTITUT SANT PERE I SANT PAU		
Situació:	c. de l'Institut, s/n		
Municipi :	TARRAGONA (43007)	Comarca :	TARRAGONÈS

AVALUACIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS RESIDUS

**Materials d'excavació (es considerin o no residus, mesurats sense esponjament)**

Codificació residus LER	Pes	Volum
Ordre MAM/304/2002		
grava i sorra compacta	0,00	0,00
grava i sorra solta	0,00	0,00
argiles	0,00	0,00
terra vegetal	0,00	0,00
pedraplè	0,00	0,00
terres contaminades 170503	0,00	0,00
altres	0,00	0,00
<b>totals d'excavació</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

**Destí de les terres i materials d'excavació**

Els materials d'excavació que es reutilitzin a la mateixa obra o en una altra d'autoritzada, no es consideren residu sempre que el seu nou ús pugui ser acreditat. En una mateixa obra poden coexistir terres reutilitzades i terres portades a abocador	no es considera residu		és residu	
	reutilització		abocador	
	mateixa obra	altra obra		
	no	no	no	

**Residus d'enderroc**

Codificació residus LER	Pes/m <sup>2</sup>	Pes	Volum aparent/m <sup>2</sup>	Volum aparent
	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2002				
obra de fàbrica 170102	0,542	0,000	0,512	0,000
formigó 170101	0,084	0,000	0,062	0,000
petris 170107	0,052	0,000	0,082	0,000
metalls 170407	0,004	1,200	0,001	2,000
fustes 170201	0,023	0,000	0,066	0,000
vidre 170202	0,001	0,000	0,004	0,000
plàstics 170203	0,004	0,000	0,004	0,000
guixos 170802	0,027	0,000	0,004	0,000
betums 170302	0,009	0,000	0,001	0,000
fibrociment 170605	0,010	0,000	0,018	0,000
.....	-	0,000	-	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
.....	0,000	0,000	0,000	0,000
<b>totals d'enderroc</b>	<b>0,7556</b>	<b>1,20 t</b>	<b>0,7544</b>	<b>2,00 m<sup>3</sup></b>

**Residus de construcció**

Codificació res	Pes/m <sup>2</sup>	Pes	Volum aparent/m <sup>2</sup>	Volum aparent
	(tones/m <sup>2</sup> )	(tones)	(m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	(m <sup>3</sup> )
Ordre MAM/304/2				
sobrants d'execució				
obra de fàbrica 170102	0,0366	0,0000	0,0407	0,0000
formigó 170101	0,0365	0,0000	0,0261	0,0000
petris 170107	0,0079	0,0000	0,0118	0,0000
guixos 170802	0,0039	0,0000	0,0097	0,0000
altres 170407	0,0010	0,0000	0,0013	0,0000
embalatges	0,0380	0,4216	0,0285	0,9999
fustes 170201	0,0285	0,0000	0,0045	0,0000
plàstics 170203	0,0061	0,2937	0,0104	0,5000
paper i cartró 170904	0,0030	0,1279	0,0119	0,5000
metalls 170407	0,0004	0,0000	0,0018	0,0000
<b>totals de construcció</b>		<b>0,42 t</b>		<b>1,00 m<sup>3</sup></b>

**INVENTARI DE RESIDUS PERILLOSOS.**

Dins l'obra s'han detectat aquests residus perillosos, els quals es separaran i gestionaran per separat per evitar que contamimin altres residus

Materials de construcció que contenen amiant	-	altres	especificar	-
Residus que contenen hidrocarburs	-		especificar	-
Residus que contenen PCB	-		especificar	-
Terres contaminades	-		especificar	-

**ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS**

**Enderroc, Rehabilitació, Ampliació**

minimització  
gestió dins obra

**MINIMITZACIÓ**

**PROJECTE.** durant l'elaboració del projecte s'han pres les següents mesures per tal de minimitzar els residus

1.- S'ha previst reutilitzar en obra parts dels materials que es retiren	-
2.- S'han optimitzat les seccions resistents de pilars, jàsseres, parets, fonaments, etc.	-
3.- L'adequació de l'edifici al terreny, genera un equilibri de moviments de terres	-
4.- El sistema constructiu és industrialitzat i prefabricat, es munta en obra sense generar gairebé residus	-
5.-	-
6.-	-

**OBRA.** a l'obra es duran a terme les accions següents

1.- Emmagatzematge adient de materials i productes	si
2.- Conservació de materials i productes dins el seu embalatge original fins al moment de la seva utilització	si
3.- Els materials granulars (graves, sorres, etc.) es dipositaran en contenidors rígids o sobre superfícies dures	-
4.-	-
5.-	-
6.-	-

**ELEMENTS DE CONSTRUCCIÓ REUTILITZABLES**

fusta en bigues reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
fusta en llates, tarimes, parquetes reutilitzables o reciclables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
acer en perfils reutilitzables	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
altres :	0,00 t	0,00 m <sup>3</sup>
<b>Total d'elements reutilitzables</b>	<b>0,00 t</b>	<b>0,00 m<sup>3</sup></b>

**GESTIÓ (obra)**

**Terres**

Excavació / Mov. terres	Volum m <sup>3</sup> (+20%)	reutilització		Terres per a l'abocador (m <sup>3</sup> )
		a la mateixa obra	a altra autoritzada	
terra vegetal	0	0,00	0,00	0,00
graves/ sorres/ pearapie	0	0,00	0,00	0,00
argiles	0	0,00	0,00	0,00
altres	0	0,00	0,00	0,00
terres contaminades	0			0,00
<b>Total</b>	<b>0</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>

**SEPARACIÓ DE RESIDUS A OBRA. Cal separar individualitzadament en les fraccions següents si la generació per cadascú d'ells a l'obra supera les quantitats de ...**

R.D. 105/2008	tones	Projecte	cal separar	tipus de residu
Formigó	80	0,00	no	inert
Maons, teules i ceràmics	40	0,00	no	inert
Metalls	2	1,20	si	no especial
Fusta	1	0,00	no	no especial
Vidres	1	0,00	no	no especial
Plàstics	0,50	0,13	no	no especial
Paper i cartró	0,50	0,13	no	no especial
<b>Especials*</b>	<b>inapreciable</b>	<b>inapreciable</b>	<b>si</b>	<b>especial</b>

\* Dins els residus especials hi ha inclosos els envasos que contenen restes de matèries perilloses, vernissos, pintures, disolvents, desencofrants, etc... i els materials que hagin estat contaminats per aquests. Tot i ser difícilment quantificables, estan presents a l'obra i es separaran i tractaran a part de la resta de residus

Malgrat no ser obligada per tots els tipus de residus, s'han previst operacions de destrua i recollida selectiva dels residus a l'obra en contenidors o espais reservats pels següents residus

	R.D. 105/2008	projecte*
Inerts	Contenedor per Formigó	no / no
	Contenedor per Ceràmics (maons, teules...)	no / no
No especials	Contenedor per Metalls	no / si
	Contenedor per Fustes	no / no
	Contenedor per Plàstics	no / si
	Contenedor per Vidre	no / no
	Contenedor per Paper i cartró	no / si
Especials	Contenedor per Guixos i altres no especials	no / no
	Perillosos (un contenidor per cada tipus de residu esp)	si / si

\* A la cel·la **projecte** apareixen per defecte les dades del R.D. 105/2008. Es permet la possibilitat d'incrementar les fraccions que se separen, per poder-ne millorar la gestió, però **en cap cas es permet no separar si el R.D. ho obliga.**

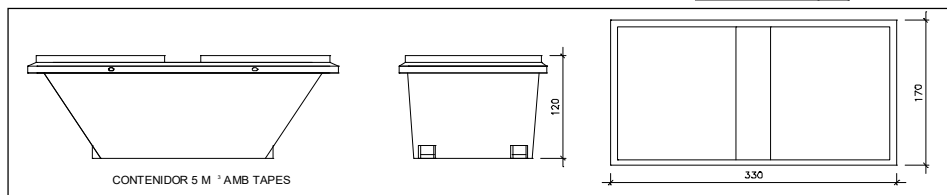


DOCUMENTACIÓ GRÀFICA. INSTAL·LACIONS PREVISTES : TIPUS I DIMENSIONS DE CONTENIDORS DE RESIDUS PER OBRES



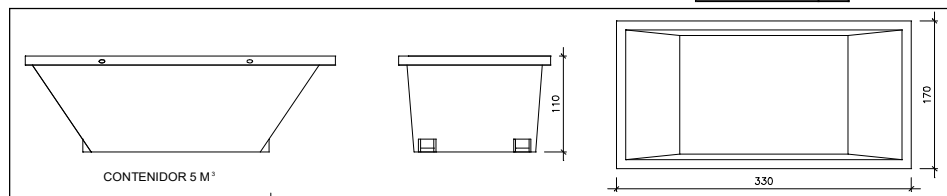
Contenedor 9 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris i fusta

unitats -



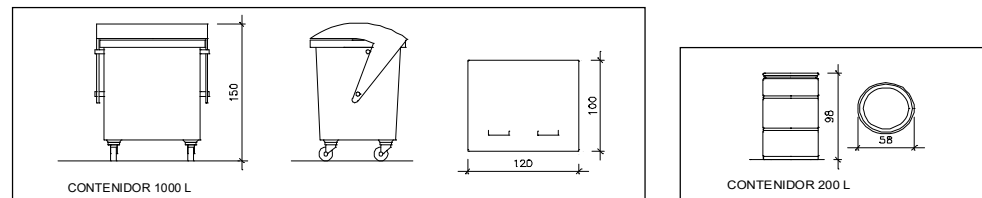
Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a plàstics, paper i cartró, metalls i fusta

unitats 1



Contenedor 5 m<sup>3</sup>. Apte per a formigó, ceràmics, petris, fusta i metalls

unitats -



Contenedor 1000 L. Apte per a paper i cartró, plàstics

unitats 2

Bidó 200 L. Apte per a residus especials

unitats -

El **Reial Decret 105/2008**, estableix que cal facilitar plànols de les instal·lacions previstes per a emmagatzematge, maneig, separació i altres operacions de gestió dels residus dins l'obra, si s'escau.

Donada la tipologia del projecte i per tal de no duplicar informació, aquests plànols d'instal·lacions previstes són a:

Estudi de Seguretat i Salut	-
Annex 1 d'aquest Estudi de Gestió de Residus	-

Posteriorment aquests plànols poden ser objecte d'adaptació a les característiques particulars de l'obra i els seus sistemes d'execució, previ acord de la direcció facultativa.

A més dels elements descrits, tal i com consta al pressupost, a l'obra hi haurà altres instal·lacions com :

Casetes d'emmagatzematge	-
Compactadores	-
Matxucadora de petris	-
Altres tipus de contenidors (per contenir líquids, beurades de formigó, etc..)	-
	-
	-

Les operacions destinades a la tria, classificació, transport i disposició dels residus generats a obra, s'ajustaran al que determina el Pla de Gestió de Residus elaborat per el Contractista, aprovat per la Direcció Facultativa i acceptat per la Propietat.

Aquest Pla ha estat elaborat en base a l'Estudi de Gestió de Residus, que s'inclou al projecte.

Si degut a modificacions en l'execució de l'obra o d'altres, cal fer modificacions a la gestió en obra dels residus, aquestes modificacions es documentaran per escrit i seran aprovades si s'escau per la Direcció Facultativa i se'n donarà comunicació per a la seva acceptació a la Propietat.

## FIANÇA

## FIANÇA MUNICIPAL SEGONS DECRET 89/2010

Per les característiques del projecte, de com s'executarà l'obra i donades les operacions de minimització abans descrites, el càlcul inicial de generació de residus, a efectes del càlcul de la fiança, s'estima que es podrà reduir en un percentatge del:

Previsió inicial de l'Estudi	Percentatge de reducció per minimització	Previsió final de l'Estudi
Total excavació (tones)	0,00 T	0,00 T
Total construcció i enderroc (tones)	1,62 T	0,00 %
		1,62 T

Si per les previsions del Pla de gestió de residus (que ha d'elaborar el contractista), es modifiquen les previsions de generació de residus, per causa de modificació dels procediments de treball o en l'execució de les obres, aquest document s'actualitzarà i les noves dades es faran arribar a :

## L'Ajuntament d'/de TARRAGONA (43007)

Càlcul de la fiança			
Residus d'excavació *	0 T	11 euros/T	0,00 euros
Residus de construcció i enderroc *	1,62 T	11 euros/T	17,84 euros
<b>PES TOTAL DELS RESIDUS</b>			<b>1,6 Tones</b>
<b>Total fiança **</b>			<b>150,00 euros</b>

\* Traspassar les dades dels totals d' excavació i construcció de la Previsió final de L'Estudi (apartat superior)

\*\* Fiança mínima 150€



## **IV. PLEC DE CONDICIONS**

## **1.- EQUIPS I MATERIALS**

### **1.1.- GENERALITATS**

Els materials, elements i equips que s'utilitzin en les instal·lacions objecte d'aquest reglament han d'acomplir les prescripcions que s'indiquen en les seves instruccions tècniques complementàries.

No obstant, considerant que tots ells entren en l'àmbit d'aplicació del Reial Decret 1630/1992 de 29 de desembre pel qual es dicten disposicions per la lliure circulació de productes de construcció, en aplicació de la Directiva del Consell 89/106 CEE, les prescripcions d'aquestes instruccions per als materials, elements i equips seran aplicables únicament mentre no estiguin disponibles i publicades les corresponents especificacions tècniques europees de normalització com a resultat de mandats derivats de la directiva citada u altres disposicions comunitàries que siguin d'aplicació.

Tots els materials, equips i aparells no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures ni senyals d'haver sigut sotmesos a mal tractaments abans o durant la instal·lació.

Tota la informació que acompanya als equips haurà d'expressar-se al menys en castellà i en unitats del Sistema Internacional S.I.

### **1.2.- CAPTADORS SOLARS**

Els captadors amb absorbent de ferro no poden ser utilitzats sota cap concepte.

Quan s'utilitzin captadors amb absorbent d'alumini, obligadament s'utilitzaran fluids de treball amb un tractament inhibidor dels ions de coure i ferro.

El captador portarà, preferentment, un orifici de ventilació de diàmetre no inferior a 4 mm situat a la part inferior de forma que puguin eliminar-se acumulacions d'aigua en el captador. L'orifici es realitzarà de manera que l'aigua pugui drenar-se en la seva totalitat sense afectar a l'aïllament.

Es muntarà el captador, entre els diferents tipus existents en el mercat, que millor s'adapti a les característiques i condicions de treball de la instal·lació, seguint sempre les especificacions i recomanacions donades pel fabricant.

Les característiques òptiques del tractament superficial aplicat a l'absorbidor, no han de quedar modificades substancialment en el transcurs del període de vida previst pel fabricant, inclòs en condicions de temperatures màximes del captador.

La carcassa del captador ha d'assegurar que en la coberta s'evitin tensions inadmissibles, inclòs sota les condicions de temperatura màxima que pot arribar a aconseguir el captador.

El captador portarà en lloc visible una placa en la que constin, com a mínim, les següents dades:

- a) nom i domicili de l'empresa fabricant, i eventualment el seu anagrama;
- b) model, tipus, any de producció;
- c) número de sèrie de fabricació;
- d) àrea total del captador;
- e) pes del captador buit, capacitat de líquid;
- f) pressió màxima de servei.

Aquesta placa estarà redactada com a mínim en castellà i podrà ser impresa o gravada amb la condició que s'asseguri que les lletres i els números no s'esborraran.

### **1.3.- ACUMULADORS**

Quan el bescanviador estigui incorporat a l'acumulador, la placa d'identificació indicarà a més, les següents dades:

- a) superfície d'intercanvi tèrmic en m<sup>2</sup>;
- b) pressió màxima de treball, del circuit primari.

Cada acumulador vindrà equipat de fàbrica dels necessaris maniguets d'acoblament, soldats abans del tractament de protecció, per a les següents funcions:

- a) maniguets roscats per a l'entrada d'aigua freda i la sortida d'aigua calenta;
- b) registre bridat per a inspecció de l'interior de l'acumulador i eventual acoblament del serpentí;
- c) maniguets roscats per a l'entrada i sortida del fluid primari;

d) maniguets roscats per a accessoris com el termòmetre i el termòstat;

e) maniguet per al buidat.

En qualsevol cas la placa característica de l'acumulador indicarà la pèrdua de càrrega del mateix.

Els dipòsits superiors a 750 l disposaran d'una boca de home amb un diàmetre mínim de 400 mm, fàcilment accessible, situada en un dels laterals de l'acumulador i a prop del paviment, que permeti l'accés d'una persona a l'interior del dipòsit de manera senzilla, sense necessitat de desmuntar tubs ni accessoris;

L'acumulador estarà totalment recobert amb material aïllant i, és recomanable disposar una protecció mecànica en xapa pintada al forn, PRFV, o làmina de material plàstic.

Podran utilitzar-se acumuladors de les característiques i tractaments descrits a continuació:

a) acumuladors d'acer vitrificat amb protecció catòdica;

b) acumuladors d'acer amb un tractament que asseguri la resistència a temperatura i corrosió amb un sistema de protecció catòdica;

c) acumuladors d'acer inoxidable adequat al tipus d'aigua i temperatura de treball.

d) acumuladors de coure;

e) acumuladors no metàl·lics que suportin la temperatura màxima del circuit i estigui autoritzada la seva utilització per les companyies de subministrament d'aigua potable;

f) acumuladors d'acer negre (solament en circuits tancats, quan l'aigua de consum pertanyi a un circuit terciari);

g) els acumuladors s'ubicaran en llocs adequats que permetin la seva substitució per envelliment o avaries.

#### **1.4.- BESCOBIADOR DE CALOR**

Qualsevol bescobidor de calor existent entre el circuit de captadors i el sistema de subministrament al consum no hauria de reduir l'eficiència del captador degut a un increment en la temperatura de funcionament de captadors.

Si en una instal·lació a mida solament s'utilitza un bescobidor entre el circuit de captadors i l'acumulador, la transferència de calor del bescobidor de calor per unitat d'àrea de captador no hauria de ser inferior que 40 W/m<sup>2</sup>·K.

#### **1.5.- BOMBES DE CIRCULACIÓ**

Els materials de la bomba del circuit primari seran compatibles amb les mesclures anticongelants i, en general, amb el fluid de treball utilitzat.

Quan les connexions dels captadors siguin en paral·lel, el cabdal nominal serà igual al cabdal unitari de disseny multiplicat per la superfície total de captadors en paral·lel.

La potència elèctrica paràsita per a la bomba no hauria d'excedir els valors que s'indiquen.

Sistema petit: 50 W o 2% de la major potència calorífica que pugui subministrar el grup de captadors

Sistemes grans: 1 % de la major potència calorífica que pugui subministrar el grup de captadors

La potència màxima de la bomba especificada anteriorment exclou la potència de les bombes dels sistemes de drenatge amb recuperació, que solament és necessària per a tornar a emplenar el sistema després d'un drenatge.

La bomba permetrà efectuar de manera simple l'operació de des-aireació o purga.

### **1.6.- CANONADES**

A les canonades del circuit primari podran utilitzar-se com a materials el coure i l'acer inoxidable, amb unions roscades, soldades o embredades i protecció exterior amb pintura anticorrosiva.

Al circuit secundari o de servei d'aigua calenta sanitària, podrà utilitzar-se coure i acer inoxidable. Podran utilitzar-se materials plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit i que li siguin d'aplicació i estigui autoritzada la seva utilització per les companyies de subministrament d'aigua potable.

### **1.7.- VÀLVULES**

L'elecció de les vàlvules es realitzarà, d'acord amb la funció que desenvolupin i les condicions extremes de funcionament (pressió i temperatura) seguint preferentment els criteris que a continuació es citen:

- a) per a aïllament: vàlvules d'esfera;
- b) per a equilibrat de circuits: vàlvules seient;
- c) per a buidat: vàlvules de esfera o de mascle;
- d) per a emplenar: vàlvules d'esfera;
- e) per a purga d'aire: vàlvules d'esfera o de mascle;
- f) per a seguretat: vàlvula de ressort;
- g) per a retenció: vàlvules de disc de doble comporta, o de clapeta.

Les vàlvules de seguretat, per la seva important funció, han de ser capaços de derivar la potència màxima del captador o grup de captadors, inclòs en forma de vapor, de manera que en cap cas sobrepassi la màxima pressió de treball del captador o del sistema.

## **1.8.- VASOS D'EXPANSIÓ**

### **1.8.1 Vasos d'expansió oberts**

Els vasos d'expansió oberts, quan s'utilitzin com a sistemes d'omplert o de reomplert, disposaran d'una línia d'alimentació, mitjançant sistemes tipus flotador o similar.

### **1.8.2 Vasos d'expansió tancats**

El dispositiu d'expansió tancat del circuit de captadors haurà d'estar dimensionat de tal manera que, inclòs després d'una interrupció del subministrament de potència a la bomba de circulació del circuit de captadors, just quant la radiació solar sigui màxima, es pugui restablir l'operació automàticament quant la potència estigui disponible de nou.

Quan el mitjà de transferència de calor pugui evaporar-se sota condicions d'estancament, s'ha de realitzar un dimensionat especial del volum d'expansió: A més, de dimensionar-ho com és usual en sistemes de calefacció tancats (l'expansió del mitjà de transferència de calor complet), el dipòsit d'expansió haurà de ser capaç de compensar el volum del mitjà de transferència de calor en tot el grup de captadors complet incloent totes les canonades de connexió entre captadors més un 10 %.

L'aïllament no deixarà zones visibles de canonades o accessoris, quedant únicament a l'exterior els elements que siguin necessaris per al bon funcionament i operació dels components. Els aïllaments utilitzats seran resistents als efectes de la intempèrie, ocells i rates.

## **1.9.- PURGADORS**

S'evitarà l'ús de purgadors automàtics quan es preveu la formació de vapor en el circuit. Els purgadors automàtics han de suportar, al menys, la temperatura d'estancament del captador i en qualsevol cas fins a 130 °C en les zones climàtiques I, II i III, i de 150 °C en les zones climàtiques IV i V.

## **1.10.- SISTEMA D'EMPLENAT**

Els circuits amb vas d'expansió tancat han d'incorporar un sistema d'emplenat manual o automàtic que permeti emplenar el circuit i mantenir-lo pressuritzat. En general, és molt recomanable l'adopció d'un sistema d'emplenat automàtic amb la inclusió de un dipòsit de re-càrrega u altre dispositiu, de manera que mai s'utilitzi directament un fluid per al circuit primari amb les característiques incompleixin aquesta Secció del Codi Tècnic o amb una concentració d'anticongelant més baixa. Serà obligatori quan, per l'emplaçament de la instal·lació, en alguna època de l'any pugui existir risc de gelades o quan la font habitual de subministrament d'aigua incompleixi les condicions de pH i puresa requerides en aquesta Secció del Codi Tècnic.

En qualsevol cas, mai podrà emplenar-se el circuit primari amb aigua de xarxa si les seves característiques puguin donar lloc a incrustacions, deposicions o atacs en el circuit, o si aquest circuit necessita anticongelant per risc de gelades o qualsevol altre additiu per al seu correcte funcionament.

Les instal·lacions que requereixin anticongelant han d'incloure un sistema que permeti el reompliment manual del mateix.

Per a disminuir els risc de fallades s'evitaran els aportaments incontrolats d'aigua de reposició als circuits tancats i l'entrada d'aire que pugui augmentar els risc de corrosió originats pel oxigen de l'aire. És aconsellable no utilitzar vàlvules de reompliment automàtiques.

### **1.11.- SISTEMA ELÈCTRIC I DE CONTROL**

La localització i instal·lació dels sensors de temperatura haurà d'assegurar un bon contacte tèrmic amb la part en la qual s'ha de mesurar la temperatura, per aconseguir-lo en el cas de les d'immersió s'instal·laran en contra corrent amb el fluid. Els sensors de temperatura hauran d'estar aïllats contra la influència de les condicions ambientals que l'envolten.

La ubicació de les sondes ha de realitzar-se de manera que aquestes mesurin exactament les temperatures que es desitgin controlar, instal·lant-se els sensors en l'interior de beines i evitant-se les canonades separades de la sortida dels captadors i les zones d'estancament en els dipòsits.

Preferentment les sondes seran d'immersió. Es tindrà especial cura en assegurar una adequada unió entre les sondes de contactes i la superfície metàl·lica.

### **1.12.- MATERIALS AÏLLANTS TÈRMICS**

Els materials aïllants tèrmics utilitzats per aïllament de conduccions, aparells i equips, així com els materials per la formació de barreres antivapor, compliran l'especificat en UNE 100171 i qualsevol normativa que li sigui d'aplicació.

### **1.13.- CALDERES**

#### **1.13.1.- Condicions Generals**

Els generadors de calor compliran amb el Reial Decret 275/1995, de 24 de febrer pel que es dicten normes d'aplicació de la Directiva del Consell 92/42 CEE relativa als requisits mínims de rendiment per les calderes noves d'aigua calenta alimentades amb combustibles líquids o gasosos i vàlida d'una potència nominal compresa entre 4 i 400 kW. Les calderes de potència superior a 400 kW tindran un rendiment igual o superior a l'exigit per les calderes de 400 kW.

Resten excloses d'aquest compliment les calderes alimentades per combustibles sòlids, líquids o gasosos on les seves característiques o especificacions difereixen de les dels combustibles generalment comercialitzats i la seva naturalesa correspongui a recuperacions d'efluents subproductes o residus on la seva combustió no es vegi afectada per limitacions relatives a l'impacte ambiental.

Les calderes de gas s'atindran en tot cas a la reglamentació vigent, a l'establert en aquesta instrucció tècnica complementària i particularment al Reial Decret 1428/1992 de 27 de novembre pel qual s'aproven les disposicions d'aplicació de la Directiva 90/396 CEE sobre aparells de gas.

### **1.13.2.- Documentació**

El fabricant de la caldera haurà de subministrar la documentació exigible per altres reglamentacions aplicables i a més a més, com a mínim les següents dades:

1. Informació sobre potència i rendiment requerit pel Reial Decret 275/1995, de 24 de febrer, pel que es dicten mesures d'aplicació de la Directiva del Consell 92/42 CEE.
2. Condicions d'utilització de la caldera i condicions nominals de sortida del fluid portador.
3. Característiques del fluid portador.
4. Capacitat òptima de combustibles de la llar en les calderes de carbó.
5. Contingut de fluid portador de la caldera.
6. Cabal mínim del fluid portador que ha de passar per la caldera.
7. Dimensions exteriors màximes de la caldera i cotes de situació dels elements que s'han d'unir a altres parts de la instal·lació (sortida de fums, sortida i entrada del fluid portador, etc.).
8. Dimensions de la bancada.
9. Pes en transport i en funcionament.
10. Instruccions de instal·lació, neteja i manteniment.
11. Corbes de potència - tiro necessari en la caixa de fums per les condicions citades en el Reial Decret 275/1995, pel que es dicten mesures d'aplicació de la Directiva del Consell 92/42 CEE.

### **1.13.3.- Accessoris**

Independentment de les exigències determinades pel Reglament d'Aparells a Pressió u altres que l'afecten, amb tota caldera deuran d'incloure:

Utensilis necessaris per la neteja i conducció, si procedeix.

Aparells de mesura (manòmetres i termòmetres)

Els termòmetres mesuraran la temperatura del fluid portador en un lloc pròxim a la sortida per medi d'un bulb que, amb la seva corresponent beina de protecció, penetri en l'interior de la caldera. No s'admeten els termòmetres de contacte.

Els aparells de mesura aniran situats en lloc visible i fàcilment accessible pel seu entreteniment i recanvi, amb les escales adients a la instal·lació.

## **2.- MUNTATGE**

### **2.1.- GENERALITATS**

El muntatge de les instal·lacions subjectes a aquest Reglament haurà d'ésser efectuat per una empresa instal·ladora registrada d'acord a lo desenvolupat en la Instrucció Tècnica Corresponent.

Les normes que es desenvolupen en aquesta instrucció tècnica han d'entendres com l'exigència de què els treballs de muntatge, proves i neteja es realitzen correctament, de forma que:

1. La instal·lació, al seu lliurament, compleixi amb els requisits que senyala el capítol segon de la RITE.
2. L'execució dels treballs parcials interfereixi el menys possible amb el treball d'altres oficis.

És responsabilitat de l'empresa instal·ladora el compliment de la bona pràctica desenvolupada en aquest epígraf, el qual escapa normalment a les especificacions del projecte d'instal·lació.

### **2.1.1.- Plànols i esquemes de la instal·lació**

L'empresa instal·ladora haurà d'efectuar dibuixos detallats d'equips, aparells, etc., que indiquin clarament dimensions, espais lliures, situació e connexions, pes i quanta informació sigui necessària per la seva correcta avaluació. Els plànols de detall podran ésser substituïts per opuscles o catàlegs el fabricant de l'equip o aparell.

### **2.1.2.- Provisió de materials**

L'empresa instal·ladora anirà emmagatzemant en el lloc establert per endavant, tots els materials necessaris per executar l'obra, de forma escalonada segons necessitats.

Els materials procediran de fàbrica convenientment embalats a l'objecte de protegir-los contra els elements climatològics, cops i maltractaments durant el transport, així com durant la seva permanència en el lloc d'emmagatzematge.

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

Els embalatges de components pesats o voluminosos disposaran dels convenients reforços de protecció i elements d'enganxament que facilitin les operacions de càrrega i descàrrega, amb la deguda seguretat i correcció.

Externament a l'embalatge i en lloc visible es col·locaran etiquetes que indiquin inequívocament el material contingut en el seu interior.

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

### **2.1.3.- Replanteig**

Abans de començar els treballs de muntatge, l'empresa instal·ladora haurà d'efectuar el replanteig de tots i cadascun dels elements de la instal·lació. El replanteig haurà de contar amb l'aprovació del Director de la instal·lació.

#### **2.1.4.- Cooperació amb altres contractistes**

L'empresa instal·ladora haurà de cooperar plenament amb els altres contractistes, donant tota la documentació necessària a la fi de què els treballs transcorrin sense interferències ni retards.

#### **2.1.5.- Protecció**

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

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

Si es de témer l'oxidació de les superfícies mencionades, aquestes hauran de recobrir-se amb pintures antioxidants, greixos o olis que hauran d'ésser eliminats en el moment d'acoblament.

Especial cura es tindrà dels materials fràgils i delicats, com materials aïllants, aparells de control i mesura, etc., que hauran de quedar especialment protegits.

#### **2.1.6.- Neteja**

Durant el curs del muntatge de les instal·lacions s'hauran d'evacuar de l'obra tots els materials sobrants de treballs efectuats amb anterioritat, com embalatges, retalls de canonada, conductes i materials aïllants, etc.

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

#### **2.1.7.- Sorolls i vibracions**

Tota instal·lació ha de funcionar, sota qualsevol condició de càrrega, sense produir sorolls o vibracions que puguin considerar-se inacceptables o que rebessin els nivells màxims establerts en aquest reglament.

Les correccions que hagin d'introduir-se en els equips per reduir el seu soroll o vibració han d'adequar-se a les recomanacions del fabricant de l'equip i no deuen reduir-se les necessitats mínims especificades en el projecte.

#### **2.1.8.- Accessibilitat**

Els elements de mesura, control, protecció i maniobra s'han d'instal·lar en llocs visibles i fàcilment accessibles, sense necessitat de desmuntar cap part de la instal·lació, particularment quan compleixi funcions de seguretat.

Els equips que necessitin operacions periòdiques de manteniment deuen situar-se en emplaçaments que permetin la plena accessibilitat de totes les seves parts, atenent-se als requeriments mínims més exigents entre els marcats per la reglamentació vigent i les recomanacions del fabricant.

Per aquells equips dotats de vàlvules, comportes, unitats terminals, elements de control, etc...que, per alguna raó, han de quedar ocults, es preveurà un sistema d'accés fàcil mitjançant portes, mampares, panells u altres elements. La situació exacta d'aquests elements d'accés serà subministrada durant la fase de muntatge i quedarà reflectida en els plànols finals de la instal·lació.

#### **2.1.9.- Senyalització**

Les conduccions de la instal·lació han d'estar senyalitzades amb franges, anells i fletxes disposades sobre la superfície exterior de les mateixes o del seu aïllament tèrmic, en el cas de que el tinguin, d'acord amb l'indicat en UNE 100100.

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

#### **2.1.10.- Identificació d'equips**

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

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

La informació continguda en les plaques s'ha d'escriure en llengua castellana, al menys, i amb caràcters indelebles i clars, d'alçada no menor que 5mm.

Les plaques es situaran en lloc visible i es fixaran mitjançant rebllats, soldadures o material adhesiu resistent a les condicions ambientals.

## **2.2.- CANONADES**

### **2.2.1.- Generalitats**

Abans del muntatge, han de comprovar-se que les canonades no estiguin trencades, doblades, esclafades, oxidades o danyades de qualsevol manera.

Les canonades s'instal·laran de forma ordenada, disposant-les, sempre que sigui possible, paral·lelament a tres eixos perpendiculars entre si i paral·lels als elements estructurals de l'edifici, excepte les pendents que han de donar-se als elements horitzontals.

La separació entre la superfície exterior del recobriment d'una canonada i qualsevol altre element serà tal que permeti la manipulació i el manteniment de l'aïllament tèrmic, si existeix, així com de vàlvules, purgadors, aparells de mesura i control, etc.

L'òrgan de comandament de les vàlvules no haurà d'interferir amb l'aïllament tèrmic de la canonada. Les vàlvules roscades i les papallones han d'estar correctament acoblades a les canonades, de forma que no hi hagi interferències entre aquestes i l'obturador.

L'alineació de les canalitzacions en unions, canvis de secció i derivacions es realitzarà sense forçar canonades, emprant els corresponents accessoris o peces especials.

Per la realització de canvis de direcció s'utilitzaran preferentment peces especials, unides a les canonades mitjançant rosca, soldadura, encolat o brides.

Quan les corbes es realitzen per cintrat de la canonada, la secció transversal no podrà reduir-se ni deformar-se; la corba podrà fer-se corrugada per conferir major flexibilitat. El cintrat es realitzarà en calent quan el diàmetre sigui major que DN 50 i en els tubs d'acer soldat es farà de forma que la soldadura longitudinal coincideixi amb la fibra neutra de la corba.

El radi de curvatura serà el màxim que permeti l'espai disponible. Les derivacions han de formar un angle de 45° entre l'eix del ramal i l'eix de la canonada principal. L'ús de colzes o derivacions amb angles de 90° està permès solament quan l'espai disponible no deixi altra alternativa o quan es necessiti equilibrar un circuit.

### **2.2.2.- Connexions**

Les connexions dels equips i els aparells a les canonades es realitzaran de tal forma que entre la canonada i l'equip o aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i a les vibracions.

Les connexions han d'ésser fàcilment desmuntables a la fi de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els elements accessoris de l'equip, tal com vàlvules d'interceptació i de regulació, instruments de mesura i control, maniguets esmorteïdors de vibracions, filtres, etc., hauran d'instal·lar-se abans de la part desmuntable de la connexió, cap la xarxa de distribució.

S'admeten connexions roscades de les canonades als equips o aparells solament quan el diàmetre sigui igual o inferior a DN 50.

### **2.2.3.- Unions**

Segons el tipus de canonada emprada i la funció que aquesta ha d'acomplir, les unions poden realitzar-se per soldadura, encolat, rosca, brida, compressió mecànica o junta elàstica. Els extrems de les canonades es prepararan de forma adient al tipus d'unió que s'ha de realitzar.

Abans d'efectuar una unió, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebaves que s'hagin format al tallar-los o aterrajjar-los i qualsevol altra impuresa que pugues haver-se dipositat en l'interior o en la superfície exterior, utilitzant els productes recomanats pel fabricant. La neteja de les superfícies de les canonades de coure i de materials plàstics deuen realitzar-se posant cura, ja que d'ella depèn l'estanquitat de la unió.

Les canonades s'instal·laran sempre amb el menor numero possible d'unions; en particular, no es permet l'aprofitament de retalls de canonades en trams rectes.

Entre les dues parts de la unió s'interposarà el material necessari per l'obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.

Quan es realitzi la unió de dos canonades, directament o a través d'un accessori, aquelles no deuen forçar-se per aconseguir que els extrems coincideixin en el punt d'acoblament, sinó han d'haver-se tallat i col·locat amb la deguda exactitud.

No deuran realitzar-se unions en l'interior dels maniguets que travessin murs, forjats u altres elements estructurals.

Els canvis de secció en les canonades horitzontals s'efectuaran amb maniguets excèntrics i amb els tubs enrasats per la generatriu superior per evitar la formació de bosses d'aire.

En les derivacions horitzontals realitzades en trams horitzontals s'enrasaran les generatrius superiors del tub principal i del ramal.

No es permet la manipulació en calent, a peu d'obra, de canonades de materials plàstics, excepte per la formació d'embocardats i en el cas de què s'utilitzen els tipus de plàstic adequats per la soldadura tèrmica.

L'acoblament de canonades de materials diferents es realitzarà per mitjà de brides; si tots dos materials són metàl·lics, la junta serà dielèctrica. En els circuits oberts, el sentit de flux de l'aigua ha d'ésser sempre des del tub de material menys noble cap al material més noble.

#### **2.2.4.- Maniguets passamurs**

Els maniguets passamurs han de col·locar-se en l'obra de paleta o d'elements estructurals quan aquestes s'estiguin executant.

L'espai comprès entre el maniguet i la canonada ha d'omplir-se amb una massilla plàstica, que segelli totalment el pas i permeti la lliure dilatació de la conducció. En alguns casos, pot ésser necessari que el material de farciment sigui impermeable al pas de vapor d'aigua.

Els maniguets deuen acabar-se a ras de l'element d'obra, excepte quan passin a través de forjats, que han d'excedir uns 2cm per la part superior.

Els maniguets es construiran amb un material adient i amb unes dimensions suficients per què pugui passar amb folgança la canonada amb el seu aïllament tèrmic. La folgança no pot ésser major de 3cm.

Quan el maniguet travessi un element al que se li demani una determinada resistència al foc, la solució constructiva del conjunt ha de mantenir, 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 s'acompleix alguna de les condicions establertes a aquest respecte en la NBE-CPI, Condicions de protecció contra incendis en els edificis, vigent.

### **2.2.5.- Pendants**

La col·locació de la xarxa de distribució del fluid caloportador es farà sempre de manera que s'eviti la formació de bosses d'aire.

En trams horitzontals les canonades tindran una pendent ascendent cap el purgador més proper o cap el vas d'expansió, quan aquest sigui del tipus obert i, preferentment, en el sentit de circulació del fluid. el valor de la pendent serà igual al 0,2%, com a mínim, tant quan la instal·lació estigui freda com quan estigui calenta.

No obstant, quan, com a conseqüència de les característiques de l'obra, tinguin que instal·lar-se trams amb pendants menors que les anteriorment assenyalades, s'utilitzaran canonades de diàmetre immediatament major que el calculat.

### **2.2.6.- Purgues**

L'eliminació de l'aire en els circuits s'obté de forma diferent segons el tipus de circuit.

En circuits de tipus obert, com els de les torres de refrigeració, la pendent de la canonada serà ascendent cap la bandeja de la torre, si aquesta està situada en la part superior del circuit, de tal manera que s'afavoreixi la tendència de l'aire a desplaçar-se cap a les parts superiors del circuit i, amb l'ajuda del moviment de l'aigua, s'elimini aquell automàticament i ràpidament.

En els circuits tancats, on es creen punts alts deguts al traçat (finals de columnes, connexions a unitats terminals, etc.) o a les pendents mencionades anteriorment, s'instal·laran purgadors que eliminin l'aire que allí s'acumuli, preferentment de forma automàtica.

Els purgadors han d'ésser accessibles i la sortida de la barreja aire-aigua ha de conduir-se excepte quan estiguin instal·lats sobre certes unitats terminals, de forma que la descàrrega sigui visible. Sobre la línia de purga s'instal·larà una vàlvula de interceptació, preferentment d'esfera o de cilindre.

En les sales de màquines els purgadors seran, preferentment, de tipus manual, amb vàlvules d'esfera o cilindre com elements d'actuació. La seva descàrrega ha de conduir-se a un col·lector comú, de tipus obert, en el que es situaran les vàlvules de purga, en un lloc visible i accessible.

### **2.2.7.- Suports**

Pel dimensionat i la disposició dels suports de canonades es seguiran les prescripcions marcades en les normes UNE corresponents al tipus de canonada. En particular, per les canonades d'acer, es seguiran les prescripcions marcades en la instrucció UNE 100152.

Amb la finalitat de reduir la possibilitat de transmissió de vibracions, formació de condensacions i corrosió, entre canonades i suports metàl·lics ha d'interposar-se un material flexible no metàl·lic, de duresa i gruixos adequats.

Per canonades preaïllades, en instal·lacions aèries o soterrades, es seguiran les instruccions que al respecte dicti el fabricant de les mateixes.

#### **2.2.8.- Relació amb altres serveis**

El traçat de canonades, qualsevol que sigui el fluid que transportin, tindrà en compte, en quan a creuaments i paral·lelismes es refereix, l'exigít per la reglamentació vigent corresponents als diferents serveis.

### **3.- PROVES, POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ**

#### **3.1.- GENERALITATS**

L'empres instal·ladora disposarà dels mitjans humans i materials necessaris per efectuar les proves parcials i finals de la instal·lació.

Les proves parcials estaran precedides per una comprovació dels materials en el moment de la seva recepció en obra.

Una vegada que la instal·lació es trobi totalment acabada, d'acord amb les especificacions del projecte, i hagi estat ajustada i equilibrada conforme a l'indicat en UNE 100010, han de realitzar-se, com a mínim, les proves finals del conjunt de la instal·lació que s'indiquen a continuació, independentment d'aquelles altres que consideri necessàries el Director de l'obra.

Totes les proves s'efectuaran en presència del Director d'obra o persona en qui delegui, qui haurà de donar la seva conformitat tant al procediment seguit com als resultats.

### **3.2.- NETEJA INTERIOR DE XARXES DE DISTRIBUCIÓ**

Les xarxes de distribució d'aigua han d'ésser netejades internament abans d'efectuar les proves hidrostàtiques i la posta en funcionament, per eliminar pols, olis i qualsevol material estrany.

Les canonades, accessoris i vàlvules han d'ésser examinats abans de la seva instal·lació i, quan sigui necessari, netejats.

Les xarxes de distribució de fluids portadors han d'ésser netejats interiorment abans del seu ompliment definitiu per la posada en funcionament per eliminar pols, olis i qualsevol altre material estrany.

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

Una vegada completada la instal·lació d'una xarxa, aquesta s'omplirà amb un solució aquosa d'un producte detergent, amb dispersants orgànics compatibles amb els materials utilitzats en el circuit, la concentració dels quals serà establerta pel fabricant.

A continuació, es posaran en funcionament les bombes i es deixarà circular l'aigua durant dues hores, al menys. Posteriorment, es buidarà totalment la xarxa i s'esbandirà amb aigua procedent dels dispositius d'alimentació.

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

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

Els filtres de malla metàl·lica posats per la protecció de les bombes es deixaran en el seu lloc, al menys durant una setmana de funcionament, fins que es comprovi que ha sigut completada l'eliminació de les partícules més fines que pugui retenir el tamís de la malla. Tanmateix, els filtres per protecció de vàlvules automàtiques, comptadors, etc., es deixaran en el seu lloc.

### **3.3.- COMPROVACIÓ DE L'EXECUCIÓ**

Independentment dels controls de recepció i de les proves parcials realitzats durant l'execució, es comprovarà la correcta execució del muntatge i la neteja i cura en el bon acabat de la instal·lació.

Es realitzarà una comprovació del funcionament de cada motor elèctric i del seu consum d'energia en les condicions reals de treball, així com de tots els bescanviadors de calor, calderes i d'altres equips en els que s'efectuï una transferència d'energia elèctrica, anotant les condicions de funcionament.

### **3.4.- PROVES**

#### **3.4.1.- Proves hidrostàtiques de xarxes de canonades**

Totes les xarxes de circulació de fluids portadors han d'ésser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanquitat, abans de quedar ocultes per les obres de paletaeria, material de farciment o pel material d'aïllament.

Independentment de les proves parcials a què hagin estat sotmeses les parts de la instal·lació al llarg del muntatge, ha d'efectuar-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 un mínim de 6 bar, d'acord amb la norma UNE 100151.

Les proves requereixen, inevitablement, el taponament dels extrems de la xarxa, abans de què estiguin instal·lades les unitats terminals. Els elements de taponament deuen d'instal·lar-se en el curs de muntatge, de tal manera que serveixin, al mateix temps, per 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 regim.

Per últim, es comprovarà el tarat de tots els elements de seguretat.

#### **3.4.2.- Proves de lliure dilatació**

Una vegada que les proves anteriors hagin resultat 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, havent anul·lat prèviament l'actuació dels aparells de regulació automàtica.

Durant el refredament de la instal·lació i al finalitzar el mateix, es comprovarà visualment que no han aparegut deformacions apreciables en cap element o tram de canonada i que el sistema d'expansió ha funcionat correctament.

### **3.4.3.- Proves en xarxes de conductes**

La neteja interior de les xarxes de conductes d'aire s'efectuarà un cop s'hagi completat el muntatge de la xarxa i de la unitat de tractament d'aire, però abans de connectar les unitats terminals i de muntar els elements d'acabat i els mobles. En les xarxes de conductes es complirà amb les condicions que prescriu la norma UNE 100012 sobre la seva higenització.

Abans de que una xarxa de conducte es faci inaccessible per la instal·lació de aïllament tèrmic o pel tancament de les obres de paletaeria i de falsos sostres, es realitzaran les proves de resistència mecànica i estanquitat per establir si s'ajusten al servei requerit, d'acord amb el que s'estableix en el projecte.

Per la realització de les proves, les obertures dels conductes, on aniran connectats els elements de difusió d'aire o les unitats terminals, s'han de tancar rígidament i quedar perfectament segellades.

La xarxa de conductes es sotmetrà a una prova de resistència estructural i estanquitat. El cabal de fuita admès s'ajustarà a que s'indica en apartats anteriors del projecte.

### **3.4.4.- Altres proves**

Per últim, es comprovarà que la instal·lació compleix amb les exigències de qualitat, confortabilitat, seguretat i estalvi d'energia de les instruccions tècniques (ITE). Particularment es comprovarà el bon funcionament de la regulació automàtica del sistema.

## **3.5.- POSADA EN MARXA I RECEPCIÓ**

### **3.5.1.- Certificat de la instal·lació**

Per a la posada en funcionament de la instal·lació és necessària l'autorització de l'organisme territorial competent, per la qual cosa, s'haurà de presentar davant el mateix un certificat subscrit pel

Director de la instal·lació, quan sigui preceptiva la presentació del projecte i per un instal·lador, que tingui el carnet, de l'empresa que ha realitzat el muntatge.

En el certificat s'expressarà que la instal·lació ha esta executada d'acord amb el projecte presentat i registrat per l'organisme territorial competent i que compleix amb els requisits exigits en el Reglament i les seves instruccions tècniques. Es faran constar també els resultats de les proves que s'hagin realitzat.

### **3.5.2.- Recepció provisional**

Una vegada realitzades les proves finals amb resultats satisfactoris, en presència del Director de l'obra, es procedirà a l'acte de recepció provisional de la instal·lació amb el 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:

1. Una còpia dels plànols de la instal·lació realment executada, en la que figuren, 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 plantes, on ha d'indicar-se el recorregut de les conduccions de distribució de tots els fluids i la situació de les unitats terminals.
2. Una memòria descriptiva de la instal·lació realment executada, en la que s'inclouen les bases de projecte i els criteris adoptats pel seu desenvolupament.
3. Una relació dels materials i els equips utilitzats en la que s'indiqui el fabricant, la marca, el model i les característiques de funcionament, juntament amb els catàlegs i amb la corresponent documentació d'origen i garantia.
4. Els manuals amb les instruccions de maneig, funcionament i manteniment, juntament amb la llista de respostos recomentats.
5. Un document en el que es recopilin els resultats de les proves realitzades.
6. El certificat de la instal·lació signat.

El Director de l'obra lliurarà els mencionats documents, una vegada comprovat el seu contingut i signat el certificat, al titular de la instal·lació, qui el presentarà a registre en l'organisme territorial competent.

### **3.5.3.- Recepció definitiva i garantia**

Transcorregut el termini de garantia, que serà d'un any, si en el contracte no s'estipula altre de major durada, la recepció es transformarà en recepció definitiva, excepte que per part del titular hagi sigut cursada alguna reclamació abans de finalitzar el període de garantia.

Si durant el període de garantia es produeixen avaries o defectes de funcionament, aquests hauran d'ésser reparats gratuïtament per l'empresa instal·ladora, excepte que es demostrï que les avaries han sigut produïdes per la falta de manteniment o un ús incorrecte de la instal·lació.

Reus, maig de 2026.

Enric Monlló Ramon  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col·legiat nº 19045



## **V. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT**

## **1.- OBJECTE DE L'ESTUDI**

El present Estudi Bàsic de Seguretat i Salut es redacta, d'acord amb el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per a determinar, durant l'execució de les obres, els riscos laborals que poden evitar-se, amb aplicació de les mesures tècniques necessàries, i els riscos laborals que no poden evitar-se, indicant les mesures preventives i de protecció que serveixin per controlar i reduir els esmentats riscos. Així mateix, es descriuen els serveis sanitaris i comuns que ha de disposar el centre de treball.

Es detallen en el present Estudi les directrius bàsiques per tal de que l'empresa instal·ladora subcontractada, adjudicatària de les obres, pugui elaborar el Pla de Seguretat i Salut, en el qual haurà d'analitzar, estudiar, desenvolupar i complementar les previsions contingudes en el present Estudi, en funció del seu propi sistema d'execució de les obres.

## **2.- DESCRIPCIÓ DE LES OBRES**

### **2.1.- Descripció de les obres**

Consisteix en la instal·lació de calderes noves i adequació de la sala de calderes de l'Institut Sant Pere i Sant Pau de Tarragona, tal i com es detalla al projecte adjunt.

Es procedirà a l'execució de la instal·lació de calefacció d'abastament als equips, bombes, conductes i emissors.

Els materials utilitzats seran de primera qualitat i resten definits les seves qualitats al plànol de planta que s'adjunta.

Quan la instal·lació estigui acabada, es procedirà a realitzar les proves necessàries per a verificar el correcte funcionament. Les proves seran de resistència mecànica i d'estanquitat. Una vegada fetes les proves es realitzaran les corresponents actes i certificacions.

### **2.2.- Materials i Seguretat**

Els materials utilitzats per l'execució de les obres estaran d'acord amb el Plec de Condicions i seran de primera qualitat.

No s'utilitzarà cap material sense autorització de la Direcció d'Obra. La direcció d'obra podrà exigir la realització dels assaigs que cregui necessaris, per tal de comprovar-la qualitat dels materials i l'execució de les obres, les quals seran a càrrec de sub-contractista fins a un màxim de l'1% del Pressupost d'Execució Material.

El sub-contractista està obligat a adoptar, pel seu compte, totes les mesures de seguretat que exigeix la legislació vigent. es complirà amb especial atenció el "Reglamento de Seguretat e Higiene en el Trabajo" per a la construcció.

El cas d'accident, per incompliment, la responsabilitat serà exclusiva de sot-contractista

El sub-contractista haurà de prendre, al seu càrrec, totes les mesures necessàries i suficients per a la protecció tant del personal al se càrrec com de persones, ja sigui la Direcció Facultativa i el seu personal com el públic en general.

El sub-contractista senyalitzarà i prendrà les mesures necessàries per tal d'evitar accidents durant les obres, senyalitzant-les, tant de dia com de nit, al seu càrrec. La conservació i manteniment de la senyalització serà també a càrrec del sub-contractista.

Es obligatori, abans de l'inici de les obres, instal·lar un cartell anunciador, a càrrec del sub-contractista.

Així mateix el sub-contractista redactarà el Pla de Seguretat i Salut, d'acord amb l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, i seguirà aquest i totes les indicacions contingudes en l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, durant l'execució de les obres.

### **2.3.- Pressupost, termini d'execució i mà d'obra**

Ascendeix el pressupost a la quantitat de NORANTA-TRES MIL NOU-CENTS VINT-I-UN EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS (93.921,89 €).

L'1,1% del pressupost corresponent a la partida de seguretat i salut de l'obra, està repercutit en cadascuna de les partides.

El termini d'execució previst és de 3 mesos.

Es preveu que el màxim de treballadors a l'obra sigui de 3 persones.

### **2.4.- Interferències i serveis afectats**

Els serveis paral·lels a l'obra d'aigua, d'electricitat i de altres, que es tindran en compte al realitzar les obres.

### **2.5.- Unitats constructives que s'executaran**

- Replanteig, estudi i dimensionat de la instal·lació
- Instal·lació de la caldera i elements accessoris.
- Instal·lació de les canonades.
- Instal·lació de la bomba del circuit primari
- Proves i assaig.
- Posada en marxa.

## **3.-PRINCIPIS GENERALS APLICABLES DURANT L'EXECUCIÓ DE L'OBRA**

D'acord amb la "Ley de Prevenció de Riesgos Laborales", s'aplicaran els principis de l'acció preventiva que es detallen en el seu article 15è, i en particular en les següents activitats:

- a) El manteniment de l'obra en bon estat l'ordre i neteja

- b) L'elecció de l'emplaçament dels llocs de treball i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés, i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- c) La manipulació dels diferents materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- d) El manteniment, el control previ a la posta en servei i el control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, amb l'objecte de corregir els defectes que poguessin afectar a la seguretat i salut dels treballadors.
- e) La delimitació i condicionament de les zones de magatzem i dipòsit de matèries o substàncies perilloses.
- f) La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- g) L'emmagatzematge i eliminació o evacuació de les runes i escombraries
- h) L'adaptació, en funció de l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que haurà de destinar als diferents treballs o fases del treball.
- i) La cooperació entre els contractistes, subcontractistes i treballadors autònoms.
- j) Les interaccions i incompatibilitats amb qualsevol altre tipus de treball o activitat que es porti a terme a l'obra o a prop del lloc de l'obra.

#### **4.- OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTONOMS**

- Aplicar els principis d'acció preventiva detallats a l'article 15è, de la "Ley de Prevenció de Riesgos Laborales".
- Complir i fer complir al seu personal el Pla de Seguretat i Salut.
- Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, així com les disposicions mínimes establertes a l'Annex IV del Reial Decret 1627/1997, durant l'execució de les obres
- Informar i proporcionar les instruccions adients als treballadors autònoms sobre les mesures a tenir en compte en els aspectes de Seguretat i Salut.
- Atendre les indicacions i instruccions del coordinador de seguretat i salut o, en el seu cas, de la Direcció Facultativa.
- Els contractistes i sub-contractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de Seguretat i Salut, tant en quan es refereix al seu personal com als treballadors autònoms contractats per ells.
- Es obligatori que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per el seguiment del pla. Tanmateix es recorda que, segons l'article 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin un informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.
- Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut.

- El coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu imminent per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcial o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, sotcontractistes i representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

## **5.- IDENTIFICACIÓ DELS RISCS**

Sense perjudici de les disposicions mínimes de Seguretat i Salut aplicables a l'obra establerta a l'annex IV del Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, s'enumeren a continuació els riscos particulars de diferents treballs d'obra, tot i considerant que alguns d'ells es poden donar durant tot el procés d'execució de l'obra o bé ser extrapolables a d'altres feines.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres tal com: caigudes, talls, cremades i cops, adoptant en tot moment la postura més adient pel treball que es realitzi.

A més s'ha de tenir en compte les possibles repercussions a les estructures d'edificació veïnes i tenir cura en minimitzar en tot moment el risc d'incendi.

### **5.1.- Mitjans i maquinària (en qualsevol fase d'obra)**

- Atropellaments, topades amb altres vehicles, atrapades
- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Desplom de maquinària d'obra (sitges, grues...)
- Riscos derivats del funcionament de grues
- Caiguda de la càrrega transportada
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics.
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Contactes elèctrics directes o indirectes
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques

## **5.2.- Treballs previs**

- Interferències amb instal·lacions de subministraments públic (aigua, llum, gas...)
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Sobre esforços per postures incorrectes
- Bolcada de piles de material

## **5.3.- Enderrocs**

- Interferències amb instal·lacions de subministraments públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes

## **5.4.- Moviments de terres i excavacions**

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic (aigua, llum, gas...)
- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Cops i ensopegades

- Despreniment i/o esllavissament de terres i/o roques
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Desplom de les parets de contenció, pous i rases
- Desplom de les edificacions contigües
- Accidents derivats de condicions atmosfèriques
- Sobre esforços per postures incorrectes

#### **5.5.- Ram de Paleta**

- Generació excessiva de pols o emanació de gasos tòxics
- Projecció de partícules durant els treballs
- Caigudes des de punts alts i/o des d'elements provisionals d'accés (escales, plataformes)
- Contactes amb materials agressius
- Talls i punxades
- Cops i ensopegades
- Caiguda de materials, rebots
- Ambient excessivament sorollós
- Sobre esforços per postures incorrectes.
- Bolcada de piles de material.

#### **6.- MESURES DE PREVENCIÓ I PROTECCIÓ**

Com a criteri general tindran preferència les proteccions col·lectives en front les individuals. A més, s'hauran de mantenir en bon estat de conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda els medis de protecció hauran d'estar homologats segons la normativa vigent.

### **6.1.- Mesures de protecció col·lectiva**

- Organització i planificació dels treballs per evitar interferències entre les diferents feines i circulacions dins l'obra.
- Senyalització de les zones de perill
  
- Preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.
  
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de maquinària
  
- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega
  
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents
  
- Els elements de les instal·lacions han d'estar amb les seves proteccions aïllants.
  
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra
  
- Muntatge de grues fet per una empresa especialitzada, amb revisions periòdiques, control de la càrrega màxima, delimitació del radi d'acció, frenada, blocatge, etc.
  
- Revisió periòdica i manteniment de maquinària i equips d'obra
  
- Sistema de rec que impedeixi l'emissió de pols en gran quantitat
  
- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)
  
- Comprovació d'apuntaments, condicions d'estrebats i pantalles de protecció de rases
  
- Utilització de paviments antilliscants
  
- Col·locació de baranes de protecció en llocs amb perill de caiguda
  
- Col·locació de xarxa en forats horitzontals
  
- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)
  
- Us de canalitzacions d'evacuació de runes, correctament instal·lades
  
- Us d'escales de mà, plataformes de treball i bastides

### **6.2.- Mesures de protecció individual**

- Utilització de cassetes i ulleres homologades contra la pols i/o projecció de partícules
  
- Utilització de calçat de seguretat

- A totes les zones elevades on no hi hagi sistema de protecció caldrà establir punts d'ancoratge segurs per poder subjectar-hi el cinturó de seguretat homologat, la utilització del qual serà obligatòria.

- Utilització de guants homologats per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades

- Utilització de casc

- Utilització de protectors auditius homologats en ambients excessivament sorollosos

- Utilització de davantals.

- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància dels treballs amb perill d'intoxicació per més d'un operari. Utilització d'equips de subministrament d'aire

### **6.3.- Mesures de protecció a tercers**

- Tancament, senyalització i enllumenat de l'obra. Cas que el tancament envaeixi la calçada s'ha de preveure un passadís protegit pel pas de vianants. El tancament ha d'omplir que persones alienes a l'obra puguin entrar-hi.

- Preveure el sistema de circulació de vehicles tant a l'interior de l'obra com en relació amb els vials exteriors.

- Immobilització de camions mitjançant falques i/o topalls durant les tasques de càrrega i descàrrega.

- Adequació de solucions d'execució a l'estat real dels elements (subsòl, edificacions veïnes)

- Protecció de forats i façanes per evitar la caiguda d'objectes (xarxes, lones)

- Bolcada de piles de material

### **6.4.- Primers Auxilis**

Es disposarà d'una farmaciola amb el contingut de material especificat a la normativa vigent.

S'informarà a l'inici de l'obra, de la situació dels diferents centres mèdics als quals s'hauran de traslladar els accidents. Es convenient disposar a l'obra i en lloc ben visible, d'una llista de telèfons i adreces dels centres assignats per a urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir el ràpid trasllat dels possibles accidents.

## **7.- NORMATIVA APLICABLE**

### Relació de normes i reglaments aplicables

- 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 construcción 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. Transposición 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 i 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 dorsolumbrares, para los trabajadores.

- RD 488/1997 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 20 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 1215/97 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)

- O. de 20 de mayo de 1952 (BOE: 15/06/52): Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción. Modificaciones: O. de 10 de diciembre de 1953 (BOE: 22/12/53)

- O. de 23 de septiembre de 1966 (BOE: 01/10/66): Art. 100 a105 derogats per O. de 20 de gener de 1956

- O. de 31 de enero de 1940. Andamios: Cap. VII, art 66 a 74 (BOE: 03/02/40)

Modelo de libro de incidencias correspondiente a las obras en que sea obligatorio el estudio de Seguridad e Higiene.

- O. de 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

- O. de 31 de agosto de 1987 (NOE: 18/09/87): Señalización, balizamiento, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

- O. de 23 de mayo de 1977 (BOE: 14/06/77): Reglamento de aparatos elevadores para obras. Modificació: O. de 7 marzo de 1981 (BOE: 14/03/81)

- O. de 28 de junio de 1988 (BOE: 07/11/88): Instrucció Tècnica 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)

- O. de 31 de octubre de 1984 (BOE: 07/11/84): Reglamento sobre seguridad de los trabajos con riesgo de amianto.

- O. de 7 de enero de 1987 (BOE: 15/01/87): Normas complementarias de 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.

- O. de 9 de marzo de 1971 (BOE: 16 i 17/03/71): Ordenaza 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

- Resoluciones aprobatorias de Normas técnicas Reglamentarias peradistintos 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 25/10/75

- 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
  
- R. de 28 de julio de 1975 (BOE: 09/09/75): N.R. MT-9: Equipos de protección personal de vías respiratorias: mascarillas autofiltrantes. 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: filtrosquímicos y mixtos contraamoníaco. Modificació: BOE 01/11/75
- Decreto 842/2002. "Reglamento Electrotécnico para baja tensión"
  
- H.D. 1000 (UNE 76502) julio 1990. "Andamio de servicio y de trabajo con elementos prefabricados".
  
- E.N. 74 (UNE 76503) julio de 1998. "Uniones, espigas, ajustables, y placas de asiento para andamios de trabajo y puntuales de entibación de tubos de acero. Requisitos y ensayos.
  
- H.D. 1039 (UNE 76505) marzo 1990. "Tubos de acero para puntales de entibación y andamios de trabajo. Condiciones generales, ensayos.
  
- R.D. 1407/1992 BOE nº 311 de 28.12.92 por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual
  
- R.D. 1435/1992 de 27 de noviembre BOE nº 297 y RD 56/1995 de 20 de enero, por los que se regula la normativa a aplicar a los andamios suspendidos. Y normativa de la directiva europea 89/392, modificada por la 91/368 CEE.
  
- UNE 81.650.80. Redes de Seguridad. Características y ensayos.
  
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo, OM 9 de marzo de 1971, BOE 11 de marzo de 1971.
  
- Comités de Seguridad y Higiene en el Trabajo. Decreto 432//1971 de 11 de marzo de 1971, BOE 16 de marzo de 1971.
  
- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, OM 21 de noviembre de 1959, BOE 27 de noviembre de 1959.
  
- Estatuto de los trabajadores, Ley 8/1980 de marzo, BOE 14 de marzo de 1980.
  
- Orden Ministerial de 6 de octubre de 1986, por la cual se determina los requisitos que han de reunir las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de los centros de trabajo. BOE 8 de octubre de 1986.
  
- Señalamiento de Seguridad en los centros y locales de trabajo, RD 1403/86 de 9 de mayo de 1986 BOE 8 de julio de 1986.
  
- Orden de 12 de enero de 1998 DOGC núm. 2565 de 27.01.98 por la cual se aprueba el modelo de Libre de incidencias en obras de construcción.
  
- Orden de 27 de junio de 1997 por el que se desarrolla el RD 39/1997 sobre el reglamento de servicios de prevención, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como servicios de prevención ajenos a las empresas, etc. BOE núm. 159 de 4.7.97.

- Orden Ministerial de 9 de abril de 1986 por la que se aprueba el Reglamento para la prevención y protección de la salud de los trabajadores por la presencia de plomo metálico y sus componentes iónicos en el centro de trabajo.

Reus, maig de 2026.

Enric Monllao Ramon  
Enginyer Tècnic Industrial  
Col·legiat nº 19045



## **VI. AMIDAMENT I PRESSUPOST**

Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA

Nº U Descripció Amidament

1.1.- SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIO I SERVEIS

1.1.1.- EVACUACIÓ D'AIGÜES

1.1.1.1 M Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Recollides vàlvules seguretat i buidats	6,000				6,000	
					6,000	6,000
<b>Total m .....:</b>						<b>6,000</b>

1.1.1.2 U Realització de picatge en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit

**Total u .....: 1,000**

1.1.1.3 U Equip neutralitzador de condensats, vàlid per a equips de fins a 600 kW, BAXI NEOP o equivalent, muntat

**Total u .....: 1,000**

1.1.2.- INSTAL·LACIONS TÈRMiques

1.1.2.1 U Buidat i emplenat amb aigua de xarxa i purgat de circuit d'instal·lació de calefacció per realització de modificacions

**Total u .....: 1,000**

1.1.2.2 U Desmuntatge per a substitució de caldera modular de 380 kW de potència calorífica màxima, desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor

**Total u .....: 3,000**

1.1.2.3 M Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
Circuit primari	30,000				30,000	
					30,000	30,000
<b>Total m .....:</b>						<b>30,000</b>

1.1.2.4 M Desmuntatge per a substitució de conducte d'evacuació de fums per a calderes de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor

**Total m .....: 8,000**

1.1.2.5 U Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de premescla amb control de flama per sonda de ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L. Rang de modulació 1:5 amb un nivell d'emissions extremadament reduït (classe 5 NOx). Alt rendiment (4 estrelles segons la Directiva 92/42/CEE). Quadre de control digital i extraïble amb funcions de programació, control de la temperatura per sonda exterior. És necessari muntar una ampolla d'equilibri/intercanviador de plaques per a assegurar el cabal mínim. Potència útil amb temp. 80/60 °C: 24,3 - 121,5 kW. Pressió màxima de treball: 6 bar. Rendiment útil a potència màx. amb temp. 80/60 °C: 98,1%. Rendiment útil a potència màx. amb temp. 50/30 °C: 105,5%. Rendiment útil amb càrrega parcial del 30% amb temp. 50/30 °C: 108,5%, BAXI POWER HT PLUS 130F o equivalent, col·locada

**Total u .....: 3,000**

1.1.2.6 U Kit hidràulic individual BAXI amb bescanviador de plaques i circulador per a POWER HT PLUS 130F, compost per circulador d'alta eficiència, bescanviador de plaques i connexió caldera a col·lectors, amb vàlvules de tall, profunditat del kit 634 mm, connexió impulsíó/retorn 1 1/2", connexió gas 1", referència: 7680549, col·locat en la part posterior de la caldera i connectat

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Nº	U	Descripció						Amidament	
							<b>Total u .....</b>	<b>3,000</b>	
1.1.2.7	U	Prolongador connexió fums caldera DN110 0,5 m, polipropilè, col·locat						<b>Total u .....</b>	<b>3,000</b>
1.1.2.8	U	Conducte circular de polipropilè rígid tipus EW-PPS o equivalent, de 160 mm de diàmetre, junta unió EPDM, amb part proporcional d'accessoris de muntatge i suportació inclosos, col·locat i comprovat						<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.2.9	U	Conducte circular de polipropilè rígid tipus EW-PPS o equivalent, de 250 mm de diàmetre, junta unió EPDM, amb part proporcional d'accessoris de muntatge i suportació inclosos, col·locat i comprovat						<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.2.10	U	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Circuit primari	2,000				2,000	2,000	
							<b>Total u .....</b>	<b>2,000</b>	
1.1.2.11	M	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Circuit primari		12,000			12,000	12,000	
							<b>Total m .....</b>	<b>12,000</b>	
1.1.2.12	M	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 102 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Circuit primari		12,000			12,000	12,000	
							<b>Total m .....</b>	<b>12,000</b>	
1.1.2.13	U	Realització de picatje en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Connexió en canonades existents	1,000				1,000	1,000	
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	
1.1.2.14	U	Col·locació, retols de prohibició, instruccions de seguretat, retolació i senyalització de circuits	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Senyalitzacio sala calderes	1,000				1,000		
		Fletxes circulació	20,000				20,000		
							<b>Total u .....</b>	<b>21,000</b>	
1.1.2.15	U	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació de calefacció, segons projecte, inclòs obertura i tapat de forats i regates, ajust de pas de fumera, correcte acabat del forats fets per tràspas de tubs, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada							

Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA

Nº	U	Descripció						Amidament	
							<b>Total u .....:</b>	<b>1,000</b>	
<b>1.1.3.- SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE</b>									
1.1.3.1	M	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una alçada de 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou						<b>Total m .....:</b>	<b>6,000</b>
1.1.3.2	U	Realització de picatge en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Tall i adaptació en armari exterior (vàlvules) per inserir la nova derivació a cuina	1,000				1,000		
		Tall i adaptació instal·lació cuina	1,000				1,000		
							<b>2,000</b>	<b>2,000</b>	
							<b>Total u .....:</b>	<b>2,000</b>	
1.1.3.3	M	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Traçat nou cuina	8,000				8,000		
							<b>8,000</b>	<b>8,000</b>	
							<b>Total m .....:</b>	<b>8,000</b>	
1.1.3.4	M	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2 " de diàmetre, com a màxim	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Traçat nou cuina	8,000				8,000		
							<b>8,000</b>	<b>8,000</b>	
							<b>Total m .....:</b>	<b>8,000</b>	
1.1.3.5	U	Vàlvula de pas de gas de 25 mm de DN, amb connexió rosca gas femella G 1" i junt pla mascle G 1"1/4, amb obturador esfèric, segons norma UNE 60.708	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Vàlvula local cuina	1,000				1,000		
							<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	
							<b>Total u .....:</b>	<b>1,000</b>	
1.1.3.6	U	Electrovàlvula de rearmament manual per a tall de gas natural, del tipus NC (normalment tancada), alimentació a 230 V a.c., amb connexions roscades d'1" i pressió màxima de 500 mbar, muntada	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Electrovàlvula cuina	1,000				1,000		
							<b>1,000</b>	<b>1,000</b>	
							<b>Total u .....:</b>	<b>1,000</b>	
1.1.3.7	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 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 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 tub	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Alimentació electrovàlvula cuina	8,000				8,000		
							<b>8,000</b>	<b>8,000</b>	
							<b>Total m .....:</b>	<b>8,000</b>	

Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA

Nº	U	Descripció						Amidament
1.1.3.8	M	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						<b>8,000</b>
<b>Total m .....</b>							<b>8,000</b>	
1.1.3.9	U	Manòmetre per a una pressió < 0,04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2" G, instal·lat						<b>1,000</b>
<b>Total u .....</b>							<b>1,000</b>	
1.1.3.10	U	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, MADEL DXT (T) AA dim. 800x400 o equivalent, aletes en Z i fixada al bastiment						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Ventilació inferior	1,000				1,000	1,000
<b>Total u .....</b>							<b>1,000</b>	
1.1.3.11	U	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació de gas, segons projecte: inclou obertura i tapat de forats i regates, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada						<b>1,000</b>
<b>Total u .....</b>							<b>1,000</b>	
<b>1.1.4.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES</b>								
1.1.4.1	U	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Calderes	3,000				3,000	
		SAI	1,000				1,000	
<b>Total u .....</b>							<b>4,000</b>	
1.1.4.2	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Calderes	3,000				3,000	3,000
<b>Total u .....</b>							<b>3,000</b>	
1.1.4.3	U	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN						<b>1,000</b>
<b>Total u .....</b>							<b>1,000</b>	
1.1.4.4	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 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 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 tub						
			Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		control		30,000			30,000	
		Vàlvules 3 vies	6,000	10,000			60,000	
<b>Total m .....</b>							<b>90,000</b>	

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Nº	U	Descripció					Amidament	
1.1.4.5	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 mm <sup>2</sup> , 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 tub	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Calderes	3,000	10,000			30,000	
		SAI		10,000			10,000	
							40,000	40,000
							<b>Total m .....</b>	<b>40,000</b>
1.1.4.6	M	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Reforç escomesa	4,000	100,000			400,000	
							400,000	400,000
							<b>Total m .....</b>	<b>400,000</b>
1.1.4.7	M	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						
							<b>Total m .....</b>	<b>100,000</b>
1.1.4.8	U	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 800 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre, col·locat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal
		Central gas	1,000				1,000	
							1,000	1,000
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.4.9	U	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació d'electricitat segons projecte, inclòs obertura i tapat de forats i regates, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada						
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.4.10	U	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial						
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.4.11	Un	Redacció de projecte de la instal·lació elèctrica reformada per a la seva legalització inclosos, visats col·legials (si s'escau), taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció inicial i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre de la instal·lació.						
							<b>Total un .....</b>	<b>1,000</b>
<b>1.1.5.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS</b>								
1.1.5.1	U	Desmuntatge de fulla de porta metàl·lica de 2 m <sup>2</sup> de superfície, com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva substitució i carrega de runa sobre camió o contenidor						

Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA

Nº	U	Descripció						Amidament	
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	
1.1.5.2	U	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C60, una fulla batent, per a una llum de 120x210 cm, preu alt, col·locada						<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
<b>1.1.6.- CONTROL</b>									
1.1.6.1	U	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Quadre control	1,000				1,000		
							<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>	
1.1.6.2	U	Mòdul d'extensió extern BAXI ISR ZR1 per al control d'1 zona de baixa temperatura, amb display de programació, necessari mòdul OCI 345/BM (Excepte CPA/NHF), col·locat i connectat						<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.6.3	U	Mòdul de connexió Bus BAXI OCI 345/BM per a la comunicació de calderes en cascada i amb mòduls d'extensió externs, és necessari un per caldera, col·locat i connectat						<b>Total u .....</b>	<b>3,000</b>
1.1.6.4	U	Mòdul d'extensió extern BAXI ISR ZR2 per al control de 2 zones de baixa temperatura, amb display de programació, necessari mòdul OCI 345/BM (Excepte CPA/NHF), col·locat i connectat						<b>Total u .....</b>	<b>2,000</b>
1.1.6.5	U	Sonda de temperatura exterior BAXI QAC 34, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada						<b>Total u .....</b>	<b>1,000</b>
1.1.6.6	U	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada						<b>Total u .....</b>	<b>8,000</b>
1.1.6.7	M	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		Bus a caldera	1,000	10,000			10,000		
		Sondes beina	8,000	4,000			32,000		
		Sonda exterior	1,000	6,000			6,000		
							<b>Total m .....</b>	<b>48,000</b>	
1.1.6.8	M	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment						<b>Total m .....</b>	<b>48,000</b>
1.1.6.9	U	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment	Uts.	Llargada	Amplada	Alçada	Parcial	Subtotal	
		sala calderes			3,000		3,000		
							<b>Total u .....</b>	<b>3,000</b>	

Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA

Nº	U	Descripció	Amidament
1.1.6.10	U	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m <sup>3</sup> /h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	
			Total u .....: 1,000
1.1.6.11	U	Programació i posada en funcionament del sistema de control segons indicacions de projecte i instal.lació de software en PC local	
			Total u .....: 1,000
1.1.6.12	U	Modificació cablejat control en quadre elèctric existent per adaptar el control al esquema proposat en projecte, incloent ma d'obra i material per connexionat	
			Total u .....: 1,000
<b>1.2.- GESTIÓ DE RESIDUS</b>			
1.2.1	M3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	
			Total m3 .....: 3,000
1.2.2	M3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
			Total m3 .....: 3,000
1.2.3	M3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			Total m3 .....: 2,000
1.2.4	M3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			Total m3 .....: 0,500
1.2.5	M3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m <sup>3</sup> , procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
			Total m3 .....: 0,500

Reus, maig de 2026  
Enric Monllao Ramon

Enginyer Tècnic Industrial

Pressupost

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
<b>1.1 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIO I SERVEIS</b>					
<b>1.1.1 EVACUACIÓ D'AIGÜES</b>					
1.1.1.1 EFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	6,000	10,24	61,44
1.1.1.2 EEHPICAX	u	Realització de picatje en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit	1,000	44,57	44,57
1.1.1.3 PNE1-N541	u	Equip neutralitzador de condensats, vàlid per a equips de fins a 600 kW, BAXI NEOP o equivalent, muntat	1,000	785,45	785,45
<b>1.1.2 INSTAL·LACIONS TÈRMiques</b>					
1.1.2.1 EEHPBUIIT	u	Buidat i emplenat amb aigua de xarxa i purgat de circuit d'instal·lació de calefacció per realització de modificacions	1,000	84,67	84,67
1.1.2.2 K21E52C5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera modular de 380 kW de potència calorífica màxima, desconexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor	3,000	316,74	950,22
1.1.2.3 K21EA011	m	Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	30,000	5,89	176,70
1.1.2.4 P21GA-N550	m	Desmuntatge per a substitució de conducte d'evacuació de fums per a calderes de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	8,000	11,76	94,08

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.2.5 PE2C-N551	u	Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de premescla amb control de flama per sonda de ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L. Rang de modulació 1:5 amb un nivell d'emissions extremadament reduït (classe 5 NOx). Alt rendiment (4 estrelles segons la Directiva 92/42/CEE). Quadre de control digital i extraïble amb funcions de programació, control de la temperatura per sonda exterior. És necessari muntar una ampolla d'equilibri/intercanviador de plaques per a assegurar el cabal mínim. Potència útil amb temp. 80/60 °C: 24,3 - 121,5 kW. Pressió màxima de treball: 6 bar. Rendiment útil a potència màx. amb temp. 80/60 °C: 98,1%. Rendiment útil a potència màx. amb temp. 50/30 °C: 105,5%. Rendiment útil amb càrrega parcial del 30% amb temp. 50/30 °C: 108,5%, BAXI POWER HT PLUS 130F o equivalent, col·locada	3,000	8.691,47	26.074,41
1.1.2.6 PJA5-N552	u	Kit hidràulic individual BAXI amb bescanviador de plaques i circulador per a POWER HT PLUS 130F, compost per circulador d'alta eficiència, bescanviador de plaques i connexió caldera a col·lectors, amb vàlvules de tall, profunditat del kit 634 mm, connexió impulsíó/retorn 1 1/2", connexió gas 1", referència: 7680549, col·locat en la part posterior de la caldera i connectat	3,000	5.036,65	15.109,95
1.1.2.7 PE43-N553	u	Prolongador connexió fums caldera DN110 0,5 m, polipropilè, col·locat	3,000	55,50	166,50
1.1.2.8 PE43-N554	u	Conducte circular de polipropilè rígid tipus EW-PPS o equivalent, de 160 mm de diàmetre, junta unió EPDM, amb part proporcional d'accessoris de muntatge i suportació inclosos, col·locat i comprovat	1,000	1.177,85	1.177,85
1.1.2.9 EE43N555	u	Conducte circular de polipropilè rígid tipus EW-PPS o equivalent, de 250 mm de diàmetre, junta unió EPDM, amb part proporcional d'accessoris de muntatge i suportació inclosos, col·locat i comprovat	1,000	1.213,53	1.213,53
1.1.2.10 EEU52555	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat	2,000	23,72	47,44
1.1.2.11 PFC0-411D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	12,000	43,98	527,76

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.2.12 PFQ0-3K...	m	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 102 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	12,000	37,18	446,16
1.1.2.13 EEHPICA	u	Realització de picatje en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit	1,000	44,57	44,57
1.1.2.14 EMSB31...	u	Col·locació, retols de prohibició, instruccions de seguretat, retolació i senyalització de circuits	21,000	28,33	594,93
1.1.2.15 PPAUZITE	u	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació de calefacció, segons projecte, inclòs obertura i tapat de forats i regates, ajust de pas de fumera, correcte acabat del forats fets per tràspas de tubs, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada	1,000	448,84	448,84
<b>1.1.3 SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE</b>					
1.1.3.1 P21GT-I6UP	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una alçada de 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou	6,000	33,24	199,44
1.1.3.2 EEHPICA	u	Realització de picatje en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit	2,000	44,57	89,14
1.1.3.3 PF1A-DURA	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	8,000	23,43	187,44
1.1.3.4 P89P-45FY	m	Pintat de tub d'acer, a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2 " de diàmetre, com a màxim	8,000	8,10	64,80
1.1.3.5 PNG1-H9JR	u	Vàlvula de pas de gas de 25 mm de DN, amb connexió rosca gas femella G 1" i junt pla mascle G 1"1/4, amb obturador esfèric, segons norma UNE 60.708	1,000	25,67	25,67

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.3.6 PNG0-H9KK	u	Electrovàlvula de rearmament manual per a tall de gas natural, del tipus NC (normalment tancada), alimentació a 230 V a.c., amb connexions roscades d'1" i pressió màxima de 500 mbar, muntada	1,000	156,44	156,44
1.1.3.7 EG312324	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 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 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 tub	8,000	3,83	30,64
1.1.3.8 EG21251J	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	8,000	3,66	29,28
1.1.3.9 PK28-G49P	u	Manòmetre per a una pressió < 0,04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2" G, instal·lat	1,000	98,53	98,53
1.1.3.10 PEKI-N571	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, MADEL DXT (T) AA dim. 800x400 o equivalent, aletes en Z i fixada al bastiment	1,000	194,07	194,07
1.1.3.11 PPAUZG...	u	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació de gas, segons projecte: inclou obertura i tapat de forats i regates, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada	1,000	448,84	448,84
<b>1.1.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES</b>					
1.1.4.1 EG42429X	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	4,000	48,25	193,00
1.1.4.2 EG415A59	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	3,000	25,40	76,20

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.4.3 EG415A5B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN	1,000	25,62	25,62
1.1.4.4 EG312324	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 3x1,5 mm <sup>2</sup> , 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 tub	90,000	3,83	344,70
1.1.4.5 EG312334	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 mm <sup>2</sup> , 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 tub	40,000	4,82	192,80
1.1.4.6 EG39E1G3	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata	400,000	13,11	5.244,00
1.1.4.7 EG21H51J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	100,000	6,56	656,00
1.1.4.8 EGC5146X	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 800 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre, col·locat	1,000	109,77	109,77

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.4.9 PPAUZEL1	u	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació d'electricitat segons projecte, inclòs obertura i tapat de forats i regates, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada	1,000	112,21	112,21
1.1.4.10 PH57-B3A2	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial	1,000	94,68	94,68
1.1.4.11 EG31LEG2	un	Redacció de projecte de la instal·lació elèctrica reformada per a la seva legalització inclosos, visats col·legials (si s'escau), taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció inicial i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre de la instal·lació.	1,000	1.766,03	1.766,03
<b>1.1.5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS</b>					
1.1.5.1 P214-N591	u	Desmuntatge de fulla de porta metàl·lica de 2 m2 de superfície, com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva substitució i carrega de runa sobre camió o contenidor	1,000	39,84	39,84
1.1.5.2 PAS2-N592	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C60, una fulla batent, per a una llum de 120x210 cm, preu alt, col·locada	1,000	364,28	364,28
<b>1.1.6 CONTROL</b>					
1.1.6.1 EG1B0662	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment	1,000	379,59	379,59
1.1.6.2 PEV2-N162	u	Mòdul d'extensió extern BAXI ISR ZR1 per al control d'1 zona de baixa temperatura, amb display de programació, necessari mòdul OCI 345/BM (Excepte CPA/NHF), col·locat i connectat	1,000	459,92	459,92
1.1.6.3 PEV2-N161	u	Mòdul de connexió Bus BAXI OCI 345/BM per a la comunicació de calderes en cascada i amb mòduls d'extensió externs, és necessari un per caldera, col·locat i connectat	3,000	93,84	281,52
1.1.6.4 PEV2-N163	u	Mòdul d'extensió extern BAXI ISR ZR2 per al control de 2 zones de baixa temperatura, amb display de programació, necessari mòdul OCI 345/BM (Excepte CPA/NHF), col·locat i connectat	2,000	604,48	1.208,96

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.1.6.5 PEVB-N164	u	Sonda de temperatura exterior BAXI QAC 34, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	1,000	61,31	61,31
1.1.6.6 PEVB-N165	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada	8,000	56,11	448,88
1.1.6.7 EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat	48,000	2,83	135,84
1.1.6.8 EG21H51J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment	48,000	6,56	314,88
1.1.6.9 EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment	3,000	18,35	55,05
1.1.6.10 PEV3-HA...	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	1,000	1.727,71	1.727,71
1.1.6.11 EEVW10SL	u	Programació i posada en funcionament del sistema de control segons indicacions de projecte i instal·lació de software en PC local	1,000	468,00	468,00
1.1.6.12 PPAEQU...	u	Modificació cablejat control en quadre elèctric existent per adaptar el control al esquema proposat en projecte, incloent ma d'obra i material per connexionat	1,000	765,61	765,61
<b>1.2 GESTIÓ DE RESIDUS</b>					
1.2.1 E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	3,000	20,07	60,21
1.2.2 E2R64237	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	3,000	11,11	33,33

**Pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA**

Num. Codi	U	Denominació	Quantitat	Preu (€)	Total (€)
1.2.3 E2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	2,000	15,38	30,76
1.2.4 E2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500	4,89	2,45
1.2.5 E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,500	3,12	1,56
<b>Total pressupost parcial nº 1 OBRA REFORMA :</b>					<b>65.228,07</b>

	<u>Import (€)</u>
1 OBRA REFORMA .....	65.228,07
Total .....	65.228,07

Puja el pressupost d'execució material a l'expressada quantitat de SEIXANTA-CINC MIL  
DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB SET CÈNTIMS.

Reus, maig de 2026  
Enric Monllao Ramon

Enginyer Tècnic Industrial

Annex de justificació de preus

Num.	Codi	U	Descripció	Total
1	E2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	
	A0140000		0,800 h Manobre 4,000 % Costos indirectes	24,12 19,30 19,2960 0,77
			Total per m3 .....	20,07
			Són VINT EUROS AMB SET CÈNTIMS per m3.	
2	E2R64237	m3	Càrrega amb mitjans mecànics i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió per a transport de 7 t, amb un recorregut de més de 5 i fins a 10 km	
	C1311430		0,060 h Pala carregadora s/pneumàtics 8-14t	62,00 3,7200
	C1501700		0,240 h Camió transp.7 t 4,000 % Costos indirectes	29,00 10,68 6,9600 0,43
			Total per m3 .....	11,11
			Són ONZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m3.	
3	E2RA6770	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170203 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
	B2RA6770		0,047 t Deposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,L ER 170203 4,000 % Costos indirectes	100,00 4,70 4,7000 0,19
			Total per m3 .....	4,89
			Són QUATRE EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per m3.	
4	E2RA6960	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 150101 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	
	B2RA6960		0,030 t Deposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LE R 150101 4,000 % Costos indirectes	100,00 3,00 3,0000 0,12
			Total per m3 .....	3,12
			Són TRES EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS per m3.	

Num.	Codi	U	Descripció		Total
5	E2RA7580	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)		
	B2RA7580	0,170 t	Deposició controlada dipòsit autoritzat, residus barrej. no perillosos, 0,17t/m3, LE R 170904	87,00	14,7900
		4,000 %	Costos indirectes	14,79	0,59
			Total per m3 .....		15,38
			Són QUINZE EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS per m3.		
6	EE43N555	u	Conducte circular de polipropilè rígid tipus EW-PPS o equivalent, de 250 mm de diàmetre, junta unió EPDM, amb part proporcional d'accessoris de muntatge i suportació inclosos, col.locat i comprovat		
	A012G000	0,500 h	Oficial la calefactor	30,01	15,0050
	A013G000	0,500 h	Ajudant calefactor	25,70	12,8500
	BE43N555	1,000 u	Conducte circ. fums caldera, polipropilè, D=250mm	1.139,00	1.139,0000
		4,000 %	Costos indirectes	1.166,86	46,67
			Total per u .....		1.213,53
			Són MIL DOS-CENTS TRETZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.		
7	EEHPBUIT	u	Buidat i emplenat amb aigua de xarxa i purgat de circuit d'instal.lació de calefacció per realització de modificacions		
	A012G000	0,500 h	Oficial la calefactor	30,01	15,0050
	A013G000	2,000 h	Ajudant calefactor	25,70	51,4000
	MATAUXL1	1,000 u	Material necessari per la correcta execució de la partida	15,00	15,0000
		4,000 %	Costos indirectes	81,41	3,26
			Total per u .....		84,67
			Són VUITANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció		Total
8	EEHPICA	u	Realització de picatje en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit		
	A012G000	0,500 h	Oficial la calefactor	30,01	15,0050
	A013G000	0,500 h	Ajudant calefactor	25,70	12,8500
	MATAUXL1	1,000 u	Material necessari per la correcta execució de la partida	15,00	15,0000
		4,000 %	Costos indirectes	42,86	1,71
			Total per u .....		44,57
			Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u.		
9	EEHPICAX	u	Realització de picatje en canonada existent per inserir derivació o continuació del circuit		
	A012G000	0,500 h	Oficial la calefactor	30,01	15,0050
	A013G000	0,500 h	Ajudant calefactor	25,70	12,8500
	MATAUXL1	1,000 u	Material necessari per la correcta execució de la partida	15,00	15,0000
		4,000 %	Costos indirectes	42,86	1,71
			Total per u .....		44,57
			Són QUARANTA-QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-SET CÈNTIMS per u.		
10	EEU52555	u	Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 120°C, col·locat roscat		
	A012M000	0,250 h	Oficial la muntador	30,01	7,5025
	BEU52555	1,000 u	Termòmetre bimetal·lic, beina D=1/2", esfera 65mm, <= 120°C	15,19	15,1900
	A&AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,50	0,1125
		4,000 %	Costos indirectes	22,81	0,91
			Total per u .....		23,72
			Són VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS per u.		
11	EEV41210	m	Cable de comunicacions per a BUS de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat, instal·lat		
	A012M000	0,010 h	Oficial la muntador	30,01	0,3001
	A013M000	0,010 h	Ajudant muntador	25,74	0,2574
	BEV41210	1,050 m	Cable de comunicacions p/bus de dades, 2x1 mm2 trenat i apantallat	2,06	2,1630
		4,000 %	Costos indirectes	2,72	0,11
			Total per m .....		2,83
			Són DOS EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m.		

Num.	Codi	U	Descripció	Total	
12	EEVW10SL	u	Programació i posada en funcionament del sistema de control segons indicacions de projecte i instal.lació de software en PC local		
	BEVW10SL		1,000 u Programació i posada en funcionament del sistema de control	450,00	450,0000
			4,000 % Costos indirectes	450,00	18,00
			Total per u .....		468,00
			Són QUATRE-CENTS SEIXANTA-VUIT EUROS per u.		
13	EFA16542	m	Tub de PVC de 32 mm de diàmetre nominal exterior, de 16 bar de pressió nominal, encolat, segons la norma UNE-EN 1452-2, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
	A012M000		0,120 h Oficial 1a muntador	30,01	3,6012
	A013M000		0,120 h Ajudant muntador	25,74	3,0888
	B0A75E00		0,950 u Abraçadora plàstica,d/int.=32mm	0,90	0,8550
	BFA16540		1,020 m Tub PVC, DN=32mm, PN=16bar, p/encolar, UNE-EN 1452-2	1,68	1,7136
	BFWA1640		0,300 u Accessori p/tub PVC-U pres. DN=32mm, p/encolar	1,62	0,4860
	BFYA1640		1,000 u Pp.p/tub PVC-U pres., D=32mm, encolat	0,11	0,1100
			4,000 % Costos indirectes	9,85	0,39
			Total per m .....		10,24
			Són DEU EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m.		
14	EG151512	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció ip-40, muntada superficialment		
	A013H000		0,150 h Ajudant electricista	25,70	3,8550
	A012H000		0,300 h Oficial 1a electricista	30,01	9,0030
	BGW15000		1,000 u P.p.accessoris caixa derivació quadr.	0,45	0,4500
	BG151512		1,000 u Caixa deriv.plàstic,100x100m m,prot.IP-40,p/munt.su perf.	4,33	4,3300
			4,000 % Costos indirectes	17,64	0,71
			Total per u .....		18,35
			Són DIVUIT EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció		Total
15	EG1B0662	u	Armari de polièster de 600x400x200 mm, amb porta i finestreta, muntat superficialment		
	A012H000	0,330 h	Oficial 1a electricista	30,01	9,9033
	A013H000	0,330 h	Ajudant electricista	25,70	8,4810
	BG1B0660	1,000 u	Armari polièster 600x400x200mm,porta+finestreta	339,71	339,7100
	BGW1B000	1,000 u	P.p.accessoris p/armaris polièster	6,90	6,9000
		4,000 %	Costos indirectes	364,99	14,60
			Total per u .....		379,59

Són TRES-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB CINQUANTA-NOU CÈNTIMS per u.

16	EG21251J	m	Tub rígid de PVC, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A012H000	0,032 h	Oficial 1a electricista	30,01	0,9603
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	25,70	1,2850
	BG212510	1,020 m	Tub rígid PVC, DN=16mm, impacte=2J, resist.compress.=1250 N	1,05	1,0710
	BGW21000	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	0,2000
		4,000 %	Costos indirectes	3,52	0,14
			Total per m .....		3,66

Són TRES EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS per m.

17	EG21H51J	m	Tub rígid de plàstic sense halògens, de 16 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, amb una resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 1250 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, amb unió endollada i muntat superficialment		
	A013H000	0,050 h	Ajudant electricista	25,70	1,2850
	A012H000	0,032 h	Oficial 1a electricista	30,01	0,9603
	BGW21000	1,000 u	P.p.accessoris p/tubs rígids PVC	0,20	0,2000
	BG21H510	1,020 m	Tub rígid plàstic s/halògens, DN=16mm, impacte=2J, resist.compress.=1250N	3,76	3,8352
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	2,25	0,0338
		4,000 %	Costos indirectes	6,31	0,25
			Total per m .....		6,56

Són SIS EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
18	EG312324	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 3x1,5 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-slb, d1, al segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A013H000		0,015 h Ajudant electricista	25,70
	A012H000		0,015 h Oficial 1a electricista	30,01
	BG312320		1,020 m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm <sup>2</sup>	2,78
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	0,84
			4,000 % Costos indirectes	3,68
			Total per m .....	3,83
			Són TRES EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS per m.	
19	EG312334	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 mm <sup>2</sup> , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-slb, d1, al segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub	
	A013H000		0,015 h Ajudant electricista	25,70
	A012H000		0,015 h Oficial 1a electricista	30,01
	BG312330		1,020 m Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x2,5mm <sup>2</sup>	3,71
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	0,84
			4,000 % Costos indirectes	4,63
			Total per m .....	4,82
			Són QUATRE EUROS AMB VUITANTA-DOS CÈNTIMS per m.	
20	EG31LEG2	un	Redacció de projecte de la instal·lació elèctrica reformada per a la seva legalització inclosos, visats col·legials (si s'escau), taxes administratives i gestió d'expedients, despeses d'inspecció inicial i tots els tràmits necessaris per aconseguir la corresponent acta favorable i registre de la instal·lació.	
			4,000 % Sense descomposició Costos indirectes	1.698,11
			Total per un .....	1.766,03
			Són MIL SET-CENTS SEIXANTA-SIS EUROS AMB TRES CÈNTIMS per un.	

Num.	Codi	U	Descripció		Total	
21	EG39E1G3	m	Cable amb conductor d'alumini de tensió assignada de 0,6 / 1 kV, de designació AL RZ1 (AS), construcció segons norma UNE 21123-4, unipolar, de secció 1x240 mm <sup>2</sup> , classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, al segons la norma UNE-EN 50575, col·locat en canal o safata			
	A013H000		0,120 h	Ajudant electricista	25,70	3,0840
	A012H000		0,120 h	Oficial 1a electricista	30,01	3,6012
	BG39E1G0		1,020 m	Cable alum. 0,6 / 1 kV, AL RZ1 (AS), 1x240mm <sup>2</sup> , Cca-s1b, d1, al	5,71	5,8242
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	6,69	0,1004
			4,000 %	Costos indirectes	12,61	0,50
				Total per m .....		13,11

Són TRETZE EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per m.

22	EG415A59	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 10 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN			
	A013H000		0,200 h	Ajudant electricista	25,70	5,1400
	A012H000		0,200 h	Oficial 1a electricista	30,01	6,0020
	BG415A59		1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=10A, PIA corbaC, bipol. (1P+N), ta ll=6000A,, 2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	12,54	12,5400
	BGW41000		1,000 u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,57	0,5700
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,14	0,1671
			4,000 %	Costos indirectes	24,42	0,98
				Total per u .....		25,40

Són VINT-I-CINC EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
23	EG415A5B	u	Interruptor automàtic magnetotèrmic de 16 A d'intensitat nominal, tipus PIA corba C, bipolar (1P+N), de 6000 A de poder de tall segons UNE-EN 60898, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	25,70	5,1400
	A012H000	0,200 h	Oficial 1a electricista	30,01	6,0020
	BG415A5B	1,000 u	Interruptor auto.magnet., I=16A, PIA corbaC, bipolar. (1P+N), ta ll=6000A,, 2mòd.DIN p/munt.perf.DIN	12,75	12,7500
	BGW41000	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.magnetot.	0,57	0,5700
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,14	0,1671
		4,000 %	Costos indirectes	24,63	0,99
			Total per u .....		25,62

Són VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-DOS CÈNTIMS per u.

24	EG42429X	u	Interruptor diferencial de la classe AC, gamma terciari, de 40 A d'intensitat nominal, bipolar (2P), de sensibilitat 0,03 A, de desconnexió fix instantani, amb botó de test incorporat i indicador mecànic de defecte, construït segons les especificacions de la norma UNE-EN 61008-1, de 2 mòduls DIN de 18 mm d'amplària, muntat en perfil DIN		
	A013H000	0,200 h	Ajudant electricista	25,70	5,1400
	A012H000	0,350 h	Oficial 1a electricista	30,01	10,5035
	BG42429X	1,000 u	Interruptor dif.cl.AC,gam.terc., I=40A, (2P), 0,03A, fix.ins t., 2mòd.DIN, p/munt.per f.DIN	29,99	29,9900
	BGW42000	1,000 u	P.p.accessoris p/interr.difer.	0,52	0,5200
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,64	0,2346
		4,000 %	Costos indirectes	46,39	1,86
			Total per u .....		48,25

Són QUARANTA-VUIT EUROS AMB VINT-I-CINC CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció		Total	
25	EGC5146X	u	Sistema d'alimentació ininterrompuda del tipus line interactive amb modulació d'ample de polsos (PWM), classificació VI segons la norma EN 62040-3, de 800 VA de potència, temps d'autonomia de 10 minuts, tensió d'entrada/sortida 230 V/230 V, freqüències de funcionament 50/60 Hz, rendiment total > 98, factor de potència de sortida 0.6, sobrecàrrega admissible del 110% durant 5 minuts i del 120% durant 100 ms, comunicació remota mitjançant port USB, comunicació local amb display LCD, bateries de plom tipus AGM, amb 2 preses de corrent del tipus schuko amb protecció, format torre, col·locat			
	A013H000		0,500 h	Ajudant electricista	25,70	12,8500
	A012H000		0,500 h	Oficial 1a electricista	30,01	15,0050
	BGC5146X		1,000 u	SAI line interactive PWM,800VA - 10min,230V/230V,2 schuko+protecció,torre	77,28	77,2800
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	27,86	0,4179
			4,000 %	Costos indirectes	105,55	4,22
				Total per u .....		109,77
				Són CENT NOU EUROS AMB SETANTA-SET CÈNTIMS per u.		
26	EMSB31ASS	u	Col·locació, retols de prohibició, instruccions de seguretat, retolació i senyalització de circuits			
	A012M000		0,500 h	Oficial 1a muntador	30,01	15,0050
	B0A61500		4,000 u	Tac niló D<=5mm,+vis	0,20	0,8000
	BMSB31A0		1,000 u	Retol seny. instal.protecció/incen dis,210x210mm2,panell polipropilè,gruix=1,5m	11,43	11,4300
			4,000 %	Costos indirectes	27,24	1,09
				Total per u .....		28,33
				Són VINT-I-VUIT EUROS AMB TRENTA-TRES CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció	Total	
27	K21E52C5	u	Desmuntatge per a substitució de caldera modular de 380 kW de potència calorífica màxima, desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i mecànics i càrrega manual i mecànica sobre camió o contenidor		
	A012G000		3,000 h Oficial 1a calefactor	30,01	90,0300
	A013G000		3,000 h Ajudant calefactor	25,70	77,1000
	C150G800		2,000 h Grua autopropulsada 12t	67,46	134,9200
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	167,13	2,5070
			4,000 % Costos indirectes	304,56	12,18
			Total per u .....		316,74
			Són TRES-CENTS SETZE EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		
28	K21EA011	m	Arrencada de tub d'instal·lació de calefacció, col·locat superficialment, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor		
	A013M000		0,100 h Ajudant muntador	25,74	2,5740
	A012M000		0,100 h Oficial 1a muntador	30,01	3,0010
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	5,58	0,0837
			4,000 % Costos indirectes	5,66	0,23
			Total per m .....		5,89
			Són CINC EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS per m.		
29	P214-N591	u	Desmuntatge de fulla de porta metàl·lica de 2 m2 de superfície, com a màxim, amb recuperació de ferramentes, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva substitució i càrrega de runa sobre camió o contenidor		
	A01-FEPH		1,000 h Ajudant muntador	25,74	25,7400
	A0F-000R		0,400 h Oficial 1a muntador	30,01	12,0040
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	37,74	0,5661
			4,000 % Costos indirectes	38,31	1,53
			Total per u .....		39,84
			Són TRENTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció	Total
30	P21GA-N550	m	Desmuntatge per a substitució de conducte d'evacuació de fums per a calderes de diàmetre 300 a 600 mm, muntat sobre suports, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor	
	A01-FEPC	0,200 h	Ajudant calefactor	25,70
	A0F-000C	0,200 h	Oficial 1a calefactor	30,01
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,14
		4,000 %	Costos indirectes	11,31
			<b>Total per m .....</b>	<b>11,76</b>

Són ONZE EUROS AMB SETANTA-SIS CÈNTIMS per m.

31	P21GT-I6UP	m	Desmuntatge i modificació del recorregut de tubs i accessoris d'instal·lació de gas superficial a una alçada de 3m, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor, amb col·locació de tub nou	
	A01-FEPH	0,325 h	Ajudant muntador	25,74
	A0F-000R	0,325 h	Oficial 1a muntador	30,01
	B0A1-07KN	0,450 u	Abraçadora plàstica,d/int.=28mm	0,78
	BF53-FGLK	1,020 m	Tub Cu R250 (semidur),DN=28mm,g=1m m,UNE-EN 1057	9,63
	BFW6-04NY	0,450 u	Acc.tub coureDN=28mm, p/ soldar capil·lar.	4,81
	BFYC-04OU	1,500 u	Pp.elem.munt.,tub Cu sanit. DN=28mm,p/soldar per capilaritat	0,82
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	18,12
		4,000 %	Costos indirectes	31,96
			<b>Total per m .....</b>	<b>33,24</b>

Són TRENTA-TRES EUROS AMB VINT-I-QUATRE CÈNTIMS per m.

32	P89P-45FY	m	Pintat de tub d'acer, a l'esfalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat, fins a 2 " de diàmetre, com a màxim	
	A01-FEP9	0,020 h	Ajudant pintor	25,74
	A0F-000V	0,175 h	Oficial 1a pintor	29,03
	B891-0P02	0,041 kg	Esmalt sint.	16,69
	B8Z6-0P2D	0,051 kg	Imprimació antioxidant	28,06
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	5,60
		4,000 %	Costos indirectes	7,79
			<b>Total per m .....</b>	<b>8,10</b>

Són VUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
33	PAS2-N592	u	Porta tallafocs metàl·lica, EI2-C60, una fulla batent, per a una llum de 120x210 cm, preu alt, col·locada		
	A0F-000P	0,250 h	Oficial la manyà	29,49	7,3725
	BAS1-N592	1,000 u	Porta metàl·,EI2-C60,1bat.,1 20x210cm,preu alt	342,71	342,7100
	A&AUX001	2,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	7,37	0,1843
		4,000 %	Costos indirectes	350,27	14,01
			Total per u .....		364,28

Són TRES-CENTS SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS per u.

34	PE2C-N551	u	Caldera de gas de condensació per a instal·lacions de calefacció per aigua calenta amb cremador de gas modulant de premescla amb control de flama per sonda de ionització i cos de caldera construït íntegrament en acer inox AISI 316L. Rang de modulació 1:5 amb un nivell d'emissions extremadament reduït (classe 5 NOx). Alt rendiment (4 estrelles segons la Directiva 92/42/CEE). Quadre de control digital i extraïble amb funcions de programació, control de la temperatura per sonda exterior. És necessari muntar una ampolla d'equilibri/intercanviador de plaques per a assegurar el cabal mínim. Potència útil amb temp. 80/60 °C: 24,3 - 121,5 kW. Pressió màxima de treball: 6 bar. Rendiment útil a potència màx. amb temp. 80/60 °C: 98,1%. Rendiment útil a potència màx. amb temp. 50/30 °C: 105,5%. Rendiment útil amb càrrega parcial del 30% amb temp. 50/30 °C: 108,5%, BAXI POWER HT PLUS 130F o equivalent, col·locada		
	A013G000	4,000 h	Ajudant calefactor	25,70	102,8000
	A012G000	4,000 h	Oficial la calefactor	30,01	120,0400
	BE2C-N551	1,000 u	Caldera condens.mural,gas natural,121,5kW,acer inoxidable 1.4404 (AISI 316L),premescla,temperatura exterior	8.131,00	8.131,0000
	A&AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	222,84	3,3426
		4,000 %	Costos indirectes	8.357,18	334,29
			Total per u .....		8.691,47

Són VUIT MIL SIS-CENTS NORANTA-U EUROS AMB QUARANTA-SET CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
35	PE43-N553	u	Prolongador connexió fums caldera DN110 0,5 m, polipropilè, col·locat		
	A01-FEPC	0,500 h	Ajudant calefactor	25,70	12,8500
	A0F-000C	0,500 h	Oficial la calefactor	30,01	15,0050
	BE43-N553	1,000 u	Prolongador connexió fums caldera DN110 0,5 m, polipropilè	25,10	25,1000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	27,86	0,4179
		4,000 %	Costos indirectes	53,37	2,13
			Total per u .....		55,50

Són CINQUANTA-CINC EUROS AMB CINQUANTA  
CÈNTIMS per u.

36	PE43-N554	u	Conducte circular de polipropilè rígid tipus EW-PPS o equivalent, de 160 mm de diàmetre, junta unió EPDM, amb part proporcional d'accessoris de muntatge i suportació inclosos, col·locat i comprovat		
	A01-FEPC	1,000 h	Ajudant calefactor	25,70	25,7000
	A0F-000C	1,000 h	Oficial la calefactor	30,01	30,0100
	BE43-003X	1,000 u	Conducte circ. fums caldera, polipropilè, D= 160mm	1.076,00	1.076,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	55,71	0,8357
		4,000 %	Costos indirectes	1.132,55	45,30
			Total per u .....		1.177,85

Són MIL CENT SETANTA-SET EUROS AMB  
VUITANTA-CINC CÈNTIMS per u.

37	PEKI-N571	u	Reixa d'intempèrie d'aletes horitzontals d'alumini anoditzat platejat i reixeta de malla metàl·lica, MADEL DXT (T) AA dim. 800x400 o equivalent, aletes en Z i fixada al bastiment		
	A01-FEPC	0,400 h	Ajudant calefactor	25,70	10,2800
	A0F-000C	0,400 h	Oficial la calefactor	30,01	12,0040
	BEKI-N571	1,000 u	Reixeta intempèrie alum.anod.plat.+malla, 800x400mm, aletes Z,p/fix.bast.	163,99	163,9900
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	22,28	0,3342
		4,000 %	Costos indirectes	186,61	7,46
			Total per u .....		194,07

Són CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB SET  
CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
38	PEV2-N161	u	Mòdul de connexió Bus BAXI OCI 345/BM per a la comunicació de calderes en cascada i amb mòduls d'extensió externs, és necessari un per caldera, col·locat i connectat		
	A0F-000R	0,500 h	Oficial la muntador	30,01	15,0050
	BEV2-N161	1,000 u	Mòdul de connexió OCI 345/BM	75,00	75,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,01	0,2252
		4,000 %	Costos indirectes	90,23	3,61
			Total per u .....		93,84
			Són NORANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		
39	PEV2-N162	u	Mòdul d'extensió extern BAXI ISR ZR1 per al control d'1 zona de baixa temperatura, amb display de programació, necessari mòdul OCI 345/BM (Excepte CPA/NHF), col·locat i connectat		
	A0F-000R	0,500 h	Oficial la muntador	30,01	15,0050
	BEV2-N162	1,000 u	Mòdul d'extensió ISR ZR1	427,00	427,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,01	0,2252
		4,000 %	Costos indirectes	442,23	17,69
			Total per u .....		459,92
			Són QUATRE-CENTS CINQUANTA-NOU EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS per u.		
40	PEV2-N163	u	Mòdul d'extensió extern BAXI ISR ZR2 per al control de 2 zones de baixa temperatura, amb display de programació, necessari mòdul OCI 345/BM (Excepte CPA/NHF), col·locat i connectat		
	A0F-000R	0,500 h	Oficial la muntador	30,01	15,0050
	BEV2-N163	1,000 u	Mòdul d'extensió ISR ZR2	566,00	566,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	15,01	0,2252
		4,000 %	Costos indirectes	581,23	23,25
			Total per u .....		604,48
			Són SIS-CENTS QUATRE EUROS AMB QUARANTA-VUIT CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció		Total
41	PEV3-HAHP	u	Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 40,0 m <sup>3</sup> /h i una pressió nominal de 16 bar, de 80 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes		
	A01-FEPH	0,100 h	Ajudant muntador	25,74	2,5740
	A0F-000R	0,350 h	Oficial 1a muntador	30,01	10,5035
	BEV3-H5WX	1,000 u	Comptador calor.hidrodin.Q=40,0m 3/h,PN=16bar,DN=80mm,T .màx=90°C,a/sonda temp.,vertical/horitz.	1.647,99	1.647,9900
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	13,08	0,1962
		4,000 %	Costos indirectes	1.661,26	66,45
			Total per u .....		1.727,71
			Són MIL SET-CENTS VINT-I-SET EUROS AMB SETANTA-U CÈNTIMS per u.		
42	PEVB-N164	u	Sonda de temperatura exterior BAXI QAC 34, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada		
	A01-FEPH	0,600 h	Ajudant muntador	25,74	15,4440
	A0F-000R	0,600 h	Oficial 1a muntador	30,01	18,0060
	BEVE-N164	1,000 u	Sonda temperatura ext. QAC 34,acces.muntatge	25,00	25,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	33,45	0,5018
		4,000 %	Costos indirectes	58,95	2,36
			Total per u .....		61,31
			Són SEIXANTA-U EUROS AMB TRENTA-U CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció		Total
43	PEVB-N165	u	Sonda de temperatura en canonada amb beina, amb accessoris de muntatge, muntada i connectada		
	A01-FEPH	0,600 h	Ajudant muntador	25,74	15,4440
	A0F-000R	0,600 h	Oficial la muntador	30,01	18,0060
	BEVE-N165	1,000 u	Sonda temperatura canonada	20,00	20,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	33,45	0,5018
		4,000 %	Costos indirectes	53,95	2,16
			Total per u .....		56,11

Són CINQUANTA-SIS EUROS AMB ONZE CÈNTIMS per u.

44	PF1A-DURA	m	Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, d'1" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=33,7 mm i DN=25 mm), sèrie M segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
	A01-FEPH	0,230 h	Ajudant muntador	25,74	5,9202
	A0F-000R	0,230 h	Oficial la muntador	30,01	6,9023
	B0A1-07L0	0,360 u	Abraçadora metàl·l., d/int.=32mm	0,54	0,1944
	BF18-034L	1,020 m	Tub acer negre s/sold.(S),1",sèrie M s/UNE-EN 10255	8,12	8,2824
	BFW4-036P	0,300 u	Accessoris p/tubs acer negre D=1",p/soldar	2,14	0,6420
	BFYB-037K	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs acer negre D=1",soldat	0,40	0,4000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	12,82	0,1923
		4,000 %	Costos indirectes	22,53	0,90
			Total per m .....		23,43

Són VINT-I-TRES EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
45	PFC0-4I1D	m	Tub de Polipropilè-copolímer PP-R a pressió de 90x8,2 mm, sèrie S 5 segons UNE-EN ISO 15874-2, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment		
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	25,74	5,1480
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	30,01	6,0020
	B0A1-07JQ	0,660 u	Abraçadora acer galv.+isofònica,d/int.=90mm	2,59	1,7094
	BFC0-0AFY	1,020 m	Tub PP-R pressió,DN=90x8,2mm,sèrie S 5	24,68	25,1736
	BFWA-0AP9	0,300 u	Accessori p/tubs PP pres.,D=90mm,p/soldar	11,26	3,3780
	BFYF-0AQ4	1,000 u	Pp.elem.munt.p/tubs PP pres.,D=90mm,soldat	0,71	0,7100
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,15	0,1673
		4,000 %	Costos indirectes	42,29	1,69
Total per m .....					43,98

Són QUARANTA-TRES EUROS AMB NORANTA-VUIT CÈNTIMS per m.

46	PFQ0-3KQ3	m	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 102 mm, de 32 mm de gruix, classe de reacció al foc BL-s2, d0 segons norma UNE-EN 13501-1, factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà		
	A01-FEPH	0,150 h	Ajudant muntador	25,74	3,8610
	A0F-000R	0,150 h	Oficial 1a muntador	30,01	4,5015
	BFQ0-0DD6	1,020 m	Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=102mm,g=32mm, factor dif.vapor>= 7000	26,47	26,9994
	BFY3-065L	1,000 u	Pp.elem.munt.p/aïll.es cum.elastom.,g=32mm	0,26	0,2600
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	8,36	0,1254
		4,000 %	Costos indirectes	35,75	1,43
Total per m .....					37,18

Són TRENTA-SET EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS per m.

Num.	Codi	U	Descripció	Total	
47	PH57-B3A2	u	Llum d'emergència amb làmpada led, amb una vida útil de 100000 h, no permanent i no estanca amb grau de protecció IP4X, aïllament classe II, amb un flux aproximat de 140 a 170 lm, 1 h d'autonomia, de forma rectangular amb difusor i cos de policarbonat, preu alt, col·locat superficial		
	A01-FEPD		0,150 h Ajudant electricista	25,70	3,8550
	A0F-000E		0,150 h Oficial 1a electricista	30,01	4,5015
	BH65-2IIT		1,000 u Llum emerg.led,no permanent,IP4X,classe II,140 a 170 lm,auton< 1h,,forma rect.,policarbon.,preu alt	82,56	82,5600
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	8,36	0,1254
			4,000 % Costos indirectes	91,04	3,64
Total per u .....					94,68

Són NORANTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS per u.

48	PJA5-N552	u	Kit hidràulic individual BAXI amb bescanviador de plaques i circulador per a POWER HT PLUS 130F, compost per circulador d'alta eficiència, bescanviador de plaques i connexió caldera a col·lectors, amb vàlvules de tall, profunditat del kit 634 mm, connexió impulsíó/retorn 1 1/2", connexió gas 1", referència: 7680549, col·locat en la part posterior de la caldera i connectat		
	A013G000		0,600 h Ajudant calefactor	25,70	15,4200
	A012G000		0,600 h Oficial 1a calefactor	30,01	18,0060
	BJA4-N552		1,000 u Kit hidràulic BAXI o equivalent individual amb bescanviador de plaques i circulador	4.809,00	4.809,0000
	A%AUX001		1,500 % Despeses auxiliars mà d'obra	33,43	0,5015
			4,000 % Costos indirectes	4.842,93	193,72
Total per u .....					5.036,65

Són CINQ MIL TRENTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-CINC CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció		Total
49	PK28-G49P	u	Manòmetre per a una pressió < 0,04 bar, d'esfera de 100 mm i rosca de connexió d'1/2" G, instal·lat		
	A01-FEPH	0,200 h	Ajudant muntador	25,74	5,1480
	A0F-000R	0,200 h	Oficial 1a muntador	30,01	6,0020
	BEU9-OSQT	1,000 u	Manòmetre < 0,04 bar, esfera 100mm, connex. 1/2-G	83,42	83,4200
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,15	0,1673
		4,000 %	Costos indirectes	94,74	3,79
			Total per u .....		98,53
			Són NORANTA-VUIT EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS per u.		
50	PNE1-N541	u	Equip neutralitzador de condensats, vàlid per a equips de fins a 600 kW, BAXI NEOP o equivalent, muntat		
	A01-FEPH	1,100 h	Ajudant muntador	25,74	28,3140
	A0F-000R	1,100 h	Oficial 1a muntador	30,01	33,0110
	BNE1-N541	1,000 u	Equip neutralitzador condensats	693,00	693,0000
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	61,33	0,9200
		4,000 %	Costos indirectes	755,24	30,21
			Total per u .....		785,45
			Són SET-CENTS VUITANTA-CINC EUROS AMB QUARANTA-CINC CÈNTIMS per u.		
51	PNG0-H9KK	u	Electrovàlvula de rearmament manual per a tall de gas natural, del tipus NC (normalment tancada), alimentació a 230 V a.c., amb connexions roscades d'1" i pressió màxima de 500 mbar, muntada		
	A01-FEPH	0,250 h	Ajudant muntador	25,74	6,4350
	A0F-000R	0,250 h	Oficial 1a muntador	30,01	7,5025
	BNG0-H5PX	1,000 u	Electrovàlv. rearmament manual GN, tipus NC, 230V, rosca 1", 500mbar	136,27	136,2700
	A%AUX001	1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	13,94	0,2091
		4,000 %	Costos indirectes	150,42	6,02
			Total per u .....		156,44
			Són CENT CINQUANTA-SIS EUROS AMB QUARANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.		

Num.	Codi	U	Descripció		Total	
52	PNG1-H9JR	u	Vàlvula de pas de gas de 25 mm de DN, amb connexió rosca gas femella G 1'' i junt pla mascle G 1''1/4, amb obturador esfèric, segons norma UNE 60.708			
	A01-FEPH		0,200 h	Ajudant muntador	25,74	5,1480
	A0F-000R		0,200 h	Oficial 1a muntador	30,01	6,0020
	BNG1-H5PC		1,000 u	Vàlvula gas DN25, rosca gas H G1'', junt pla M G1''1/4	13,36	13,3600
	A%AUX001		1,500 %	Despeses auxiliars mà d'obra	11,15	0,1673
			4,000 %	Costos indirectes	24,68	0,99
				Total per u .....		25,67

Són VINT-I-CINC EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS per u.

53	PPAEQUAD	u	Modificació cablejat control en quadre elèctric existent per adaptar el control al esquema proposat en projecte, incloent ma d'obra i material per connexionat			
	A013H000		8,000 h	Ajudant electricista	25,70	205,6000
	A012H000		8,000 h	Oficial 1a electricista	30,01	240,0800
	BG312320		60,000 m	Cable 0,6/1 kV RZ1-K (AS), 3x1,5mm2	2,78	166,8000
	BG21H510		30,000 m	Tub rígid plàstic s/halògens, DN=16mm, imp acte=2J, resist. compres s.=1250N	3,76	112,8000
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	725,28	10,8792
			4,000 %	Costos indirectes	736,16	29,45
				Total per u .....		765,61

Són SET-CENTS SEIXANTA-CINC EUROS AMB SEIXANTA-U CÈNTIMS per u.

54	PPAUZEL1	u	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació d'electricitat segons projecte, inclòs obertura i tapat de forats i regates, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada			
	A0121000		2,000 h	Oficial 1a	29,03	58,0600
	A0140000		2,000 h	Manobre	24,12	48,2400
	%NAAA		1,500 %	Despeses auxiliars	106,30	1,5945
			4,000 %	Costos indirectes	107,89	4,32
				Total per u .....		112,21

Són CENT DOTZE EUROS AMB VINT-I-U CÈNTIMS per u.

Num.	Codi	U	Descripció	Total
55	PPAUZGAS	u	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació de gas, segons projecte: inclou obertura i tapat de forats i regates, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada	
	A0121000		8,000 h Oficial 1a	29,03
	A0140000		8,000 h Manobre	24,12
	%NAAA		1,500 % Despeses auxiliars	425,20
			4,000 % Costos indirectes	431,58
Total per u .....				448,84

Són QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

56	PPAUZITE	u	Ajuts del ram de paleta necessaris per a la instal·lació de calefacció, segons projecte, inclòs obertura i tapat de forats i regates, ajust de pas de fumera, correcte acabat del forats fets per tràspas de tubs, neteja i en general tots els elements no especificats en els amidaments i siguin necessaris per a deixar la instal·lació totalment acabada	
	A0121000		8,000 h Oficial 1a	29,03
	A0140000		8,000 h Manobre	24,12
	%NAAA		1,500 % Despeses auxiliars	425,20
			4,000 % Costos indirectes	431,58
Total per u .....				448,84

Són QUATRE-CENTS QUARANTA-VUIT EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS per u.

Pressupost canvi caldera - Institut Sant Pere i Sant Pau  
(Tarragona)  
Pressupost d'execució per contracta

Capítol	Import
1 OBRA REFORMA	
1.1 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIO I S...	
1.1.1 EVACUACIÓ D'AIGÜES .....	891,46
1.1.2 INSTAL·LACIONS TÈMIQUES .....	47.157,61
1.1.3 SUBMINISTRAMENT DE COMBUSTIBLE .....	1.524,29
1.1.4 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES .....	8.815,01
1.1.5 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS .....	404,12
1.1.6 CONTROL .....	6.307,27
Total 1.1 SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACI...	65.099,76
1.2 GESTIÓ DE RESIDUS .....	128,31
Total 1 OBRA REFORMA .....	65.228,07
Pressupost d'execució material	65.228,07
13% de despeses generals	8.479,65
6% de benefici industrial	3.913,68
Suma	77.621,40
21% IVA	16.300,49
Pressupost d'execució per contracta	93.921,89

Puja el pressupost d'execució per contracta a l'expressada quantitat de NORANTA-TRES MIL NOU-CENTS VINT-I-U EUROS AMB VUITANTA-NOU CÈNTIMS.

Reus, maig de 2026  
Enric Monllaó Ramon

Enginyer Tècnic Industrial



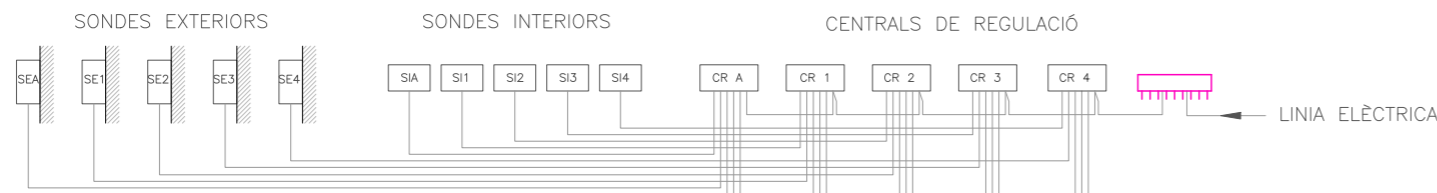
## **VII. PLÀNOLS**



SITUACIÓ



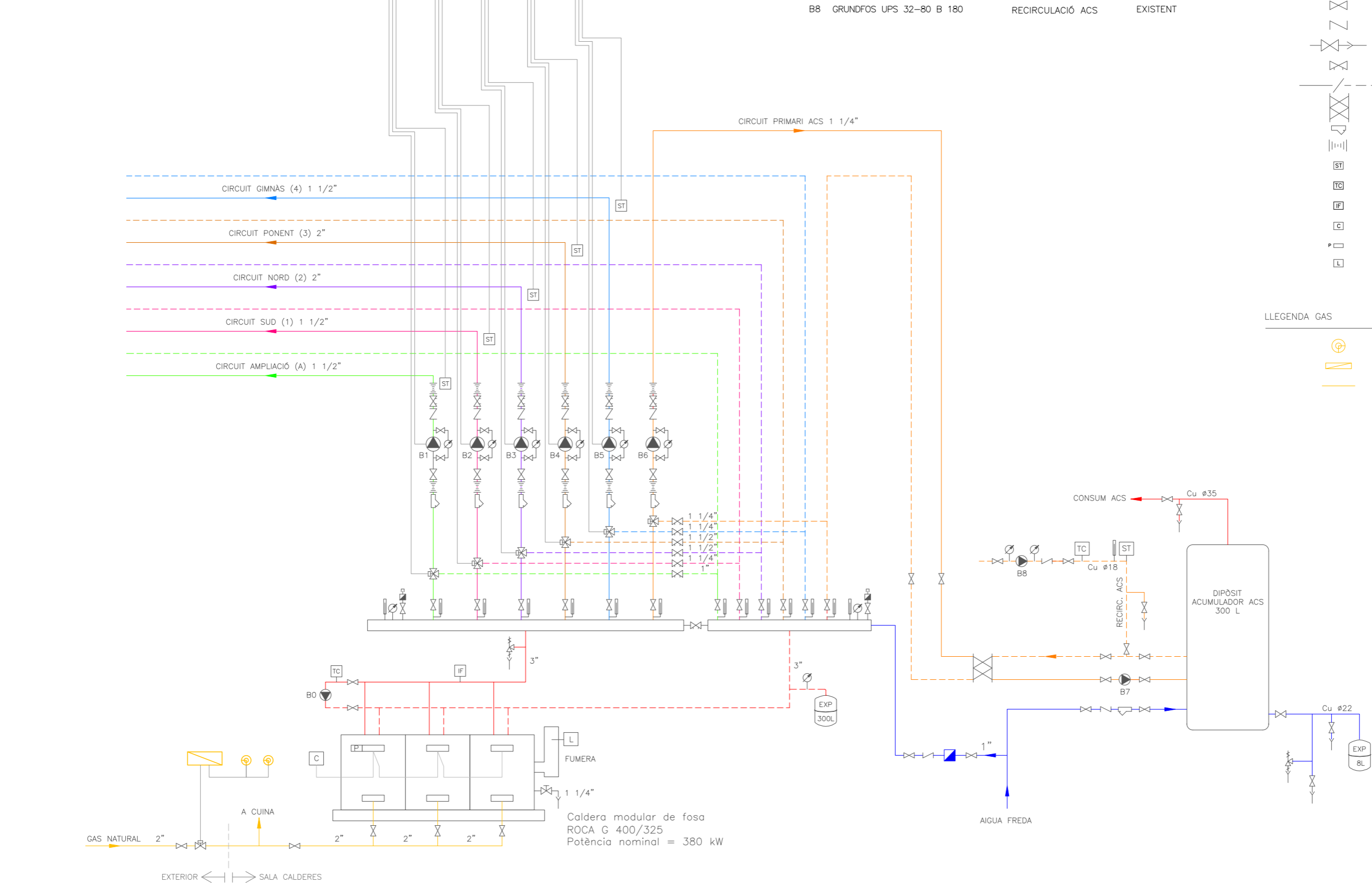
EMPLAÇAMENT

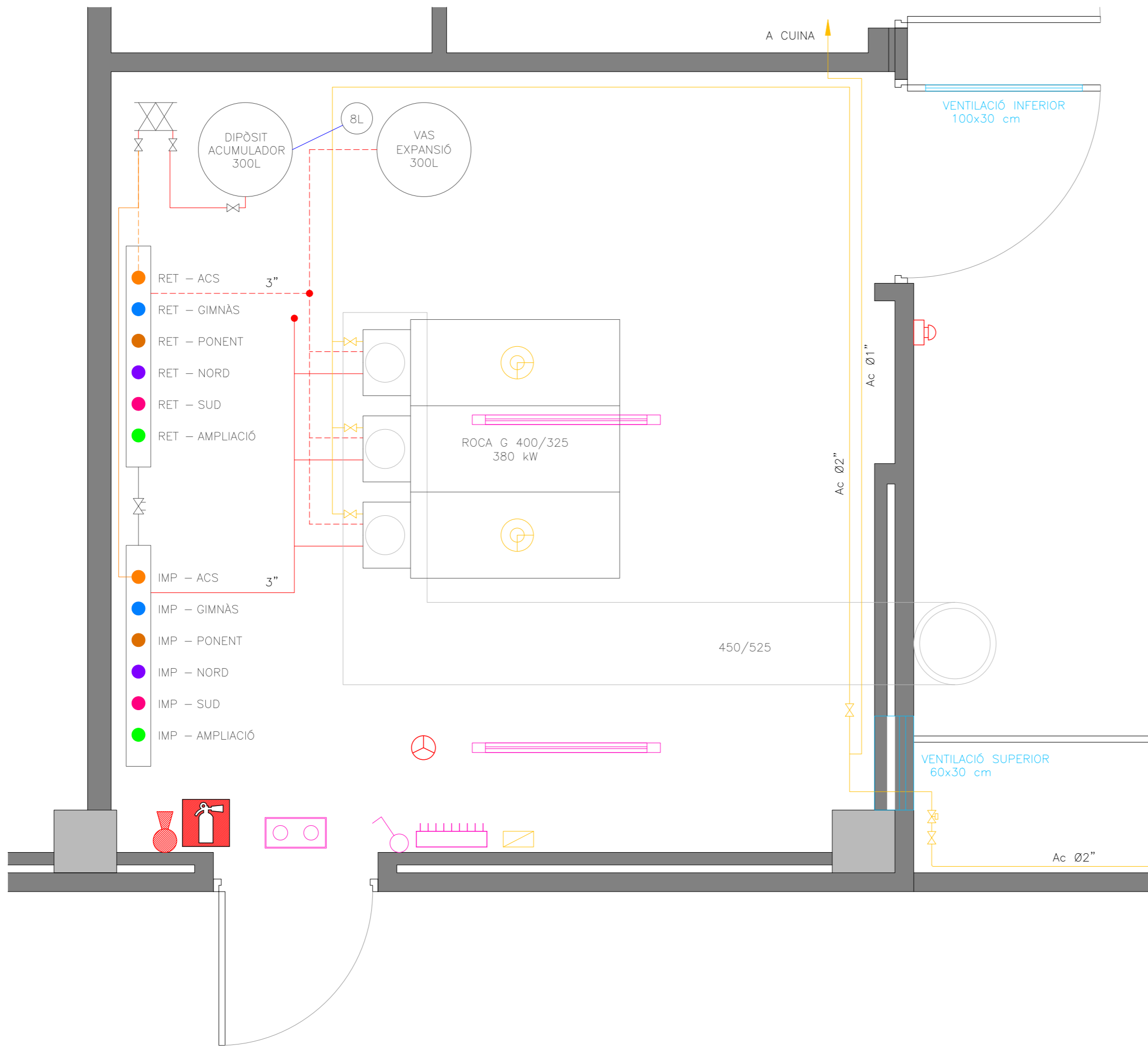


BOMBES CIRCULADORES	CIRCUIT	ESTAT
B0 SEDICAL SP 30/8-B	ANTICONDENSACIÓ	EXISTENT
B1 WLO TOP-S30/10	AMPLIACIÓ	EXISTENT
B2 SEDICAL SP 32/8-B	SUD	EXISTENT
B3 SEDICAL SP 32/8-B	NORD	EXISTENT
B4 SEDICAL SP 30/8-B	PONENT	EXISTENT
B5 SEDICAL SP 30/8-B	GINNÀS	EXISTENT
B6 GRUNDFOS MAGNA1 32-80 180	PRIMARI ACS	EXISTENT
B7 GRUNDFOS UPS 25-60 N 180	SECUNDARI ACS	EXISTENT
B8 GRUNDFOS UPS 32-80 B 180	RECIRCULACIÓ ACS	EXISTENT

LLEGENDA CALEFACCIÓ	
	BOMBA DE CIRCULACIÓ
	VAS D'EXPANSIÓ TANCAT
	MANÒMETRE
	TERMÒMETRE
	PURGADOR
	VÀLVULA DE SEGURETAT
	VÀLVULA DE TRES VIES MOTORITZADA
	VÀLVULA DE PAS
	VÀLVULA DE RETENCIÓ
	VÀLVULA DE BUIDAT
	VÀLVULA DE REGULACIÓ
	IMPULSIÓ / RETORN
	BESCANVIADOR DE PLAQUES
	FILTRE
	MANIGUET ANTIVIBRATORI
	SONDA TEMPERATURA D'IMMERSIÓ
	TERMÒSTAT DE CONTACTE
	INTERRUPTOR DE FLUX
	CENTRAL SEQÜENCIACIÓ CALDERES
	PROGRAMADOR
	LIMITADOR TEMPERATURA FUMS

LLEGENDA GAS	
	DETECTOR DE GAS
	CENTRAL DETECCIÓ DE GAS
	CANONADA DE COURE





LLEGENDA CALEFACCIÓ

- BOMBA DE CIRCULACIÓ
- VAS D'EXPANSIÓ TANCAT
- MANÒMETRE
- TERMÒMETRE
- PURGADOR
- VÀLVULA DE SEGURETAT
- VÀLVULA DE TRES VIES MOTORITZADA
- VÀLVULA DE PAS
- VÀLVULA DE RETENCIÓ
- VÀLVULA DE BUIDAT
- VÀLVULA DE REGULACIÓ
- IMPULSIÓ / RETORN
- BESCANVIADOR DE PLAQUES
- FILTRE
- MANIGUETA ANTIVIBRATÒRIA
- SONDA TEMPERATURA D'IMMERSIÓ
- TERMÒSTAT DE CONTACTE
- INTERRUPTOR DE FLUX
- CENTRAL SEQÜENCIACIÓ CALDERES
- PROGRAMADOR
- LIMITADOR TEMPERATURA FUMS

LLEGENDA GAS

- DETECTOR DE GAS
- CENTRAL DETECCIÓ DE GAS
- CANONADA DE COURE - GAS
- VÀLVULA DE TALL
- ELECTROVÀLVULA

LLEGENDA ELÈCTRICA

- LLUM D'EMERGÈNCIA
- INTERRUPTOR 10 A
- QUADRE ELÈCTRIC
- FLUORESCENT ESTANC 1X36W

LLEGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- EXTINTOR POLS 6kg - 21A/113B
- PICTOGRAMA EXTINTOR
- PULSADOR PARADA D'EMERGÈNCIA
- DETECTOR DE FUMS

SONDES EXTERIORS

CENTRALS DE REGULACIÓ

BOMBES CIRCULADORES

CIRCUIT

ESTAT

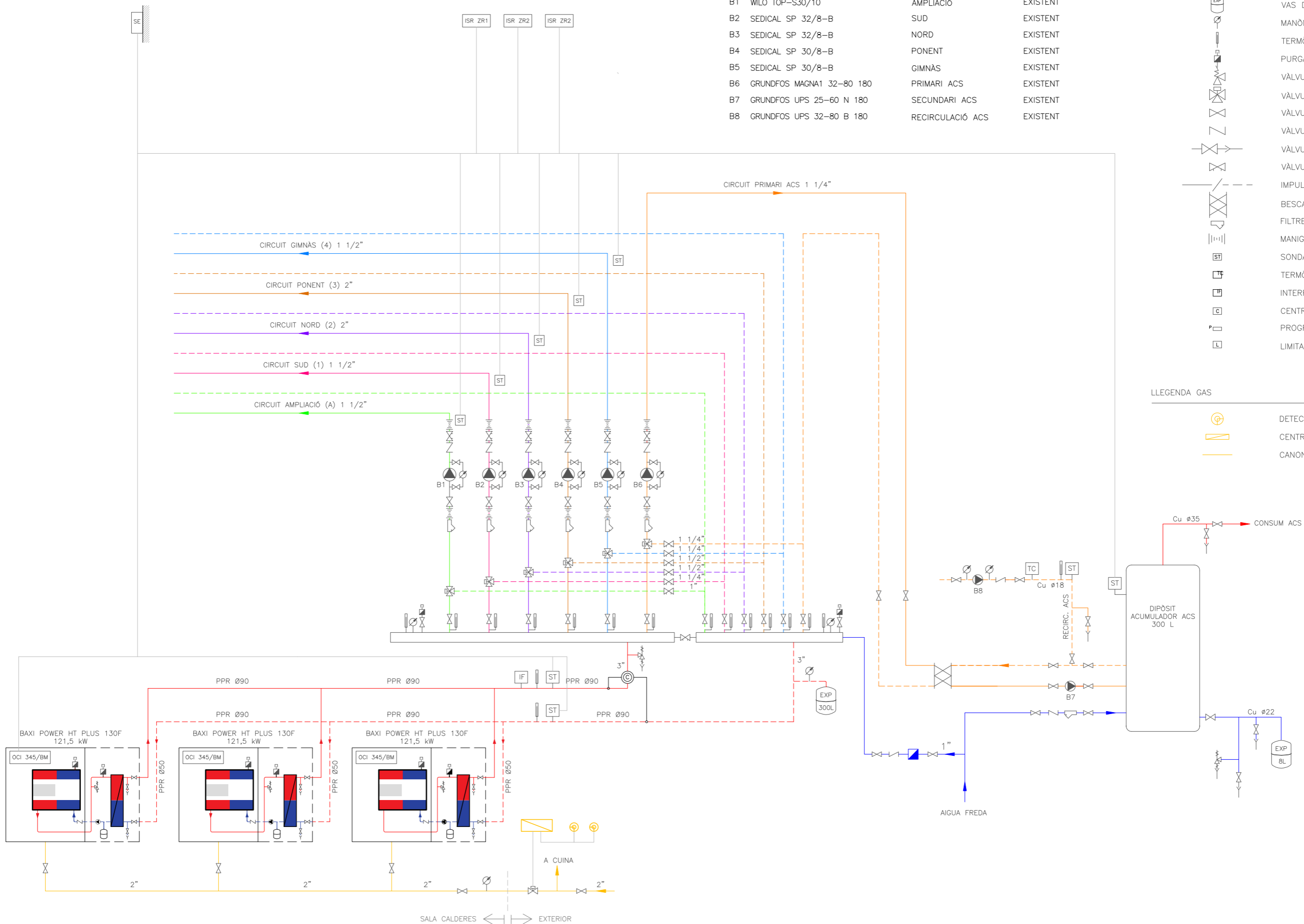
LLEGENDA CALEFACCIÓ

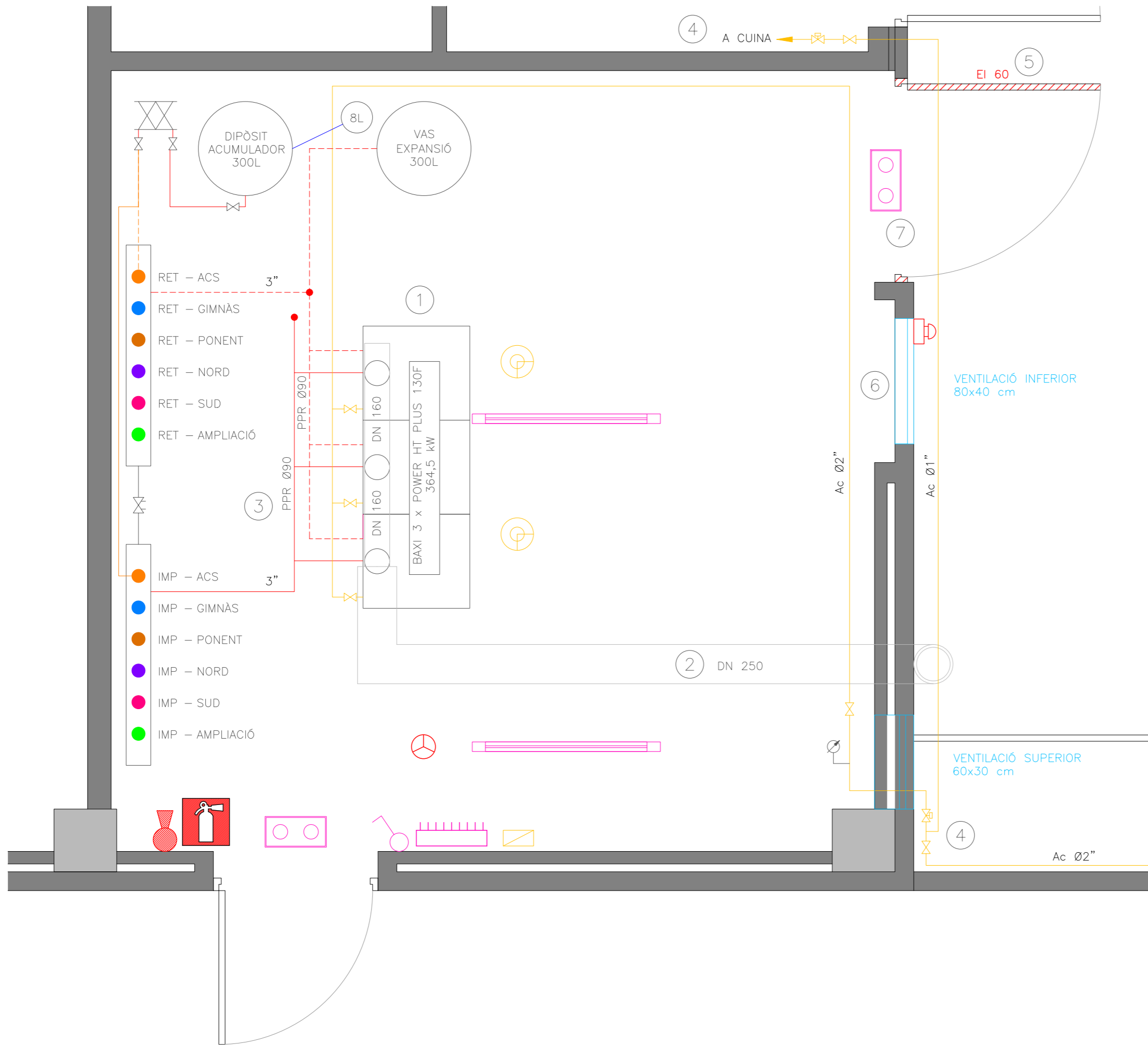
B0	SEDICAL SP 30/8-B	ANTICONDENSACIÓ	ELIMINADA
B1	WILO TOP-S30/10	AMPLIACIÓ	EXISTENT
B2	SEDICAL SP 32/8-B	SUD	EXISTENT
B3	SEDICAL SP 32/8-B	NORD	EXISTENT
B4	SEDICAL SP 30/8-B	PONENT	EXISTENT
B5	SEDICAL SP 30/8-B	GIMNÀS	EXISTENT
B6	GRUNDFOS MAGNA1 32-80 180	PRIMARI ACS	EXISTENT
B7	GRUNDFOS UPS 25-60 N 180	SECUNDARI ACS	EXISTENT
B8	GRUNDFOS UPS 32-80 B 180	RECIRCULACIÓ ACS	EXISTENT

	BOMBA DE CIRCULACIÓ
	VAS D'EXPANSIÓ TANCAT
	MANÒMETRE
	TERMÒMETRE
	PURGADOR
	VÀLVULA DE SEGURETAT
	VÀLVULA DE TRES VIES MOTORITZADA
	VÀLVULA DE PAS
	VÀLVULA DE RETENCIÓ
	VÀLVULA DE BUIDAT
	VÀLVULA DE REGULACIÓ
	IMPULSIÓ / RETORN
	BESCANVIADOR DE PLAQUES
	FILTRE
	MANIGUET ANTIVIBRATÒRI
	SONDA TEMPERATURA D'IMMERSIÓ
	TERMÒSTAT DE CONTACTE
	INTERRUPTOR DE FLUX
	CENTRAL SEQÜENCIACIÓ CALDERES
	PROGRAMADOR
	LIMITADOR TEMPERATURA FUMS

LLEGENDA GAS

	DETECTOR DE GAS
	CENTRAL DETECCIÓ DE GAS
	CANONADA DE COURE





LLEGGENDA CALEFACCIÓ

- BOMBA DE CIRCULACIÓ
- VAS D'EXPANSIÓ TANCAT
- MANÒMETRE
- TERMÒMETRE
- PURGADOR
- VÁLVULA DE SEGURETAT
- VÁLVULA DE TRES VIES MOTORITZADA
- VÁLVULA DE PAS
- VÁLVULA DE RETENCIÓ
- VÁLVULA DE BUIDAT
- VÁLVULA DE REGULACIÓ
- IMPULSIÓ / RETURN
- BESCANVIADOR DE PLAQUES
- FILTRE
- MANIGUET ANTIVIBRATORI
- SONTA TEMPERATURA D'IMMERSIÓ
- TERMÒSTAT DE CONTACTE
- INTERRUPTOR DE FLUX
- CENTRAL SEQÜENCIACIÓ CALDERES
- PROGRAMADOR
- LIMITADOR TEMPERATURA FUMS

LLEGGENDA GAS

- DETECTOR DE GAS
- CENTRAL DE TECCIÓ DE GAS
- CANONADA DE COURE - GAS
- VÁLVULA DE TALL
- ELECTROVÁLVULA

LLEGGENDA ELÈCTRICA

- LLUM D'EMERGÈNCIA
- INTERRUPTOR 10 A
- QUADRE ELÈCTRIC
- FLUORESCENT ESTANC 1X36W

LLEGGENDA PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- EXTINTOR POLS 6kg - 21A/113B
- PICTOGRAMA EXTINTOR
- PLSADOR PARADA D'EMERGÈNCIA
- DETECTOR DE FUMS

ACTUACIONS A EXECUTAR

- ① SUBSTITUCIÓ DE CALDERES
- ② SUBSTITUCIÓ DEL CONDUCTE D'EVACUACIÓ DE FUMS
- ③ ADEQUACIÓ DEL CIRCUIT PRIMARI
- ④ MODIFICACIÓ INSTAL·LACIÓ DE GAS PER GARANTIR EL FUNCIONAMENT INDEPENDENT DE LA CUINA
- ⑤ SUBSTITUCIÓ PORTA EXISTENT PER PORTA TALLAFOCS AMB PANY DE FÁCIL OBERTURA DES DE L'INTERIOR
- ⑥ TRASLLAT VENTILACIÓ INFERIOR
- ⑦ INSTAL·LACIÓ LLUM D'EMERGÈNCIA NOVA

# SQ. SALA CALDERES

