

PROJECTE EXECUTIU

TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN
ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA
CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L' ESPAI TER

FASE 2

AUDITORI TEATRE ESPAI TER
TORROELLA DE MONTGRÍ

Ajuntament Torroella de Montgrí

Auditori Teatre Espai Ter

Ref. núm. 23122

maig 2024



1. INTRODUCCIÓ

- 1.1. Objecte
- 1.2. Dades generals
- 1.3. Normativa
- 1.4. Antecedents

2. MEMÒRIA

- 2.1. Sistema de ventilació – climatitzadors
- 2.2. Especificacions generals
- 2.3. Sistema de control.
- 2.4. Execució treballs i posada en servei
- 2.5. Manteniment i ús
- 2.6. Inspeccions

3. ANNEX MEMÒRIA

4. PLEC DE CONDICIONS

- 4.1. Plec de condicions generals
- 4.2. Plec de condicions materials

5. AMIDAMENTS, PRESSUPOST, RESUM PRESSUPOST

- 5.1. Amidaments
- 5.2. Pressupost
- 5.3. 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. ESTUDI GESTIÓ RESIDUS

- 7.1. Residus per tipologies
- 7.2. Gestió dels residus dintre de l'obra
- 7.3. Plec de prescripcions tècniques

8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES



1. INTRODUCCIÓ

1.1. Objecte

L'objecte del projecte és el disseny, descripció, definició de la instal·lació i obres necessàries per la reforma de les instal·lacions de calefacció, ventilació i aire condicionat (HVAC) fase 2 de l'edifici Espai Ter de Torroella de Montgrí, amb la finalitat de millorar la continuïtat del servei, l'eficiència i gestió energètica.

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.

1.2. Dades generals

1.2.1 Titular.

Nom: Ajuntament de Torroella de Montgrí
Adreça: Plaça de la Vila, 1
Població: 17257 Torroella de Montgrí
CIF: P1721200B
Tel.: 972758112

1.2.2 Autor del projecte

Nom: Joaquim Sajat Costa
QS Enginyeria i Associats, SLP
Adreça: C/ Santa Llogaia, 24 – Les Forques
Població: 17740 - Vilafant
Telèfon: 972548856
NIF: B17986654

1.2.3 Situació

Nom: Auditori Teatre Espai Ter
Direcció: Carrer Riu Ter, 29
Població: 17257 Torroella de Montgrí
Tel.: 972 75 50 03

1.3. Normativa

Tot l'estudi s'ha realitzat tenint en compte que les instal·lacions es dissenyaran i calcularan, executaran, mantindran i utilitzaran de manera que es compleixin les exigències de benestar i



higiene, eficiència i seguretat que estableix el RITE i de qualsevol altra reglamentació o normativa que pugui esser d'aplicació a la instal·lació.

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
 - RD 178/2021 de 26 de març, modificacions RITE
- Normes UNE d'aplicació.
- Codi Tècnic de la Edificació, CTE R.D. 314/2006 del 17 març i posteriors modificacions
- "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.

1.4. Antecedents

El mes d'octubre del 2021 es va realitzar un estudi / informe tècnic per tal d'avaluar l'estat de les instal·lacions de calefacció, ventilació, aire condicionat i producció d'ACS de l'Espai Ter de Torroella de Montgrí.

En aquest informe es proposaven diferents actuacions amb l'objectiu de donar solució o minimitzar les mancances detectades així com millorar l'eficiència energètica dels sistema de calefacció, ventilació, aire condicionat i producció d'ACS.

Per tal de garantir la sostenibilitat econòmica del projecte les actuacions s'han dividit en diferents fases, tal com es detallen:

FASE 1:

PRODUCCIÓ DE FRED - Substitució de l'actual refredadora per dues unitats bomba de calor

DISTRIBUCIÓ AIGUA – Revisar l'aïllament de les canonades existents



PRODUCCIÓ DE CALOR – Instal·lació comptatge d'energia i reforma sistema d'omplerta.

CLIMATITZADORS – Revisió general dels climatitzadors

CONTROL – Actualització i revisió del sistema de control existent

FASE 2:

CLIMATITZADORS – Reforma de l'actual configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4

FASE 3:

DISTRIBUCIÓ AIGUA_BOMBES – transformació de la distribució d'aigua de volum constant a variable

DISTRIBUCIÓ AIGUA_VALVULES_CL_FC – Canvi de les actuals vàlvules de tres vies a vàlvules de 2 vies independents de la pressió

PRODUCCIÓ ACS_Reforma del sistema de producció d'ACS, producció instantània.

La instal·lació passarà de risc alt a risc Baix pel que far al control de la legionel·la.

La FASE 1 està executada i en funcionament.

La implantació de les millores proposades com a FASE 2 són l'objecte d'aquest projecte.



2. MEMÒRIA

2.1. Sistema de ventilació – climatitzadors

Situació actual

La climatització dels grans espai es realitza mitjançant 4 climatitzadors CL1, CL2, CL3 i CL4

CL1 climatitzador escenari

Mod. CTA 20

Cabal: 25.600 m³/h

Bateria calor: 40 kW

Bateria fred: 69.8 kW

CL2 climatitzador platea

Mod. CTA 20

Cabal: 24.320 m³/h

Bateria calor: 110 kW

Bateria fred: 194 kW

CL3 climatitzador vestíbul

Mod. CTA 14

Cabal: 12.600 m³/h

Bateria calor: 67 kW

Bateria fred: 128 kW

CL4 climatitzador sala petita (amfiteatre)

Mod. CTA 10

Cabal: 8.210 m³/h

Bateria calor: 50 kW

Bateria fred: 75 kW

La climatització dels petits espai es realitza amb fan-coils

Els fan-coils són de la marca TERMOVEN es reparteixen en:

Planta baixa i entre planta

2u model FL 650 P cal: 4,5 kW / P fred: 3,7 kW

1u model CF 11 P cal: 6,4 kW / P fred: 8,1 kW

Planta pis

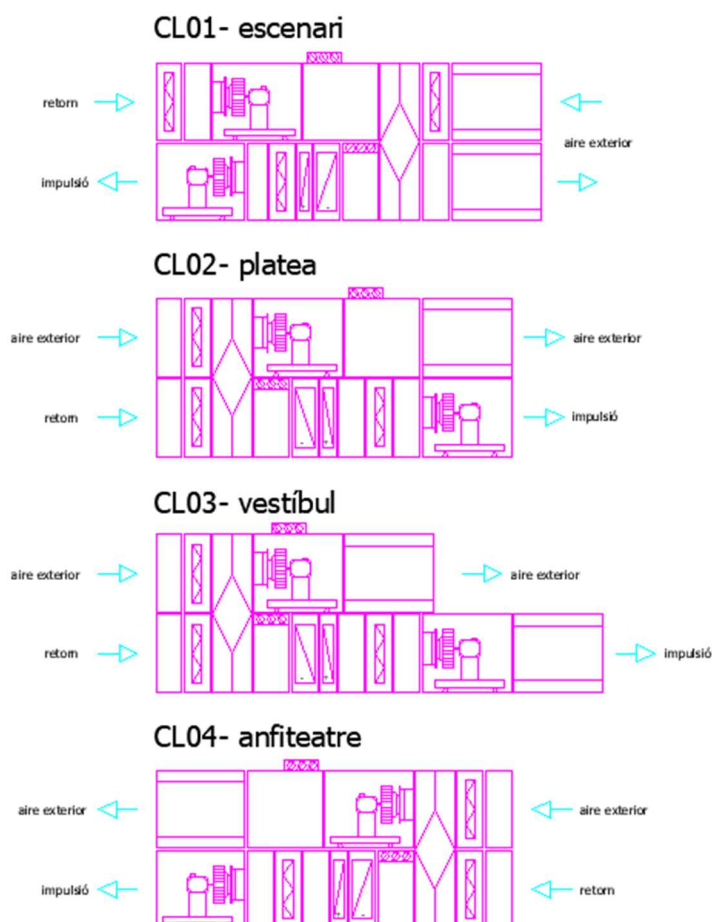
4u model FL 450 P cal: 3,8 kW / P fred: 3,0 kW

1u model FL 650 P cal: 4,5 kW / P fred: 3,7 kW

1u model CF 11 P cal: 6,4 kW / P fred: 8,1 kW

3u model CF 31 P cal: 12.5 kW / P fred: 14,0 kW

Configuració actual dels climatitzadors es:



Conclusions de la situació actual

La climatització no disposa d'un sistema eficient de ventilació i de *free-cooling*, que permeti regular el volum d'aire de ventilació en funció de la qualitat de l'aire i regular la temperatura a l'interior amb un intercanvi i/o aportació de la temperatura exterior i que això es tradueix en una gestió més sostenible i evitis alhora l'elevat consum energètic que això suposa. Aquest és un sistema a més, que permet una recirculació natural de l'aire que esdevé bàsica amb la implementació de les mesures covid.

S'ha observat una incorrecta configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4 que no permet poder gestionar els sistema de ventilació.

El climatitzador CL1 té una correcta configuració.

Proposta

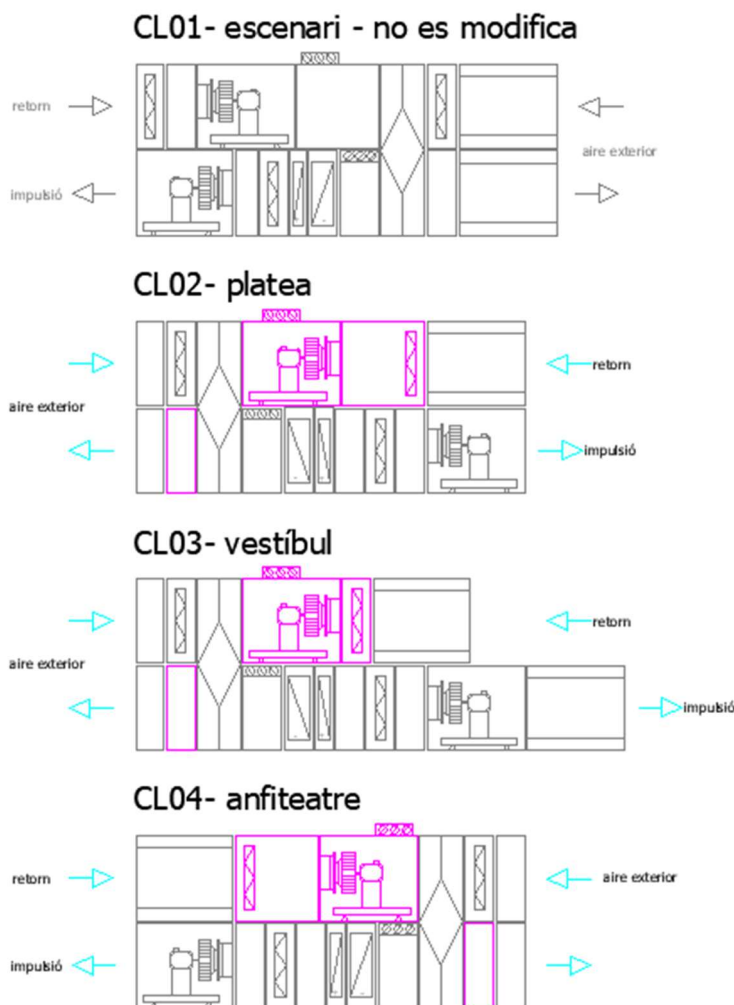
La proposta de millorar i incorporar un sistema eficient de ventilació i de *free cooling* en els actuals climatitzadors que permeti regular el volum d'aire de ventilació en funció de la qualitat de l'aire i la regulació de la temperatura a l'interior amb un intercanvi i/o aportació de la temperatura exterior i que això es tradueix en una gestió més sostenible i evitis alhora l'elevat



consum energètic que això suposa. Aquest és un sistema a més, que permet una correcta gestió de la ventilació que esdevé bàsica amb la implementació de les mesures covid.

Modificació d'actual configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4 per tal que puguin realitzar el mode de funcionament previst.

Configuració proposta CL



2.2. Especificacions generals

Conductes

Les modificacions dels conductes existents i dels nous, es realitzaran mitjançant conductes de xapa galvanitzada, amb unió tipus metu, i aïllats segons RITE en el traçat que ho requereixi.

El conductes metàl·lics compliran les normes:

- UNE-EN 1505:1999 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios, de sección rectangular. Dimensiones.



- UNE-EN 1506:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica y accesorios de sección circular. Dimensiones.
- UNE-EN 1507:2007 Ventilación de edificios. Conductos de aire de chapa metálica de sección rectangular. Requisitos de resistencia y estanquidad.
- UNE-EN 12.236:2003 Ventilación de edificios. Soportes y apoyos a la red de Requisitos de resistencia

2.3. Sistema de control.

S'adequarà el sistema de control existent a la nova configuració dels climatitzadors.

2.4. Execució treballs i posada en servei

La instal·lació serà realitzada per tècnics qualificats.

Les actuacions previstes son:

FASE 2:

CLIMATITZADORS – Reforma de l'actual configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4

Entre els treballs a realitzar es troben els següents:

- Reforma de l'actual configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4 per tal que puguin funcionar en tots els modes previstos
- Adequació instal·lació de conductes
- Integració dels nous sistemes al sistema de control existent

El detall dels treballs a realitzar en cada climatitzador son:

UTA CL-2 CTA-20

Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.

Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.

Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.

Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.

UTA CL-3 CTA-12

Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.

Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.

Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.

Mòdul per col·locació celdillas 1600*1250*1350 mm.



UTA CL-4 CTA-8

Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.

Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.

Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.

Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.

La recepció en obra del equips 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 per tècnics qualificats, i el SAT's de la marca dels equips, realitzant els ajustos necessaris i la formació de funcionament i manteniment al personal del centre.

L'execució s'ha 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.

2.5. 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

2.5.1 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, sense que el manteniment poguï esser 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 l'Etiqueta de manteniment i inspecció en cada generador de calor o fred de la instal·lació tèrmica.

2.5.2 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.

2.5.3 Avaluació periòdica del rendiment de 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.

2.5.4 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 a l'interior de la sala de màquines i al costat dels 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, desconexió de la corrent elèctrica abans d'intervenir en un equip, col·locació d'advertències abans d'intervenir en un equip, indicacions de seguretat per a diferents pressions, temperatures, intensitats elèctriques, etc; tancament de vàlvules abans d'obrir un circuit hidràulic.

2.5.5 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 esment als següents extrems: seqüència d'arrencada de bombes de circulació, limitació de puntes de potència elèctrica, evitant la posada en funcionament de diversos motors a plena càrrega.

2.5.6 Instruccions de funcionament

El programa de funcionament, serà l'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.

2.6. Inspeccions

Inspecció del generador de calor

Aquesta instal·lació ha de passar la inspecció periòdica de generador de calor

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 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.

2.6.1 Periodicitat de les inspeccions d'eficiència energètica

Periodicitat dels generadors de calor

La present instal·lació, així com totes les instal·lacions tèrmiques amb potència nominal de més de 70kW, s'inspeccionarà cada 4 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.

Vilafant, maig 2024

Joaquim Sajat Costa
QS Enginyeria i associats, SLP

3. ANNEX MEMÒRIA

Fitxes climatitzadors existents



CLIENTE: HUMICLIMA	FECHA: 17/03/2011
MODELO: CTA-20	Nº PLANO: 08211-01/A
REFERENCIA: ESPAI TER (CL-1)	

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

CANTIDAD : 1 UNIDAD
CONEX. Y REG. DERECHA

ESTRUCTURA	Perfil tubular aluminio, unido con cantoneras alum. Inyect.
PLANCHA EXTERIOR	Chapa lacada color Gris de 1,2 mm. de espesor
AISLAMIENTO	Lana de roca de 70 Kg/m3, espesor 45 mm.
PLANCHA INTERIOR	Chapa perforada de 0,6 mm. de espesor

VENTILADORES		
	RETORNO	IMPULSION
Caudal de aire (m³/h)	25.600	25.600
Pres. Est. Disp. (Pa.)	150	150
Pres. Est. Total (Pa.)	809,6	953,4
Marca / Modelo	ZIEHL / 2 x ER50C-4DN.H7.1R	ZIEHL / 2 x ER50C-4DN.H7.1R
R.P.M. Ventilador	2.232	2.162
Potencia Absorbida (Kw.)	-	-
Potencia Instalada (Kw.)	2 x 7,50	2 x 7,50
Tensión Motor (V.)	400 V. III	400 V. III
Intensidad Motor (A.)	15,20	15,20
Tipo Protección	IP 55	IP 55
R.P.M. Motor	1.450	1.450
Polea Motor		
Polea Ventilador		
Tipo Correas		

* Tomas medición caudal

PREFILTROS	
Marca / Modelo	CAMFIL / RECAMBIABLE
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	G-4 / 159,44
Cantidad	3 de 592x592x48 / 4 de 287x592x48 (x3)

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-6 / 132,18
Cantidad	3 de 592x592x50 / 4 de 287x592x50 (x2)
Bastidor	120 mm.

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-7 / 142,34
Cantidad	3 de 592x592x50 / 4 de 287x592x50
Bastidor	120 mm.

Nº de plano : 08211-01/A

COMPUERTAS DE REGULACION

	Expulsión	Retorno	Aire Exterior	By-Pass
Caudal (m³/h)	25.600	25.600		
Cantidad	1	1		
Tamaño	2.000x600	2.000x600		

BATERIAS

	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
Caudal (m³/h)		25.600	25.600
Entrada Aire (°C / %H.R.)		24/50	18
Salida Aire (°C / %H.R.)		17,8/66,8	22,5
P. C. Aire (Pa.)		157,0	76,0
Caudal agua (l/h)		12.198	3.373
Te. / Ts. Agua (°C)		7/12	80/70
P. C. Agua (m.c.a.)		1,96	1,01
Capacidad Total (Kw)		71,00	40,00
Area Frontal (m²)		2,16	2,16
Velocidad de paso (m/s)		3,29	3,29
Tipo de batería		18T-4R-2.000A	18T-2R-2.000A
Superf. transmisión (m²)		-	-
Separador de gotas		-	SI
Ancho Batería (mm)		180	120

RECUPERACION

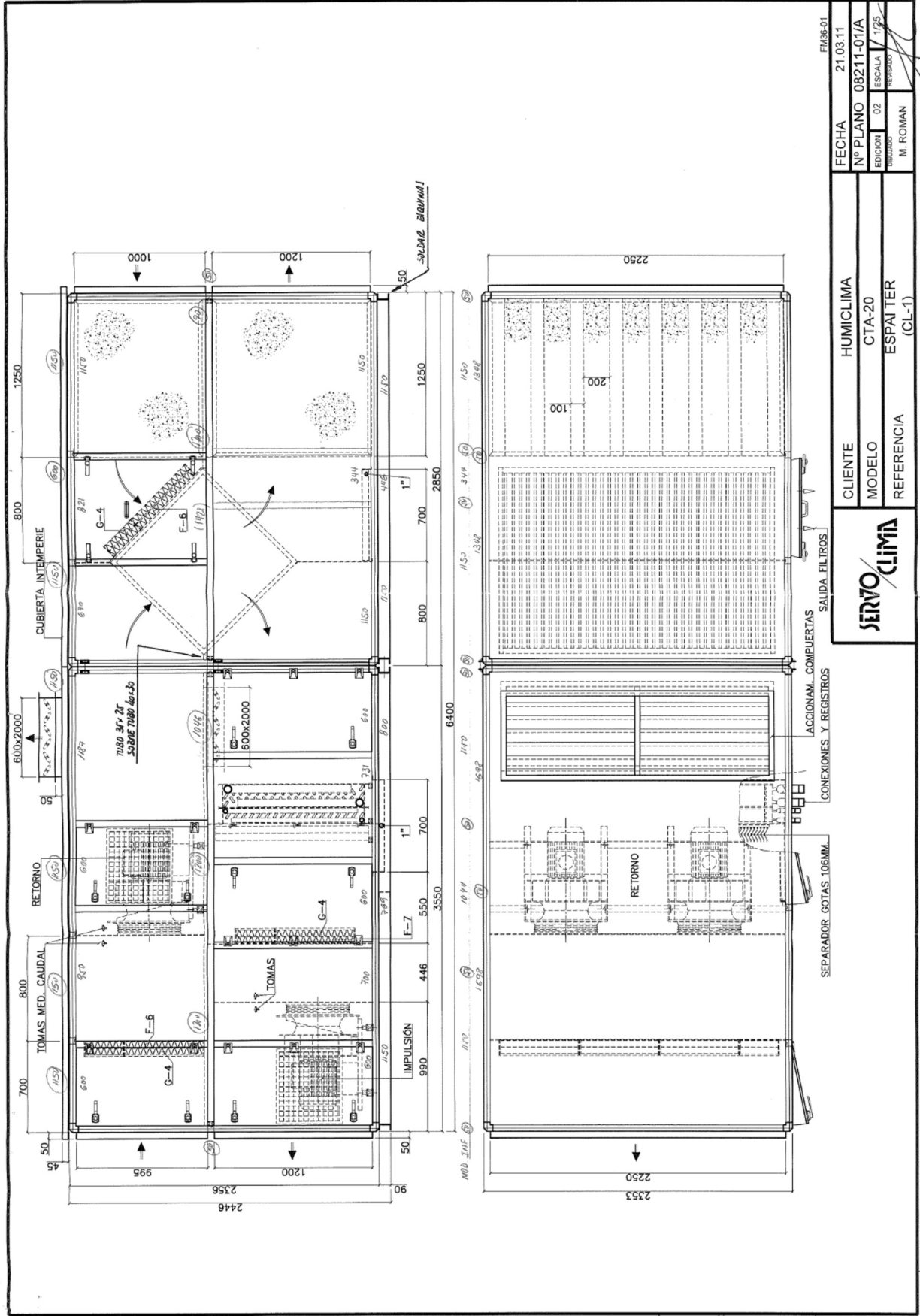
Tipo	ESTATICO		
Marca / Modelo	RECUPERATOR / FE AL 10 N 2100 M1 AE SM		
Rendimiento	55,1 %		
Motor recup.	Potencia (W)		
	Tens. Alim. (V)		
Impulsión	Caudal (m³/h)	25.600	
	P. C. Aire (Pa.)	177,00	
Retorno	Caudal (m³/h)	25.600	
	P. C. Aire (Pa.)	177,00	

	Largo	Ancho	Alto
Dimensiones (mm.)	6.400	2.353	2.446
Peso Aproximado (Kg.)	2.760		
Ejecución	INTEMPERIE		

VERIFICADO

Lonas flexibles de conexión	
Antivibradores metálicos interiores	
Mirillas en puertas	
Luz interior en zona ventiladores	
Rejillas protección en oídos ventila.	
Cubrepoleas	X
Toma de tierra en bancada	X
Interruptor de emergencia	
Silenciador impulsión SC 100/200 x1200 L	X
Silenciador retorno SC 100/200 x1200 L	X
Suministro en 2 módulos	X

Operario :	
Fecha inicio :	
Fecha fin prep. Material :	
Material que falta	Fecha entrega



FECHA	21.03.11
Nº PLANO	08211-01/A
EDICIÓN	02
ESCALA	1/75
REVISADO	M. ROMAN

CLIENTE	HUMICLIMA
MODELO	CTA-20
REFERENCIA	ESPALTER (CL-1)

SERVOCLIMA

SEPARADOR GOTAS 106MM

CONEXIONES Y REGISTROS

ACCIONAM. COMPUERTAS

SALIDA FILTROS

FM96-01

CLIENTE: HUMICLIMA	FECHA: 22/03/2011
MODELO: CTA-20	Nº PLANO: 08211-02/A
REFERENCIA: ESPAI TER (CL-2)	

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

CANTIDAD : 1 UNIDAD
CONEX. Y REG. IZQUIERDA

ESTRUCTURA	Perfil tubular aluminio, unido con cantoneras alum. Inyect.
PLANCHA EXTERIOR	Chapa lacada color Gris de 1,2 mm. de espesor
AISLAMIENTO	Lana de roca de 70 Kg/m3, espesor 45 mm.
PLANCHA INTERIOR	Chapa perforada de 0,6 mm. de espesor

VENTILADORES		
	RETORNO	IMPULSION
Caudal de aire (m³/h)	24.320	24.320
Pres. Est. Disp. (Pa.)	300	150
Pres. Est. Total (Pa.)	1.059	953,4
Marca / Modelo	ZIEHL / 2 x ER50C-4DN.H7.1R	ZIEHL / 2 x ER50C-4DN.H7.1R
R.P.M. Ventilador	2.221	2.324
Potencia Absorbida (Kw.)	-	-
Potencia Instalada (Kw.)	2 x 7,50	2 x 7,50
Tensión Motor (V.)	400 V. III	400 V. III
Intensidad Motor (A.)	15,20	15,20
Tipo Protección	IP 55	IP 55
R.P.M. Motor	1.450	1.450
Polea Motor		
Polea Ventilador		
Tipo Correas		

* Tomas medición caudal

PREFILTROS	
Marca / Modelo	CAMFIL / RECAMBIABLE
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	G-4 / 149,09
Cantidad	3 de 592x592x48 / 4 de 287x592x48 (x3)

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-6 / 125,57
Cantidad	3 de 592x592x50 / 4 de 287x592x50 (x2)
Bastidor	120 mm.

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-7 / 135,22
Cantidad	3 de 592x592x50 / 4 de 287x592x50
Bastidor	120 mm.

Nº de plano : 08211-02/A

COMPUERTAS DE REGULACION				
	Expulsión	Retorno	Aire Exterior	By-Pass
Caudal (m³/h)	24.320	24.320		
Cantidad	1	1		
Tamaño	2.000x600	2.000x600		

BATERIAS			
	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
Caudal (m³/h)		24.320	24.320
Entrada Aire (°C / %H.R.)		27/55	15
Salida Aire (°C / %H.R.)		13,2/90,2	28
P. C. Aire (Pa.)		218	76
Caudal agua (l/h)		33.580	9.257
Te. / Ts. Agua (°C)		7/12	80/70
P. C. Agua (m.c.a.)		2,84	2,15
Capacidad Total (Kw)		195,00	110,00
Area Frontal (m²)		2,16	2,16
Velocidad de paso (m/s)		3,29	3,29
Tipo de batería		18T-7R-1.900A	18T-2R-1.900A
Superf. transmisión (m²)		-	-
Separador de gotas		-	SI
Ancho Batería (mm)		480 300	120 150

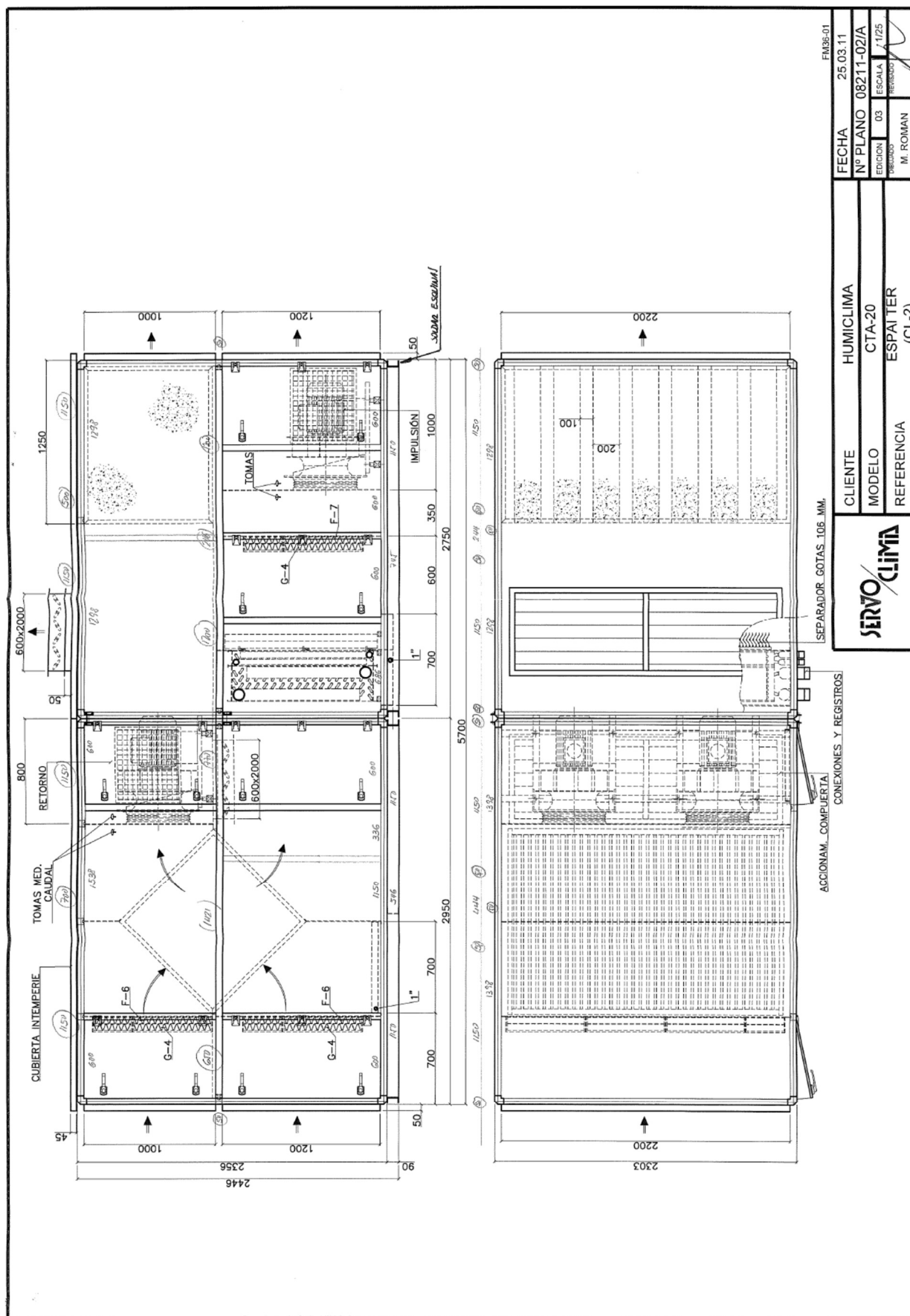
RECUPERACION	
Tipo	ESTATICO
Marca / Modelo	RECUPERATOR / FE AL 10 N 2100 M1 AE SM
Rendimiento	56,5 %
Motor recup.	Potencia (W)
	Tens. Alim. (V)
Impulsión	Caudal (m³/h)
	P. C. Aire (Pa.)
Retorno	Caudal (m³/h)
	P. C. Aire (Pa.)

	Largo	Ancho	Alto
Dimensiones (mm.)	5.700	2.303	2.446
Peso Aproximado (Kg.)	2.660		
Ejecución	INTEMPERIE		

VERIFICADO

Lonas flexibles de conexión	
Antivibradores metálicos interiores	
Mirillas en puertas	
Luz interior en zona ventiladores	
Rejillas protección en oídos ventila.	
Cubrepoleas	X
Toma de tierra en bancada	X
Interruptor de emergencia	
Silenciador retorno SC 100/200 x1200 L	X
Suministro en 2 módulos	X

Operario :	
Fecha inicio :	
Fecha fin prep. Material :	
Material que falta	Fecha entrega



CLIENTE: HUMICLIMA	FECHA: 17/03/2011
MODELO: CTA-12	Nº PLANO: 08211-03/A
REFERENCIA: ESPAI TER (CL-3)	

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

CANTIDAD : 1 UNIDAD
CONEX. Y REG. IZQUIERDA

ESTRUCTURA	Perfil tubular aluminio, unido con cantoneras alum. Inyect.
PLANCHA EXTERIOR	Chapa lacada color Gris de 1,2 mm. de espesor
AISLAMIENTO	Lana de roca de 70 Kg/m3, espesor 45 mm.
PLANCHA INTERIOR	Chapa perforada de 0,6 mm. de espesor

VENTILADORES		
	RETORNO	IMPULSION
Caudal de aire (m³/h)	13.928	13.928
Pres. Est. Disp. (Pa.)	200,0	350,0
Pres. Est. Total (Pa.)	793,7	978,9
Marca / Modelo	ZIEHL / ER63C-4DN.G7.1R *	ZIEHL / ER63C-4DN.H7.1R *
R.P.M. Ventilador	1.432	1.526
Potencia Absorbida (Kw.)	-	-
Potencia Instalada (Kw.)	5,50	7,50
Tensión Motor (V.)	400 V. III	400 V. III
Intensidad Motor (A.)	11,30	15,20
Tipo Protección	IP 55	IP 55
R.P.M. Motor	1.450	1.450
Polea Motor		
Polea Ventilador		
Tipo Correas		

* Tomas medición caudal

PREFILTROS	
Marca / Modelo	CAMFIL / RECAMBIABLE
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	G-4 / 110,12
Cantidad	2 de 592x592x48 / 3 de 287x592x48 (x3)

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-6 / 100,68
Cantidad	2 de 592x592x50 / 3 de 287x592x50 (x2)
Bastidor	120 mm.

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-7 / 108,41
Cantidad	2 de 592x592x50 / 3 de 287x592x50
Bastidor	120 mm.

Nº de plano : 08211-03/A

COMPUERTAS DE REGULACION				
	Expulsión	Retorno	Aire Exterior	By-Pass
Caudal (m³/h)	13.928	13.928		
Cantidad	1	1		
Tamaño	1300x500	1300x500		

BATERIAS			
	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
Caudal (m³/h)		13.928	13.928
Entrada Aire (°C / %H.R.)		28/57	15
Salida Aire (°C / %H.R.)		13,5/92,7	28,8
P. C. Aire (Pa.)		220,0	77,0
Caudal agua (l/h)		20.397	5.628
Te. / Ts. Agua (°C)		7/12	80/70
P. C. Agua (m.c.a.)		1,95	1,55
Capacidad Total (Kw)		120,00	67,00
Area Frontal (m²)		1,17	1,17
Velocidad de paso (m/s)		3,31	3,31
Tipo de batería		15T-7R-1.300A	15T-2R-1.300A
Superf. transmisión (m²)		-	-
Separador de gotas		-	SI
Ancho Batería (mm)		480 300	120 ✓

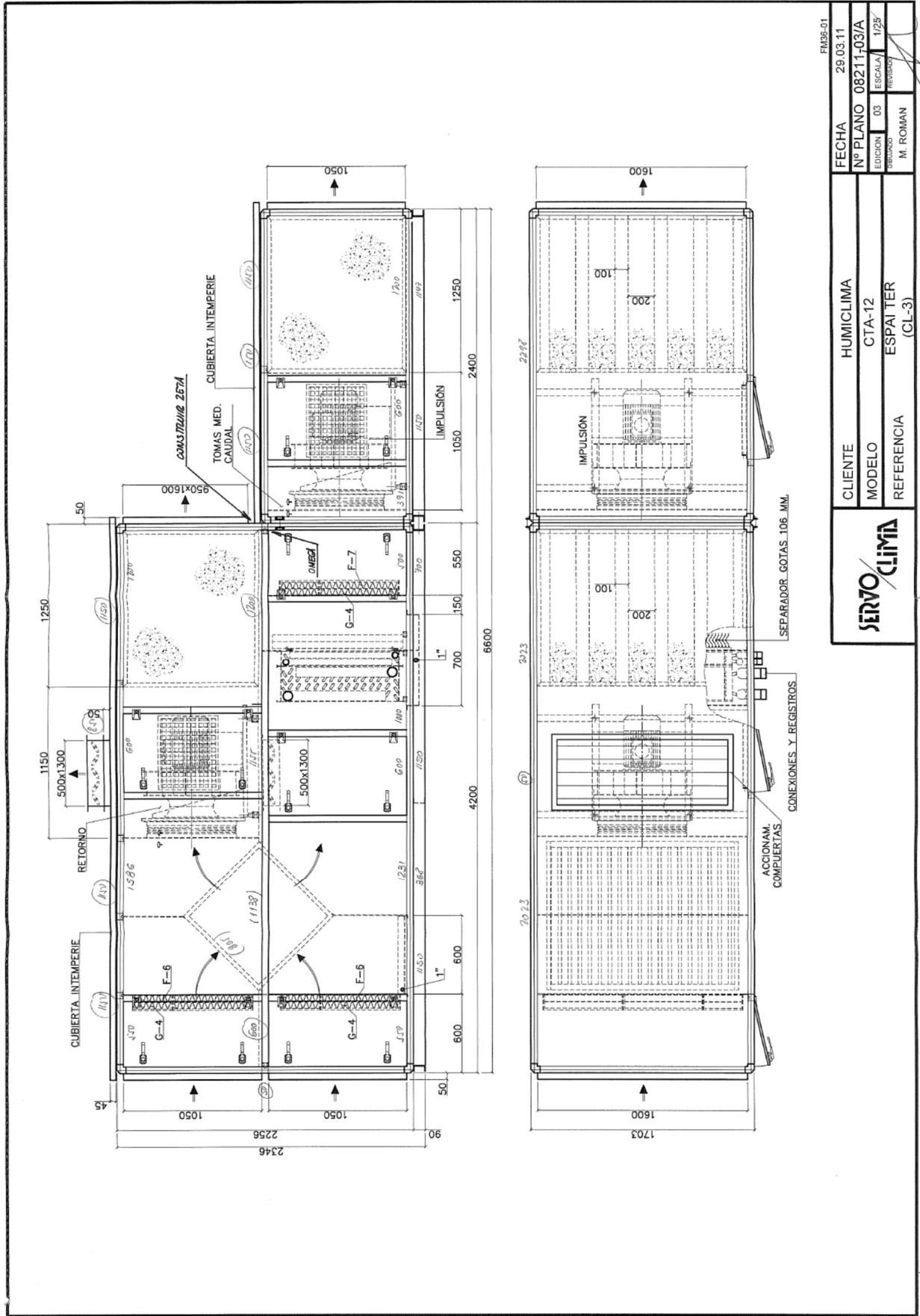
RECUPERACION			
Tipo	ESTATICO		
Marca / Modelo	RECUPERATOR / FE AL 08 N 1460 M1 AE SM		
Rendimiento	53,4 %		
Motor recup.	Potencia (W)		
	Tens. Alim. (V)		
Impulsión	Caudal (m³/h)	14.000	
	P. C. Aire (Pa.)	188,00	
Retorno	Caudal (m³/h)	14.000	
	P. C. Aire (Pa.)	188,00	

	Largo	Ancho	Alto
Dimensiones (mm.)	6.600	1.703	2.346
Peso Aproximado (Kg.)	2.010		
Ejecución	INTEMPERIE		

VERIFICADO

Lonas flexibles de conexión	
Antivibradores metálicos interiores	
Mirillas en puertas	
Luz interior en zona ventiladores	
Rejillas protección en oídos ventila.	
Cubrepoles	X
Toma de tierra en bancada	X
Interruptor de emergencia	
Silenciador impulsión SC 100/200 x1200 L	X
Silenciador retorno SC 100/200 x1200 L	X
Suministro en 2 módulos	X

Operario :	
Fecha inicio :	
Fecha fin prep. Material :	
Material que falta	Fecha entrega



FM35-01

CLIENTE	HUMICLIMA	FECHA	29.03.11
MODELO	CTA-12	Nº PLANO	08211-03/A
REFERENCIA	ESPAITER (CL-3)	EDICION	03
		ESCALA	1/25
		DISEÑADO	M. ROMAN
		REVISADO	

CLIENTE: HUMICLIMA	FECHA: 18/03/2011
MODELO: CTA-8	Nº PLANO: 08211-04/A
REFERENCIA: ESPAI TER (CL-4)	

DESCRIPCION CONSTRUCTIVA

CANTIDAD : 1 UNIDAD
CONEX. Y REG. DERECHA

ESTRUCTURA	Perfil tubular aluminio, unido con cantoneras alum. Inyect.
PLANCHA EXTERIOR	Chapa lacada color Gris de 1,2 mm. de espesor
AISLAMIENTO	Lana de roca de 70 Kg/m3, espesor 45 mm.
PLANCHA INTERIOR	Chapa perforada de 0,6 mm. de espesor

VENTILADORES		
	RETORNO	IMPULSION
Caudal de aire (m³/h)	8.208	8.208
Pres. Est. Disp. (Pa.)	200,0	300,0
Pres. Est. Total (Pa.)	677,0	815,0
Marca / Modelo	ZIEHL / ER45C-4DN.E7.1R *	ZIEHL / ER45C-4DN.E7.1R *
R.P.M. Ventilador	2.069	2.160
Potencia Absorbida (Kw.)	-	-
Potencia Instalada (Kw.)	3,00	3,00
Tensión Motor (V.)	400 V. III	400 V. III
Intensidad Motor (A.)	6,30	6,30
Tipo Protección	IP 55	IP 55
R.P.M. Motor	1.420	1.420
Polea Motor		
Polea Ventilador		
Tipo Correas		

* Toma medición caudal

PREFILTROS	
Marca / Modelo	CAMFIL / RECAMBIABLE
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	G-4 / 68,61
Cantidad	2 de 592x592x48 / 2 de 287x592x48 (x3)

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-6 / 74,16
Cantidad	2 de 592x592x50 / 2 de 287x592x50 (x2)
Bastidor	120 mm.

FILTROS ALTA EFICACIA	
Marca / Modelo	MINI PLEAT / ECOPAK
Eficacia / P. C. Inicial (Pa.)	F-7 / 79,86
Cantidad	2 de 592x592x50 / 2 de 287x592x50
Bastidor	120 mm.

Nº de plano : 08211-04/A

COMPUERTAS DE REGULACION				
	Expulsión	Retorno	Aire Exterior	By-Pass
Caudal (m³/h)	8.208	8.208		
Cantidad	1	1		
Tamaño	1000x400	1000x400		

BATERIAS			
	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
Caudal (m³/h)		8.208	8.208
Entrada Aire (°C / %H.R.)		27,5/58	15
Salida Aire (°C / %H.R.)		12,2/93,7	26,3
P. C. Aire (Pa.)		159,0	30,0
Caudal agua (l/h)		12.898	2.794
Te. / Ts. Agua (°C)		7/12	80/70
P. C. Agua (m.c.a.)		2,5	1,2
Capacidad Total (Kw)		75,00	32,50
Area Frontal (m²)		0,88	0,88
Velocidad de paso (m/s)		2,59	2,59
Tipo de batería		14T-7R-1050A	14T-2R-1050A
Superf. transmisión (m²)		-	-
Separador de gotas		-	NO
Ancho Batería (mm)		270 ✓	120 ✓

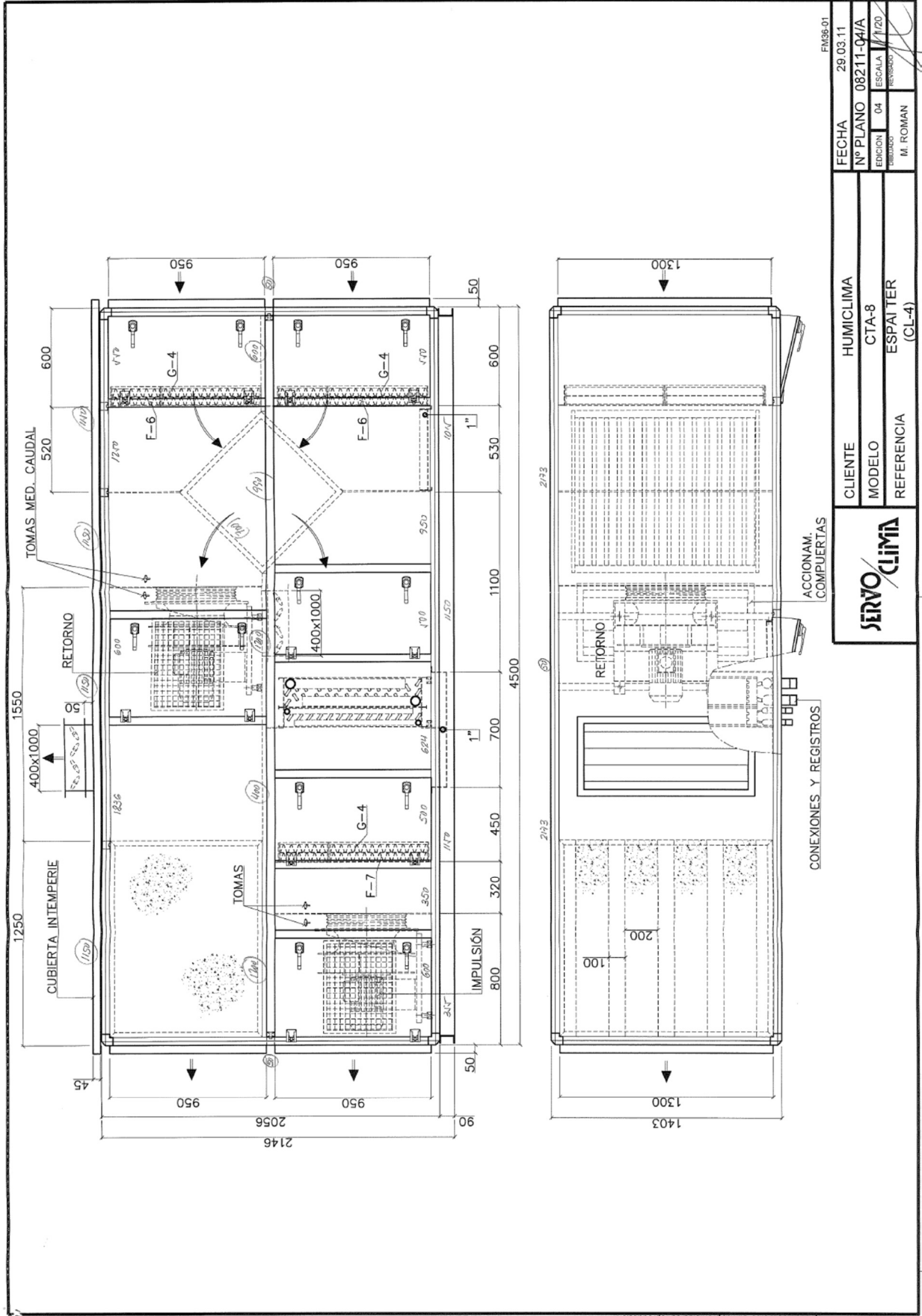
RECUPERACION		
Tipo	ESTATICO	
Marca / Modelo	RECUPERATOR / BE AL 07 N 1140 M1 AE SC	
Rendimiento	53,6 %	
Motor recup.	Potencia (W)	
	Tens. Alim. (V)	
Impulsión	Caudal (m³/h)	8.200
	P. C. Aire (Pa.)	183,00
Retorno	Caudal (m³/h)	8.200
	P. C. Aire (Pa.)	183,00

	Largo	Ancho	Alto
Dimensiones (mm.)	4.500	1.403	2.146
Peso Aproximado (Kg.)	1.300		
Ejecución	INTEMPERIE		

VERIFICADO

Lonas flexibles de conexión	
Antivibradores metálicos interiores	
Mirillas en puertas	
Luz interior en zona ventiladores	
Rejillas protección en oídos ventila.	
Cubrepoleas	X
Toma de tierra en bancada	X
Interruptor de emergencia	
Silenciador retorno SC 100/200 x1200 L	X

Operario :	
Fecha inicio :	
Fecha fin prep. Material :	
Material que falta	Fecha entrega



FECHA	29.03.11
Nº PLANO	08211-04/A
EDICION	04
PROYECTO	M. ROMAN
ESCALA	1/20
REVISOR	

CLIENTE	HUMICLIMA
MODELO	CTA-8
REFERENCIA	ESPALTER (CL-4)

SERVOCLIMA



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 omissió 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 composaran 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 demás 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 complert 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 rebuig. 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



4.2. Plec de condicions materials

Com a plec de condicions general es farà servir la el plec de condicions tècniques del Banc d'Infraestructures.cat, que es pot consultar a:

https://infraestructures.gencat.cat/licitacions/pfw_files/cma/resources/documentacion/DG0000768812.pdf



5. AMIDAMENTS, PRESSUPOST, RESUM PRESSUPOST

5.1. Amidaments

PRESSUPOST

ESPAT TER

CODI

RESUM

QUANTITAT

0

GENERAL

EE000001

. General a totes les partides

1,00

En totes les partides estarà inclòs:

- La utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes i altres elements necessaris per deixar la partida correctament acabada amb el vist i plau de la DF.
- La part proporcional de:
 - transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments,
 - mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals.
 - gestió de residus segons normativa vigent
 - mitjans auxiliars
- La mà d'obra de muntatge.
- Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat, segons reglamentació d'aplicació i instruccions de la DF
- Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra i as-built
- Part proporcional de purgues manuals necessàries en tots els punts alts, picatge, tub fins a recollida i vàlvulas
- Eliminació de restes, neteges parcial i final, i la retirada de runes amb la corresponent gestió de residus. Inclòs contenidors per acumulació de runa i el seu transport.
- Les taxes i/o impostos derivades del punt anterior. .
- Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació si és requereix.

Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, estructures, ancoratges, silentblocs, aïllament i recobriment d'alumini d'accessoris, protecció anti pluja elements de control i petit material necessaris per a 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.

El preu de contracte de cada partida inclourà tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte i sempre amb el vistiplau de la DF.
Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

Els preus de les partides d'instal·lacions inclouen les ajudes corresponents a realitzar a tots els rams.

PRESSUPOST

ESPAI TER

CODI

RESUM

QUANTITAT

1 FASE 2 - CLIMATITZADORS_reforma

EF11ZCL02

u Reforma CL02

1,00

Treballs de reforma climatitzador Servoclima UTA CL-2 CTA-20

Nº FABRICACIÓ: HUMICLIMA PLANO 08211-02/A 25-03-11
Ut. Mà d'obra i subministrament de materials per les següents operacions:

Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Desplaçament i dietas

EF11ZCL03

u Reforma CL03

1,00

Treballs de reforma climatitzador Servoclima UTA CL-3 CTA-12

Nº FABRICACIÓ: HUMICLIMA 15708 11-04-11
Ut. Mà d'obra i subministrament de materials per les següents operacions:
Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Mòdul per col·locació celdillas 1600*1250*1350 mm.
Desplaçament i semidietas

EF11ZCL04

u Reforma CL04

1,00

Treballs de reforma climatitzador Servoclima UTA CL-4 CTA-8

Nº FABRICACIÓ: HUMICLIMA PLANO 08211-04/A 29-03-11
Ut. Mà d'obra i subministrament de materials per les següents operacions:
Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Desplaçament i semidietas

PRESSUPOST

ESPAI TER

CODI	RESUM	QUANTITAT
EE51PQ10z	m2 Formació conducte rect.MW,R>=0,78125m2·K/W,# p/ext.+teixit vid.negre p/int.,encast.cel ras Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, resistència tèrmica $\geq 0,78125 \text{ m}^2\cdot\text{K}/\text{W}$, amb recobriment exterior d'Indeterminat i recobriment interior de teixit de vidre negre, muntat interior conducte de planxa galvanitzada	160,00
PE54-35DS	m2 Conducte ac.galv.,g=1mm,+unió marc cargolat,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports Inclou la part proporcional de suports i la formació de peces especials con deflectors, plenums i embocadures	80,00
EEV3ZVERIF	u Adequació del sistema de control Adequació del punts de control dels climatitzadors i revisió del sistema de control existent, segons nova configuració. Incorporació de les sondes i elements necessaris Actualització pantalles	1,00
EEH5Z2602z	u Mitjans de transport i elevació material Mitjans d'elevació i transport necessaris pels conductes i diferents elements i materials necessaris per la reforma dels climatitzadors	1,00



5.2. Pressupost

PRESSUPOST

ESPAI TER

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----------	------	--------

0	GENERAL			
---	---------	--	--	--

EE000001	. General a totes les partides	1,00	0,00	0,00
----------	--------------------------------	------	------	------

- En totes les partides estarà inclòs:
- La utilització de tots els mitjans, mà d'obra, maquinària, material, ajudes i altres elements necessaris per deixar la partida correctament acabada amb el vist i plau de la DF.
 - La part proporcional de:
 - transports, moviment vertical i horitzontal de materials, grues i traginaments,
 - mitjans de protecció i seguretat per a la prevenció de riscos laborals.
 - gestió de residus segons normativa vigent
 - mitjans auxiliars
 - La mà d'obra de muntatge.
 - Posada en marxa, proves de servei i de control de qualitat, segons reglamentació d'aplicació i instruccions de la DF
 - Treballs de replanteig, recàlcul i confecció de plànols d'obra i as-built
 - Part proporcional de purgues manuals necessàries en tots els punts alts, picatge, tub fins a recollida i vàlvulas
 - Eliminació de restes, netejes parcial i final, i la retirada de runes amb la corresponent gestió de residus. Inclòs contenidors per acumulació de runa i el seu transport.
 - Les taxes i/o impostos derivades del punt anterior. .
 - Projecte, certificats, visats, honoraris eic, taxes i tramitació necessària per a la legalització de la instal·lació si és requereix.

Així com la imprimació de pintura anti-oxidant en les canonades, les soldadures necessàries, suportació, accessoris, estructures, ancoratges, silentblocs, aïllament i recobriments d'alumini d'accessoris, protecció anti pluja elements de control i petit material necessaris per a 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.

El preu de contracte de cada partida inclourà tot el necessari per executar-la correctament segons memòria, plànols i documentació de projecte i sempre amb el vistiplau de la DF. Es considera que els preus ja inclouen el cost de les despeses indirectes corresponents.

Els preus de les partides d'instal·lacions inclouen les ajudes corresponents a realitzar a tots els rams.

TOTAL 0.....	0,00
--------------	------

PRESSUPOST

ESPAI TER

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
------	-------	-----------	------	--------

1 FASE 2 - CLIMATITZADORS_reforma

EF11ZCL02	u Reforma CL02	1,00	12.474,00	12.474,00
-----------	----------------	------	-----------	-----------

Treballs de reforma climatitzador Servoclima UTA CL-2 CTA-20

Nº FABRICACIÓ: HUMICLIMA PLANO 08211-02/A 25-03-11
Ut. Mà d'obra i subministrament de materials per les següents operacions:

Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Desplaçament i dietas

EF11ZCL03	u Reforma CL03	1,00	16.150,00	16.150,00
-----------	----------------	------	-----------	-----------

Treballs de reforma climatitzador Servoclima UTA CL-3 CTA-12

Nº FABRICACIÓ: HUMICLIMA 15708 11-04-11
Ut. Mà d'obra i subministrament de materials per les següents operacions:
Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Mòdul per col·locació celdillas 1600*1250*1350 mm.
Desplaçament i semidietas

EF11ZCL04	u Reforma CL04	1,00	8.485,00	8.485,00
-----------	----------------	------	----------	----------

Treballs de reforma climatitzador Servoclima UTA CL-4 CTA-8

Nº FABRICACIÓ: HUMICLIMA PLANO 08211-04/A 29-03-11
Ut. Mà d'obra i subministrament de materials per les següents operacions:
Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Desplaçament i semidietas

PRESSUPOST

ESPAT TER

CODI	RESUM	QUANTITAT	PREU	IMPORT
EE51PQ10z	m2 Formació conducte rect.MW,R>=0,78125m2·K/W,# p/ext.+teixit vid.negre p/int.,encast.cel ras Formació de conducte rectangular de llana mineral de vidre (MW), segons UNE-EN 14303, de gruix 25 mm, resistència tèrmica >= 0,78125 m2·K/W, amb recobriment exterior d'Indeterminat i recobriment interior de teixit de vidre negre, muntat interior conducte de planxa galvanitzada	160,00	26,26	4.201,60
PE54-35DS	m2 Conducte ac.galv.,g=1mm,+unió marc cargolat,munt./suports Formació de conducte rectangular de planxa d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, amb unió marc cargolat i clips, muntat adossat amb suports Inclou la part proporcional de suports i la formació de peces especials con deflectors, plenums i embocadures	80,00	46,84	3.747,20
EEV3ZVERIF	u Adequació del sistema de control Adequació del punts de control dels climatitzadors i revisió del sistema de control existent, segons nova configuració. Incorporació de les sondes i elements necessaris Actualització pantalles	1,00	3.750,00	3.750,00
EEH5Z2602z	u Mitjans de transport i elevació material Mitjans d'elevació i transport necessaris pels conductes i diferents elements i materials necessaris per la reforma dels climatitzadors	1,00	1.106,69	1.106,69
TOTAL 1.....				49.914,49
TOTAL.....				49.914,49



5.3. Resum pressupost

RESUM DE PRESSUPOST

ESPAI TER

CAPÍTOL	RESUM	IMPORT
1	FASE 2 - CLIMATITZADORS_reforma	49.914,49
	PRESSUPOST D' EXECUCIÓ MATERIAL	49.914,49
	13,00 % Despeses generals..... 6.488,88	
	6,00 % Benefici industrial 2.994,87	
	Suma	9.483,75
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ SENSE iva	59.398,24
	21% iva.....	12.473,63
	PRESSUPOST BASE DE LICITACIÓ	71.871,87
	Puja el pressupost l' esmentada quantitat de SETANTA-UN MIL VUIT-CENTS SETANTA-UN EUROS amb VUITANTA-SET CÈNTIMS	
	, maig 2024.	



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:	59.398,24€ + IVA
Durada prevista per l'execució de l'obra:	6 setmanes
Nombre màxim de treballadors a l'obra:	4 treballadors

6.4. Procés d'execució de les instal·lacions

CLIMATITZADORS – Reforma de l'actual configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4

Entre els treballs a realitzar es troben els següents:

- Reforma de l'actual configuració dels climatitzadors CL2, CL3 i CL4 per tal que puguin funcionar en tots els modes previstos
- Adequació instal·lació de conductes
- Integració dels nous sistemes al sistema de control existent

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'alçada 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'operativitat 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.

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.

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.



Riscs 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:

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 busses: 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.

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.

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.

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.

Prevenió 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

Metodologia del procés constructiu

Substitució calderes

Per a la implantació de les calderes caldrà realitzar diverses actuacions

1. Desmuntatge de les calderes, bombes i canonades existents fins el punt de connexió
2. Instal·lació i acoblament de la caldera, i instal·lació de gas combustible
3. Realització de la instal·lació elèctrica. Realització de la instal·lació interior que inclou la connexió dels elements receptors de la caldera des del quadre.
4. Realització de la instal·lació del sistema de control
5. 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 i la posterior de resistència mecànica, la de lliure dilatació. Per a la xemeneia de l'evacuació de fums s'efectuarà la prova de estanquitat. Els tècnics del fabricant del generador de calor farà els ajustos i proves pròpies de la caldera.
6. Posada en funcionament

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.

Mesures preventives

Col·lectives

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

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.

Petita maquinaria auxiliar

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
- Electrocutió per contacte elèctric directe.
- Electrocutió 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.

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 (incandescent o no).
- Cops o talls per rebots violents de l'eina.
- Cremades
- Ambient polvigen.



c) Mesures preventives

- Els cables elèctrics d'alimentació han de tenir l'aïllament en un estat de conservació correcte. 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.

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.

Mitjans auxiliars

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, castellets, 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.

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).

Instal·lació elèctrica provisional d'obra

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

Comprendrà 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.

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.



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 aconsella 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.

Vilafant , maig 2024

Joaquim Sajat Costa

QS enginyeria i associats, SLP



7. ESTUDI GESTIÓ RESIDUS

(Segons RD 105/2008, RD 210/2018 i Decret 89/2010)

7.1. Residus per tipologies

Estimació de residus deguts al desballestament i retirada de conductes i instal·lacions existents que restin en desús.

RESIDUS

Materials inerts de la construcció: No es preveu que es generin

Material No especials:

-	Metalls barrejats	170407	4 m3	1440 kg
-	Plàstic	170203	1 m	150 kg
-	Cartró	150101	1 m3	83 kg

Materials especials: No es preveu que es generin

Total materials: 6 m3 1673 kg

7.2. Gestió dels residus dintre de l'obra

Pel volum de residus no es preveu separació selectiva

Tots el residus es gestionaran i es portaran a l'abocador o gestor de residus autoritzat

7.3. Plec de prescripcions tècniques

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

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

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



8. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA - PLÀNOLS – ESQUEMES

TAULA LLISTAT PLÀNOLS	
Numeració plànol	Descripció plànol
SITUACIO	
CL_00	<i>EMPLAÇAMENT</i>
CLIMATITZACIÓ	
CL_01	<i>P COBERT CL - ESTAT ACTUAL</i>
CL_02	<i>P COBERTA CL - REFORMAT</i>
CL_03	<i>ESQ. CONFIGURACIÓ CL1</i>
CL_04	<i>ESQ. CONFIGURACIÓ CL2</i>
CL_05	<i>ESQ. CONFIGURACIÓ CL3</i>
CL_06	<i>ESQ. CONFIGURACIÓ CL4</i>
CL_07	<i>ESQ. MODES DE FUNCIONAMENT</i>

Torroella de Montgrí



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació

Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

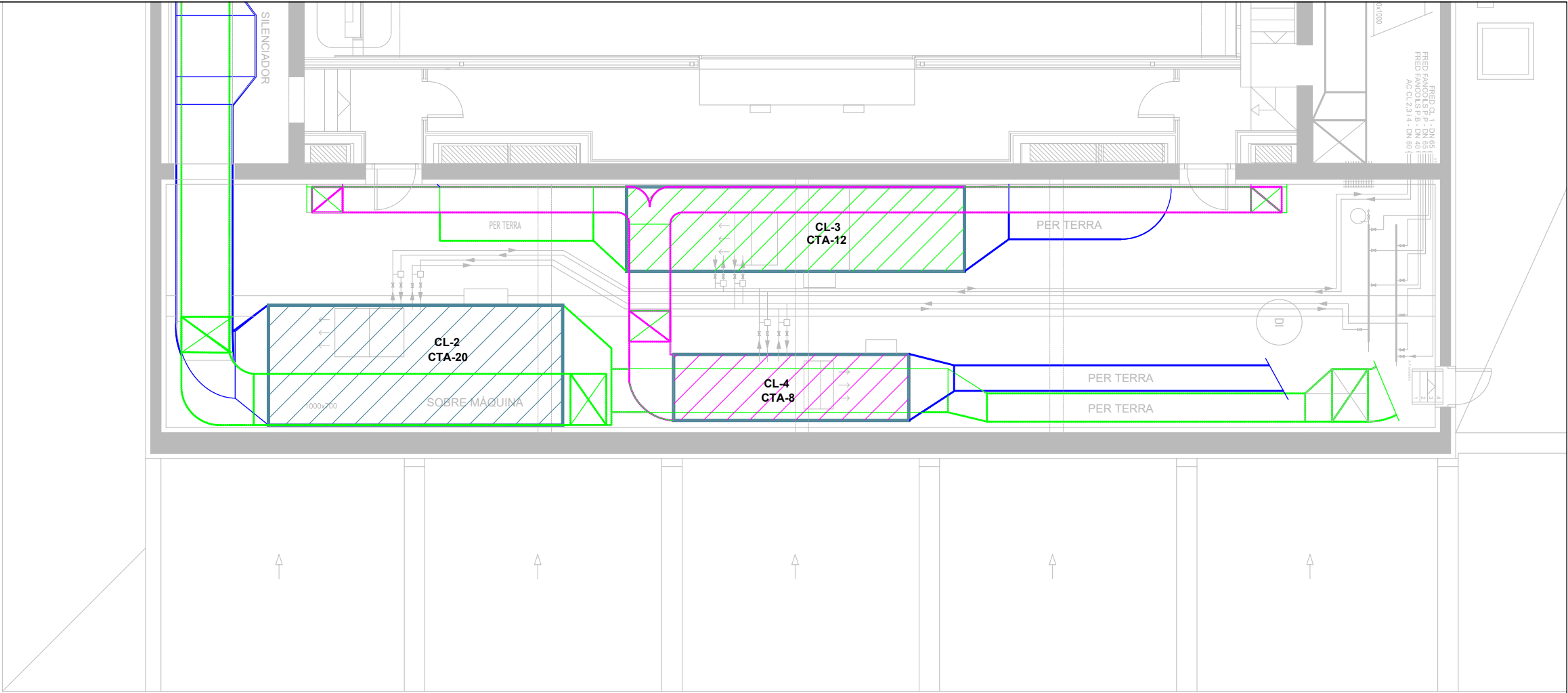
Client

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol

SITUACIÓ
EMPLAÇAMENT

Núm. plànol	Escala
CL_00	A1 A3
Referencia	Data
23122	mayo 2024



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls, s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació

Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

Client

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

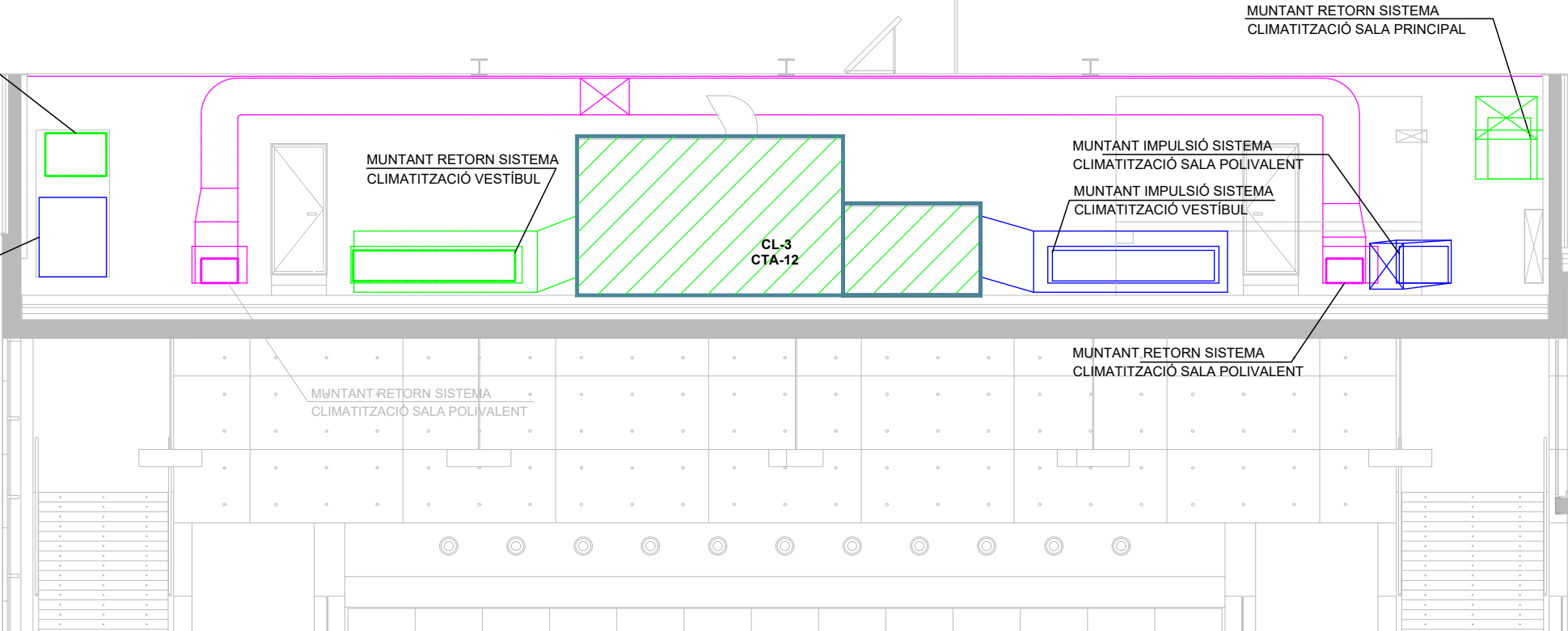
Plànol

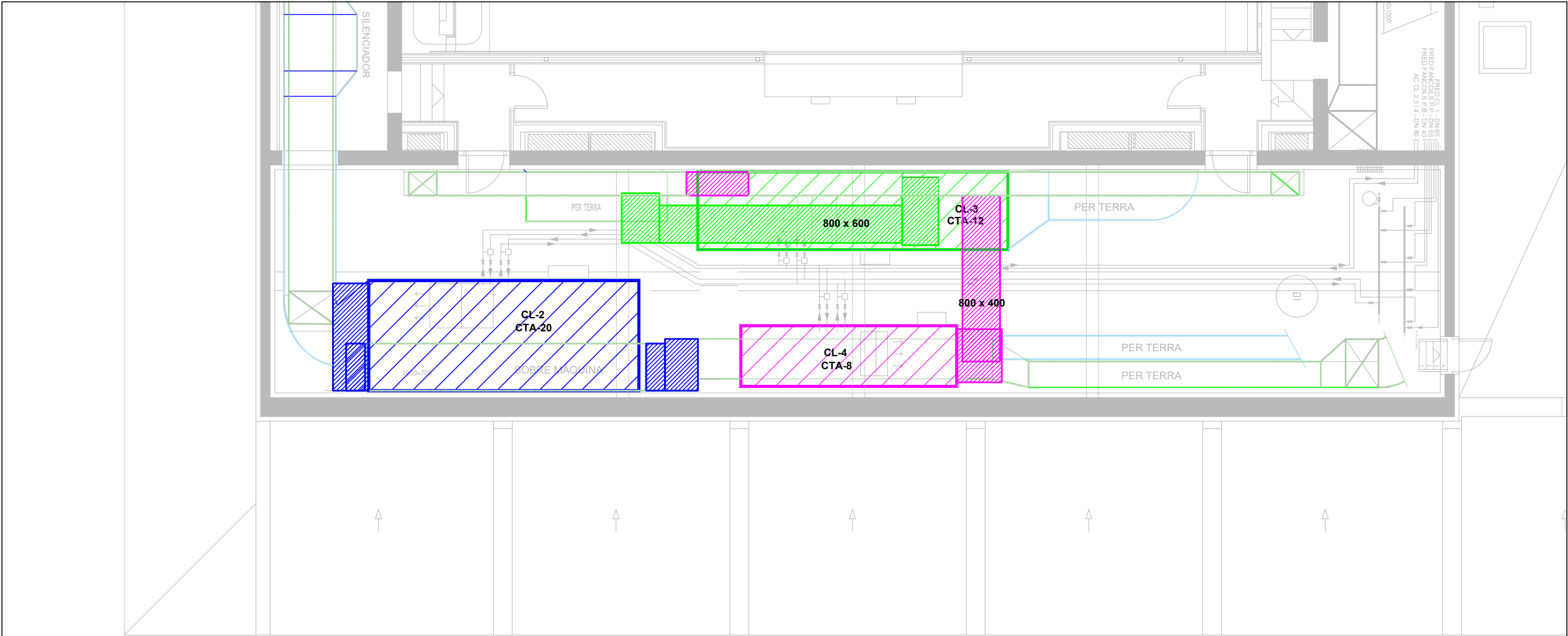
CLIMATITZACIÓ P COBERTA-CL-ESTAT ACTUAL

Núm. plànol	Escala	
CL_01	A1	1:25
	A3	1:50
Referencia	Data	
23122	mayo 2024	

MUNTANT RETORN SISTEMA CLIMATITZACIÓ SALA PRINCIPAL

MUNTANT IMPULSIÓ SISTEMA CLIMATITZACIÓ SALA PRINCIPAL





Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació

Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

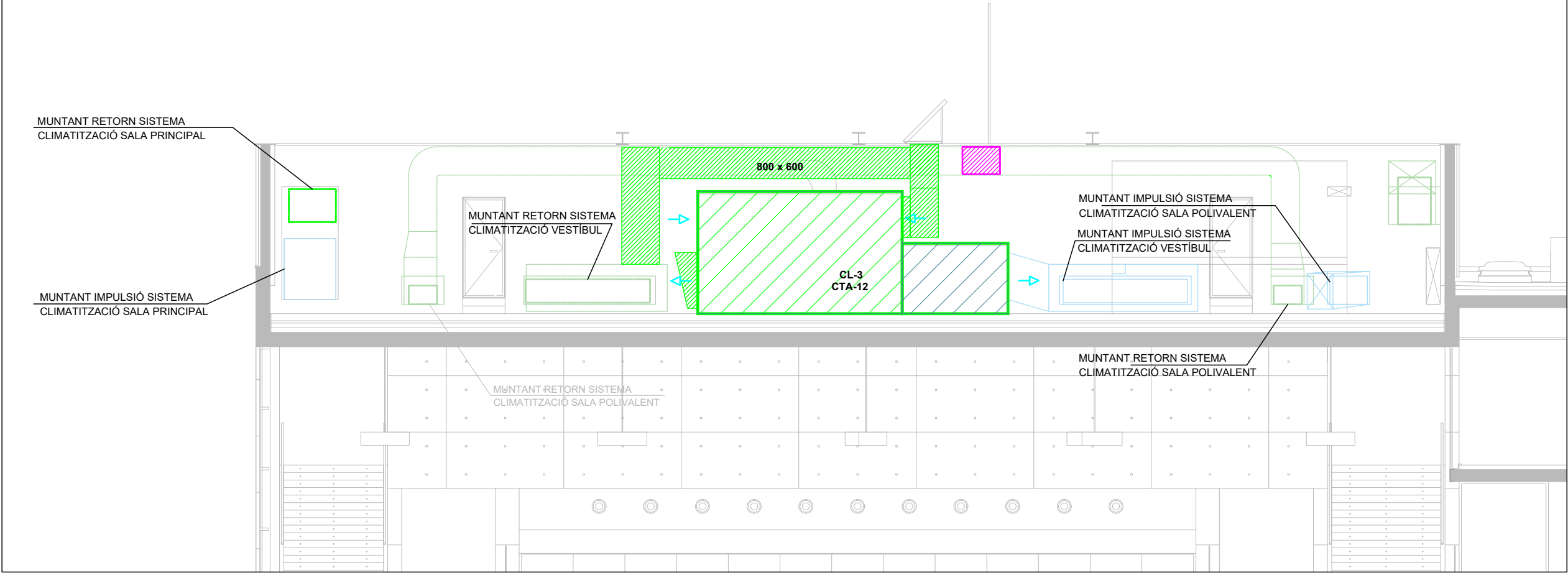
Client

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol

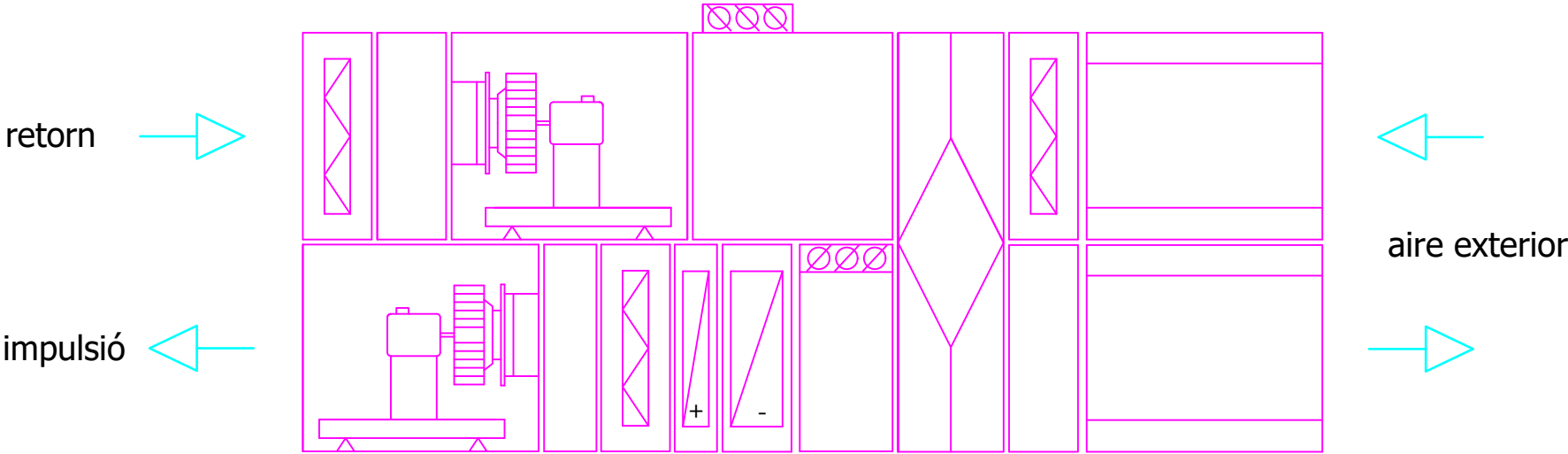
CLIMATITZACIÓ P COBERTA-CL-REFORMAT

Núm. plànol	Escala	
CL_02	A1	1:25
	A3	1:50
Referencia	Data	
23122	mayo 2024	



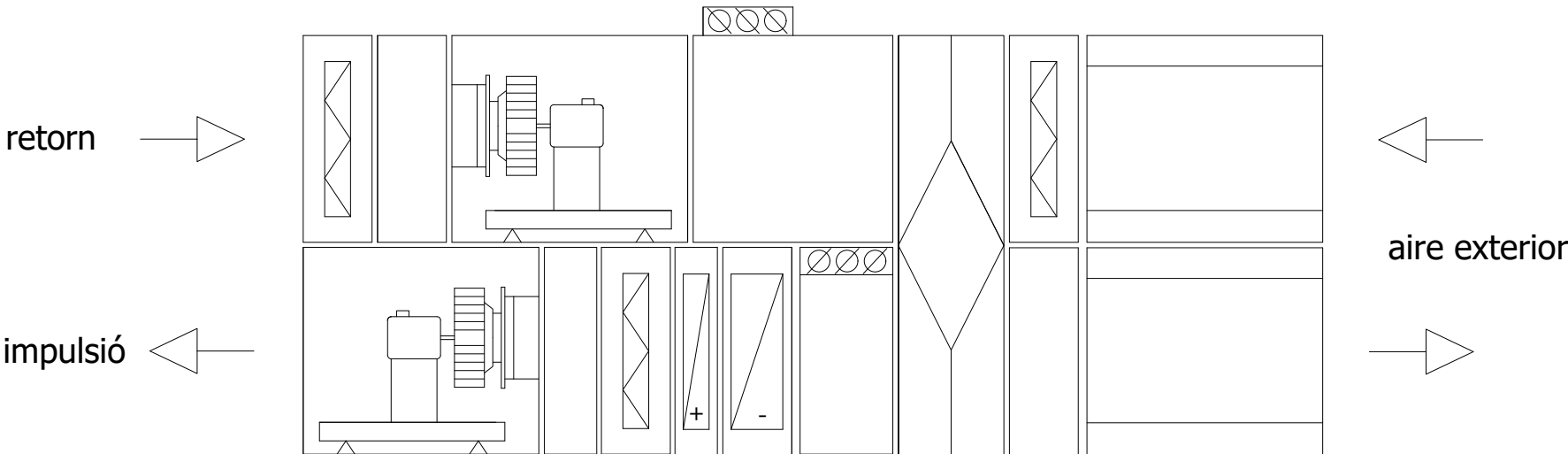
CONFIGURACIÓ ACTUAL

CL01- escenari



CONFIGURACIÓ REFORMADA

CL01- escenari - no es modifica



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte
TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació
Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

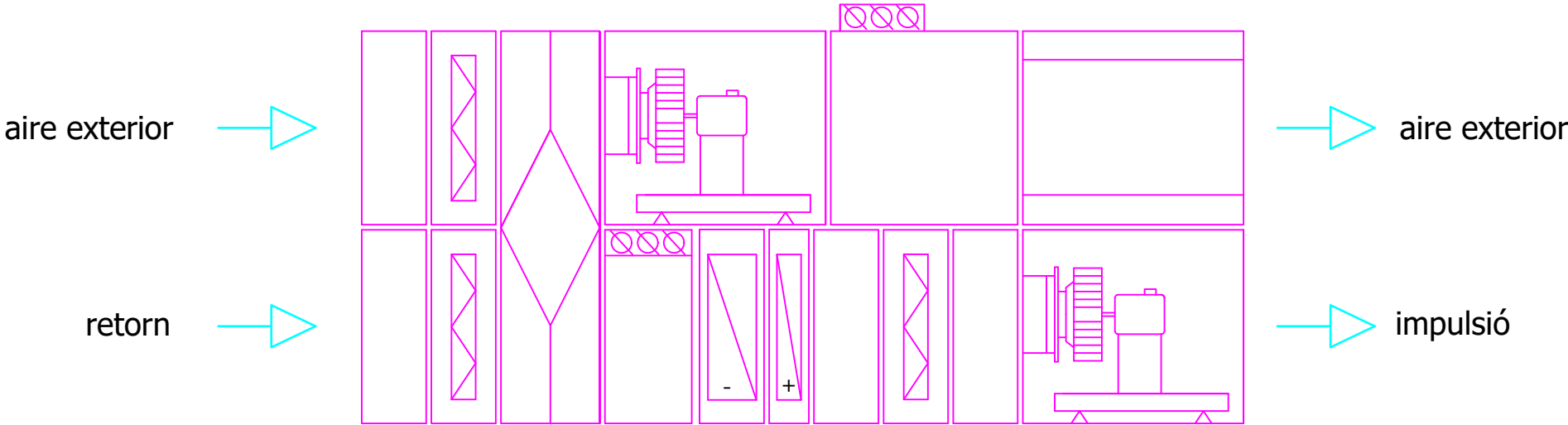
Client
AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQ. CONFIGURACIÓ CL 1

Núm. plànol	Escala
CL_03	A1 A3
Referencia	Data
23122	mayo 2024

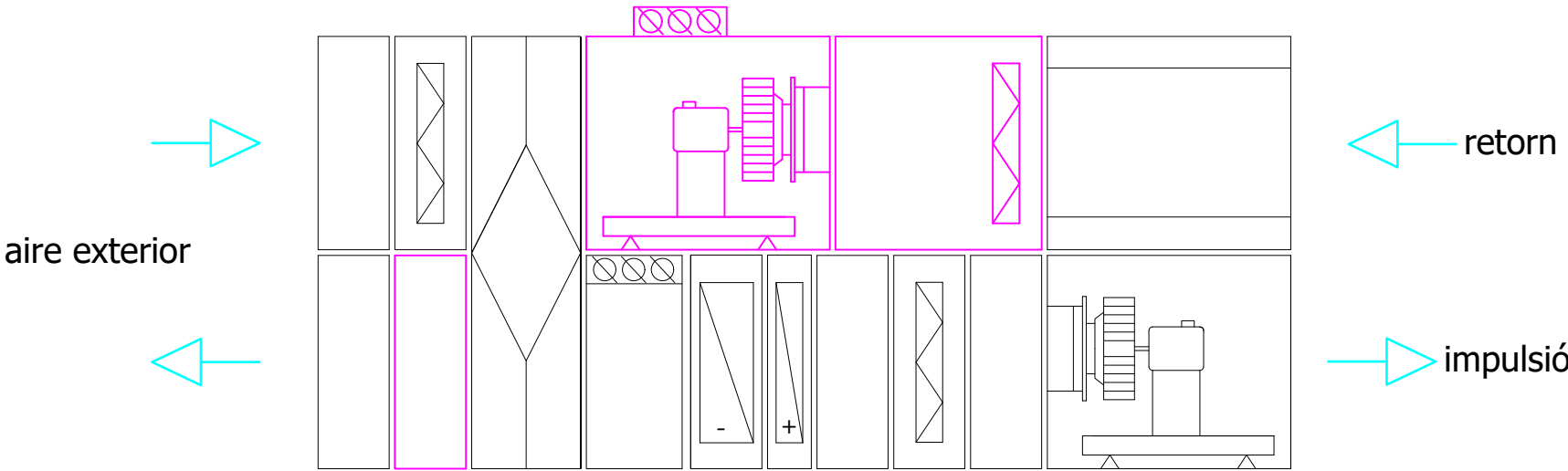
CONFIGURACIÓ ACTUAL

CL02- platea



CONFIGURACIÓ REFORMADA

CL02- platea



Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte
TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació
Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

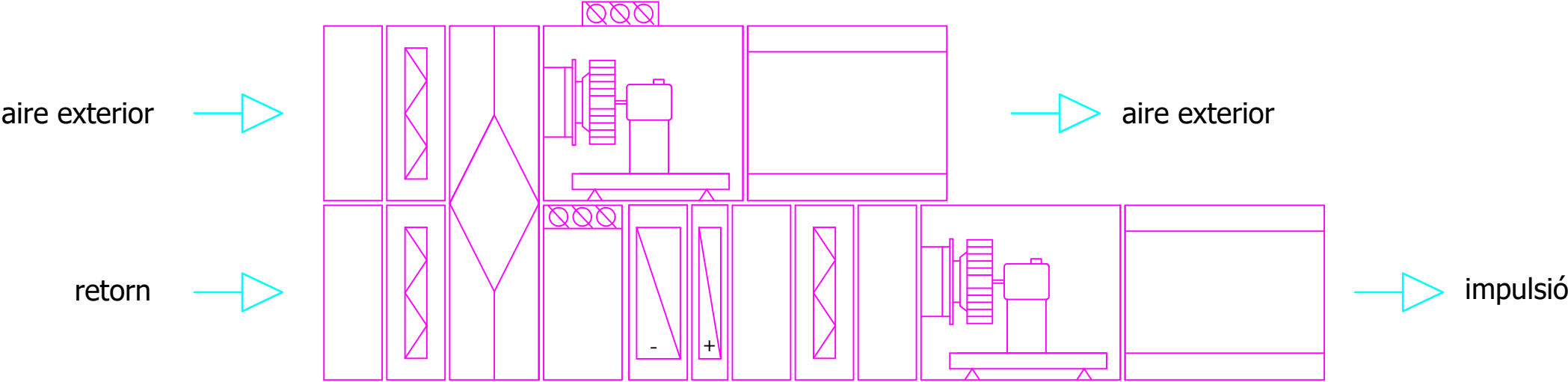
Client
AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQ. CONFIGURACIÓ CL 2

Núm. plànol	Escala
CL_04	A1 A3
Referencia	Data
23122	mayo 2024

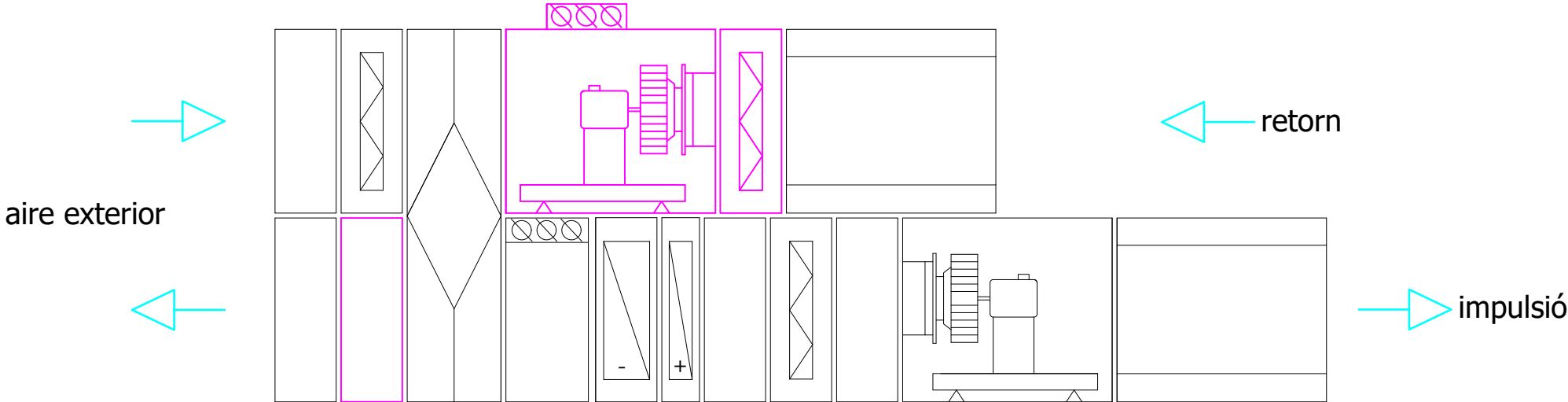
CONFIGURACIÓ ACTUAL

CL03- vestíbul



CONFIGURACIÓ REFORMADA

CL03- vestíbul



Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.
Mòdul per col·locació celdillas 1600*1250*1350 mm.

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte
TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació
Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

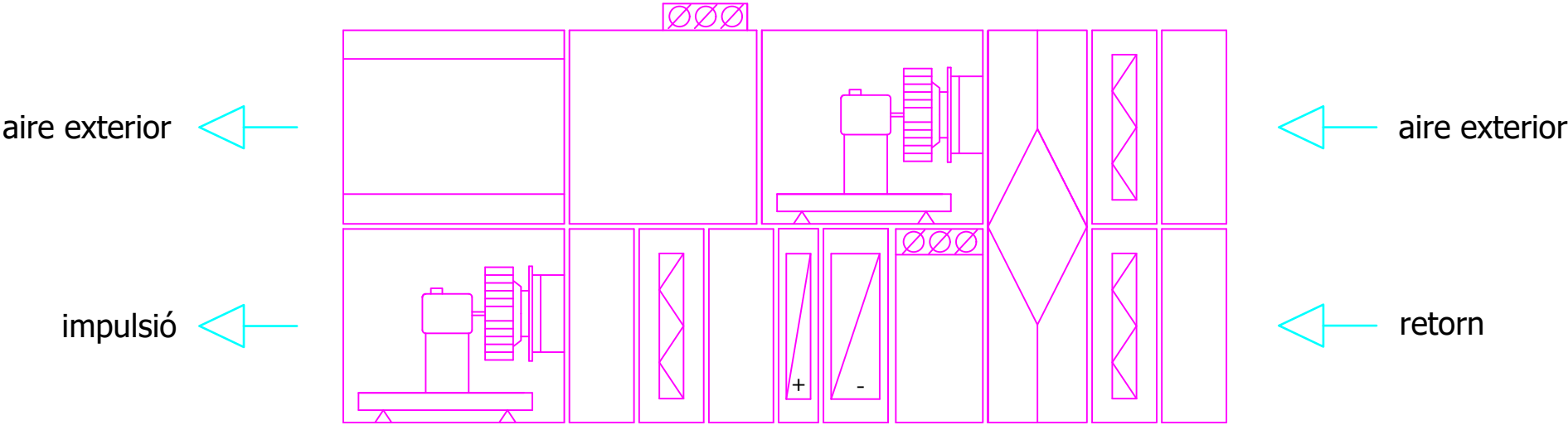
Client
AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQ. CONFIGURACIÓ CL 3

Núm. plànol	Escala
CL_05	A1 A3
Referencia	Data
23122	mayo 2024

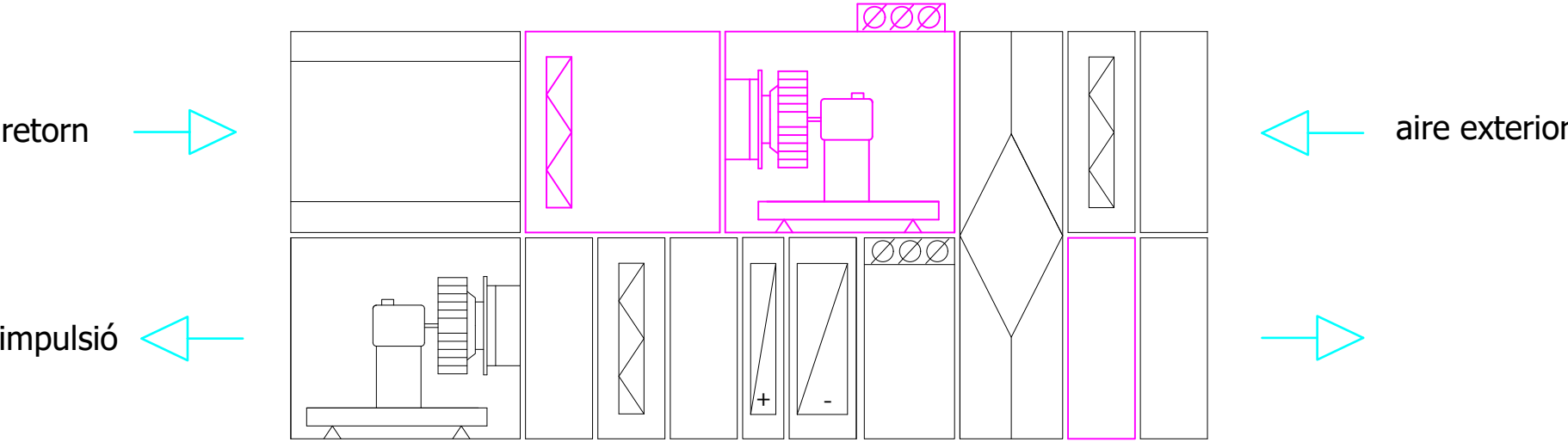
CONFIGURACIÓ ACTUAL

CL04- anfiteatre



CONFIGURACIÓ REFORMADA

CL04- anfiteatre



Canvi d'ubicació secció de filtració G4+M6.
Canvi d'ubicació i sentit secció motor-ventilador retorn.
Canvi d'ubicació comporta superior per descàrrega d'aire del free-cooling aire de retorn.
Tall de flauta rectangular amb malla antiocells.

Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

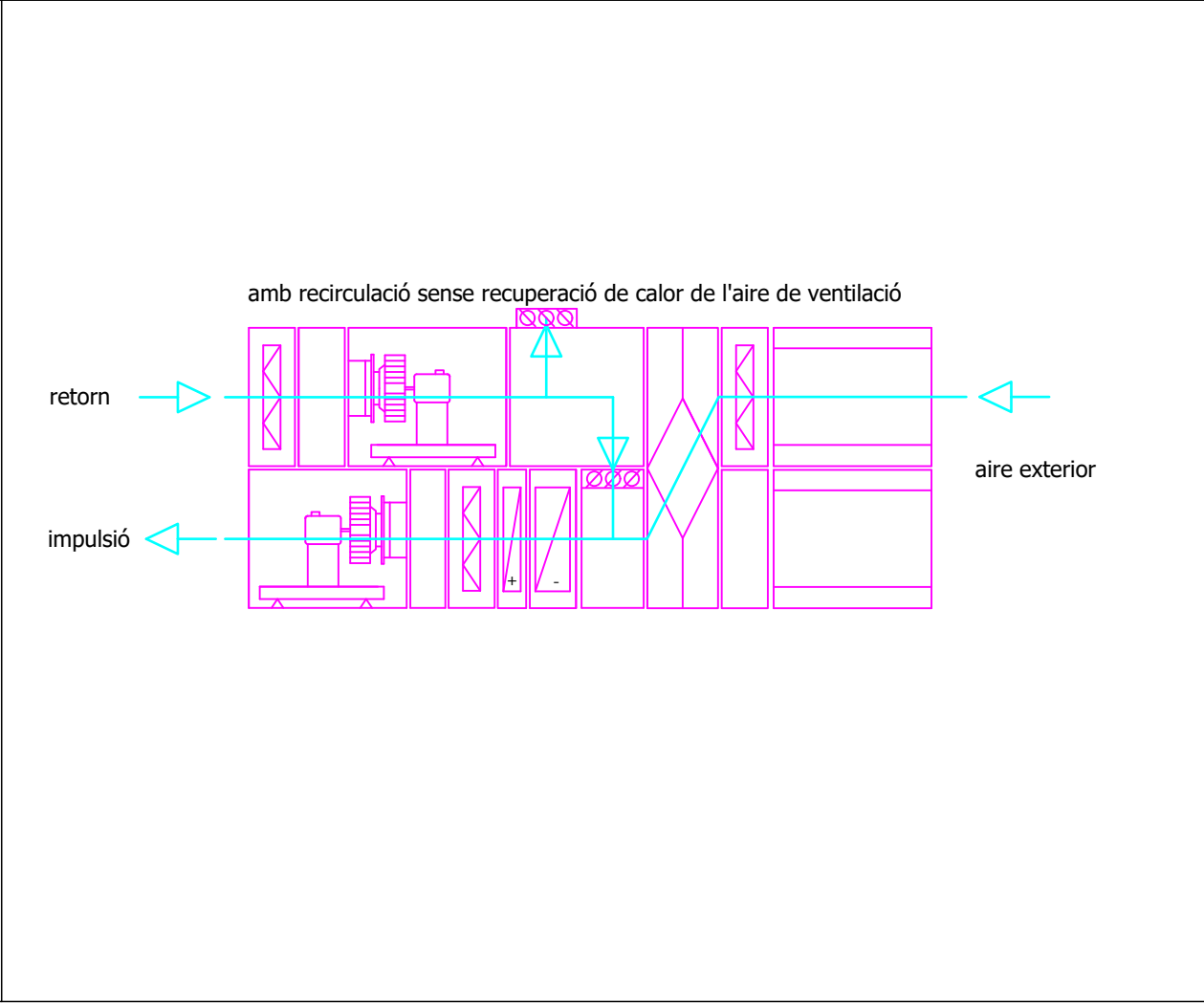
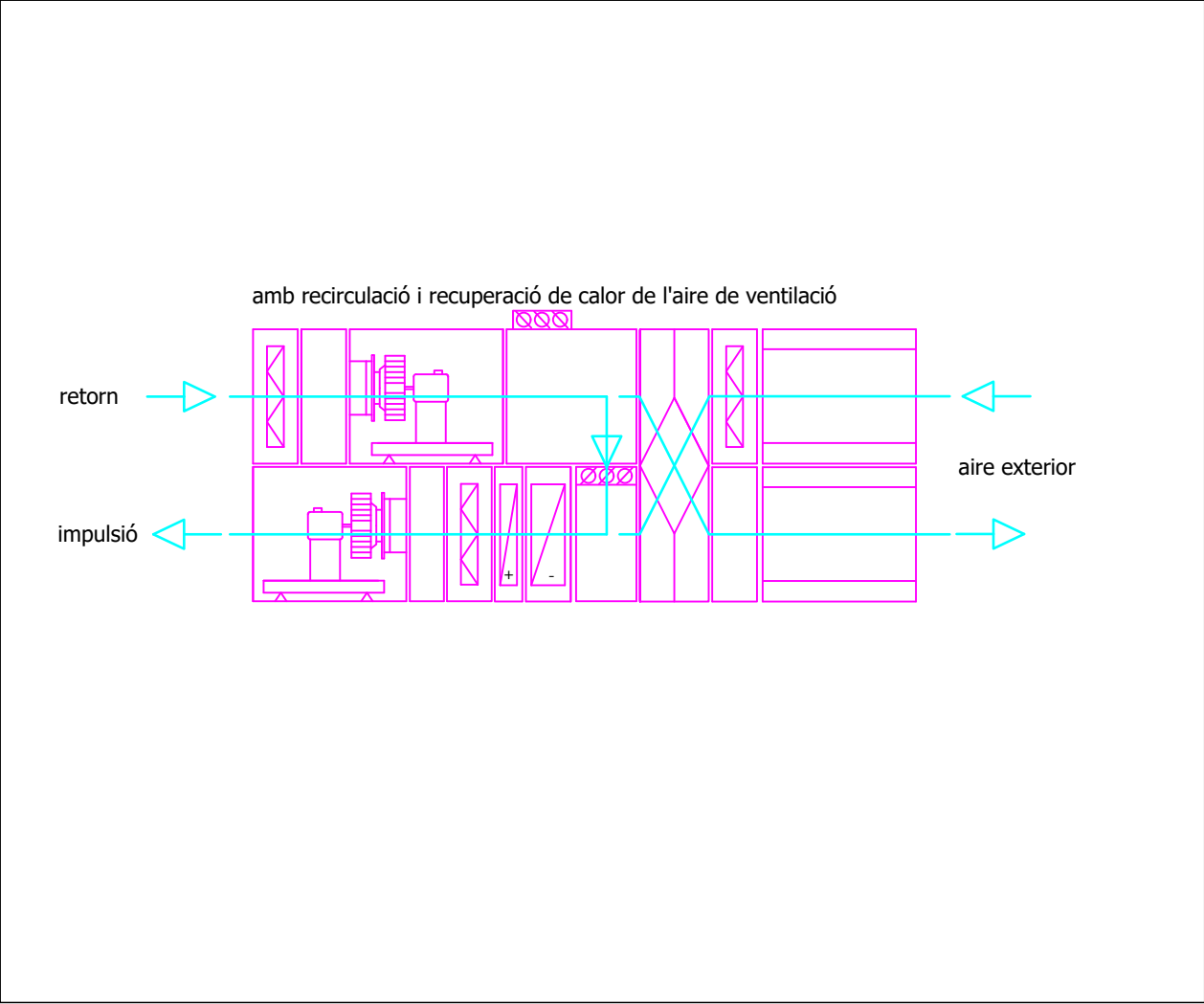
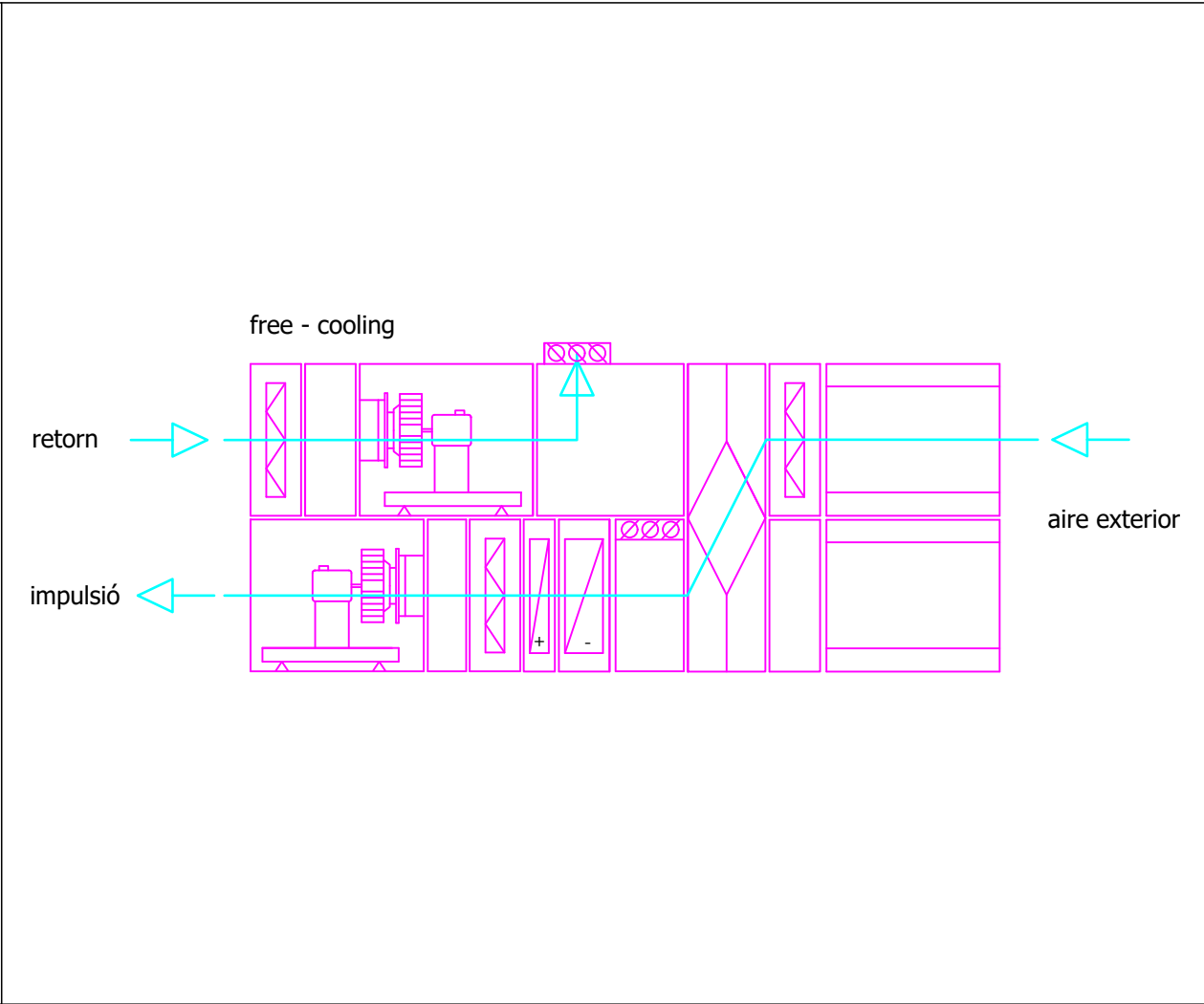
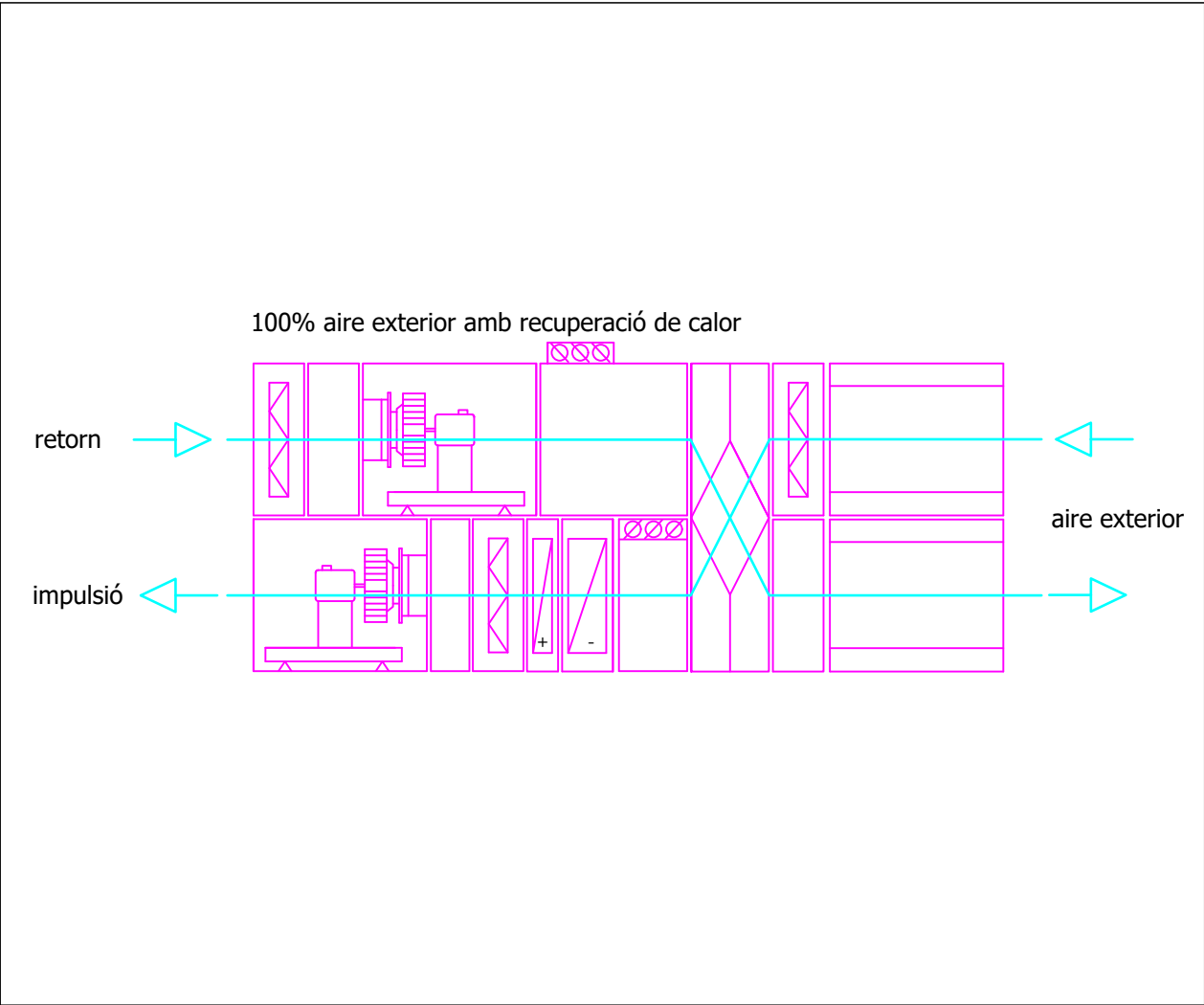
Projecte
TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació
Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

Client
AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol
CLIMATITZACIÓ
ESQ. CONFIGURACIÓ CL 4

Núm. plànol	Escala
CL_06	A1 A3
Referencia	Data
23122	mayo 2024



Plànols vàlids només a efectes d'instal·lacions, tots els elements, traçats i detalls. s'hauran de replantejar en obra i aprovar per la direcció facultativa abans de la seva execució

Projecte

TEC-TER PROJECTE DE TRANSFORMACIÓ EN ESTALVI I EFICIÈNCIA ENERGÈTICA PER LA CONSOLIDACIÓ CULTURAL DE L'ESPAI TER - FASE 2

Situació

Auditori Teatre Espai Ter C/ Riu Ter, 29 17257 Torroella de Montgrí

Client

AJUNTAMENT DE TORROELLA DE MONTGRÍ

Plànol

CLIMATITZACIÓ
ESQ. MODES DE FUNCIONAMENT

Núm. plànol	Escala
CL_07	A1 A3
Referencia	Data
23122	mayo 2024