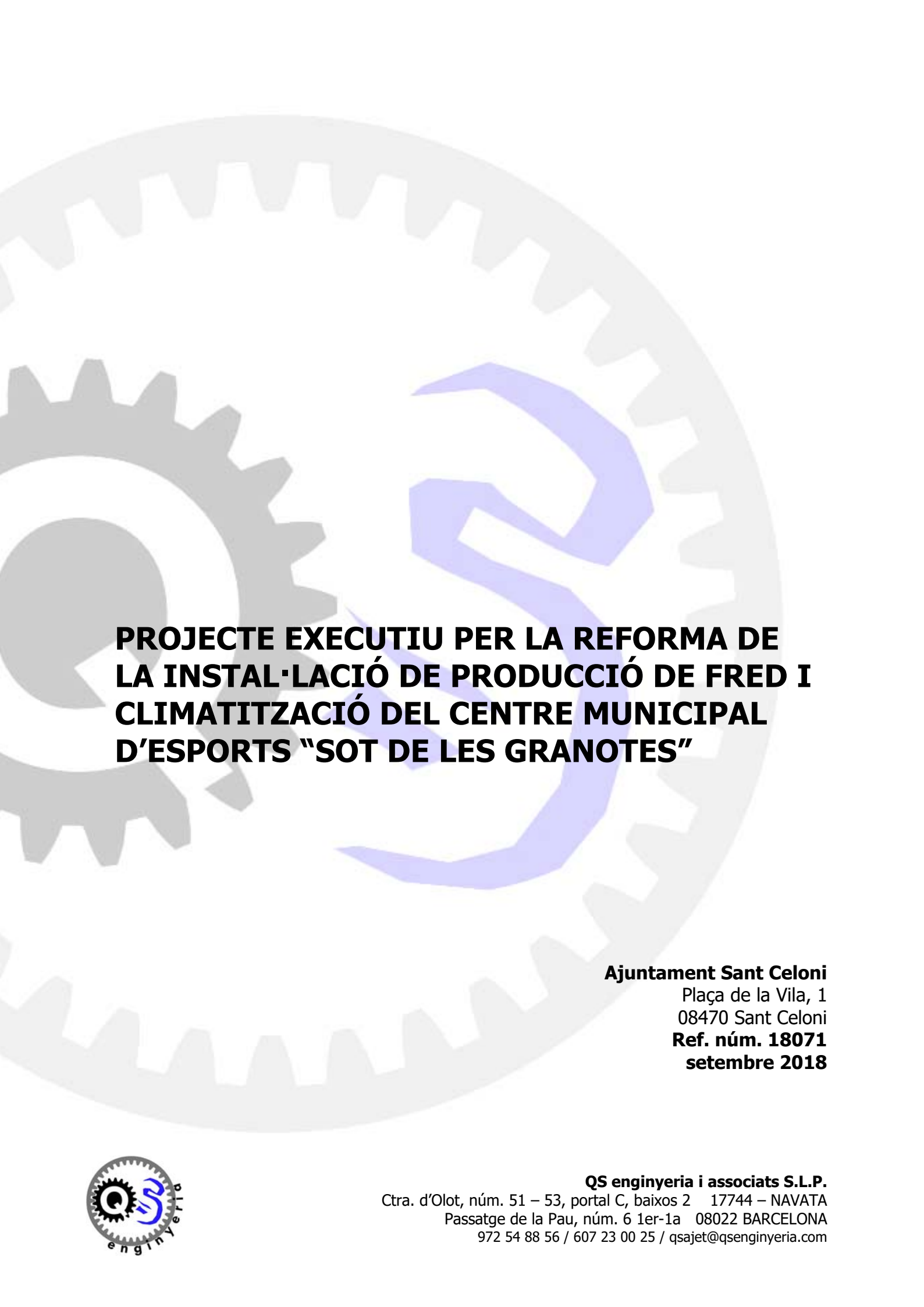




PROJECTE EXECUTIU PER LA REFORMA DE LA INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ DE FRED I CLIMATITZACIÓ DEL CENTRE MUNICIPAL D'ESPORTS "SOT DE LES GRANOTES"

Ajuntament Sant Celoni

Plaça de la Vila, 1

08470 Sant Celoni

Ref. núm. 18071

setembre 2018



QS enginyeria i associats S.L.P.

Ctra. d'Olot, núm. 51 – 53, portal C, baixos 2 17744 – NAVATA

Passatge de la Pau, núm. 6 1er-1a 08022 BARCELONA

972 54 88 56 / 607 23 00 25 / qsajet@qsenginyeria.com



RELACIÓ DE CONTINGUTS

1. DADES GENERALS - ADMINISTRATIVES
 - 1.1. Titular.
 - 1.2. Autor del projecte.
 - 1.3. Situació de la instal·lació.
2. MEMÒRIA
 - 2.1. Objecte
 - 2.2. Normativa d'aplicació
 - 2.3. Antecedents
 - 2.4. Ubicació de la instal·lació
 - 2.5. Paràmetres de disseny, carrega tèrmica
 - 2.6. Descripció general del projecte
 - 2.7. Producció de fred
 - 2.8. Climatització sala gimnàs 3
 - 2.9. Climatitzadors
 - 2.10. Instal·lació general
 - 2.11. Instal·lació elèctrica
 - 2.12. Sistema de control.
 - 2.13. Posada en servei
 - 2.14. Manteniment i ús
 - 2.15. Inspeccions
 - 2.16. Execució Treballs
3. ANNEX A LA MEMÒRIA
 - 3.1. CÀLCULS
4. PLEC DE CONDICIONS
 - 4.1. Plec de condicions generals
5. ESTAT D'AMIDAMENTS – AMIDAMENTS I PRESSUPOST – RESUM PRESSUPOST
6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT
 - 6.1. Objecte de l'estudi
 - 6.2. Normativa
 - 6.3. Justificació per la realització de l'estudi bàsic de seguretat i salut
 - 6.4. Procés d'execució de les instal·lacions
 - 6.5. Anàlisi de riscos
 - 6.6. Prevenció de riscos professionals
 - 6.7. Seguretat en execució d'instal·lacions
7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES



1. DADES GENERALS - ADMINISTRATIVES

1.1. Titular.

Nom: Ajuntament de Sant Celoni
Adreça: Plaça de la Vila.
Població: 08470 Sant Celoni
CIF: P 0820100 F
Tel.: 93 8641216

1.2. Autor del projecte.

Nom: QS enginyeria i associats, SLP
Joaquim Sajet Costa
Adreça: Ctra. d'Olot, 51-53, portal C, baix B
Població: 17744 Navata
Telèfon: 972548856
Titulació: Enginyer Tècnic Industrial
Col·legiat núm.: CETIG – 12.507

1.3. Situació de la instal·lació.

Instal·lació: Centre Municipal d'Esports "Sot de les Granotes"
Adreça: Carrer Francesc Macià, 15
Població: 08470 Sant Celoni



2. MEMÒRIA

2.1. Objecte

L'objecte del projecte és el disseny, descripció, definició de la instal·lació i obres necessàries per la reforma de la instal·lació de producció de fred i climatització del Centre Municipal d'Esports "Sot de les Granotes" de Sant Celoni.

Les instal·lacions es dissenyaran sempre mantenint l'estalvi energètic, la fiabilitat dels sistemes i la simplicitat d'ús i manteniment .

En tots els casos s'acompliran les vigents normes i reglaments.

2.2. Normativa d'aplicació

La maquinaria, materials i execució de les instal·lacions, hauran d'estar legalitzats i disposar de les oportunes autoritzacions de posada en servei. Per tant, a més de les condicions generals fixades en els apartats d'aquest projecte, la instal·lació haurà de complir amb tot el següent:

- Reglament d'instal·lacions Tèrmiques en els edificis (RITE), i les instruccions tècniques complementàries (ITE). RD 1027/2007 del 20 de juliol.
- Correcció d'errors del 28 de febrer de 2008.
- RD 1826/2009 de 27 de novembre, modificació RITE
- Correcció d'errors del 12 de febrer de 2010
- Correcció d'errors del 18 de març de 2010
- RD 238/2013 de 5 de abril, modificacions RITE
- Correcció d'errors del 5 de setembre de 2013
- Normes UNE d'aplicació.
- Codi Tècnic de la Edificació, CTE R.D. 314/2006 del 17 març.
- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión " del Ministeri d'Indústria i Energia" aprovat per RD 842 / 2002 de 2 d'agost. BOE 224, de 18 de setembre de 2002. També s'ajustarà a les "Instrucciones Técnicas Complementarias para su aplicación ITC-BT".
- Decret 21/2006, de 14 de febrer pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'eco eficiència en els edificis.
- Altres Normes autonòmiques d'aplicació.
- Ordenances Municipals que afectin a l'activitat.

2.3. Antecedents

El centre esportiu objecte del projecte està format per dos edificis clarament diferenciats:

- Edifici Piscina disposa de:
 - o Dues piscines cobertes amb els corresponents vestidors i complements
 - o Quatre sales de d'activitats



- o Zona per locals i serveis
- Edifici Pavelló disposa de:
 - o Un aparcament soterrani cobert
 - o Pista poliesportiva municipal amb els seu vestidors i complements



El centre es va construir en dos fases: fase I corresponen a l'edifici de la Piscina, construït el 2005 i fase II corresponent a l'edifici del Pavelló, construït el 2010.

Les actuals instal·lacions de climatització, calefacció i producció d'aigua calenta sanitària són centralitzades.

La producció de calor, recentment reformada, esta formada per dues calderes de gas de la marca BAXI mod. Eurocondens SGB 2 X 300 E, amb una potència total de 588 kW, ubicades en una sala de calderes situada en el soterrani de l'edifici de la piscina.

Les calderes alimenten un col·lector que a la vegada subministra calor als diferents circuits i punts de consum:

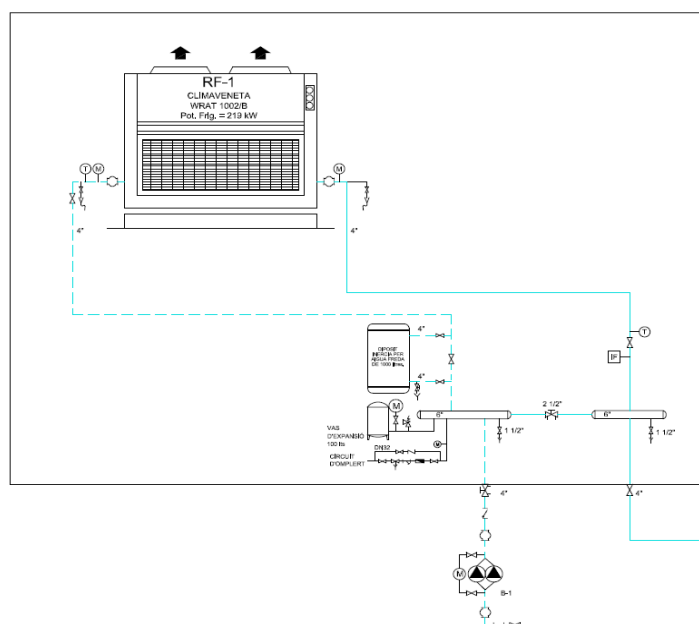
- Producció d'ACS
- Climatitzadors i fan-coils per la calefacció dels diferents espais de l'edifici de la piscina
- Climatitzadors per la calefacció del pavelló (pista i vestidors)
- Escalfament de l'aigua de les piscines
- Calefacció sala piscina (climatitzador – bomba de calor piscina)

La producció de fred per la climatització es realitza amb una planta refredadora, marca CLIMAVENETA mod. WRAT 1002/B de 219 kW, ubicada en planta coberta en una sala on també hi ha els climatitzadors de les diferents zones de l'edifici de la piscina.



La producció de fred, alimenta els climatitzadors i fan-coils de les sales d'activitats, spinning, bar, oficines i recepció de l'edifici de la piscina. Aquestes climatitzadors són a quatre tubs. Per la producció d'ACS hi ha una instal·lació d'energia solar que està aturada i en desús, molt deteriorada, el que far impossible la seva posada en servei.

L'esquema de principi actual de la producció de fred és:





El mes de març del 2016 es va realitzar un estudi de les actuacions necessàries a realitzar en el centre esportiu per tal de millorar l'eficiència energètica dels sistema de climatització, calefacció i producció d'aigua calenta sanitària.

En aquest informe s'observava:

- Referent a la producció de fred:
 - o Per la seva ubicació, s'han presentat problemes de recirculació d'aire de condensació, provocant un baix rendiment en la producció de fred.
 - o La planta té un compressor avariats, treballa al 50% de la seva capacitat.
- Referent als climatitzadors ubicats en la planta coberta:
 - o Problemes de recirculació en l'aire d'extracció amb l'aire d'aportació.
 - o Problemes de control de temperatura entre el gimnàs 2 y 3, degut a que comparteixen el mateix climatitzador i el tipus d'activitat a cada sala és diferent

I es va proposar:

- Producció de fred
 - o Instal·lació dues plantes refredadora d'alt rendiment aire – aigua amb grup hidrònic incorporat, ubicades en la coberta.

per obtenir:

- Optimització el rendiment de la producció de fred
- Garantir la continuïtat del servei

- Climatitzadors
 - o Instal·lar un climatitzador per l'espai del gimnàs 3
 - o Conduir correctament les sortides del aire d'extracció a l'exterior per evitar la recirculació amb l'aire d'aportació
 - o Realitzar una revisió de totes les unitat climatitzadores, incloses les unitat del poliesportiu.

per obtenir:

- Millorar el rendiment dels actuals climatitzadors
- Controlar les condicions ambientals de l'espai del gimnàs 3
- Deixar en correcte estat de funcionament les unitats

La implantació d'aquestes millores proposades són l'objecte d'aquest projecte.



2.4. Ubicació de la instal·lació

La instal·lació objecte del projecte es pretén instal·lar al municipi de Sant Celoni, a la comarca del Vallès Oriental, província de Barcelona. I dins del Centre Municipal d'Esports "Sot de les Granotes" del municipi.

2.5. Paràmetres de disseny, carrega tèrmica

Pel dimensionant de les noves refredadores y climatitzadors s'han tingut en compte els següents paràmetres:

2.5.1 Condicions exteriors de càlcul.

Com a criteri general de disseny es tindran en compte les següents condicions exteriors:

Temperatura i Humitat:

	Estiu	Hivern
Temperatura	31°C	-2°C
Humitat	70%HR	---

2.5.2 Condicions interiors.

El valors de temperatura operativa estaran compresos entre els següents límits.

ESTIU		HIVERN	
TEMPERATURA	HUMITAT	TEMPERATURA	HUMITAT
25°C±1°C	55%HR (1)	20°C	--

(1) no controlada

2.5.3 Nivell de ventilació

LOCAL		CRITERI VENTILACIÓ	CARACTERÍSTICA	CABAL VENTILACIÓ
PAVELLÓ	PISTA			3.600 m3/h
	VESTIDORS	5 R/h	677 m3	3.385 m3/h
PISCINA	VESTIDORS	4 R/h	1827 m3	7.308 m3/h
	G1	28,8 m3/h p	30 p	864 m3/h
	SPINING	28,8 m3/h p	25 p	720 m3/h
	G2	28,8 m3/h p	70 p	2.016 m3/h
	G3	28,8 m3/h p	40 p	1.152 m3/h
	BAR	28,8 m3/h p	10 p	288 m3/h
	OFICINES	45 m3/h p	5 p	225 m3/h



2.5.4 Resum càlculs.

Segons els paràmetres de càlcul anteriors les carregues de refrigeració obtingudes, i reflectides en l'informe, són:

LOCAL		ESTIU
	G1	31.895
	SPINING	23.412
	G2	72.702
	G3	41.856
	BAR	11.223
	OFICINES	6.205
TOTAL		187.263

Sense simultaneïtats, i considerat el criteri de la instal·lació real i el de les condicions de t^a fixades pel centre, les màximes carregues de refrigeració són de **187.263 W**

Considerant l'experiència de funcionament de la instal·lació i simultaneïtat es considera que la potencia necessària seria **de 140 kW**

2.6. Descripció general del projecte

Segons el comentat i objecte del present projecte les intervencions a realitzar les dividíem en tres:

- Producció de fred
 - o Instal·lació dues plantes refredadora d'alt rendiment aire – aigua, compressor invertir, i amb grup hidrònic incorporat, ubicades en la coberta.
- Climatització
 - o Independitzar l'actual climatització de l'espai del gimnàs 3
- Climatitzadors
 - o Conduir correctament les sortides del aire d'extracció a l'exterior per evitar la recirculació amb l'aire d'aportació
 - o Realitzar una revisió de totes les unitat climatitzadores

Dins de l'abast de les intervencions a realitza, s'inclourà l'extracció i el desballestament de la planta refredadora, dels col·lectors solars així con de les instal·lacions i elements que restin en desús després de les intervencions.

Així mateix s'adequarà l'estructura i plataformes per poder realitzar el correcte manteniment de les noves instal·lacions.



2.7. Producció de fred

Segons els càlculs realitzats la potència frigorífica màxima necessària és de 189 kW. Considerant l'experiència de funcionament de la instal·lació i simultaneïtat es considera que la potencia necessària seria de 140 kW.

Es proposa la substitució de planta refredadora existent de la marca CLIMAVENETA, per dues plantes refredadores d'alt rendiment aire – aigua, compressors inverter, i amb grup hidrònic incorporat.

Per tal de garantir una correcta ventilació de les unitat aquest s'ubicarien alçades, a l'altura dels actuals col·lectors solars a desballestar, modificant l'estructura per tal de garantir l'accés i manteniment.

Les unitat treballaran en conjunt amb un únic control.

Característiques Principals:

FITXA TÈCNICA DEL REFREDADORA	
REFERÈNCIA:	RF
DEFINICIÓ DE L'EQUIP	
Tipus Marca Model Refrigerant / kg Compressor	Refredadora aire aigua inverter amb grup hidràulic DAIKIN EWAQ064 CW R410a / 19,2 Scroll Inverter
CAPACITAT	
Potència nominal/màx kW	63,2 / 75,2
Consum anual kW	25,7
EER (S/EN145111)	2,46
ESEER (S/EN145111)	3,87
CARACTERÍSTIQUES FÍSiques	
Dimensions	1684 x 2980 x 780 (L x A x Al)
Pes kg	794

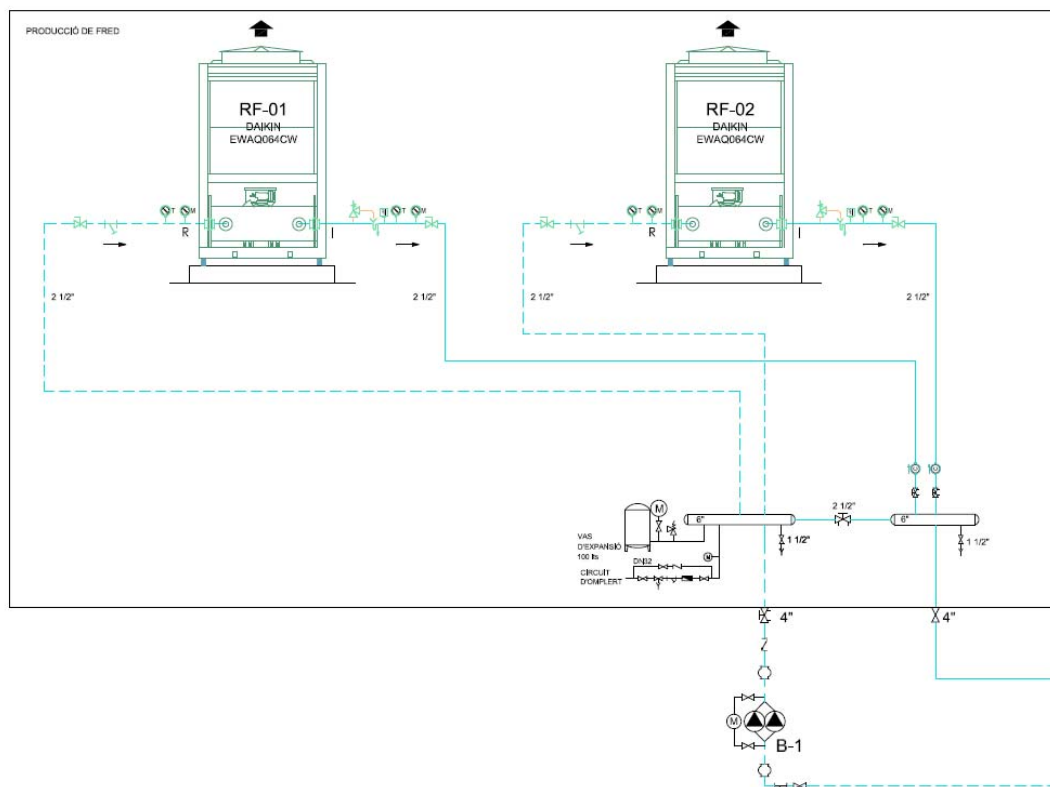


Tot el nou conjunt es connectarà a l'actual sistema de control centralitzat existent en l'edifici.

La instal·lació disposarà de tots els elements exigibles en matèria de seguretat, eficiència energètica i elements de mesura per una instal·lació tèrmica que es detallen em el Reglament de Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis.

L'esquema previst és:

ESQUEMA DE PRINCIPI PRODUCCIÓ DE FRED
ESTAT REFORMAT





2.8. Climatització sala gimnàs 3

Per tal de independitzar l'actual climatització de l'espai del gimnàs 3 es proposa, segons l'espai disponible, la instal·lació de dos climatitzador i una unitat de ventilació de amb recuperació de calor, en el magatzem de material esportiu existent en la sala.

Segons els càlculs realitzats la carga màxima de la sala és:

- Ocupació 40 persones
- Ventilació segons IDA3 28,8 m³/h persona, total 1.152 m³/h
- Carrega fred total : 41.856 W
- Carrega fred sensible: 21.734 W
- Carrega calefacció: 20.924 W

Els climatitzadors s'instaran en paral·lel, connectats a els conductes existents.

Els conductes dins de la sala es desconnectaran dels existents a l'alçada de la paret divisòria de les dues actuals sales de gimnàs.

La instal·lació hidràulica es connectarà en la sala de climatitzadors actual, realitzat una nova xarxa de canonades fins als nous climatitzadors. Els traçat de canonades es realitzarà paral·lel a l'actual xarxa de conductes fins els nous climatitzadors.

En la connexió a les canonades de fred i calor, dins la sala dels climatitzadors, s'instal·laran les vàlvules motoritzades necessàries per tal de realitzar el canvi hivern – estiu.

Per la realització de la nova xarxa de canonades així con la connexió i desconnexió dels conductes serà necessària l'obertura de l'actual caixó – cel ras, realitzat amb plaques tipus Heraclit. Aquesta intervenció sobre el caixó – cel ras, al igual que la seva reposició estarà inclosa en l'abast dels treballs a realitzar.

Per tal d'ajustar el cabal del climatitzador existent que serveix a les sales 2 i 3, al cabal necessària solament a la sala 2, s'instal·laran dos variadors de freqüència en els ventiladors, i ajustarà el cabal de 19.000 – 20.000 m³/h.

Les dades del climatitzadors són:

FITXA TÈCNICA DEL CLIMATITZADOR	
REFERÈNCIA:	CL
DEFINICIÓ DE L'EQUIP	
Tipus	Baixa silueta
Marca	AIRLAN
Model	TA 50V4
Ventilador	5 Velocitats
CAPACITAT	
Cabal aire m3/h	5000
Pressió Pa	160
Consum kW	1,4
Potència Frigorífica T (kW)	31,7
Potència Frigorífica S (kW)	21
Potència Calorífica (kW)	31,2
Cabal aigua l/h	5460
CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES	
Dimensions	1090 x 2099 x 390 (L x A x Al)

Per tal de garantir la ventilació s'instal·larà una unitat de ventilació amb recuperació de calor dissenyada d'acord amb la Directiva d'EcoDesign ErP 2018, equipada amb recuperador de plaques d'alumini a contra corrent d'elevada eficàcia per aconseguir rendiments secs superiors al 80%, ventiladors plug fan EC, filtres segons IDA 3 per complir amb la normativa actual. Construïda amb perfils d'alumini i panells sandvitx de 25 mm.

Es connectarà al conducte de retorn dels climatitzadors segons s'indica en l'esquema. L'aire de ventilació s'expulsarà i aspirarà a través de l'actual finestra del local, on es preveu ubicar les unitats, substituint el vidre per unes reixes.

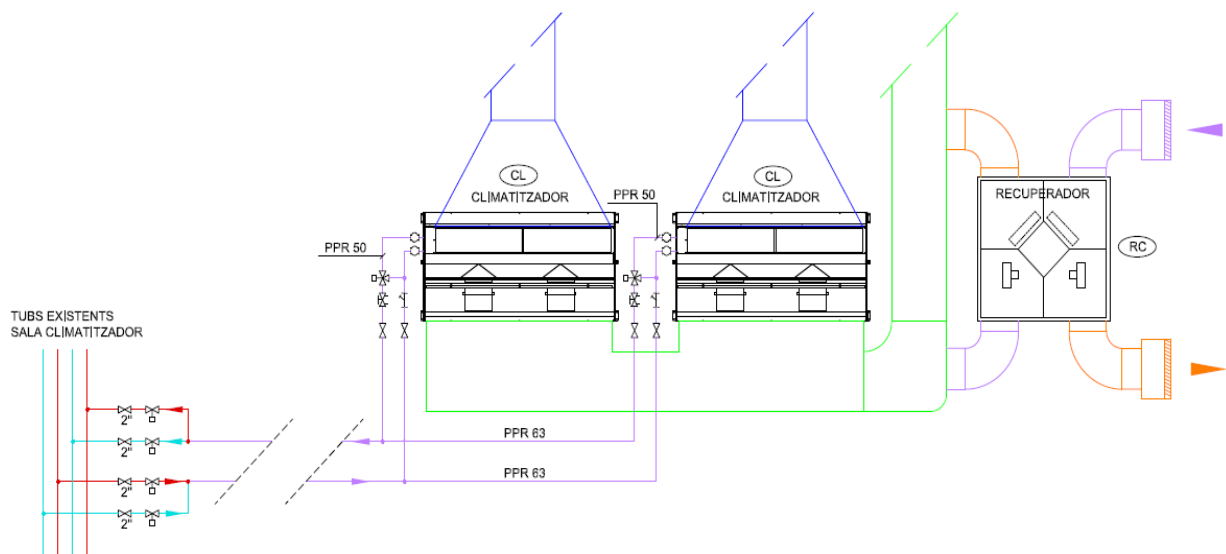




Les dades de la unitat de ventilació són :

FITXA TÈCNICA DEL RECUPERADOR	
REFERÈNCIA:	RC
DEFINICIÓ DE L'EQUIP	
Tipus Marca Model Ventilador Filtres	Plaques / Ecodesign 2018 TECNA RCE 2300 EC Velocitat Continua EC IDA 3 - F7
CAPACITAT	
Cabal aire m3/h Pressió Pa Consum kW	2300 - 1400 50 - 150 1,1
CARACTERÍSTIQUES FÍSQUES	
Dimensions Pes	1200 x 1200 x 525 (L x A x Al) 56,9

L'esquema previst és:





2.9. Climatitzadors

Per tal d'evitar recirculació de ventilació entre l'aire extret i l'aportació d'aire, dels climatitzadors ubicats en la sala de climatitzadors es preveu, conduir per cada unitat l'aire d'extracció fins el llindar de la coberta.

També es realitzarà una revisió general de totes les unitat climatitzadors substituint filtres, corretges, coixinets dels motors i turbines, així com qualsevol element deteriorat:

CL-1	Gimnàs 2 (*)
CL-2	Gimnàs 1
CL-3	Spining
CL-4	Bar
CL-5	Vestidor
CL-6	Pavelló – Pista
CL-7	Pavelló - vestidors

- Revisió i neteja de filtres d'aigua
- Revisió i neteja de filtres d'aire
- Revisió i neteja de bateries
- Revisió i neteja de les safates de condensats i desguassos
- Revisió i reparació de l'aïllament de conductes
- Revisió i reparació de l'aïllament de canonades
- Revisió del sistema de control
- Revisió i reparació de la senyalització i retolació.
- Revisió i reparació de l'estanqueïtat de conductes
- Revisió i reparació de l'estanqueïtat de canonades, vàlvules i accessoris.
- Revisió, neteja, y reparació de l'estat general de la instal·lació (antivibradors, corrosió, pintura, ...)

Per cada climatitzador es realitzar una fitxa de dades, que s'entregarà amb la documentació final d'obra:



CLIMATIZACIO - VENTILACIÓ			
OBRA			
Nº			
DATA			
UNITAT TRATAMENT D'AIRE - CLIMATITZADOR			
Esquema			
	IMPULSIÓ	RETORN	
Tipus:	Tensió (V):	Tensió (V):	
Marca:	I nominal (A):	I nominal (A):	
Model:	C nominal (kW):	C nominal (kW):	
Ubicació			
Filtres:			
Cabal nominal m3/h:			
Dimensions - a x l x h (mm):			
PROVES DE FUNCIONAMENT			
tª i HR exterior - ºC /%HR:			
	Impulsió	Retorn	
Consum elèctric (A)			
Potència elèctrica (kW)			
cabal aire m3/h			
tª aire ºC			
tª aigua ºC			
OBSERVACIONS			



2.10. Instal·lació general

2.10.1 Conductes

La distribució i l'extracció de l'aire es farà mitjançant conductes de xapa galvanitzada aïllats segons RITE.

El conductes metàl·lics compliran les normes:

- UNE-EN 1505 y UNE-EN 1506 "Conductos para el transporte de aire. Dimensiones y tolerancias"
- UNE 100.102 "Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos"
- UNE-EN 12.236 "Ventilación de edificios. Soportes y apoyos a la red de conductos. Requisitos de resistencia"

2.10.2 Instal·lació hidràulica - Xarxa de canonades

La instal·lació hidràulica està composta per la xarxa de distribució d'aigua i els elements de protecció necessaris pel seu funcionament, considerant les canonades, col·lectors, bombes, valvuleria i accessoris diversos.

Totes les canonades de nova instal·lació s'han previst amb polipropilè amb reforç de fibra.

2.10.3 Aïllament dels tubs de distribució

En totes les noves canonades es col·locarà el corresponent aïllament tèrmic, amb gruix segons IT 1.2.4.2 del RITE.

Es col·locarà amb camisa aïllant sintètica d'escuma elastomèrica.

2.10.4 Comptadors i altres elements de mesura

Les instal·lacions tèrmiques de potència tèrmica nominal superior a 70kW en refrigeració o calefacció, disposarà de dispositius que permeti efectuar la mesura y registrar el consum de combustible i energia elèctrica, de forma separada del consum altres usos de la resta de l'edifici.

En la reforma del quadre elèctric existent per adequar-lo a la nova instal·lació s'instal·larà un de comptador d'energia elèctrica.

S'instal·larà un comptador d'energia tèrmica generada per planta refredadora amb sondes a impulsó i retorn. Cada planta refredadora ha de ser capaç de registrar les hores de funcionament anual del generador.

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

Els aparells de mesura se situaran en llocs visibles i fàcilment accessibles per a la lectura i el manteniment. La mida de les escales serà suficient perquè la lectura pugui efectuar-se sense esforços.

Abans i després de cada procés que porti implícita una variació d'una magnitud física hi ha d'haver-hi la possibilitat d'efectuar la mesura, situant instruments permanents, de lectura contínua, o mitjançant instruments portàtils. La lectura es podrà efectuar també aprofitant els senyals dels instruments de control.



En el cas de la mesura de temperatura de circuits d'aigua, el sensor penetrarà a l'interior de la canonada o equip a través d'una beina, que estarà farcida d'una substància conductora de calor. No es permet la utilització de termòmetres o sondes de contacte.

Les mesures de pressió en circuits d'aigua es faran amb manòmetres equipats de dispositius d'amortiguació de les oscil·lacions de l'agulla indicadora.

L'equipament dels aparells de mesura són els indicats en la documentació gràfica.

2.10.5 Vàlvules de seguretat

La vàlvula de seguretat és necessària quan ens trobem en circuit tancat per tal d'impedir pressions perilloses pel mateix circuit.

La pressió de tarat de la vàlvula de seguretat es farà de manera que la pressió màxima de servei del circuit quedi per sota de la pressió a la temperatura de funcionament dels aparells.

La sortida de la vàlvula serà recollida i conduïda a la xarxa de sanejament per evitar eventuais accidents.

La vàlvula de seguretat ha d'estar dimensionada pel fabricant del generador i han de portar un dispositiu d'accionament manual per a proves que, quan sigui accionada, no modifiqui el tarat de les mateixes.

2.10.6 Punts de purga

Segons s'estableix a la ITE 1.3.4.2.3, en els circuits tancats on es generin punts alts, s'instal·laran purgadors que eliminin l'aire que es pugui acumular. La purga pot ser manual i es col·locaran els purgadors en llocs fàcilment accessible i en els punts alts de la instal·lació i amb diàmetre nominal superior a 15mm.

2.10.7 Punts de Buidat

Tota instal·lació ha de poder ser buidada parcial o totalment. Es realitzarà acabant amb la vàlvula de bola amb element de seguretat per evitar maniobres accidentals.

2.11. Instal·lació elèctrica

S'adequaran els quadres i instal·lació elèctrica existent als nous elements i instal·lant els quadres i línies elèctriques necessàries per l'alimentació dels climatitzadors i unitat de ventilació nous, complint en tot moment amb el vigent reglament de instal·lacions de baixa tensió, instal·lant

2.12. Sistema de control.

Les noves instal·lacions es connectaran al sistema de control existent, actualitzant les pantalles i punts de control a la nova configuració.

Integrar els control de les noves instal·lacions

S'integraran els controls de les refredadores i del recuperador de calor en Modbus al control SCADA existent



Instal·lar elements de comptatge necessaris pel control energètic i adequar el control a les noves instal·lacions.

Dins de la sala de climatitzadors s'adequaran i connectaran els nous punts de control en el quadre de control existent.

Connectar nous climatitzadors ala sistema de control

Se instal·larà un nou quadre de control pels climatitzadors que es connectarà a bus de la sala de climatitzadors existent

En tots el casos s'inclouran els cablejats necessaris de bus i elements de control.

RELACIÓN DE PUNTOS

Descripción	EA	ED	SA	SD	Cant	Referencia
-------------	----	----	----	----	------	------------

Control Climatitzadors Sala gimnàs 3 (nou quadre)

P/M+3 Velocitats					3	
Temperatura ambient	2					2 RTF
Temperatura bateria aigua	2					2 TT 341+TTPO 511
Alarma filtres bruts		2				2 DBL 205B
Comandament V3V			2			2 VMB 8+MVB 56

Control canvi fred/calor climatitzadors (quadre de control existent)

Canvi Fred/Calor		4		4	4	VM 50
------------------	--	---	--	---	---	-------

Integració

Refredadores (2 ud.)						Integració en Modbus
Comptadors		2				

Recuperador (1 ud.)						Integració en Modbus
---------------------	--	--	--	--	--	----------------------

Total punts de control: 4 6 2 7

2.13. Posada en servei

2.13.1 Instal·lació

La instal·lació serà realitzada per tècnics qualificats. Entre els treballs a realitzar es troben els següents:

- Desballestament de la planta refredadora existent
- Desballestament dels col·lectors solars existents
- Instal·lació de dos noves plantes refredadores connectades a la instal·lació existent.



- Instal·lació de climatitzadors i equips de ventilació per la sala de gimnàs 3
- Conduir sortida d'aire de ventilació dels climatitzadors
- Revisió dels climatitzadors
- Integració dels nous sistemes al sistema de control existent

2.13.2 Posada en funcionament

La recepció en obra del equip i material, el control de l'execució i el control de la instal·lació acabada es realitzarà segons el plec de condicions generals i tècniques adjuntes al present projecte i a el que indica el capítol IV del RITE i en especial els articles 20, 21 i 22. I pel que far a les proves, ajust, equilibrat i eficiència energètica el indicat en el IT 2 del RITE.

L'engegada serà realitzada posteriorment a la instal·lació per tècnics qualificats. Entre els treballs a realitzar es troben els següents:

Enguada i posta a punt de les plantes refredadores efectuada per tècnic de l'empresa fabricant dels equips després de la finalització de la instal·lació d'aigua i electricitat, corresponent al contractista:

- Ajustos de les plantes refredadora i climatitzadors.
- Formació de l'operació i manteniment.

2.14. Manteniment i ús

La instal·lació complirà amb les exigències d'ús i manteniment, a l'objecte d'assegurar que el funcionament de la instal·lació, durant la seva vida útil, es realitzi amb la màxima eficiència energètica, garantint la seguretat, durabilitat i la protecció del medi ambient, així com les exigències del projecte de la instal·lació realitzada.

La instal·lació es mantindrà segons el que indiqui:

- PROGRAMA DE MANTENIMENT PREVENTIU
- AVALUACIÓ PERIÒDICA DEL RENDIMENT DEL LA CALDERA
- INSTRUCCIONS DE SEGURETAT
- INSTRUCCIONS DE MANEIG I MANIOBRA
- INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT

2.14.1 Condicions administratives

El titular o usuari de la instal·lació tèrmica es el responsable del compliment de la normativa en el que es refereix al seu ús i manteniment, i sense que el manteniment pogui ésser substituït per la garantia.

S'ha de posar en coneixement del responsable de manteniment qualsevol anomalia que s'observi en el funcionament normal de les instal·lacions tèrmiques.

El titular de la instal·lació és el responsable de que es realitzin les següents accions:

- encarregar a una empresa mantenidora, la realització del manteniment de la instal·lació
- realitzar les inspeccions obligatòries i conservar la seva corresponent documentació



- conservar la documentació de totes les actuacions, reparacions o reformes realitzades en la instal·lació

El titular subscriurà un contracte de manteniment amb una empresa mantenidora.

La instal·lació disposarà d'un registre que reculli les operacions de manteniment i les reparacions que es realitzin.

El titular de la instal·lació és el responsable de la seva existència i el tindrà a disposició de les autoritats competents.

Aquest registre es conservarà per un temps no inferior a cinc anys.

L'empresa mantenidora realitzarà el registre i serà responsable de les anotacions.

Anualment el mantenidor autoritzat, realitzarà un certificat de manteniment, segons model aprovat per la instrucció 6/2009 SIE de la secretaria d'Indústria i Empresa del Departament d'Innovació, Universitats i Empresa de la Generalitat de Catalunya, (ITE6), així com la col·locació i manteniment de la Etiqueta de manteniment i inspecció en cada generador de calor o fred de la instal·lació tèrmica.

2.14.2 Programa de manteniment preventiu

Aquesta instal·lació es mantindrà d'acord amb les operacions i periodicitat contingudes en el programa de manteniment preventiu establert en el "Manual d'ús i Manteniment" que com a mínim serà les indicades en les taules 3.1, 3.2 i 3.3 de la IT 3.3 del RITE

És responsabilitat del mantenidor autoritzat o del director de manteniment, quan la participació d'aquests últims sigui preceptiva, l'actualització i adequació permanent de les mateixes a les característiques tècniques de la instal·lació.

2.14.3 Avaluació periòdica del rendiment del la caldera

L'empresa mantenidora realitzarà un anàlisi i avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de calor en funció de la seva potència tèrmica nominal instal·lada mesurant i registrant els valors, d'acord amb les operacions i periodicitats indicades a les taules 3.2 i 3.3 de la IT 3.4 i s'han de mantenir dins dels límits de la IT 4.2.1.2.

Al tractar-se d'una instal·lació amb una potència tèrmica nominal de més de 70kW instal·lats, l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre mesures correctores oportunes, si s'escau. Aquesta informació es conservarà, per un termini mínim de cinc anys. També, i per la mateixa circumstància, l'empresa mantenidora realitzarà un seguiment de l'evolució del consum d'energia i d'aigua de la instal·lació tèrmica periòdicament, amb la finalitat de poder detectar possibles desviacions i prendre mesures correctores. Aquesta informació es conservarà per un termini de, com a mínim, cinc anys.

2.14.4 Instruccions de seguretat

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

D'acord amb la potència tèrmica nominal, les instruccions han d'estar clarament visibles abans de l'accés i en l'interior de la sala de màquines i junt als aparells i equips, amb



absoluta prioritat sobre la resta d'instruccions i han de fer referència, entre d'altres, als següents aspectes de la instal·lació: parada dels equips abans d'una intervenció en un equip, desconnexió de la corrent elèctrica abans d'intervenir a un equip, col·locació d'advertències abans d'intervenir a un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic.

2.14.5 Instruccions de maneig i maniobra

Aquestes instruccions seran adequades a les característiques tècniques de la instal·lació i serveixen per efectuar la posada en funcionament i parada de la instal·lació, de forma total o parcial, i per aconseguir qualsevol programa de funcionament i servei previst.

Aquestes instruccions es col·locaran en un lloc visible a la sala de caldera i farà esments als següents extrems: seqüència d'arrencament de bombes de circulació, limitació de puntes de potència elèctrica, evitant la posada en funcionament de diversos motors a plena càrrega.

2.14.6 Instruccions de funcionament

El programa de funcionament, serà adequat a les característiques tècniques de la instal·lació amb la finalitat de donar servei demandat amb el mínim consum energètic. Es contemplen els següents extrems:

- a) Horari de posada en funcionament i parada de la instal·lació. b) Ordre de posada en funcionament dels equips.
- c) Programa de modificació del règim de funcionament.
- d) Programa de parada intermitges del conjunt o de part dels equips
- e) Programa i regim especial pels caps de setmana i per a condicions especials d'ús de l'edifici o condicions exteriors excepcionals.

2.15. Inspeccions

2.15.1 Inspeccions periòdiques d'eficiència energètica

Inspecció del generador de calor

Aquesta instal·lació ha de passar la inspecció periòdica de generador de calor per tenir un potència tèrmica nominal superior a 20kW i de generació de fred de 12kW.

La inspecció d'aquest generador de calor i fred comprendrà el que indica la IT4.2 del RITE.

Inspecció de la instal·lació tèrmica

S'efectuarà una inspecció de tota la instal·lació tèrmica pel fet que la seva potència tèrmica nominal supera els 20kW en calor i 12 kW en fred. quan la instal·lació tingui més de 15 anys d'antiguitat, comptats a partir de la data d'emissió del 1er certificat de la instal·lació. Aquesta inspecció, comprendrà, com a mínim, les següents actuacions:

- a) Inspecció de tot el sistema relacionant amb l'exigència d'eficiència energètica regulada en la IT1 del RITE.
- b) Inspecció del registre oficial de les operacions de manteniment que s'estableixen en la IT3, per a la instal·lació tèrmica completa i comprovació



del compliment i l'adequació del "Manual d'Ús i Manteniment" a la instal·lació existent.

c) Elaboració d'un dictamen amb la finalitat d'assessorar al titular de la instal·lació, proposant les millores o modificacions de la seva instal·lació, per millorar la seva eficiència energètica i contemplar la incorporació d'energia solar. Les mesures tècniques estaran justificades en base a la seva rendibilitat energètica, mediambiental i econòmica.

2.15.2 Periodicitat de les inspeccions d'eficiència energètica

Periodicitat dels generadors de calor

Totes les instal·lacions tèrmiques amb potència nominal de més de 20kW en calor, s'inspeccionarà d'acord amb la periodicitat que s'indica a continuació:

Potència tèrmica nominal	Tipus de combustible	Períodes d'inspecció
20kW < P ≤ 70kW	Gasos i combustibles renovables	Cada 5 anys
	Altres combustibles	Cada 5 anys
P > 70kW	Gasos i combustibles	Cada 4 anys
	Altres combustibles	Cada 2 anys

(Li són d'aplicació les caselles marcades en negreta)

Totes les instal·lacions tèrmiques amb potència nominal de més de 12kW en fred, s'inspeccionarà cada 5 anys.

Periodicitat de les inspeccions de la instal·lació completa

La inspecció de la instal·lació tèrmica completa, a la que ve obligada per la IT 4.2.3 i es farà coincidir amb la primera inspecció del generador de calor, una vegada la instal·lació hagi superat els 15 anys d'antiguitat.

2.16. Execució Treballs

2.16.1 Producció de fred

Instal·lació dues plantes refredadora d'alt rendiment aire – aigua, compressor invertir, i amb grup hidrònic incorporat, ubicades en la coberta.

- Desmuntatge de la coberta de la zona de l'actual refredadora
- Desmuntatge i desballestament de la refredadora, canonades i elements existents fins el punt de connexió
- Desballestament de la instal·lació de col·lectors soslars
- Instal·lació de nova estructura de suport
- Instal·lació i acoblament de les noves refredadores
- Realització de la instal·lació elèctrica.
- Instal·lació del sistema de control



- Proves prèvies a la posada en funcionament: Caldrà efectuar les proves elèctriques de posada a terra, activació dels magnetotèrmics i diferencials i tensió d'aïllament. Per la instal·lació d'aigua cal efectuar la prova preliminar d'estanqueïtat. Els tècnics del fabricant de la refredadora farà els ajustos i proves pròpies.
- Posada en funcionament
- Acabats
- Actualització sistema de control existent

2.16.2 Climatització

Independitzar l'actual climatització de l'espai del gimnàs 3

- Obertura de cel ras existent
- Instal·lació de climatitzadors i recuperador
- Instal·lació de reixes d'aire exterior
- Instal·lació de conductes connectar a conductes existents
- Desconnectar conductes de sala 3
- Pas de canonades fins a sala climatitzadors, connectar a canonades existents
- Realització de la instal·lació elèctrica.
- Instal·lació variadors de freqüència climatitzadors CL1
- Instal·lació del sistema de control
- Proves prèvies a la posada en funcionament: Caldrà efectuar les proves elèctriques de posada a terra, activació dels magnetotèrmics i diferencials i tensió d'aïllament. Per la instal·lació d'aigua cal efectuar la prova preliminar d'estanqueïtat.
- Ajust cabla CL1
- Posada en funcionament
- Acabats
- Actualització sistema de control existent

2.16.3 Climatitzadors

Conduir correctament les sortides del aire d'extracció a l'exterior per evitar la recirculació amb l'aire d'aportació

Realitzar una revisió de totes les unitat climatitzadores

- Instal·lació del conductes de sortida d'aire
- Relació de la revisió i proves dels climatitzadors
- Presentació de fitxes e informe de revisió.

Per l'execució dels s'han de realitzar de manera que la interrupció del servei es realitzi amb la menor afectació als usuaris, pel que l'actuació es realitzarà de forma planificada i coordinada amb la direcció del centre i la direcció facultativa.

Navata, setembre 2018

Joaquim Sajat Costa
QS enginyeria i associats SLP



3. ANNEX A LA MEMÒRIA

3.1. CÀLCULS

CARREGUES TÈRMQUES GIMNÀS

U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Piso más alto)									
G3 (CME SOT DE LES GRANOTES)									
PARAMETROS DEL LOCAL				CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES		
Planta (m²)	288				T (°C)	HR (%)	T max (°C)	33	
Altura (m)	4			Verano	25	55	T min (°C)	-2	
Personas	40			Invierno	20	40	Variación diaria (°C)	8	
							HR (%)	70	

DATOS DE CERRAMIENTOS								
Tipo	Nombre [K (W/K·m²)]	Area (m²)	Ventanas (m²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro2 (0,737)	68	58	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	N	0 %
Tej.	Techo3 (0,815)	247	0	Medio	*****	*****	*****	0 %
Sep.pl.	Sep2 (1,16)	247	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS			CAUDAL DE VENTILACIÓN
Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)	
Personas	6.074	11.279	
Iluminación	2.880	-	
Otras fuentes	0	0	

18 h. solar (21/6)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	21.734	2.276	19.458
Latente (W)	20.122	8.843	11.279
Total (W)	41.856	11.119	30.737
F.C.S.	0,52		0,63

Demanda térmica acumulada: 2837884 KJ/día (788 KWh térmicos/día)
--

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Piso más alto)

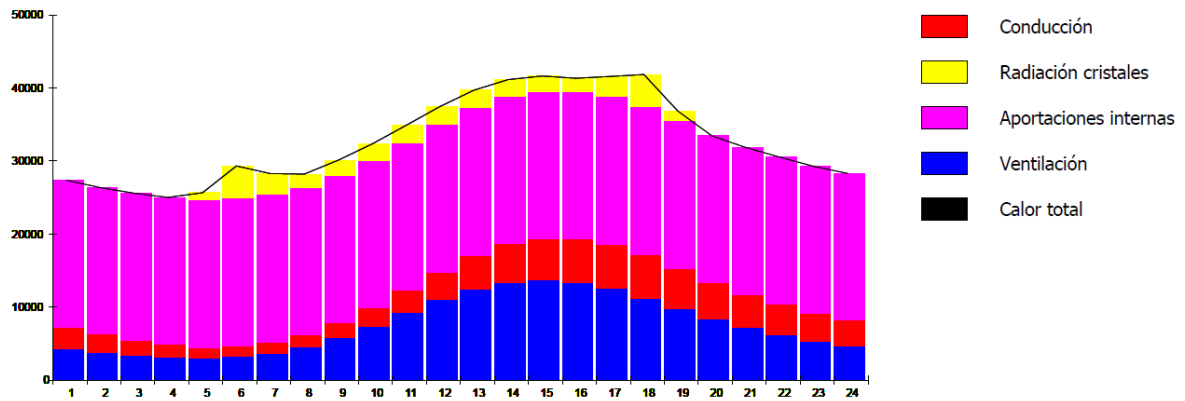
G3 (CME SOT DE LES GRANOTES)

CAUDAL DE VENTILACIÓN

1.152 m³/h

18 h. solar (21/6)	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	21.734	2.276	19.458
Latente (W)	20.122	8.843	11.279
Total (W)	41.856	11.119	30.737
F.C.S.	0,52		0,63

Demanda térmica acumulada: 2837884 KJ/día (788 KWh térmicos/día)





U.P.C. PROGRAMA DE CÁLCULO DE NECESIDADES TÉRMICAS

Local nº: 1 Planta nº: 0 (Piso más alto)

G3 (CME SOT DE LES GRANOTES)

PARAMETROS DEL LOCAL		CONDICIONES INTERIORES			CONDICIONES EXTERIORES	
Planta (m²)	288		T (°C)	HR (%)	T max (°C)	33
Altura (m)	4	Verano	25	55	T min (°C)	-2
Personas	40	Invierno	20	40	Variación diaria (°C)	8
					HR (%)	70

DATOS DE CERRAMIENTOS								
Tipo	Nombre [K (W/K·m²)]	Area (m²)	Ventanas (m²)	Color	Tipo cristal [K (W/K·m²)]	Cobert. cristal	Orient.	Sombra
Ext.	Muro2 (0,737)	68	58	Medio	Doble1 (3,3)	Sin cob.	N	0 %
Tej.	Techo3 (0,815)	247	0	Medio	*****	*****	*****	0 %
Sep.pl.	Sep2 (1,16)	247	*****	*****	*****	*****	*****	*****

APORTACIONES INTERNAS			CAUDAL DE VENTILACIÓN
Calor debido a:	Sensible (W)	Latente (W)	
Personas	-	-	
Iluminación	-	-	
Otras fuentes	-	-	
			1.152 m³/h

Mes de invierno	CARGA MÁXIMA TOTAL	CARGA VENTILACIÓN	CARGA INTERNA
Sensible (W)	20.924	8.971	11.953
Latente (W)	-	-	-
Total (W)	20.924	8.971	11.953
F.C.S.	-	-	-

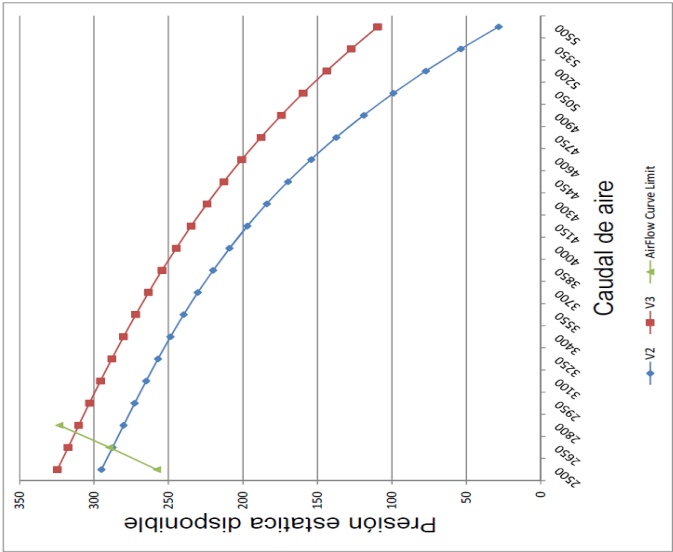
Necesitamos 4.964 g. agua/h



CLIMATITZADOR

TA50V4

DATOS GENERALES					ENFRIAMIENTO					CALEFACCION										
Caudal de aire	Presión estática disponible	Potencia sonora	SFP	Consumo eléctrico	Pot. Frig. Tot.	Pot. Frig. Sens.	Caudal de agua	Temp. Agua	Reynolds	Pérdidas de carga	Temp. Salida Agua	Humedad de Salida	Pot. Cal. Tot.	Caudal de agua	Temp. Salida Agua	Reynolds	Pérdidas de carga	Temp. Salida	Humedad de Salida	
(m³/h)	(Pa)	(dB(A))		(W)	(W)	(W)	(l/h)	(°C)	(°C)	(Pa)	(°C)	(%)	(W)	(l/h)	(°C)	(°C)	(Pa)	(°C)	(%)	
V2.00	5000	105,7	0	0,99	1371	31746	21246	5461,3	12	Ok	1,1	13,8	81	31239	5420,2	40	Ok	13,3	38,8	16,7
V3.00	5000	164,5	0	1	1385	31746	21246	5461,3	12	Ok	1,1	13,8	81	31239	5420,2	40	Ok	13,3	38,8	16,7



Condiciones ambientales	Enfriamiento
Temperatura bulbo seco del aire	27 °C
Temperatura bulbo húmedo del :	19 °C
Humedad Relativa	47 %
Temperatura entrada agua	7 °C
Temperatura salida agua	12 °C
Caudal de agua	-
Glicol	-

Condiciones ambientales	Calificación
Temperatura bulbo seco del aire	20 °C
Temperatura entrada agua	45 °C
Temperatura salida agua	40 °C
Caudal de agua	-
Glicol	-

Rango Caudal de Aire: 2500 - 5500 m³/h

Rango Potencia Frigorífica Total: 18754 - 33948 W

Rango Potencia Frigorífica Sensible: 11623 - 22820 W

Rango Potencia Calorífica: 17894 - 33615 W

Dimensiones: Long.2099 mm | Alt.1090 mm | Prof.390 mm

Version resultados base de datos: 1.0.97.171123

Versión del software: AERSelector V1.0.1.4

The certified performances, conditions and the certification of this software have to be verified verified in www.eurovent-certification.com



4. PLEC DE CONDICIONS

4.1. Plec de condicions generals

4.1.1 Objecte

El present PLEC DE CONDICIONS té per objecte la regulació dels treballs dels diferents oficis que intervenen per a la total realització del Projecte, detallats en la Memòria i Plànols als que acompanya.

L'instal·lador s'ajustarà al present PLEC DE CONDICIONS, complint sempre les normes de bona execució i totes les indicacions i/o modificacions parcials que la Direcció Facultativa consideri necessàries.

La utilització per part de l'instal·lador de prestacions i serveis auxiliars de tercers, no relleva a l'esmentat Instal·lador de les seves obligacions i responsabilitats. Ha de proporcionar tots els materials necessaris per a la realització de les obres (bastides, encofrats, eines, etc.) en disposició de ser utilitzats en qualsevol moment en condicions de total seguretat.

4.1.2 Interpretacions i aclariments al projecte

L'instal·lador tindrà l'obligació de posar de manifest davant la Direcció Facultativa de l'obra qualsevol omisió o contradicció que figuri en el projecte. En cap cas es podrà suplir la manca directament i sense autorització expressa.

Qualsevol aclariment o interpretació sobre el Projecte o el procés d'execució són competència exclusiva de la Direcció Facultativa.

4.1.3 Modificacions

S'advertirà amb suficient antelació qualsevol modificació que la propietat desitgi introduir, havent, abans del seu inici, d'aprovar el pressupost complementari que s'origini, sempre que les noves unitats d'obra no figurin en el pressupost base inicial, doncs en aquest cas es liquidarà per amidament.

4.1.4 Direcció

La direcció i control de la instal·lació correrà a càrrec del Director d'Obra que actuarà en representació de la Propietat.

Tant la Direcció com la Propietat tindran lliure accés a la instal·lació i als tallers, magatzems o locals en que s'estiguin realitzant o emmagatzemant els materials que compondran la instal·lació.

Així mateix les observacions i instruccions emanades de la Direcció es reflexaran en el llibre d'ordres o en escrits dirigits a l'instal·lador.

4.1.5 Personal, càrregues socials, seguretat en el treball

Tot el personal contractat per l'Instal·lador, haurà d'estar protegit per la legislació laboral vigent. Per això l'instal·lador entregarà els comprovants necessaris que acreditin aquest compliment.

L'instal·lador ha de complir amb tot rigor la normativa de prevenció de riscos laborals i las disposicions de seguretat i salut. Així com el pla de seguretat prescriptiu.



4.1.6 Medis auxiliars, proteccions i neteja

L'import dels medis auxiliars necessaris per a realitzar els seus treballs seran del tot a càrrec de l'instal·lador.

L'Instal·lador serà l'únic responsable de tots els seus materials, eines i medis auxiliars, pel que se'n cuidarà de la seva recepció i emmagatzematge en obra, havent-los de protegir adequadament dins de l'àrea reservada a ell.

Un cop instal·lats els equips assumirà la responsabilitat de protegir-los adequadament fins a l'entrega total de la instal·lació.

L'Instal·lador s'haurà de fer càrrec de totes les proteccions necessàries per a guardar equips, aparells o altres instal·lacions existents en les zones o àrees en que hagi de treballar.

Tot mal causat per l'actuació de l'Instal·lador haurà de ser reparat per la seva compte.

L'Instal·lador haurà de mantenir netes totes les zones de treball on actuï, pel que haurà de procedir a la retirada de runes, restes de materials, embalatges, etc. periòdicament.

La Propietat i Direcció podran en cas de desídia de l'Instal·lador, ordenar la neteja que correrà a càrrec d'aquest.

Al finalitzar la instal·lació, l'Instal·lador, haurà de retirar del lloc dels treballs i àrees a ell reservades, tots els materials sobrants, runes i qualsevol article no instal·lat aportat per ell. En cas contrari i en un termini màxim de 5 dies la Propietat podrà considerar-lo com objecte abandonat i manar retirar-lo amb càrrec de l'Instal·lador.

4.1.7 Plànols de muntatge, de detall i mostres

L'Instal·lador assumeix el projecte adjudicat, i haurà de repassar i comprovar que la documentació rebuda s'ajusta a les condicions i exigències bàsiques de la instal·lació.

Per ajustar l'obra i instal·lacions als treballs contractats, l'Instal·lador realitzarà els plànols de taller i muntatge que precisi, en base a les especificacions donades. Presentarà quatre còpies de cada plànol o document per a la seva aprovació per la Propietat i per la Direcció, dels materials i disseny, encara que serà de plena responsabilitat de l'Instal·lador, l'exactitud de les dimensions, cotes i incidències amb les obres i instal·lacions alienes a ell.

De forma anàloga, l'instal·lador confeccionarà els plànols corresponents a treballs de paleta, rases, ventilacions, etc. necessaris per la realització de les instal·lacions.

La direcció facultativa de l'obra queda autoritzada a demanar a l'instal·lador els plànols de detall que consideri oportuns.

Seràn responsabilitat de l'Instal·lador els retardaments que es produeixin en els treballs de la seva instal·lació, com a conseqüència d'una entrega tardana dels plànols esmentats. Abans de la seva col·locació, l'Instal·lador presentarà mostres, catàlegs i demés documentació tècnica dels equips i components a instal·lar.

Durant l'execució dels treballs, els plànols i esquemes d'obra seran corregits i completats, si calgués, i constituïrien la base per a la realització, a càrrec de l'instal·lador, dels plànols definitius de l'obra, que hauran de correspondre exactament a la instal·lació final.

Al finalitzar la instal·lació per a la recepció de la mateixa l'Instal·lador haurà d'entregar:

- 4 jocs de còpies dels plànols i esquemes definitius de la instal·lació realment



realitzada, adequadament enquadernats.

- 1 còpia dels esquemes definitius d'obra, situats a l'interior de la sala de màquines, quadres i subquadres.
- 1 còpia de tot el projecte complet en CD ROM. format .dwg

L'instal·lador facilitarà, també, la documentació corresponent al materials (certificats, homologacions, ...), llistat de recanvis i les peces recomanades, documentació tècnica i instruccions d'entreteniment dels diferents components.

L'instal·lador confeccionarà tots els expedients de legalització de les instal·lacions que ho requereixin, els Visarà pel Col·legi Oficial i ho presentarà als Organismes Oficials. (els visats i taxes seran a càrrec de l'instal·lador)

Finalment presentarà les aprovacions o actes de posada en marxa oportunes.

4.1.8 Muntatge

S'exigeix una bona execució de les instal·lacions de manera que, si segons el parer de la direcció facultativa de l'obra, l'execució no és bona, l'instal·lador està obligat a refer els treballs, sense dret a indemnitzacions suplementàries.

Els plànols del projecte indiquen la situació real o aproximada dels diferents elements (aparells, circuits, etc.) de la instal·lació. No obstant això, la situació es fixarà sempre en el replantejament.

Les variacions que es presentin, respecte la situació i els recorreguts previstos, no seran objecte de suplementos en el preu, sempre que s'hagin indicat a través del marcatge.

Els treballs corresponents a feines de paleta caldrà que siguin marcats, amb la suficient antelació, i que s'adjuntin, si cal, els plànols i dibuixos que la direcció facultativa de l'obra consideri necessaris.

Els farratges necessaris per muntar els seus equips seran subministrats per l'instal·lador, el qual haurà de lliurar-los degudament pintats amb una capa de protecció antioxidant, i, un cop instal·lats, caldrà fer una segona passada.

Per al replantejament i l'execució del marcatge de la instal·lació, caldrà tenir en compte, molt particularment, les instruccions de la direcció facultativa de l'obra, de manera que quedi perfectament coordinada amb les altres instal·lacions.

En tots els casos, les connexions s'efectuaran de manera que les soldadures o rosques quedin ben assegurades, durables, sense cap porositat o recremat, i amb possibilitats de revisió periòdica.

No s'admetran esforços mecànics innecessaris superiors als normals dels propis tubs.

Es senyalitzaran amb rètols denominatius les diferents línies generals i altres elements d'instal·lació, com ara vàlvules, etc.



L'instal·lador haurà d'adaptar-se al pla de muntatge general de l'obra. La direcció d'obra li comunicarà les dates concretes d'acabament de les instal·lacions parcials, les quals es veurà obligat a complir.

La propietat es reserva el dret d'eliminar les partides que cregui oportú, deduint-les del valor adjudicat i amb la possibilitat de contractar-les per compte propi.

Estan incloses totes les proves o control de qualitat, execució, regulació i funcionament que la direcció de l'obra pugui sol·licitar.

4.1.9 Materials i modificacions

Els materials i equips en que no s'especifiquin marques, models i tipus, hauran de ser de la millor qualitat en la seva classe respectiva. La Propietat i la Direcció Facultativa podran fixar al seu millor criteri l'esmentada qualitat en cas d'existir-ne varies.

L'instal·lador facilitarà abans de la seva col·locació, la marca o nom del fabricant dels equips o elements que pensa utilitzar en obra, junt amb la documentació tècnica detallada que permeti analitzar-los degudament. Els materials instal·lats sense aprovació, correran el risc de ser rebutjats, encara que estiguin instal·lats.

Quan un material o component vingui especificat amb marca, model o tipus, no es podrà substituir per un altre sense l' aprovació de la Propietat i Direcció. Per l'autorització de l'autorització cal:

- 1º Presentació de contratipus amb documentació amplia per al seu anàlisis i posterior aprovació de la Propietat i Direcció.
- 2º Pressupost contradictori relatiu a la substitució amb tots els ajustaments precisos de medicació i valoracions d'aquestes en comparació amb el pressupost acceptat

4.1.10 Proves i Assaigs

El tipus i nombre de proves i assaigs a realitzar seran els següents:

- a) Els que dictin les normes
- b) Els que ordeni la Direcció Facultativa

Un cop fixades les procedències dels materials, la qualitat d'aquests serà fixada periòdicament per assaigs, la freqüència dels quals fixarà el Director de les obres, el qual podrà realitzar-los per sí mateix, o si ho considera més convenient, mitjançant Laboratori Tècnic Homologat.

L'instal·lador podrà presenciar les anàlisis, assaigs i proves que verifiqui el Director de l'obra, bé personalment o delegant en una altra persona. Si aquests són realitzats en Laboratori Homologat, el certificat emès pel seu Director donarà fe davant l'instal·lador.

Totes les despeses que s'originin amb motiu d'aquests assaigs, anàlisis i proves, fins un import màxim de l'ú per cent del pressupost de l'obra, seran per compte del l'instal·lador.

En cas de que els resultats dels assaigs siguin desfavorables, la Direcció Facultativa podrà escollir entre rebutjar la totalitat de la partida controlada o executar un control més detallat



del material a examen. En aquest suposat el cost de l'assaig serà totalment a càrrec de l'instal·lador.

A la vista del resultat dels nous assaigs, es decidirà sobre l'acceptació total o parcial, o el seu rebutj. Tot material que hagi estat rebutjat serà retirat de l'obra immediatament, llevat autorització expressa de la Direcció Facultativa.

Qualsevol treball que es realitzi amb materials no assajats o no aprovats per la Direcció Facultativa, podrà ser considerat com defectuós.

4.1.11 Condicions per a la recepció

Per tal de procedir la recepció de l'obra (sense que això eximeixi d'altres exigències no esmentades en aquest plec de prescripcions tècniques), hauran de complir-se els punts següents, amb càrrec al pressupost de l'instal·lador:

- Lliurament i aprovació de la documentació prescrita en els paràgrafs anteriors.
 - o Instruccions de funcionament simplifiades.
 - o 4 jocs de còpies dels plànols i esquemes definitius de la instal·lació realment realitzada,.
 - o 1 còpia de tot el projecte complert en CD ROM. format .dwg
 - o Documentació corresponent al materials (certificats, homologacions, ...), llistat de recanvis i les peces recomanades, documentació tècnica i instruccions d'entreteniment dels diferents components.
 - o expedients de legalització degudament tramitats.
- Comprovació per la direcció d'obra del bon acabat dels treballs.
- Resultat de:
 - o Proves d'estanqueïtat, condensacions, drenatges, circulació de fluids, dilatacions i rendiment tèrmic satisfactòries segons Normativa.
 - o Proves elèctriques, de control, funcionament i maniobra del sistema.
 - o Comprovació de la selectivitat de les instal·lacions.
 - o Pèrdues de càrrega, sorolls, cops d'ariet i turbulències.
 - o Comprovació de proteccions selectives.
 - o Proves i assajos requerits per la direcció facultativa de l'obra.
- Realització del cursos de formació necessaris, al personal de manteniment i usuari de les instal·lacions



5. ESTAT D'AMIDAMENTS – AMIDAMENTS I PRESSUPOST – RESUM PRESSUPOST

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
01	PRODUCCIÓ DE FRED	
EEH5Z064	u Refredadora aire/aigua DAIKIN mod EWAQ064CWP amb grup hidrònic Planta refredadora d'aigua condensada per aire de les característiques següents: - Potència frigorífica: 75,2 kW - Potència elèctrica consumida: 26 kW - Tipus compressors: cargol inverter - Tipus ventiladors: axial - Tipus refrigerant: R410A - Marca/model: DAIKIN / EWAQ064CWP Inclou grup hidrònic i amortidors metàl·lics adequats al pes i característiques de la planta refredadora. Conjunt completament instal·lat, col·locat i en funcionament, segons fitxes tècniques	2,00
EEH5ZSOP	u Estructura suport, ajudes i mitjans d'elevació Estructura suport plantes refredadores segons documentació gràfica construïda amb bigues tipus IPN180 i tramex Inclou: - tot el material necessari per la seva subjecció - mitjans d'elevació d'estructura, plantes refredadores i materials d'obra - pintura antioxidant i d'acabat	1,00
EN4226A7	u Vàlvula papll.concènt.,UNE-EN 593,manual,entre brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,palanca,superf. Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	4,00
ENC21010	u Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	3,00
ENE2A304	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	2,00
ENFBU020	u Vàlvula de buidat,DN=1"1/4,16 bar,preu alt,muntada roscada Vàlvula de buidat d'1" 1/4 de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	2,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
ENFBU007	u Vàlvula de buidat,DN=1/2",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat de 1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	4,00
ENF51317	u Vàlv.seg.ACS+rosca,llautó,connex.H-H,D=3/4",P=3bar,temp=120°C,munt.superf. Vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 3/4", tarada a 3 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment	2,00
EDXA20da	ut Connexionat i alim. a canonada aigua calenta, enllaç amb canonada de 32 mm, amb comptador i filtre. Conexionnat i alimentació a canonada, vàlvula de pas tipus bola, vàlvula de retenció roscada, filtre, comptador, desconnectador, vàlvula automàtica d'alleujament de 20 mm, aixeta de buidat de 15 mm i manometre graduat amb aixeta de comprovació, per a instal·lació i enllaç a canonada de 32 mm de diàmetre. Completament instal·lat.	1,00
EEU41F11	u Dipòsit exp.105l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=1",col.roscat Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat roscat	1,00
EEU52552	u Termòmetre bimetàl·lic,beina D=1/2",esfera 65mm,<=80°C,col.roscat Termòmetre bimetàl·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat roscat	6,00
EFIA01a	ut Manòmetre de glicerina, graduat de 0-6 Kg/cm2, per a pressió de líquids. Manòmetre de glicerina, graduat de 0-1600 kPa, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb aixeta de buidat i llira, per a pressió de líquids. Completament instal·lat.	5,00
EFM25930	u Manig.EPDM+rosca,DN=2",cos cautx.EPDM+niló,rosca fosa maleable,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C,roscat Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	4,00
EEVG2EA1	u Comptador calor.hidrocin.Q=25,0m3/h,PN=16bar,DN=65mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,muntat Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	2,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
EF11HA22	m Tub acer negre s/sold.(S),2"1/2,sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	20,00
EF11HD22	m Tub acer negre s/sold.(S),4",sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	5,00
EFQ3VCJL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=32mm,s/HCFE-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	20,00
EFQ3VCML	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=102mm,g=32mm,s/HCFE-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	5,00
EE11ZPFRED	u Desballament planta refredadora existent Desballament de la planta refredadora existent, enderroc dels elements constructius no necessaris, trasllat a abocador i tractament de residus segons legislació vigent	1,00
EG12ZCONTPF	u Regulació i control Conjunt d'elements de regulació i control. (sondes, controladors, ...). per l'adequació del sistema de control a la nova instal·lació. Integració del control de les plantes refredadores al Scada existent drivers d'integració Inclou línies per la connexió dels elements de control i integració. Safates, tub flexible, cable FTP i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat. Enginyeria del sistema de gestió tècnica Programació i posada en marxa de tot el sistema de control a obra.	1,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
EG12ZPFRED	u Adequació del quadre elèctric sala de màquines i línies elèctriques Adequació del subquadre elèctric existent a les moves instal·lacions, amb l'instal·lació d'un comptador d'energia elèctrica dels sistema, i incloses les proteccions, contactors, reles, ... i tot el material elèctric necessària per l'adequació del quadre existent. Línies elèctriques de potència i maniobra per la connexió de les re-fredadores i tots els elements de control. Safates, tub flexible i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat.	1,00
02	CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3	
EEJBZTA5	u Unitat de tractament d'aire Unitat de tractament d'aire de baixa silueta AIRLAN sèrie TA, baix nivell sonor, construïda amb panells tipus sandvitx de 15 mm de gruix, galvanitzat interior i pintura en PVC blanca. Equipada amb ventiladors de pales cap endavant, motor de 5 velocitats i brida per a connexió a conducte. De les característiques següents: - Model: TA 50V4 - Cabal 5000 m3/h - Pressió 160 Pa - P frig 31,7 kW - Consum 1,40 kW Subministrament i muntatge complet inclosa PP treballs de reglatge, lones antivibratòries flexibles en les connexions d'aire, antivibradors metàl·lics per a suport del climatitzador, valvuleria complementària, drenatges, amb connexions establertes línies de potència, maniobra i control, petit material, conjunt muntat, complet.	2,00
EEMHZ230	u Unitat ventilació amb recuperador 2300 F6+F8 Unitat de ventilació amb recuperador estàtic segons ErP 2018, TECNÀ mod. RCE 2300 EC o equivalent, instal·lació interior, cabal nominal de 2300 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, secció d'impulsió formada per 1 ventilador EC i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador EC i filtre pla d'eficàcia F6, comandament de control en funció de la qualitat d'aire, sonda de qualitat d'aire i regulador de velocitat, inclòs, antivibradors, suports i accessoris necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada.	1,00
EEJ1Z0DE	u Connexió desguàs Connexió desguàs fins a baixant més pròxim	3,00
EFM25930	u Manig.EPDM+rosca,DN=2",cos cautx.EPDM+niló,rosca fosa maleable,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C,roscat Manigueta antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	4,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
EN319727	u Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2",PN=25bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	8,00
ENFBU007	u Vàlvula de buidat,DN=1/2",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat de 1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	2,00
ENC11060	u Valv.equilib.rosca.d50mm,Kvs=33,0,ametall,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	2,00
ENE19604	u Filtre colador,acer inox.1.4409 (AISI 316),DN=2",PN=40bar,roscat,munt.superf. Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 2", de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	2,00
EF925PBK	m Tub poliprop.multic,tub int.PP,D=63mm,FV i protecció ext.PP,pressió màx=20bar,connect.pressió col.superf. Tub de polipropilè multicapa amb tub interior de polipropilè de diàmetre 63 mm, fibra de vidre i protecció exterior de polipropilè, amb una pressió màxima de servei de 20 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	125,00
EF925PBJ	m Tub poliprop.multic,tub int.PP,D=50mm,FV i protecció ext.PP,pressió màx=20bar,connect.pressió col.superf. Tub de polipropilè multicapa amb tub interior de polipropilè de diàmetre 50 mm, fibra de vidre i protecció exterior de polipropilè, amb una pressió màxima de servei de 20 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	20,00
EF11H922	m Tub acer negre s/sold.(S),2",sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,difíc.mitjà,col.superf. Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	10,00
EFQ36CJL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=32mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>=7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	100,00
EFQ33CEL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>=7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	20,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
EFQ3VCJL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=32mm,s/HCFE-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	25,00
EFQ3VCEL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=54mm,g=32mm,s/HCFE-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	10,00
EN713945	u Vàlvula seient 3 vies,rosca 2",kvs=40,16bar,r>15mm,fosa,servomotor 0-10V Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2" i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	2,00
EN45Z001	u Vàlvula papll.concènt.,motor.,entre brides,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,motor,superf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, amb final de carrera i pp de cablegat fins a unitat de control, muntada superficialment	4,00
EE52Q23A	m2 Conducte ac.galv.,g=0,8mm,+unió marc cargolat,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	70,00
EE6182A0	m2 Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.conduct.,autoadh.,g=20mm, factor dif.vapor>=5000 exterior adherit Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 20 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, muntat exteriorment, adherit	70,00
EE42Q952	m Conducte helicoidal circ. de planxa ac.galv.,D=250mm,g=0,8mm,munt.superf. Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment	2,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
EF11ZREV	u Revisió unitats climatitzadores Revisió general de 7 unitats climatitzadores segons els següents pa- ràmetres i memòria: MESURES Temperatura entrada aire (°C) Temperatura sortida aire (°C) Temperatura entrada aigua (°C) Temperatura sortida (°C) Potència absorbida impulsió (A) Potència absorbida retorn (A) Cabal aire (m3/h) OPERACIONS Neteja bateria aigua freda Neteja bateria aigua calenta Neteja de la safata de drenatge i desguàs Canvi de prefiltres Canvi filtres de bosses Canvi corretges Canvi rodaments ventiladors (motors i turbines) Revisió i reparació estat de l'aïllament Revisió i reparació estat general climatitzador Revisió i reparació del sistema de control automàtic. (Maniobra) Substituint filtres, corretges, coixinets dels motors i turbines, així com qualsevol element deteriorat Inclou material i ma d'obra necessaris La intervenció es realitzarà per a tots els climatitzadors de la zona de la piscina i del pavelló poliesportiu.	1,00
EE52Q23A	m2 Conducte ac.galv.,g=0,8mm,+unió marc cargolat,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	40,00
EE42QC52	m Conducte helicoïdal circ. de planxa ac.galv.,D=300mm,g=0,8mm,munt.superf. Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficial- ment	10,00
EE42QG52	m Conducte helicoïdal circ. de planxa ac.galv.,D=500mm,g=0,8mm,munt.superf. Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficial- ment	20,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD
04	DESBALLESTAMENT INST SOLAR	
EE11SOLAR	u Desballastament instal·lació energia solar existent Desballatament de la instal·lació d'energia solar existent, enderroc dels elements constructius no necessaris, trasllat a abocador i tractament de residus segons legislació vigent	1,00

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
00	GENERAL			
EE000001	. General a totes les partides A totes les partides estarà inclosa: - la part proporcional de transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments - la part proporcional dels mitjanç de protecció i seguretat per la prevenció de riscos laborals. - la part proporcional de gestió de residus segons normativa vigent, retirada de restes i runes, transport a abocador i neteja final - la mà d'obra de muntatge, reglatjes, posada en marxa i proves de servei i posada en marxa segons RITE, control de qualitat i DF. - la part proporcional de medis auxiliars. - treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra. - legalització de totes les instal·lacions RITE que es vegin afectades en aquest projecte, incloent la preparació, i visats de projectes en el Col·legi Professional corresponent i la presentació i seguiment fins a bon final dels expedients davant Canal Empresa, inclús l'abonament de les taxes corresponents. S'inclouen tots els tràmits administratius habituals que s'hagi de realitzar amb els organismes oficials. Així com l'imprimació de pintura anti-oxidant, en les canonades i suports, les soldadures necessaries, suportació, accessoris, aïllament d'accessoris i petit material necessaris per un correcte acabat, resistència, funcionament de tota la instal·lació i compliment de la normativa vigent. El replanteig dels elements es realitzarà "in situ" en el moment de l'execució i conjuntament amb la direcció facultativa.	1,00	0,00	0,00

TOTAL 00..... 0,00

01	PRODUCCIÓ DE FRED			
EEH5Z064	u Refredadora aire/aigua DAIKIN mod EWAQ064CWP amb grup hidrònic Planta refredadora d'aigua condensada per aire de les característiques següents: - Potència frigorífica: 75,2 kW - Potència elèctrica consumida: 26 kW - Tipus compressors: cargol inverter - Tipus ventiladors: axial - Tipus refrigerant: R410A - Marca/model: DAIKIN / EWAQ064CWP Inclou grup hidrònic i amortidors metàl·lics adequats al pes i característiques de la planta refredadora. Conjunt completament instal·lat, col·locat i en funcionament, segons fitxes tècniques	2,00	15.098,91	30.197,82

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EEH5ZSOP	u Estructura suport, ajudes i mitjans d'elevació Estructura suport plantes refredadores segons documentació gràfica construïda amb bigues tipus IPN180 i tramex Inclou: - tot el material necessari per la seva subjecció - mitjans d'elevació d'estructura, plantes refredadores i materials d'obra - pintura antioxidant i d'acabat	1,00	2.697,82	2.697,82
EN4226A7	u Vàlvula papll.concènt.,UNE-EN 593,manual,entre brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/inox.1.4401,palanca,superf. Vàlvula de papallona concèntrica segons norma UNE-EN 593, manual, per a muntar entre brides, de 65 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (100 micres), disc d'acer inoxidable 1.4401 (AISI 316), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per palanca, muntada superficialment	4,00	51,38	205,52
ENC21010	u Valv.equilib.brides D65mm,Kvs=85, PN-16,fosa,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat embridada de 65 mm de diàmetre nominal i Kvs=85, de 16 bar de pressió nominal, de fosa nodular, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	3,00	317,90	953,70
ENE2A304	u Filtre colador en "Y",+brides,DN=65mm,PN=16bar,EN-GJL-250,pas malla=1,5mm,muntat superf. Filtre colador en forma de Y amb brides, 65 mm de diàmetre nominal, 16 bar de pressió nominal, fosa grisa EN-GJL-250 (GG25), malla d'acer inoxidable 1.4301 (AISI 304) amb perforacions d'1,5 mm de diàmetre, muntat superficialment	2,00	92,01	184,02
ENFBU020	u Vàlvula de buidat,DN=1"1/4,16 bar,preu alt,muntada roscada Vàlvula de buidat d'1" 1/4 de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	2,00	68,00	136,00
ENFBU007	u Vàlvula de buidat,DN=1/2",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat de 1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	4,00	25,70	102,80
ENF51317	u Vàlv.seg.ACS+rosca,llautó,connex.H-H,D=3/4",P=3bar,temp=120°C,munt.superf. Vàlvula de seguretat ACS amb rosca de llautó, amb connexió femella-femella de diàmetre 3/4", tarada a 3 bar, de temperatura màxima 120°C, muntada superficialment	2,00	13,92	27,84
EDXA20da	ut Connexionat i alim. a canonada aigua calenta, enllaç amb canonada de 32 mm, amb comptador i filtre. Conexionnat i alimentació a canonada, vàlvula de pas tipus bola, vàlvula de retenció roscada, filtre, comptador, desconnectador, vàlvula automàtica d'alleujament de 20 mm, aixeta de buidat de 15 mm i manometre graduat amb aixeta de comprovació, per a instal·lació i enllaç a canonada de 32 mm de diàmetre. Completament instal·lat.	1,00	475,32	475,32

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EEU41F11	u Dipòsit exp.105l,planxa acer,membrana elàst.,pressió màx=10bar,connex.D=1",col.rosca Dipòsit d'expansió de 105 l de capacitat, de planxa d'acer i membrana elàstica, de pressió màxima 10 bar, amb connexió d'1", col·locat rosca	1,00	212,13	212,13
EEU52552	u Termòmetre bimetal·lic,beina D=1/2",esfera 65mm,<=80°C,col.rosca Termòmetre bimetal·lic, amb beina de 1/2" de diàmetre, d'esfera de 65 mm, de <= 80°C, col·locat rosca	6,00	16,21	97,26
EFIA01a	ut Manòmetre de glicerina, graduat de 0-6 Kg/cm2, per a pressió de líquids. Manòmetre de glicerina, graduat de 0-1600 kPa, diàmetre d'esfera de 100 mm, amb aixeta de buidat i lliura, per a pressió de líquids. Completament instal·lat.	5,00	41,42	207,10
EFM25930	u Manig.EPDM+rosca,DN=2",cos cautx.EPDM+niló,rosca fosa maleable,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C,rosca Manigueta antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, rosca	4,00	46,48	185,92
EEVG2EA1	u Comptador calor.hidrocin.Q=25,0m3/h,PN=16bar,DN=65mm,T.màx=90°C,a/sonda temp.,muntat Comptador de calories de tipus hidrodinàmic, sense peces mòbils, per a un cabal nominal de 25,0 m3/h i una pressió nominal de 16 bar, de 65 mm de diàmetre nominal, per a una temperatura màxima del fluid de 90°C en funcionament continu, amb sonda de temperatura de baix consum i llarga durada i capçal electrònic mesurador amb memòria EEPROM amb capacitat per a emmagatzemar les lectures dels últims 12 mesos, bateria de liti i sortida d'impulsos per a energia i entrada d'impulsos per a comptador auxiliar, muntat entre tubs en posició vertical u horitzontal i amb totes les connexions fetes	2,00	1.014,05	2.028,10
EF11HA22	m Tub acer negre s/sold.(S),2"1/2,sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2"1/2 de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=76,1 mm i DN=65 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	20,00	47,48	949,60
EF11HD22	m Tub acer negre s/sold.(S),4",sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dific.mitjà,col.superf. Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 4" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=114,3 mm i DN=100 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	5,00	76,04	380,20
EFQ3VCJL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=32mm,s/HFC-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	20,00	38,97	779,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFQ3VCML	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=102mm,g=32mm,s/HCF-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 102 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	5,00	49,41	247,05
EE11ZPFRED	u Desballament planta refredadora existent Desballament de la planta refredadora existent, enderroc dels elements constructius no necessaris, trasllat a abocador i tractament de residus segons legislació vigent	1,00	872,28	872,28
EG12ZCONTPF	u Regulació i control Conjunt d'elements de regulació i control. (sondes, controladors, ...). per l'adequació del sistema de control a la nova instal·lació. Integració del control de les plantes refredadores al Scada existent drivers d'integració Inclou línies per la connexió dels elements de control i integració. Safates, tub flexible, cable FTP i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat. Enginyeria del sistema de gestió tècnica Programació i posada en marxa de tot el sistema de control a obra.	1,00	3.090,93	3.090,93
EG12ZPFRED	u Adequació del quadre elèctric sala de màquines i línies elèctriques Adequació del subquadre elèctric existent a les noves instal·lacions, amb l'instal·lació d'un comptador d'energia elèctrica dels sistema, i incloses les proteccions, contactors, relés, ... i tot el material elèctric necessària per l'adequació del quadre existent. Línies elèctriques de potència i maniobra per la connexió de les refredadores i tots els elements de control. Safates, tub flexible i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat.	1,00	1.457,40	1.457,40

TOTAL 01..... 45.488,21

02 CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EEJBZTA5	u Unitat de tractament d'aire Unitat de tractament d'aire de baixa silueta AIRLAN sèrie TA, baix nivell sonor, construïda amb panells tipus sandvitx de 15 mm de gruix, galvanitzat interior i pintura en PVC blanca. Equipada amb ventiladors de pales cap endavant, motor de 5 velocitats i brida per a connexió a conducte. De les característiques següents: - Model: TA 50V4 - Cabal 5000 m3/h - Pressió 160 Pa - P frig 31,7 kW - Consum 1,40 kW Subministrament i muntatge complet inclosa PP treballs de reglatge, lones antivibratòries flexibles en les connexions d'aire, antivibradors metàl·lics per a suport del climatitzador, valvuleria complementària, drenatges, amb connexions establertes línies de potència, maniobra i control, petit material, conjunt muntat, complet.	2,00	2.236,57	4.473,14
EEMHZ230	u Unitat ventilació amb recuperador 2300 F6+F8 Unitat de ventilació amb recuperador estàtic segons ErP 2018, TECNÀ mod. RCE 2300 EC o equivalent, instal·lació interior, cabal nominal de 2300 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandwich de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, secció d'impulsió formada per 1 ventilador EC i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador EC i filtre pla d'eficàcia F6, comandament de control en funció de la qualitat d'aire, sonda de qualitat d'aire i regulador de velocitat, inclòs, antivibradors, suports i accessoris necessaris per a un correcte funcionament i instal·lació, col·locada.	1,00	3.772,75	3.772,75
EEJ1Z0DE	u Connexió desguàs Connexió desguàs fins a baixant més pròxim	3,00	40,38	121,14
EFM25930	u Manig.EPDM+rosca,DN=2",cos cautx.EPDM+niló,rosca fosa maleable,Pmàx.=10bar,Tmàx=110°C,roscat Maniguet antivibratori d'EPDM amb rosca, de diàmetre nominal 2", cos de cautxú EPDM reforçat amb niló, rosca de connexió de fosa maleable, pressió màxima 10 bar, temperatura màxima 110 °C, roscat	4,00	46,48	185,92
EN319727	u Vàlvula bola manual rosca,2peces,pas tot.,llautó,DN=2",PN=25bar,superf. Vàlvula de bola manual amb rosca, de dues peces amb pas total, de llautó, de diàmetre nominal 2", de 25 bar de PN i preu alt, muntada superficialment	8,00	40,98	327,84
ENFBU007	u Vàlvula de buidat,DN=1/2",16 bar,preu alt,roscada Vàlvula de buidat de 1/2" de diàmetre nominal, de PN 16 bar, de preu alt i muntada roscada	2,00	25,70	51,40

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
ENC11060	u Valv.equilib.rosca.d50mm,Kvs=33,0,ametall,preajust cabal,preses press.,inst. Vàlvula d'equilibrat roscada de 50 mm de diàmetre nominal i Kvs=33,0, fabricada en ametall, amb preajust de cabal, preses de pressió, amb joc d'accessoris i sense dispositiu de buidat, instal·lada i ajustada	2,00	163,12	326,24
ENE19604	u Filtre colador,acer inox.1.4409 (AISI 316),DN=2",PN=40bar,roscat,munt.superf. Filtre colador d'acer inoxidable 1.4409 (AISI 316), de diàmetre nominal 2", de 40 bar de PN, roscat, muntat superficialment	2,00	54,48	108,96
EF925PBK	m Tub poliprop.multic,tub int.PP,D=63mm,FV i protecció ext.PP,pressió màx=20bar,connect.pressió col.superf. Tub de polipropilè multicapa amb tub interior de polipropilè de diàmetre 63 mm, fibra de vidre i protecció exterior de polipropilè, amb una pressió màxima de servei de 20 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	125,00	15,27	1.908,75
EF925PBJ	m Tub poliprop.multic,tub int.PP,D=50mm,FV i protecció ext.PP,pressió màx=20bar,connect.pressió col.superf. Tub de polipropilè multicapa amb tub interior de polipropilè de diàmetre 50 mm, fibra de vidre i protecció exterior de polipropilè, amb una pressió màxima de servei de 20 bar, connectat a pressió i col·locat superficialment	20,00	11,51	230,20
EF11H922	m Tub acer negre s/sold.(S),2",sèrie H s/UNE-EN 10255,soldat,dif.mitjà,col.superf. Tub d'acer negre sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, de 2" de mida de rosca (diàmetre exterior especificat=60,3 mm i DN=50 mm), sèrie H segons UNE-EN 10255, soldat, amb grau de dificultat mitjà i col·locat superficialment	10,00	37,75	377,50
EFQ36CJL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=32mm,s/HCFC-CFC,factor dif.vapor>=7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	100,00	19,47	1.947,00
EFQ33CEL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.,fluids (-50 i 105°C),D=54mm,g=32mm,factor dif.vapor>=7000superf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 105°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 7000, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	20,00	11,53	230,60
EFQ3VCJL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=76mm,g=32mm,s/HCFC-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 76 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	25,00	38,97	974,25

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EFQ3VCEL	m Aïllament tèrmic escum.elastom.+Al,fluids (-50 i 150°C),D=54mm,g=32mm,s/HCFC-CFCsuperf.mitjà Aïllament tèrmic d'escuma elastomèrica amb revestiment d'alumini per a canonades que transporten fluids a temperatura entre -50°C i 150°C, per a tub de diàmetre exterior 54 mm, de 32 mm de gruix, sense HCFC-CFC, col·locat superficialment amb grau de dificultat mitjà	10,00	29,82	298,20
EN713945	u Vàlvula seient 3 vies,rosca 2",kvs=40,16bar,r>15mm,fosa,servomotor 0-10V Vàlvula de regulació de seient de 3 vies amb rosca, de diàmetre nominal 2" i kvs=40, de 16 bar de PN, recorregut mínim de 15 mm, cos de fosa i servomotor de senyal de 0-10 V, acoblat a la vàlvula, instal·lada i connectada	2,00	654,67	1.309,34
EN45Z001	u Vàlvula papll.concènt.,motor.,entre brides,DN=50mm,PN=16bar,EN-GJS-400-15/EN-GJS-400-15,motor,superf. Vàlvula de papallona concèntrica, segons la norma UNE-EN 593, motoritzada, per a muntar entre brides, de 50 mm de diàmetre nominal, de 16 bar de pressió nominal, cos de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40) amb revestiment de resina epoxi (150 micres), disc de fosa nodular EN-GJS-400-15 (GGG40), anell d'etilè propilè diè (EPDM), eix d'acer inoxidable 1.4021 (AISI 420) i accionament per motorreductor monofàsic d'1/4 de volta, amb final de carrera i pp de cablegat fins a unitat de control, muntada superficialment	4,00	408,82	1.635,28
EE52Q23A	m2 Conducte ac.galv.,g=0,8mm,+unió marc cargolat,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	70,00	33,07	2.314,90
EE6182A0	m2 Aïllament tèrm.planxa escum.elastom. p/aïllam.tèrm.conduct.,autoadh.,g=20mm,factor dif.vapor>=5000 exterior adherit Aïllament tèrmic amb planxa d'escuma elastomèrica per a aïllament tèrmic de conductes, autoadhesiva, de 20 mm de gruix, amb un factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua >= 5000, muntat exteriorment, adherit	70,00	26,26	1.838,20
EE42Q952	m Conducte helicoidal circ. de planxa ac.galv.,D=250mm,g=0,8mm,munt.superf. Conducte helicoidal circular de planxa d'acer galvanitzat de 250 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficialment	2,00	34,06	68,12
EEH5ZSOT	u Obrir cel ras, tancar i reposició Teballs d'obertura del cel ras necessari per la connexió dels conductes dels climatitzadors als existents, desconexió de conductes entre sala 2 i sala 3, i pas de canonades, línies de potència, control i maniobra fins a sala de climatitzadors Inclou: - tot el material necessari de reposició - mitjans d'elevació - material auxiliar.	1,00	1.622,28	1.622,28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EG12ZCONTCL	u Regulació i control Conjunt d'elements de regulació i control. (quadres, sondes, pres-sostats diferencials per aire, controladors, ...). per l'adequació del sis-tema de control a la nova instal·lació. Integració del control deL recuperador al Scada existent, drivers d'integració Inclou línies per la connexió dels elements de control i integració. Safates, tub flexible, cable FTP, i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat. Enginyeria del sistema de gestió tècnica Programació i posada en marxa de tot el sistema de control a obra.	1,00	5.014,27	5.014,27
EG12ZPCL	u Quadre elèctric climatitzador i línies elèctriques Subquadre elèctric pels nous climatitzadors i recuperador, i incloses les proteccions, contactors, reles, ... i tot el material elèctric necessari. Línies elèctriques de potència i maniobra per la connexió de les re-fredadores i tots els elements de control. Safates, tub flexible i cable elèctric, totalment instal·lat i connectat.	1,00	972,40	972,40
EEH5ZREIX	u Reforma tancament alumini sala nous climatitzadors Reforma del tancament d'alumini i vidre de la sala dels nous clima-titzadors. Instal·lació de dues reixes de 100 x 400 per entrada i sosr-tid'aire i tancament en planxa d'alumini amb nucli mineral tipus Alu-cobond Inclou: - Extracció del vidre - Nodificació de la perfilaria si és necessari - Suministre i instal·lació de les reixes - Suminitre i instal·lació de la planxa d'alumini. - mitjans d'elevació - material auxiliar.	1,00	1.297,82	1.297,82
TOTAL 02.....				31.406,50
03	CLIMATITZADORS			

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
EF11ZREV	u Revisió unitats climatitzadores Revisió general de 7 unitats climatitzadores segons els següents pa- ràmetres i memòria: MESURES Temperatura entrada aire (°C) Temperatura sortida aire (°C) Temperatura entrada aigua (°C) Temperatura sortida (°C) Potència absorbida impulsió (A) Potència absorbida retorn (A) Cabal aire (m3/h) OPERACIONS Neteja bateria aigua freda Neteja bateria aigua calenta Neteja de la safata de drenatge i desguàs Canvi de prefiltres Canvi filtres de bosses Canvi corretges Canvi rodaments ventiladors (motors i turbines) Revisió i reparació estat de l'aïllament Revisió i reparació estat general climatitzador Revisió i reparació del sistema de control automàtic. (Maniobra) Substituint filtres, corretges, coixinets dels motors i turbines, així com qualsevol element deteriorat Inclou material i ma d'obra necessaris La intervenció es realitzarà per a tots els climatitzadors de la zona de la piscina i del pavelló poliesportiu.	1,00	2.996,73	2.996,73
EE52Q23A	m2 Conducte ac.galv.,g=0,8mm,+unió marc cargolat,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 0,8 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports	40,00	33,07	1.322,80
EE42QC52	m Conducte helicoïdal circ. de planxa ac.galv.,D=300mm,g=0,8mm,munt.superf. Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 300 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficial- ment	10,00	35,89	358,90
EE42QG52	m Conducte helicoïdal circ. de planxa ac.galv.,D=500mm,g=0,8mm,munt.superf. Conducte helicoïdal circular de planxa d'acer galvanitzat de 500 mm de diàmetre (s/UNE-EN 1506), de gruix 0,8 mm, muntat superficial- ment	20,00	54,54	1.090,80
TOTAL 03.....				5.769,23

PRESUPUESTO

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
04	DESBALLESTAMENT INST SOLAR			
EE11SOLAR	u Desballastament instal·lació energia solar existent Desballatament de la instal·lació d'energia solar existent, enderroc dels elements constructius no necessaris, trasllat a abocador i tractament de residus segons legislació vigent	1,00	1.446,73	1.446,73
TOTAL 04.....				1.446,73
TOTAL.....				84.110,67

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	PRODUCCIÓ DE FRED	45.488,21
02	CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3	31.406,50
03	CLIMATITZADORS.....	5.769,23
04	DESBALLESTAMENT INST SOLAR	1.446,73
	PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	84.110,67
	13,00 % Gastos generales	10.934,39
	6,00 % Beneficio industrial	5.046,64
	Suma	15.981,03
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	100.091,70
	21% IVA	21.019,26
	PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	121.110,96

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de CENT VINT-I-UN MIL CENT DEU EUROS con NORANTA-SIS CÉNTIMOS

, setembre 2018.



6. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

6.1. Objecte de l'estudi

L'estudi de Seguretat i Salut té per objecte l'establiment, al llarg de la construcció de l'obra, de les diferents previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents de treball i malalties professionals, així com els que se'n puguin derivar de les tasques de reparació, conservació, entreteniment i manteniment, i les instal·lacions provisionals perspectives per a la higiene i el confort dels treballadors.

És voluntat inequívoca de l'autor d'aquest Estudi de Seguretat i Salut resoldre amb èxit, basant-se en la breu documentació que li ha estat donada, les prevencions assenyalades, d'acord amb les dades que posseeix i, sempre, comptant amb la cooperació i ajut de tots aquells que intervinguin en el procés de construcció.

6.2. Normativa

Reial Decret 627/1997 de 24 d'octubre de 1997, pel que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció.

6.3. Justificació per la realització de l'estudi bàsic de seguretat i salut

Pressupost previst per l'execució de l'obra:	100.091,70 €
Durada prevista per l'execució de l'obra:	15 dies
Nombre màxim de treballadors a l'obra:	4 treballadors
Nombre màxim previst de dies treballats:	60 dies

6.4. Procés d'execució de les instal·lacions

El procés d'execució dels treballs per a dur a terme les instal·lacions serà el següent:

Producció de fred

Instal·lació dues plantes refredadora d'alt rendiment aire – aigua, compressor invertir, i amb grup hidrònic incorporat, ubicades en la coberta.

- Desmuntatge de la coberta de la zona de l'actual refredadora
- Desmuntatge i desballestament de la refredadora, canonades i elements existents fins el punt de connexió
- Desballestament de la instal·lació de col·lectors soslars
- Instal·lació de nova estructura de suport
- Instal·lació i acoblament de les noves refredadores
- Realització de la instal·lació elèctrica.
- Instal·lació del sistema de control
- Proves prèvies a la posada en funcionament: Caldrà efectuar les proves elèctriques de posada a terra, activació dels magnetotèrmics i diferencials i tensió d'aïllament. Per la instal·lació d'aigua cal efectuar la prova preliminar d'estanqueïtat. Els tècnics del fabricant de la refredadora farà els ajustos i proves pròpies.
- Posada en funcionament



- Acabats
- Actualització sistema de control existent

Climatització

Independitzar l'actual climatització de l'espai del gimnàs 3

- Obertura de cel ras existent
- Instal·lació de climatitzadors i recuperador
- Instal·lació de reixes d'aire exterior
- Instal·lació de conductes connectar a conductes existents
- Desconnectar conductes de sala 3
- Pas de canonades fins a sala climatitzadors, connectar a canonades existents
- Realització de la instal·lació elèctrica.
- Instal·lació variadors de freqüència climatitzadors CL1
- Instal·lació del sistema de control
- Proves prèvies a la posada en funcionament: Caldrà efectuar les proves elèctriques de posada a terra, activació dels magnetotèrmics i diferencials i tensió d'aïllament. Per la instal·lació d'aigua cal efectuar la prova preliminar d'estanqueïtat.
- Ajust cabla CL1
- Posada en funcionament
- Acabats
- Actualització sistema de control existent

Climatitzadors

Conduir correctament les sortides del aire d'extracció a l'exterior per evitar la recirculació amb l'aire d'aportació

Realitzar una revisió de totes les unitat climatitzadores

- Instal·lació del conductes de sortida d'aire
- Relació de la revisió i proves dels climatitzadors
- Presentació de fitxes e informe de revisió.

6.4.1 Instal·lacions i treballs previs

Es preveurà la delimitació i protecció perimetral del lloc o indret de treball amb la instal·lació d'una tanca provisional d'obra, constituïda per elements de subjecció verticals de 2 m d'alçària de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i portes d'accés del mateix material o solució equivalent, si l'operabilitat del servei ho permet.

L'espai lliure interior comprès entre els límits de la zona d'actuació i els edificis existents es destinarà per a situar les instal·lacions de suport a l'obra, vestuari i serveis, així com l'oficina i la zona d'emmagatzematge de materials.

Es deixaran els corresponents passos d'accés de vehicles i maquinària, que es tractaran amb trams de tanca practicables, degudament senyalitzats.

6.4.2 Serveis auxiliars i instal·lacions higièniques

Es preveu la utilització dels espais i serveis existents en l'edifici existent les instal·lacions auxiliars de l'obra per a serveis comuns, com oficina d'obra, vestidors, lavabos i menjador.



- Oficina d'obra: S'utilitza per a treballs administratius i tècnics, i estarà proveïda de taula de dibuix, mobles arxivadors, armaris, i, opcionalment, s'hi podrà instal·lar la farmaciola i els extintors de protecció anti-foc.
- Vestidors i lavabos: amb una alçada lliure mínima de 2.30m., tindran una superfície de 2m² per a cada treballador que els hagi d'utilitzar. Els vestidors estaran equipats amb seient i armaris individuals, amb pany de clau, per a la roba i el calçat. Els lavabos disposaran d'una pica amb aigua corrent i sabó per a cada 10 treballadors i un mirall per a cada 25, i estaran equipats amb tovalloles.
- Latrines: Les dimensions mínimes seran 1,20m. X 1.00m. i 2.30m. d'alçada lliure; tindran descàrrega automàtica d'aigua corrent, rotlles de paper higiènic, porta amb baldó de tanca interior, i un penja-robes. N'hi haurà 1 per a cada 25 treballadors, i serà necessària la seva conservació en les degudes condicions de desinfectació, desodorització i supressió de possibles emanacions.
- Dutxes: S'instal·laran als vestidors, en compartiments individuals, tancats amb portes amb baldó de tanca interior. Caldrà instal·lar 1 dutxa per a cada 10 treballadors, amb aigua freda i calenta.
- Menjadors: Si hi ha treballadors que mengin a l'obra s'haurà de bastir un local destinat a menjador exclusivament, i dotat d'enllumenat, ventilació i aclimatació escaients. S'equiparà amb es suficient número de taules i cadires, així com un sistema per escalfar els menjars.
- Magatzem: Serà necessari habilitar un magatzem per a desar-hi els elements de seguretat i les peces de roba de protecció personal que s'utilitzin en aquest centre de treball.
- Subministrament d'aigua potable: Es facilitarà aigua potable als operaris, en recipients que ofereixen suficients garanties d'higiene i salubritat.

6.5. Anàlisi de riscos

Es relacionen a continuació, a títol genèric, els riscos de caràcter professional i de danys a tercers.

6.5.1 Riscos professionals

Cal distingir-ne els següents:

- Caigudes de persones a un mateix o diferent nivell
- Caiguda de materials o eines
- Talls, punxades i cops amb màquines, eines i materials
- Projecció de partícules als ulls, cara, extremitats
- Electrocutacions
- Incendis i explosions
- Atropellaments i bolcades de màquines
- Causticacions, cremades, etc.

6.5.2 Riscos de danys a tercers

- Caigudes de persones al mateix nivell.
- Atropellaments per màquines.
- Bolcades de màquines.



- Caiguda d'objectes des de les culleres o camins.
- Caiguda d'objectes o materials.
- Despreniment de terres.

6.6. Prevenció de riscos professionals

Segueix una relació general, a tall d'índex:

6.6.1 Proteccions individuals

- a) Protecció del cap
 - Casc, per a totes les persones que intervenen a l'obra, incloent els possibles visitants.
 - Ulleres, contra impactes i antipols.
 - Màscares antipols.
 - Pantalles, contra projecció de partícules.
 - Filtres per a màscares.
 - Protectors auditius.
 - Ulleres per a les operacions de soldadura a l'autògena.
- b) Protecció de cos
 - Cinturons de seguretat, de classe adequada al tipus de risc específic de cada treball.
 - Cinturó antivibratori.
 - Monos o bussos: Es tindrà en compte la necessitat de la seva reposició al llarg de l'obra, segons el Conveni Col·lectiu Provincial en vigor.
 - Vestits d'aigua: Es preveu un aplec en obra.
 - Davantals de cuir per a soldadors.
- c) Protecció d'extremitats superiors
 - Guants de goma fins, per a paletes i operaris que treballin en tasques de formigonat.
 - Guants de cuir i guants anti-talls per a la manipulació de materials i objectes tallants.
 - Guants dielèctrics, per la seva utilització en baixa tensió
 - Equip de soldador, incloent guants.
- d) Protecció d'extremitats inferiors
 - Botes d'aigua, d'acord amb Normativa MT-27.
 - Botes de seguretat, classe III.

6.6.2 Proteccions col·lectives

- a) Senyalització general (textos)
 - Senyals de PERILL en els llocs de sortida de vehicles.
 - Obligatori ús de casc, cinturó de seguretat, ulleres, màscara, protectors auditius, botes, guants, etc.
 - Risc elèctric, caiguda d'objectes, caiguda a diferent nivell, maquinària pesada en moviment, càrregues suspeses, incendi i explosió, etc.
 - Entrada i sortida de vehicles.



- Prohibit el pas a tota persona aliena a l'obra, prohibit d'encendre foc, prohibit fumar i prohibit aparcar.
- Senyal informativa de la localització de farmaciola i d'extintor. Cinta d'abalisament.

Es col·locaran a l'obra, convenientment emplaçats, els cartells i senyals d'avertiment, prohibició o obligació que facin referència als riscos existents o intrínsecs a l'obra.

Així mateix, s'instal·laran cintes d'abalisament als llocs on el pas o la permanència de persona porti risc d'accident.

- b) Instal·lació elèctrica de l'obra
 - Conductor de protecció i piqueta o placa de posada a terra.
 - Interruptors diferencials, de 30mA de sensibilitat, per a circuit d'enllumenat, i de 300mA per a circuit de força (connexió de màquines o eines).
- c) Tancaments i divisòries; impermeabilitzacions i aïllaments; revestiments i paviments
 - Plataformes metàl·liques volades per a la descàrrega de materials.
 - Xarxes horitzontals en forats.
 - Baranes de protecció, segons normativa vigent, en llocs amb risc de caigudes.
 - Baixants d'evacuació de runa o deixalles.
- d) Instal·lacions
 - Proteccions en màquines i eines manuals.
- e) Protecció contra incendis
 - S'empraran extintors per tipus portàtil.

6.6.3 Formació de personal

S'impartirà en el decurs de l'obra formació adequada, en matèria de Seguretat i Salut en el treball, al personal que hi intervingui.

6.6.4 Medicina preventiva. Primers auxilis

- a) Farmaciola
 - Es disposarà d'una farmaciola, de material resistent i fàcilment netejable, contenint el material especificat per l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.
- b) Assistència a accidentats
 - S'informarà a l'obra de la localització dels diversos centres mèdics (serveis propis, mútues patronals, mutualitats laborals, ambulatoris, etc.), on cal traslladar els accidents per al seu més ràpid i efectiu tractament.
 - Es disposarà a l'obra, en un lloc ben visible, una llista amb les adreces i números de telèfon dels centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., amb la finalitat de garantir un ràpid transport dels eventuais accidentats al centre d'assistència mèdica.
 -



6.6.5 Prevenció de riscos de danys a tercers

Es preveu el tancat del perímetre d'actuació, amb una tanca provisional o tanca de seguretat, incloent la disposició de portes d'accés per a personal i vehicles.

Si és necessari, s'instal·larà una marquesina de protecció contra caigudes de materials o eines sobre els passos de vianants o vehicles que circulin pel voltants de l'obra.

6.7. Seguretat en execució d'instal·lacions

6.7.1 Metodologia del procés constructiu

Instal·lacions de climatització

Comprendrà la instal·lació de les xarxes de conductes i canonades, els elements terminals (difusors, radiadors, fan-coils, etc.) i els elements de producció d'energia.

També comprendrà la instal·lació elèctrica i de control associada a l'obra, i als ajuts de paleta necessaris.

6.7.2 Anàlisi de riscos

Els específics de la fase del treball:

- Caigudes des de punts elevats d'obertures interiors sense protecció o deficientment protegides.
- Caigudes a peu pla, sobre superfícies de trànsit amb obstacles i runa.
- Caiguda d'objectes: eines, estris, aparells, etc., durant el muntatge de les instal·lacions.

Els deguts als agents materials que s'utilitzin:

- Caigudes des de punts elevats, des de bastides i plataformes de treball utilitzades per a l'execució de les instal·lacions.
- Cops, talls, erosions, produïts per la maquinària, eines, estris, i altres aparells que s'emprin.

Riscos de tipus divers:

- Contactes elèctrics amb parts actives de la instal·lació elèctrica que ja estiguin connectades.
- Cops al cap, topades
- Esforços excessius.

6.7.3 Mesures preventives

6.7.4 Col·lectives

- Bastides de servei i de seguretat, metàl·liques; bastides de cavallets.
- Xarxes, baranes.
- Escales de mà, plataformes de treball



6.7.5 Personals

La indumentària de protecció personal d'utilització més freqüent en aquesta fase del treball:

- Casc de seguretat, cinturó de seguretat, botes, guants, roba de treball.
- Protectors auditius, protectors de la vista, protectors de les vies respiratòries.
- Eines manuals per a treballs elèctrics, en baixa tensió.

6.7.6 Petita maquinaria auxiliar

6.7.6.1 Serra circular

Es de preveure la utilització d'aquest tipus d'eines i màquines al llarg de tota l'obra. El Pla de Seguretat podrà establir el nombre, característiques i funcions.

Anàlisi de riscos:

- Talls a les mans amb el disc.
- Projecció de partícules.
- Projeccions per trencada del disc.
- Cops per retrocés del disc
- Electrocució per contacte elèctric directe.
- Electrocució per contacte elèctric indirecte.

Mesures preventives:

- Suport de la serra segur i horitzontal.
- Eix perfectament equilibrat per a evitar que el disc salti.
- Ha de tenir ganiveta divisòria perfectament alineada amb el disc i el seu gruix serà com a mínim igual a la semisuma del gruix del disc i el gruix del tall (traç). Amb això s'aconsegueix evitar que la fusta es tanqui contra el disc. (Aquest incident pot produir des de l'aturada per causa de la pressió i l'acceleració subsegüent en cedir aquestes amb un retrocés violent de la peça fins el trencament del disc, i encara les clàssiques corones cremades que apareixen en els discos i que els fan perdre les qualitats tècniques necessàries).
- Els discos no han de tenir dents trencades, ni tampoc no han de ser d'un diàmetre tan petit (després d'esmolades successives) que no quedin garantits el tallament correcte ni la subjecció adequada (per part de l'operari que hi treballi) de la peça que es talla.
- Cal extremar les precaucions amb els discos de carborúndum o de vidia pel que fa a l'equilibrat del disc i a l'empenta adequada de la peça, ja que es trenquen molt fàcilment.
- El disc ha d'estar totalment tapat per la part de sota amb cobertes rígides. Només ha de quedar obert un forat al fons perquè en surtin les serradures i la pols.
- Per la part de dalt o de treball, el disc ha de tenir una protecció regulable (al mercat n'hi ha unes quantes) que impossibiliti el contacte accidental amb les mans.
- La serra de disc ha de tenir una bona connexió de presa de terra que elimini el risc de contacte elèctric indirecte.
- Totes les connexions, borns, i conductors elèctrics que arribin al motor de la màquina, han d'estar totalment protegits per tal de garantir que sigui impossible el contacte elèctric directe amb les parts metàl·liques de la serra. En ambients humits, els cables, caixes de connexions, i l'interruptor d'engegada han de ser del tipus antihumitat.



- Com a norma general s'ha de treballar sempre amb ulleres de seguretat i/o pantalles.
- Cal fer servir empenyedors adients quan la mida de les peces a tallar (falques) no garanteixi la seguretat de les mans del treballador.

6.7.6.2 Eines portàtils

N'hem de considerar de quatre tipus, basant-nos en la font d'alimentació:

- Eines portàtils elèctriques.
- Eines portàtils pneumàtiques
- Eines portàtils de combustió.
- Eines manuals, pròpiament dites.

Eines portàtils elèctriques

a) Tipus

De tall: Piconadores

D'abrasió: Radials.

Per escalfament: Soldadors.

b) Anàlisi de riscos

- Contacte elèctric directe.
- Contacte elèctric indirecte.
- Talls i erosions.
- Atrapades.
- Projecció de partícules (incandescents o no).
- Cops o talls per rebots violents de l'eina.
- Cremades
- Ambient pulvigen.

c) Mesures preventives

- Els cables elèctrics d'alimentació han de tenir l'aïllament en un estat de conservació correcta. Si es fan servir prolongacions, ha de ser amb connectors adequats, i mai no s'han d'empalmar provisionalment, encara que s'hi fes servir cinta aïllant com a protector.
- Les eines portàtils han de disposar dels sistemes de seguretat següents: doble aïllament, presa de terra de les masses (PTM), o utilització amb transformador de seguretat o separació de circuits.
- Cal fer servir els elements de protecció personal adients: ulleres, pantalles de seguretat i guants de cuir.
- Cal portar roba ajustada, no fer servir anells ni cadenes ni res que comporti la possibilitat d'una enganxada o d'una atrapada.
- Cal fer servir aquestes eines amb molt de compte, especialment les d'abrasió, que tenen una velocitat de rotació molt alta. (Un contacte accidental de la carcassa o del mànec mentre treballen, una lleugera enganxada o un acostament poden fer que l'eina reboti sobtadament i amb violència, i tallarien o erosionarien la part del cos que trobessin en la seva trajectòria).
- No s'han de tocar les boques, discos, etc., just després que hagin treballat perquè són molt calents. El dels soldadors és un cas especial, ja que cal posar-los en un suport especial, un cop desconnectats, per evitar cremades.
- Tenint en compte que l'emissió de pols és puntual, quan se'n faci i mentre duri, cal portar caretes.



- En general, cal fer servir aquestes eines amb prou compte per a començar la feina i continuar-la correctament, amb les broques i els discos ben afermats, mantenint les trajectòries de tall ben perpendiculars a la superfície de treball amb un centrat correcte del punt d'atac, etc.

Eines portàtils pneumàtiques

a) Tipus

- Que actuen per percussió: martell picador.
- Que actuen per impacte: pistola clavadora, grapadora, etc.

b) Anàlisi de riscos

- Cops per trencament de la mànega
- Cops, talls i perforacions en general.
- Stress sonor.
- Vibracions.
- Projecció de partícules.

c) Mesures preventives

- Revisar les mànegues d'alimentació d'aire; canviar immediatament les que estiguin esquerdades o amb fissures i, en general, totes les que hagin perdut elasticitat en doblegar-les.
- Col·locar vàlvules de seguretat (per alleujament de pressió) a fi d'evitar cops de fuet quan es trenquin les mànegues.
- No s'ha de situar cap part del cos al costat mateix del punt d'operació, en general, ni en la trajectòria de les pistoles clavadores, en particular.
- Fer servir protectors de les orelles quan el nivell sonor superi els 80 dB (A), tant si és seguit com si és intermitent (per impacte).
- Fer servir calçat de seguretat amb puntera metàl·lica que eviti cops als peus.
- També, i com a norma, els treballadors han de portar ulleres de seguretat i, quan hi hagi emanacions de pols, caretes.
- Tota la feina que es faci amb aquestes eines també exigeix l'ús de guants de cuir.

Eines portàtils de combustió

Bàsicament, els llums de soldar.

a) Anàlisi de riscos

- Cremades.
- Incendis.

b) Mesures preventives

- Controlar que el cremador estigui en bon estat i fixat correctament al dipòsit de combustible, ja que actualment el més corrent és que siguin bombones de butà.
- Controlar que la mànega de connexió estigui en bon estat.
- Regular adequadament la pressió en el cremador perquè la flama no sigui massa llarga.
- No treballar a prop de matèries combustibles.
- Disposar de bona ventilació a locals tancats.
- Fer servir ulleres o pantalles de protecció i guants.



Eines manuals

- a) Tipus
 - Punxents: escarpes.
 - De percussió: martells.
 - De tall: serres i cisalles.
 - Altres: tornavís, pota de cabra, etc.
- b) Anàlisi de riscos
 - Cops, talls, punxades.
 - Projecció de partícules.
- c) Mesures preventives
 - Adequat estat de conservació de les eines, mànecs, talls, etc.
 - Coneixement i ús adequats, per part dels treballadors que les facin servir.
 - Endreçament i cura, tant en el magatzem com en la feina, mantenint-les netes i en bon estat d'ús.
 - Control periòdic de seu estat (comprovació i manteniment).
 - Us de la indumentària per a protecció personal adient al risc: ulleres de seguretat, botes, protectors de les mans, etc.

6.7.6.3 Pistola clavadora

- a) Anàlisi de riscos
 - Ferides punxents per:
 - rebots.
 - projeccions.
 - perforacions.
- b) Mesures preventives
 - Fer servir la càrrega adient segons les instruccions que doni el fabricant. Només amb això ja queda eliminat un nombre important de perforacions i de rebots.
 - Fer servir una campana protectora, fins i tot els martells clavadors, en els quals la velocitat de sortida és menors que en les pistoles.
 - Mai no s'ha de clavar en:
 - Cantonades: s'ha de fer a una distància mínima de 10 cm.
 - Superfícies corbades.
 - Materials fàcilment perforables.
 - Materials elàstics o molt durs.
 - Materials fràgils i trencadissos.
 - El se ús comporta:
 - No apuntar mai ningú.
 - No tenir-la carregada a la mà.
 - Transportar-la cap avall i descarregada.
 - Fer el tret des de darrera l'eina i no pas al costat.
 - Mantenir l'eina en un estat de conservació adequat.
 - Fer servir sempre casc i ulleres de seguretat.



6.7.7 Mitjans auxiliars

6.7.7.1 Bastides i plataformes de treball

Al llarg de l'execució de tota l'obra hi haurà etapes i situacions en què serà necessària la utilització de plataformes de treball de diversa índole:

- Bastides de cavallets
- Plataformes volades, de fusta o metàl·liques, amb sistemes de fixació metàl·lics.
- Plataformes mòbils, amb rodes.
- Plataformes de fusta, per a enguixar, lliscar, col·locar falsos sostres, peces de pladur, etc.

Les condicions constructives de les bastides i plataformes de treball les defineix la "Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo", en el seu article 20, i l'articulat de la subsecció 2^a de la "Ordenanza Laboral de la Construcción".

- "Les plataformes de treball, fixes o mòbils, han d'estar fetes amb materials sòlids; la seva estructura i resistència han de ser proporcionades a les càrregues fixes o mòbils que hagin de suportar".
- "Els pisos i passadissos de les plataformes de treball han de ser antilliscants; cal mantenir-los nets d'obstacles i han d'estar proveïts d'un sistema de drenatge que en permeti l'eliminació de productes lliscosos".
- "Les plataformes que ofereixin perill de caigudes des de més de 2 m. d'alçada han d'estar protegides tot al voltant amb baranes i sòcols amb les condicions que assenyalava l'art.23".
- "Quan es treballi sobre plataformes mòbils cal fer servir dispositius de seguretat que n'evitin el desplaçament o la caiguda".
- Aquestes condicions es complementen amb l'articulat contingut a la subsecció 2^a "bastides" de l'Ordenança Laboral de la Construcció.
- Art. 206: "Els taulons que formen la plataforma de la bastida s'han de disposar de tal manera que no se es puguin moure ni tampoc no puguin bascular, relliscar o fer qualsevol altre moviment perillós".
- Art. 212: "Fins a 3 m. d'alçada es poden fer servir bastides de cavallets metàl·lics fixes, sense travaments. Entre 3 i 6 m., d'alçada màxima permesa per a aquest tipus de bastides, cal fer servir cavallets metàl·lics armats de bastidors metàl·lics travats".

a) Anàlisi de riscos

Que un operari caigui des d'un punt alt per:

- Plataforma lliscant
- Obstacles a la plataforma.
- Fallada dels suports.
- Trencada o caiguda de la plataforma.
- Immobilització deficient de la bastida.
- Interferències amb altres elements i equips mòbils.

b) Mesures preventives



- Cal netejar-ne la superfície per a evitar-hi l'acumulació d'elements lliscants (greixos, olis, etc.). També cal eliminar-ne les incrustacions de formigó adormit. En general, no ha d'haver-hi irregularitats a la superfície que dificultin moure-s'hi. Cal fer servir amb sola anti-lliscant.
- Cal revisar els suports de les bastides i els cavallets per a detectar-hi trencades, esquerdes o nusos que comportin una disminució de la resistència. En els suports metàl·lics cal comprovar que no hi hagi ni fissures ni rovell. De les plataformes volades cal comprovar-ne l'estat de conservació i la pressió correcta dels puntals.
- Els taulons, taulers, etc. que es facin servir de plataforma han de ser sòlids, i han d'estar subjectes entre ells i els suports, i no s'han de sobrecarregar.
- La bastida (els seus peus) ha d'estar perfectament immobilitzada, especialment si és mòbil (amb rodes). El dispositiu de bloqueig ha de funcionar correctament.
- No s'han de muntar les bastides en zones de pas de vehicles o de persones llevat que es talli i es senyalitzi una zona de seguretat adjacent. Tampoc no s'han d'ubicar en zones de proveïment amb les grues ni a prop del muntacàrregues de plataforma o de ganxo. També cal tenir en compte si es fa algun treball en la seva vertical (a nivell superior o inferior) que pugui comportar la caiguda de materials.
- Les plataformes volades han de tenir protecció perimetral, ja que el personal que carrega i descarrega s'hi ha de col·locar per a fer les operacions de rebre i enganxar o desenganxar la càrrega.
- Les bastides, castellet, etc., encara que no facin els 2m. d'alçada, si són situats a l'extrem d'un sostre, (encara que aquest tingui protecció perimetral) cal considerar-los elements amb perill de caigudes des d'un alçada de més de 2 m. i han de tenir per tant la protecció perimetral que estableix l'art. 23 de l'OGSHT.

6.7.7.2 Escales de mà

S'utilitzaran durant tot l'execució de l'obra, i, molt especialment en fases d'acabaments.

Per superar alçaries no superiors als 5 m. s'empraran escales de mà senzilles; per a desnivells entre 5 i 7 m. es podran utilitzar les reforçades; i per a feines puntuals es podran usar les escales "de tisora". No s'utilitzaran escales de tipus extensible.

Tenint en compte el material de què són fetes, el criteri per a la utilització d'escales de mà serà el següent:

- De ferro: s'usaran només per als desplaçaments en sentit vertical (entre diferents nivells) sense desplaçaments laterals; no es faran servir per a realitzar treballs en presència de corrent elèctric.
- D'alumini: recomanables per a la seva lleugeresa i manejabilitat.
- De fusta: per a realitzar feines de cert durada a nivells diferents, tot permanent els desplaçaments en sentit vertical (no laterals).

Les condicions constructores dels diferents tipus d'escales de mà venen definides en l'article 19 de l'OGSHT.

- "Les escales de mà han de tenir sempre les garanties que calen pel que fa a solidesa, estabilitat i seguretat i ai s'escau, d'aïllament o incombustió".
- "Quan els muntants siguin de fusta, cal que siguin d'una sola peça i els graons han d'estar ben enganxats i no només clavats".



- "Les escales de mà no s'han de pintar, llevat que es faci amb vernís transparent, per evitar que quedin amagats els possibles defectes".
- Han d'estar proveïdes de talons, puntes de ferro, grapes o altres mecanismes antilliscants als peus, o de ganxos de subjecció a la part superior".(Cal entendre que els diferents elements de fixació són en funció del terreny on s'aguantin. Exemples: superfície pintada amb tendència al lliscament: talons de goma; sorra o terra: puntes metàl·liques; sòl irregular: grapes amb suport de goma - articulades-).

a) Anàlisi de riscos

Caigudes des de punts alts:

- Lliscament de l'escala
- Fallada del peu de l'escala
- Trencada d'algun elements de l'escala
- Situació inadequada de l'escala.
- Treball incorrecte de l'operari.
- Us incorrecte de l'escala.
- Lliscament de l'operari a l'escala.
- Accident causat per un altre agent material.

b) Mesures preventives

- Escales amb tacons amb bon estat d'ús. Ajut d'un altre operari, cas que la base no es pugui fixar.
- Col·locar l'escala amb la inclinació adient (relació entre projecció vertical i horitzontal 4:1).
- No col·locar l'escala sobre caixes, maons, etc. que siguin una base dèbil i inestable.
- Escala en bon estat de conservació: no ha d'haver-hi trencades, esquerdes, ni empiulaments en muntants ni en els graons.
- Evitar col·locar l'escala en zones de pas de persones o de vehicles (a la vora o a sobre de portes) o en la vertical d'altres feines que, per manca de visibilitat podessin afectar-la. També cal revisar-ne la col·locació a prop d'elements mòbils.
- No s'han de fer feines que comportin transmetre vibracions o impactes bruscos a l'escala (fer forats a les parets o fixacions als sostres o parets amb la pistola cavadora, per exemple) si aquesta no està perfectament immobilitzada(subjecció que complementi els tacons o les grapes de la base).
- No s'han de fer feines que impliquin un desplaçament del cos que alteri ell equilibri del centre de gravetat. Treballant en un sostre, el cercle de seguretat és aconsellable que no passi dels 25 cms. de radi al voltant del cap de l'operari. Treballant en una paret, no s'haurien de superar els 45 cms. a cada cantó del centre del cos en posició vertical.
- Per pujar i baixar s'ha d'anar de cara a l'escala.
- Cal eliminar els olis o substàncies lliscants de les escales quan es facin servir en ambients on hi hagi lubricants.
- Cal eixugar prèviament les escales metàl·liques ni a prop d'instal·lacions elèctriques.
- No s'han de portar càrregues pujant o baixant per una escala. (L'OGSHT, en el punt 6.g de l'art. 19, admet 25Kg. de càrrega màxima portada a pes a braços).



6.7.8 Instal·lació elèctrica provisional d'obra

6.7.8.1 Descripció de la instal·lació

Amb anterioritat a l'inici de les obres, si en l'edifici no es disposa de la instal·lació adequada, el Promotor durà a terme la tramitació corresponent, davant la companyia subministradora i l'organisme oficial competent (Indústria), per a l'obtenció del subministrament elèctric provisional, amb la instal·lació de la connexió de servei a la xarxa, i la connexió de servei fins el quadre general (CGP) provisional d'obra, passant per la unitat de mesura (comptador d'obra) i la unitat de comandament i protecció, així com la instal·lació de força i enllumenat per les necessitats de l'obra, des del C.G.P.

L'instal·lador elèctric, degudament autoritzat, haurà de signar els butlletins o volants d'instal·lació. Haurà d'acomplir en tot moment les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i, extensivament, les indicacions de la companyia elèctrica subministradora, per que fa a aquest tipus d'instal·lació.

La instal·lació elèctrica provisional d'obra constarà dels següents elements:

a) Quadre general provisional d'obra

Comprenderà la unitat de mesura i la de comandament i protecció, amb els components següents:

- Tallacircuits fusibles generals.
- Comptador.
- Interruptor diferencial, de 300 mA.
- Interruptors diferencials, de 30 mA.
- Interruptor automàtic general.
- Interruptors automàtics (PIA), per a les diferents línies repartidores fins als quadres de distribució.
- Elements auxiliars: embarrats de distribució, barra de connexió de la línia general de presa de terra, premsaestopes en les canalitzacions d'entrada i sortida del quadre.

b) Línies repartidores

Enllaçant el quadre general amb els quadres de distribució, i podem discórrer aèries, enterrades o visites (per terra), en les condicions especificades més endavant.

c) Quadres de distribució

Hauran d'estar equipats amb :

- Caixes de borns i bases d'endoll estanques, preses de corrent amb presa de posta a terra incorporada.
- Transformador de la tensió, a 24 V. per a zones humides, i a 50 V. per a ambients secs.
- Interruptor automàtic magnetotèrmic, per a cada presa de corrent.
- Interruptor diferencial, de 30 mA, per a l'enllumenat i per a màquines portàtils.
- Barres de distribució i de connexió de la línia de preses de terra.

d) Línies d'utilització



Enllaçant els quadres de distribució amb els diferents receptors: màquines fixes o portàtils; hauran de discórrer per terra i/o aèries.

6.7.8.2 Anàlisi de riscos

En general, els riscos inherents a la instal·lació elèctrica provisional d'obra són:

- Contactes elèctrics directes.
- Contactes elèctrics indirectes.
- Cremades.
- Incendis.

6.7.8.3 Mesures preventives

a) Quadres elèctrics

- Han de tenir aïllament doble, classe II. Quan estiguin en armaris metàl·lics, aquests s'han de considerar de classe 0I i han d'anar connectats a terra mitjançant el corresponent conductor de protecció.
- Totes les canalitzacions que entrin o surtin de l'armari han de portar premsaestopes.
- Els quadres s'han d'obrir amb estris especials, i ha de fer-ho un especialista elèctric responsable.
- Les tapes d'accés als dispositius de protecció han de ser estanques i cal comprovar-ne l'existència i el bon estat de conservació.
- En el quadre no s'hi han de fer forats o perforacions per al pas de fils que anul·lin l'efecte de dobles aïllament i disminueixen o n'anul·lin el grau de protecció.
- En termes generals, de l'interior no han de sortir-ne elements metàl·lics.
- En cap cas no es pot fer el pont en els dispositius de protecció, tant si són magnetotèrmics, com si són diferencials.
- Cal comprovar diàriament el bon funcionament del disparador del diferencial, mitjançant el pulsador de prova.
- Cal comprovar periòdicament, amb els aparells escaients, que es dispari correctament e la intensitat de defecte que tingui prefixada.

b) Preses de corrent

- Tant les bases d'endoll com els connectors han de ser adequats per a treballs a la intempèrie.
- Si es fan servir allargadors de fil i han d'anar per terra, cal protegir-los de manera adequada contra el deteriorament mecànic i han de ser del tipus estanc a l'aigua.
- Les bases d'endoll han d'incorporar un dispositiu que tapi les parts actives(amb tensió) quan sigui retirat el connector o endoll (de la part de la màquina).
- Totes les preses de corrent han de portar incorporat el conductor de protecció.
- No s'han de fer servir per alimentar receptors la intensitat nominal dels quals, sigui superior a la de les preses.
- No s'han de connectar diversos receptors a una sola presa de corrent, encara que no en superin la intensitat nominal.



- La parella mascle-femella d'una presa de corrent ha de ser el mateix tipus; no s'ha de servir una base o un connector que s'hagin de forçar per a acoblar-se o que disminueixin el grau de protecció (IP) del conjunt.

c) Línies repartidores

- Els conductors utilitzats han de ser del tipus de mànega flexible (tensió nominal mínima de 1000V) i especials per a treballar en condicions severes.

Aquests conductors es poden instal·lar:

- Directament a terra, protegint-los en els llocs en puguin patir agressions mecàniques o quan estiguin a menys de 2m. d'alçada.
- A les parets, mitjançant abraçadores que hi estiguin subjectes i que siguin resistents a la intempèrie. No s'hi ha de fer servir elements de fixació que malmetin l'aïllament dels conductors.
- Sobre suports, tenint en compte que estiguin a una alçada mínima sobre terra de 2,50m., sempre que no afectin la feina ni hi hagi circulació rodada; en el cas contrari haurà de ser de 6 m.
- Enterrats, sempre que estiguin protegits contra la corrosió que pugui provocar el terreny i amb una cobertura adequada contra les agressions mecàniques.

En aquest cas les línies subterrànies han d'estar senyalitzades convenientment per delimitar-ne la trajectòria i la fondària.

No s'hi han de fer empalmaments. En el cas que calgui allargar-les, s'ha de fer amb una presa de corrent intermèdia, de manera que el grau de protecció del conjunt no variï. Si això no fos possible, cal fer servir un quadre de connexió en aquells llocs on sigui necessari (ambient humit o conductor). Aquests conductors han de portar incorporat el fil de protecció (verd i groc). No es aconsellable l'ús d'un fil de protecció separat del fil d'alimentació.

Cal comprovar periòdicament la continuïtat elèctrica dels fils que estiguin connectats als quadres de manera adequada.

d) Línies d'utilització

Tot el que ha estat indicat a l'apartat anterior val per a aquest; a més a més, cal tenir present el següent:

- Els fils elèctrics que van connectats a màquines, moltes de les quals són mòbils, pateixen un deteriorament mecànic molt superior, raó per la qual caldrà revisar periòdicament, a més de la continuïtat elèctrica, l'estat físic de la cobertura aïllant.
- Els fils que portin corrent a màquines de la classe II (aïllament doble) i classe III (tensions de seguretat) no cal que portin incorporat el conductor de protecció.
- Els que portin corrent a màquines de classe I (necessitat de contacte de massa) han de portar-lo incorporat.

e) Receptors

Enllumenat

- Cal considerar de classe I i 0I tots els punts de llum situats en llocs accessibles, i hauran d'estar protegits mitjançant un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).



- Les bombetes han d'estar protegides per pantalles protectores.
- En el cas que estiguin en ambients humits o molt conductors, caldrà utilitzar portalàmpades de seguretat estancs a l'aigua i a la pols (amb tensions d'alimentació superiors a 50 V).
- Els portàtils d'enllumenat s'han de fer servir a tensió de seguretat de 24 V en ambients humits o conductius.

Eines portàtils

- Sempre que es treballi en ambients humits o conductius, aquestes hauran de ser de classe II (aïllament doble – radials-) o bé s'hauran d'alimentar amb tensions de seguretat (vibradora). Com a protecció suplementària han d'estar protegides per un interruptor diferencial d'alta sensibilitat (30 mA).

Resta de maquinària d'obra

- El seu grau de protecció ha de ser el que correspongui per a treballar a la intempèrie.
- Tenint en compte que la seva alimentació és amb una tensió a 50 V i que són classe 0I i I, ha d'estar connectada a la xarxa general de presa de terra. Aquesta ha de tenir una resistència òhmica baixa $<80\Omega$, tenint en compte que el diferencial al qual són connectades és de sensibilitat mitjana (300mA).

f) Mesures preventives de caràcter general

- No s'ha de treballar en una instal·lació elèctrica sense haver-ne desconnectat prèviament la font d'alimentació i haver col·locat la senyalització de descàrrega corresponent.
- No s'han de deixar a l'abast del personal d'obra, elements de les instal·lacions en servei sense les corresponents proteccions a aïllants (fils connectats sense endoll, caixes de borns sense coberta, etc.).
- Cal protegir adequadament tots els conductors, especialment en zones de pas i en llocs en què estiguin en contacte amb elements metàl·lics.
- Cal mesurar mensualment, el valor de la resistència de la presa de terra i controlar el funcionament correcte dels dispositius diferencials contra contactes elèctrics indirectes.
- Quan calgui d'efectuar treballs en instal·lacions amb tensió, i no es pugui treure, aquests treballs els ha d'efectuar personal expert i equipat amb elements de protecció personal adequats o que estiguin homologats.

Navata, setembre 2018

Joaquim Sajat Costa
QS enginyeria i associats SLP



7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES

Num Plànol	Descripció	Escala	Tamany
1	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	1_2000- 1_4000	DIN A3
2	PL. REFREDADORA PL. COBERTA - ESTAT ACTUAL	1_100	DIN A3
3	PL. REFREDADORA PL. COBERTA - ESTAT REFORMAT	1_100	DIN A3
4	PL. REFREDADORA - DETALL ESTRUCTURA	1_50	DIN A3
5	PL. REFREDADORA - ESQUEMA DE PRINCIPI	S_E	DIN A3
6	CLIMATITIZACIÓ - GIMNÀS 3 - ESTAT ACTUAL	1_50	DIN A3
7	CLIMATITIZACIÓ - GIMNÀS 3 - ESTAT REFORMAT	1_50	DIN A3
8	CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3 - SECCIÓ SALA CLIMATITZADORS	1_50	DIN A3
9	CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3 - CANONADES	1_200	DIN A3
10	CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3 - CANONADES - PL. COBERTA	1_200	DIN A3
11	CLIMATITZACIÓ - GIMNÀS 3 - ESQUEMA DE PRINCIPI	S_E	DIN A3
12	CLIMATITZADORS - ZONA PISCINA - ESTAT ACTUAL	1_100	DIN A3
13	CLIMATITZADORS - ZONA PISCINA - ESTAT REFORMAT	1_100	DIN A3