

**PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA DE
L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL
c/AGODERS, núm. 16, DE TÀRREGA, (L'URGELL).**

TITULAR: CONSELL COMARCAL DE
L'URGELL.
CIF: P-7500003-D.
ADREÇA: c/Agoders, núm. 16
POBLACIÓ: 25300 Tàrrega.
ADREÇA INSTAL·LACIÓ: c/Agoders, núm. 16
MUNICIPI: 25300 Tàrrega.
TELÈFON: 973 500 707.
FAX: 973 500 666.
CORREU ELECTRÒNIC: consell@urgell.cat

ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL: Joan Vilella Vilana.
DNI: 78077408-K.
COL·LEGIAT núm.: 12282-L.
ADREÇA: Passeig Tomàs Pellissó, 3, 2n – 1a.
POBLACIÓ: 25340 Verdú (Lleida).
TEL/FAX: 973347244.
T. MÒBIL: 670881490.
CORREU ELECTRÒNIC: joanvilella68@gmail.com

VISAT 2024/01274
13-03-2024
12282 - JOAN VILELLA VILANA
c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA



1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA	9
1.1.- Antecedents	9
1.1.1.- Dades de la instal·lació existent	10
1.2.- Objecte del present Projecte	11
1.2.1.- Obres i actuacions a realitzar	11
1.2.2.- Climatització tipus VRV	12
1.2.3.- Neteja de les canonades de refrigerant.....	14
1.3.- Característiques generals de l'edifici.....	15
1.3.1- Emplaçament de l'edifici.....	15
1.4.- Descripció de l'edifici.....	16
1.4.1.- Resum dimensional de l'edifici.....	16
1.4.2.- Resum espais a climatitzar	18
1.5.- Normatives a tenir en compte	19
1.5.1.- Normatives referides a l'activitat	19
1.5.2.- Normatives referents a l'edificació.....	20
1.5.3.- Normatives elèctriques.....	20
1.5.4.- Normatives d'instal·lacions tèrmiques i frigorífiques.....	21
1.5.5.- Normatives de Seguretat en cas d'Incendis	21
1.5.6.- Normatives aparells a pressió	22
1.5.7.- Normatives de seguretat	22
1.5.8.- Altres normatives	22
1.6.- Aspectes Tècnics i Econòmics	23
1.7.- Solució adoptada pel funcionament	23
1.8.- Característiques del combustible.....	23
1.9.- Descripció constructiva de l'edifici.....	23
1.9.1.- Tancaments exteriors	23
1.9.2.- Cobertes i terrats.....	24
1.9.3.- Forjats intermedis.....	24
1.9.4.- Tancaments separadors	24
1.9.5.- Instal·lacions.....	25
1.10.- Descripció general de la instal·lació de climatització	25

1.10.1.- Exigència de Benestar i Higiene.....	26
1.10.2.- Condicions exteriors de les instal·lacions.....	27
1.10.3.- Coeficients transmissió aplicats.	27
1.10.4.- Condicions climàtiques per projectes, (ecoefficiència).....	30
1.10.5.- Exigència d'Eficiència Energètica.....	33
1.10.6.- Recuperació de l'energia.....	41
1.10.7.- Exigència de seguretat.	42
1.10.8.- Justificació del compliment RITE.	43
1.10.9.- Característiques tècniques mínimes dels materials.	44
1.10.10.- Sala de màquines.....	44
1.10.11.- Maquinària de la instal·lació tèrmica.....	45
1.10.12.- Prestacions mínimes a complir per la climatitzadora.	55
1.10.13.- Complementos de funcionament.	56
1.11.- Execució de la Instal·lació.	58
1.12.- Operacions i Proves per la posada en marxa de la instal·lació.	59
1.12.1.- Proves.	59
1.12.2.- Proves d'estanqueïtat dels circuits frigorífics.	59
1.12.3.- Posada en funcionament.	59
1.12.4.- Ajust i equilibratge.....	60
1.12.5.- Eficiència energètica.....	60
1.12.6.- Operacions en instal·lacions que estan en servei.....	61
1.12.7.- Instruccions d'ús i manteniment.	61
1.13.- Manteniment i ús de la instal·lació.	62
1.14.- Inspecció de la instal·lació.	62
1.15.- Instruccions de seguretat, ús, manteniment i maniobra.....	63
1.16.- Comentari.	63
2.- MEMÒRIA DE CÀLCUL.....	64
2.1.- Introducció.....	64
2.2.- Justificació de la Normativa tèrmica i Decret d'ecoefficiència energètica	64
2.2.1.- Dades de l'edifici.	64
2.2.2.- Unitats d'ocupació.....	65

2.2.3.- Justificació del coeficient de transmissió tèrmica.....	65
2.2.4.- Condicions climàtiques d'ecoeficiència.	67
2.3.- Càlculs de les dades tèrmiques.	69
2.3.1.- Dades generals de l'edifici.	69
2.3.2.- Càlcul de la potència calorífica.	69
2.3.3.- Càlcul de pèrdues tèrmiques de transmissió.	72
2.3.4.- Potències tèrmiques totals.	73
2.3.5.- Nombre d'equips i Potència total a instal·lar.....	76
2.3.6.- Vàlvules de tall.	77
2.3.7.- Termòstat.....	77
2.3.8.- Purgadors d'aire.	77
2.3.9.- Manòmetres.....	77
2.4.- Càlcul instal·lació frigorífica.	78
2.4.1.- Càlcul de la potència frigorífica.	78
2.4.2.- Elecció equips de climatització.....	81
2.4.3.- Prestacions mínimes a complir per la climatitzadora.	84
2.5.- Instal·lacions de Seguretat en cas d'Incendis.	85
2.5.1.- Instal·lacions de Seguretat en cas d'Incendis.....	86
2.5.2.- Conclusions sobre PCI.....	87
2.6.- Conclusions.	87
3.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.	88
3.1.- Objecte de l'estudi.	88
3.1.1.- Tècnic Autor i Direcció Facultativa.	89
3.1.2.- Emplaçament i promotor.....	89
3.1.3.- Pressupost, temps d'execució i mà d'obra.	90
3.1.4.- Serveis higiènics, vestidors i oficina d'obra.....	90
3.1.5.- Formació i medicina preventiva.	90
3.2.- Disposicions en matèria de seguretat.	91
3.3.- Característiques de les obres i instal·lacions.	92
3.4.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.	93
3.5.- Identificació dels riscos.....	94

3.5.1.- Treballs inicials.	94
3.5.2.- Treballs de construcció.	94
3.5.3.- Treballs en alçada.	95
3.5.4.- Treballs en instal·lacions elèctriques.	95
3.5.7.- Relació de treballs que comporten riscos especials.	97
3.6.- Mesures de Prevenció i Protecció.	98
3.6.1.- Planificació.	98
3.6.2.- Mesures preventives.	101
3.6.3.- Senyalització.	104
3.6.4.- Llocs de treball.	105
3.6.5.- Proteccions col·lectives.	106
3.6.6.- Equips de protecció individual.	107
3.6.7.- Mesures de protecció a tercers.	110
3.7.- Confecció del pla de Seguretat.	111
3.8.- Drets dels treballadors.	111
3.8.1.- Informació als treballadors.	111
3.8.2.- Consulta i participació dels treballadors.	111
3.9.- Informació a l'autoritat laboral.	112
3.9.1.- Avís al personal de treball.	112
3.9.2.- Avís a empreses subcontractades i treballadors en general.	112
3.10.- Llibre d'incidències.	113
3.11.- Primers auxilis.	113
3.12.- Conclusions sobre Seguretat i Salut.	114
4.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNiques.	115
4.1.- Generalitats.	115
4.2.- Reglaments i Normatives.	116
4.3.- Materials utilitzats.	116
4.4.- Execució de les instal·lacions.	117
4.4.1.- Inici de les instal·lacions.	117
4.4.2.- Termini d'execució.	117
4.4.3.- Interpretació i desenvolupament del Projecte.	117

4.4.4.- Modificacions en les obres.....	118
4.4.5.- Conservació de les instal·lacions.....	118
4.5.- Recepció de les obres.....	118
4.5.1.- Recepció provisional.....	118
4.5.2.- Termini de Garantia.....	119
4.5.3.- Recepció definitiva.....	119
4.6.- Condicions generals.....	119
4.6.1.- Direcció d'obra.....	119
4.6.2.- Responsabilitats del contractista.....	121
4.7.- Condicions tècniques de les instal·lacions.....	122
4.7.1.- Execució de les instal·lacions.....	122
4.8.- Prescripcions particulars.....	123
4.8.1.- Instal·lacions de Baixa Tensió.....	123
4.8.2.- Instal·lacions de fontaneria.....	126
4.8.3.- Instal·lacions de climatització.....	131
4.8.4.- Seguretat i Salut.....	134
4.9.- Conclusió final.....	137
5.- PRESSUPOST DE LES INSTAL·LACIONS.....	138
5.1.- Introducció.....	138
5.1.1.- Resum de preus unitaris a aplicar.....	138
5.2.- Resum de preus descompostos a aplicar.....	139
5.3.- Mesuraments de les instal·lacions.....	175
5.4.- Pressupost partides.....	178
5.5.- Pressupost d'Execució per Contracta.....	181
6.- Annexes.....	182
6.1.- Fitxa Compliment RITE.....	182

7.- Plànols de les instal·lacions.

Núm. 1.- Plànol de situació de i emplaçament de l'edifici dins de Tàrrega.

Núm. 2.- Plànol d'emplaçament del Consell Comarcal de l'Urgell, referenciat en coordenades de projecció UTM.

Núm. 3.- Plànol de la Planta 3a, amb distribució de la instal·lació tèrmica.

Núm. 4.- Plànol de la Planta 4a, amb distribució de la instal·lació tèrmica.

Núm. 5.- Plànol de la Planta Coberta, amb distribució de la instal·lació tèrmica.

Núm. 6.- Plànol de l'esquema de funcionament de la instal·lació tèrmica.

1.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA.

1.1.- Antecedents.

El present Projecte es redacta per l'Enginyer Tècnic Industrial Sr. Joan Vilella Vilana a petició dels Serveis Tècnics del Consell Comarcal de l'Urgell. Les dades fiscals d'aquesta entitat, són:

- Nom: Consell Comarcal de l'Urgell.
- CIF núm.: P-7500003-D.
- Adreça fiscal: c/Agoders, núm. 16.
- Població: 25300 Tàrrega.
- Comarca: L'Urgell.
- Emplaçament actuació: Edifici Consell Comarcal de l'Urgell.
- Adreça: c/Agoders, núm. 16
- Població: Tàrrega, (CP 25300).
- Comarca: L'Urgell.
- Telèfon: 973 500 707.
- Fax: 973 500 666.
- Correu electrònic: consell@urgell.cat
- Representant: -----.

Actualment la instal·lació tèrmica del Consell Comarcal de l'Urgell, disposa d'una instal·lació tèrmica de climatització, composta per els següents elements:

- Bomba de Calor VRV VE1, tipus Daikin de 29,07 / 32,56 kW.
 - Bomba de Calor VRV VE2, tipus Daikin de 29,07 / 32,56 kW.
 - Bomba de Calor VRV VE3, tipus Mitsubishi de 28,00 / 31,50 kW, (equip que va substituir una unitat Daikin VE3 l'any 2017).
 - Bomba de Calor VRV VE4, tipus Daikin de 29,07 / 32,56 kW.
 - Bomba de Calor VRV, VE5, tipus Daikin de 29,07 / 32,56 kW, (*).
 - Bomba de Calor VRV, VE6, tipus Daikin de 29,07 / 32,56 kW, (*).
 - Canonades i vàlvules entre bombes de calor i splits de paret i sostre interiors, amb complements de control.
 - Col·lectors generals d'impulsió.
 - Col·lectors generals de retorn.
 - Splits de paret, sostre i amb canonades en les diferents plantes i sectors, fins un total de 37 equips.
 - Quadre elèctric de control instal·lació.
- (*). Equips a substituir per manca de funcionament

Doncs actualment, aquesta instal·lació, donada la seva antiguitat i els problemes de funcionament que presenta, requereix d'una actuació de reforma, consistent en la substitució de les unitats climatitzadores exteriors, per una nova unitat amb tecnologia molt més eficient, juntament amb la millora de diferents parts de la instal·lació; per tant estem davant un expedient de reforma parcial de la instal·lació tèrmica existent, que dona servei a l'edifici del Consell Comarcal de l'Urgell. Aquesta reforma parcial, consisteix en substituir els equips VE5 i VE6 per que actualment estan fora de servei i el seu rendiment és nul.

Els equips Daikin, funcionen amb refrigerant tipus freó 22, (R-22) com a producte de refredament de hidroclorofluorocarbono (HCFC), actualment obsolet pel que fa al seu ús, a partir del Protocol de Montreal, en que es va exigir la eliminació de productes amb HCFC a favor d'opcions més sostenibles.

Estem per tant davant una instal·lació existent, realitzada segons el derogat Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, (Reial Decret 1751/1998, de 31 de juliol), sobre la que es farà la corresponent modificació i reforma d'una part de la dita instal·lació, i ajustant la nova instal·lació als criteris del vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, (RITE).

També assenyallem que la reforma, s'ajustarà als criteris del vigent RITE, pel fet d'estar davant d'una reforma.

1.1.1.- Dades de la instal·lació existent.

Les dades corresponents a la instal·lació existent, són les següents:

- Propietat: Consell Comarcal de l'Urgell.
- CIF: P-7500003-D.
- Adreça: C/Agoders, núm. 16.
- Població: 25300 Tàrrega.
- (*). Aquesta instal·lació va realitzar la seva inscripció, directament davant la Delegació d'Indústria.

1.2.- Objecte del present Projecte.

L'objecte principal del Projecte és realitzar els càlculs necessaris, per definir i confeccionar la reforma parcial de la instal·lació tèrmica de l'establiment especificat anteriorment, i adequar-la al vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, i altres normatives d'aplicació.

L'estudi i anàlisi de la instal·lació, es farà de manera racional, evitant sobredimensions innecessàries, contribuint a l'estalvi energètic i a la seguretat en el funcionament de les instal·lacions.

Una vegada executada la reforma de la instal·lació, es redactaran els corresponents Certificats, per part de l'empresa instal·ladora i per part del Tècnic Director de la reforma. L'empresa instal·ladora i la propietat, hauran de redactar el contracte de manteniment de la dita instal·lació.

Pel que fa a la legalització i inscripció de la reforma de la instal·lació, una vegada finalitzada, que es realitzarà d'acord amb les prescripcions assenyalades en el present Projecte, s'hauran de presentar els certificats de la instal·lació, juntament amb la Declaració Responsable per a la modificació de la instal·lació, en el Departament d'Empresa i Ocupació de la Generalitat de Catalunya, per a la verificació documental i autorització.

1.2.1.- Obres i actuacions a realitzar.

L'actuació a realitzar, es correspon amb una actuació de reforma, consistent en la substitució de les unitats refredadores exteriors, per unes noves unitats amb tecnologia molt més eficients, juntament amb la millora de diferents parts de la instal·lació.

Com a actuacions a realitzar, en resum tenim:

- Desconnexió de la xarxa de refrigerant, enllaçant amb sistema de recollida del gas refrigerant R-22.
- Gestió del gas refrigerant existent en la instal·lació.
- Gestió de l'oli dels compressors dels equips retirats.
- Retirada i gestió dels equips VE5 i VE6, ja que no funcionen i estan fora de servei.
- Retirada i gestió de les unitats splits interiors, que s'han de substituir.
- Reforç de l'estructura horitzontal de recolzament dels equips, en el terrat exterior, amb el muntatge d'un perfil addicional d'acer laminat tipus IPN-140.
- Instal·lació d'un nou equip de climatització exterior, tipus VRV, (Volum de Refrigerant Variable, *Variable Refrigerant Flow*), amb una potència d'uns 61,5 / 69 kW.

- Es mantindran les canonades de refrigerant existents, de cara a utilitzar-les en els nous equips.
- Neteja integral de les canonades de refrigerant existents, utilitzant el sistema de neteja amb Nitrogen.
- Nous trams de canonades i vàlvules entre xarxa de refrigerant existent, i els nous equips en sales de la Planta Quarta, que actualment no estan climatitzades.
- Instal·lació dels nous equips splits interiors, que substitueixen als existents actualment.
- Instal·lació dels nous equips splits interiors, en les tres sales que actualment no estan climatitzades, (arxius, que passaran a oficines en la planta quarta).
- Realitzar les proves de pressió corresponents, per garantir l'estanquitat del sistema.
- Nous sistemes de control termostàtic per cada una de les sales.
- Millora del quadre elèctric de control i protecció de la instal·lació.
- Sistema de gestió de la funcionalitat de la instal·lació de climatització.
- Petits ajustos de les instal·lacions.
- El termini d'execució de la instal·lació, és de 30 dies naturals, a partir de disposar dels equips corresponents.
- *Es preveu que l'empresa adjudicatària de l'actuació, posi com a millora d'obra el fet de realitzar una revisió completa de manteniment sobre la instal·lació que està en funcionament; es a dir, mantenir les unitats exteriors VE1, VE2, VE3 i VE4, amb els corresponents splits interiors, (comprovacions temperatures de sortida, neteja filtres, comprovar ventiladors, lubricar, comprovar desguaços, etc..).*

1.2.2.- Climatització tipus VRV.

El terme VRV significa Volum de Refrigerant Variable, (VRF en angles Variable Refrigerant Flow). Aquests són sistemes de climatització de gran eficiència, ja que permeten regular el flux de refrigerant que enllaça la unitat exterior amb els diferents splits interiors utilitzant la tecnologia invertir dels compressors i vàlvules d'expansió, adaptant-se a la demana de les unitats interiors.

En els sistemes VRV existeix una unitat externa comú que està connectada amb múltiples unitats internes a través de canonades de coure aïllades pel fluid refrigerant. La seva naturalesa és molt similar, encara que no exactament igual, al que es coneix com sistemes multi-split. Es categoritzen dins dels equips d'aire condicionat d'expansió directa.

Els sistemes de climatització VRV poden ser de dos tubs o de tres tubs. Els primers proporcionen fred o calor, però no ambdues alhora. Per part seva, els de tres tubs sí que poden subministrar fred i calor simultàniament. La complexitat de l'opció de la instal·lació de tres tubs encareix severament el preu total respecte a la seva varietat de dos tubs.

El seu ús està especialment recomanat per a instal·lacions comercials de mitjà o gran grandària.

El seu funcionament es basa en els equips o sistemes VRV s'inclouen dins dels d'expansió directa. La unitat exterior dels sistema VRV compta amb un mecanisme que utilitza l'aire exterior per a evaporar (calor) o condensar (fred) el gas refrigerant. A continuació el gas refrigerant es distribueix per les canonades per arribar als diferents espais on les unitats interiors s'encarreguen d'utilitzar-lo per a refredar-los o escalfar-los, (splits interiors).

A diferència d'altres sistemes com les bombes de calor, aquests sistemes compten l'avantatge de poder regular o variar el volum de refrigerant aportat a les bateries de condensació- evaporació.

- Principals beneficis:

- **Estalvi energètic:** és un dels principals reclams dels fabricants d'aquesta mena d'equips. S'estima que l'estalvi energètic que aconseguixen els sistemes VRV oscil·la de mitjana entre l'11 i el 20%. Al regular el cabal de refrigerant necessari segons demanda de cada unitat interior gràcies a la tecnologia "Inverter" que modula la velocitat de treball dels compressors segons necessitat, es tracta d'un sistema que ha demostrat una gran eficiència energètica tan necessària en grans instal·lacions.

Amb aquest sistema aconseguim una major eficiència, menors costos d'explotació i s'emet menys CO₂, per la qual cosa es pot dir que són sistemes respectuosos amb el medi ambient.

- **Tecnologia inverter:** almenys un dels compressors dels sistemes VRV és inverter. Els avantatges d'aquesta tecnologia són molt destacades.
- **Zonificació:** Una dels avantatges dels sistemes VRV és que permeten la instal·lació de diferents tipus d'unitats interiors que s'adaptin a les diferents necessitats i zones d'un edifici.

El sistema VRF ens permet programar la temperatura que desitgem en cadascuna de les unitats interiors, o fins i tot mantenir unes enceses i altres apagades, gràcies al seu sistema de control electrònic. Per tant, podrem aconseguir temperatures independents en cada estada de forma molt precisa.

- **Fàcil instal·lació:** a diferència d'altres equips com les refrigeradores, els sistemes VRF no són especialment pesats i tenen un disseny modular, que facilita la seva ubicació.

- **Baixos nivells sonors:** Les unitats exteriors són molt silencioses, ja que a l'estar instal·lades generalment en els terrats dels edificis han de complir amb les normatives urbanístiques municipals.
- **Manteniment econòmic:** en tractar-se d'unitats d'expansió directa, el seu manteniment és més senzill que altres sistemes.
- **Control optimitzat:** permeten una gestió més individualitzada dels espais a climatitzar. Cada àrea pot ser tractada com una zona individualitzada.

1.2.3.- Neteja de les canonades de refrigerant.

El Nitrogen és el major component de la nostra atmosfera (78% en volum, 75.5% en pes). És un gas incolor, inodor i sense sabor, no tòxic i gairebé totalment inert. A pressió atmosfèrica i temperatura menor a $-196\text{ }^{\circ}\text{C}$, és un líquid incolor, una mica més lleuger que l'aigua.

A més de no ser inflamable, no és explosiu i no té propietats comburents. En la seva naturalesa, el nitrogen és sec. No té capacitat d'absorbir humitat, com altres gasos. El nitrogen no reacciona amb altres gasos o compostos. És un fluid de gran ajuda per a les aplicacions de la refrigeració. En ser component de l'aire, és un producte gens perjudicial per al Medi Ambient; molt fàcil de destil·lar del propi aire i còmode d'utilitzar sense sobrepassar les mesures de seguretat exigides en el seu ús i transport.

L'ús del Nitrogen en els sistemes de refrigeració i aire condicionat, continua sent el millor aliat en l'adequació, revisió i descontaminació dels equips de refrigeració i aire condicionat. És un mètode poc costós, versàtil i molt segur si es compleix amb tota la Normativa que afecta a la utilització de gasos d'alta pressió. La seva aplicació en els sistemes de refrigeració com un recurs deshidratador, per l'escombratge de canonada, pressurització per detectar fuites, i agent impulsor per la utilització del R-141b com a netejador i descontaminador. Això fa del nitrogen un recurs gairebé imprescindible en la tasca d'instal·lació i revisió d'equips de refrigeració i aire condicionat.

Quan en una instal·lació amb refrigerant no se li extreuen de manera adequada les partícules contaminants, en qualsevol moment part d'aquesta brutícia arribarà al filtre i afectaran la lliure circulació del refrigerant per causa d'una obstrucció parcial, que si bé pot no causar problemes en el procés de càrrega del refrigerant i fins i tot en la qualitat aparent del fred quan s'efectua la càrrega, si es pot veure afectat el rendiment del compressor, que haurà de funcionar més temps per aconseguir la temperatura de referència consignada.

1.3.- Característiques generals de l'edifici.

1.3.1- Emplaçament de l'edifici.

Anem a fer una breu descripció de les dades cadastrals de l'edifici on s'ha de realitzar la reforma de la instal·lació tèrmica:

Sol·licitant	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL
Qualificació urbanística	Sol urbà
Situació	c/Agoders, núm.16
Us principal	Local Municipal
Referència Cadastral	5223944CG4152S0001XK
Superfície construïda	1995 m ²
Població	25300 Tàrrrega

Aquest edifici, està format per 7 plantes.

- Planta Semisoterrani, Sala cursos, Oficina Turisme, Leader, Aspid, etc.
- Planta Baixa, Recepció, Sports, Equips Informàtics, etc.
- Planta Primera, Despatxos, Sala Reunions, etc.
- Planta Segona, Tresoreria, Biblioteca, Secretaria, Sala Plens, Presidència, etc.
- Planta Tercera, Plans ocupació, Oficines Arquitecte i Tècnics, Informàtica, etc.
- Planta Quarta, Cafeteria, Sales 1 – 2 i 3, Arxiu, etc. Planta Tercera, Plans ocupació, Oficines Arquitecte i Tècnics, Informàtica, etc.
- Torreó, Mirador.

L'emplaçament de l'edifici en coordenades UTM 31N, referència ETRS89, són les següents, (*):

X: 345151.
Y: 4612219.
Z: 375.

- Latitud: 41° 38' 48,07" N
41,646685
- Longitud: 1° 8' 25,94" E
1,140538

(*) Referència European Terrestrial Reference System 1989.

La situació i emplaçament de l'edifici, es poden veure en els corresponents plànols de situació i d'emplaçament.

1.4.- Descripció de l'edifici.

Es tracta d'un edifici històric, de l'any 1800 aproximadament, que va ser reformat a l'any 1995, i està distribuït en plantes de forma lleugerament rectangular. L'Accés principal es fa per el c/Agoders, en la zona Nord, tot i que també disposa d'accés des del c/de la Vilanova, en la zona Sud.

Anem a descriure les diferents parts de l'edifici que ens afecta.

1.4.1.- Resum dimensional de l'edifici.

Anem a fer una relació de les diferents dependències de que consta l'edifici objecte d'aquest estudi.

- **Planta Semi Soterrani:**
 - **Superfície útil:** **301,66 m²**
- **Planta Baixa:**
 - **Superfície útil:** **128,30 m²**
- **Planta Primera:**
 - **Superfície útil:** **287,89 m²**
- **Planta Segona:**
 - **Superfície útil:** **325,19 m²**
- **Planta Tercera:**
 - Plans ocupació: 25,02 m².
 - Recepció: 29,97 m².
 - Fotocopiadora: 33,52 m².
 - CGRUU: 28,53 m².
 - Servidor: 9,54 m².
 - Arquitecte: 9,50 m².
 - Arquitecte tècnic: 15,80 m².
 - Serveis tècnics: 58,07 m².
 - Informàtica: 51,19 m².
 - Pas serveis: 6,39 m².
 - Serveis: 13,05 m².
 - Escala principal: 17,98 m².
 - Cambra arquitecte: 1,85 m².
 - **Superfície útil:** **300,41 m²**.

- **Planta Quarta:**
 - Cafeteria: 23,48 m².
 - Arxiu: 13,59 m².
 - Escala principal: 12,68 m².
 - Sala1: 26,74 m².
 - Pas: 10,21 m².
 - Sala 2: 33,53 m².
 - Sala 3: 28,60 m².
 - Lavabo: 3,17 m².
 - **Superfície útil: 152,00 m².**

- **Torreó:**
 - Mirador: 12,92 m².
 - **Superfície útil: 12,92 m².**

- **Resums de tots ls:**
 - **Sup. totals útils edifici: 1.508,37 m².**
 - **Sup. totals útils actuació: 465,33 m².**

1.4.2.- Resum espais a climatitzar.

- Planta Tercera:

- Plans ocupació:	25,02 m ² .
- Recepció:	29,97 m ² .
- Fotocopiadora:	33,52 m ² .
- CGRUU:	28,53 m ² .
- Servidor:	9,54 m ² .
- Arquitecte:	9,50 m ² .
- Arquitecte tècnic:	15,80 m ² .
- Serveis tècnics:	58,07 m ² .
- Informàtica:	51,19 m ² .
- Pas serveis:	6,39 m ² .
- Serveis:	13,05 m ² .
- Escala principal:	17,98 m ² .
- Cambra arquitecte:	1,85 m ² .
- Superfície útil:	300,41 m².
- Alçada:	2,65 m.
- Volum a climatitzar:	796,09 m³.

- Planta Quarta:

- Cafeteria:	23,48 m ² .
- Arxiu:	13,59 m ² .
- Escala principal:	12,68 m ² .
- Sala1:	26,74 m ² .
- Pas:	10,21 m ² .
- Sala 2:	33,53 m ² .
- Sala 3:	28,60 m ² .
- Lavabo:	3,17 m ² .
- Superfície útil:	152,00 m².
- Alçada:	2,55 m
- Volum a climatitzar:	387,60 m³.

- Torreó:

- Mirador:	12,92 m ² .
- Superfície útil:	12,92 m².
- Alçada:	2,50 m
- Volum a climatitzar:	32,30 m³.

1.5.- Normatives a tenir en compte.

1.5.1.- Normatives referides a l'activitat.

- Llei 18/2007, de 28 de desembre, del dret a l'habitatge, aprovat pel Departament de la Presidència i publicat en el DOGC núm. 5044 de 9 de gener de 2008.
- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats, aprovat pel Departament de la Presidència i publicat en el DOGC núm. 5524 d'11 de desembre de 2009.
- Llei 9/2011, del 29 de desembre, que modifica la llei anterior, de promoció de l'activitat econòmica, aprovat pel Departament de la Presidència i publicat en el DOGC núm. 6035 del 30 de desembre.
- Decret 137/2008, de 8 de juliol, pel qual s'aprova la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques 2009, (CCAIE-2009), aprovat pel Departament d'Economia i Finances, i publicat en el DOGC núm. 5170, de 10 de juliol de 2008.
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la que es publiquen les tasques de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus, publicat en el BOE núm. 43, de 19 de febrer de 2002.
- Normes Urbanístiques del Pla d'Ordenació Urbanística Municipal, (POUM), corresponents al Municipi en qüestió.
- Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, aprovat pel Departament de Presidència i publicat en el DOGC, núm. 1526 de 4 de desembre de 1991, i correcció d'errades en el DOGC núm. 1527, de 9 de desembre.
- Decret 135/1995 de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat, aprovat pel Departament de Benestar Social i publicat en el DOGC núm. 2043, de 28 d'abril de 1994. Correcció d'errades en el DOGC núm. 2152, de 10 de gener de 1996.
- Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica, aprovada pel Parlament de Catalunya el 12 de juny de 2002, (Departament de Medi Ambient), i publicada en el DOGC núm. 3675, d'11 de juliol de 2002.
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústic i se n'adapten els seus annexes, aprovat pel Departament de Medi Ambient i Habitatge i publicat en el DOGC núm. 5506 de 16/11/2009.
- Llei 28/2005, de 26 de desembre, de mesures sanitàries davant el tabaquisme i reguladora de la venda, subministre, consum i publicitat dels productes del tabac, (BOE de 27 de desembre de 2005).

- Decret Llei 1/2009, del 22 de desembre de 2009, d'ordenació dels equipaments comercials., aprovat pel Departament de la Presidència, i publicat en el DOGC núm. 5534, de 28 de desembre de 2009.

1.5.2.- Normatives referents a l'edificació.

- Codi Tècnic de l'edificació, aprovat per Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i publicat en el BOE de 28 de març, pel que fa a diverses normatives de construcció.
- Reial Decret 996/1999, d'11 de juny de 1999, el qual modifica els Reials Decrets 1177/1992 de 2 d'octubre de reestructuració de la comissió permanent i el 2661/1998, d'11 de desembre que aprova la "Instrucció de Formigó Estructural (EHE). Publicat al BOE núm. 150 de 24 de juny de 1999.
- Normes Subsidiàries corresponents al Municipi en qüestió, referents a l'edificació en zones urbanes.
- Altres normes constructives, incloses en el projecte arquitectònic.

1.5.3.- Normatives elèctriques.

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost pel Ministeri de Ciència i Tecnologia, i publicat al BOE núm. 224 de 18 de setembre de 2002.
- Instruccions Tècniques Complementàries, que formen part del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, i més concretament:
 - ITC BT 02, sobre normes de referència.
 - ITC BT 12 a 17, sobre instal·lacions d'enllaç, (CGP, LGA, DI, equips de mesura, proteccions, etc).
 - ITC BT 18, sobre posades a terra.
 - ITC BT 19 A 24, sobre instal·lacions interiors o receptores, (sistemes d'instal·lació, proteccions, etc).
 - ITC BT 28, sobre instal·lacions en locals de pública concurrència
- Resolució ECF/4548/2006, de 29 de desembre de 2007, pel qual s'aproven a FECSA-ENDESA, les Normes Tècniques Particulars relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç, aprovades per la Direcció General d'Energia, Mines i Seguretat Industrial, publicades en el DOGC núm. 4827, de 22 de febrer de 2007.
- Decret 363/2004, de 24 d'agost pel qual es regula el procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, publicat en el DOGC núm. 4205, de 26/08/2004.

1.5.4.- Normatives d'instal·lacions tèrmiques i frigorífiques.

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació, per part del Ministeri de l'habitatge, publicat en el BOE núm. 74, de 28 de març de 2006, (normativa d'instal·lacions d'aigua).
- Decret núm. 21/2006, de 14 de febrer de 2006, aprovat pel Departament de la Presidència, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis, publicat en el DOGC, núm. 4574, de 16 de febrer de 2006.
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret núm. 1751/1998, de 31 de juliol de 1998, pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 186 de 5 d'agost de 1998, (*derogat actualment*).
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE), i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret núm. 1027/2007, de 20 de juliol de 2007, pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 207 de 29 d'agost de 2007.
- Normes UNE incloses en el Reglament d'instal·lacions Tèrmiques.
- Reial Decret 138/2011, de 4 de febrer, en que s'aprova el Reglament de Seguretat per Instal·lacions Frigorífiques i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, pel Ministeri d'Indústria, publicat en el BOE núm. 57, de 8 de març de 2011, (*derogat actualment*).
- Reial Decret 552/2019, de 27 de setembre, en que s'aprova el Reglament de Seguretat per Instal·lacions Frigorífiques i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, pel Ministeri d'Indústria, publicat en el BOE núm. 256, de 24 d'octubre de 2019.

1.5.5.- Normatives de Seguretat en cas d'incendis.

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació, per part del Ministeri de la Vivenda, publicat en el BOE núm. 74, de 28 de març de 2006.
- Reial Decret 312/2005, de 18 de març, en que s'aprova la classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius, en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc, aprovat pel Ministeri de la Presidència, i publicat en el BOE núm. 79, de 2 d'abril de 2005.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis, publicat el 10 de març de 2010, en el DOGC núm. 5584 i aprovat per Departament de la Presidència.

- Reial Decret 110/2008, de 1 de febrer de 2008, de modificació del Reial Decret 312/2005, de 18 de març, en que s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc, publicat en el BOE núm. 37, de 12 de febrer de 2008.
- Real Decret 513/2017, de 22 de maig, per el que s'aprova el Reglament d'Instal·lacions de Protecció Contra Incendis, aprovat per el Ministeri d'Economia, Indústria i Competitivitat, i publicat en el BOE núm. 139, de 12 de juny de 2017

1.5.6.- Normatives aparells a pressió.

- Reglament d'Equips a Pressió i les seves Instruccions Tècniques Complementàries, aprovat per Reial Decret 809/2021, de 21 de setembre de 2021, pel Ministeri d'Indústria, Comerç i Turisme, i publicat al BOE núm. 243, d'11 d'octubre de 2021.
- Instruccions Tècniques Complementàries, d'aplicació per a cada un dels diferents punts d'aplicació.

1.5.7.- Normatives de seguretat.

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, publicada al BOE núm. 269, amb data de 10 de novembre de 1995.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, publicat al BOE núm 27, de 31 de gener de 1997.
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, per el que s'estableixen disposicions en matèria de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball; (veure capítol de Seguretat i Salut).
- Altres Reials Decrets de 1997, que fan referència a diferents disposicions en matèria de Seguretat i Condicions de Salut en el Treball; (veure capítol de Seguretat i Salut).

1.5.8.- Altres normatives.

- Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en que s'aprova el Codi Tècnic d'Edificació, per part del Ministeri de la Vivenda, publicat en el BOE núm. 74, de 28 de març de 2006; (hi ha puns d'aplicació referents a les diferents instal·lacions).

1.6.- Aspectes Tècnics i Econòmics.

És molt important realitzar les instal·lacions d'acord amb els reglaments específics, i tenint en compte la seguretat de les persones, tant dels que faran la instal·lació, com dels propis usuaris de l'edifici, amb la qual cosa venim a dir que un cop legalitzades les instal·lacions, s'ha de verificar freqüentment el correcte funcionament d'aquestes, realitzant les tasques de manteniment que els hi pertoqui.

S'han de realitzar les oportunes inspeccions i revisions periòdiques, per que fa al correcte funcionament de les instal·lacions, tant per l'estalvi energètic, com per la seguretat de les instal·lacions.

1.7.- Solució adoptada pel funcionament.

En aquest cas concret, el sistema de servei per la instal·lació tèrmica és l'elèctric. S'utilitzen unes climatitzadores amb sistema VRF, (Volum de Refrigerant Variable, *Variable Refrigerant Flow*), amb l'enllaç amb splits i de fan-coils, per climatitzar les diferents dependències de l'edifici del Consell Comarcal de l'Urgell.

En la coberta de l'edifici hi ha una instal·lació fotovoltaica d'autoconsum, que contribueix a la millora energètica de l'edifici.

1.8.- Característiques del combustible.

Ja hem comentat que en aquesta instal·lació no hi haurà combustible com a tal, ja que el sistema de funcionament de la instal·lació tèrmica, és exclusivament elèctric.

1.9.- Descripció constructiva de l'edifici.

Les dades constructives de l'edifici existent, situat entre mitgeres, són les següents:

1.9.1.- Tancaments exteriors.

Els tancaments laterals exteriors de l'edifici tenen un gruix total de 65 cm, i estan realitzats amb obra tipus petrea, (50 cm), amb bloc ceràmic amb aïllant corresponent, amb un gruix de 10 cm, amb aïllament intermedi tipus llana de roca d'un gruix d'uns 30 mm i densitat de 25 kg/m³, més una petita cambra d'aire, amb revestiments interiors enguixat per les dues cares d'un gruix total de 6 cm.

Les obertures dels tancaments, tipus vidriera per finestres i portes, estan realitzades amb vidre de cambra intermitja, tipus 6+8+6.

Els marcs de les finestres són d'alumini lacat sense pont tèrmic amb vidres amb cambra aïllant, i les persianes són d'Alumini enrotllables, creant un bon nivell d'aïllament tèrmic.

Les portes d'accés i interiors de les dependències, són de fusta, per envernissar; els marcs també són de fusta.

1.9.2.- Cobertes i terrats.

Els terrats superiors, estan realitzats sobre forjat reticular pla, amb bovedilles de formigó, amb capa de compressió superior i en corresponent impermeabilitzant, amb els corresponents aïllaments amb làmines bituminoses per la humitat.

Tenim un terrat practicable, que és on estan ubicades les unitats exteriors de climatització, al qual s'accedeix des de la sala cafeteria, a través d'una escala de cargol.

Els sostres estan realitzats amb plaques practicables aïllants, creant un fals sostre, per on passen els conductes de climatització existents en alguna de les plantes.

1.9.3.- Forjats intermedis.

Els forjats intermedis i separadors entre plantes, (excepte cobertes i terrasses), estan realitzats sobre forjat reticular pla, amb bigues de formigó pretesat, amb bovedilles de formigó, amb capa de compressió superior, amb els corresponents aïllaments acústics i enrajolat interior; en la part inferior d'aquestes, es farà el corresponent enguixat.

1.9.4.- Tancaments separadors.

Els tancaments principals separadors exteriors de l'edifici tenen un gruix d'uns 40 cm, i estan realitzats amb obra tipus petrea.

La resta dels tancaments separadors entre dependències, estan realitzats amb blocs ceràmics de 10/15 cm de gruix, amb capa d'aire intermedi, amb un gruix total, que va d'uns 10 als 15 cm, segons la zona. Tots els tancaments estan enguixats per les cares interiors de cada dependència.

Els tancaments interiors de zona, entre dependències menors, estan realitzats amb supermahons amb revestiment d'enguixat per les dues cares amb un gruix total de 6 cm.

Els materials de construcció utilitzats, pel que fa a la seva reacció davant el foc, estan classificats com a **classe A1, (M0)**, segons Norma UNE 23-727-80.

La Resistència al Foc que presenten aquests tancaments, és aproximadament de:

- Tancament petri: 50 cm, enguixats (R-240).
- Bloc ceràmic: 30 cm, enguixats (R-180).
- Parets interiors: 15 cm, enguixats (R-120).
- Parets interiors: 10 cm, enguixats (R-120).

1.9.5.- Instal·lacions.

Les sales de bany interiors disposaran de ventilacions tipus shunt natural, amb possibilitat d'instal·lar extractors d'aire amb funcionament elèctric.

Les canonades de la xarxa general de distribució d'aigua seran de polietilè reticular PER, de mitja densitat.

El sistema de distribució interior de calefacció i climatització plantejat, serà per sistema de fan-coils. En la planta primera, es sistema és a partir de impulsió amb conductes a partir de fan-coils exteriors de coberta, tenint en compte que en les dependències de l'edifici, hi ha una línia de terra radiant. Pel que fa a la planta baixa, el sistema és el de fan-coils, amb distribució directa dins de cada una de les dependències.

1.10.- Descripció general de la instal·lació de climatització.

En aquest cas, es planteja un sistema de climatització basat en sistema Volum Refrigerant Variable, (VRV), que es compon per un equip exterior VRV, i múltiples unitats internes tipus Split, connectades a través de les canonades de coure aïllades pel refrigerant.

L'enllaç entre unitat exterior i splits interiors, es realitza amb sistema de 2 tubs, per tant, tindrem funcionament independent de calor o del fred. Totes les unitats interiors, es podran controlar de manera independent, gràcies al sistema de tecnologia VRV.

El seu ús està especialment recomanat per a instal·lacions en edificis administratius i comercials de mitjà o gran grandària.

A diferència d'altres sistemes com les bombes de calor, aquests sistemes compten l'avantatge de poder regular o variar el volum de refrigerant aportat a les bateries de condensació-evaporació.

Per més dades sobre aquests equips veure l'apartat 1.2.2., on hi ha la descripció bàsica d'aquests equips

- Marge de treball.

L'ampli marge de treball tant per hivern com per estiu, permet l'operativitat de les màquines amb una climatologia extrema.

ESTIU		HIVERN
15°C a 43°C	Climatitzadora VRV	-15°C a 24°C

- Tecnologia de desgel individual intel·ligent.

Els equips de refredament disposen d'un sistema de desgel individual intel·ligent que permet ajustar les necessitats de desgel a les temperatures i humitat de l'ambient i realitzar-los d'una manera ràpida i precisa.

- Tecnologia dinàmica de compensació de pressió de refrigerant.

La tecnologia de compensació dinàmica de refrigerant permet realitzar la compensació de la pressió del refrigerant entre varies unitats exteriors, en temps real i de forma contínua. No és necessària la instal·lació de canonades de compensació de refrigerant entre les unitats exteriors.

1.10.1.- Exigència de Benestar i Higiene.

- Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient.

Les condicions interiors de disseny es fixaran en funció de l'activitat metabòlica de les persones, el seu grau de vestimenta i el percentatge estimat d'insatisfets, (PPD); en general, estan compreses entre els següents límits:

Estació	T ^a operativa °C	Velocitat mitja aire (m/s)	Humitat relativa (%)
Estiu	23 - 25	0,10 - 0,15	45 - 60
Hivern	21 - 23	0,15 - 0,20	40 - 50

Per les condicions interiors d'hivern, per efecte de l'aportació de calor del sistema de calefacció, en qualsevol local o recinte es compliran:

- La temperatura resultant mesurada a 1,5 m del terra, en el centre dels locals mai sobrepasarà els $20 \pm 1^\circ \text{C}$ ni serà inferior a 18°C .
- La temperatura resultant a 1,8 m del terra, no serà superior en 2°C ni inferior en 4°C a la temperatura resultant a nivell de terra.
- Per les condicions d'estiu es calcula per una temperatura Interior de $25 \pm 1^\circ \text{C}$ i una humitat relativa del 50%.

1.10.2.- Condicions exteriors de les instal·lacions.

S'ha de tenir en compte la norma UNE 100014.

L'ús d'aquest criteri comporta el risc de dimensionar la instal·lació, o part d'aquesta, per defecte, durant un cert nombre d'hores anuals. Aquest risc haurà de ser avaluat en funció de l'ús de l'edifici (fiabilitat) i informat l'usuari. Això és important de cara a promocionar l'estalvi energètic.

1.10.3.- Coeficients transmissió aplicats.

En funció de les dades del projecte arquitectònic i dels càlculs plantejats en aquest projecte, tenim aquests coeficients de transmissió tèrmica, (principals tancaments afectats), partint de l'equació de càlcul següent:

$$K = 1 / (1/h_i + \sum e/\lambda + 1/h_e)$$

- K: Coeficient de transmissió tèrmica, en W/m² °C.
- 1/h_i: Resistència tèrmica superficial interior, en m² °C/W.
- e: Gruix dels diferents materials, en metres.
- λ: Coeficient de conductivitat tèrmica, en W/m °C.
- 1/h_e: Resistència tèrmica superficial exterior, en m² °C/W.
- a₁: Coeficient a aplicar en els càlculs, en funció de l'orientació.

- Doble cristall amb cambra, (10+8+6) + fusteria alumini amb pont tèrmic.

Les dades de càlcul, són les següents:

$$\begin{aligned} 1/h_i + 1/h_e &= 0,339 \text{ m}^2 \text{ °C/W.} \\ \lambda &= 0,95 \text{ W/m °C.} \\ e &= 0,006 \text{ m.} \end{aligned}$$

Resolent, aplicant l'equació anterior, tenim:

- Doble cristall amb cambra, (10+8+6):** → K = 2,90 W/m² °C.
- K = 2,49 kcal/m² °C.
- a₁ = 78 - 87.

- Tancament exterior, amb aïllament.

Les dades de càlcul, són les següents:

$$\begin{aligned}1/h_i + 1/h_e &= 0,286 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W.} \\ \lambda_{\text{ bloc }} &= 0,76 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ bloc }} &= 0,14 \text{ m.} \\ \lambda_{\text{ poliuretà }} &= 0,023 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ poliuretà }} &= 0,035 \text{ m.} \\ \lambda_{\text{ guix }} &= 0,30 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ guix }} &= 0,02 \text{ m.} \\ \lambda_{\text{ mahó }} &= 0,49 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ mahó }} &= 0,04 \text{ m.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{- Tancament exterior, amb aïllament:} & \rightarrow K = 0,47 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \rightarrow K = 0,41 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \rightarrow a_1 = 16 - 17.\end{aligned}$$

- Tancament interior separador, amb aïllament.

$$\begin{aligned}1/h_i + 1/h_e &= 0,286 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W.} \\ \lambda_{\text{ bloc }} &= 0,76 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ bloc }} &= 0,20 \text{ m.} \\ \lambda_{\text{ poliuretà }} &= 0,023 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ poliuretà }} &= 0,02 \text{ m.} \\ \lambda_{\text{ guix }} &= 0,30 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ guix }} &= 0,02 \text{ m.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{- Tancament interior 10 + 10 + 6 cm:} & \rightarrow K = 0,68 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \rightarrow K = 0,59 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \rightarrow a_1 = 19 - 21.\end{aligned}$$

- Tancament interior separador, sense aïllament.

$$\begin{aligned}1/h_i + 1/h_e &= 0,286 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W.} \\ \lambda_{\text{ bloc }} &= 0,76 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ bloc }} &= 0,10 \text{ m.} \\ \lambda_{\text{ guix }} &= 0,30 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\ e_{\text{ guix }} &= 0,02 \text{ m.}\end{aligned}$$

Resolent, aplicant l'equació anterior, tenim:

$$\begin{aligned}\text{- Tancament interior 10 cm:} & \rightarrow K = 2,10 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \rightarrow K = 1,81 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \rightarrow a_1 = 56 - 63.\end{aligned}$$

- Forjat entre plantes interiors.

Les dades de càlcul, són les següents:

$$\begin{aligned}1/h_i + 1/h_e &= 0,32 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W, (en sentit ascendent).} \\1/h_i + 1/h_e &= 0,50 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W, (en sentit descendent).} \\e/\lambda_{\text{forjat}} &= 0,23 \text{ m }^\circ\text{C/W.} \\\lambda_{\text{compressió}} &= 1,60 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\e_{\text{compressió}} &= 0,06 \text{ m.} \\\lambda_{\text{guix}} &= 0,30 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\e_{\text{guix}} &= 0,01 \text{ m.}\end{aligned}$$

Resolent, aplicant l'equació anterior, tenim:

$$\begin{aligned}\text{- Forjats entre plantes ascendent:} & \quad \rightarrow K = 1,61 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \quad \rightarrow K = 1,39 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \quad \rightarrow a_1 = 46. \\ \text{- Forjats entre plantes descendent:} & \quad \rightarrow K = 1,25 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \quad \rightarrow K = 1,08 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \quad \rightarrow a_1 = 36.\end{aligned}$$

- Forjat exterior, (coberta transitible).

Les dades de càlcul, són les següents:

$$\begin{aligned}1/h_i + 1/h_e &= 0,20 \text{ m}^2 \text{ }^\circ\text{C/W, (en sentit ascendent).} \\e/\lambda_{\text{forjat}} &= 0,23 \text{ m }^\circ\text{C/W.} \\\lambda_{\text{compressió}} &= 1,60 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\e_{\text{compressió}} &= 0,06 \text{ m.} \\\lambda_{\text{poliuretà}} &= 0,023 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\e_{\text{poliuretà}} &= 0,035 \text{ m.} \\\lambda_{\text{guix}} &= 0,30 \text{ W/m }^\circ\text{C.} \\e_{\text{guix}} &= 0,01 \text{ m.}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{- Forjat cobertes i terrasses:} & \quad \rightarrow K = 0,50 \text{ W/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \quad \rightarrow K = 0,43 \text{ kcal/m}^2 \text{ }^\circ\text{C.} \\ & \quad \rightarrow a_1 = 17.\end{aligned}$$

Per més dades sobre els diferents tancaments, cal veure el corresponent expedient arquitectònic de la reforma de l'edifici.

1.10.4.- Condicions climàtiques per projectes, (ecoeficiència).

Aquestes condicions climàtiques venen definides en les Normes UNE 100-001/85 i UNE 100-002/88 per la zona que ens interessa, i són les següents:

- Localitat:	Tàrrega.
- Latitud:	41° 38' 48,07" N.
- Longitud:	1° 08' 25,94" E.
- Alçada (snm):	375 m.

- Condicions hivern:

- Temperatura seca, (TS):	(99%)	- 3,0 °C.
	(97,50%)	- 2,0 °C.
- Graus Dia anuals, (GD):		1743.
- Vent dominant (any):		direcció Nord Oest velocitat mitja: 3,8 m/s

- Condicions estiu:

- Pressió baromètrica exterior estiu:		100200 Pa.
- Temperatura seca i Humida, (TS i TH)	(1%)	32,50/18,70° C.
(Mitja coincident):	(2,5%)	30,90/18,50° C.
	(5%)	29,00/18,10° C.
- Temperatura Humida, (TH):	(1%)	20,30° C.
	(2,5%)	19,40° C.
	(5%)	18,40° C.
- Oscil·lació Mita Diària, (OMD):		17,30° C.
- Vent dominant (estiu):		direcció Sud Oest velocitat mitja: 2,55 m/s

Per les condicions exteriors de càlcul, s'ha de tenir present la Norma UNE 100-014/84, que en resum ens ve a dir:

- Condicions exteriors de càlcul per l'hivern.

- Condicions basades en nivells percentuals de temperatura seca en el total d'hores de desembre, gener i febrer, amb nivell de 99% per l'edifici en qüestió.
- Al canviar les condicions exteriors, la temperatura operativa es podrà variar entre les 2 valors calculats, per unes condicions extremes de disseny. Es podrà admetre una humitat relativa del 35% en les condicions extremes d'hivern, durant curts períodes de temps.

- **Condicions exteriors de càlcul per l'estiu.**

- Condicions basades en nivells percentils de temperatures seca i humida en el total d'hores de juny, juliol, agost i setembre, amb nivell de 1% per l'edifici en qüestió.

1.10.4.1.- Exigència de qualitat de l'aire interior.

En els edificis d'habitatges, als locals habitables de l'interior d'aquestes, els magatzems de residus, els trasters, els aparcaments i garatges; i en els edificis de qualsevol altre ús, als aparcaments i els garatges es consideren vàlids els requisits de qualitat d'aire interior establerts en la Secció HS 3 del Codi Tècnic de l'Edificació.

La resta d'edificis disposarà d'un sistema de ventilació per a l'aportació del suficient cabal d'aire exterior que eviti, en els diferents locals en els quals es realitzi alguna activitat humana, la formació d'elevades concentracions de contaminants, d'acord amb el que s'estableix en l'apartat 1.4.2.2 i següents. A l'efecte del compliment d'aquest apartat es considera vàlid el que s'estableix en el procediment de la UNE-EN 13779.

IT 1.1.4.2.2 Categories de qualitat de l'aire interior en funció de l'ús dels edificis.

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

- IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i guarderies.
- IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'ancians i d'estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'ensenyament i assimilables i piscines.
- IDA 3 (aire de qualitat mitjana): edificis comercials, cinemes, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festes, gimnasos, locals per a l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.
- IDA 4 (aire de qualitat baixa)

En funció de l'ús de l'establiment que ens afecta, la categoria de qualitat de l'aire interior, (IDA), que s'ha d'assolir per aquest, serà com a mínim la següent:

- **IDA 2, (aire de bona qualitat).**

Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació.

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació, necessari per a aconseguir les categories de qualitat d'aire interior que s'indiquen en l'apartat 1.4.2.2, es calcularà d'acord amb algun dels cinc mètodes que s'indiquen a continuació.

Mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona.

a) S'empraran els valors de la taula 1.4.2.1 quan les persones tinguin una activitat metabòlica de voltant 1,2 met, quan sigui baixa la producció de substàncies contaminants per fonts diferents de l'ésser humà i quan no estigui permès fumar.

Taula 1.4.2.1. Cabal mínim de l'aire exterior de ventilació

Categoria	dm ³ /s per persona
IDA 1	20
IDA 2	12,50
IDA 3	8
IDA 3	5

El cabal d'aire exterior aportat, el referirem a la ocupació prevista per el local, i per la categoria IDA 2, correspon a 12,50 dm³/s per persona.

Per la resta de mètodes, veure punt IT 1.1.4.2.3 del RITE.

- Filtració de l'aire exterior mínim de ventilació.

L'aire exterior de ventilació s'ha d'introduir degudament filtrat a l'interior de l'establiment.

La qualitat de l'aire exterior (ODA) es classificarà d'acord amb els següents nivells:

ODA 1: aire exterior pur, que pot contenir partícules sòlides, de forma temporal, com ara pol·len.

ODA 2: aire amb concentracions altes de partícules i, o de gasos contaminants.

ODA 3: aire amb concentracions molt altes de gasos contaminants (ODA 3G) i, o de partícules (ODA 3P).

La classe de filtració mínima que s'ha d'emprar en funció de la qualitat de l'aire exterior, (ODA) i de la qualitat de l'aire interior requerida, (IDA), serà les que indica la taula següent:

Les classes de filtració a tenir en compte, estan especificades en la taula següent:

Taula 1.4.2.5. Classes de filtració

Qualitat de l'aire exterior	Qualitat de l'aire interior			
	IDA 1	IDA 2	IDA 3	IDA 4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7+F9	F6+F8	F5+F7	F5+F6
ODA 3	F7+GF*+F9	F7+GF*+F9	F5+F7	F5+F6

GF: Filtre de gas (filtre de carboni) i, o filtre químic o fisicoquímic (fotocatalític) i només seran necessaris en cas que l'ODA 3 s'aconsegueixi per excés de gasos.

(*). S'haurà de preveure la instal·lació d'un filtre de gas, o filtre químic (GF) situat entre les dos etapes de filtració. El conjunt de filtració F7+GF+F9, s'instal·larà, preferentment, en la Unitat de Pretractament de l'Aire, (UPA).

La justificació del compliment, pel que fa a la qualitat de l'aire en l'interior de les dependències, apareix en el corresponent projecte arquitectònic, aprovat per l'Ajuntament a l'hora de concedir la corresponent Llicència d'Obres.

1.10.5.- Exigència d'Eficiència Energètica.

1.10.5.1.- Procediment de verificació.

S'han d'adoptar solucions basades en la limitació indirecta del consum d'energia de la instal·lació tèrmica, mitjançant el compliment dels valors límit i solucions especificades en aquest apartat. El seu compliment assegura la superació de l'exigència d'eficiència energètica.

Per aplicar correctament aquesta exigència, s'ha de seguir aquesta seqüència de verificació:

1. Procediment simplificat: S'han d'adoptar solucions basades en la limitació indirecta del consum d'energia de la instal·lació tèrmica, mitjançant el compliment dels valors límit i solucions especificades en aquest apartat. El seu compliment assegura la superació de l'exigència d'eficiència energètica. El procediment, ha de seguir una seqüència de verificacions, tal com s'assenyala en el punt IT 1.2.2, del RITE.
2. Procediment alternatiu: no és el cas, (veure apartat IT 1.2.2).

1.10.5.2.- Generació de calor i fred.

IT 1.2.4.1.1.-Criteris generals.

1. Els equips de generació tèrmica compliran els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic vigents que els siguin aplicable. Aquests requisits afecten els següents equips de generació de calor i fred:

- a) Condicionadors d'aire.
- b) Aparells de calefacció, calefactores combinats, equips combinats d'aparell de calefacció, control de temperatura i dispositiu solar i equips combinats de calefactor combinat, control de temperatura i dispositiu solar.
- c) Escalfadors d'aigua, dipòsits d'aigua calenta i equips combinats d'escalfador d'aigua i dispositiu solar.
- d) Aparells de calefacció local, aparells de calefacció local de combustible sòlid i calderes de combustible sòlid.
- e) Productes d'escalfament d'aire, productes de refrigeració i les refrigeradores de processos d'alta temperatura.

En el projecte o memòria tècnica s'indicaran les prestacions energètiques dels equips de generació de calor i fred seleccionats, en el rang de potències en les quals treballaran en la instal·lació. En aquells casos en què els equips disposin d'etiquetatge energètic s'indicarà la seva classe.

La potència que subministren les unitats de producció d'escalfor o fred, s'ajustarà a la demanda màxima simultània de les instal·lacions servides, considerant els guanys o pèrdues d'escalfor a través de les xarxes de canonades dels fluids portadors, així com l'equivalent tèrmic de la potència absorvida pels equips de transport dels fluids.

En el procediment d'anàlisi s'estudiaran les diferents demandes al variar l'hora del dia i el mes de l'any, per trobar la demanda màxima simultània, així com les demandes parcials i la mínima, amb la finalitat de facilitar la selecció del tipus i nombre de generadors.

Els generadors es concentraran hidràulicament en paral·lel i s'han de poder independitzar entre sí. En casos excepcionals, que s'han de justificar, els generadors d'aigua refrigerada podran connectar-se hidràulicament en sèrie.

El cabal del fluid portador en els generadors podrà variar per adaptar-se a la càrrega tèrmica instantània, entre els límits mínim i màxim establerts pel fabricant.

Quan s'interrompeixi el funcionament d'un generador, s'haurà d'aturar també el funcionament dels equips accessoris directament relacionats amb el mateix, excepte aquells que, per raons de seguretat o explotació, ho requereixen.

IT 1.2.4.1.2.-Generació de calor.

IT 1.2.4.1.2.1.-Requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de calor.

1. Els requisits mínims seran els establerts segons l'apartat 1 de la IT 1.2.4.1.1 sobre criteris generals.

En el projecte o memòria tècnica s'indicaran les prestacions energètiques dels generadors de calor. A més, haurà d'indicar-se la informació que apareix en la fitxa de producte, exigida pels reglaments d'etiquetatge energètic que apliquin a cada tipus de generador de calor.

4. El control del sistema es basarà en sonda exterior de compensació de temperatura o termòstat modulante, de manera que modifiqui la temperatura d'anada a emissors adaptant-los a la demanda.

IT 1.2.4.1.3.-Generació de fred.

IT 1.2.4.1.3.1.-Requisits mínims de rendiments energètics dels generadors de fred.

1. Els requisits mínims seran els establerts segons l'apartat 1 de la IT 1.2.4.1.1 sobre criteris generals.

S'indicaran els coeficients EER i COP individual de cada equip en variar la demanda des del màxim fins al límit inferior de parcialització, en les condicions previstes de disseny, així com el de la central amb l'estratègia de funcionament triada. A més, haurà d'indicar-se la informació que apareix en la fitxa de producte, exigida pels reglaments d'etiquetatge energètic que apliquin a cada tipus de generador de fred.

2. La temperatura de l'aigua refrigerada a la sortida de les plantes haurà de ser mantinguda constant en variar la demanda, excepte excepcions que es justificaran.

3. El salt de temperatura serà una funció creixent de la potència del generador o generadors, fins al límit establert pel fabricant, amb la finalitat d'estalviar potència de bombament, excepte excepcions que es justificaran.

El fabricant haurà de facilitar tota la documentació de cara a la legalització dels equips i dels seus accessoris.

Les bombes de calor hauran de complir els següents requisits:

- Els equips de fins a 12 kW de potència útil nominal, hauran de portar incorporats els valors d'etiquetat energètic (COP/SCOP) corresponents a la normativa europea en vigor.

- Aquells equips de potència útil nominal superior a 12 kW hauran de portar incorporats els valors d'etiquetat energètic (COP/SCOP) determinats per la normativa europea en vigor, quan existeixi la mateixa, o per entitats de certificació europea.
- Els fabricants aportaran les taules de funcionament dels equips a diferents temperatures, amb l'objectiu de facilitar la evaluació i rendiment energètic de la instal·lació.

- Fraccionament de Potència:

Es disposaran els generadors necessaris en número, potència i tipus adequats, segons el perfil de la càrrega tèrmica prevista.

Les bombes de calor reversibles d'expansió directa es consideraran com un generador únic quan constin d'una sola unitat exterior i una o vàries unitats interiors.

En el cas de refrigeradores/bombes de calor reversibles per a producció d'aigua freda/calenta, es considerarà un generador únic aquell que compleixi els dos requisits següents; que consti d'una sola escomesa elèctrica i disposi d'un evaporador no connectat hidràulicament amb cap altre equip de producció.

Les centrals de generació de fred s'hauran de dissenyar amb un número de generadors tal que es cobreixi la variació de la demanda del sistema amb una eficiència propera a la màxima que ofereixin els generadors escollits.

La parcialització de la potència subministrada haurà d'obtenir-se preferiblement amb continuïtat i per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW, com a mínim amb 4 escalonaments de la central sent el mínim com a màxim del 25%. Per a instal·lacions amb potències inferiors la parcialització de la potència subministrada haurà d'obtenir-se, com a mínim, escalonadament. Queden excloses d'aquests requeriments les centrals de generació amb màquines geotèrmiques, excepte les quals tinguin una potència útil nominal superior a 70 kW, que hauran de tenir almenys 2 graons de potència.

Per a instal·lacions de potència útil nominal superior a 70 kW, si el límit inferior de la demanda pogués ser menor que el límit inferior de parcialització d'una màquina, s'ha d'instal·lar un sistema dissenyat per a cobrir aquesta demanda durant el seu temps de durada al llarg d'un dia. El mateix sistema s'emprarà per a limitar la punta de la demanda màxima diària.

A aquest requisit estan sotmesos també els equips frigorífics reversibles quan funcionin en règim de bomba de calor.

- Xarxes de canonades i conductes.

Les canonades i conductes han de disposar d'un aïllament tèrmic, que haurà d'estar d'acord amb les especificacions de la IT 1.2.4.2.

Totes les canonades i accessoris, així com equips, aparells i dipòsits de les instal·lacions tèrmiques disposaran d'un aïllament tèrmic quan continguin:

- a) Fluids refrigerats amb temperatura menor que la temperatura de l'ambient del local pel qual discorren.
- b) Fluids amb temperatura major que 40 °C quan estiguin instal·lats en locals no calefactats, entre els quals s'han de considerar passadissos, galeries, xemeneies de ventilació, aparcaments, sales de màquines, falsos sostres i sòls tècnics, entenent excloses les canonades de torres de refrigeració i les canonades de descàrrega de compressors frigorífics, excepte quan estiguin a l'abast de les persones.

Els materials aïllants tèrmics utilitzats per aïllar instal·lacions, aparells o altres, hauran de complir amb la norma UNE 100.171, i altres normes d'aplicació.

Per a potències majors de 70 kW s'haurà de justificar documentalment que les pèrdues no seran majors que les obtingudes amb els gruixos indicats anteriorment.

Les xarxes de retorn s'aïllaran quan discorren per l'exterior de l'edifici i, en interiors, quan l'aire estigui a temperatura menor que la de rosada de l'ambient o quan el conducte passi per locals no climatitzats.

Taula 1.2.4.2.1: Gruixos mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluïds calents per l'interior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid, (°C)		
	40....60	>60....100	>100....180
$\varnothing \leq 35$	25	25	30
$35 < \varnothing \leq 60$	30	30	40
$60 < \varnothing \leq 90$	30	30	40
$90 < \varnothing \leq 140$	30	40	50
$140 < \varnothing$	35	40	50

Taula 1.2.4.2.2: Gruixos mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids calents per l'exterior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid, (°C)		
	40....60	>60....100	>100....180
$\varnothing \leq 35$	35	35	40
$35 < \varnothing \leq 60$	40	40	50
$60 < \varnothing \leq 90$	40	40	50
$90 < \varnothing \leq 140$	40	50	60
$140 < \varnothing$	45	50	60

Taula 1.2.4.2.3: Gruixos mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids freds per l'interior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid, (°C)		
	> -10....0	> 0....10	> 10
$\varnothing \leq 35$	30	25	20
$35 < \varnothing \leq 60$	40	30	20
$60 < \varnothing \leq 90$	40	30	30
$90 < \varnothing \leq 140$	50	40	30
$140 < \varnothing$	50	40	30

Taula 1.2.4.2.4: Gruixos mínims d'aïllament de canonades i accessoris que transporten fluids freds per l'exterior d'edificis.

Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid, (°C)		
	> -10....0	> 0....10	> 10
$\varnothing \leq 35$	50	45	40
$35 < \varnothing \leq 60$	60	50	40
$60 < \varnothing \leq 90$	60	50	50
$90 < \varnothing \leq 140$	70	60	50
$140 < \varnothing$	70	60	50

Taula 1.2.4.2.5: Gruixos mínims d'aïllament de circuits frigorífics per climatització, en funció del recorregut de les canonades.

Diàmetre exterior (mm)		
	Interior edifici	Exterior edifici
$\varnothing \leq 13$	10	15
$13 < \varnothing \leq 26$	15	20
$26 < \varnothing \leq 35$	20	25
$35 < \varnothing \leq 90$	30	40
$90 < \varnothing$	40	50

- Control de les instal·lacions de climatització.

Totes les instal·lacions tèrmiques han d'estar dotades de sistemes de control automàtic necessaris per mantenir el locals en les condicions de disseny previstes, ajustant els consums d'energia a les variacions de la càrrega tèrmica. Aquest punt ve definit en la IT 1.2.4.3.1.

En els edificis existents, s'exigirà la instal·lació d'aquesta mena de dispositius en cas que se substitueixin els generadors de calor, i només per a l'autoregulació de les instal·lacions de calefacció, quan sigui viable tècnica i econòmicament.

- Control de les condicions termo-higromètriques.

Els sistemes de climatització, centralitzats o individuals, es dissenyaran per controlar l'ambient interior des del punt de vista termo-higromètric. Aquest punt ve regulat en el punt IT 1.2.4.3.2.

- Control de la qualitat d'aire interior en les instal·lacions de climatització.

Els sistemes de ventilació i climatització, centralitzats o individuals, es dissenyaran per controlar l'ambient interior, des del punt de vista de la qualitat d'aire interior.

La qualitat de l'aire interior serà controlat per un dels mètodes ennumerats en la taula següent:

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona continuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor.
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari.
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència (encesa de llums, infrarrojos, etc.)
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del número de persones presents.
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior (CO ₂ o VOC ₅).

Els mètodes IDA-C2, IDA-C3 i IDA-C4 s'utilitzaran en locals no dissenyats per ocupació humana permanent.

El mètode IDA-C6 s'emprarà per a locals d'ocupació variable, com a teatres, cinemes, sales d'actes, aules, recintes per a l'esport i similars.

IT 1.2.4.3.5 Sistemes d'automatització i control d'instal·lacions.

Quan sigui tècnica i econòmicament viable, els edificis no residencials amb una potència nominal útil per a instal·lacions de calefacció, refrigeració, instal·lacions combinades de calefacció i ventilació, o per a instal·lacions combinades de refrigeració i ventilació de més de 290 kW hauran d'estar equipats amb sistemes d'automatització i control d'edificis.

Aquests sistemes d'automatització i control d'edificis hauran de ser capaços de:

- Monitorar, registrar, analitzar i permetre l'adaptació del consum d'energia de manera contínua.
- Efectuar una avaluació comparativa de l'eficiència energètica de l'edifici, detectar les pèrdues d'eficiència de les seves instal·lacions tècniques i informar sobre les possibilitats de millora de l'eficiència energètica a la persona responsable de la instal·lació o de la gestió tècnica de l'edifici.

- c) Permetre la comunicació amb instal·lacions tècniques connectades i altres aparells que estiguin dins de l'edifici, així com garantir la interoperabilitat amb instal·lacions tècniques de l'edifici de diferents tipus de tecnologies patentades, dispositius i fabricants.

- Comptabilització dels consums.

Tota instal·lació tèrmica que doni servei a més d'un usuari disposarà d'algun sistema que permeti el repartiment de les despeses corresponents a cada servei (calor, fred i aigua calenta sanitària) entre els diferents usuaris, en el cas de l'aigua calenta sanitària haurà de ser un comptador individual. El sistema previst, instal·lat en el tram d'escomesa a cada unitat de consum, permetrà regular i mesurar els consums, així com interrompre els serveis des de l'exterior dels locals.

En les instal·lacions tot aire, o de cabal de refrigerant variable, el sistema de control de consums, anirà definit pel propi projectista o instal·lador, segons el cas.

1.10.6.- Recuperació de l'energia

- Recuperació del calor de l'aire d'extracció.

Els sistemes de climatització dels edificis en els que el cabal d'aire expulsat a l'exterior, per mitjans mecànics, sigui superior a 0,28 m³/s, es recuperarà la energia de l'aire expulsat, (segons la IT 1.2.4.5.2).

Les unitats de ventilació bidireccionals, o els components per a ventilació de les unitats de tractament d'aire dels sistemes tot aire, compliran els requisits establerts en els reglaments europeus de disseny ecològic que els siguin aplicable.

En el projecte o memòria tècnica, per a aquells casos en què els equips disposin d'etiquetatge energètic, s'indicarà la seva classe. A més, s'indicarà la informació que apareix en la fitxa de producte exigida pel reglament d'etiquetatge energètic que aplicació.

Alternativament a l'ús de l'aire exterior, el manteniment de la humitat relativa de l'ambient pot aconseguir-se per mitjà d'una bomba de calor, dimensionada específicament per a aquesta funció, que refredi, deshumedezca i reescalfi el mateix aire de l'ambient en cicle tancat.

- Zonificació.

La zonificació d'un sistema de climatització serà adoptada a efectes d'obtenir un elevat benestar i estalvi d'energia.

Cada sistema es dividirà en subsistemes, tenint en compte la compartimentació dels espais interiors, orientació, així com el seu ús, ocupació i horari de funcionament.

1.10.7.- Exigència de seguretat.

1.10.7.1.- Procediment de verificació.

Per aplicar correctament aquesta exigència en el disseny i dimensionat de la instal·lació tèrmica s'ha de seguir aquesta seqüència de verificació, (IT 1.3):

- Compliment exigència de seguretat de generació de calor i fred de l'apartat IT 1.3.4.1.
- Compliment exigència de seguretat en les xarxes de canonades i conductes de calor i fred de l'apartat IT 1.3.4.2.
- Compliment de l'exigència de protecció contra incendis de l'apartat IT 1.3.4.3.
- Compliment exigència de seguretat d'utilització de l'apartat IT 1.3.4.4.

Tots aquests apartats han d'estar suficientment justificats en el projecte.

1.10.7.2.- Caracterització i quantificació de l'exigència de seguretat.

- Generació de calor.

Els generadors de calor que utilitzen combustibles gasosos, inclosos en l'àmbit d'aplicació del Reglament (UE) 2016/426 del Parlament Europeu i del Consell, de 9 de març de 2016, sobre els aparells que cremen combustibles gasosos i pel qual es deroga la Directiva 2009/142/CE tindran la certificació de conformitat segons el que s'estableix en aquest reglament.

Els generadors de calor, estaran equipats d'un interruptor de flux, tret que el fabricant especifiqui que no requereixin circulació mínima.

Els generadors de calor, que funcionin amb combustibles que no siguin gasos, (pe. gasoil), han de disposar de:

- Dispositiu d'interrupció de funcionament del cremador en cas de retrocés dels productes de la combustió.

- Dispositiu d'interrupció de funcionament del cremador, que impedeixi que s'arribi a temperatures més altes que les de disseny, que ha de ser de rearmament manual.

En el nostre cas, els equips són de funcionament elèctric, i no hi ha combustibles de tipus fòssil

1.10.7.3.- Condicions de rendiment i estalvi energètic.

- **Condicions Ambientals:** Pels locals escalfats la temperatura mitja interior no sobrepassarà mai els 21-23° C, a menys que les condicions tèrmiques resultants s'obtinguin sense despesa alguna d'energia de tipus convencional.
- **Rendiment de la Caldera:** El rendiment mínim de la caldera funcionant a la seva potència útil i referida al poder calorífic inferior del combustible, haurà de ser com a mínim del 87,7%. En aquest cas el model especifica que ofereix un rendiment major sobre el Poder Calorífic Inferior.
- **Fraccionament de Potència:** El número d'esglaons de potència del cremador de la caldera, vindrà determinat, per la taula següent:

Potència nominal (kW)	Regulació mínima
$P \leq 70$	una marxa o modulant
$70 < P \leq 400$	dues marxas o modulant
$400 < P$	tres marxas o modulant

- **Aïllament Tèrmic:** S'ha de complir amb els paràmetres indicats en el punt 1.10.5.2, de la present Memòria. El material aïllant, haurà de tenir un coeficient de conductivitat tèrmica de 0,040 W/(m °K) a 10° C. En qualsevol cas, les pèrdues tèrmiques horàries globals en el conjunt de conduccions que recorren per locals no escalfats, no superaran el 5% de la potència útil instal·lada.

1.10.8.- Justificació del compliment RITE.

El disseny de la instal·lació, s'ha fet tenint en compte tots els punts anteriors, i en resum assenyalarem els principals aspectes que s'han tingut en compte:

- L'edifici compleix amb el Decret d'Ecoeficiència Energètica.
- Per la producció tèrmica s'han previst equips bomba de calor, amb tecnologia VRV, que distribuïran la potència tèrmica a través d'splits, que compleixen amb els requisits del vigent RITE. Els dits equips compleixen amb les diferents directives d'aplicació, relacionades amb el complement del vigent Codi Tècnic de l'Edificació, i més concretament amb la CTE DB HE4.

- La instal·lació tèrmica interior de les diferents dependències, es realitzarà amb sistema de transmissió per splits.

1.10.9.- Característiques tècniques mínimes dels materials.

Els aparells i materials a utilitzar en la present instal·lació, han de complir amb els següents requisits:

- Materials a utilitzar de primera qualitat, i amb les fitxes d'homologació que els hi pertoca; compliran amb les condicions que s'exigeixen en l'apartat del Plec de Condicions. Tots els materials portaran el distintiu i marcatge CE, de conformitat amb la normativa vigent.
- Els equips d'aerotèrmia, han de complir amb l'Annex VII de la Directiva 2018/2001, que proposa un mètode de càlcul de l'energia proporcionada per la bomba de calor, i han de disposar de les corresponents homologacions.
- S'efectuarà el control de recepció de material, per comprovar el correcte estat, justificant la qualitat del material rebut. De detectar algun desperfecte, el dit material s'haurà de retornar, o senzillament no serà acceptat, per assegurar la seva no instal·lació. Es demanarà explícitament la documentació dels materials rebuts, (certificacions, homologacions, controls de qualitat, etc.).
- Els aparells de producció de calor, hauran de passar una sèrie de revisions i manteniments, pel que fa, entre altres, al rendiment dels equips, per assegurar el compliment del RITE, tal com s'assenyala en la IT3 sobre manteniment i ús.

1.10.10.- Sala de màquines.

Segons la IT 1.3.4.1.2, del RITE, es considera sala de màquines, al local tècnic on s'allotgen els equips de producció de fred o calor i altres equips auxiliars i accessoris de la instal·lació tèrmica, amb potència superior als 70 kW. Els locals annexos a la sala de màquines que comuniquen amb la resta de l'edifici o amb l'exterior a través de la mateixa sala es consireraran part de la mateixa.

En el nostre cas, requerim espai per les màquines, que serà exterior, ja que les unitats de climatització, estan instal·lades en la coberta de l'edifici, en un espai adequat, tenint en compte que la potència tèrmica total dels equips, és superior als 70 kW.

1.10.11.- Maquinària de la instal·lació tèrmica.

- EQUIPS EXTERIORS EXISTENTS:

- Climatitzadores DAIKIN:

- Marca: DAIKIN.
- Model: RSCY10GY1.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 5 Ut (*).
- Nom: VE1 / VE2 / VE4 / VE5 / VE6.

- Refrigeració:

- Potència: 29,07 kW.
- EER: ----.
- SEER: ----.

- Calefacció:

- Potència: 32,56 kW.
- SCOP: ---.
- Etiquetatge energètic: ---.

- Compressor:

- Consum motor: 3,75+3,75 kW.
- Unitats: 1

- Ventilador:

- Consum motor: 175+255 W.
- Cabal d'aire: 10200 m³/h.
- Unitats: 2.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 52+66 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond): 1280x1420x690 mm.
- Pes: 290 kgs.
- Refrigerant: R22.
- Càrrega refrigerant: 17,70 kg.
- Temperatura ambient funcionament:
- Refrigeració: - 15 a 43 °C.
- Calefacció: - 15 a 24 °C.

(*) D'aquests equips exteriors es substitueixen les unitats VE5 i VE6, per l'equip que es proposa tot seguit en el punt de nous equips a instal·lar.

- Climatitzadora MITSUBISHI existent:

- Marca: MITSUBISHI.
- Model: FOC 280 KXZE1.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 1 Ut.
- Nom: VE3.

- Refrigeració:

- Potència: 28,00 kW.
- Potència consumida: 7,24 kW.
- EER: 3,50.
- SEER: 6,03.

- Calefacció:

- Potència: 31,50 kW.
- Potència consumida: 7,28 kW.
- SCOP: 4,51.
- Etiquetatge energètic: A.

- Compressor:

- Consum motor: 4,76 kW.
- Unitats: 1

- Ventilador:

- Consum motor: 250 W.
- Cabal d'aire: 12000 m³/h.
- Unitats: 2.

- Característiques generals:

- Pressió sonora (calor-fred): 55+57 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond): 1350x1690x720 mm.
- Pes: 272 kgs.
- Refrigerant: R410A.
- Càrrega refrigerant: 11,00 kg.
- Temperatura ambient funcionament:
- Refrigeració: - 15 a 43 °C.
- Calefacció: - 15 a 24 °C.

- UNITATS INTERIORS EXISTENTS:

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)
Tercera	Plans ocupació	VE5-23	DAIKIN	FXYH32GV1	3,60	4,00
	Recepció	VE5-21	DAIKIN	FXYH63GV1	7,10	8,00
	Fotocopiadora	VE5-22	DAIKIN	FXYH63GV1	7,10	8,00
	CGRUU	VE5-24	DAIKIN	FXYH63GV1	7,10	8,00
Quarta	Cafeteria	VE5-30	DAIKIN	FXYH32GV1	3,60	4,00
	Arxiu	VE5-32	DAIKIN	FXYA25GV1	2,80	3,20
TOTAL VE5					31,30	35,20

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)
Tercera	Servidor	VE6-26	DAIKIN	FXYA25GV1	2,80	3,20
	Arquitecte	VE6-27	DAIKIN	FXYA25GV1	2,80	3,20
	Arq. Tècnic	VE6-28	DAIKIN	FXYA40GV1	3,20	5,00
	Serveis Tècnics	VE6-25	DAIKIN	FXYA40GV1	4,60	5,20
		VE6-25	DAIKIN	FXYA40GV1	4,60	5,20
	Informàtica	VE6-29	DAIKIN	FXYH63GV1	7,10	8,00
Torreó	Mirador	VE6-31	DAIKIN	FXYH32GV1	3,60	4,00
TOTAL VE6					28,70	33,80

- **NOU EQUIP EXTERIOR A INSTAL·LAR.**

Els paràmetres de càlcul i disseny per els equips a instal·lar, estan trets de les taules de càlcul dels apartats 2.3 i 2.4 de la Memòria de Càlcul.

Les dades d'aquest equip, seran de referència. Es a dir, els equips, hauran de ser de característiques similars al model presentat.

- **Climatitzadora:**

- Marca:	MITSUBISHI o similar.
- Model:	FDC 615 – 680 KX6.
- Sèrie:	----
- Núm. unitats:	1 Ut. (*).
- Nom unitat:	VE5.

- **Refrigeració:**

- Potència:	61,5 kW.
- Potència consumida:	20,37 kW.
- EER:	3,02.
- SEER:	5,33.

- **Calefacció:**

- Potència:	69 kW.
- Potència consumida:	18,48 kW.
- COP:	3,73.
- SCOP:	3,65.
- Etiquetatge energètic:	A++

- **Compressor:**

- Tipus:	1 ut.
----------	-------

- **Ventilador:**

- Cabal d'aire:	16200 m ³ /h.
-----------------	--------------------------

- **Característiques generals:**

- Pressió sonora:	64,5 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond):	1350x2048x720 mm.
- Pes:	355 kgs.
- Refrigerant:	R410A
- Càrrega refrigerant:	11,50 kg.

- Temperatura ambient funcionament:
 - Refrigeració: - 15 a 43 °C.
 - Calefacció: - 15 a 24 °C.

- Temperatura impulsió aigua:
 - Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
 - Calefacció: 25 ~ 55 °C.

(*) Aquest equip substituirà les unitats VE5 i VE6 especificades anteriorment.

- NOVES UNITATS INTERIORS A INSTAL·LAR:

Les dades d'aquests equips, seran de referència. Es a dir, els equips, hauran de ser de característiques similars als models presentats.

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)
Tercera	Plans ocupació	VE5-23	mitsubishi	FDK36KXZE1	3,60	4,00
	Recepció	VE5-21	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
	Fotocopiadora	VE5-22	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
	CGRUU	VE5-24	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
Quarta	Cafeteria	VE5-30	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00
	Sala 1	VE5-33	mitsubishi	FDK36KXZE1	3,60	4,00
	Sala 2	VE5-34	mitsubishi	FDK71KXZE1	7,10	8,00
	Sala 3	VE5-35	mitsubishi	FDK56KXZE1	5,60	6,30
	Arxiu	VE5-32	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20
TOTAL VE5, (s'unificaran en una sola unitat)					47,60	53,50

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)	
Tercera	Servidor	VE5-26	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20	
	Arquitecte	VE5-27	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20	
	Arq. Tècnic	VE5-28	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00	
	Serveis Tècnics		VE5-25	mitsubishi	FDUT45KXE6	4,50	5,00
			VE5-25	mitsubishi	FDUT45KXE6	4,50	5,00
	Informàtica	VE5-29	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00	
Torreó	Mirador	VE5-31	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00	
TOTAL VE6, (s'unificaran en una sola unitat)					28,90	32,40	

Les seves característiques dels equips, seran:

- Splits interiors:

- Marca: MITSUBISHI o similar.
- Model: FDK28KXZE1.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 3 Ut. (*).

- (*) *Aquestes unitats substitueixen les de les dependències servidor i arquitecte en Planta Tercera i Arxiu en Planta Quarta.*

- Refrigeració:

- Potència: 2,80 kW.
- Potència consumida: 30,00 W.

- Calefacció:

- Potència: 3,20 kW.
- Potència consumida: 30,00 W.
- Etiquetatge energètic: A+.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 28 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond): 870x290x230 mm.
- Pes: 11 kgs.
- Refrigerant: R410A
- Temperatura ambient funcionament:
 - Refrigeració: - 15 a 43 °C.
 - Calefacció: - 15 a 24 °C.
- Temperatura impulsió aigua:
 - Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
 - Calefacció: 25 ~ 55 °C.

- Splits interiors:

- Marca: MITSUBISHI o similar.
- Model paret: FDK36KXZE1.
- Model sostre: FDE36KXZE1.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 5 Ut. (*).

- (*) *Aquestes unitats substitueixen les de les dependències plans d'ocupació, arquitecte tècnic en Planta Tercera, cafeteria, nova sala 1 en Planta Quarta i torreó.*

- Refrigeració:

- Potència: 3,60 kW.
- Potència consumida: 50,00 W.

- Calefacció:

- Potència: 4,00 kW.
- Potència consumida: 50,00 W.
- Etiquetatge energètic: A+.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 26 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond): 1070x210x690 mm.
- Pes: 11 kgs.
- Refrigerant: R410A
- Temperatura ambient funcionament:
 - Refrigeració: - 15 a 43 °C.
 - Calefacció: - 15 a 24 °C.
- Temperatura impulsió aigua:
 - Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
 - Calefacció: 25 ~ 55 °C.

- Splits interiors:

- Marca: MITSUBISHI o similar.
- Model conductes: FDUT45KXE6.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 2 Ut. (*)

- (*) Aquestes unitats substitueixen les de les dependències Serveis Tècnics en Planta Tercera.

- Refrigeració:

- Potència: 4,50 kW.
- Potència consumida: 80,00 W.

- Calefacció:

- Potència: 5,00 kW.
- Potència consumida: 80,00 W.
- Etiquetatge energètic: A+.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 28 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond): 950x200x500 mm.
- Pes: 25 kgs.
- Refrigerant: R410A
- Temperatura ambient funcionament:
 - Refrigeració: - 15 a 43 °C.
 - Calefacció: - 15 a 24 °C.
- Temperatura impulsió aigua:
 - Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
 - Calefacció: 25 ~ 55 °C.

- Splits interiors:

- Marca: MITSUBISHI o similar.
- Model paret: FDK56KXZE1.
- Model sostre: FDE56KXZE1.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 1 + 1 Ut. (*).

- (*) Aquesta unitat s'instal·larà en la dependència CGRUU en Tercera Planta i la nova Sala 3 en Planta Quarta.

- Refrigeració:

- Potència: 5,60 kW.
- Potència consumida: 40 / 50 W.

- Calefacció:

- Potència: 6,30 kW.
- Potència consumida: 40 / 50 W.
- Etiquetatge energètic: A+.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 33 / 31 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond) paret: 870x290x230 mm.
- Mesures (Amp x H x Fond) sostre: 1070x210x690 mm.
- Pes: 11,5 / 28 kgs.
- Refrigerant: R410A
- Temperatura ambient funcionament:
 - Refrigeració: - 15 a 43 °C.
 - Calefacció: - 15 a 24 °C.
- Temperatura impulsió aigua:
 - Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
 - Calefacció: 25 ~ 55 °C.

- Splits interiors:

- Marca: MITSUBISHI o similar.
- Model paret: FDK71KXZE1.
- Model sostre: FDE71KXZE1.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 1 + 3 Ut. (*).

- (*) Aquestes unitats substitueixen les de les dependències recepció, Fotocopiadora, Sala Informàtica en Planta Tercera i nova sala 2 en Planta Quarta.

- Refrigeració:

- Potència: 7,10 kW.
- Potència consumida: 40 / 70 W.

- Calefacció:

- Potència: 8,00 kW.
- Potència consumida: 40 / 70 W.
- Etiquetatge energètic: A+.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 33 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond) paret: 1197x339x262 mm.
- Mesures (Amp x H x Fond) sostre: 1320x210x690 mm.
- Pes: 17 / 33 kgs.
- Refrigerant: R410A
- Temperatura ambient funcionament:
 - Refrigeració: - 15 a 43 °C.
 - Calefacció: - 15 a 24 °C.
- Temperatura impulsó aigua:
 - Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
 - Calefacció: 25 ~ 55 °C.

1.10.12.- Prestacions mínimes a complir per la climatitzadora.

De cara a millorar els paràmetres i millorar les condicions d'eficiència energètica sobre l'edifici del Consell Comarcal, de cara a reduir el consum d'energia primària no renovable i també reduir les emissions de Diòxid de Carboni, (CO₂), es plantegen uns valors mínims que s'exigirà que compleixin els equips de climatització.

Aquests paràmetres, aniran relacionats amb el rendiment dels equips, així com pel que fa al seu impacte acústic sobre la zona d'instal·lació; recordem que l'edifici del Consell comarcal, està situat en la zona cèntrica de Tàrraga, en el casc més antic de la població.

- Paràmetres mínims a justificar:

- Potència Tèrmica mínima equip: 65 kW.
- COP: $\geq 3,50$.
- Potència Frigorífica mínima equip: 60 kW.
- EER: $\geq 2,90$.
- Pressió sonora màxima unitat exterior: 76 dBA.
- *Mesurada a 100 cm.*
- Gas Refrigerant: R-410A.
- Ventiladors axials superiors.
- Garantia mínima equips de climatització: 3 anys.

1.10.13.- Complementes de funcionament.

- Xarxes de canonades i conductes.

S'ha de complir la IT 1.3.4.2. del RITE.

Pel disseny i col·locació dels suports de les canonades, s'utilitzaran les instruccions del fabricant, considerant el material emprat, el seu diàmetre i la col·locació (enterrada o a l'aire, horitzontal o vertical).

Les connexions entre canonades i equips accionats per motors de potència major a 3 kW s'efectuaran mitjançant elements flexibles.

En les esteses de gran llargada, tant horitzontals com verticals, els esforços sobre les canonades s'absorviran per mitjà de compensadors de dilatació i canvis de direcció.

Els materials, gruixos de la paret, resistència a la tracció, ductilitat, resistència a la corrosió, procediment de conformat i proves seran adequats pel refrigerant utilitzat i resistiran les pressions i esforços que es puguin produir.

El diàmetre mínim de les connexions en funció de la potència tèrmica de la instal·lació, s'ha de triar segons aquestes indicacions:

Potència tèrmica nominal, (kW)	Calor DN (mm)	Fred DN (mm)
P < 70	15	20
70 < P < 150	20	25
150 < P < 400	25	32
400 < P	32	40

- Vasos d'expansió.

Els circuits tancats estaran equipats amb dispositius d'expansió, que serà de tipus tancat, que permeti absorbir, sense donar lloc a esforços mecànics, el volum de dilatació del fluid.

Aquests estaran dissenyats i dimensionats d'acord amb la norma UNE 100.155, capítol 9. Seran metàl·lics amb protecció contra la corrosió. El seu volum serà suficient per absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació al passar de 4°C a la temperatura de règim.

Hauran de tenir timbrada la placa amb les principals característiques del mateix.

- Circuits tancats.

Els circuits tancats amb fluids calents, han de disposar, a més de la vàlvula d'alleugeriment, d'una o més vàlvules de seguretat.

Són vàlids els criteris de disseny dels dispositius de seguretat indicats en l'apartat 7 de la Norma UNE 100155.

- Valvuleria en general.

Totes les vàlvules, hauran de complir la normativa que li és d'aplicació. La pressió nominal mínima de qualsevol vàlvula o accessori, serà igual o major a PN-10. S'inclouen en aquest apartat les vàlvules de tall, de retenció de seguretat, etc.

La valvuleria ha d'anar instal·lada en llocs fàcilment accessibles de cara a facilitar la seva actuació i el seu manteniment.

- Conductes d'aire de ventilació.

Els conductes d'aire, han de complir en materials i fabricació les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics.

La velocitat i la pressió màximes admeses en els conductes han de ser les que estiguin determinades pel tipus de construcció, segons les normes UNE-EN 12237 per a conductes metàl·lics i UNE-EN 13403 per a conductes no metàl·lics.

- Seguretat d'utilització.

S'ha de complir la IT 1.3.4.1.2. del RITE.

- Vàlvules de Seguretat.

Les calderes que treballen amb circuit tancat amb vas d'expansió, portaran vàlvules de seguretat, que per descàrrega impedeixin que es creïn sobreprensions superiors a les de treball. El calibrat serà de 3 kg/cm².

- Dispositius de Seguretat.

Les calderes portaran al menys dos termostats que impedeixin que es creïn en aquestes temperatures superiors a les de treball. Un dels termostats podrà servir de regulació al cremador i podrà ser de rearme automàtic. L'altre, que haurà d'estar calibrat a una temperatura lleugerament superior, serà de rearme manual.

- Mesurament.

Totes les instal·lacions tèrmiques, han de disposar de la instrumentació de mesura suficient per a la supervisió de totes les magnituds i valors dels paràmetres que intervenen de forma fonamental en el seu funcionament.

Aquesta parells han d'estar situats en llocs visibles i fàcilment accessibles per fer-ne la lectura i el manteniment.

En instal·lacions de potència tèrmica nominal major de 70 kW, l'equipament mínim d'aparells de medició serà el següent:

- Col·lectors d'impulsió i retorn d'un fluid portador: un termòmetre.
- Vasos d'expansió: un manòmetre.
- Recuperadors de calor aire-aire: preses per a la lectura de les magnituds físiques de les dues corrents d'aire.
- Unitats de tractament d'aire: mesura permanent de les temperatures de l'aire d'impulsió, retorn i presa d'aire exterior.

1.11.- Execució de la Instal·lació.

En aquest cas es planteja la instal·lació de calefacció i climatització amb alimentació elèctrica del sistema. Les dades principals d'aquest sistema de climatització, ja s'han especificat anteriorment.

Estem davant la substitució de 2 unitats exteriors, per 1 nou equip de climatització amb sistema VRV, sistema inverter, amb una eficiència molt superiors a la dels equips existents actualment, amb enllaç amb el sistema de splits interiors per canonades en les dependències de l'edifici.

La instal·lació la formen el conjunt de, climatitzadora exterior i splits interiors.

Tota la instal·lació, s'haurà de realitzar tenint en compte les dades assenyalades anteriorment, tretes del vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

1.12.- Operacions i Proves per la posada en marxa de la instal·lació.

S'inclou en aquest apartat les dades per establir el procediment que s'ha de seguir per efectuar les proves de posada en servei d'una instal·lació tèrmica.

1.12.1.- Proves.

S'ha de prendre nota de les dades de funcionament dels equips i aparells, que passaran a formar part de la documentació final de la instal·lació.

S'ajustaran les temperatures de funcionament de l'aigua de les plantes refredadores i es mesurarà la potència absorvida en cadascuna d'elles.

Les xarxes de circulació, han de ser provades hidrostàticament, a fi d'assegurar la seva estanquitat de manera parcial, i una prova final de tota la instal·lació en fred, a una pressió equivalent a vegada i mitja la de treball, amb un mínim de 6 bar, d'acord amb la UNE 100.151.

Proves de funcionament dels equips de circulació de l'aigua, i tarat de tots els elements de seguretat de la instal·lació.

Prova de la instal·lació en funcionament normal de l'equip, comprovant la lliure dilatació de les xarxes, tant en la pujada com en la baixada de temperatura.

Les xarxes de distribució d'aigua, han de ser netejades internament abans d'efectuar les proves hidrostàtiques, de cara a eliminar pols, cascàrria, olis, o qualsevol altre material.

En xarxes tancades, destinades a circulació de fluids amb temperatures menors de 100°C, es mesurarà el pH de l'aigua del circuit.

1.12.2.- Proves d'estanqueïtat dels circuits frigorífics.

Els circuits frigorífics de les instal·lacions realitzades en obra estaran sotmesos a les proves específiques en la normativa vigent.

No es necessari sotmetre a una prova d'estanqueïtat la instal·lació d'unitats per elements, quan es realitzi amb línies precarregades subministrades pel fabricant de l'equip, que entregará el corresponent certificat de proves.

1.12.3.- Posada en funcionament.

Els aparells s'instal·laran d'acord amb les instruccions del fabricant, i les indicacions de la reglamentació que li és d'aplicació, tenint en compte, segons les seves característiques, el següent:

- Els aparells de calefacció i climatització, hauran d'estar immobilitzats.

Les connexions dels aparells amb la instal·lació de consum, es realitzaran:

- Per tub rígid de Cu, amb secció adequada al cabal.

Per la posada en funcionament de la instal·lació, serà necessària l'autorització de l'organisme territorial competent, havent de presentar les certificacions corresponents amb tota la documentació necessària.

Les proves que s'han de realitzar sobre la instal·lació tèrmica, per comprovar el bon funcionament i compliment de les condicions de seguretat i estalvi energètic, són les següents:

- Calibrat dels elements de seguretat.
- Funcionament de la regulació automàtica.
- Prova final d'estanquitat de canonades.
- Prova de lliure dilatació de canonades.
- Proves d'estanquitat de conductes.
- Exigències de benestar tèrmic.
- Exigències d'estalvi d'energia.

Es farà una recepció provisional, on l'instal·lador haurà de facilitar al tècnic director de l'obra la documentació acreditativa.

La recepció definitiva es farà transcorregut el termini de garantia, que serà com a mínim d'1 any des de la recepció provisional.

1.12.4.- Ajust i equilibratge.

Les instal·lacions tèrmiques han d'estar ajustades als valors de les prestacions que figurin en el projecte, dins dels marges admissibles de tolerància.

S'ha de realitzar l'ajust i equilibratge dels sistemes de distribució i difusió d'aire, segons s'indica en la IT 2.3.2, sobre sistemes de distribució i difusió de l'aire.

1.12.5.- Eficiència energètica.

L'empresa instal·ladora, ha de realitzar i documentar aquestes proves:

- Comprovació del funcionament de la instal·lació en condicions de règim.
- Comprovació de l'eficiència energètica dels equips.
- Comprovació dels bescanviadors de calor.
- Comprovació elements de regulació i control.
- Comprovació dels intercambiadors de calor, climatitzadors i altres equips en els s'efectui una transferència d'energia tèrmica.
- Etc..

1.12.6.- Operacions en instal·lacions que estan en servei.

Qualsevol modificació en una instal·lació, s'haurà de realitzar previ tancament de:

- Els aparells de funcionament.
- Les línies d'alimentació dels aparells de la instal·lació.

En cas d'aparells que funcionin amb gas, (que no és el nostre cas), s'ha de tenir present aquests punts.

En qualsevol operació en que sigui necessari procedir al buidat de gas de l'interior de la instal·lació es farà de manera que no quedi cap possibilitat de que existeixi barreja aire-gas compresa entre els seus límits d'inflamabilitat.

S'instal·larà un pont antiespurna en cas d'haver de desmuntar el comptador.

Quan es produeixin interrupcions en treballs en curs, s'ha d'assegurar que durant les mateixes quedi garantida la interrupció del subministrament.

Durant els treballs en instal·lacions amb possibles fuites de gas queda prohibit fumar en la zona.

Quan sigui imprescindible encendre flames o atansar punts calents s'hauran de prendre les mesures de seguretat pertinents.

La manipulació, tant de la clau de l'escomesa com de qualsevol altra clau que, formant part de la instal·lació comuna, estigui precintada, tant sols podrà ser realitzada per personal autoritzat per l'empresa subministradora.

1.12.7.- Instruccions d'ús i manteniment.

- El titular o usuari, és el responsable del compliment del RITE, a partir del moment en que es realitza la recepció provisional, d'acord amb el que estipula l'article 12.1.c, de la Llei 21/1992, de 16 de juliol, d'Indústria, en el que es refereix a l'ús i manteniment, i sense que aquest manteniment pugui ser substituït per la garantia.
- Les instal·lacions tèrmiques, s'utilitzaran adequadament, de conformitat amb les instruccions d'ús contingudes en el Manual d'Ús i Manteniment de la instal·lació.
- Es posarà en coneixement del responsable del manteniment, (instal·lador autoritzat), de qualsevol anomalia que es detecti durant el funcionament de la instal·lació.

- El titular serà responsable de que es realitzin les tasques de manteniment, inspeccions, reparacions i conservació de tota la documentació de les diferents actuacions que s'hagin realitzat sobre la seva instal·lació.
- En qualsevol cas, s'haurà de complir amb el programa de manteniment preventiu, que especifica el RITE, en la seva IT3, de Manteniment i ús de la instal·lació, tenint en compte que estem davant unes instal·lacions individuals, amb una potència tèrmica inferior als 70 kW.

Les fuites s'hauran de comprovar mitjançant detectors de gas, solució sabonosa o producte similar. Si hi ha fuites, es precis reparar la instal·lació prenent totes les mesures de seguretat, entre les que figuren purgar prèviament el tub amb aire o gas inert.

1.13.- Manteniment i ús de la instal·lació.

- La instal·lació tèrmica s'ha de mantenir d'acord amb un programa de manteniment preventiu, que compleixi amb l'apartat IT.3.3, del vigent RITE.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'un programa de gestió energètica, que compleixi amb l'apartat IT.3.4, del vigent RITE.
- La instal·lació tèrmica ha de disposar d'instruccions de seguretat actualitzades d'acord amb l'apartat IT.3.5, del vigent RITE.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb les instruccions de maneig i maniobra, segons l'apartat IT.3.6, del vigent RITE.
- La instal·lació tèrmica s'ha d'utilitzar d'acord amb un programa de funcionament, segons l'apartat IT.3.7, del vigent RITE.

1.14.- Inspecció de la instal·lació.

Les instal·lacions tèrmiques, han de seguir un procediment per ser inspeccionades, segons el que assenyala la IT 4, del vigent RITE:

- Inspeccions periòdiques d'eficiència energètica dels generadors de calor, ja que la potència del generador de calor, és superior als 20 kW, segons la IT 4.2.1, del vigent RITE.
- Inspeccions periòdiques de la instal·lació tèrmica complerta, segons la IT 4.2.3, del vigent RITE.
- La periodicitat d'aquests inspeccions, estarà d'acord amb la IT 4.3.1, per els generadors de calor, que en el nostre cas concret correspon a una inspecció periòdica cada 2 anys.

1.15.- Instruccions de seguretat, ús, manteniment i maniobra.

Les instal·lacions tèrmiques, han de tenir unes instruccions de funcionament, seguretat ús i maniobra, de cara a tenir uns programes de funcionament, manteniment, seguretat per que el titular estigui assabentat de les condicions de funcionament de la instal·lació, sota el compliment del vigent RITE.

Aquest punt, ha d'estar d'acord amb el que estipulen els punts IT 3.5, IT 3.6 i IT 3.7, del vigent RITE.

Aquestes instruccions es redactaran un cop s'estigui executant la instal·lació, i es farà d'acord amb la maquinària definitiva a instal·lar, segons instruccions del propi instal·lador, el fabricant i el propi tècnic redactor i director de la instal·lació

1.16.- Comentari.

La confecció de la Memòria Descriptiva present, juntament amb la resta del projecte, crec que és suficient per definir la reforma, de la instal·lació tèrmica de l'edifici del Consell Comarcal de l'Urgell, de la població de Tàrrrega.

Verdú, març de 2024

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Joan Vilella Vilana.
Col·legiat núm 12282-L

2.- MEMÒRIA DE CàLCUL.

2.1.- Introducció.

Els breus càlculs de les instal·lacions objecte del present Projecte, es realitzaran d'acord amb el que estipulen les corresponents Normatives i Reglaments en vigència per cada un dels punts.

Per a punts concrets de les instal·lacions, hi han tota una sèrie de Normatives a complir, tal com es pot veure en l'apartat 1.5 de la Memòria Descriptiva.

2.2.- Justificació de la Normativa tèrmica i Decret d'eficiència energètica

2.2.1.- Dades de l'edifici.

Anem a definir la situació de l'edifici.

Població:	Tàrraga.
Adreça:	c/Agoders, núm. 16 .
Comarca:	L'Urgell.
Província:	Lleida.
Zona climàtica Lleida:	D1, (alçada referència 131 m).
Alçada emplaçament:	372 m, (> 200 m respecte Lleida)
Zona climàtica:	D2.

2.2.2.- Unitats d'ocupació.

Anem a definir les unitats d'ocupació de les plantes on es fan les actuacions i les seves característiques principals. Aquestes dades estan extretes dels plànols de l'edifici. Es faran referides a les unitats d'ocupació següents:

Unitat d'ocupació:	Planta Tercera.
Sup. Construïda de planta:	384 m ² .
Sup. Útil Planta Tercera:	300,41 m ² .
Ús principal:	Dependències vàries.
Sup. Útil unitat ocupació:	282,41 m ²

Unitat d'ocupació:	Planta Quarta.
Sup. Construïda de planta:	229 m ² .
Sup. Útil Planta Quarta:	152,00 m ² .
Ús principal:	Dependències vàries.
Sup. Útil unitat ocupació:	139 m ²

Unitat d'ocupació:	Torreó.
Sup. Construïda de planta:	19 m ² .
Sup. Útil Torreó:	12,92 m ² .
Ús principal:	Mirador.
Sup. Útil unitat ocupació:	12,92 m ²

2.2.3.- Justificació del coeficient de transmissió tèrmica.

Tipus tancament	Denominació del Tancament	Km segons Requeriment. W/m ² °C (kcal/h m ² °C)	Km Compliment Requeriment. W/m ² °C (kcal/h m ² °C)
Sobre Exposats	Coberta	0,89 (0,77)	0,50 (0,43)
Sobre Exposats	Terrassa	0,89 (0,77)	0,50 (0,43)
Exposats	Façana Nord	0,70 (0,60)	0,47 (0,41)
	Mitgera Sud	0,70 (0,60)	0,47 (0,41)
	Mitgera Est	0,70 (0,60)	0,47 (0,41)
	Façana Oest	0,70 (0,60)	0,47 (0,41)
	Exposats	Obertures Nord	3,30 (2,84)
Obertures Sud		3,30 (2,84)	2,90 (2,49)
Obertures Est		3,30 (2,84)	2,90 (2,49)
Obertures Oest		3,30 (2,84)	2,90 (2,49)
Protegits	Mitgeres	1,72 (1,48)	0,68 (0,59)
Interior	Forjat	2,69 (2,31)	1,61 (1,39)

Tipus de tancament	Denominació tancament	(Km) projecte W/m ² °C	Superfície tancament (S)	(β)	S. Kme β
Sobre-exposats	Coberta	0,50	--	1,3	--
Sobre-exposats	Terrassa	0,50	--	1,3	--
Exposats	Façanes N	0,47	41	1	19,27
	Façanes S	0,47	54		25,38
	Façanes E	0,47	39		18,33
	Façanes O	0,47	10		4,70
Exposats Global, marc+vidre	Obertures N	2,90	8	1	23,20
	Obertures S	2,90	9		26,10
	Obertures E	2,90	4		11,60
	Obertures O	2,90	2		5,80
Protegits	Paret mitgeres	0,68	84	0,74	42,27
Protegits	Paret mitgera	0,68	55	0,74	27,68
Σ S. Kme β					204,33

Anem a calcular el coeficient relatiu de transmissió tèrmica (T_r), amb la següent equació:

$$T_r = \sum \beta S K_{me} / S_u \quad (\text{Eq. 2.1})$$

Essent:

- β : factor corrector que té els següents valors,

- Sobre-exposats: 1,3.
- Exposats: 1.
- Protegits: 0,74.

- S : superfície de cadascun dels tipus de tancaments exteriors (m^2), incloent tant les parts massisses com les obertes.

- K_{me} : coeficient mig de transmissió tèrmica corresponent al tipus de tancament exterior considerat, incloses tant per les parts massisses com les obertes. Expressat en $W/m^2 \text{ } ^\circ C$ ($kcal/h \text{ } m^2 \text{ } ^\circ C$).

- S_u : superfície útil de la unitat d'ocupació $282,41 \text{ } m^2$.

Resolent l'equació 2.1., tenim que el coeficient de transmissió relatiu, serà de:

$$T_r = 0,72 \text{ } W/m^2 \text{ } ^\circ C \leq 3,48 \text{ } W/m^2 \text{ } ^\circ C(*).$$

(*). El valor $T_r = 3,48 \text{ } W/m^2 \text{ } ^\circ C$, ($3,00 \text{ } kcal/h \text{ } m^2 \text{ } ^\circ C$) és el màxim que dona la normativa, pel que fa al coeficient de transmissió relatiu, en zona climàtica C2, amb calefacció amb energia elèctrica, sense efecte Joule, (sistema de refredadores d'aigua).

Amb aquest paràmetre es compleix amb la Normativa d'eficiència energètica. La justificació d'aquest compliment, està molt més ampliada i justificada en el corresponent Projecte Arquitectònic de l'edifici, on s'estableix també el tipus d'eficiència de l'edifici.

2.2.4.- Condicions climàtiques d'eficiència.

Aquestes condicions climàtiques venen definides en les Normes UNE 100-001/85 i UNE 100-002/88 per la zona que ens interessa, i són les següents:

- Localitat: Tàrraga.
- Latitud: $41^\circ 38' 48,07'' \text{ } N$.
- Longitud: $1^\circ 8' 25,94'' \text{ } E$.
- Alçada (snm): $375 \text{ } m$.

- Condicions hivern:

- Temperatura seca, (TS): (99%) 1,2 °C.
(97,50%) 2,0 °C.
- Graus Dia anuals, (GD): 977.
- Vent dominant (any): direcció Nort.
velocitat mitja: 3,6 m/s

- Condicions estiu:

- Temperatura seca i Humida, (TS i TH) (1%) 28,70/23,00° C.
(Mitja coincident): (2,5%) 27,80/22,60° C.
(5%) 27,00/22,60° C.
- Temperatura Humida, (TH): (1%) 24,40° C.
(2,5%) 23,70° C.
(5%) 23,00° C.
- Oscil·lació Mitja Diària, (OMD): 8,40° C.

Per les condicions exteriors de càlcul, s'ha de tenir present la Norma UNE 100-014/84, que en resum ens ve a dir:

- Condicions exteriors de càlcul per l'hivern.

- Condicions basades en nivells percentuals de temperatura seca en el total d'hores de desembre, gener i febrer, amb nivell de 99% per l'edifici en qüestió.
- Al canviar les condicions exteriors, la temperatura operativa es podrà variar entre les 2 valors calculats, per unes condicions extremes de disseny. Es podrà admetre una humitat relativa del 35% en les condicions extremes d'hivern, durant curts períodes de temps.

- Condicions exteriors de càlcul per l'estiu.

- Condicions basades en nivells percentuals de temperatures seca i humida en el total d'hores de juny, juliol, agost i setembre, amb nivell de 1% per l'edifici en qüestió.

2.3.- Càlculs de les dades tèrmiques.

La instal·lació tèrmica ha de subministrar el cabal demanat pels usuaris sense oscil·lacions apreciables de la seva temperatura. A continuació s'avaluen les dades a tenir en compte a l'hora de realitzar els càlculs.

2.3.1.- Dades generals de l'edifici.

Les dades generals de l'edifici a climatitzar, estan especificades en l'apartat 1.4. de la Memòria Descriptiva.

2.3.2.- Càlcul de la potència calorífica.

Els càlculs estan basats en les exigències del RITE, així com les del CTE, tenint en compte la localització geogràfica i orientació cardinal de l'edifici; també els coeficients de transmissió del calor dels tancaments (K), i altres aspectes bàsics de disseny.

Les dades que determinaran els coeficients de càlcul, són els següents:

- Règim de calefacció: Oficines, comerços, amb interrupció superior a 11 hores diàries.
- Zona climàtica: D3, que correspon a la població de Tàrrrega, referenciada a la ciutat de Lleida, que té zona climàtica C3.
- Orientació: Façana principal, Nord.

Cal veure l'apartat 1.10 de la Memòria Descriptiva, per les dades a tenir en compte a l'hora de realitzar els càlculs de la instal·lació.

La potència calorífica que s'haurà d'aportar al local (N_i), es pot calcular a partir de la següent equació:

$$N_i = a_1 S_1 + a_2 S_2 + a_3 S_3 + a_4 S_4 + b S_5 \quad (\text{Eq. 2.2})$$

- a_1 : coeficients funció dels coeficients de transmissió del calor dels tancaments exteriors.
- S_1 : superfície en m^2 del tancament exterior, la meitat si està en contacte amb local o espai no escalfat.
- a_2 : coeficient funció de la transmissió del calor de les obertures.
- S_2 : superfície en m^2 de les vidrieres, la meitat, si comuniquen amb espai interior no escalfat.
- a_3 : coeficient funció de la transmissió del calor del sòl.
- S_3 : superfície en m^2 del sòl; la meitat si està en contacte amb espai interior no escalfat.

- a4: coeficient funció de la transmissió del calor del sostre.
- S4: superfície en m² del sostre; la meitat si està en contacte amb espai interior no escalfat..
- b: coeficient funció del núm. de tancaments exteriors i alçada.
- S5: superfície en m² del local, o recinte en estudi.

A continuació, (apartat 2.3.3.), s'aporten les dades de càlcul corresponents a l'edifici, aportant els valors d'aquests coeficients, amb el càlcul de potència total mínima a aportar a cada dependència, (taules corresponents a les necessitats tèrmiques per transmissió de l'edifici).

2.3.2.1.- Càlcul de pèrdues calorífiques.

Anem a calcular les pèrdues calorífiques aproximades i de manera mitjana, que es produiran en les dependències, que s'hauran de complementar amb aportació de més potència calorífica.

- Pèrdues calorífiques per infiltracions.

$$Q_1 = V C_e P_e \eta \Delta t \quad (\text{Eq. 2.3})$$

Essent,

Q₁: Quantitat de calor en kcal/h.

V: Volum en m³ dependències; (796 m³).

C_e: Calor específic de l'aire, (0,24 kcal/kg°C).

P_e: Pes específic de l'aire sec a 20°C, (1,205 kg/ m³).

η: Núm. renovacions/h, (0,5 ren/h). Si tenim recuperació d'energia, (0,25 ren/h); en el nostre cas, tenim recuperació parcial de l'energia, concretament en la planta oficines i en la sala d'actes, per tant, apliquem una mitjana de 0,37 ren/h)

Δt: Diferència màxima entre temperatura interior, (20°) i exterior, (-3°), que pot arribar a (23°C).

Resolent, tenim:

$$Q_1 = 2647 \text{ kcal/h.}$$

- Suplements.

No s'han de depreciar altres circumstàncies susceptibles de modificar, incrementant, els valors ja determinats.

Es tracta de paràmetres que, en cada cas, incideixen pel càlcul de les pèrdues de calor totals d'un local, edifici, etc., i són els següents:

- Orientació NE:	0,02.
- Intermitència: reducció nocturna:	0,05.
- Més de 2 parets exteriors:	0,05.
- F _{total} :	0,12.

- Càlcul pèrdues totals de calor.

$$Q = (Q_t + Q_1) (1 + F) \quad (\text{Eq. 2.4})$$

Q: Quantitat de calor total en kcal/h.

Q_t: Quantitat de calor perduda per transmissió, (22725 kcal/h).

Q₁: Quantitat de calor total per infiltracions d'aire.

F: Suma de suplements.

Resolent, tenim:

$$Q = 28417 \text{ kcal/h.}$$

Comparant aquest resultat amb el valor de potència per transmissió, prevista en les taules que segueixen, tenim un increment mitjà de potència calorífica d'un 22% aproximadament. Aquest increment es tindrà en compte en les taules de l'apartat 2.3.4, en que es calculen les necessitats tèrmiques totals, i els elements emissors tèrmics de climatització a instal·lar, en base a les dades d'emissors, tipus esplits, alimentats per les bomba de calor previstes per l'edifici, per un $\Delta t = 5^\circ$, complint amb l'equació següent:

$$\Delta t = (t_e + t_s)/2 - t_a \quad (\text{Eq. 2.5})$$

Essent:

Δt : Salt tèrmic en emissor.

t_e: Temperatura entrada, (45°).

t_s: Temperatura sortida, (38°).

t_a: Temperatura ambient interior en edifici, (22°).

Resolent, tenim:

$$\Delta t = 63,50^\circ.$$

A continuació s'aporten les taules de càlculs de necessitats tèrmiques per compensar les pèrdues per transmissió, l'increment per pèrdues per infiltracions i suplementos i els elements emissors a instal·lar. Els coeficients aplicats, són en funció dels coeficients de transmissió tèrmica, (apartat 1.10.3).

2.3.3.- Càlcul de pèrdues tèrmiques de transmissió.

PLANTA TERCERA.

Dependència	a1	S1 (m ²)	a2	S2 (m ²)	a3	S3 (m ²)	a4	S4 (m ²)	b	S5 (m ²)	Total (kcal/h)
Plans ocupació	18	23	87	2,65	36	12,51	17	12,51	36	25,02	2208,30
Recepció	17	19	84	3,00	36	14,99	17	14,99	24	29,97	2088,49
Fotocopiadora	18	12	87	2,65	36	16,76	17	16,76	24	33,52	2139,31
CGRUU	18	24	87	2,65	36	14,27	17	14,27	36	28,53	2445,68
Servidor	17	5	84	1,00	36	4,77	17	9,54	24	9,54	731,86
Arquitecte	17	4	84	1,75	36	4,75	17	9,50	24	9,5	775,50
Arquitecte tècni	17	9	80	1,80	36	7,90	17	15,80	24	15,8	1229,20
Serv. Tècnics	17	13	80	5,55	36	29,04	17	58,07	24	58,07	4091,13
Informàtica	17	34	80	1,80	36	25,60	17	51,19	36	51,19	4356,49
Pas serveis	17	6	84	0,00	36	3,20	17	3,20	24	6,39	424,70
Serveis	17	8	84	0,00	36	6,53	17	6,53	24	13,05	795,03
Escala pral.	17	8	84	0,00	36	8,99	17	8,99	24	17,98	1043,99
Cambra arquitecte	17	12	80	0,75	36	0,93	17	1,85	36	1,85	395,35
TOTAL P3:		177		23,6		150,21		223,18		300,41	22725,01

PLANTA QUARTA.

Dependència	a1	S1 (m ²)	a2	S2 (m ²)	a3	S3 (m ²)	a4	S4 (m ²)	b	S5 (m ²)	Total (kcal/h)
Cafeteria	17	36	80	10	36	11,74	17	23,48	24	23,48	2797,32
Arxiu	17	25	80	2	36	6,80	17	13,59	24	13,59	1386,81
Escala pral	17	17	80	0	36	6,34	17	12,68	24	12,68	1037,12
Sala 1	18	38	87	0,5	36	13,37	17	26,74	36	26,74	2626,04
Pas	17	7	80	4,5	36	5,11	17	10,21	24	10,21	1081,39
Sala 2	18	14	87	0,5	36	16,77	17	33,53	24	33,53	2273,77
Sala 3	18	38	87	0,5	36	14,30	17	28,60	36	28,6	2758,10
Lavabo	17	4	84	0	36	1,59	17	3,17	24	3,17	255,03
TOTAL P4:		179		18		76,00		152,00		152	14215,58

TORREÓ.

Dependència	a1	S1 (m ²)	a2	S2 (m ²)	a3	S3 (m ²)	a4	S4 (m ²)	b	S5 (m ²)	Total (kcal/h)
Mirador	17	44	84	11	36	6,46	17	12,92	48	12,92	2744,36
TOTAL Torre:		44		11		6,46		12,92		12,92	2744,36

TOTALS.

Zones	S1 (m ²)	S2 (m ²)	S3 (m ²)	S4 (m ²)	St (m ²)	Total (kcal/h)
	400	52,6	232,67	388,10	465,33	39684,95

En funció de la potència prevista per els equips tèrmics, tenim que el rendiment ha d'estar entre els següents paràmetres,

$$\eta = 0,89 \div 0,95.$$

2.3.4.- Potències tèrmiques totals.

PLANTA TERCERA.

Dependència	P. kcal/h (kcal/h)	P. Total. (kcal/h)	Pot. W (W)
Plans ocupació	2208,30	2694,13	3132,70
Recepció	2088,49	2547,95	2962,73
Fotocopiadora	2139,31	2609,96	3034,84
CGRUU	2445,68	2983,72	3469,45
Servidor	731,86	892,87	1038,22
Arquitecte	775,50	946,11	1100,13
Arquitecte tècni	1229,20	1499,62	1743,75
Serv. Tècnics	4091,13	4991,18	5803,70
Informàtica	4356,49	5314,92	6180,14
Pas serveis	424,70	518,13	602,47
Serveis	795,03	969,93	1127,83
Escala pral.	1043,99	1273,67	1481,01
Cambra arquít	395,35	482,33	560,85
TOTAL P3:	22725,01	27724,51	32237,80

PLANTA QUARTA.

Dependència	P. kcal/h (kcal/h)	P. Total. (kcal/h)	Pot. W (W)
Cafeteria	2797,32	3412,73	3968,29
Arxiu	1386,81	1691,91	1967,34
Escala pral	1037,12	1265,29	1471,26
Sala 1	2626,04	3203,77	3725,31
Pas	1081,39	1319,30	1534,06
Sala 2	2273,77	2774,00	3225,58
Sala 3	2758,10	3364,88	3912,65
Lavabo	255,03	311,14	361,79
TOTAL P4:	14215,58	17343,01	20166,29

TORREÓ.

Dependència	P. kcal/h (kcal/h)	P. Total. (kcal/h)	Pot. W (W)
Mirador	2744,36	3348,12	3893,16
TOTAL Torre:	2744,36	3348,12	3893,16

RESUM DE LA POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL DE L'EDIFICI.

Potències	P. kcal/h (kcal/h)	P. Total. (kcal/h)	Pot. W (W)
	39684,95	48415,64	56297,25

2.3.4.1.- Dades dels equips a instal·lar.

Les dades d'aquest equip, seran de referència. Es a dir, els equips, hauran de ser de característiques similars al model presentat.

- Climatitzadora:

- Marca:	MITSUBISHI o similar.
- Model:	FDC 615 – 680 KX6.
- Sèrie:	----
- Núm. unitats:	1 Ut. (*).
- Nom unitat:	VE5.

- Refrigeració:

- Potència:	61,5 kW.
- Potència consumida:	20,37 kW.
- EER:	3,02.
- SEER:	5,33.

- Calefacció:

- Potència:	69 kW.
- Potència consumida:	18,48 kW.
- COP:	3,73.
- SCOP:	3,65.
- Etiquetatge energètic:	A++

- Compressor:

- Tipus:	1 ut.
----------	-------

- Ventilador:

- Cabal d'aire:	16200 m ³ /h.
-----------------	--------------------------

- Característiques generals:

- Pressió sonora:	64,5 dB(A).
- Mesures (Amp x H x Fond):	1350x2048x720 mm.
- Pes:	355 kgs.
- Refrigerant:	R410A
- Càrrega refrigerant:	11,50 kg.
- Temperatura ambient funcionament:	
- Refrigeració:	- 15 a 43 °C.
- Calefacció:	- 15 a 24 °C.

- Temperatura impulsió aigua:

- Refrigeració: 0 ~ 20 °C.
- Calefacció: 25 ~ 55 °C.

(*) Aquest equip substituirà a les unitats VE5 i VE6 especificades anteriorment.

- Unitats interiors:

Els equips presentats coincideixen amb els de refrigeració. Plantegem models de referència; es a dir, els equips, hauran de ser de característiques similars als models presentats.

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)
Tercera	Plans ocupació	VE5-23	mitsubishi	FDK36KXZE1	3,60	4,00
	Recepció	VE5-21	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
	Fotocopiadora	VE5-22	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
	CGRUU	VE5-24	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
Quarta	Cafeteria	VE5-30	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00
	Sala 1	VE5-33	mitsubishi	FDK36KXZE1	3,60	4,00
	Sala 2	VE5-34	mitsubishi	FDK71KXZE1	7,10	8,00
	Sala 3	VE5-35	mitsubishi	FDK56KXZE1	5,60	6,30
	Arxiu	VE5-32	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20
TOTAL VE5, (s'unificaran en una sola unitat)					47,60	53,50

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)	
Tercera	Servidor	VE5-26	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20	
	Arquitecte	VE5-27	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20	
	Arq. Tècnic	VE5-28	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00	
	Serveis Tècnics		VE5-25	mitsubishi	FDUT45KXE6	4,50	5,00
			VE5-25	mitsubishi	FDUT45KXE6	4,50	5,00
	Informàtica	VE5-29	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00	
Torreó	Mirador	VE5-31	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00	
TOTAL VE6, (s'unificaran en una sola unitat)					28,90	32,40	

2.3.5.- Nombre d'equips i Potència total a instal·lar.

En aquest cas els mateixos equips donaran servei tant en calefacció com en refrigeració, ja que estem davant de bombes de calor.

Les dades tècniques totals dels equips previstos estan definides tant en l'apartat 1.10.11 de la Memòria Descriptiva, com en l'apartat 2.4.2 d'aquesta Memòria de Càlcul.

2.3.6.- Vàlvules de tall.

S'instal·laran 2 vàlvules de tall entre la impulsió i el retorn en cada un dels circuits de la instal·lació, just a la sortida i entrada del col·lector de cada instal·lació, de cara a poder regular els cabals per igualar les pressions, i a l'hora per facilitar les tasques de manteniment de les instal·lacions.

Aquestes han de complir la norma UNE 19679 o equivalent, si és d'obturador cònic compleix la norma UNE 19680, i si és d'obturador esfèric la norma UNE 60708 o equivalent i les condicions que ha de complir són:

- Material: Llautó.
- Juntes interiors: Viton i Nylon.
- Tanca: Esfèrica (comporta per regulació).
- Diàmetre: En funció diàmetres de tub.

2.3.7.- Termòstat.

S'instal·laran termòstats ambient de 8°C a 32°C, amb programació independent del dia de la setmana, amb canvis de nivell diaris amb 3 nivells de temperatura ambient: confort, activitat i reduït.

Els termòstats ambient, poden ser de tipus programable, per automatitzar el sistema de calefacció, però no es necessari en base a la normativa.

S'ha de preveure un sistema de gestió de les funcionalitats de la climatització, amb la gestió dels equips interns per les diferents zones interiors.

2.3.8.- Purgadors d'aire.

S'han d'instal·lar purgadors, en els punts més alts de la instal·lació, de cara a eliminar aire de les canalitzacions.

També s'ha d'instal·lar un purgador d'aire per cada un dels equips de la instal·lació. Aquests purgadors, es recomana que siguin de tipus automàtic.

En els sistemes de climatització VRV, no es necessiten purgadors.

2.3.9.- Manòmetres.

Es recomana la instal·lació de manòmetres, en el ramal d'indicació pressió interior de la instal·lació.

En els sistemes de climatització VRV, no es necessiten manòmetres.

2.4.- Càlcul instal·lació frigorífica.

Dimensionarem la instal·lació per climatitzar el recinte, durant els períodes de més calor. Es planteja la instal·lació d'una unitat exterior amb sistema VRV, que donarà servei mitjançant canonades de coure aïllades als splits interiors instal·lats en les dependències respectives.

2.4.1.- Càlcul de la potència frigorífica.

Desenvoluparem el càlcul corresponent a la potència en frigories/hora que s'haurà d'instal·lar en el local per tenir unes bones condicions de climatització.

Per al càlcul del sistema de climatització, tindrem en compte les superfícies útils, deixant de banda les zones de serveis i altres, que no s'han de climatitzar tenint en compte el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, en funció de l'estalvi energètic.

Els sistema de càlcul, està basat en les Instruccions Tècniques presents en el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en l'Edificació (RITE IT), i es té en compte la localització geogràfica i orientació cardinal de l'edifici; també els coeficients de transmissió del calor dels tancaments (K), i altres aspectes bàsics de disseny.

2.4.1.1.- Dades de càlcul del calor sensible.

La equació de càlcul que farem servir, serà:

$$M_1 = a_1 a_2 S_h + \sum b S + d S_u$$

Essent:

- M_1 : Calor sensible del local, en W.
- a_1 : Guany de calor per unitat de superfície acristallada, en W/m^2 ; depèn de l'orientació de les obertures.
- a_2 : Coeficient de reducció de a_1 , segons el tipus d'acristallament i la protecció solar. Tenim en compte la presència de vidrieres de doble cambra, amb protecció solar per persiana.
- S_h : Superfície dels acristallaments, en m^2 .
- b : Guany de calor per unitat de superfície de tancament opac, funció del coeficient de transmissió del calor K, en $W/m^2 \text{ } ^\circ C$. En el nostre cas, és d'uns $1,31 W/m^2 \text{ } ^\circ C$, (veure apartat 2.2.3).
- S : Superfície dels tancaments opacs en m^2 .
- d : Guany de calor per superfície, per aportació de persones, ventilació exterior i potència d'enllumenat en W/m^2 .

- S_u : Superfície útil dependències.

En l'apartat següent, apareixen les taules de càlcul de les diferents dependències, amb les potències frigorífiques a aportar a cadascuna d'elles.

2.4.1.2.- Dades del calor latent.

La equació de càlcul, serà:

$$M_2 = c S_u$$

- M_2 : Valor del calor latent, en W.
- c : Guany de calor per unitat de superfície del local per aportació de persones i aire exterior, en W/m^2 .
- S_u : Superfície útil dependències.

El resum de dades totals, s'aporten en les taules següents:

2.4.1.3.- Dades de la potència frigorífica.

La equació de càlcul a utilitzar, serà:

$$M_t = M_1 + M_2$$

Essent:

- M_t : Potència frigorífica a aportar, en W.

(*) Hem de tenir en compte la relació entre la potència frigorífica en W, amb la potència frigorífica en kcal/h, o frig/h, que és la següent:

$$1 \text{ W} = 0,860 \text{ kcal/h} = 0,860 \text{ Frig/h}$$

$$1,163 \text{ W} = 1 \text{ kcal/h} = 1 \text{ Frig/h}$$

En l'apartat següent, apareixen les taules de càlcul de les diferents dependències, amb les potències frigorífiques a aportar a cadascuna d'elles.

PLANTA TERCERA.

Dependència	a1	a2	Sh (m ²)	b	S (m ²)	d	Su (m ²)	M1 (W)	c	Su (m ²)	M2 (W)	Mt (W)
Plans ocupació	250	0,8	2,65	9	23	60	25,02	2238,2	30	25,02	750,6	2988,8
Recepció	250	0,8	3	9	19	58	29,97	2509,3	25	29,97	749,3	3258,51
Fotocopiadora	250	0,8	2,65	9	12	55	33,52	2481,6	25	33,52	838	3319,6
CGRUU	250	0,8	2,65	9	24	60	28,53	2457,8	30	28,53	855,9	3313,7
Servidor	250	0,8	1	10	5	58	9,54	803,32	30	9,54	286,2	1089,52
Arquitecte	300	0,8	1,75	10	4	55	9,5	982,5	25	9,50	237,5	1220
Arquitecte tècni	400	0,8	1,8	11	9	55	15,8	1544	25	15,80	395	1939
Serv. Tècnics	400	0,8	5,55	11	13	58	58,07	5287,1	25	58,07	1452	6738,81
Informàtica	400	0,8	1,8	10	34	58	51,19	3885	25	51,19	1280	5164,77
Pas serveis	180	0,8	0	9	6	50	6,39	373,5	20	6,39	127,8	501,3
Serveis	180	0,8	0	9	8	50	13,05	724,5	20	13,05	261	985,5
Escala pral.	180	0,8	0	9	8	50	17,98	971	20	17,98	359,6	1330,6
Cambra archit	180	0,8	0,75	9	12	50	1,85	308,5	20	1,85	37	345,5
TOTAL P3:			23,6		177		300,4	24566		300,4	7629	32195,6

PLANTA QUARTA.

Dependència	a1	a2	Sh (m ²)	b	S (m ²)	d	Su (m ²)	M1 (W)	c	Su (m ²)	M2 (W)	Mt (W)
Cafeteria	250	0,8	10	9	36	50	23,48	3498	25	23,48	587	4085
Arxiu	250	0,8	2	9	25	50	13,59	1304,5	20	13,59	271,8	1576,3
Escala pral	180	0,8	0	9	17	50	12,68	787	20	12,68	253,6	1040,6
Sala 1	250	0,8	0,5	9	38	58	26,74	1992,9	30	26,74	802,2	2795,12
Pas	180	0,8	4,5	9	7	50	10,21	1221,5	20	10,21	204,2	1425,7
Sala 2	250	0,8	0,5	9	14	58	33,53	2170,7	30	33,53	1006	3176,64
Sala 3	250	0,8	0,5	9	38	58	28,6	2100,8	30	28,6	858	2958,8
Lavabo	180	0,8	0	9	4	50	3,17	194,5	20	3,17	63,4	257,9
TOTAL P4:			18		179		152	13270		152	4046	17316,1

TORREÓ.

Dependència	a1	a2	Sh (m ²)	b	S (m ²)	d	Su (m ²)	M1 (W)	c	Su (m ²)	M2 (W)	Mt (W)
Mirador	200	0,8	11	11	44	50	12,92	2890	20	12,92	258,4	3148,4
TOTAL Torreó:			11		44		12,92	2890		12,92	258,4	3148,4

TOTALS.

Zones/Potències			Sh (m ²)		S (m ²)		Su (m ²)	M1 (W)		Su (m ²)	M2 (W)	Mt (W)
			52,6		400		465,3	40726		465,3	11934	52660,1

2.4.2.- Elecció equips de climatització.

- NOU EQUIP EXTERIOR A INSTAL·LAR.

Plantegem models de referència; es a dir, els equips, hauran de ser de característiques similars als models presentats.

- Climatitzadora:

- Marca: MITSUBISHI o similar.
- Model: FDC 615 – 680 KX6.
- Sèrie: ----.
- Núm. unitats: 1 Ut. (*).

- Refrigeració:

- Potència: 61,5 kW.
- Potència consumida: 20,37 kW.
- EER: 3,02.
- SEER: 5,33.

- Calefacció:

- Potència: 69 kW.
- Potència consumida: 18,48 kW.
- COP: 3,73.
- SCOP: 3,65.
- Etiquetatge energètic: A++

- Compressor:

- Tipus: 1 ut.

- Ventilador:

- Cabal d'aire: 16200 m³/h.

- Característiques generals:

- Pressió sonora: 64,5 dB(A).

- Mesures (Amp x H x Fond): 1350x2048x720 mm.

- Pes: 355 kgs.

- Refrigerant: R410A

- Càrrega refrigerant: 11,50 kg.

- Temperatura ambient funcionament:

- Refrigeració: - 15 a 43 °C.

- Calefacció: - 15 a 24 °C.

- Temperatura impulsió aigua:

- Refrigeració: 0 ~ 20 °C.

- Calefacció: 25 ~ 55 °C.

() Aquest equip substituirà les unitats VE5 i VE6 especificades anteriorment.*

- NOVES UNITATS INTERIORS A INSTAL·LAR:

Plantegem models de referència; es a dir, els equips previstos, hauran de ser de característiques similars als models presentats.

Els equips previstos, coincideixen amb els de calefacció.

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)
Tercera	Plans ocupació	VE5-23	mitsubishi	FDK36KXZE1	3,60	4,00
	Recepció	VE5-21	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
	Fotocopiadora	VE5-22	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
	CGRUU	VE5-24	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
Quarta	Cafeteria	VE5-30	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00
	Sala 1	VE5-33	mitsubishi	FDK36KXZE1	3,60	4,00
	Sala 2	VE5-34	mitsubishi	FDK71KXZE1	7,10	8,00
	Sala 3	VE5-35	mitsubishi	FDK56KXZE1	5,60	6,30
	Arxiu	VE5-32	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20
TOTAL VE5, (s'unificaran en una sola unitat)					47,60	53,50

Planta	Depedència	Equip	Marca	Model	Pot. fred (kW)	Pot. calor (kW)	
Tercera	Servidor	VE5-26	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20	
	Arquitecte	VE5-27	mitsubishi	FDK28KXZE1	2,80	3,20	
	Arq. Tècnic	VE5-28	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00	
	Serveis Tècnics		VE5-25	mitsubishi	FDUT45KXE6	4,50	5,00
			VE5-25	mitsubishi	FDUT45KXE6	4,50	5,00
		Informàtica	VE5-29	mitsubishi	FDE71KXZE1	7,10	8,00
Torreó	Mirador	VE5-31	mitsubishi	FDE36KXZE1	3,60	4,00	
TOTAL VE6, (s'unificaran en una sola unitat)					28,90	32,40	

Dividirem la instal·lació en diferents sectors. Els equips de climatització, coincideixen amb els tèrmics, les característiques dels quals ja s'han especificat anteriorment.

2.4.3.- Prestacions mínimes a complir per la climatitzadora.

Repetim l'apartat 1.10.12, ja que en aquest punt, es justifica els càlculs del equipaments de la instal·lació de climatització.

De cara a millorar els paràmetres i millorar les condicions d'eficiència energètica sobre l'edifici del Consell Comarcal, de cara a reduir el consum d'energia primària no renovable i també reduir les emissions de Diòxid de Carboni, (CO₂), es plantegen uns valors mínims que s'exigirà que compleixin els equips de climatització.

Aquests paràmetres, aniran relacionats amb el rendiment dels equips, així com pel que fa al seu impacte acústic sobre la zona d'instal·lació; recordem que l'edifici del Consell comarcal, està situat en la zona cèntrica de Tàrrrega, en el casc més antic de la població.

- Paràmetres mínims a justificar:

- Potència Tèrmica mínima equip: 65 kW.
- COP: $\geq 3,50$.
- Potència Frigorífica mínima equip: 60 kW.
- EER: $\geq 2,90$.
- Pressió sonora màxima unitat exterior: 76 dBA.
- *Mesurada a 100 cm.*
- Gas Refrigerant: R-410A.
- Ventiladors axials superiors.
- Garantia mínima equips de climatització: 3 anys.

2.5.- Instal·lacions de Seguretat en cas d'Incendis.

L'anàlisi de la Seguretat en cas d'Incendis, així com la justificació del complement del Codi Tècnic de l'Edificació, està especificat en el corresponent projecte arquitectònic.

En aquest apartat calcularem el valor de la càrrega de foc

El risc d'incendi en aquest tipus d'establiment és molt baix, encara que convé tenir en compte alguns punts de vista. Els punts de risc més elevat, són:

- La zona de treballs, on es puguin realitzar tasques de manteniment o petites reparacions.
- La pròpia instal·lació elèctrica proporciona un altre risc d'incendi, que és molt reduït, per les proteccions i seguretat de la pròpia instal·lació.
- Els magatzems són zones de risc d'incendi per acumulació de materials combustibles com embalatges, matèries plàstiques, etc, i pel fet d'estar poc vigilats en general.

- Mesures de prevenció.

Una sèrie de punts a tenir en compte a l'hora de prevenir, poden ser:

- Revisió periòdica dels equips de treball.
- Previsió d'una ventilació suficient, natural o forçada, on es puguin produir gasos o vapors inflamables; no és el cas.
- Cal evitar l'acumulació de materials combustibles als magatzems, cosa que es complirà donat que en la zona hi ha recollida selectiva dels materials de rebuig.
- La instal·lació elèctrica s'ajustarà al REBT, i es realitzaran les revisions periòdiques i de manteniment per part de l'empresa encarregada del manteniment de la instal·lació elèctrica.
- Procurar la sectorització de les diferents zones.

2.5.1.- Instal·lacions de Seguretat en cas d'Incendis.

En funció de les dades del CTE, tenim que s'hauran d'instal·lar en el local, seran els següents:

- Extintors mòbils.

- Exigència:

- Extintor 21A-113B per cada 15 metres de recorregut.

- Compliment:

Els tipus d'extintors a instal·lar tindran com agent extintor pols sec polivalent ABC, i la seva capacitat serà d'uns 6 kg de capacitat.

En base a les dades anteriors, es preveu la instal·lació d'extintors mòbils, en els següents punts:

- Zona interior: 15 ut. de pols ABC de 6 kg, eficàcia 27 A-183B.

Els extintors s'han de col·locar de manera que la part superior de l'extintor quedi com a mínim a 170 cm del nivell del terra.

Aquests extintors s'hauran de verificar de forma visible en el seu pes i pressió cada 3 mesos, i cada 12 mesos seran verificats per personal especialitzat. Les operacions de recàrrega i retimbrat, es realitzaran d'acord amb el que disposa el Reglament d'Aparells a Pressió, i les seves Instruccions Tècniques Complementàries.

- Enllumenat d'emergència i senyalització.

L'enllumenat de senyalització és aquell que ha de funcionar de manera continuada, assenyalant de manera permanent la situació de les sortides; en aquest cas els aparells de senyalització coincidiran amb els aparells d'enllumenat d'emergència, conmutant-se les situacions de funcionament en funció de si funciona o no el servei d'enllumenat. Aquest enllumenat haurà de poder funcionar durant un mínim d'1 hora, proporcionant en l'eix dels passos un nivell d'enllumenat mínim d'1 lux, en funcionament permanent com ja hem comentat.

2.5.2.- Conclusions sobre PCI.

Amb aquest anàlisi, s'arriba a les següents conclusions, pel que fa a la protecció contra incendis:

- **Compliment del CTE, per el local.**

2.6.- Conclusions.

Amb aquest apartat es donen per acabades les dades generals referides a la reforma d'una part de la instal·lació tèrmica de l'edifici del Consell Comarcal de l'Urgell, de la població de Tàrrega i que promou el Consell Comarcal de l'Urgell.

Verdú, març de 2024

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL.

Joan Vilella Vilana.
Col·legiat núm 12282-L.

3.- ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

3.1.- Objecte de l'estudi.

Aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, estableix durant la construcció de l'obra, les previsions sobre la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, i també tot allò derivat dels treballs de reparació, conservació, entreteniment i manteniment.

L'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, es fa de cara a facilitar la confecció del Pla de Seguretat a l'empresari que farà l'obra de que és objecte el present Projecte.

Aquest estudi està regulat pel Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, en el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció. En resum, ha de servir per donar unes directrius bàsiques a l'empresa/es constructora/es, subcontractistes i treballadors autònoms, a l'hora de dur a terme les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control de la direcció facultativa, d'acord amb el RD 1627/97.

L'objecte principal de l'estudi, en base als principis d'acció preventiva establerts a l'article 15 de la Llei 31/95, de Prevenció de Riscos laborals, es pot reduir a aquests principis generals:

- Evitar els riscos laborals.
- Avaluar els riscos que no es puguin evitar.
- Combatre els riscos en el seu origen.
- Adaptar el treball a la persona.
- Tenir en compte la evolució de la tècnica.
- Reduir els índexs de perill.
- Reduir els accidents de treball.
- Planificar la prevenció.
- Adoptar mesures preventives.
- Donar instruccions als treballadors.
- Mantenir l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- Emmagatzematge i evacuació de residus i runes.

L'empresari aplicarà les mesures que integren el deure general de prevenció, d'acord amb els principis citats anteriorment. També tindrà en consideració les capacitats professionals dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el moment d'encomanar les feines.

L'empresari aportarà les mesures necessàries per garantir que només els treballadors que hagin rebut informació suficient i adequada puguin accedir a les zones de risc greu i específic.

L'efectivitat de les mesures preventives, haurà de preveure les distraccions i imprudències no temeràries que pugués cometre el treballador.

3.1.1.- Tècnic Autor i Direcció Facultativa.

El Tècnic Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut del projecte, així com de la seva direcció facultativa, és el següent:

- Enginyer Tècnic Industrial:	Joan Vilella Vilana.
- DNI:	78077408-K.
- Col·legiat núm.:	12282-L.
- Adreça:	Tomàs Pellissó núm. 3, 2n – 1a.
- Població:	(CP 25340) Verdú.
- Telèfon / Fax:	973 347 244.
- Telèfon Mòbil:	670 881 490.
- Correu electrònic:	joanvilella68@gmail.com

3.1.2.- Emplaçament i promotor.

Les dades de l'entitat i de l'emplaçament de l'edifici objecte de la instal·lació, són les següents:

- Promotor:	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL.
- CIF:	P-7500003-D.
- Adreça edifici:	c/Agoders, núm. 16.
- Població:	25300 Tàrrega.
- Comarca:	L'Urgell.
- Emplaçament local:	c/Agoders, núm. 16.
- Població:	(CP 25300) Tàrrega.
- Comarca:	L'Urgell.
- Telèfon:	973 500 707.
- Correu electrònic:	consell@urgell.cat

3.1.3.- Pressupost, temps d'execució i mà d'obra.

- Pressupost:

El pressupost global d'execució material està especificat en l'apartat de pressupostos, amb la partida de seguretat i salut inclosa.

- Temps d'execució:

Es preveu executar la totalitat de l'obra en un termini inicial d'uns 20 dies, (temps orientatiu, no vàlid com a clàusula del contracte).

- Nombre de treballadors:

En base als estudis de plantejament de l'execució de l'obra, s'estima que el nombre màxim de treballadors serà d'uns 3 operaris.

3.1.4.- Serveis higiènics, vestidors i oficina d'obra.

En aquest cas concret, es podran fer servir els serveis higiènics i de vestidors que hi ha previstos per la construcció del propi edifici.

3.1.5.- Formació i medecina preventiva.

Es donarà informació general dels riscos, als quals poden estar exposats els treballadors en el centre de treball i dels riscos específics que afectin al seu lloc de treball en el desenvolupament de la seva tasca, amb menció expressa de les mesures i activitats de protecció i prevenció aplicables als riscos esmentats; d'acord amb el que s'especifica a l'art. 18 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal de l'obra de conformitat amb el que disposa l'article 19 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.

Tota persona que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic previ al treball, el qual serà repetit en el període d'un any.

3.2.- Disposicions en matèria de seguretat.

- Directiva 92/57/CEE, de 24 de juny de 1992, per la que s'aproven les disposicions mínimes de seguretat i de salut que s'han d'aplicar en les obres de construcció temporals o mòbils, i publicada al DO de 26 d'agost de 1992.
- Llei 31/1995, de 8 de novembre de la Prevenció de Riscos Laborals, publicada en el BOE núm. 269, de 10 de novembre.
- Reial Decret 39/1997, de 17 de gener per el que s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció, publicat en el BOE núm. 27, de 31 de gener.
- Llei 42/1997, de 14 de novembre, ordenadora i reguladora de la Inspecció de Treball i Seguretat Social, publicada en el BOE de 15 de novembre de 1997.
- Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions en matèria de senyalització de seguretat i de salut en el treball, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 487/1997, de 14 d'abril, sobre disposicions mínimes en matèria de seguretat i de salut relatives a la manipulació manual de càrregues que comporti riscos, en particular dorsolumbars als treballadors, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 488/1997, de 14 d'abril, per el qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut al treball amb equips que incloguin pantalles de visualització, (BOE núm. 97 de 23 d'abril).
- Reial Decret 664/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra riscos relacionats amb l'exposició a agents biològics durant el treball, (BOE núm. 124 de 24 de maig).
- Reial Decret 665/1997, de 12 de maig sobre la protecció dels treballadors contra els riscos relacionats amb l'exposició a agents cancerígens durant el treball, (BOE núm. 124 de 24 de maig).
- Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de protecció individual, (BOE núm. 140 de 12 de juny).
- Reial Decret 1215/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball, (BOE núm. 188 de 7 d'agost).
- Reial Decret 1216/1997, de 18 de juliol, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut en el treball a bord dels vaixells de pesca, (BOE núm. 188 de 7 d'agost).

- Reial Decret 1316/1989, de 27 d'octubre, sobre proteccions als treballadors davant els riscos derivats de la exposició al soroll durant el treball, (BOE de data de 2 de novembre de 1989).
- Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, (BOE núm. 256 de 25 d'octubre).
- Altres Normatives en matèria de Seguretat i Salut.

3.3.- Característiques de les obres i instal·lacions.

Resumirem les principals característiques de les obres a realitzar:

- Situació de la instal·lació: c/Agoders, núm. 16, de Tàrrega, comarca de l'Urgell, (Lleida).
- Promotor: CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, amb CIF núm. P-7500003-D, i adreça de contacte al c/Agoders, núm. 16, de Tàrrega, 25300, i telèfon de contacte 973 500 707.
- Autor de l'Estudi Bàsic de Seguretat: Joan Vilella Vilana, Enginyer Tècnic Industrial, col·legiat núm. 12282-L.
- Les actuacions consisteixen en la reforma parcial de la instal·lació tèrmica de l'edifici del Consell Comarcal de l'Urgell, tal com hem dit:
 - Desconnexió de la xarxa de refrigerant, enllaçant amb sistema de recollida del gas refrigerant R-22.
 - Gestió del gas refrigerant existent en la instal·lació.
 - Gestió de l'oli dels compressors dels equips a retirar.
 - Retirada i gestió dels equips VE5 i VE6, ja que no funcionen i estan fora de servei.
 - Retirada i gestió de les unitats splits interiors, que s'han de substituir.
 - Reforç de l'estructura horitzontal de recolzament dels equips, en el terrat exterior, amb el muntatge d'un perfil addicional d'acer laminat tipus IPN-140.
 - Instal·lació d'un nou equip de climatització exterior, tipus VRV, (Volum de Refrigerant Variable, *Variable Refrigerant Flow*), amb una potència d'uns 61,5 / 69 kW.
 - Es mantindran les canonades de refrigerant existents, de cara a utilitzar-les en els nous equips.

- Neteja integral de les canonades de refrigerant existents, utilitzant el sistema de neteja amb Nitrogen.
- Nous trams de canonades i vàlvules entre xarxa de refrigerant existent, i els nous equips en sales de la Planta Quarta, que actualment no estan climatitzades.
- Instal·lació dels nous equips splits interiors, que substitueixen als existents actualment.
- Instal·lació dels nous equips splits interiors, en les tres sales que actualment no estan climatitzades, (arxius, que passaran a oficines en la planta quarta).
- Realitzar les proves de pressió corresponents, per garantir l'estanquitat del sistema.
- Nous sistemes de control termostàtic per cada una de les sales.
- Millora del quadre elèctric de control i protecció de la instal·lació.
- Sistema de gestió de la funcionalitat de la instal·lació de climatització.
- Petits ajustos de les instal·lacions.
- *Es preveu que l'empresa adjudicatària de l'actuació, posi com a millora d'obra el fet de realitzar una revisió completa de manteniment sobre la instal·lació que està en funcionament; es a dir, mantenir les unitats exteriors VE1, VE2, VE3 i VE4, amb els corresponents splits interiors, (comprovacions temperatures de sortida, neteja filtres, comprovar ventiladors, lubricar, desguaços, etc..).*

3.4.- Principis generals aplicables durant l'execució de l'obra.

De conformitat amb la Llei 31/1995, els principis de l'acció preventiva que recull el seu article 15 s'han d'aplicar durant l'execució de l'obra i, particularment, a les tasques o activitats següents:

- El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
- L'elecció de l'emplaçament dels llocs o àrees de treball, tenint en compte llurs condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
- La manipulació dels diversos materials i la utilització dels mitjans auxiliars.
- El manteniment, el control previ a la posada en servei i el control periòdic de les instal·lacions i els dispositius necessaris per a l'execució de l'obra, amb la finalitat de corregir els defectes que puguin afectar la seguretat i la salut dels treballadors.
- La delimitació i el condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit dels diversos materials, sobretot si es tracta de materials o substàncies perilloses.
- La recollida dels materials perillosos utilitzats.
- L'emmagatzematge i l'eliminació o l'evacuació de residus i runes.

- L'adaptació, segons l'evolució de l'obra, del període de temps efectiu que s'ha de dedicar als diversos treballs o fases de treball.
- La cooperació entre els contractistes, els subcontractistes i els treballadors autònoms.
- Les interaccions i les incompatibilitats amb qualsevol altres tipus de treball o activitat que es dugui a terme a l'obra o prop de l'obra.

3.5.- Identificació dels riscos.

S'haurà de tenir especial cura en els riscos més usuals a les obres, com poden ser caigudes, talls, cremades, cops, descàrregues elèctriques, etc.

3.5.1.- Treballs inicials.

Entre altres es poden destacar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops, ensopegades, talls, etc.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats, amb risc de sepultacions.
- Descàrregues elèctriques per contactes, etc....
- Altres.

3.5.2.- Treballs de construcció.

Aquests ocupen una petita part dels treballs, relacionat amb fixació d'instal·lacions i pas de canalitzacions; entre altres es poden destacar:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes al mateix nivell o d'alçada.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Descàrregues elèctriques per contactes directes.
- Descàrregues elèctriques per contactes indirectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida d'encofrats.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics.
- Altres.

3.5.3.- Treballs en alçada.

Inclou els treballs damunt de bastides i els de treball en els sostres, alçades i cobertes, tant pel que fa a la construcció com a la confecció d'instal·lacions; entre altres es poden destacar els següents riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Riscos derivats de la pujada i recepció dels materials.
- Contactes amb materials agressius.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Caigudes de materials i rebots d'aquests.
- Descàrregues elèctriques per contactes directes.
- Descàrregues elèctriques per contactes indirectes.
- Bolcada de piles de materials.
- Fallida de les bastides, i els accessoris de muntatge o protecció.
- Ambient excessivament sorollós.
- Generació de pols o emanació de gasos tòxics.
- Etc.

3.5.4.- Treballs en instal·lacions elèctriques.

Inclou tots els treballs en instal·lacions elèctriques, i entre altres es poden identificar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Possible electrocució del personal de treball.
- Possible electrocució a tercers.
- Risc de provocar incendis per arcs o guspises de parts d'instal·lació defectuoses.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Altres.

3.5.5.- Treballs en instal·lacions de fontaneria i climatització.

Inclou tots els treballs en instal·lacions de fontaneria i climatització, i entre els quals es poden identificar aquests riscos:

- Possible inhalació de gas del personal.
- Cremades provocades pel treball amb bufador, i pels propis tubs recent soldats.
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Caigudes d'alçada, que són les més perilloses.
- Explosions provocades pel treball amb bufador amb contacte amb elements d'una instal·lació de gas a reformar, etc...

3.5.6.- Relació en instal·lacions en general.

Inclou tots els treballs en altres instal·lacions, ja siguin de fontaneria, tèrmiques, de gas, fusteria, i entre altres es poden identificar aquests riscos:

- Interferències amb instal·lacions de subministrament públic, (aigua, llum, gas, etc.).
- Projecció de partícules durant els treballs.
- Caigudes des de punts elevats, o d'elements provisionals d'accés, (escales, plataformes, etc.).
- Riscos derivats de l'accés a les plantes i bastides.
- Possible electrocució per contactes, directes o indirectes.
- Risc de provocar incendis per arcs o espurnes, durant les execució d'instal·lacions.
- Cops, ensopegades, talls.
- Sobre esforços per postures de treball incorrectes.
- Possible inhalació de vapors i gasos tòxics del personal.
- Possible inhalació de gas del personal.
- Cremades provocades pel treball amb bufador, i pels propis tubs recent soldats.
- Explosions provocades pel treball amb bufador amb contacte amb elements d'una instal·lació de gas a reformar.

3.5.7.- Relació de treballs que comporten riscos especials.

La relació no exhaustiva dels treballs que comporten riscos especials per a la seguretat i salut dels treballadors, apareix en l'annex II, del Reial Decret 1627/97, i aquesta és la següent:

- Treballs amb riscos especialment greus de penjament, enfonsament o caiguda d'altura a causa de les característiques particulars de l'activitat que es duu a terme, els procediments aplicats o l'entorn del lloc de treball a realitzar.

Aquest risc es pot donar en:

- Risc de col·lapse en treballs de moviment de terres i fonaments.
 - Risc d'esfondrament en la col·locació de cobertes, de trencaments de bastides, de cistelles, etc.
 - Risc de caiguda d'alçada en les excavacions de fonaments, muntatges d'estructures, tancaments verticals, cobertes, instal·lacions i acabats en general.
- Treballs en què l'exposició a agents químics o biològics impliqui un risc d'una gravetat especial, o per als quals la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui exigible legalment.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
 - Treballs amb exposició a radiacions ionitzants per als quals la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
 - Treballs al costat de línies elèctriques d'alta tensió.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
 - Treballs que exposin a riscos d'ofegament per immersió.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
 - Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que comportin moviments de terra subterranis.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
 - Treballs efectuats en immersió amb equip subaquàtic.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.

- Treballs efectuats en cambres d'aire comprimit.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
- Treballs que comportin l'ús d'explosius.
 - No hi ha risc específic en aquesta obra.
- Treballs que exigeixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesants.
 - Risc de caiguda d'alçada en les excavacions de fonaments, muntatges d'estructures, tancaments verticals, cobertes, instal·lacions i acabats en general.

3.6.- Mesures de Prevenció i Protecció.

S'hauran de tenir en compte les mesures de prevenció i protecció col·lectives així com les individuals. No obstant com a criteri general primaran les proteccions col·lectives, per sobre de les individuals.

S'han de mantenir en bon estat de ordre i conservació els medis auxiliars, la maquinària i les eines de treball. D'altra banda el medis de protecció hauran d'estar homologats, segons la normativa vigent.

Aquestes mesures relacionades, també s'hauran de tenir en compte pels previsible treballs posteriors que es realitzin. Anem a assenyalar una sèrie de mesures de prevenció i protecció que es podran aplicar a la present instal·lació.

3.6.1.- Planificació.

S'han d'organitzar i planificar els treballs, de cara a evitar interferències entre les diferents feines i treballs que es facin a l'obra.

Aquesta planificació i organització s'haurà de fer entre les parts que intervenen en la confecció de les obres de construcció.

- Planificar els treballs inicials.

De cara a planificar els treballs inicials, cal tenir present:

- Correcta senyalització de les zones de treball.
- Definició de plans de treball.
- Definir clarament les obligacions del personal, tant en les feines de treball, com en les obligacions davant la seguretat.

- Planificació del treballs de construcció.

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Manipulació de materials de construcció amb les proteccions individuals adequades, guants, botes de seguretat, casc, etc.
- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Pel treballs de preparació de formigons morters i altres, s'han de portar proteccions individuals.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la toma de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Els vibradors elèctrics tindran doble aïllament.
- Es suspendran els treballs quan plougui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

Concretarem una sèrie de mesures específiques, segons el tipus d'actuació es realitzi en l'obra:

- Planificació en els treballs elèctrics.

- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-se de la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de medició i comprovació.
- S'utilitzaran guants i estris aïllants.
- Quan s'usin aparells o estris elèctrics, a més de connectar-los a terra quan així ho precisin, estaran dotats d'un grau d'aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V, mitjançant transformadors de seguretat.
- Estaran bloquejats en posició d'obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant en el seu comandament un cartell amb la prohibició de maniobrar-hi.
- No es restablirà el servei al finalitzar els treballs abans d'haver comprovat que no existeixi cap perill.

- Planificació dels treballs d'instal·lacions de climatització.

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Proteccions individuals quan es treballi amb els elements de soldadura.
- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació de gas, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense combustible, assegurant-se de la inexistència d'aquest mitjançant els corresponents aparells de medicació i comprovació.
- S'utilitzaran els estris de treball de manera adequada, de cara a preservar la inexistència d'espurnes quan es repari alguna instal·lació per evitar explosions de gas.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la presa de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Es suspendran els treballs exteriors quan ploqui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

- Planificació del treballs d'instal·lacions de fontaneria.

S'hauran de tenir en compte aquests punts:

- Per muntatges en alçada, cal portar cinturons de seguretat, cinturons porta-eines, etc.
- Proteccions individuals quan es treballi amb els elements de soldadura.
- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en la execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense combustible, assegurant-se de la inexistència d'aquest mitjançant els corresponents aparells de mesura i comprovació.
- S'utilitzaran els estris de treball de manera adequada, de cara a preservar la inexistència d'espurnes quan es repari alguna instal·lació per evitar incendis o explosions.
- En les instal·lacions d'energia elèctrica, s'haurà de disposar de la presa de terra correctament instal·lada, juntament amb la protecció diferencial i magnetotèrmica de cada una de les línies.
- Es suspendran els treballs exteriors quan ploqui, nevi o i hagi vent amb velocitat superior a 50 km/h.

3.6.2.- Mesures preventives.

Per la correcció o minimització d'aquests riscos resultarà necessari aplicar, entre altres, les principals mesures preventives que passem a detallar:

- Sobre el risc d'ensorraments no controlats.

En tot enderroc haurà de disposar d'una Direcció Tècnica. Aquesta Direcció efectuarà un estudi previ de l'edifici o estructura o demolir, d'aquest examen se'n deduiran les pertinents normes d'actuació. Per això s'haurà de disposar de la documentació gràfica que contingui la definició de l'element a demolir, plànols, seccions alçats i tants detalls com calgui per a definir amb claredat l'estructura i cimentació existent, reflectint l'estat previ a l'enderroc.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs, es farà un reconeixement als edificis o estructures annexes que en poguessin resultar afectats, adoptant-se les mesures precises tals com fitacions, apuntalaments, col·lació de testimonis u altres.

Tot element que resulti susceptible de despreniment en especial els elements en voladís, siguin fitats de manera que quedi garantitzada la seva estabilitat en tant en quant no sigui demolit de manera controlada.

Amb anterioritat a l'inici dels treballs, es sanejaran aquelles zones amb risc de desplom descontrolat.

S'haurà de fitar degudament el perímetre de l'obra, mitjançant una tanca adequada o sistemes similars i sempre que resulti necessari es col·locaran lones en les façanes de les zones a enderrocar.

Les escales i passarel·les de l'element a enderrocar, es mantindran en tot moment lliures d'obstacles i indemnes fins al seu enderroc controlat.

Aquestes escales, preferentment s'enderrocaran des de bastides que cobreixin els forats de les mateixes, retirant-se primer els graons i lloses del replà i posteriorment les voltes.

- Sobre el risc de caiguda de persones des d'alçades.

Quan les zones de treball superen alçades de 2 m preferentment es col·locaran bastides de servei, o s'utilitzaran cinturons de seguretat amarrats a punts prèviament determinats.

Preferentment s'efectuarà l'enderroc mitjançant el següent ordre essencial, adaptant a la nostra obra:

- Sortints de cobertes (xemeneies, conductes o altres).
- Cobertes.
- Obertures en forjats.
- Forjats.
- Parets.

Quant s'hagi de treballar sobre un mur extrem que tant sols tingui sòl a un costat i la seva alçada resulti superior als 10 m, s'instal·larà en l'altra cara del mur una bastida o qualsevol altre dispositiu equivalent.

En el cas de que el mur sigui aïllat, sense sòl en cap de les dues cares i d'una alçada superior a 6 m, la bastida o dispositiu utilitzat es disposarà en ambdues cares.

Quan hi treballin més de 6 treballadors en una tasca d'enderroc, es recomana adscriure un Cap d'equip al menys per a cada 6 treballadors. El treballador designat serà el de major qualificació, amb major experiència i adequada formació en l'activitat.

Les bastides de façana s'ancoraran a les mateixes per sota de les zones a enderrocar. Si això no resultés possible es buscarien altres punts d'ancoratge com podrien ser les façanes confrontants.

Per l'enderroc de murs i parets, s'hauran d'adoptar, entre altres, les següents regles pràctiques:

- Menys de 2 m d'alçada i més de 35 cm de gruix, es podrà treballar sobre el mur.
- Entre 2 i 5 m d'alçada es podrà treballar sobre el mur sempre i quan siguin utilitzats cinturons de seguretat.
- Per alçades superiors als 6 m s'instal·laran bastides.
- En tot cas, l'alçada lliure d'un mur massís i en bon estat no hauria de resultar mai superiora 22 vegades el seu gruix.

En cas de resultar precís la utilització de cinturons de seguretat, els seus punts d'ancoratge hauran sempre de situar-se per damunt dels caps dels treballadors.

Per resoldre aquesta situació es poden adoptar, entre altres, les següents mesures:

- Estesa de cables fluixos entre la estructura tubular de les façanes.
- Entramat de cables suportats per perxes o mastelers situats en els racons extrems de la planta, o en els llocs que es considerin més idonis.
- Bastidors lliscants o fixes entre mitgeres, els quals poden servir d'apuntament, i entre els que es poden estendre cables d'amarre, ja siguin tibants o fluixos.

- Sobre el risc de caiguda d'objectes.

S'haurà d'acotar degudament el perímetre de l'obra, mitjançant l'adequat tancat o sistema similar, i sempre que resulti necessari es col·locaran lones en les façanes de les zones a enderrocar.

Sobre una mateixa zona no es poden realitzar treballs a diferents nivells que pel risc de caiguda de materials u objectes poden incidir en els nivells inferiors.

Els trams d'escales entre pisos s'enderrocaran amb anterioritat al del forjat en que es recolzin.

Quan s'utilitzin tècniques d'enderroc per col·lapse, s'haurà de delimitar prèviament una zona de seguretat, requisit imprescindible per l'ús del sistema.

En tot enderroc per cable de tracció la zona a abatre haurà d'abarcàr com a màxim la zona que puguem controlar sense dificultats. En aquest tipus d'enderrocs s'haurà d'incorporar un altre cable de socors o tirant de recuperació, als efectes de que en cas de trencament del cable de tracció no resulti precís entrar en les zones perilloses.

Les xemeneies mai s'abatran sobre la coberta. De tombar-se mitjançant cable, s'haurà en tots els casos cap a l'exterior, sempre que disposi de la preceptiva distància de seguretat.

La maquinària que s'utilitzi tant en els enderrocs per empenta com en el desenrunament, estarà equipada de pòrtic de seguretat.

El punt d'aplicació de l'empenta sobre la zona a enderrocar mitjançant maquinària, haurà d'estar sempre per damunt del seu centre de gravetat i mai es procedirà a l'enderroc amb la cullera de la màquina de parts de la construcció en que la seva alçada sobre el terra resulti superior a la de la projecció horitzontal de la cullera en el seu punt més elevat.

Durant el desenvolupament dels treballs d'enderroc s'impedirà l'accés de persones als talls, mitjançant senyalitzacions i obstacles, deixant un únic accés degudament protegit. Preferentment s'instal·larà un sistema d'avís per aturar els treballs quan algú hagi d'accedir a les obres.

Resultarà imprescindible acoblar rampes o conductes, per la evacuació de les runes. A aquests efectes s'habilitaran patis i obertures en els forjats per a tals fins. Aquestes runes no s'hauran d'amuntegar a la vora dels forjats o en altres llocs on poden resultar susceptibles de caigudes imprevistes.

- Sobre el risc de projeccions.

En aquells treballs d'enderroc en els que s'utilitzin martells picadors o perforadors, u altres eines que presentin risc de projeccions de partícules, els operaris aniran equipats amb ulleres de seguretat contra impactes, amb vidres incoloros, temperats, corbats i òpticament neutres, muntura resistent, pont universal i proteccions laterals de plàstic perforat. En els casos necessaris, aquests vidres hauran d'estar graduats.

- Sobre el risc de cops amb eines, materials u objectes.

Els operaris que desenvolupin aquests treballs d'enderroc, aniran equipats d'almenys amb els següents Equips de Protecció Individual:

- Casc protector.
- Guants de cuir.
- Botes amb puntera metàl·lica.

3.6.3.- Senyalització.

Fa referència al RD 485/1997, i en ell es poden diferenciar per al cas concret els següents punts. A l'obra s'utilitzaran les senyals homologades d'informació, de prohibició i d'obligatorietat, amb l'anagrama corresponent.

- Senyals d'advertiment.

En el cas de la construcció que es preveu, s'hauran de senyalitzar les zones de treball, en el seu radi d'acció amb senyals d'advertiment de perill general, pel que fa a la possible caiguda d'objectes de les bastides, i d'altres punts de treball elevats.

Si hi ha un provisional d'obres, s'ha de senyalar el corresponent risc elèctric que suposa la manipulació indeguda del mateix.

- Senyals d'obligació.

Únicament s'assenyala la obligatorietat de la protecció del cap amb un casc adequat, de l'ús d'ulleres en treball amb projeccions, etc.

- Senyals acústiques.

Aquestes tindran la suficient sonoritat per a ser escoltades en totes les zones de treball.

- Senyals de circulació.

S'ha de preveure el sistema de circulació de vehicles i la seva senyalització, tant a l'interior de l'obra, com a l'exterior, fent referència als vials de circulació que puguin existir.

3.6.4.- Llocs de treball.

Fa referència al RD 486/1997, i també al RD 1627/1997, i en aquest es pot assenyalar.

- Bastides.

Serà el lloc de treball que més risc oferirà, donada la seva alçada final.

No ens afecta.

Tot i així les condicions que hauran de complir aquestes bastides, seran:

- Es col·locaran baranes laterals de protecció en les bastides, a partir dels 2 metres d'alçada. Així mateix es col·locaran aquestes baranes, en totes les plataformes de treball que es vagin emplaçant a diferents alçades de la bastida.
- S'organitzarà de manera que es pugui accedir a les diferents alçades, sense perill, tant en l'accés com en la sortida.
- Es col·locaran xarxes o veles, quan hi hagi perill d'emissió de partícules sobre el personal o en la calçada.
- Estabilitat i solidesa de muntatge de les bastides, es a dir que estiguin ben fixades, ancorades i assentades en el terreny, de cara a evitar la seva bolcada, (recolzaments sòlids, ancoratge, resistència a compressió en la base de la bastida, etc.).
- Protecció amb baranes o sistema equivalent, que tindran una alçada mínima de 90 cm, i tindran una resistència d'uns 150 kg/ml. La plataforma mínima serà de 60 cm.
- Utilitzar cinturons de seguretat individuals en llocs concrets, o xarxes anticaigudes al davall de les cobertes.

3.6.5.- Proteccions col·lectives.

Es faran servir aquests sistemes de protecció col·lectiva pels treballadors, i s'instal·laran sempre prioritàriament davant les proteccions individuals; entre altres es poden destacar:

- Organització i planificació.
- Senyalització de les zones de treball.
- Deixar una zona lliure a l'entorn de la zona excavada pel pas de la maquinària.
- Immobilització dels vehicles pesants mitjançant falques o topalls, durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Fonamentació correcta de la maquinària d'obra.
- Muntatge de grua d'obra, fet per empresa especialitzada, amb totes les mesures de seguretat que li són exigibles.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució, a l'estat real dels elements, (sòl, subsòl, edificacions veïnes, serveis pròxims, etc.).
- Comprovació periòdica d'apuntaments, condicions d'estrebats, pantalles de protecció de rases, etc.
- Utilització de paviments antilliscants.
- Col·locació de baranes de protecció en els llocs on hi hagi perill de caiguda, ja siguin forats, façanes obertes, etc. amb una alçada mínima de 90 cm i una rigidesa suficient.
- Les escales de ma, tindran sabates antilliscants, sobepassaran 1m el desnivell a salvar i estaran amarrades. Per alçades superiors als 5 m, seran de travesses reforçades. Per llargades superiors als 7 m, seran de tipus telescòpic amb ancoratges i fabricades expressament per operar en aquestes condicions.
- Col·locació de xarxes en forats horitzontals.
- Col·locació de xarxes de seguretat al davall dels treball de coberta.
- Marquesines de protecció, xarxes, i viseres per protegir contra la caiguda d'objectes.
- Tota la instal·lació elèctrica tindrà presa de terra i les proteccions adequades.
- No estarà permès el pas per sota de les zones de foragitant.
- Les bastides hauran de tenir plataformes de 60 cm d'amplada mínima.
- Ús de cable de vida en els treballs en les cobertes.
- Ús de canalitzacions d'evacuació de runes.
- Ús d'escales de mà, bastides i plataformes de treball.
- Col·locació de plataformes de recepció de materials en plantes elevades.

3.6.6.- Equips de protecció individual.

Fa referència al RD 773/1997, i es poden assenyalar els següents punts a tenir en compte.

- Ús de casc.

- Tots els treballadors de l'obra hauran d'utilitzar el casc de seguretat, que sigui homologat, en el moment en que estiguin treballant en l'obra.

- Casc de seguretat.

- El casc a utilitzar ha d'estar fabricat conforme a la norma UNE EN397.
- Revisar l'estat del casc tant externament com interiorment abans de cada utilització.
- El casc es considera d'ús personal i intransferible.
- Per a modificar l'ajustament ha d'accionar-se la corretja per darrere el casc, mantenint la corona en contacte directe amb el cap.
- No s'han d'aplicar pintures ni adhesius, ja que podrien camuflar algun tipus de desperfecte i danyar les propietats físiques del material.
- Abans de la seva utilització, revisar l'estat interior i exterior del casc, comprovant l'estat del cordatge.
- Després d'un xoc important s'haurà de rebutjar, doncs la seva capacitat d'absorció haurà disminuït.
- Canviar el capitonat interior quan aquest es deteriori.
- Si resulta necessari netejar-lo, es farà amb aigua tèbia i sabó i s'eixugarà amb un drap suau, mai al sol.
- La vida útil del casc mai serà superior a 5 anys.

- Calçat de seguretat.

- El calçat de seguretat ha d'estar fabricat d'acord a la norma UNE EN345
- Estaran proveïdes de puntera de seguretat i la sola serà antilliscant i estàtica.
- Haurà de tenir una flexibilitat adequada a les sol·licitacions del treball a realitzar.
- S'ha de mantenir el calçat net.
- S'ha de substituir el calçat quan presenti desperfectes.

- Guants.

- S'estableixen dos tipus de guants a utilitzar, depenent de les condicions d'ús: un protegirà dels riscos contra talls i macadures i l'altre a més a més d'aquests riscos protegirà al treballador del contacte amb humitats.

- Talls i macadures.

- Seran guants de treball, la fabricació dels quals serà conforme a la norma UNE EN420 i UNE EN388.
 - Manteniment. S'hauran de substituir quan presentin desperfectes o desgast d'ús.

- Humitat.

- Són guants de goma.
 - Manteniment. S'hauran de substituir quan presentin desperfectes o desgast d'ús. La neteja s'aconsegueix col·locant-los sota un raig d'aigua freda i deixant-los assecar en un lloc fresc i sec.

- Protecció d'ulls.

- S'hauran de fer servir caretes i/o ulleres adequades i homologades, contra la pols o projecció de partícules, quan es faci servir la mola per tallar o esmerçar acer o altres materials.
- També s'haurà de fer servir pantalles de filtres UVA quan es facin treballs de soldadura.

- Ulleres de seguretat.

- Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE EN166, són ulleres confeccionades amb un material flexible que s'adapta completament a la cara. Les ulleres a utilitzar seran del tipus panoràmic per a permetre l'ús simultani de lents correctores.
- Aquestes ulleres tenen la funció de proporcionar protecció davant de gotes i esquitxades que es puguin produir en pous, galeries i col·lectors on es realitzin els treballs.

- Armilla Alta Visibilitat.

- Les armilles d'alta visibilitat estaran fetes complint la norma UNE EN 471, seran de color groc i disposaran d'almenys dues bandes horitzontals de material retroreflector.
- L'armilla d'alta visibilitat està destinada a ser percebuda visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància, s'ha d'utilitzar sempre que es realitzin activitats a la via pública o en presència de circulació de vehicles. És aconsellable l'ús d'aquestes armilles a l'interior dels espais confinats.
- L'armilla serà substituïda quan presenti desgast causat per l'ús o s'observi canvi de color a la peça de roba. S'haurà d'emmagatzemar a la seva bossa i no es deixarà al sol.

- Vestuari de treball.

- El vestuari de treball està dissenyat a protegir al treballador i per a ser percebut visualment sense ambigüitat en qualsevol circumstància. El vestuari serà de tela resistent i d'alta visibilitat.

- Mascareta.

- S'utilitzarà la mascareta en aquelles situacions en les que existeixi risc d'inhalació de pols o projecció de partícules i esquitxades de líquids.
- Han d'estar fabricades conforme a la norma UNE EN 149, i seran adaptables al rostre.

- Protecció anticaigudes.

- Si les bastides no es consideren suficientment segures, caldrà utilitzar cinturons de seguretat individuals i homologats contra les caigudes, ancorats a línies de vida convenientment instal·lades.
- De cara als treballs de coberta, ja sigui distribució de bigues i les xapes, s'hauran d'instal·lar xarxes anticaigudes, (protecció col·lectiva per davant de les individuals), o bé treballar amb bastides protegides per la part inferior.
- Instal·lació d'una tanca perimetral a tot el perímetre de la coberta, tenint en compte la seguretat a l'hora d'instal·lar
- Es pot instal·lar una línia de vida a tot el perímetre de treball, i ancorar els cinturons a aquesta línia.

- Protecció contra descàrregues.

- Els operaris s'hauran de col·locar elements de protecció contra descàrregues elèctriques, utilitzant:
- Guants de protecció homologats.
- Roba de treball adequada, amb cinturó per posar les eines de treball.

- Protecció altres parts del cos.

Per protegir altres parts del cos dels treballadors, s'utilitzaran:

- Ús de calçat de seguretat.
- Ús de guants homologats, per evitar el contacte directe amb materials agressius i minimitzar el risc de talls i punxades.
- Utilització de protectors auditius homologats, en ambients excessivament sorollosos.
- Sistemes de subjecció permanent i de vigilància per més d'un operari en els treballs amb perill d'intoxicació; utilitzar equips de subministrament d'aire pur.

3.6.7.- Mesures de protecció a tercers.

Pel que fa a la protecció a terceres persones, moltes vegades alienes a l'obra, cal tenir present:

- Tancament perimetral, senyalització i enllumenat de l'obra. Aquests tancaments, han d'impedir que persones alienes a l'obra puguin accedir a la mateixa.
- Preveure el sistema de circulació dels vehicles, 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 la maquinària.
- Immobilització dels vehicles pesants mitjançant falques o topalls, durant les tasques de càrrega i descàrrega.
- Respectar les distàncies de seguretat amb les instal·lacions existents.
- Comprovació de l'adequació de les solucions d'execució, a l'estat real dels elements, (sòl, subsòl, edificacions veïnes, serveis pròxims, etc.).
- Protecció de forats i obertures, per evitar la caiguda d'objectes a l'exterior, que puguin afectar a tercers.

3.7.- Confecció del pla de Seguretat.

En compliment de l'article 7 del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre de 1997, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut i adaptarà aquest estudi bàsic de seguretat i salut als seus mitjans i mètodes d'execució.

Cada pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de les obres, pel coordinador en matèria de seguretat i salut en execució d'obra.

El pla de seguretat i salut, juntament amb l'aprovació del coordinador, l'enviarà el contractista als serveis territorials de Treball de la Generalitat de Lleida, amb la comunicació d'obertura de centre de treball, com es preceptiu.

Qualsevol modificació que introdueixi el contractista en el pla de seguretat i salut, de resultes de les alteracions i incidències que puguin produir-se en el decurs de l'execució de l'obra o bé per variacions en el projecte d'execució que ha servit de base per elaborar aquest estudi bàsic de seguretat i salut, requerirà l'aprovació del coordinador.

El Pla de Seguretat i Salut, queda a disposició dels representants del treballadors, de les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les subcontractes i de la direcció facultativa: Tots ells podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes, i si s'escau, es podrà acordar modificar el Pla de Seguretat, prèvia aprovació del coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra.

3.8.- Drets dels treballadors.

3.8.1.- Informació als treballadors.

D'acord amb l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals, els contractistes i els subcontractistes han de garantir que els treballadors rebin una informació adequada de totes les mesures que s'hagin d'adoptar en allò que fa referència a llur seguretat i llur salut a l'obra.

La informació ha de ser entenedora per als treballadors afectats.

3.8.2.- Consulta i participació dels treballadors.

La consulta i la participació dels treballadors, de llurs representants s'han de fer, d'acord amb el que disposa l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

El contractista ha de facilitar una còpia del Pla de Seguretat i Salut als representants dels treballadors en el centre de treball, a l'efecte del seu coneixement i seguiment.

3.9.- Informació a l'autoritat laboral.

La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent, ha de ser prèvia al començament dels treballs i únicament l'han de presentar els empresaris que tinguin la consideració de contractistes d'acord amb el que disposa el Reial Decret 1627/1997.

La comunicació d'obertura ha d'incloure el Pla de Seguretat i Salut a que es refereix l'article 7, del Reial Decret anterior.

3.9.1.- Avís al personal de treball.

Per una millor eficàcia de protecció pel que fa a Seguretat i Salut en el Treball, es comunica a tot el personal al servei de l'empresa, l'obligació d'observar en el seu treball les mesures legals i reglamentàries vigents al respecte, les quals hauran d'acomplir fidelment els preceptes de seguretat i salut, (RD 1627/97).

De la mateixa manera el treballador haurà d'avisar, amb la màxima diligència, al seu cap superior, tota anomalia que es produeixi, ja siguin accidents, riscos, etc., que pugui observar a les instal·lacions, maquinària o altres.

Així mateix es recorda que de conformitat amb la legislació vigent, si fos necessari, l'empresa podrà sancionar als treballadors que incompleixin les instruccions de seguretat donades pels seus superiors o infringeixin les instruccions vigents contingudes en les normes d'aplicació general o específica.

3.9.2.- Avís a empreses subcontractades i treballadors en general.

Per una millor eficàcia de protecció pel que fa a Seguretat i Salut en el Treball, es comunica a tot el personal subcontractat, així com als treballadors autònoms, al servei de l'empresa, l'obligació de complir totes les mesures legals i reglamentàries vigents al respecte, i que s'especifiquen en el Pla de Seguretat, les quals hauran d'acomplir fidelment els preceptes de seguretat i salut, (RD 1627/97).

Per tant haurà de proveir al personal de totes les mesures de protecció col·lectiva o individual que calguin, segons el tipus de treball, reservant-se la direcció de l'empresa principal, el dret de sancionar o penar l'incompliment de les normes de seguretat i salut.

L'empresa col·laborarà amb les subcontractistes i autònoms, per una major vigilància i prevenció de riscos.

De la mateixa manera aquests treballadors hauran d'avisar, amb la màxima diligència, al seu cap superior, tota anomalia que es produeixi, ja siguin accidents, riscos, etc., que pugui observar a les obres, les instal·lacions, maquinària o altres.

El Pla de Seguretat i Salut, queda a disposició dels representants del treballadors, de les persones o òrgans amb responsabilitat en matèria de prevenció de les subcontractes i de la direcció facultativa: Tots ells podran presentar, per escrit i de forma raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes, i si s'escau, es podrà acordar modificar el Pla de Seguretat, prèvia aprovació del coordinador en matèria de seguretat i salut, durant l'execució de l'obra.

3.10.- Llibre d'incidències.

A l'obra hi haurà un llibre d'incidències, sota control del coordinador de seguretat en fase d'execució, i a disposició de la direcció facultativa, i l'autoritat laboral o el representant dels treballadors, els quals podran fer-hi les anotacions que considerin oportunes amb la finalitat de control de compliment.

En cas d'una anotació, el coordinador enviarà una còpia de l'anotació a la Inspecció de Treball de Lleida dins el termini de 24 hores.

3.11.- Primers auxilis.

És responsabilitat de l'empresari garantir que el personal amb formació suficient per fer-ho pugui oferir en tot moment els primers auxilis. Igualment, cal que s'adoptin mesures per garantir l'evacuació, a fi de rebre atencions mèdiques, dels treballadors accidentats o afectats per una indisposició sobtada.

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

- **Dades de contacte CAP de Tàrrega.**
- **Adreça:** c/Salvador Espriu, s/núm.
- **Població:** 25300 Tàrrega
- **Telèfon:** 973 310 852
- **Contacte:** tarrega.lleida.ics@gencat.cat
- **Adreça web:** <http://ics.gencat.cat/ca/assistencia/centres-i-serveis>

3.12.- Conclusions sobre Seguretat i Salut.

En el Plec de condicions del projecte, hi han una sèrie de punts, que fan referència a l'estudi bàsic de seguretat i salut present. El mateix cal dir pel que fa al pressupost de seguretat i salut.

Donades les característiques generals de l'obra, s'ha de realitzar un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, per poder-les executar, tenint en compte que s'haurà de confeccionar per part de l'empresari el corresponent pla de seguretat, i que aquest haurà de ser aprovat pel coordinador de Seguretat i Salut de les obres.

Verdú, març de 2024

EL PROMOTOR

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

CONSELL COMARCAL DE L'URGELL

Col·legiat núm. 12282-L.

4.- PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.

4.1.- Generalitats.

El present Plec de Prescripcions reuneix el conjunt de Normes, Especificacions i característiques tècniques, que han de complir, les instal·lacions a realitzar per poder realitzar les instal·lacions amb totes les garanties de seguretat, i poder executar la instal·lació receptora de gas davant les autoritats competents.

S'haurà de tenir present en tot moment el capítol 1.5 de la Memòria Descriptiva, que fa referència a les Normatives a tenir en compte en la realització de les instal·lacions.

Per qualsevol Especificació Tècnica, o Normativa que no aparegui en el present Plec de Condicions, ni en el punt 1.5 de la Memòria Descriptiva, s'haurà de consultar en el Reglament específic de manera obligatòria, i en tot cas comunicar-ho al Director Tècnic de l'obra, per al seu coneixement.

Les condicions Tècniques Generals incloses en el Plec de Condicions i en general en el conjunt del Projecte, tindran vigència mentre no siguin modificades les Prescripcions Tècniques Particulars que fan referència al present Projecte, durant el transcurs de la realització de les obres i instal·lacions.

Els documents de que consta el present Projecte, són els següents:

- Índex General.
- Memòria Descriptiva.
- Memòria de Càlcul.
- Estudi Bàsic de Seguretat.
- Plec de Prescripcions Tècniques.
- Pressupost de les obres.
- Annexes al Projecte.
- Plànols.

Els continguts dels anteriors documents, es troben detallats en els corresponents punts del Projecte.

4.2.- Reglaments i Normatives.

Totes les unitats de la instal·lació, s'executaran d'acord amb les prescripcions indicades en els Reglaments de Seguretat i Normes Tècniques d'obligat compliment per aquest tipus de instal·lacions, tant d'àmbit nacional, autonòmic o municipal en el seu cas dictades per Organismes Oficials o per la Companyia Subministradora.

Hauran de complir-se també totes les Normes i Especificacions que siguin obligatòries per al present Projecte, i que s'especifiquen en l'apartat 1.5 de la Memòria Descriptiva, on es diferencien Normes referents a la instal·lació, a la seguretat, i altres parts importants de les instal·lacions.

Totes les Normes s'adaptaran a les presents condicions particulars que complementaran les indicades pels Reglaments i Normes esmentats en els punts anteriors.

4.3.- Materials utilitzats.

Tots els materials, hauran de ser de primera qualitat, per al que hauran de complir les especificacions tècniques que se'ls hi exigeixi, i hauran de tenir les característiques mínimes exigides en el present Projecte i en les Normes Tècniques generals.

Per als components d'alimentació i tall de la instal·lació, hauran de tenir-se en compte les Normes i Especificacions exigides per la Companyia, i com és lògic les exigides per la corresponent reglamentació.

Els materials constructius han de complir les condicions de classificació a efectes de la seva reacció davant el foc, tal com s'ha especificat en els diferents apartats de la Memòria. Es podran exigir al fabricant documents acreditatius referents als materials utilitzats.

Tota característica o especificació d'un material, que figuri en un sol apartat del Projecte, encara que no figuri en els altres, és igualment obligatòria.

En cas d'existir alguna contradicció u omissió en els documents del Projecte, el contractista de la present instal·lació tindrà la obligació de posar-ho de manifest al Director Tècnic de la instal·lació, el qual decidirà sobre el tema en qüestió; en cap cas podrà suplir la falta directament sense l'autorització expressa del Director.

Un cop adjudicada la realització de la instal·lació u obra del Present Projecte, el contractista haurà de presentar al Director de la instal·lació els catàlegs, certificats de garantia dels materials, certificats d'homologació en el seu cas, dels materials que s'hagin d'utilitzar, no podent utilitzar-se materials que no hagin estat acceptats pel Director Tècnic.

Per la instal·lació de l'escomesa d'alimentació s'hauran de complir les condicions exigides en el Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, i en el seu cas, les exigides per la Companyia Subministradora.

L'aparellatge elèctric s'instal·larà d'acord amb les característiques exigides en la Memòria de Càlcul, i haurà de complir les Normes específiques de la instal·lació. Qualsevol equip o dispositiu, haurà de ser sotmès a l'aprovació del Director Tècnic de la instal·lació.

4.4.- Execució de les instal·lacions.

4.4.1.- Inici de les instal·lacions.

El contractista donarà començament a l'obra en el termini que figuri en el contracte establert amb el Titular de la instal·lació, u en el seu defecte als 15 dies de l'adjudicació definitiva o de la firma del contracte.

El contractista estarà obligat a notificar directament al Enginyer Tècnic Director de l'obra, la data d'inici dels treballs.

4.4.2.- Termini d'execució.

Les obres s'executaran en el termini de 30 dies naturals.

4.4.3.- Interpretació i desenvolupament del Projecte.

La interpretació tècnica dels documents del Projecte, correspon a l'Enginyer Tècnic Director. El contractista està obligat o sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l'execució de la instal·lació que sigui causa del Projecte, o per circumstàncies alienes, sempre amb la suficient antelació, en funció de la importància de l'assumpte.

El contractista es farà responsable de qualsevol error en l'execució, motivat per la omissió d'aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer a costa seva els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte en qüestió.

El contractista està obligat a realitzar tot quant sigui necessari per la bona execució de l'obra, encara que no expressi explícitament en el Plec de Condicions, o en els documents informatius i de càlcul del Projecte.

4.4.4.- Modificacions en les obres.

El Director de la instal·lació, pot introduir les modificacions oportunes d'acord amb el seu criteri, en qualsevol unitat de la obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides en el Projecte i de manera que això no signifiqui una variació de l'import total de la instal·lació.

En la realització de instal·lació, el contractista està obligat a fer complir tots els Reglaments de Seguretat i Higiene en el Treball vigents, i a utilitzar els mitjans adequats per la protecció dels operaris que realitzin la instal·lació.

4.4.5.- Conservació de les instal·lacions.

El contractista ha d'entregar en perfecte estat, en la totalitat d'unitats que formen la instal·lació, corrent al seu càrrec les despeses econòmiques que es derivin dels desperfectes.

Un cop acabada la instal·lació, el Director Tècnic de l'obra, haurà de realitzar-ne un detingut reconeixement en presència del contractista, i donar-li el Vist i Plau.

En cas d'observar algun defecte, es donaran les instruccions al contractista per arreglar els defectes. Un cop arreglat el defecte, es procedirà a un nou reconeixement, a fi de procedir a la recepció provisional de les instal·lacions.

4.5.- Recepció de les obres.

4.5.1.- Recepció provisional.

Un cop acabades les instal·lacions, tindrà lloc la recepció provisional, amb la qual cosa s'haurà de practicar un detingut reconeixement pel Director Tècnic i el Titular, en presència del Contractista, alçant acta i començant a córrer des d'aquest dia el termini de garantia, si les obres es troben en estat de ser admeses.

De no ser admeses, es farà constar en l'acta i es donaran instruccions al Contractista per resoldre els defectes observats, fixant-se un termini d'execució, finalitzat el qual es procedirà a un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional.

Tot seguit el Director Tècnic de les obres, haurà de realitzar el Certificat de Direcció i Acabament d'Obra de la instal·lació, el qual haurà d'estar visat pel Col·legi Oficial pertinent.

4.5.2.- Termini de Garantia.

El termini de garantia serà el que s'estableixi en el contracte signat entre el contractista de l'obra i el seu titular. Durant el període de validesa de la garantia, és obligació del contractista la conservació de les obres i instal·lacions, i arreglar els desperfectes que puguin aparèixer causats per assentament o mala construcció; aquests arranjaments correran totalment a càrrec del contractista, en cas de que no s'especifiqui el contrari en el contracte entre les parts.

Aquesta relació s'acabarà en el moment en que s'acabi el període de garantia fixat, encara que subsistiran les responsabilitats que puguin aparèixer per deficiències de causa dubtosa en la confecció de la instal·lació.

4.5.3.- Recepció definitiva.

Es realitzarà un cop hagi transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera que la recepció provisional. A partir d'aquesta data, cessarà l'obligació del Contractista de conservar i reparar al seu càrrec les instal·lacions, si bé subsistiran en cas d'algunes deficiències, com s'ha comentat en el punt anterior.

4.6.- Condicions generals.

4.6.1.- Direcció d'obra.

La Direcció, seguiment, control i valoració de les obres objecte del projecte, així com de les que corresponguin a ampliacions o modificacions, estarà a càrrec d'una Direcció d'Obra encapçalada per un tècnic titulat competent.

Per a poder acomplir amb la màxima efectivitat la missió que li és encarregada, la Direcció d'Obra gaudirà de les més àmplies facultats, podent conèixer i participar en totes aquelles previsions o actuacions que porti a terme el Contractista.

Seràn base per al treball de la Direcció d'Obra:

- Els plànols del projecte.
- El Plec de Condicions Tècniques.
- Els quadres de preus.
- El preu i termini d'execució contractats.
- El Programa de treball formulat pel Contractista
- Les modificacions d'obra

Sobre aquestes bases, correspondrà a la Direcció d'Obra:

- Impulsar l'execució de les obres per part del contractista.
- Assistir al Contractista per a la interpretació dels documents del Projecte i fixació de detalls de la definició de les obres i de la seva execució per a que es mantinguin les condicions de funcionalitat, estabilitat, seguretat i qualitat previstes al Projecte.
- Formular amb el Contractista l'Acta de replanteig i inici de les obres i tenir present que els replanteigs de detall es facin degudament per ell mateix.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, els plànols d'obra que ha de formular el Contractista.
- Requerir, acceptar o reparar si s'escau, tota la documentació que, d'acord amb allò que estableix aquest Plec, el que estableix el Programa de Treball acceptat i, el que determina les normatives que, partint d'ells, formuli la pròpia Direcció d'Obra, correspongui formular al Contractista als efectes de programació de detall, control de qualitat i seguiment de l'obra.
- Establir les comprovacions dels diferents aspectes de l'obra que s'executi que estimi necessàries per a tenir ple coneixement i donar testimoni de si aconsegueixen o no amb la seva definició i amb les condicions d'execució i d'obra prescrites.
- En cas d'incompliment de l'obra que s'executa amb la seva definició o amb les condicions prescrites, ordenar al Contractista la seva substitució o correcció paralitzant els treballs si ho creu convenient.
- Proposar les modificacions d'obra que impliquin modificació d'activitats o que cregui necessàries o convenients.
- Informar les propostes de modificacions d'obra que formuli el Contractista.
- Proposar la conveniència d'estudi i formulació, per part del Contractista, d'actualitzacions del programa de Treballs inicialment acceptat.
- Establir amb el Contractista documentació de constància de característiques i condicions d'obres ocultes, abans de la seva ocultació.
- Establir les valoracions mensuals a l'origen de l'obra executada.
- Establir periòdicament informes sistemàtics i analítics de l'execució de l'obra, dels resultats del control i de l'acompliment dels Programes, posant-se de manifest els problemes que l'obra presenta o pot presentar i les mesures preses o que es proposin per a evitar-los o minimitzar-los.

- Preparació de la informació d'estat i condicions de les obres, i de la valoració general d'aquestes, prèviament a la seva recepció.
- Recopilació dels plànols i documents definitoris de les obres tal com s'ha executat.

El Contractista haurà d'actuar d'acord amb les instruccions complementàries i normes que d'acord amb allò que estableix el Plec de Condicions Tècniques del Projecte, li siguin dictades per la Direcció d'Obra per a la regulació de les relacions entre ambdós en allò referent a les operacions de control, valoració i en general, d'informació relacionades amb l'execució de les obres.

Per altra banda, la Direcció d'Obra podrà establir normatives reguladores de la documentació o altre tipus d'informació que hagi de formular o rebre el Contractista per a facilitar la realització de les expressades funcions, normatives que seran d'obligat compliment pel Contractista.

El Contractista designarà formalment les persones de la seva organització que estiguin capacitades i facultades per a tractar amb la Direcció d'Obra les diferents matèries objecte de les funcions de les mateixes i en els diferents nivells de responsabilitat, de tal manera que estiguin sempre presents a l'obra persones capacitades i facultades per a decidir temes dels quals la decisió per part de la Direcció d'Obra estigui encarregada a persones presents a l'obra, podent entre unes i altres establir documentació formal de constància, conformitat o objeccions.

La Direcció d'Obra podrà detenir qualsevol dels treballs en curs de la realització que, al seu barem, no s'executin d'acord amb les prescripcions contingudes a la documentació definitiva de les obres.

4.6.2.- Responsabilitats del contractista.

El contractista és el responsable de l'execució de la instal·lació sota les condicions establertes en el Projecte, i en el Contracte. Com a conseqüència d'això, estarà obligat a tornar a realitzar les parts que poguessin presentar algun problema, sense que serveixi d'excusa el que el Tècnic Director hagi examinat i reconegut la instal·lació.

El contractista és l'únic responsable de totes les controvèrsies, que ell u el seu personal cometin durant la realització de la instal·lació, u derivades de la mateixa.

També és responsable dels accidents o danys que per errors, inexperiència o ús de mètode inadequats, es produeixin en les instal·lacions, o parts derivades d'aquella.

El contractista és l'únic responsable de l'incompliment de les disposicions vigents en matèria laboral respecte del seu personal, i per tant dels accidents que puguin sorgir i dels drets que puguin derivar-se d'ells.

El Contractista podrà utilitzar en les obres del Contracte, la pedra, grava, sorres o el material seleccionat que trobi en les excavacions, materials que s'abonaran d'acord amb els preus que per a ells s'hagin establert en el Contracte. En qualsevol cas, el Contractista haurà de proveir els materials necessaris per executar aquelles parts de l'Obra, la realització de les quals s'hagi previst executar amb materials utilitzats en altres unitats. Els serveis públics o privats que resultin afectats hauran de ser reparats a càrrec del Contractista, de manera immediata.

Les persones que resultin perjudicades hauran de ser compensades adequadament, a càrrec del Contractista.

Les propietats públiques o privades que resultin afectades hauran de ser reparades a càrrec del Contractista, restablint les primitives condicions o compensant els danys i perjudicis causats de qualsevol altre manera acceptable.

De la mateixa manera, el Contractista serà responsable de tots els objectes que es trobin o descobreixin durant l'execució de les Obres, havent de donar notícia immediata de les troballes a la Direcció d'Obra i col·locar-los sota custòdia.

Especialment adoptarà les mesures necessàries per tal d'evitar la contaminació de rius, llacs i dipòsits d'aigua per efecte dels combustibles, olis, lligants o qualsevol altre material que pugui ésser perjudicial, durant l'execució del les Obres.

4.7.- Condicions tècniques de les instal·lacions.

Tots els materials a utilitzar en la present obra seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en les condicions generals de caràcter tècnic previstes en el Plec de Condicions de la Edificació i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Els materials no consignats en el projecte que donin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de servei necessàries, a judici de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a cap reclamació per aquestes condicions exigides.

4.7.1.- Execució de les instal·lacions.

La instal·lació haurà executar-se d'acord amb les Normatives vigents, que ja han estat comentades en altres punts del present Projecte.

Tant en la instal·lació elèctrica, (alimentacions, proteccions, conductors, etc.), com altres, són punts en que s'han de tenir molt presents els corresponents Reglaments, així com tot el desenvolupat en el present Projecte.

4.8.- Prescripcions particulars.

4.8.1.- Instal·lacions de Baixa Tensió.

Instalación de la red de distribución eléctrica en baja tensión a 400 V. entre fases y 230 V. entre fases y neutro, desde el final de la acometida perteneciente a la Compañía Suministradora, localizada en la caja general de protección, hasta cada punto de utilización, en edificios, principalmente de viviendas.

CONDICIONES PREVIAS

Antes de iniciar el tendido de la red de distribución, deberán estar ejecutados los elementos estructurales que hayan de soportarla o en los que vaya a estar empotrada: Forjados, tabiquería, etc. Salvo cuando al estar previstas se hayan dejado preparadas las necesarias canalizaciones al ejecutar la obra previa, deberá replantearse sobre ésta en forma visible la situación de las cajas de mecanismos, de registro y de protección, así como el recorrido de las líneas, señalando de forma conveniente la naturaleza de cada elemento.

EJECUCIÓN

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

CONDUCTORES ELÉCTRICOS.- Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción MI-BT-044.

TUBOS PROTECTORES.- Los tubos a emplear serán aislantes normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción ITC BT-21. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.- Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

La unión entre conductores, dentro o fuera de sus cajas de registro, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción MI-BT-019.

APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.- Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

PUESTA A TIERRA.- Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 37 Ohmios.

CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

- Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción MI-BT-012. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

- La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, en base a norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

- El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m.

- En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

- El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.
- La ejecución de las instalaciones interiores de los locales se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.
- Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.
- Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.
 - Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.
 - No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.
 - Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.
- Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos 500000 Ohmios.
 - El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y los 1000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.
- Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.
 - Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobrecargas, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

SEGURIDAD

En general, basándonos en la Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo y las especificaciones de las normas NTE, se deberán cumplir todos los requisitos exigidos.

4.8.2.- Instal·lacions de fontaneria.

DESCRIPCIÓN

Instalación destinada a la distribución general de abastecimiento y suministro e instalación de la red interior en los edificios.

CONTROL

- La cantidad de agua a proveer la alimentación y satisfacción de las necesidades propias de todo asentamiento humano, será necesaria para el desarrollo de una actividad y en ningún caso será inferior a 100 l. por habitante y día.
- Los depósitos, dispositivos de tratamiento y conducciones, permitirán que las aguas conserven las máximas condiciones higiénico-sanitarias y estarán construidas con materiales que no cedan a las aguas (por arrastre o disolución) sustancias o microorganismos que modifiquen sus condiciones de potabilidad.
- A lo largo de todas las conducciones y con la distribución técnicamente aconsejable desde la zona de captación, pasando por las instalaciones, hasta el grifo del consumidor, deberán existir puntos de toma adecuados para que, tanto el personal de la propia empresa, como los agentes de la autoridad sanitaria, puedan efectuar las oportunas tomas de muestras, al objeto de controlar las condiciones de las aguas en los distintos tramos.
- Queda prohibida, en los procesos de tratamiento, la adición a las aguas de cualquier sustancia no autorizada por el Ministerio de Sanidad y Consumo, o que no reúna las condiciones de pureza exigidas legalmente para las sustancias o productos autorizados.
- La estanqueidad de las conducciones y depósitos debe ser tal que las condiciones de las aguas en los puntos de consumo sean similares a las existentes en el origen de las mismas y, en todo caso, conserven las características de potabilidad iniciales.

SEGURIDAD

- Se dispondrá en obra de los medios adecuados de bombeo, para evitar que haya agua en zanjas y excavaciones.
- Cuando se prevea la existencia de canalizaciones en servicio en la excavación, se determinará su trazado solicitando, si es necesario, su corte en y el desvío más conveniente.
- Al comienzo de jornada se revisarán las entibaciones y se comprobará la ausencia de gases y vapores. Si existiesen, se ventilará la zanja antes de comenzar el trabajo.
- En todos los casos, se iluminarán los tajos y se señalarán convenientemente.
- El local o locales donde se almacenan cualquier tipo de combustible estará aislado del resto, equipado de extintor de incendios adecuado, señalizando claramente la prohibición de fumar y el peligro de incendio.
- Se comprobarán diariamente los andamios empleados en la ejecución de las distintas obras que se realicen.
- Se protegerán con tableros de seguridad los huecos existentes en obra.
- Se cumplirán las protecciones personales, para este tipo de instalaciones.

MANTENIMIENTO

Antes de intervenir, en la reposición o reparación de cualquier elemento, se cerrarán los sectores afectados antes de manipular la red.

- **Fontanería. Instalaciones. Tubo y accesorios de polietileno reticulado**

DESCRIPCIÓN

- Tubo de PE reticulado fabricado por extrusión, para instalaciones de agua a presión fría y caliente según especificación UNE 53.381 apto para uso alimentario y con certificado AENOR de calidad; espesores 1,8, 2,2, 2,8, 3,5, 4,4, 4,5, 6,9 y 8,7 y diámetros exteriores de 12, 16, 20, 25, 32, 40, 50 y 63 mm., para unión mecánica o por soldadura térmica.
- Accesorios de unión de PE reticulado inyectados o fabricados a partir del tubo y metálicos, según figuras normalizadas del fabricante:
- Serie para roscar de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive, aptos para toda clase de tubos.

- Serie mixta para soldar y roscados según UNE 19.491 de características similares a la serie anterior.
- Serie fabricada a partir del tubo de diámetros 12 a 63 mm ambos inclusive.

NORMATIVA

- PPTG para tuberías de abastecimiento de agua. Orden del MOPU del 20/7/74; BOE 2 y 3/10/74.
- Normas Básicas para instalaciones interiores de suministro de agua. Orden del Ministerio de Industria del 9/12/75; BOE 13/1/76. Corrección de errores BOE 12/2/76.
- Normas UNE: UNE 53381: Características y métodos de ensayo de tubos de PE reticulado.

CONTROL

- Suministro en rollos de 50 a 100 m y tubos de 6 a 12 m de longitud, según diámetros, enteros, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte.
- La manipulación se realizará sin movimientos bruscos y sin arrastre del material por el terreno y eslingas de material blando.
- El almacenamiento será escalonado según diámetros en superficie horizontal, en interiores o protegido contra la luz solar, alternando extremos, con una altura máxima de apilamiento de 2 m.
- Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.
- Certificado de Calidad AENOR.
- Identificación de los tubos, de color según fabricante, con grabado longitudinal de la designación comercial, material, diámetro, espesor, presión de trabajo (MPa), norma y año de fabricación.
- Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.
- Ensayos de pruebas según las normas UNE citadas anteriormente; ensayo por cada lote suministrado o lotes de 200 tubos de abastecimiento y 500 tubos en saneamiento, realizando las pruebas anteriores sobre muestras de 1 tubo por lote, rechazándolas cuando no las satisfagan y repitiendo el ensayo sobre dos muestras más del lote.
- El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

MEDICIÓN

La medición se realizará por longitud de tubería de igual diámetro, sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

- **Fontanería. Instalaciones. Tubos para evacuación**

DESCRIPCIÓN

- Conducción de tubos de PVC a presión unidos mediante junta rígida roscada, mixta o encolada con adhesivo tetrahidrofurano, previa limpieza de las superficies a encolar y posterior eliminación de adhesivo sobrante. Unión por desplazamiento longitudinal sin giro relativo.
- Conducción de tubos de PVC presión unidos mediante junta elástica "Z" con anillo de caucho-butilo, previa limpieza de las superficies a unir, aplicación de lubricante sobre extremo macho. Unión por desplazamiento longitudinal con giro y retroceso.

EJECUCIÓN

Tubería de PVC presión:

- Instalación normalmente enterrada sobre lecho compactado de arena de 10 cm de espesor mínimo, recubierta con el mismo material compactado de espesor 30 cm a partir de la generatriz superior.
- Estudio y realización de anclajes en cambios de dirección y reducciones, según tipo de terreno.
- Descubierta de uniones y piezas especiales para realización de pruebas de presión interior y estanqueidad según PPTG. Orden del MOPU del 20/7/74.
- Relleno total de zanja por volteo con material procedente de la excavación, con disposición en capas no inferiores a 30 cm y compactación sucesiva, mediante utilización de medios mecánicos a partir de 60 cm sobre la generatriz del tubo.

NORMATIVA

- Normas Básicas de instalaciones interiores de suministro de agua. Orden 9/12/75.
- NBE-CA-88.
- Normas UNE aplicables a materiales.
- RITE.
- Ordenanzas municipales.

CONTROL

- Control de materiales previsto en el apartado correspondiente.
- Realización de prueba de resistencia mecánica y estanqueidad con presión hidráulica de 20 kg/cm², efectuando las operaciones de llenado de agua de la red mediante apertura de grifos terminales eliminando el aire, conexión y puesta en funcionamiento de bomba hasta alcanzar la presión de prueba, cierre de llave de paso de la bomba y comprobación ausencia de pérdidas. Disminución de presión hasta alcanzar la de servicio con mínimo de 6 kg/cm² y comprobación de mantenimiento de presión durante 15 min.
- Puesta en servicio del máximo número de puntos de consumo tras conexión de grifería y equipos, y determinación de simultaneidad correspondiente a condiciones de funcionamiento a caudal máximo en punto de consumo más desfavorable.
- Se rechazarán distribuciones parciales en caso de fugas, e instalación a presión inestable tras 2 h de comenzada la prueba de estanqueidad final.
- Las pruebas se efectuarán en presencia de la Dirección Facultativa, que levantará acta

MEDICIÓN

La medición se realizará por longitud de tubo de igual diámetro sin descontar los elementos intermedios, incluyendo la parte proporcional de accesorios.

- Instal·lacions de vàlvules de fontaneria.

DESCRIPCIÓN

- Válvula de cuerpo metálico definida por su DN y PN. con volante de diámetro exterior superior a cuatro veces el DN de dicha válvula con máximo de 200 mm. que permita cierre manual perfecto sin aplicación de elementos especiales ni daño de vástago, asiento o disco; estanca interior y exteriormente para soporte de presión hidráulica 1,5 veces la de trabajo con mínimo de 600 kPa. con las siguientes características:
 - Cuerpo de Bronce o Latón, roscadas, para diámetro inferior a 50 mm.
 - Cuerpo de Fundición y Bronce o Bronce, embridadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión inferior a 400 kPa.
 - Cuerpo de Bronce y Acero o Acero, embridadas, para diámetro superior a 50 mm. y presión superior a 400 kPa.

Se distinguen los siguientes tipos:

- Válvula de bola de cuerpo de Acero al Carbono y bola y eje de Acero Inoxidable, de PN mínima 10.
- Válvula de compuerta de cuerpo de Acero al Carbono o Acero Inoxidable definida por DN y PN, permitiendo corte total de paso de agua, cierre elástico, estanca a 16 bar, roscada o embreadada.
- Válvula de retención de clapeta, émbolo o disco, de cuerpo de Bronce, Latón, Fundición o Acero y muelle y platillo de Acero Inoxidable, definida por DN para PN mínima 10, permitiendo paso de agua en un solo sentido, estanca, roscada o embreadada.
- Válvula reductora de presión, de cuerpo de Bronce, Latón o Fundición, muelle de Acero Inoxidable y membrana de Caucho sintético elástico indeformable, con tomas de manómetro de comprobación, definida por DN, PN y forma de conexión.
- Válvula (llave) de paso de cuerpo de Bronce o Latón, definida por DN y PN, permitiendo corte y regulación del flujo de agua, estanca a presión 1,5 veces la de servicio, roscada o soldada.

CONTROL

- Suministro de unidades, según tipo y características, sin defectos superficiales de fabricación o de transporte. Manipulación y almacenamiento según prescripción del fabricante.
- Recopilación de copia de solicitud y aceptación del suministro del material por el Contratista y el Proveedor, respectivamente, con albarán de recepción. Certificado de Fabricación y Pruebas de los lotes suministrados.
- Certificado de Calidad AENOR.
- Identificación de las válvulas con grabado exterior del diámetro y presión máxima de trabajo, para válvulas sometidas a presiones superiores a 600 kPa.
- Examen visual del aspecto general, sin que se aprecien defectos de fabricación o de transporte.
- Ensayos de pruebas de estanqueidad y comprobación de características técnicas exigibles en cuanto a materiales, espesores, etc.
- El coste de dichos ensayos y pruebas de recepción será por cuenta del Contratista.

4.8.3.- Instal·lacions de climatització.

DESCRIPCIÓN

Conjunto de materiales y sistemas utilizados en la obra o montaje de una instalación de aire acondicionado, así como medidas correctoras y normas por las que ha de regirse la correcta ejecución.

COMPONENTES

- Conjunto de equipos frigoríficos, bien en forma compacta o partida.
- Conjunto de tuberías deshidratadas para la circulación del gas refrigerante.
- Coquillas aislantes térmicas para el forrado de tuberías, tanto frigoríficas como de circulación de agua, según los casos.
- Conductos para circulación de aire, bien prefabricados o a construir en obra.
- Aislamiento térmico para los conductos a construir con chapa galvanizada.
- Vendas de escayola y elementos de sellado de juntas para conseguir la hermeticidad de las conducciones.
- Soportes para la fijación de conductos, tanto de aire como tuberías de refrigerante y conducciones de agua.
- Elementos de control y seguridad periféricos a los equipos de producción de frío o calor (termostatos, sondas de presión, sondas de temperatura, sondas de caudal, sondas de humedad, etc.)
- Bancadas de maquinaria.
- Excavaciones, andamiajes y demás obras auxiliares de albañilería.
- Soportes antivibratorios para apoyo de máquinas y bancadas.
- Manguitos antivibratorios.
- Dilatadores.
- Depósitos de inercia.
- Unidades terminales (Fan-coils, climatizadoras)
- Filtros de aire (con manta filtrante, de carbón activo, electrostáticos, etc.)
- Humidificadores.
- Deshumidificadores.
- Compuertas (de accionamiento manual o motorizado, de sobrepresión, cortafuegos, etc.)
- Difusores (de impulsión y de retorno)
- Tomas de aire exterior.

NORMATIVA

La instalación a realizar se ajustará a lo especificado en los Reglamentos vigentes en el momento de su realización, adaptándose al que corresponda según sea su destino, así como a las Normas Municipales correspondientes y las de los demás Organismos Oficiales con competencias y, en general:

CONTROL

- La Dirección Facultativa podrá realizar todas las revisiones e inspecciones que estime convenientes, tanto en obra como en los talleres, laboratorios, etc. donde el instalador se encuentre realizando los trabajos relacionados con esta instalación, siendo estas revisiones totales o parciales según los criterios de la Dirección Facultativa para la buena marcha de ésta.

- Con independencia de los controles que pueda estimar necesarios la Dirección Facultativa, el instalador está obligado a realizar todas las instalaciones de acuerdo con lo indicado en el Reglamento de Instalaciones de Calefacción, Climatización y Agua Caliente Sanitaria, especialmente la IT-IC-18 sobre prescripciones específicas de las instalaciones de Climatización.

SEGURIDAD

Con independencia de las normas de carácter general preceptivas en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo para el desarrollo de la obra, este tipo de instalaciones deberá estar dotado con los elementos de seguridad que indica la normativa:

- Las instalaciones con vaso de expansión cerrado llevarán una válvula de seguridad que por descarga impida que se creen sobrepresiones superiores a las de trabajo de la instalación.
- Los equipos de producción de frío-calor llevarán un dispositivo (interruptor de corte) de corte de energía, visible desde el equipo, que permita cortar la alimentación eléctrica al mismo.
- Las instalaciones frigoríficas realizadas en obra para sistemas de aire acondicionado de expansión directa, deberán cumplir lo indicado para ellas en el Reglamento de Plantas en Instalaciones Frigoríficas.
- Las cargas de refrigerante en equipos y circuitos frigoríficos con más de tres kilogramos de gas deberán realizarse a través del sector de baja presión.
- En el interior y exterior de las salas de máquinas figurará un cartel con las instrucciones para el paro y marcha de la instalación en caso de emergencia, así como la dirección y el teléfono de la empresa mantenedora y del servicio de bomberos más próximo.
- Se adoptarán las medidas necesarias para evitar desprendimientos de materiales, herramientas, o cualquier elemento que pueda herir o maltratar a alguna persona.

MEDICIÓN

- En equipos frigoríficos, por unidades a instalar.
- En tuberías, tanto de refrigerante como de agua, por metros lineales, incluyendo la parte proporcional de accesorios, soportes y pequeño material.
- En conductos de circulación de aire, por metro cuadrado de conducto, considerando un desperdicio de un 15% sobre las mediciones definitivas.

MANTENIMIENTO

La conservación de este tipo de instalaciones está sujeta a lo indicado en la normativa correspondiente.

4.8.4.- Seguretat i Salut.

DESCRIPCIÓN

- Sistemas de protección tanto individuales como colectivos, para evitar posibles accidentes.
- Instalaciones necesarias para conseguir un mínimo confort en la obra, para aquellos trabajadores que tengan que permanecer en ésta fuera del horario de trabajo.
- Tanto los sistemas de protección como las instalaciones proyectadas, se ajustarán a la Legislación vigente como a la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

COMPONENTES

Forman este capítulo los siguientes elementos:

* Instalaciones provisionales de obra:

- Casetas Prefabricadas
- Acometidas provisionales
- Mobiliario y equipamiento

* Señalizaciones:

- Carteles y señales
- Vallados

* Protecciones personales:

- Protecciones para cabeza
- Protecciones para cuerpo
- Protecciones para manos
- Protecciones para pies

* Protecciones colectivas:

- Protecciones horizontales
- Protecciones verticales
- Protecciones varias

* Mano de obra de seguridad:

- Formación de Seguridad e Higiene.
- Reconocimientos
- Limpieza y conservación

CONDICIONES PREVIAS

- Se considerarán las unidades que intervendrán para desarrollar la protección más idónea en cada caso.
- Se incluirán también aquellas instalaciones de salubridad que sean necesarias para el correcto funcionamiento de las personas que tengan que utilizarlas.

EJECUCIÓN

Se especificarán todas las características, tanto geométricas como físicas de los productos a emplear. Dichas características se ajustarán a la normativa vigente y en su defecto se adecuarán al riesgo del que se pretende proteger.

CONTROL

- Todas las protecciones que dispongan de homologación deberán de acreditarla para su uso. Para su recepción y por tanto poder ser utilizadas, carecerán de defectos de fabricación, rechazándose aquellas que presenten anomalías.
- Los fabricantes o suministradores facilitarán la información necesaria sobre la duración de los productos, teniendo en cuenta las zonas y ambientes a los que van a ser sometidos.
- Las condiciones de utilización se ajustarán exactamente a las especificaciones indicadas por el fabricante.
- Los productos que intervengan en la seguridad de la obra y no sean homologados, cumplirán todas y cada una de las especificaciones contenidas en el Pliego de Condiciones y/o especificados por la Dirección Facultativa.
- Cuando los productos a utilizar procedan de otra obra, se comprobará que no presenten deterioros, ni deformaciones; en caso contrario serán rechazados automáticamente.
- Periódicamente se comprobarán todas las instalaciones que intervengan en la seguridad de la obra. Se realizarán de igual modo limpiezas y desinfecciones de las casetas de obra.
- Aquellos elementos de seguridad que sean utilizados únicamente en caso de siniestro o emergencia, se colocarán donde no puedan ser averiados como consecuencia de las actividades de la obra.
- En cada trabajo, se indicará el tipo de protección individual que debe utilizarse, controlándose el cumplimiento de la normativa vigente.

SEGURIDAD

- En su colocación, montaje y desmontaje, se utilizarán protecciones personales y colectivas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan derivarse de dichos trabajos.
- Se verificará periódicamente el estado de todos los elementos que intervengan en la seguridad de la obra.
- Las partes activas de cualquier elemento de seguridad no serán accesibles en ningún caso.

- No servirán como protección contra contactos directos con las partes activas los barnices, esmaltes, papeles o algodones.
- Cuando se realicen conexiones eléctricas se comprobará la ausencia de alimentación de corriente.
- En los obstáculos existentes en el pavimento se dispondrán rampas adecuadas, que permitan la fácil circulación.
- Los medios personales responderán a los principios de eficacia y confort permitiendo realizar el trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no presentando su uso un riesgo en sí mismo.
- Los elementos de trabajo que intervengan en la seguridad tanto personal como colectiva, permitirán una fácil limpieza y desinfección.

MEDICIÓN

- El criterio general de medición y valoración será el reflejado en el presupuesto del proyecto.
- Al intervenir una gran cantidad de elementos en la Seguridad e Higiene en una obra, no podemos dar ninguna pauta de medición concreta en este pliego; por lo que al desarrollar el Pliego de Condiciones particulares de cada uno de ellos, se especificará claramente su forma de medición y valoración.

MANTENIMIENTO

- Periódicamente se comprobará el estado de las instalaciones, así como del mobiliarios y enseres.
- Cuando las protecciones, tanto individuales como colectivas, presenten cualquier tipo de defecto o desgaste, serán sustituidas inmediatamente para evitar riesgos.
- Se rechazarán aquellos productos que tras su correspondiente ensayo no sean capaces de absorber la energía a la que han de trabajar en la obra.
- Periódicamente se medirá la resistencia de la puesta a tierra para el conjunto de la instalación.
- Los equipos de extinción serán revisados todas las semanas, comprobando que los aparatos se encuentren en el lugar indicado y no han sido modificadas las condiciones de accesibilidad para su uso.
- Se tendrá en cuenta el cumplimiento de las normas de mantenimiento previstas para cada tipo de protección, comprobando su estado de conservación antes de su utilización.

4.9.- Conclusió final.

Totes les parts interessades, manifesten que coneixen els termes del present Plec de Condicions i del propi Projecte d'obra i execució de les instal·lacions de l'edifici situat en el c/Agoders, núm. 16, de Tàrraga.

Verdú, març de 2024

EL PROMOTOR

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Consell Comarcal de l'Urgell

Joan Vilella Vilana.
Col·legiat núm. 12282-L.

5.- PRESSUPOST DE LES INSTAL·LACIONS.

5.1.- Introducció.

Al llarg de les Memòries Descriptiva i de Càlcul, s'han especificat les principals característiques de la instal·lació tèrmica a reformar en l'edifici. Fem un pressupost orientatiu, en funció de les instal·lacions que s'hauran de fer en el propi edifici.

5.1.1.- Resum de preus unitaris a aplicar.

U01FY		INSTALACIONES	
U01FY1		FONTANERÍA	
1.256	U01FY105	Hr	Oficial 1ª fontanero 20,30
1.257	U01FY106	Hr	Oficial 2ª fontanero 19,20
1.258	U01FY110	Hr	Ayudante fontanero 18,60
U01FY3		CLIMATIZACIÓN	
1.263	U01FY310	Hr	Oficial primera climatización 20,50
1.264	U01FY313	Hr	Ayudante climatización 19,20
1.265	U01FY318	Hr	Cuadrilla A climatización 39,70
U01FY6		ELECTRICIDAD	
1.266	U01FY620	Hr	Encargado esp.inst.eléctrica 21,00
1.267	U01FY625	Hr	Oficial esp.inst. eléctrica 20,00
1.268	U01FY627	Hr	Peón espec.inst. eléctrica 17,50
1.269	U01FY630	Hr	Oficial primera electricista 20,50
1.270	U01FY635	Hr	Ayudante electricista 18,80
U01FY7		INSTALACIONES ESPECIALES	
1.271	U01FY780	Hr	Cuadrilla 35,00
1.272	U01FY782	Hr	Encargado instalación 20,00
1.273	U01FY784	Hr	Oficial 1ª instalación 18,50
1.274	U01FY787	Hr	Peón espec.instalación 16,50
U01FY9		INFORMÁTICA	
1.275	U01FY905	Hr	Técnico programador 60,00
U01AA		ALBAÑILERÍA	
U01AA0		OPERARIOS	
1.001	U01AA005	Hr	Encargado 26,00
1.002	U01AA006	Hr	Capataz 23,00
1.003	U01AA007	Hr	Oficial primera 19,70
1.004	U01AA008	Hr	Oficial segunda 18,71
1.005	U01AA009	Hr	Ayudante 17,97

5.2.- Resum de preus descompostos a aplicar.

CAPÍTULO 01 DEMOLICIONES

D01UA DESMONTAJE INSTALACIONES

1.148 D01UA030 Ud DEMOL. INSTAL. CALEFACCIÓN/VIV.

Ud. Levantado de instalación de climatización, tuberías y accesorios de calefacción, así como la parte proporcional de red general, de superficie aproximada útil, i/traslado y acopio de material aprovechable, transporte de escombros a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AA008	4,850 Hr	Oficial segunda	14,03	68,05
U01AA011	14,550 Hr	Peón ordinario	13,25	192,79
	1,000	Desmontaje	314,64	314,64
%CI	2,608 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	2,61
TOTAL PARTIDA				578,09

1.150 D01UA110 Ud DEMOL. INST. ELÉCTRICA/M2. SUPERF.

Ud. Repercusión/m2. de edificación (local, vivienda, etc.) de los trabajos de levantado de instalación eléctrica en viviendas (cajas, mecanismos, hilos, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AA008	0,040 Hr	Oficial segunda	14,03	0,56
U01AA011	0,080 Hr	Peón ordinario	13,25	1,06
%CI	0,016 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,02
TOTAL PARTIDA				1,64

1.151 D01UA120 Ud DEMOL. INST. FONTANERÍA/M2. SUP.

Ud. Repercusión/m2. de edificación (local, vivienda, etc.) de los trabajos de levantado de instalación de fontanería y desagües y parte de red general correspondiente en viviendas, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos.

U01AA008	0,050 Hr	Oficial segunda	14,03	0,70
U01AA011	0,100 Hr	Peón ordinario	13,25	1,33
%CI	0,020 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,02
TOTAL PARTIDA				2,05

1.152 D01UA130 Ud DEMOL. INST. CALEFACC/M2. SUPERF.

Ud. Repercusión/m2. de edificación (local, vivienda, etc.) de los trabajos de levantado de instalación de calefacción en viviendas (radiadores, tuberías, accesorios, etc.) y parte de red general correspondiente, i/acopio de elementos y material aprovechable, retirada de los escombros y material sobrante a pie de carga y p.p. de costes indirectos. Contabilizada una unidad por cada m2. de superficie construida (i/p.p. de zonas comunes, en su caso).

U01AA008	0,050 Hr	Oficial segunda	14,03	0,70
U01AA011	0,150 Hr	Peón ordinario	13,25	1,99
%CI	0,027 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,03
TOTAL PARTIDA				2,72

1.156 D01UE100 Ud LEVANT. EQUIPOS CLIMATIZACIÓN

Ud. Levantado, por medios manuales, de equipos de climatizaci y accesorios, con o sin recuperaci3n de los mismos para, en su caso, su posterior colocaci3n, i/corte o anulaci3n del suministro y de las correspondientes canalizaciones, limpieza y p.p. de costes indirectos.

U01FY002	0,920 Hr	Ayudante gasista	18,80	17,30
U01AA011	1,230 Hr	Pe3n ordinario	17,73	21,81
%CI	0,07 %	Costes indirectos..(s/total)	39,11	2,74
TOTAL PARTIDA			41,85	

1.158 D01UE150 Ud LEVANT. EQUIPO Kc

Ud. Levantado, por medios manuales, de equipo y accesorios, de una potencia calorifica hasta 75.000 Kc., con o sin recuperaci3n de la misma para, en su caso, su posterior colocaci3n, i/corte o anulaci3n del suministro y de las correspondientes canalizaciones y chimenea, limpieza y p.p. de costes indirectos.

U01FY205	3,30 Hr	Oficial 1ª calefactor	20,50	67,66
U01FY208	3,30 Hr	Ayudante calefacci3n	18,90	62,38
U01AA011	3,30 Hr	Pe3n ordinario	17,73	58,50
%CI	0,07 %	Costes indirectos..(s/total)	188,54	13,20
TOTAL PARTIDA			201,74	

CAPÍTULO 27 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**27.115 D27IM005 Ud CUADRO CALEFACCIÓN**

Ud. Cuadro tipo de distribuci3n, protecci3n y mando pra calefacci3n formado por un cuadro o armario metáilco de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protecci3n, IGA-32A(II+N); interruptor diferencial de 40A/2p/30mA; 3PIAS de corte omnipolar de 10A, 2KTA regulaci3n 1,6-2,5A; 4 contactore monofásicos de 20A; 2 contactores trifásicos pilotos de seÑalizaci3n y seta emergencia en furte cuadro, totalmente cableado, conexionado y rotulado.

U01FY630	48,000 Hr	Oficial primera electricista	16,20	777,60
U30IM001	1,000 Ud	Cuadro metal.3 dobl.aisl.estan.	324,30	324,30
U30IA040	2,000 Ud	PIA 25-32 A (III+N)	87,01	174,02
U30IA020	2,000 Ud	Diferencial 40A/4p/300mA	200,41	400,82
U30IA035	12,000 Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (III+N)	60,00	720,00
U30IM170	12,000 Ud	KTA regul. 1,6-2,5A	27,57	330,84
U30IM175	12,000 Ud	Contactores 20A/4p/220V	70,00	840,00
U30IM179	2,000 Ud	Control unidades exteriores	300,00	600,00
U30IM180	2,000 Ud	Contactores 20A/4p/220V	52,99	105,98
U30IM185	1,000 Ud	Centralita calefacci3n	617,80	617,80
U30IM200	20,000 Ud	Pilotos seÑalizaci3n	13,00	260,00
U30IM205	1,000 Ud	Seta emergencia	35,20	35,20
%CI	50,00 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	50,00
TOTAL PARTIDA			5.226,56	

27.115-b D27IM005 Ud REFORMA CUADRO CALEFACCIÓN

Ud. Reforma cuadro tipo de distribuci3n, protecci3n y mando pra calefacci3n formado por un cuadro o armario metáilco de superficie, incluido carriles, embarrados de circuitos y protecci3n, IGA-32A(II+N); interruptor diferencial de 40A/2p/30mA; 3PIAS de corte omnipolar de 10A, 2KTA regulaci3n 1,6-2,5A; 4 contactore monofásicos de 20A; 2 contactores trifásicos pilotos de seÑalizaci3n y seta emergencia en furte cuadro, totalmente cableado, conexionado y rotulado.

U01FY630	2,000 Hr	Oficial primera electricista	20,20	40,40
U30IM001	0,000 Ud	Cuadro metal.3 dobl.aisl.estan.	324,30	0,00
U30IA040	1,000 Ud	PIA 25-32 A (III+N)	90,00	90,00
U30IA020	0,000 Ud	Diferencial 40A/4p/300mA	200,41	0,00
U30IA035	0,000 Ud	PIA 5-10-15-20-25 A (III+N)	60,00	0,00
U30IM170	1,000 Ud	KTA regul. 1,6-2,5A	30,00	30,00
U30IM175	1,000 Ud	Contactores 20A/4p/220V	70,00	70,00
U30IM179	0,000 Ud	Control unidades exteriores	300,00	0,00
U30IM180	0,000 Ud	Contactores 20A/4p/220V	52,99	0,00
U30IM185	0,000 Ud	Centralita calefacci3n	617,80	0,00
U30IM200	0,000 Ud	Pilotos seÑalizaci3n	13,00	0,00
U30IM205	0,000 Ud	Seta emergencia	35,20	0,00
%CI	5,00 %	Costes indirectos..(s/total)	230	11,50
TOTAL PARTIDA			241,50	

27.145b D27JP105 MI CIRCUITO "ALUMBRADO" P. C. 3X1,5

Ml. Circuito "alumbrado", hasta una distancia máxima de 20 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=20 mm. y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x1,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	20,50	2,05
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	18,80	1,88
U30JW120	1,000	Ml	Tubo PVC corrugado M 20/gp5	0,50	0,50
U30JW900	0,400	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,14
U30ER115	3,000	Ml	Conductor ES07Z1-K 1,5(Cu)	0,70	2,10
%CI	0,050	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,05
TOTAL PARTIDA				6,72	

27.146 D27JP115 MI CIRCUITO "USOS VARIOS" P. C. 3X2,5

Ml. Circuito "usos varios", hasta una distancia máxima de 16 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x2,5 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	20,50	2,05
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	18,80	1,88
U30JW900	0,700	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,42	0,29
U30JW058	3,000	Ml	Conductor ES07Z1-K 2,5(Cu)	1,00	3,00
U30JW121	1,000	Ml	Tubo PVC. M 25/gp5	0,80	0,80
%CI	0,055	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,06
TOTAL PARTIDA				8,08	

27.147 D27JP125 MI CIRCUITO P. C. 3X4

Ml. Circuito hasta una distancia máxima de 8 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=25 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia 3x4 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	20,50	2,05
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	18,80	1,88
U30JW900	0,500	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,18
U30JW121	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. M 25/gp5	0,38	0,38
U30JW061	3,000	Ml	Conductor ES07Z1-K 4 (Cu)	1,90	5,70
%CI	0,04	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,04
TOTAL PARTIDA				12,30	

27.148 D27JP135 MI CIRCUITO P. C. 3X6

Ml. Circuito hasta una distancia máxima de 8 metros, realizado con tubo PVC corrugado de D=32 y conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 3x6 mm2., en sistema monofásico, (activo, neutro y protección), incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	20,50	2,05
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	18,80	1,88
U30JW122	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	0,42	0,42
U30JW900	0,500	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	0,36	0,18
U30JW065	3,000	Ml	Conductor ES07Z1-K 6 (Cu)	2,63	7,90
%CI	0,05	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,05
TOTAL PARTIDA				14,55	

27.150 D27JP155 MI CIRCUITO 5x6 P. C. TRIF.

Ml. Circuito "calefacción" realizado con tubo PVC corrugado de D=32, 5 conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 5x6 mm2., en sistema trifásico (activos, neutro y protección) incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,100	Hr	Oficial primera electricista	20,50	2,05
U01FY635	0,100	Hr	Ayudante electricista	18,80	1,88
U30JW122	1,000	Ml	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	1,26	1,26
U30JW900	0,500	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	1,00	0,50
U30JW065	5,000	Ml	Conductor ES07Z1-K 5x6 (Cu)	2,36	11,80
%CI	0,07	%	Costes indirectos..(s/total)	17,49	1,22
TOTAL PARTIDA				18,71	

27.150 D27JP155 MI CIRCUITO 5x10 P. C. TRIF.

MI. Circuito "calefacción" realizado con tubo PVC corrugado de D=32, 5 conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 5x10 mm2., en sistema trifásico (activos, neutro y protección) incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,180	Hr	Oficial primera electricista	20,50	3,69
U01FY635	0,180	Hr	Ayudante electricista	18,80	3,38
U30JW122	1,000	MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	1,03	1,03
U30JW900	0,340	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	1,00	0,34
U30JW065	5,000	MI	Conductor ES07Z1-K 5x10 (Cu)	3,36	16,80
%CI	0,07	%	Costes indirectos..(s/total)	17,49	1,22
TOTAL PARTIDA				26,46	

27.150c D27JP155 MI CIRCUITO 5x16 P. C. TRIF.

MI. Circuito "calefacción" realizado con tubo PVC corrugado de D=32, 5 conductores de cobre unipolares aislados pública concurrencia ES07Z1-K 5x16 mm2., en sistema trifásico (activos, neutro y protección) incluido p./p. de cajas de registro y regletas de conexión.

U01FY630	0,180	Hr	Oficial primera electricista	20,50	3,69
U01FY635	0,180	Hr	Ayudante electricista	18,80	3,38
U30JW122	1,000	MI	Tubo PVC corrug. M 32/gp5	2,03	2,03
U30JW900	0,340	Ud	p.p. cajas, regletas y peq. material	1,00	0,34
U30JW065	5,000	MI	Conductor ES07Z1-K 5x16 (Cu)	4,36	21,80
%CI	0,07	%	Costes indirectos..(s/total)	27,49	1,37
TOTAL PARTIDA				32,61	

CAPÍTULO 31 CLIMATIZACION Y VENTILACIÓN**31.001 D31AA005 M2 CANALIZACIÓN FIBRA VIDRIO 25 mm.**

M2. Canalización de aire realizado con placas de fibra de vidrio Climaver A2 NETO de 25 mm., i/embocaduras, derivaciones, elementos de fijación y piezas especiales, S/NTE-ICI-22.

U01AA007	0,900	Hr	Oficial primera	19,70	17,73
U28OA005	1,200	M2	Planca f.v.CLIMAVER A2 NETO 25 mm.	18,25	21,90
%CI	0,07	%	Costes indirectos..(s/total)	39,63	2,77
TOTAL PARTIDA				42,40	

31.137 D31SB905 Hr GRÚA PARA COLOCACIÓN MÁQUINAS

Hr. Autogrúa 30 T / 27 m para izado y colocación de máquinas.

U02OD020	1,000	Hr	Autogrúa 30 t / 27 M	145,00	145,00
%CI	1,450	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	1,45
TOTAL PARTIDA				146,45	

31.19---b D30YA010 ml CABLE BUS DE COMUNICACIONES

ml. Cable Bus de comunicaciones, de manguera sin apantallado, de 2 hilos de 1 mm² de sección por hilo, totalmente instalado.

U01FY205	0,400	Hr	Oficial 1ª climatización	15,00	5,95
U28WA010	1,000	ml	Cable Bus comunicaciones	8,55	8,55
%CI	0,50	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,50
TOTAL PARTIDA				15,00	

D29DF VÁLVULAS DE ESFERA**25.117 D25LL010 Ud LLAVE DE ESFERA 1/2"**

Ud. Llave de esfera de 1/2" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150	Hr	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28
U01FY110	0,150	Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06
U26AR002	1,000	Ud	Llave de esfera 1/2"	3,01	3,01
%CI	0,074	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,07
TOTAL PARTIDA				7,42	

25.118 D25LL020 Ud LLAVE DE ESFERA 3/4"

Ud. Llave de esfera de 3/4" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06
U26AR003	1,000 Ud	Llave de esfera 3/4"	4,30	4,30
%CI	0,086 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,09
TOTAL PARTIDA			8,73	

25.119 D25LL030 Ud LLAVE DE ESFERA 1"

Ud. Llave de esfera de 1" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06
U26AR004	1,000 Ud	Llave de esfera 1"	6,46	6,46
%CI	0,108 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,11
TOTAL PARTIDA			10,91	

25.120 D25LL040 Ud LLAVE DE ESFERA 1 1/4"

Ud. Llave de esfera de 1 1/4" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06
U26AR005	1,000 Ud	Llave de esfera 1 1/4"	10,02	10,02
%CI	0,144 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,14
TOTAL PARTIDA			14,50	

25.121 D25LL050 Ud LLAVE DE ESFERA 1 1/2"

Ud. Llave de esfera de 1 1/2" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06
U26AR006	1,000 Ud	Llave de esfera 1 1/2"	15,43	15,43
%CI	0,198 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,20
TOTAL PARTIDA			19,97	

25.122 D25LL060 Ud LLAVE DE ESFERA 2"

Ud. Llave de esfera de 2" de latón especial s/DIN 17660.

U01FY105	0,150 Hr	Oficial 1ª fontanero	15,20	2,28
U01FY110	0,150 Hr	Ayudante fontanero	13,70	2,06
U26AR007	1,000 Ud	Llave de esfera 2"	22,48	22,48
%CI	0,268 %	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,27
TOTAL PARTIDA			27,09	

29.022 D29AF102 MI TUBERÍA COBRE RÍGIDO DE 13/15 mm.

MI. Tubería para calefacción, en cobre rígido de 13/15mm de diametro int/ext. i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada.

U01FY205	0,200 Hr	Oficial 1ª calefactor	20,50	4,10
U01FY208	0,200 Hr	Ayudante calefacción	18,90	3,78
U28AF201	1,000 MI	Tubería cobre rígido 13/15	4,61	4,61
U28AJ102	0,350 Ud	Codo cobre	0,35	0,10
U28AJ202	0,120 Ud	Te cobre 15 mm.H	0,39	0,05
U15AM520	1,000 MI	Coquilla SH/ARMAFLEX 9-12 mm	5,19	5,19
%CI	0,070 %	Costes indirectos..(s/total)	17,83	1,25
TOTAL PARTIDA			19,08	

29.023 D29AF103 MI TUBERÍA COBRE RÍGIDO DE 16/18 mm.

MI. Tubería para calefacción, en cobre rígido de 16/18mm de diametro int/ext. i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada.

U01FY205	0,300 Hr	Oficial 1ª calefactor	20,50	6,15
U01FY208	0,300 Hr	Ayudante calefacción	18,90	5,67
U28AF202	1,000 MI	Tubería cobre rígido 16/18	5,63	5,63
U28AJ103	0,350 Ud	Codo cobre 18 mm.M/H	0,59	0,21
U28AJ203	0,120 Ud	Te cobre 18 mm.H	0,78	0,09
U15AM520	1,000 MI	Coquilla SH/ARMAFLEX 18 mm	5,35	5,35
%CI	0,07 %	Costes indirectos..(s/total)	23,10	1,62
TOTAL PARTIDA			24,72	

29.024 D29AF104 MI TUBERÍA COBRE RÍGIDO DE 20/22 mm.

Ml. Tubería para calefacción, en cobre rígido de 20/22mm de diametro int/ext. i/p.p. de soldadura en estaño-plata, codos, tes, manguitos y demás accesorios, aislada con coquilla S/H Armaflex de espesor nominal 9 mm, totalmente instalada.

U01FY205	0,300	Hr	Oficial 1ª calefactor	20,50	6,15
U01FY208	0,300	Hr	Ayudante calefacción	18,90	5,67
U28AF202	1,000	Ml	Tubería cobre rígido 20/22	7,38	7,38
U28AJ103	0,350	Ud	Codo cobre 22 mm.M/H	0,90	0,32
U28AJ203	0,120	Ud	Te cobre 22 mm.H	1,16	0,14
U15AM520	1,000	Ml	Coquilla SH/ARMAFLEX 22 mm	5,58	5,58
%CI	0,07	%	Costes indirectos..(s/total)	25,24	1,77
TOTAL PARTIDA				27,01	

29.700 0 Ud MANOMETRO GLICERINA, (0-5 bar)

Ud. Manómetro glicerina, totalmente instalada i/ accesorios.

U01FY205	0,100	Hr	Oficial 1ª calefactor	20,00	2,00
U28DF100	1,000	Ud	Manometro	18,50	18,50
%CI	0,101	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,10
TOTAL PARTIDA				20,60	

43.130 D44DC100 Ud VÁLVULA DE SEGURIDAD, 3 Kg/cm2, 3/4"

Ud. Válvula de seguridad de rosca H 3/4", con presión de tarado a 3 kg/cm2, incluso accesorios y pequeño material, completamente montada, probada y funcionando.

U44AA100	0,150	Hr	Oficial 1ª INSTALADOR E.S.T.	25,57	3,84
U44AA200	0,150	Hr	Ayudante INSTALADOR E.S.T.	21,95	3,30
U44FC110	1,000	Ud	Válvula seguridad, 3/4", 3 kg/cm2	50,02	50,02
U44IB110	1,000	Ud	Entronque M 22 x 3/4"	1,08	1,08
%44IC400	0,464	%	Pequeño material	0,50	0,23
%CI	0,466	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,47
TOTAL PARTIDA				58,93	

30.194-b D30YA010 Ud TERMOSTATO DIGITAL CMT 907 A 1033

Ud. Termostato ambiente de 8º a 32ºC, programación independiente del día de la semana, 6 cambios de nivel diarios con 3 niveles de temperatura ambiente: confort, actividad y reducido, totalmente instalado.

U01FY205	0,200	Hr	Oficial 1ª calefactor	20,00	4,00
U28WA010	1,000	Ud	Termost. Digital CMT 907 A 1033	99,17	99,17
%CI	1,067	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	1,07
TOTAL PARTIDA				104,24	

CAPÍTULO 34 PROTECCION CONTRA INCENDIOS**D34AA EXTINTORES****34.002 D34AA006 Ud EXTINT. POLVO ABC 6 Kg. EF 27A-183B**

Ud. Extintor de polvo ABC con eficacia 27A-183B para extinción de fuego de materias sólidas, líquidas, productos gaseosos e incendios de equipos eléctricos, de 6 Kg. de agente extintor con soporte, manómetro y boquilla con difusor según norma UNE-23110, totalmente instalado. Certificado por AENOR.

U01AA011	0,100	Hr	Peón ordinario	13,25	1,33
U35AA006	1,000	Ud	Extintor polvo ABC 6 Kg.	40,27	40,27
%CI	0,446	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,45
TOTAL PARTIDA				42,05	

34.172 D34MA005 Ud SEÑAL LUMINISCENTE EXT. INCENDIOS

Ud. Señal luminiscente para elementos de extinción de incendios (extintores, bies, pulsadores....) de 297x210 por una cara en pvc rígido de 2mm de espesor, totalmente instalado.

U01AA009	0,10	Hr	Ayudante	13,61	1,36
U35MA005	1,000	Ud	Placa señaliz.plástico.297x210	8,54	8,54
%CI	0,121	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,12
TOTAL PARTIDA				10,02	

CAPÍTULO 100 GESTIÓN DE RESIDUOS

2.119 D02VK101 M3 TRANS. RESIDUOS 10/20 KM. CARG. MAN.

M3. Transporte de residuos procedentes de excavación a vertedero, con un recorrido total comprendido entre 10 y 20 km., en camión volquete de 10 Tm., i/carga por medios manuales y p.p. de costes indirectos.

U01AA011	0,450	Hr	Peón ordinario	13,25	5,96
A03FB010	0,240	Hr	CAMIÓN BASCULANTE 10 Tn.	65,07	15,62
%CI	0,216	%	Costes indirectos..(s/total)	1,00	0,22
TOTAL PARTIDA				21,80	

2.128 D02VK625 M3 CANON DE VERTIDO 26,25 €/M3 .

M3. Canon de vertido de escombros al vertedero con un precio de 26,25 €/m3, i/tasas y p.p. de costes indirectos.

U02FW025	1,000	M3	Canon vertido escombro a verted.	26,25	26,25
%CI	0,07	%	Costes indirectos..(s/total)	26,25	1,84
TOTAL PARTIDA				28,09	

CAPÍTULO PRECIOS COMPLEMENTARIOS

EAT030 kg Acero en correas metálicas. 3,86€

Acero UNE-EN 10025 S275JR, en correas metálicas formadas por piezas simples de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM o UPN, acabado con imprimación antioxidante, fijadas a las cerchas con uniones soldadas en obra. El precio incluye las soldaduras, los cortes, los despuntes, las piezas especiales, los casquillos y los elementos auxiliares de montaje, pero no incluye la chapa o panel que actuará como cubierta.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt07ala245a	kg	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para correa formada por pieza simple, de perfiles laminados en caliente de las series IPN, IPE, HEB, HEA, HEM y UPN, acabado con imprimación antioxidante, trabajado en taller, para colocar en obra mediante soldadura.	1,000	1,92	1,92
				Subtotal materiales:	1,92
2 Equipo y maquinaria					
mq08sol010	h	Equipo de oxicorte, con acetileno como combustible y oxígeno como comburente.	0,041	8,25	0,34
				Subtotal equipo y maquinaria:	0,34
3 Mano de obra					
mo047	h	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	0,043	22,70	0,98
mo094	h	Ayudante montador de estructura metálica.	0,025	21,93	0,55
				Subtotal mano de obra:	1,53
4 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	3,59	0,07
Coste de mantenimiento decenal: 0,18€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3+4):		3,86

Tubería de distribución de agua caliente de calefacción formada por tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, una mano de imprimación antioxidante, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso material auxiliar para montaje y sujeción a la obra, accesorios y piezas especiales.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt08tan330g	Ud	Material auxiliar para montaje y sujeción a la obra de las tuberías de acero, de 2" DN 50 mm.	1,000	1,35	1,35
mt08tan010ge	m	Tubo de acero negro, con soldadura longitudinal por resistencia eléctrica, serie M, de 2" DN 50 mm de diámetro y 3,6 mm de espesor, según UNE-EN 10255, con el precio incrementado el 20% en concepto de accesorios y piezas especiales.	1,000	13,39	13,39
mt27pfi030	kg	Imprimación antioxidante con poliuretano.	0,025	9,35	0,23
mt17coe050jd	m	Coquilla de espuma elastomérica, de 61,5 mm de diámetro interior y 27,0 mm de espesor (equivalente a 30,0 mm de RITE IT 1.2.4.2) mm de espesor, a base de caucho sintético flexible, de estructura celular cerrada.	1,000	17,94	17,94
mt17coe110	l	Adhesivo para coquilla elastomérica.	0,085	19,01	1,62
Subtotal materiales:					34,53
2 Mano de obra					
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,630	22,00	13,86
mo103	h	Ayudante calefactor.	0,755	20,30	15,33
Subtotal mano de obra:					29,19
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	63,72	1,27
Coste de mantenimiento decenal: 5,20€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		64,99

NAA010 m Aislamiento térmico de tuberías.

15,13€

Aislamiento térmico de tubería en instalación exterior de climatización, colocada superficialmente, para la distribución de fluidos fríos y calientes (de 0°C a +10°C y de +40°C a +60°C respectivamente), formado por coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 24,0 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor, protección con emulsión asfáltica y revestimiento de chapa de aluminio.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt17coe080ec	m	Coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, abierta longitudinalmente por la generatriz, de 24 mm de diámetro interior y 50,0 mm de espesor.	1,050	9,10	9,56
mt17coe120	kg	Emulsión asfáltica para protección de coquillas de lana de vidrio, tipo ED según UNE 104231.	0,465	2,04	0,95
Subtotal materiales:					10,60
2 Mano de obra					
mo054	h	Oficial 1ª montador de aislamientos.	0,100	22,00	2,20
mo101	h	Ayudante montador de aislamientos.	0,100	20,34	2,03
Subtotal mano de obra:					4,23
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	14,83	0,30
Coste de mantenimiento decenal: 1,85€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		15,13

ICS075 Ud Válvula.

370,82€

Válvula de 3 vías de 1", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt38vvg020u	Ud	Válvula de 3 vías de 1", mezcladora, con actuador de 230 V.	1,000	362,10	362,10
mt38www012	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,100	2,10	0,21
Subtotal materiales:					362,31
2 Mano de obra					
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,108	22,00	2,38
mo103	h	Ayudante calefactor.	0,108	20,30	2,19
Subtotal mano de obra:					4,57
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	196,88	3,94
Coste de mantenimiento decenal: 56,23€ en los primeros 10 años.				Costes directos (1+2+3):	370,82

ICS075 Ud Válvula.

352,98€

Válvula de 3 vías de 3/4", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt38vvg020t	Ud	Válvula de 3 vías de 3/4", mezcladora, con actuador de 230 V.	1,000	344,42	344,42
mt38www012	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,100	2,10	0,21
Subtotal materiales:					344,63
2 Mano de obra					
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,108	22,00	2,38
mo103	h	Ayudante calefactor.	0,108	20,30	2,19
Subtotal mano de obra:					4,57
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	189,20	3,78
Coste de mantenimiento decenal: 54,03€ en los primeros 10 años.				Costes directos (1+2+3):	352,98

ICS075 Ud Válvula.

398,79€

Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt38vvg020w	Ud	Válvula de 3 vías de 1 1/2", mezcladora, con actuador de 230 V.	1,000	388,15	388,15
mt38www012	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,100	2,10	0,21
Subtotal materiales:					388,36
2 Mano de obra					
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,108	22,00	2,38
mo103	h	Ayudante calefactor.	0,108	20,30	2,19
Subtotal mano de obra:					4,57
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	292,93	5,86
Coste de mantenimiento decenal: 83,66€ en los primeros 10 años.				Costes directos (1+2+3):	398,79

ICS075 Ud Válvula.

418,38€

Válvula de 3 vías de 2", mezcladora, con actuador de 230 V. Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt38vvg020x	Ud	Válvula de 3 vías de 2", mezcladora, con actuador de 230 V.	1,000	407,36	407,36
mt38www012	Ud	Material auxiliar para instalaciones de calefacción y A.C.S.	0,100	2,10	0,21
Subtotal materiales:					407,57
2 Mano de obra					
mo004	h	Oficial 1ª calefactor.	0,108	22,00	2,38
mo103	h	Ayudante calefactor.	0,108	20,30	2,19
Subtotal mano de obra:					4,57
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	312,14	6,24
Coste de mantenimiento decenal: 89,15€ en los primeros 10 años.				Costes directos (1+2+3):	418,38

ICL690 Ud Control centralizado.

983,35€

Control de sistema, para 8 grupos o 16 unidades interiores de aire acondicionado, gama Melans, modelo PAC-SC30GRA "MITSUBISHI ELECTRIC".

Descompuesto	Ud	Descomposición	Rend.	Precio unitario	Precio partida
mt42mee832a	Ud	Control de sistema, para 8 grupos o 16 unidades interiores de aire acondicionado, gama Melans, modelo PAC-SC30GRA "MITSUBISHI ELECTRIC", 130x19x120 mm, con pantalla LCD de segmentos, función marcha/paro, configuración de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y de la dirección del caudal de aire, conectable al bus M-Net.	1,000	902,00	902,00
mo004	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,002	17,82	17,86
mo102	h	Ayudante instalador de climatización.	1,002	16,10	16,13
	%	Medios auxiliares	2,000	935,99	18,72
	%	Costes indirectos	3,000	954,71	28,64
Coste de mantenimiento decenal: 344,17€ en los primeros 10 años.			Total:		983,35

IBY255 Ud Unidad exterior de aire acondicionado, para sistema VRV, para gas R-410A. 33.394,19€

Unidad exterior para sistema VRV (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor con recuperación de calor, modelo FDC615KXE6, de "MITSUBISHI", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 61,50 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 5,33, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, **potencia calorífica nominal 69 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,65, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 50 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 2048x1350x720 mm, peso 355 kg, presión sonora 64,5 dBA, caudal de aire nominal 270 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai04 0g	Ud	Unidad exterior para sistema VRV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor con recuperación de calor, modelo FDC615 KXE6 " MITSUBISHI ", para gas R-410A, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 61,50 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 5,33, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 69 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 3,65, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 2048x1350x720 mm, peso 355 kg, presión sonora 64,5 dBA, caudal de aire nominal 270 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y	1,000	31.729,00	31.729,00

unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

Se prevé, la limpieza de las conducciones de refrigerante existentes, sobre las que se enlazará el equipo, con el uso de limpieza con Nitrógeno.

			Subtotal materiales:	31.729,00	
			Subtotal limpieza N:	700,00	
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	7,338	22,00	161,44
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	7,338	20,30	148,96
			Subtotal mano de obra:	310,40	
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	32.739,40	654,79
Coste de mantenimiento decenal: 11.687,97€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):	33.394,19	

Derivación de línea frigorífica formada por conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt42dai600a	Ud	Conjunto de dos juntas Refnet, una para la línea de líquido y otra para la línea de gas, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), modelo KHRQ22M20T "DAIKIN", con índice máximo de conexión de unidades interiores de 199.	1,000	179,00	179,00
Subtotal materiales:					179,00
2 Mano de obra					
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,050	22,00	1,10
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	0,050	20,30	1,02
Subtotal mano de obra:					2,12
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	181,12	3,62
Coste de mantenimiento decenal: 64,66€ en los primeros 10 años.				Costes directos (1+2+3):	184,74

IBY270 Ud Caja de distribución para unidades interiores de aire acondicionado de la gama doméstica, para sistema VRV-IV. 803,91€

Caja de distribución para conexión de unidades interiores de aire acondicionado de la gama doméstica a unidades exteriores VRV-IV+ y VRV-IV W+, modelo BPMKS967A3 "DAIKIN", con válvula de expansión electrónica, para gas R-410A, número máximo de unidades interiores conectables 3, dimensiones 180x294x350 mm, peso 8 kg, distancia máxima a la unidad interior 15 m y alimentación monofásica (230V/50Hz). Incluso elementos para suspensión del techo. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt42dai607d	Ud	Caja de distribución para conexión de unidades interiores de aire acondicionado de la gama doméstica a unidades exteriores VRV-IV+ y VRV-IV W+, modelo BPMKS967A3 "DAIKIN", con válvula de expansión electrónica, para gas R-410A, número máximo de unidades interiores conectables 3, dimensiones 180x294x350 mm, peso 8 kg, distancia máxima a la unidad interior 15 m y alimentación monofásica (230V/50Hz).	1,000	745,00	745,00
mt42www090	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	1,000	22,00	22,00
Subtotal materiales:					767,00
2 Mano de obra					
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	0,500	22,00	11,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	0,500	20,30	10,15
Subtotal mano de obra:					21,15
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	788,15	15,76
Coste de mantenimiento decenal: 281,37€ en los primeros 10 años.				Costes directos (1+2+3):	803,91

IBY255 Ud Unidad exterior de aire acondicionado, con recuperación de calor, para sistema VRV-IV+, para gas R-410A. 36.978,49€

Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor con recuperación de calor, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase de alta eficiencia, modelo REYQ22U "DAIKIN", para gas R-410A, formada por una unidad REYQ10U y una unidad REYQ12U, alimentación trifásica (400V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 61,5 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,6, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 69 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,5, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del 130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x1870x765 mm, caudal de aire nominal 360 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand). El precio no incluye los elementos antivibratorios de suelo, la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai046f	Ud	Combinación de dos unidades exteriores de aire acondicionado para sistema VRV-IV+ (Volumen de Refrigerante Variable), bomba de calor con recuperación de calor, con temperatura de refrigerante variable para la mejora de la eficiencia estacional, calefacción continua por acumulador de calor de cambio de fase de alta eficiencia, modelo REYQ22U "DAIKIN", para gas R-410A, formada por una unidad REYQ10U y una unidad REYQ12U, alimentación trifásica (400V/50Hz), potencia frigorífica nominal 61,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), SEER 6,6, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en refrigeración desde -5 hasta 43°C, potencia calorífica nominal 69 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), SCOP 4,5, rango de funcionamiento de temperatura de bulbo seco del aire exterior en calefacción desde -20 hasta 15,5°C, conectabilidad de hasta 64 unidades interiores con un porcentaje de capacidad mínimo del 50% y máximo del	1,000	35.933,00	35.933,00

130%, control mediante microprocesador, compresores scroll herméticamente sellados, con control Inverter, dimensiones 1685x1870x765 mm, caudal de aire nominal 360 m³/min, longitud total máxima de tubería frigorífica 1000 m, longitud máxima entre unidad exterior y unidad interior más alejada 165 m (190 m equivalentes), diferencia máxima de altura de instalación 50 m si la unidad exterior se encuentra por encima de las unidades interiores y 40 m si se encuentra por debajo, longitud máxima entre el primer kit de ramificación (unión Refnet) de tubería frigorífica y unidad interior más alejada 40 m, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net), pantalla de configuración y software que hace que la puesta en marcha, la configuración y la personalización sean más rápidas y precisas, y posibilidad de instalación en interior como resultado de la alta presión estática externa de aire, tratamiento anticorrosivo especial del intercambiador de calor, función de recuperación de refrigerante, carga automática adicional de refrigerante, prueba automática de funcionamiento y ajuste de limitación de consumo de energía (función I-Demand).

		Subtotal materiales:	35.933,00	
2	Mano de obra			
mo005	h Oficial 1ª instalador de climatización.	7,575	22,00	166,65
mo104	h Ayudante instalador de climatización.	7,575	20,30	153,77
		Subtotal mano de obra:	320,42	
3	Costes directos complementarios			
	% Costes directos complementarios	2,000	36.253,42	725,07
Coste de mantenimiento decenal: 12.942,47€ en los primeros 10 años.		Costes directos (1+2+3):		36.978,49

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 1.516,12€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK28KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 2,8 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 3,2 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai100c	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK28KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 2,8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 3,2 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,4 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	1.229,00	1.229,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		1.444,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.486,39	29,73
Coste de mantenimiento decenal: 424,51€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1.516,12

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 1.551,82€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK36KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 3,6 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 4 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,8 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai100d	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK36KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,8 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	1.264,00	1.264,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		1.479,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.521,39	30,43
Coste de mantenimiento decenal: 434,51€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1.551,82

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 1.619,14€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK45KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 4,5 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 5 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt42dai100e	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK45KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 20 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 20 W, presión sonora a velocidad baja 34 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,2 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	1.330,00	1.330,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		1.545,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.587,39	31,75
Coste de mantenimiento decenal: 453,36€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1.619,14

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 1.739,50€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK56KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 5,6 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 6,3 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai100f	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK56KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	1.448,00	1.448,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		1.663,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.705,39	34,11
Coste de mantenimiento decenal: 487,06€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1.739,50

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de pared, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 1.788,46€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK71KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 7,1 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 8 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 50 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 60 W, presión sonora a velocidad baja 39 dBA, caudal de aire a velocidad alta 18,3 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt42dai100g	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDK71KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 50 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 60 W, presión sonora a velocidad baja 39 dBA, caudal de aire a velocidad alta 18,3 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	1.496,00	1.496,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		1.711,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.753,39	35,07
Coste de mantenimiento decenal: 500,77€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		1.788,46

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de techo, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 2.351,82€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo, modelo FDE36KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 3,6 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 4 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,8 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt42dai100d	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo, modelo FDE36KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 3,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 4 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 29 dBA, caudal de aire a velocidad alta 9,8 m³/min, de 290x795x266 mm (de perfil bajo), peso 12 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	2.064,00	2.064,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00
mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40

mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		2.279,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.521,39	30,43
Coste de mantenimiento decenal: 434,51€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		2.351,82

IBY200 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de techo, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 2.639,50€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo, modelo FDK56KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 5,6 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 6,3 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai100f	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de pared, modelo FDE56KXZE1 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 5,6 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 6,3 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 30 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 40 W, presión sonora a velocidad baja 36 dBA, caudal de aire a velocidad alta 14,4 m³/min, de 290x1050x269 mm (de perfil bajo), peso 15 kg, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire), señal de limpieza de filtro y filtro de aire de succión.	1,000	2.348,00	2.348,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
			Subtotal materiales:		2.563,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	1.705,39	34,11
Coste de mantenimiento decenal: 487,06€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		2.639,50

IBY210 Ud Unidad interior de aire acondicionado con distribución por conducto rectangular, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 2.170,96€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo sin envolvente, modelo FDUT45KXE6 "MITSUBISHI", para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 4,5 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 5 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 92 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 89 W, presión sonora a velocidad baja 32 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,5 m³/min, de 245x700x800 mm, peso 28,5 kg, con ventilador con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. Incluso elementos para suspensión del techo. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1		Materiales			
mt42dai120e	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo sin envolvente, modelo FDUT45KXE6 "MITSUBISHI para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 4,5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 5 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 92 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 89 W, presión sonora a velocidad baja 32 dBA, caudal de aire a velocidad alta 12,5 m³/min, de 245x700x800 mm, peso 28,5 kg, con ventilador con regulación Inverter (la presión estática del ventilador se ajusta automáticamente a la pérdida de carga real en los conductos) y presión estática disponible de 30 a 150 Pa, válvula de expansión electrónica, bomba de drenaje, aspiración de aire trasera o inferior, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador y filtro de aire de succión.	1,000	1.849,00	1.849,00
mt42www090	Ud	Kit de soportes para suspensión del techo, formado por cuatro varillas roscadas de acero galvanizado, con sus tacos, tuercas y arandelas correspondientes.	1,000	22,00	22,00

mt42dal508a	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00
mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
mt42dal900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
			Subtotal materiales:		2.086,09
2 Mano de obra					
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3 Costes directos complementarios					
	%	Costes directos complementarios	2,000	2.128,39	42,57
Coste de mantenimiento decenal: 607,87€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		2.170,96

IBY220 Ud Unidad interior de aire acondicionado, de techo con descarga directa, para sistema VRV-IV, para gas R-410A. 3.027,76€

Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo con descarga directa, modelo FDE71KXZE1, de MITSUBISHI, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), **potencia frigorífica nominal 7,1 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), **potencia calorífica nominal 8 kW** (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 111 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 111 W, presión sonora a velocidad baja 35 dBA, caudal de aire a velocidad alta 20 m³/min, de 235x1270x690 mm, peso 33 kg, válvula de expansión electrónica, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire) y filtro de aire de succión. Regulación: control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W. El precio no incluye la canalización ni el cableado eléctrico de alimentación.

Código	Unidad	Descripción	Rendimiento	Precio unitario	Importe
1 Materiales					
mt42dai200b	Ud	Unidad interior de aire acondicionado, para sistema VRV-IV (Volumen de Refrigerante Variable), de techo con descarga directa, modelo FDE71KXZE1, de MITSUBISHI, para gas R-410A, alimentación monofásica (230V/50Hz), potencia frigorífica nominal 7,1 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 27°C, temperatura de bulbo húmedo del aire interior 19°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 35°C), potencia calorífica nominal 8 kW (temperatura de bulbo seco del aire interior 20°C, temperatura de bulbo seco del aire exterior 7°C), consumo eléctrico nominal en refrigeración 111 W, consumo eléctrico nominal en calefacción 111 W, presión sonora a velocidad baja 35 dBA, caudal de aire a velocidad alta 20 m³/min, de 235x1270x690 mm, peso 33 kg, válvula de expansión electrónica, bloque de terminales F1-F2 para cable de 2 hilos de transmisión y control (bus D-III Net) a unidad exterior, control por microprocesador, orientación vertical automática (distribución uniforme del aire) y filtro de aire de succión.	1,000	2.611,00	2.611,00
mt42dai508a	Ud	Control remoto multifunción, modelo Madoka BRC1H52W "DAIKIN", color blanco, con programación semanal, posibilidad de seleccionar modo estándar o simplificado de hoteles, función marcha/paro, cambio de modo de funcionamiento, limitación de la temperatura de consigna, selección de la velocidad del ventilador y funciones avanzadas a través de App para smartphone con conectividad Bluetooth Low Energy (BLE).	1,000	209,00	209,00

mt35aia090a	m	Tubo rígido de PVC, enchufable, curvable en caliente, de color negro, de 16 mm de diámetro nominal, para canalización fija en superficie. Resistencia a la compresión 1250 N, resistencia al impacto 2 julios, temperatura de trabajo -5°C hasta 60°C, con grado de protección IP547 según UNE 20324, propiedades eléctricas: aislante, no propagador de la llama. Según UNE-EN 61386-1 y UNE-EN 61386-22. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).	3,000	1,23	3,69
mt42dai900	m	Cable bus de 2 hilos, de 0,5 mm ² de sección por hilo	3,000	0,80	2,40
			Subtotal materiales:		2.826,09
2	Mano de obra				
mo005	h	Oficial 1ª instalador de climatización.	1,000	22,00	22,00
mo104	h	Ayudante instalador de climatización.	1,000	20,30	20,30
			Subtotal mano de obra:		42,30
3	Costes directos complementarios				
	%	Costes directos complementarios	2,000	2.868,39	59,37
Coste de mantenimiento decenal: 847,77€ en los primeros 10 años.			Costes directos (1+2+3):		2.927,76

5.3.- Mesuraments de les instal·lacions.

5.3.1.- Desmantellament Instal·lació existent.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
1	Retirada i gestió Gas Refrigerant R22	2	17,70	35,4
1	Retirada i gestió Lubricant SUNISO 3GSD climatitzad	2	5,20	10,4
1.158	Desmuntatge unitats exteriors	1	2,00	2
1.152	Desmuntatge unitats interiors	1	13,00	13
31.137	Grua per retirada de màquines	1	4,00	4
2.119	Transport de materials a abocador	1	10,00	10
2.128	Càannon de gestió dels residus	0,5	10,00	5

5.3.2.- Instal·lació elèctrica.

Quadre general.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
27117b	Reforma del quadre general de protecció	1	1	1

Circuits interiors i exteriors.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
27.150	Circuits cablejat elèctric unitats exteriors 5x6 mm2	1	10	10
27.150	Cablejat 3x2,5 mm2 alimentació per els nous equips splits interiors.	3	10	30

5.3.3.- Instal·lació de climatització.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
------	--	-----------	---------	-----------

Màquines Climatització.

(Incloem uns models de referència, les condicions dels quals han de complir els equips que s'instal·lin)

IBY255	Climatitzadora MITSUBISHI model FDC615KXE6 o equip similar, Fred: 61,50 kW/Calor: 69 kW, SEER: 5,33, SCOP: 3,65, segons descompostos incloent neteja de canonades de refrigerant, amb l'ús de Nitrogen i refrigerant R-141b, incloent les corresponents proves de pressió, amb el muntatge i adaptació de l'equip en coberta.	1	1	1
	Complements de muntatge i adaptació dels equips.	1	1	1
	Enllaç nova instal·lació amb l'existent	1	1	1

VISAT 2024/01274
13-03-2024
12282 - JOAN VILELLA VILANA
c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA



31.137	Grua per col·locació de màquines	1	4	4
--------	----------------------------------	---	---	---

Canonades i Aïllament de les existents.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
29.023	Aïllament canonades existents 1/2".	2	10	20

Canonades per nous equips.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
IBY260	Derivació per línia frigorífica a equips interiors en fase líquida i gas	1	3	3
29.023	Canonades per nous equips amb enllaç sobre el montant general.	2	15	30
31151b	Treballs ajustament sobre unitat exterior per unificar els dos montants existents actualment	1	1	1

Unitats interiors existents a substituir.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
	(Incloem uns models de referència, les condicions dels quals han de complir els equips que s'instal·lin)			
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK28KXZE1 2,80 / 3,20 kW	1	3	3
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK36KXZE1 3,60 / 4 kW	1	3	3
IBY200	Split sostre MITSUBISHI model FDE36KXZE1 3,60 / 4 kW	1	1	1
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK45KXZE1 4,50 / 5,00 kW	1	0	0
IBY200	Split sostre MITSUBISHI model FDK56KXZE1 5,60 / 6,30 kW	1	1	1
IBY220	Split sostre MITSUBISHI model FDE71KXZE1 7,10 / 8,00 kW	1	3	3
IBY210	Split conducte MITSUBISHI model FDUT45KXE6 4,50 / 5,00 kW	1	2	2
31.001	Adaptar sortida split al conducte fibra existent	1	2	2

Noves unitats interiors per sales.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK36KXZE1 3,60 / 4 kW	1	1	1
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK56KXZE1 5,60 / 6,30 kW	1	1	1
IBY220	Split paret MITSUBISHI model FDK71KXZE1 7,10 / 8,00 kW	1	1	1

5.3.4.- Controls de la Instal·lació de climatització.

Controls.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
31.164	Sistema pel control de les funcionalitats de Clima amb la gestió dels equips interns per les diferents zones de clima, gestió horària i temperatures de diferents zones amb funcionalitats de climatització complets.	1	1	1
	Termòstats de control temperatura i humitat en les diferents zones d'instal·lació, (15 Sales).	1	15	15

5.3.5.- Ajudes a l'execució.

Codi		P. Iguals	Unitats	Total ut.
2	Treballs de paletaria sobre espais d'enllaç	1	8	8
4	Ajudes de pintura, en espais afectats per treballs	1	8	8

Codi		P. Iguals	Pes	Llargada	Total kg
3	Perfil IPN-140, reforç estructural base climatitzadores	1	14,4	4,50	64,8

5.3.6.- Millora d'obra i instal·lació.

	P. Iguales	Unitats	Total
Partida de revisió i manteniment de la instal·lació existent, (VE1, VE2, VE3, i VE4), amb els splits corresponents, comprovant condicions de temperatures de treball, neteja filtres, ventiladors, desguaços, etc..	1,00	1	1,00

5.3.7.- Seguretat i Salut

	P. Iguales	Unitats	Total
Partida alçada de Seguretat i Salut.	1,00	1	1,00



VISAT 2024/01274
13-03-2024
12282 - JOAN VILELLA VILANA
c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA



5.4.- Pressupost partides.

5.4.1.- Desmantellament Instal·lació existent.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
1	Retirada i gestió Gas Refrigerant R22	35,4	16,8	594,72
1	Retirada i gestió Lubricant SUNISO 3GSD climatitzad	10,4	13,8	143,52
1.158	Desmuntatge unitats exteriors	2	201,74	403,48
1.152	Desmuntatge unitats interiors	13	41,85	544,05
31.137	Grua per retirada de màquines	4	146,45	585,80
2.119	Transport de materials a abocador	10	21,80	218,00
2.128	Cànon de gestió dels residus	5	28,09	140,45
TOTAL 5.4.1:				2630,02

5.4.2.- Instal·lació elèctrica.

Quadre general.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
27117b	Reforma del quadre general de protecció	1	241,5	241,5

Circuits interiors i exteriors.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
27.150	Circuits cablejat elèctric unitats exteriors 5x6 mm2	10	18,71	187,10
27.150	Cablejat 3x2,5 mm2 alimentació per els nous equips splits interiors.	30	8,08	242,40
TOTAL 5.4.2:				671,00

5.4.3.- Instal·lació de climatització.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
<u>Màquines Climatització.</u>				
(Incloem uns models de referència, les condicions dels quals han de complir els equips que s'instal·lin)				
IBY255	Climatitzadora MITSUBISHI model FDC615KXE6 o equip similar, Fred: 61,50 kW/Calor: 69 kW, SEER: 5,33, SCOP: 3,65, segons descompostos incloent neteja de canonades de refrigerant, amb l'ús de Nitrogen i refrigerant R-141b, incloent les corresponents proves de pressió, amb el muntatge i adaptació de l'equip en coberta.	1	33394,19	33394,19
	Complements de muntatge i adaptació dels equips.	1	200,00	200,00
	Enllaç nova instal·lació amb l'existent	1	200,00	200,00



31.137	Grua per col·locació de màquines	4	146,45	585,80
--------	----------------------------------	---	--------	--------

Canonades i Aïllament de les existents.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
29.023	Aïllament canonades existents 1/2".	20	15,13	302,60

Canonades per nous equips.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
IBY260	Derivació per línia frigorífica a equips interiors en fase líquida i gas	3	184,74	554,22
29.023	Canonades per nous equips amb enllaç sobre el montant general.	30	24,72	741,60
31151b	Treballs ajustament sobre unitat exterior per unificar els dos montants existents actualment	1	200,00	200,00

Unitats interiors existents a substituir.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
	(Incloem uns models de referència, les condicions dels quals han de complir els equips que s'instal·lin)			
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK28KXZE1 2,80 / 3,20 kW	3	1516,12	4548,36
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK36KXZE1 3,60 / 4 kW	3	1551,82	4655,46
IBY200	Split sostre MITSUBISHI model FDE36KXZE1 3,60 / 4 kW	1	2351,82	2351,82
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK45KXZE1 4,50 / 5,00 kW	0	1619,14	0,00
IBY200	Split sostre MITSUBISHI model FDK56KXZE1 5,60 / 6,30 kW	1	2639,50	2639,50
IBY220	Split sostre MITSUBISHI model FDE71KXZE1 7,10 / 8,00 kW	3	3027,76	9083,28
IBY210	Split conducte MITSUBISHI model FDUT45KXE6 4,50 / 5,00 kW	2	2170,96	4341,92
31.001	Adaptar sortida split al conducte fibra existent	2	42,40	84,80

Noves unitats interiors per sales.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK36KXZE1 3,60 / 4 kW	1	1551,82	1551,82
IBY200	Split paret MITSUBISHI model FDK56KXZE1 5,60 / 6,30 kW	1	1739,50	1739,50
IBY220	Split paret MITSUBISHI model FDK71KXZE1 7,10 / 8,00 kW	1	1788,46	1788,46

TOTAL 5.4.3:

68963,33

<p>VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA</p> 
 <p>Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida</p> <p>https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzjsou3p</p>

5.4.4.- Controls de la Instal·lació de climatització.

Controls.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
31.164	Sistema pel control de les funcionalitats de Clima amb la gestió dels equips interns per les diferents zones de clima, gestió horària i temperatures de diferents zones amb funcionalitats de climatització complets.	1	983,35	983,35
	Termòstats de control temperatura i humitat en les diferents zones d'instal·lació, (15 Sales).	15	104,24	1563,60
TOTAL 5.4.4:				2546,95

5.4.5.- Ajudes a l'execució.

Codi		Total ut.	Preu unitari	Import total
2	Treballs de paletaria sobre espais d'enllaç	8	18,71	149,68
4	Ajudes de pintura, en espais afectats per treballs	8	18,71	149,68
Codi		Total kg	Preu unitari	Import total
3	Perfil IPN-140, reforç estructural base climatitzadores	64,8	3,86	250,128
TOTAL 5.4.5:				549,49

5.4.6.- Millora d'obra i instal·lació.

	Total	Preu unitari	Import total
Partida de revisió i manteniment de la instal·lació existent, (VE1, VE2, VE3, i VE4), amb els splits corresponents, comprovant condicions de temperatures de treball, neteja filtres, ventiladors, desguaços, etc..	1,00	0	0 €
TOTAL 5.4.6:			0,00

5.4.7.- Seguretat i Salut.

	Total	Preu unitari	Import total
Partida alçada de Seguretat i Salut.	1,00	300	300 €
TOTAL 5.4.7:			300,00

VISAT 2024/01274
13-03-2024
12282 - JOAN VILELLA VILANA
c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA



5.5.- Pressupost d'Execució per Contracta.

5.4.1._ Desmantellament instal·lació existent:	2630,02
5.4.2._ Instal·lació elèctrica:	671,00
5.4.3._ Instal·lació de Climatització:	68963,33
5.4.4._ Instal·lació dels Controls:	2546,95
5.4.5._ Ajudes:	549,49
5.4.6._ Millora d'obra i instal·lació:	0,00
5.4.7._ Seguretat i Salut:	300,00

Pressupost d'Execució Material: 75660,79

Benefici Industrial (6%):	4539,65
Despeses Generals (13%):	9835,90

Import: 90036,34

IVA, (21%): 18907,63

Pressupost Execució per Contracta: 108943,97

El pressupost d'Execució per Contracta per la reforma parcial de la instal·lació tèrmica de l'edifici del Consell Comarcal de l'Urgell, ascendeix a un total de:

Cent vuit mil nou-cents quaranta-tres €, amb noranta-set cèntims, IVA inclòs.

Lleida, febrer de 2024

L'ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

Joan Vilella Vilana
Col·legiat núm. 12282-L

VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA	
 Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida	
https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzjsou3p	

Segons el que indica el punt 3r de l'article 16 del RITE (RD 1027/2007, de 20 de juliol), "El projecte descriurà l'instal·lació tèrmica en la seva totalitat, les seves característiques generals i la forma d'execució de la mateixa, amb el detall suficient que pugui valorar-se i interpretar-se inequívocament durant la seva execució. En el projecte s'inclourà la següent informació:"

a) Justificació que les solucions proposades compleixen les exigències de benestar tèrmic i higiene, eficiència energètica i seguretat del RITE i la resta de normativa aplicable.

[Veure punt 1.10.7 i 1.10.8](#)

b) Les característiques tècniques mínimes que han de reunir els equips i materials que conformen la instal·lació projectada, així com les seves condicions de subministrament i execució, les garanties de qualitat i el control de recepció en obra que s'hagi de realitzar.

[Veure apartat 1.10.9, on s'especifica el compliment de les condicions mínimes. Veure punt 1.10.11 on s'especifiquen les característiques dels equips a instal·lar.](#)

c) Les verificacions i les proves que s'hagin d'efectuar per realitzar el control de l'execució de la instal·lació i el control de la instal·lació acabada.

[Les verificacions i proves de posada en marxa de les instal·lacions, s'especifiquen en l'apartat 1.12.](#)

d) Les instruccions d'ús i manteniment d'acord amb les característiques específiques de la instal·lació, mitjançant l'elaboració d'un «Manual d'Ús i Manteniment» que contindrà les instruccions de seguretat, maneig i maniobra, així com els programes de funcionament, manteniment preventiu i gestió energètica de la instal·lació projectada, d'acord amb l'IT 3.

[Veure apartat 1.12.7](#)

El tècnic que subscriu, manifesta que les dades expressades són certes.

(Verdú, a martes, 12 / marzo / 2024*.

L'enginyer tècnic industrial

JOAN VILELLA VILANA
Col·legiat núm. 12282-L

Visat del Col·legi

VISAT 2024/01274
13-03-2024
12282 - JOAN VILELLA VILANA
c/Agoders, núm. 16 TÀRREGA

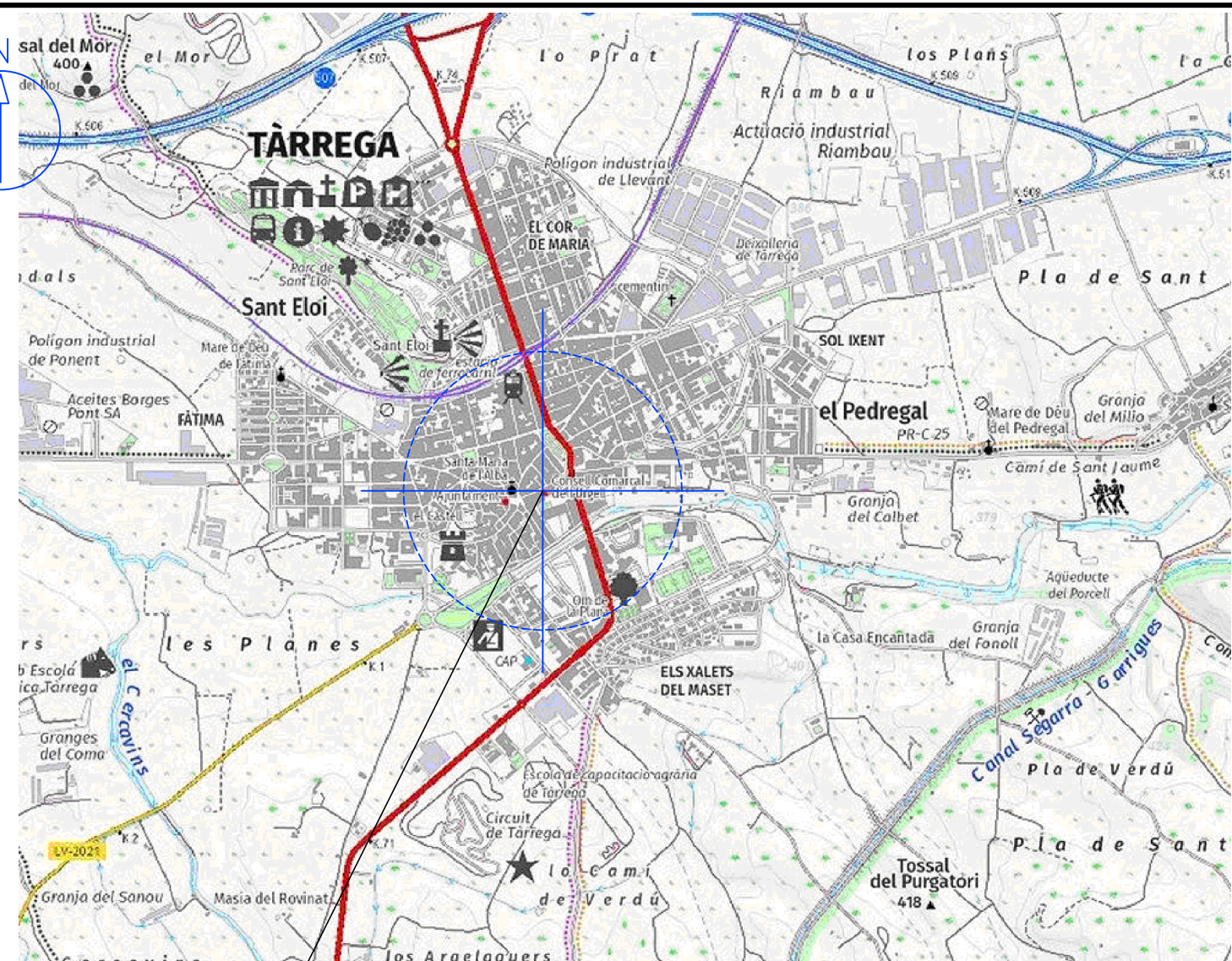
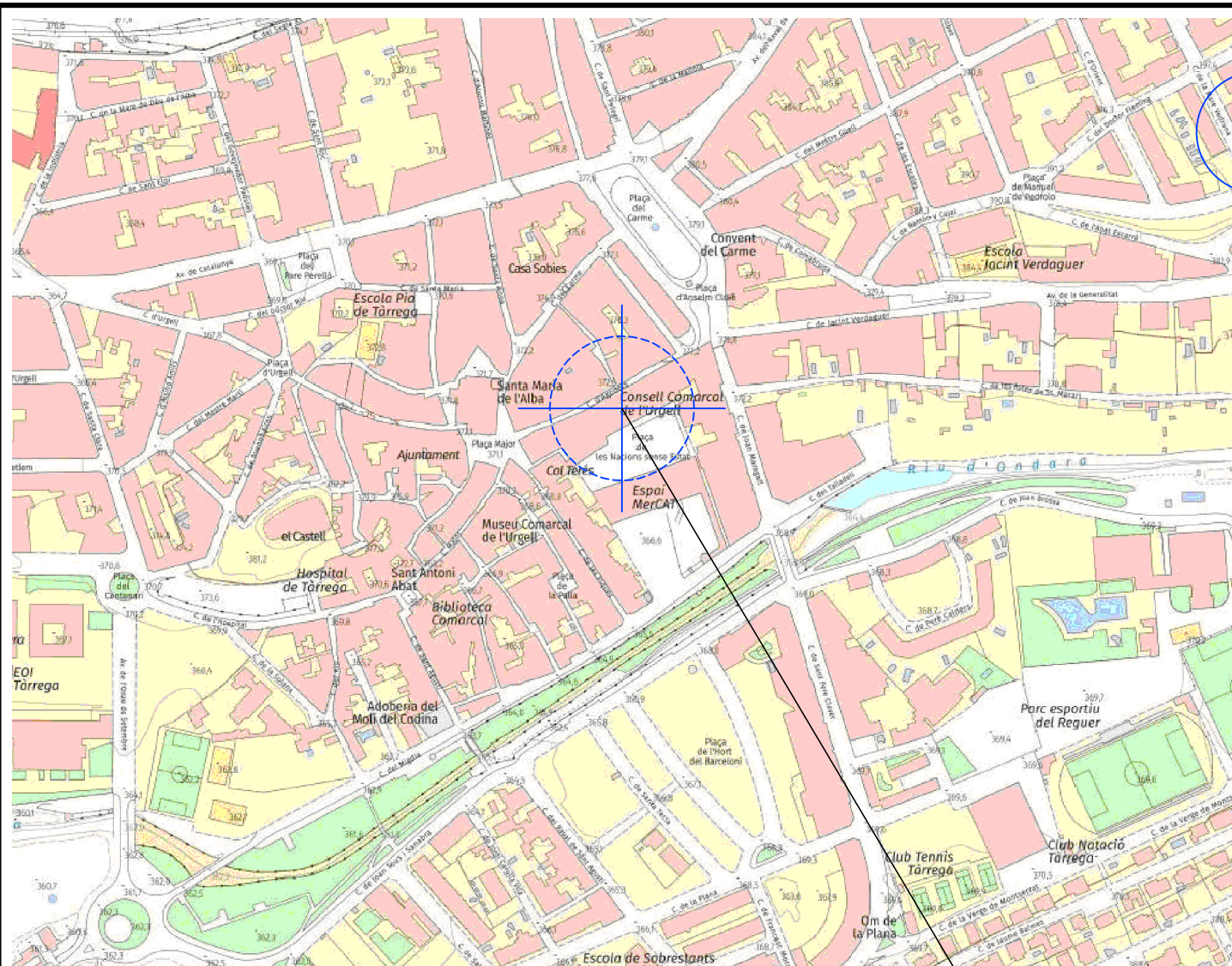


 Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida
<https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzjsou3p>

NOTES:


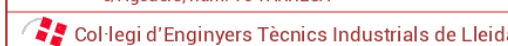
- Cal que adjunteu aquest document al projecte d'instal·lació tèrmica.
- Cal que indiqueu en cadascun dels punts següents, en quin apartat del projecte es descriu o justifica (capítol, punt i pàgina)

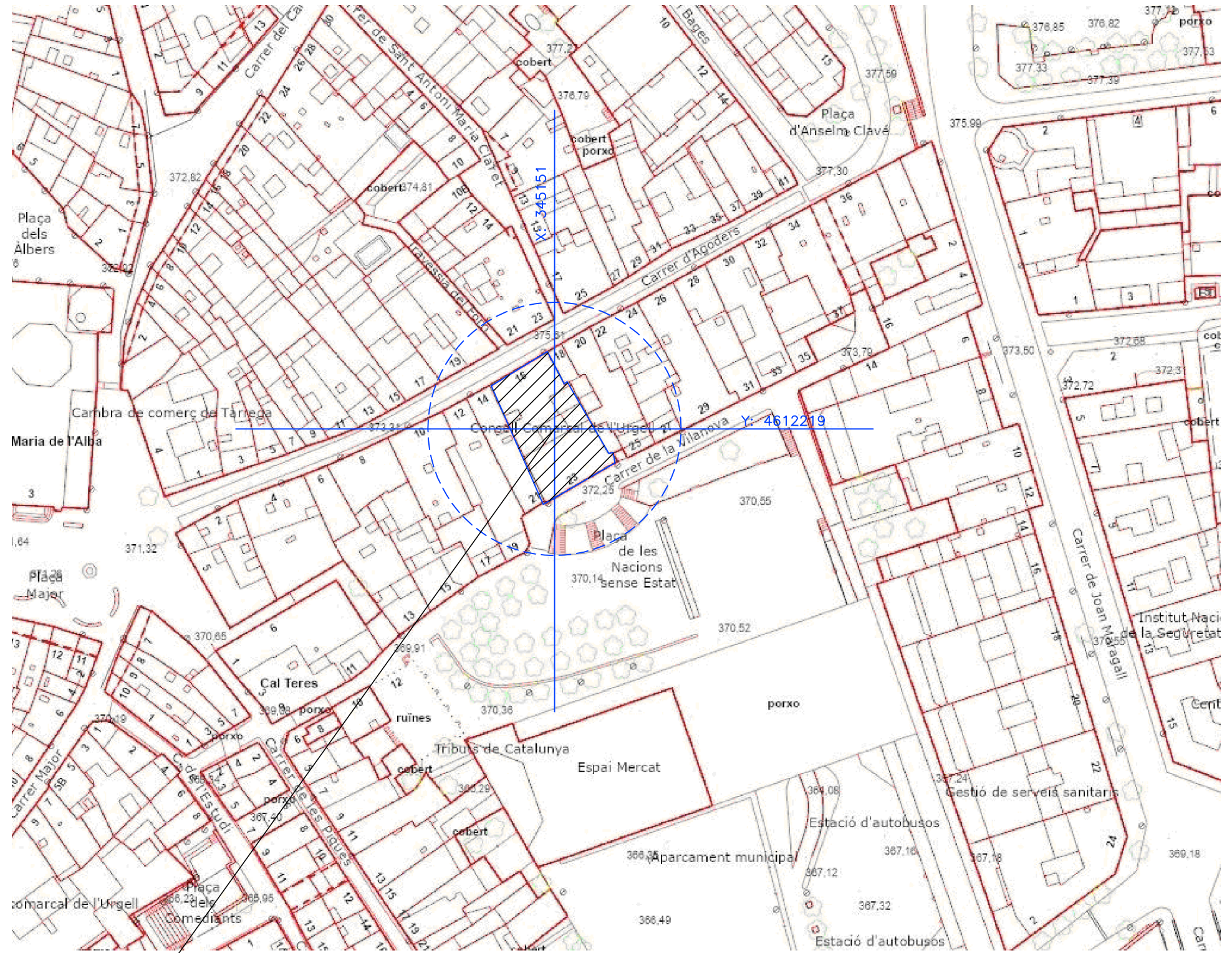
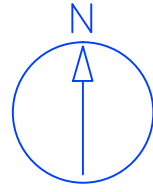
*Introduïu la data en format dd/mm/aaaa. Exemple 01/03/2008.



SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL



PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIÓ TERMICA DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA, (L'URGELL)

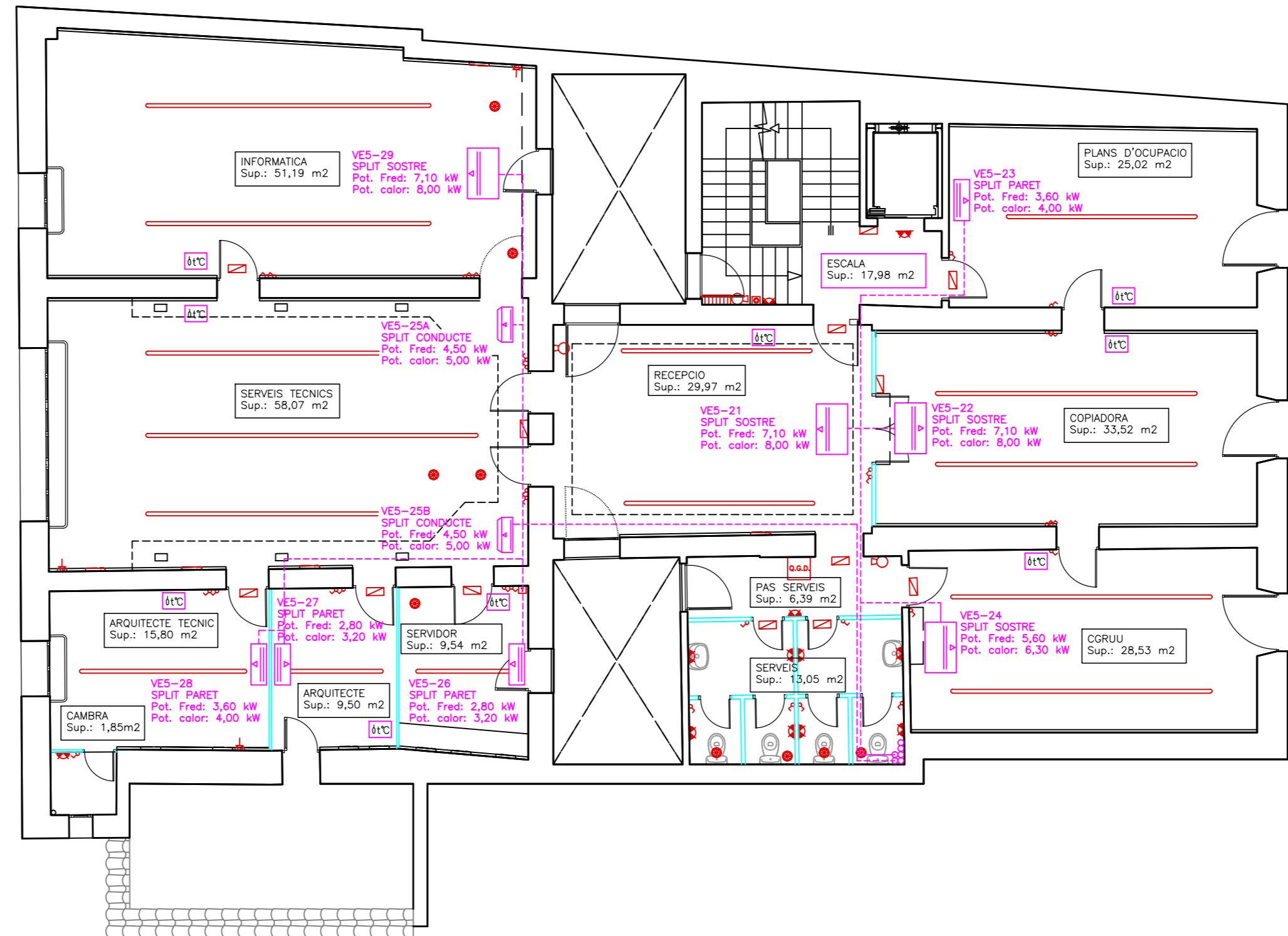
PROMOTOR	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL	SIGNAT: JOAN VILELLA VILANA Núm COL·LEGIAT: 12282-L	Núm 1 REF:2024/CC URGELL SIT
EMPLAÇAMENT	C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA		
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILELLA VILANA	VISAT	
DATA	Plànol de situació i emplaçament de l'edifici dins de Tàrrega.		
ESCALA	1:20000 1:5000		
		 https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzjsou3p	



COORDENADES
D'EMPLAÇAMENT
DEL CONSELL
COMARCAL DE
L'URGELL

PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIÓ TERMICA DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA, (L'URGELL)

PROMOTOR	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL	SIGNAT: JOAN VILELLA VILANA Núm COL·LEGIAT: 12282-L	Núm 2 REF:2024/CC URGELL UTM
EMPLAÇAMENT	C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA		
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILELLA VILANA	VISAT	 VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TARREGA  https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzjsou3p
DATA	Plànol d'emplaçament del Consell Comarcal de l'Urgell, referenciat en coordenades de projecció UTM		
ESCALA	1:1000		

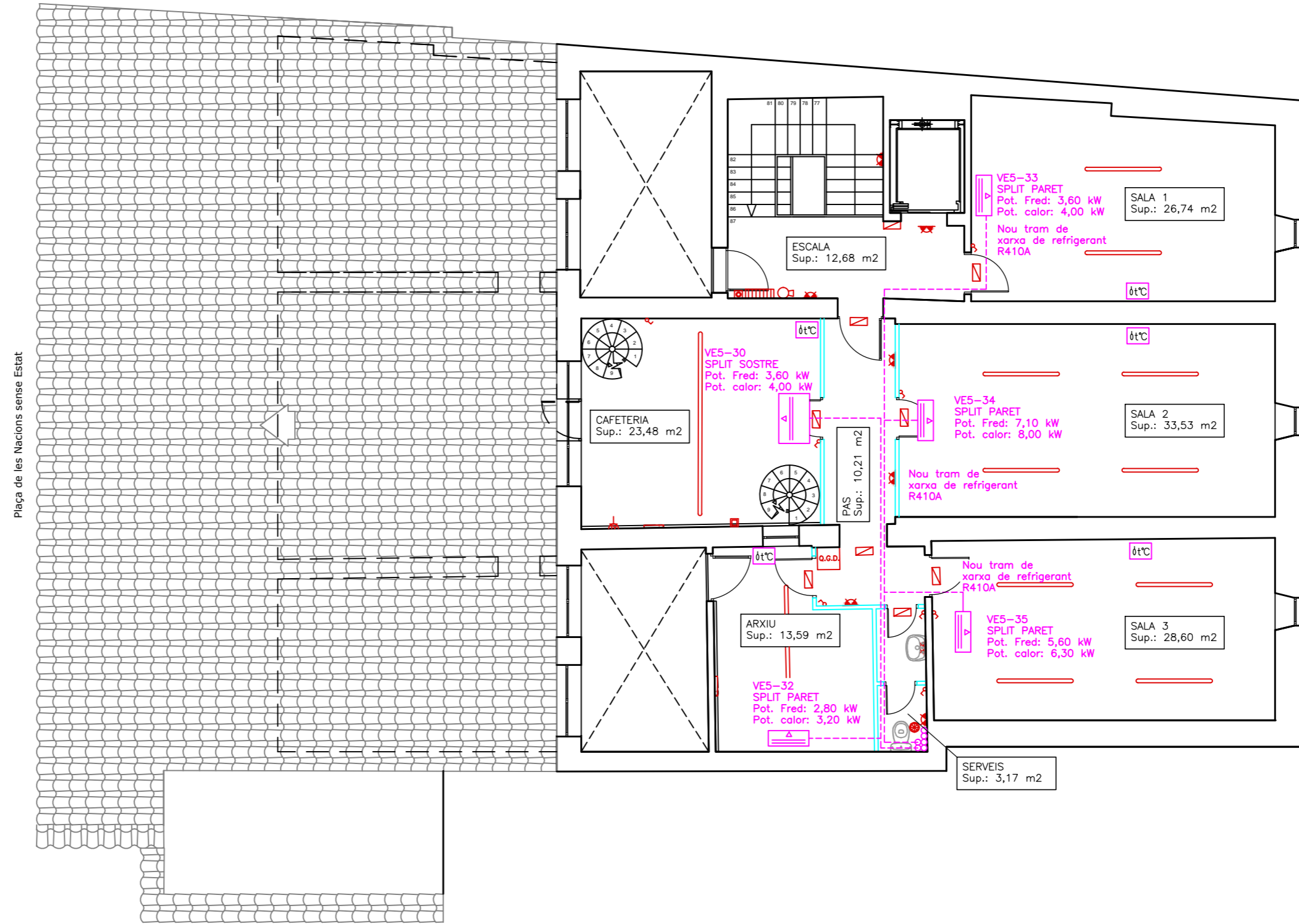


PLANTA TERCERA
ESC:1/100

INSTAL·LACIO TERMICA	
	CANALITZACIO
	REIXA IMPULSIO
	REIXA EXTRACCIO
	TERMOMETRE
	ACUMULADOR ACS
	BOMBA CALOR VOLUM VARIABLE
	SPLIT INTERIOR
	SPLIT INTERIOR CONDUCTE
	CASSETTE INTERIOR
	MANOMETRE
	TERMOSTAT

PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIO TERMICA DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA, (L'URGELL)

PROMOTOR	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL	Núm 3
EMPLAÇAMENT	C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA	
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILELLA VILANA	SIGNAT: JOAN VILELLA VILANA Núm COL·LEGIAT: 12282-L
DATA	FEBRER-2024	REF:2024/CC URGELL PL3
ESCALA	1:100	<p>Plànol de la Planta 3a, amb distribució de la instal·lació tèrmica</p> <p>VISAT</p> <p>VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TARREGA</p> <p>Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppz5ou3p</p>



Plaça de les Nacions sense Estat

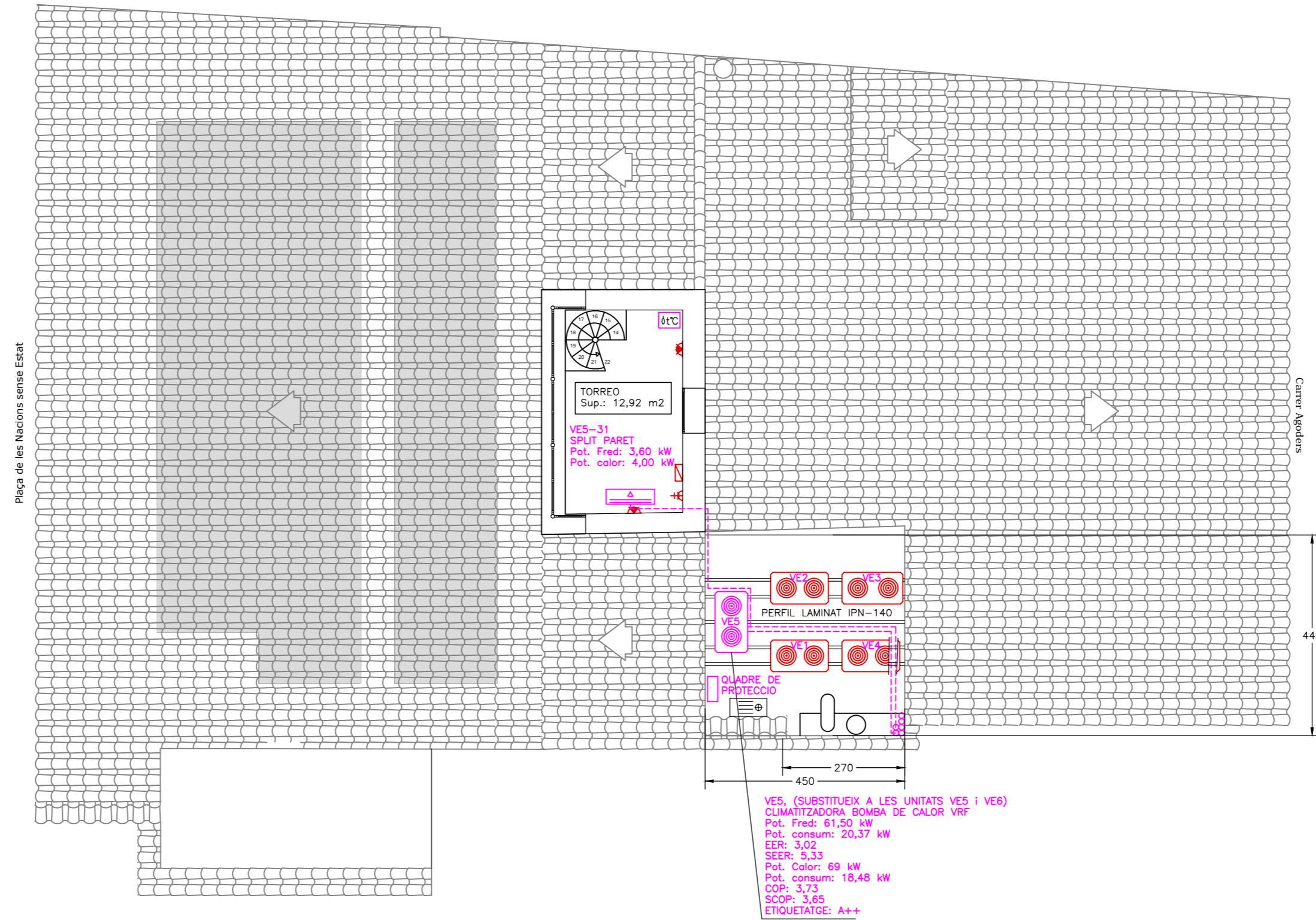
Carrer Agoders

PLANTA QUARTA
ESC:1/100

INSTAL·LACIO TERMICA	
	CANALITZACIO
	REIXA IMPULSIO
	REIXA EXTRACCIO
	TERMOMETRE
	ACUMULADOR ACS
	BOMBA CALOR VOLUM VARIABLE
	SPLIT INTERIOR
	SPLIT INTERIOR CONDUCTE
	CASSETTE INTERIOR
	MANOMETRE
	TERMOSTAT

PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIO TERMICA DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA, (L'URGELL)

PROMOTOR	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL	Núm 4
EMPLAÇAMENT	C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA	
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILELLA VILANA	SIGNAT: JOAN VILELLA VILANA Núm. COL·LEGIAT: 12282-L
DATA	FEBRER-2024	REF:2024/CC URGELL PL4
ESCALA	1:100	<p>Plànol de la Planta 4a, amb distribució de la instal·lació tèrmica</p> <p>VISAT</p> <p>VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TARREGA</p> <p>Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-fbf-sac-2ppzsu03p</p>

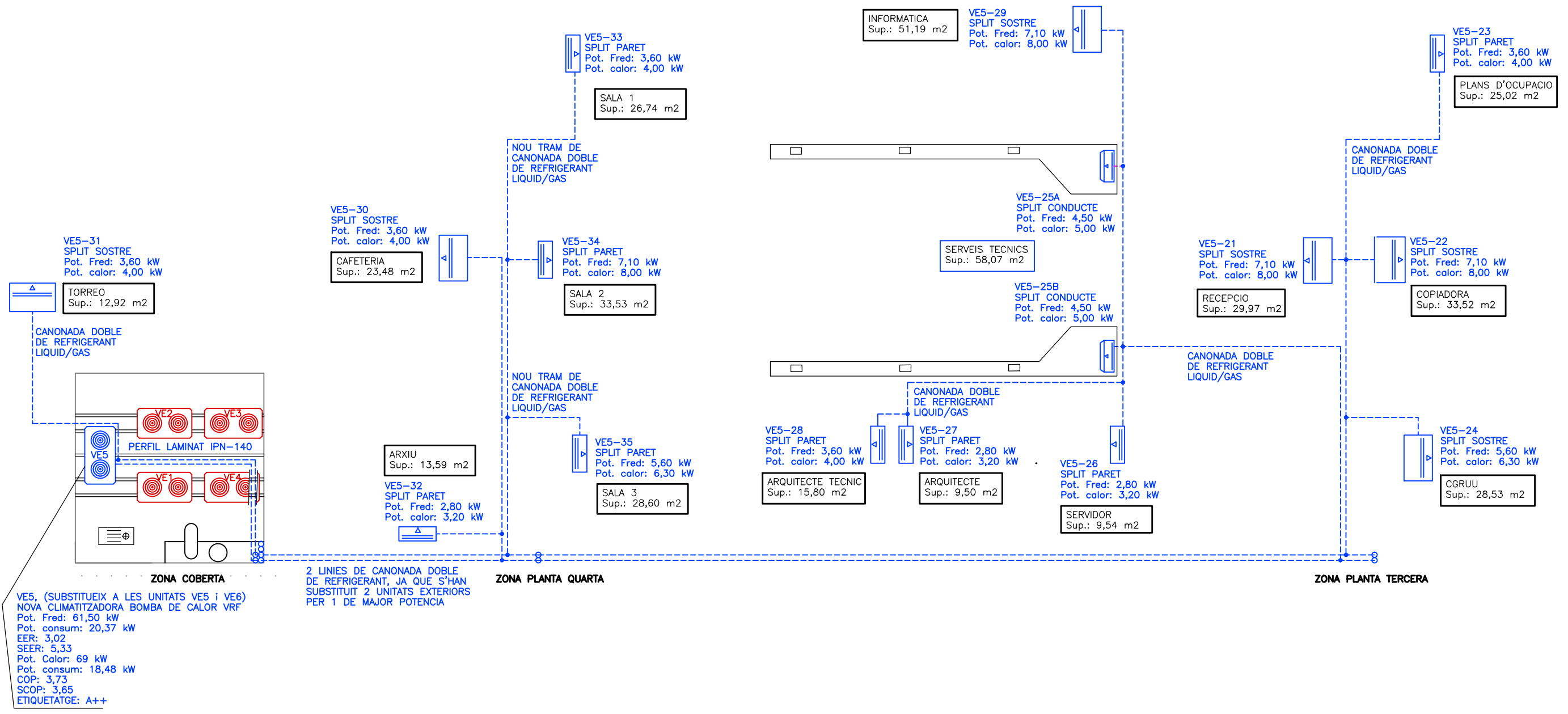


PLANTA COBERTA
ESC:1/100

INSTAL·LACIO TERMICA	
	CANALITZACIO
	REIXA IMPULSIO
	REIXA EXTRACCIO
	TERMOMETRE
	ACUMULADOR ACS
	BOMBA CALOR VOLUM VARIABLE
	SPLIT INTERIOR
	SPLIT INTERIOR CONDUCTE
	CASSETTE INTERIOR
	MANOMETRE
	TERMOSTAT

PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIO TERMICA DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA, (L'URGELL)

PROMOTOR	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL	Núm 5
EMPLAÇAMENT	C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA	
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILELLA VILANA	SIGNAT: JOAN VILELLA VILANA Núm. COL·LEGIAT: 12282-L
DATA	FEBRER-2024	REF:2024/CC_URGELL_PL_COB
ESCALA	1:100	<p>Plànol de la Planta Coberta, amb distribució de la instal·lació tèrmica</p> <p>VISAT</p> <p>VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TARREGA</p> <p>Col·legi d'Enginyers Tècnics Industrials de Lleida https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzsu03p</p>



ZONA COBERTA



VE5, (SUBSTITUEIX A LES UNITATS VE5 I VE6)
 NOVA CLIMATITZADORA BOMBA DE CALOR VRF
 Pot. Fred: 61,50 kW
 Pot. consum: 20,37 kW
 EER: 3,02
 SEER: 5,33
 Pot. Calor: 69 kW
 Pot. consum: 18,48 kW
 COP: 3,73
 SCOP: 3,65
 ETIQUETATGE: A++

2 LÍNIES DE CANONADA DOBLE DE REFRIGERANT, JA QUE S'HAN SUBSTITUÏT 2 UNITATS EXTERIORS PER 1 DE MAJOR POTÈNCIA

ZONA PLANTA QUARTA

ZONA PLANTA TERCERA

PROJECTE DE REFORMA PARCIAL DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA DE L'EDIFICI DEL CONSELL COMARCAL DE L'URGELL, SITUAT EN EL C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA, (L'URGELL)

PROMOTOR	CONSELL COMARCAL DE L'URGELL	SIGNAT: JOAN VILELLA VILANA Núm COL·LEGIAT: 12282-L	Núm 6 REF:2024/CC URGELL SIT
EMPLAÇAMENT	C/AGODERS, núm. 16, DE TARREGA		
ENGINYER TECNIC INDUSTRIAL	JOAN VILELLA VILANA	VISAT	 VISAT 2024/01274 13-03-2024 12282 - JOAN VILELLA VILANA c/Agoders, núm. 16 TARREGA  https://www.enginyerslleida.cat/csv/yhow0n-n9v-f8f-sac-2ppzjsou3p
DATA	Febrer-2024		
ESCALA	-----		

Plànol de l'esquema de funcionament bàsic de la instal·lació tèrmica