

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA

PETICIONARI: AJUNTAMENT DE LA LLAGOSTA
P-08.10400-B

Plaça Antoni Baqué, 1
08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

INSTAL·LACIÓ: Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1
08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

REFERÈNCIA: Exp. 1597/2026

DATA: MAIG 2026 (v06)

EL FACULTATIU;

Vist i Plau:
LA PROPIETAT;

ESTEVE GRAU I CREUS, Eng. Ind.
Col·legiat nº 9.753

ÍNDEX

I- MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE
2. ANTECEDENTS
3. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI
4. JUSTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS
 - 4.1. CLIMATITZACIÓ – SUBSTITUCIÓ EQUIPS DE COBERTA
 - 4.2. RECUPERADORS DE CALOR
 - 4.3. SISTEMA DE GESTIÓ BMS
 - 4.4. TANCAMENT ACÚSTIC COBERTA
 - 4.5. PROTECCIÓ SOLAR
 - 4.6. PORTES D'ENTRADA. COMPARTIMENTACIÓ TÈRMICA DEL VESTÍBUL. SISTEMA DE SEGURETAT
 - 4.7. SISTEMA D'AEROTÈRMIA PER ACS
 - 4.8. BARANA DE SEGURETAT COBERTA
 - 4.9. EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTÈCNIC
 - 4.10. REMODELACIÓ DEL TERRA DE L'ESCENARI
5. ESTRUCTURA DEL PROJECTE
6. RELACIÓ DE DOCUMENTS DEL PROJECTE
7. TERMINI D'EXECUCIÓ

II- PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED (PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP)

1. NORMATIVA D'APLICACIÓ
2. CONDICIONS DE CàLCUL
3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ORIGINAL
 - 3.1. CRITERI DE DISSENY I ZONIFICACIÓ
 - 3.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR
4. ESTAT ACTUAL I JUSTIFICACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ
 - 4.1. ESTAT ACTUAL
 - 4.2. MOTIUS DE LA SUBSTITUCIÓ
 - 4.3. AVALUACIÓ DE LES MILLORES
5. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS
 - 5.1. NOU CONDICIONADOR ROOF-TOP AMB RECUPERADOR (SALA D'ACTES)
 - 5.2. NOVA PLANTA REFREDADORA BC (CLIMA GENERAL EDIFICI)
 - 5.3. XARXES DE DISTRIBUCIÓ – CONSERVACIÓ I ADAPTACIÓ
 - 5.4. AMPLIACIÓ DE LA BANCADA DE FORMIGÓ PER A LA UNITAT ROOF-TOP
6. TASQUES A REALITZAR
 - 6.1. SALA D'ACTES
 - 6.1.1. TREBALLS DE DESMUNTATGE I RETIRADA
 - 6.1.2. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DEL NOU EQUIP
 - 6.1.3. ADAPTACIÓ DE CONDUCTES
 - 6.1.4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- 6.1.5. POSADA EN MARXA I PROVES
- 6.2. CLIMA GENERAL EDIFICI
 - 6.2.1. TREBALLS DE DESMUNTATGE I RETIRADA
 - 6.2.2. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DEL NOU EQUIP
 - 6.2.3. CONNEXIÓ HIDRÀULICA
 - 6.2.4. SUPORTACIO DE LES CANONADES INTERIORS
 - 6.2.5. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
 - 6.2.6. POSADA EN MARXA I PROVES
- 7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

III- INSTAL·LACIÓ DE RECUPERADORS DE CALOR DE DOBLE FLUX

- 1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ
- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 3. DESCRIPCIÓ DE LES ZONES I EQUIPS SELECCIONATS
 - 3.1. RESUM DE LA SELECCIÓ
 - 3.2. FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS
- 4. DIMENSIONAMENT DELS CONDUCTES
- 5. CONTROL PER SONDA DE CO₂
- 6. BALANÇ ENERGÈTIC
- 7. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ
 - 7.1. TREBALLS COMUNS (ZONES DE FALS SOSTRE: VESTÍBUL, ESTANCES/CÀTERING, SALES REUNIONS I BUCS D'ASSAIG PB)
 - 7.2. TREBALLS ESPECÍFICS – CAMERINOS (EXTERIOR COBERTA)
- 8. COMPLIMENT NORMATIU

IV- SISTEMA DE GESTIÓ I AUTOMATITZACIÓ DE L'EDIFICI (BMS)

- 1. OBJECTE
- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 3. INVENTARI D'EQUIPS A CONNECTAR
 - 3.1. EQUIPS AMB PROTOCOL DE COMUNICACIÓ INTEGRAT (MODBUS RTU – RS-485)
 - 3.2. EQUIPS SENSE PROTOCOL DE COMUNICACIÓ – CONNEXIÓ PER E/S (I/O) DIRECTA
- 4. SISTEMA BMS SELECCIONAT – SIEMENS DESIGO
 - 4.1. JUSTIFICACIÓ DE LA SELECCIÓ
 - 4.2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA
 - 4.3. DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS PRINCIPALS
- 5. FUNCIONALITATS DEL SISTEMA
 - 5.1. CONTROL I REGULACIÓ
 - 5.2. PROGRAMACIÓ D'HORARIS
 - 5.3. MONITORATGE ENERGÈTIC I ALARMES
- 6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ
 - 6.1. QUADRE DE CONTROL BMS
 - 6.2. CABLEJAT BUS RS-485 (MODBUS)
 - 6.3. CABLEJAT DE CONTROL E/S DIRECTA – CLIMATITZADORS (×3)
 - 6.4. CABLEJAT DE CONTROL E/S DIRECTA – FAN-COILS (×8)

- 6.5. CONNEXIÓ A LA XARXA IP DE L'EDIFICI
- 6.6. POSADA EN MARXA I PROGRAMACIÓ
- 7. ARQUITECTURA DE COMUNICACIÓ – ESQUEMA SIMPLIFICAT
- V- PROTECCIÓ ACÚSTICA DEL BLOC D'HABITATGES CONFRONTANT – FAÇANA NORD-OEST**
- 1. ANTECEDENTS
- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 3. DADES GEOMÈTRIQUES – COTES DEL PLÀNOL AC002
- 4. FONTS SONORES
- 5. NIVELL SONOR SENSE TANCAMENT
- 6. LÍMITS NORMATIUS
- 7. SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA – PANELL SANDVITX ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA
 - 7.1. DESCRIPCIÓ DEL PANELL
- 8. CÀLCUL ACÚSTIC – MÈTODE DE MAEKAWA
 - 8.1. ALÇADA MÍNIMA DEL TANCAMENT
 - 8.2. RESULTATS PER PLANTES
- 9. RESUM DE LA VERIFICACIÓ NORMATIVA
- 10. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ
 - 10.1. ESTRUCTURA DE SUPORT LLEUGERA
 - 10.2. COL·LOCACIÓ DEL PANELL SANDVITX
 - 10.3. REMATADES I ESTANQUITAT
- 11. LIMITACIONS I RECOMANACIONS
- VI- PROTECCIÓ SOLAR**
- 1. OBJECTE
- 2. ESTAT ACTUAL
 - 2.1. OBERTURES SUPERIORS
 - 2.2. TANCAMENTS PLANTA ACCÉS
- 3. CORTINES DE FAÇANA
 - 3.1. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – TEIXIT SERGE 600
 - 3.2. SISTEMA DE MOTORITZACIÓ
 - 3.2.1. MOTOR TUBULAR
 - 3.2.2. SISTEMA DE CONTROL PER RADIOFREQUÈNCIA (RF)
 - 3.3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS
 - 3.4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
 - 3.5. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA
- 4. LÀMINA SOLAR DE CONTROL TÈRMIC – FAÇANA SUD-EST
 - 4.1. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA
 - 4.2. CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE
 - 4.3. PROCÉS D'EXECUCIÓ
- VII- PORTES D'ENTRADA**
- 1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL
- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 3. OBJECTIUS DE L'ACTUACIÓ

4. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

- 4.1. SUBSTITUCIÓ DE PANYS I INSTAL·LACIÓ DE BARRES ANTIPÀNIC – PORTES PRINCIPALS (4 FULLES, 0,93 M)
- 4.2. NOVA PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – OBERTURA INTERIOR DEL CANCELL (2,20 M)

5. JUSTIFICACIÓ NORMATIVA

6. FITXA TÈCNICA RESUM – ELEMENTS A INSTAL·LAR

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

VIII- SISTEMA D'AEROTERMIA PER ACS

1. OBJECTE I ABAST

2. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

4. DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE CONSUM

5. CÀLCUL DE LA DEMANDA

5.1. PARÀMETRES DE CÀLCUL

5.2. ENERGIA I POTÈNCIA

5.3. DIMENSIONAMENT DE L'ACUMULACIÓ

6. EQUIP SELECCIONAT

7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1. CONNEXIONS HIDRÀULIQUES

7.2. VENTILACIÓ

7.3. CONNEXIÓ ELÈCTRICA

7.4. SUBSTITUCIÓ D'AIXETES

7.5. POSADA FORA DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT

8. COMPLIMENT NORMATIU

IX- BARANA DE SEGURETAT AL TERRAT

1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

3.1. PERÍMETRE I TRAMS DE BARANA

3.2. SISTEMA CONSTRUCTIU – MUNTANTS TUBULARS D'ACER INOXIDABLE

3.3. ANCORATGE AL FORJAT – TACS QUÍMICS

3.4. SISTEMA DE CABLES TENSATS HORITZONTALS

3.5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

4. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

X- EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTÈCNIC

1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

2. IL·LUMINACIÓ ESCENICA I ESCENOGRÀFIA

2.1. IL·LUMINACIÓ ESCÈNICA

2.2. SISTEMA KABUKI DROP – DISPOSITIU D'ALLIBERAMENT ESCÈNIC RÀPID

2.2.1. DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA

2.2.2. FUNCIONAMENT DEL DISPOSITIU

- 2.2.3. INSTAL·LACIÓ
- 2.3. MOTORS CABESTRANT PER A ESCENOGRAFIA
 - 2.3.1. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT
 - 2.3.2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE L'EQUIP
- 3. VIDEOPROJECTOR
 - 3.1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ
 - 3.2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – PROJECTOR OPTOMA ZK1300
 - 3.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – LENT OPTOMA CTA-22 (BX-CTA22)
 - 3.4. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ I DESMUNTATGE
- 4. SISTEMA DE SO I MICROFONIA
 - 4.1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ
 - 4.2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA – GRUPS D'ELEMENTS
 - 4.2.1. GRUP A – MICROFONIA PROFESSIONAL D'ALTA GAMMA
 - 4.2.2. GRUP B – MICROFONIA PER A TEATRE I USOS GENERALS
 - 4.2.3. GRUP C – RECEPTORS DMX SENSE FILS I BARRES LED D'ESCENA
 - 4.2.4. GRUP D – ACCESSORIS, CONNEXIONS I SUPORT
 - 4.3. ESQUEMA FUNCIONAL DEL SISTEMA RENOVAT
 - 4.4. JUSTIFICACIÓ DE LA RENOVACIÓ
- 5. TUL DE GOBELÍN
 - 5.1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ
 - 5.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
 - 5.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – TUL DE GOBELÍN SUPER
 - 5.4. PROPIETATS ESCENOGRÀFIQUES I ÚS
 - 5.5. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ
- 6. MOTOR CORTINA D'ENTREACTE
 - 6.1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL
 - 6.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
 - 6.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA
 - 6.4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ
 - 6.5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

XI- REMODELACIÓ DEL TERRA DE L'ESCENARI

- 1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL
- 2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
- 3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ
 - 3.1. DESMUNTATGE DE L'ESTRUCTURA EXISTENT
 - 3.2. NOVA ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUSTENTACIÓ
 - 3.3. ACABAT SUPERIOR DE FUSTA IGNÍFUGA
 - 3.4. DIMENSIONS I SUPERFÍCIES
- 4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

XII- PRESSUPOST

- 1. RESUM
- 2. PRESSUPOST VALORAT
- 3. PRESSUPOST SENSE VALORAR

4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

XIII- PLÀNOLS

1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
2. PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP. UBICACIÓ EN COBERTA
3. RECUPERADORS DE CALOR. ZONA VESTÍBUL I CATERING
4. RECUPERADORS DE CALOR. ZONA CAMERINOS, BUCS ASSAIG I SALES DE REUNIONS
5. TANCAMENT ACÚSTIC. PLANTA COBERTA
6. TANCAMENT ACÚSTIC. SECCIÓ
7. PROTECCIÓ SOLAR. CORTINES I LAMINA SOLAR
8. PORTES ACCÈS PRINCIPAL
9. ACS. BOMBA DE CALOR
10. BARANA COBERTA

XIV- PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DISPOSICIONS GENERALS
2. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS I EQUIPS
3. CONDICIONS TÈCNIQUES PER ACTUACIÓ
 - 3.1. CLIMATITZACIÓ – EQUIPS DE COBERTA
 - 3.2. CLIMATITZADOR CL03 + RECUPERADOR
 - 3.3. INSTAL·LACIÓ ACS PER AEROTÈRMIA
 - 3.4. BARANA DE SEGURETAT COBERTA
 - 3.5. TANCAMENT ACÚSTIC COBERTA
 - 3.6. TERRA ESCENARI
4. CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ
5. PROVES I RECEPCIONS

XV- ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
3. DADES GENERALS DE L'OBRA
4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS PER FASES
 - 4.1. TREBALLS EN COBERTA (CLIMA, TANCAMENT ACÚSTIC)
 - 4.2. TREBALLS INTERIOR VESTÍBUL (CORTINES, PORTA AUTOMÀTICA, BARRES ANTIPÀNIC)
 - 4.3. TREBALLS ACS (SALA DE CALDERES, CONNEXIONS HIDRÀULIQUES)
 - 4.4. INSTAL·LACIÓ BARANA COBERTA
 - 4.5. TREBALLS EN ESCENARI I AUDITORI (EQUIPAMENT AUDIOVISUAL, TERRA ESCENARI)
5. MESURES PREVENTIVES GENERALS
6. EPI MÍNIMS REQUERITS
7. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT PER FASES

XVI- ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

1. OBJECTE
2. NORMATIVA D'APLICACIÓ
3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS PER FASES

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ
5. PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS PER FASES

I-MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DEL PROJECTE

El present Projecte Executiu té per objecte definir, justificar i pressupostar les actuacions de reforma i millora de les instal·lacions i els equipaments del Centre Cultural de La Llagosta, de titularitat municipal, organitzades en dues fases d'execució independents:

Fase 1 – Instal·lacions de climatització i transmissions tèrmiques

Agrupa les actuacions que incideixen directament sobre el confort tèrmic i la qualitat ambiental de l'edifici, incloent la renovació dels equips de producció de fred i calor, la millora de l'eficiència energètica mitjançant recuperadors de calor, el sistema de gestió i la correcció de l'impacte acústic de les màquines de clima

Fase 2 – Renovació d'instal·lacions, Equipaments audiovisuals i escenogràfics

Agrupa les actuacions de renovació de la resta d'instal·lacions i dels equipaments específics de l'auditori (il·luminació escènica, vídeo, so, escenografia) i l'adequació estructural i de seguretat dels espais escènics. Inclou igualment la instal·lació de la barana de seguretat perimetral a la coberta del primer pis, que és una condició de seguretat laboral per als treballs de manteniment dels equips de clima nous.

El projecte és complet i conté tots els documents per a la seva licitació, execució i legalització: memòries tècniques, pressupostos, plànols, plec de condicions tècniques i administratives, estudi de seguretat i salut, i estudi de gestió de residus.

2. ANTECEDENTS

El Centre Cultural de La Llagosta és un equipament de titularitat municipal situat a la Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1, al municipi de La Llagosta (Vallès Oriental). L'edifici, construït i inaugurat l'any 2005, disposa d'una superfície útil aproximada de 1.478,33 m².

L'any 2002, DELTA ENGINYERS va redactar el Projecte Executiu d'Instal·lacions del Centre Cultural, que va incloure els sistemes de climatització, ACS, gas, electricitat i instal·lació escènica original.

Transcorreguts més de vint anys des de la posada en marxa de l'equipament, diverses instal·lacions i elements constructius presenten un estat d'obsolescència tècnica i funcional que requereix la seva renovació. L'informe tècnic del responsable del Centre Cultural han permès quantificar i definir l'abast de les actuacions necessàries.

3. DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI

El Centre Cultural acull activitats culturals, espectacles escènics, actes institucionals i activitats de lleure.

Te una superfície útil total 1.478,33 m². de Les zones principals de l'edifici són:

Auditori / Sala d'actes (escenari + sala de butaques + magatzem butaques):	364,00 m ²
Vestíbul d'entrada i bar:	185,88 m ²
Camerins i zona de servei:.....	101,94 m ²
Despatxos i bucs d'assaig	65,87 m ²
Zona de càtering.....	74,50 m ²

A Planta primera es disposen diferents sales de reunions i usos polivalents amb una superfície de 233,99 m² que no formen part de l'abast del projecte

El resum d'espais és el següent:

Referencia	Espai	Superfície (m ²)
Planta Baixa		
M1	MAGATZEM 1	21,09
M2	MAGATZEM MOBILIARI	31,30
DM	DIMMERS	5,00
DS1	DUTXES-SERVEIS 1	14,23
CC1	CAMERINO COLLECTIU 1	21,22
CC2	CAMERINO COLLECTIU 2	21,22
DS2	DUTXES-SERVEIS 2	14,23
CI1	CAMERINO INDIVIDUAL 1	8,40
CI2	CAMERINO INDIVIDUAL 2	8,40
P1	PAS 1	28,47
MA1	MAQUINARIA ASCENSOR	4,51
S1	SERVEI 1	1,85
DR	DISTRIBUIDOR-RAMPA	33,20
VB	VESTIBUL BUCS ASSAIG	5,00
BA1	BUC D'ASSAIG 1	12,95
BA4	BUC D'ASSAIG 4	10,63
BA2	BUC D'ASSAIG 2	17,88
BA3	DESPATX GERENT	19,41
ES	ESCENARI	120,34
SB	SALA BUTAQUES	223,00
MG	MAGATZEM GRADES	21,00
MD	MAGATZEM DECORATS	24,09
CA	CANCELL D'ACCES	13,87
V	VESTIBUL	87,96
B	BAR	47,32
C	CANCELL ENTRADA	6,96
IT	INFORMACIO-TAQUILLES	8,12
SH	SERVEIS HOMES	13,11
VS	VESTIBUL SERVEIS	4,88

Referencia	Espai	Superfície (m²)
SD	SERVEIS DONES	17,53
O	OFFICE	15,77
M4	MAGATZEM 4	4,82
LT	LOCAL TECNIC	15,10
MN	MANTENIMENT-NETEJA	9,64
IV	INFERMERIA-VESTIDOR	8,24
S2	SERVEI 2	2,20
P2	PAS 2	4,55
CC	CUINA CATERING	42,57
M5	MAGATZEM 5	15,84
VS1	VESTIDOR SERVEI 1	6,58
P3	PAS 3	3,30
VS2	VESTIDOR SERVEI 2	6,41
Fora de l'abast del projecte		
MA 2	MAQUINARIA ASCENSOR	5,73
VLS	VESTIBULS LOCALS SOCIALS	27,36
TOTAL PLANTA BAIXA		1.035,28

Planta primera		
M1	Magatzem 1	3,37
D1	Distribuidor 1	31,76
SR	Sala Reunions	22,86
SP	Sala Polivalent	54,52
M3	Magatzem acces passeres	66,62
M4	Magatzem Objectes	7,13
P1	Pas 1	6,96
CP	Cabina Projeccions	15,84
Fora de l'abast del projecte		
SP2	SALA POLIVALENT 2	123,00
CFR	CAFETERIA SALA REUNIONS	34,90
MLS	MAGATZEM LOCALS SOCIALS	12,92
D1	DESPATX 1	10,65
D2	DESPATX 2	9,82
SD1	SERVEIS DONES	7,83
SH1	SERVEIS HOMES	7,83
PLS	PAS LOCALS SOCIALS	27,04
TOTAL PLANTA PRIMERA		443,05

TOTAL EDIFICI		1.478,33
----------------------	--	-----------------

4. JUSTIFICACIÓ DE LES ACTUACIONS

4.1. CLIMATITZACIÓ – SUBSTITUCIÓ EQUIPS DE COBERTA

Els equips CIATESA de coberta (Roof-Top sala d'actes + Planta refredadora BC general) funcionen amb gas R-22 (HCFC), prohibit per a recàrregues des del 01/01/2015 (Regl. CE 1005/2009). Amb 20 anys de servei han superat la vida útil tècnica estàndard (15-20 anys) i presenten deteriorament extern sever. En cas d'avaria amb pèrdua de gas quedarien inutilitzats definitivament. S'adopten com a substituïts: Roof-Top TRANE IH075ERC LN (114,5 kWf, R-454B, recuperador entàlpic integrat) per a la sala d'actes, i Planta refredadora TRANE CONQUEST CX36 HE LN (89,06 kWf / 93,58 kWc, R-454B, kit hidràulic) per al clima general de l'edifici. Ambdós en versió LN (Low Noise).

4.2. RECUPERADORS DE CALOR

La instal·lació original del Centre no disposava de cap sistema de recuperació d'energia de l'aire de ventilació. Per tal de donar compliment al RITE (IT 1.2.4.5) i millorar l'eficiència energètica global de l'edifici, es proposa la instal·lació de recuperadors de calor de doble flux amb by-pass motoritzat a les zones de major ocupació i renovació d'aire: vestíbul, zona de catering, camerinos, sales de reunions i bucs d'assaig.

Els equips previstos són amb eficiència de recuperació igual o superior al 82% control de cabal variable (VAV) mitjançant sonda de CO₂ ambient. Aquesta solució permet adequar la ventilació a l'ocupació real de cada espai, evitant sobreventilar en períodes de baixa ocupació i garantint la qualitat de l'aire interior en tot moment.

4.3. SISTEMA DE GESTIÓ BMS

Per tal d'integrar en una única plataforma el control i la supervisió de totes les instal·lacions tèrmiques del Centre —climatització, ventilació i recuperació de calor—, es preveu la instal·lació d'un sistema de gestió centralitzada BMS (Building Management System).

El sistema permetrà la programació horària dels equips, el seguiment en temps real dels paràmetres de funcionament, la detecció d'alarmes i la generació de registres de consum energètic. La integració es realitzarà mitjançant protocol Modbus RTU/TCP, aprofitant la connectivitat dels equips.

Aquesta actuació és especialment rellevant per a la gestió eficient d'un equipament d'ús públic amb perfils d'ocupació variables, i constitueix el complement imprescindible per garantir el rendiment real de les millores tèrmiques executades.

4.4. TANCAMENT ACÚSTIC COBERTA

Els veïns del bloc PB+8 de la façana nord-oest han presentat queixes per sorolls dels equips de clima. El càlcul acústic (Maekawa, f=125 Hz) determina un nivell d'immissió de 52–53 dB(A), superior al límit nocturn de 45 dB(A) del Decret 176/2009 (Zona R2) en 7–8 dB. S'instal·la un tancament acústic en forma de L (cara frontal 6,23 m + ala lateral 4,21 m, h=3,0 m sobre coberta,

cota 11,50 m s/rasant) de panell sandvitx acústic de llana de roca 100 mm ($R_w \geq 35$ dB, $\alpha_w = 0,85$, A2-s1,d0), a 1,5 m de les màquines. Resultat: L_p màx. 41,8 dB(A), marge +3,2 dB sobre el límit nocturn. Superfície total: 31,32 m².

4.5. PROTECCIÓ SOLAR

L'anàlisi de l'envoltant de l'edifici ha posat de manifest que la façana de la zona del vestíbul, orientada al sud-est, pateix importants guanys tèrmics per radiació solar durant els mesos estivals, incrementant la demanda de refrigeració i generant malestar als usuaris.

Per mitigar aquest efecte es proposen dues actuacions complementàries:

Substitució de les Cortines enrotllables exteriors: Les existents es troben malmeses. La col·locació exterior de les cortines garanteix la intercepció de la radiació solar abans que aquesta travessi el vidre,

Làmina solar de control tèrmic: aplicació de làmina Laminotech Selective IR 90 ST sobre els vidres de la zona d'entrada. Aquesta làmina de control selectiu permet el pas de la llum visible alhora que rebutja la radiació infraroja, reduint l'aportació de calor sense penalitzar significativament la il·luminació natural.

4.6. PORTES D'ENTRADA. COMPARTIMENTACIÓ TÈRMICA DEL VESTÍBUL. SISTEMA DE SEGURETAT

La instal·lació d'una porta automàtica corredera a l'entrada interior del cancell (2,20 m) constitueix una mesura de compartimentació tèrmica de primer ordre, ja que elimina la pèrdua d'energia per infiltracions d'aire entre el vestíbul i el cancell d'accés. Complementàriament, la substitució dels panys de les portes principals per barres antipànic UNE-EN 1125 garanteix el tancament estanc de les portes en condicions normals d'ús. Ambdues actuacions formen part del paquet de millora de la transmissió tèrmica del vestíbul, en coordinació directa amb el sistema de clima. Addicionalment, la nova porta automàtica millora l'accessibilitat (RD 505/2007) i la seguretat dels usuaris.

4.7. SISTEMA D'AEROTÈRMIA PER ACS

La instal·lació original d'ACS del Centre consistia en un sistema bivalent format per caldera de gas i plaques solars tèrmiques amb dipòsit acumulador de 400 litres. Els costos associats al manteniment i al consum de gas, el poc ús de l'ACS (La instal·lació en piques de lavabos està anul·lada) aconsellen la una solució més eficient i sostenible.

S'independitzarà el mòdul de camerinos de la xarxa existent i s'instal·larà una bomba de calor aerotèrmica monobloc per a producció exclusiva d'ACS d'aquesta zona.

4.8. BARANA DE SEGURETAT COBERTA

La coberta del primer pis, accessible per al personal de manteniment dels nous equips de clima de la Fase 1, no disposa de barana perimetral conforme

al CTE DB-SUA per a superfícies transitables en altura. La seva instal·lació és una condició de seguretat laboral per a les operacions de manteniment dels equips i s'ha inclòs a la Fase 2 per la seva naturalesa d'obra civil independent.

4.9. EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTÈCNIC

L'equipament audiovisual i escenotècnic de l'auditori presenta obsolescència tecnològica que limita la seva utilitat per als espectacles actuals. Es renoven:

- Il·luminació escènica: focus Moving Head LED 600W + motor cinètic DMX (GINYU T20A)
- Videoprojector làser 4K Optoma ZK1300 (~13.000 lm) amb lent CTA-22;
- Sistema de so i microfonia professional (DPA 4488 × 3 + Sennheiser MKE 2 × 3 + receptors DMX + barres LED);
- Tul de Gobelín 9×4 m, 100% cotó, Classe 1 EN13773; (e) Motor cortina d'entreacte Riel 571/1 RF (13 m, apertura central, RF).

4.10. REMODELACIÓ DEL TERRA DE L'ESCENARI

L'estructura de tarimes modulars de l'escenari (15×5×2 m) presenta deteriorament estructural greu: oxidació severa i pèrdua de secció dels pilars, amb risc d'enfonsament parcial i incompliment del CTE DB-SE. Es substitueix per una nova estructura metàl·lica fixa (15 pilars HEB + bigues IPE transversals i longitudinals + 32 corretges tub rectangular cada 500 mm, acer S275JR) amb acabat de dues capes de tauler MDF ignífug 19 mm (38 mm total) i pintura ignífuga (classe B-s1,d0, EN 13501-1).

5. ESTRUCTURA DEL PROJECTE

El projecte s'organitza en dues fases d'execució independents. Cada fase incorpora el seu propi capítol de Seguretat i Salut i el seu propi capítol de Gestió de Residus de Construcció, integrats al pressupost corresponent.

6. RELACIÓ DE DOCUMENTS DEL PROJECTE

MEMÒRIA DESCRIPTIVA GENERAL (Document I)
MEMÒRIES TÈCNIQUES D'ACTUACIÓ (Documents del II al XI)
PRESSUPOST I AMIDAMENTS (Separat per fases) (Document XII)
PLÀNOLS (Document XIII)
PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES (Document XIV)
ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (Document XV)
ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ (Document XVI)

7. TERMINI D'EXECUCIÓ

Durada estimada: 6 mesos

II-PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED (PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP)

1. NORMATIVA D'APLICACIÓ

La present actuació s'ha redactat d'acord amb la normativa vigent en matèria d'instal·lacions tèrmiques:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE) – RD 1027/2007 i les seves actualitzacions posteriors
- Instruccions Tècniques (IT) de l'RITE: IT 1.1 (Bienestar tèrmic), IT 1.2 (Qualitat de l'aire interior), IT 1.4 (Eficiència energètica)
- Reglament de Seguretat per a Instal·lacions Frigorífiques (RSIF) – RD 552/2022
- Reglament (UE) 517/2014 sobre gasos fluorats d'efecte hivernacle (prohibició progressiva R-22 i altres HFCs d'alt GWP)
- CTE DB-HE – Estalvi d'Energia · Exigències d'eficiència energètica en instal·lacions de climatització
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) – RD 842/2002, ITC-BT aplicables
- Norma UNE 100001 / UNE 100014 – Condicions exteriors i interiors de disseny

La normativa original de referència en el moment de la redacció del projecte del 2002 era el RITE RD 1751/1998. La present actuació s'adequa íntegrament al RITE vigent (RD 1027/2007) i a les exigències de gasos fluorats de la normativa europea.

2. CONDICIONS DE CàLCUL

El càlcul de càrregues tèrmiques va ser realitzat al projecte original mitjançant el Mètode Carrier. Atès que l'envolupant tèrmica de l'edifici no ha estat modificada, les càrregues calculades continuen sent vàlides i s'adopten íntegrament per a la present actuació. L'annex de càlculs del projecte original s'adjunta com a Annex d'aquest document.

El resum de les càrregues globals per zones és el següent:

Zona	Superfície (m²)	Refrig. total (W)	Calef. sensible (W)	Sistema
Sala polivalent (escenari + butaques)	345	77.148	48.278	Roof-Top independent
Entrada i bar	192	28.126	18.833	Climatitzador central (alimentat per Bomba de calor)
Camerins	123	17.384	10.812	Climatitzador central (alimentat per Bomba de calor)
Despatxos i bucs d'assaig	135	29.769	16.555	Fan-coils (alimentat per Bomba de calor)

Zona	Superfície (m²)	Refrig. total (W)	Calef. sensible (W)	Sistema
Càtering	57	8.021	5.855	Climatitzador central (alimentat per Bomba de calor)
TOTAL EDIFICI (sense Roof-Top)	—	83.300	52.055	Bomba de calor central

es càrregues de refrigeració de la sala polivalent (77.148 W pic) han estat el criteri de dimensionament del Roof-Top. La potència de la bomba de calor central s'ha dimensionat per a la suma de les càrregues de la resta de zones (~83 kWf). Atès que l'envolupant de l'edifici no ha variat, el present projecte adopta íntegrament les potències calculades en el projecte original.

3. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ ORIGINAL

3.1. CRITERI DE DISSENY I ZONIFICACIÓ

El projecte de climatització original del Centre Cultural va adoptar una estratègia de zonificació funcional basada en els patrons d'ús de cada espai, amb l'objectiu de garantir l'eficiència energètica evitant la climatització de zones no ocupades:

3.2. SISTEMA DE PRODUCCIÓ DE FRED I CALOR

Circuit 1 – Sala d'actes: Condicionador Roof-Top CIATESA (instal·lació original ~2005)

La sala polivalent (escenari + sala de butaques, 345 m²) disposa d'un condicionador Roof-Top independent instal·lat a la coberta del primer pis. Aquest equip tracta l'aire de forma autònoma i el distribueix directament a la sala a través d'una xarxa de conductes de xapa d'acer aïllada. La seva operació és independent de la resta del centre, la qual cosa permet condicionar únicament l'auditori quan es convoca un espectacle, sense necessitat d'activar el sistema general.

L'equip presenta un deteriorament evident a les superfícies exteriors i a les reixetes de ventilació, consistent amb els 20 anys d'exposició a la intempèrie. La canonada de distribució d'aire presenta aïllament degradat en múltiples punts.

Circuit 2 – Resta del centre: Planta refredadora / Bomba de calor CIATESA

El conjunt de sales d'ús continu o irregular (bar, vestíbul, camerins, despatxos, bucs d'assaig i càtering) es climatitza amb un sistema centralitzat de dos tubs, en el qual una planta refredadora / bomba de calor ubicada a la coberta genera l'aigua refredada (estiu) o escalfada (hivern) que distribueix als diferents climatitzadors i fan-coils repartits per l'edifici a través d'una xarxa de canonades.

4. ESTAT ACTUAL I JUSTIFICACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ

4.1. ESTAT ACTUAL

Condicionador Roof-Top (sala d'actes):

- Equip de la marca CIATESA. Correspon als equips originals de la posada en marxa de l'edifici (any 2005).
- Deteriorament extern sever de les carcasses metàl·liques: oxidació, deformació de panells i segellats degradats
- Reixetes de condensació colmatades per pols i vegetació
- Aïllament de la canonada d'impulsió d'aire en estat de deteriorament generalitzat: trencaments de la funda d'alumini, humitat penetrant
- Gas frigorífic d'origen: R-22, prohibit per la normativa europea (Reglament CE 1005/2009) des de l'1 de gener de 2015 per a recàrregues

Planta refredadora / Bomba de calor (clima general):

- Equip de la marca CIATESA. Equip original de 2005.
- Canonades de distribució hidràulica en acer amb aïllament d'alumini: punts de corrosió visibles als accessoris i colzes, degotejos detectats en l'aïllament degradat
- Vàlvules de papallona i de bola presents a la xarxa hidràulica: desgast dels accionaments i segellat de les juntes
- Gas frigorífic d'origen: R-22, prohibit des de 2015 per a recàrregues. La impossibilitat de fer recàrregues en cas d'avaria comporta la pèrdua total de l'equip en qualsevol escenari de fuga

Ambdós equips funcionen amb gas R-22 (HCFC), prohibit per la normativa europea des de l'1 de gener de 2015. No és possible realitzar cap recàrrega del fluid frigorífic en cas d'avaria o fuga. En cas d'avaria per pèrdua de gas, l'equip queda inutilitzat de manera definitiva sense possibilitat de reparació.

Suportacio canonades de climatització

Les canonades d'acer DN65 corresponents al circuit de distribució de fluid frigorífic procedent de la planta refredadora presenten una suportació deficient en el seu recorregut interior. Les abraçaderes originals, amb una antiguitat de més de vint anys, han cedit progressivament, i en diversos punts les canonades es troben sostingudes únicament per fleixos de tela de tipus provisional que no constitueixen cap element de suportació tècnicament adequat.



Es fa necessària, per tant, la substitució completa de la suportació existent per una de nova que compleixi els requeriments tècnics i normatius aplicables.

4.2. MOTIUS DE LA SUBSTITUCIÓ

La substitució dels dos equips de climatització existents respon als motius tècnics i normatius següents, ordenats per prioritat:

Motiu 1 – Prohibició del gas refrigerant R-22 (NORMATIVA):

El Reglament (CE) 1005/2009 i el Reglament (UE) 517/2014 prohibeixen la utilització del gas R-22 (HCFC-22) per a recàrregues d'equips existents des del 1 de gener de 2015. En aplicació d'aquesta normativa, en cas de fuga o avaria amb pèrdua de gas, els equips no podrien ser recàrregats i quedarien permanentment fora de servei. Els nous equips utilitzen gasos refrigerants amb baix potencial de recalentament global (GWP): el Roof-Top empra R-454B i la planta refredadora empra R-454B / A454B, tots dos autoritzats per la normativa vigent.

Motiu 2 – Vida útil exhaurida (OBSOLESCÈNCIA TÈCNICA):

Amb una vida en servei de 20 anys (2005-2025), els equips han superat la vida útil tècnica típica dels condicionadors Roof-Top i les plantes refredadores d'ús intensiu en equipaments públics, que habitualment s'estableix entre 15 i 20 anys. La degradació observada confirma que ambdós equips es troben en la fase final del seu cicle de vida útil.

Motiu 3 – Obsolescència tecnològica i eficiència energètica (EFICIÈNCIA):

Els equips de climatització han experimentat millores molt significatives en eficiència energètica en els darrers 20 anys. Els nous equips proposats (TRANE IH075ERC Roof-Top i TRANE CONQUEST planta refredadora) presenten uns coeficients d'eficiència (EER/COP) molt superiors als dels equips originals de 2005, amb una reducció estimada del consum elèctric

entre el 35% i el 50% respecte als equips existents. El RITE vigent (RD 1027/2007) exigeix en tota substitució d'equips tèrmics el compliment dels valors mínims d'eficiència ($EER \geq 2,80$ en refrigeració per a equips < 350 kW; $COP \geq 3,20$ en calefacció).

Motiu 4 – Impossibilitat de manteniment (OPERATIVITAT):

La manca de subministrament de recambis per a equips d'aquesta antiguitat i marca en el mercat espanyol comporta que qualsevol avaria mecànica major (compressors, bescanviadors, quadres de control) sigui pràcticament irrecuperable. La continuïtat del servei del Centre Cultural queda, per tant, en risc creixent.

4.3. AVALUACIÓ DE LES MILLORES

Aspecte	Equip existent (CIATESA, 2005)	Nou equip (TRANE, 2026)	Millora estimada
Gas refrigerant	R-22 (prohibit, no recarregable)	R-454B (autoritzat, baix GWP)	Compliment normatiu
EER refrigeració (estimat)	~2,2	$\geq 3,0$ (RITE 2026)	~36% estalvi fred
COP calefacció (estimat)	~2,5	$\geq 3,5$ (BC nova)	~40% estalvi calor
Potència Roof-Top	~80 kWf (estimat 2005)	114,5 kWf (TRANE IH075ERC)	Adequat a càrregues calc.
Potència BC/Refredadora	~85 kWf (estimat 2005)	89,06 kWf (TRANE CONQUEST)	Adequat a càrregues calc.
Recuperació calor (Roof-Top)	No	Sí (recuperador integrat)	Estalvi energètic addicional
Monitoratge i control	Control bàsic local	Control digital amb telemesura	Gestió energètica millora
Soroll (nivell acústic)	No controlat	Nivell LN (Low Noise) TRANE	Confort + norma CTE DB-HR
Vida útil prevista	Exhaurida (20 anys)	≥ 20 anys (nova tecnologia)	Continuïtat de servei

5. DESCRIPCIÓ DE LES NOVES INSTAL·LACIONS

5.1. NOU CONDICIONADOR ROOF-TOP AMB RECUPERADOR (SALA D'ACTES)

Es preveu la substitució del condicionador Roof-Top existent per un nou condicionador de coberta tipus TRANE model IH075ERC, amb les característiques principals recollides en la fitxa tècnica adjunta. L'equip inclou recuperador d'energia entàlpic integrat, que aprofita l'energia de l'aire d'extracció per preconditionar l'aire exterior d'aportació, millorant significativament l'eficiència energètica del sistema.

FITXA TÈCNICA – TRANE IH075ERC · Condicionador Roof-Top per a conductes

Fabricant / Model

TRANE (Ingersoll Rand) · model IH075ERC

FITXA TÈCNICA – TRANE IH075ERC · Condicionador Roof-Top per a conductes

Tipologia	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes · muntatge en coberta
Potència frigorífica nominal	114,50 kWf
Gas refrigerant	R-454B (baix GWP, autoritzat Reg. UE 517/2014)
Tensió d'alimentació	400 V / III / 50 Hz
Recuperador d'energia	Sí – recuperador entàlpic integrat (bescanviador aire-aire)
Nivell sonor	LN (Low Noise) – adequat per a espais de concurrència pública
Dimensions (Lon x Am x Al)	3.890 x 2.250 x 1.890
Pes en funcionament	1.570+ 535 (mòdul recuperació energia)

5.2. NOVA PLANTA REFREDADORA BC (CLIMA GENERAL EDIFICI)

Es preveu la substitució de la bomba de calor / planta refredadora existent per una nova planta refredadora TRANE mod. CX AX 36 HE LN de la família CONQUEST, amb kit hidràulic integrat. La nova planta subroga completament les funcions de l'equip existent, generant l'aigua refredada (estiu) o calenta (hivern) que distribueix a tots els climatitzadors i fan-coils de l'edifici a través de la xarxa hidràulica existent.

FITXA TÈCNICA – TRANE CONQUEST CX AX 36 HE LN · Planta refredadora BC

Fabricant / Model	TRANE (Ingersoll Rand) · família CONQUEST · mod. CX AX 36 HE LN
Tipologia	Planta refredadora / bomba de calor aire-aigua · sistema dos tubs
Potència frigorífica nominal	89,06 kWf
Potència calorífica nominal	93,58 kWc
Gas refrigerant	R-454B / A454B (baix GWP, autoritzat Reg. UE 517/2014)
Kit hidràulic	Integrat (bomba circulació, vas d'expansió, seguretat)
Versió	HE (High Efficiency) · LN (Low Noise)
Tensió d'alimentació	400 V / III / 50 Hz
Dimensions (Lon x Am x Al)	2327 x 2250 x 1524 mm
Pes en funcionament	881 kg

5.3. XARXES DE DISTRIBUCIÓ – CONSERVACIÓ I ADAPTACIÓ

L'actuació de renovació de les unitats de producció de fred i calor no implica la substitució de les xarxes de distribució existents (canonades hidràuliques i conductes d'aire), que es troben en estat funcional acceptable. Únicament es renovaran els trams directament afectats per la connexió als nous equips:

- Connexió hidràulica nova entre la nova planta refredadora i els col·lectors existents: canonada PPR-Feber Blue Ø90, 16 ml, amb aïllament complet

- Adaptació dels conductes d'aire al nou Roof-Top: accessoris d'embocadura, nous trams de xapa i tolves
- Revisió i reparació puntual dels aïllaments existents deteriorats

Les xarxes de distribució existents (canonades d'acer i conductes de xapa) es mantenen en servei. La seva adequació normativa a l'RITE vigent s'ha verificat i és compatible amb les noves potències dels equips de substitució.

5.4. AMPLIACIÓ DE LA BANCADA DE FORMIGÓ PER A LA UNITAT ROOF-TOP

La nova unitat Roof-Top, a diferència de l'equip existent, incorpora una secció addicional de recuperació d'energia entàlpica integrada, la qual incrementa les dimensions longitudinals de l'equip i fa que la bancada de formigó existent, de 2,90 x 2,40 m en planta, resulti insuficient per allotjar-lo correctament. Per aquest motiu cal ampliar la bancada en 1,00 m en sentit longitudinal, fins a assolir una dimensió total de 3,90 x 2,40 m, mantenint l'amplada i l'alçada actuals (0,20 m).

L'actuació consisteix en la construcció d'un recrescut de formigó estructural HA-25/B/12/IIa adossat al cantell de la bancada existent, en una sola fase d'abocada. Prèviament cal picar mecànicament la cara de connexió per crear rugositat, perforar i injectar esperes d'acer Ø12 mm amb morter epoxi (tipus Hilti HIT-RE 500 V4 o equivalent) per garantir la continuïtat estructural, i aplicar un pont d'unió entre el formigó nou i l'existent. L'armadura de la zona nova es compon de rodons longitudinals B500S Ø12/20 i escaires perimetrals Ø8/25, amb connectors roscats M12 per als antivibradors de la zona d'ampliació, embeguts en el formigó. Finalitzada l'abocada, s'aplica membrana de curat i s'executa l'acabat superficial.

Aquesta partida d'obra civil és independent i prèvia a la instal·lació de la nova unitat Roof-Top i de la suportació especial feta a mida prevista a l'oferta de l'instal·lador de climatització. Cal executar-la amb un temps mínim de maduració del formigó de 28 dies abans de procedir al recolzament de l'equip.

6. TASQUES A REALITZAR

6.1. SALA D'ACTES

6.1.1. TREBALLS DE DESMUNTATGE I RETIRADA

- Desmuntatge i retirada del condicionador Roof-Top existent (CIATESA): desballestament complet de l'equip
- Transport a abocador autoritzat i gestió de residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE)
- Recuperació i destrucció controlada del gas R-22 existent (22 kg) per empresa frigorista autoritzada amb unitat recuperadora, d'acord amb el Reglament (UE) 517/2014

- Neteja i preparació de la zona d'instal·lació en coberta per a la col·locació del nou equip

6.1.2. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DEL NOU EQUIP

- Servei de grua amb ploma per a la elevació i posicionament del nou condicionador Roof-Top en la coberta del primer pis
- Ampliació de la bancada existent
- Subministrament i instal·lació de suportació especial feta a mida per al nou equip en coberta, compatible amb el pes i les dimensions del TRANE IH075ERC
- Col·locació de silentblocks antivibratoris (6 ud) entre l'equip i la suportació per a la reducció de la transmissió de vibracions a l'estructura

6.1.3. ADAPTACIÓ DE CONDUCTES

- Subministrament i instal·lació d'accessoris d'adaptació dels conductes existents i embocadures al nou equip
- Subministrament i instal·lació de nous conductes de xapa d'acer fets a mida amb aïllament interior per als trams que ho requereixin
- Subministrament i instal·lació de tolves de xapa d'acer, accessoris i complements de connexió

6.1.4. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Subministrament i instal·lació del quadre elèctric específic del Roof-Top: proteccions magnetotèrmiques, diferencials i elements de maniobra
- Subministrament i instal·lació de cablejat elèctric i accessoris des del quadre fins a l'equip
- Connexió al quadre general de l'edifici i verificació de la capacitat del subministrament existent

6.1.5. POSADA EN MARXA I PROVES

- Posada en marxa de l'equip per tècnic autoritzat del fabricant (TRANE)
- Verificació del funcionament en mode refrigeració i calefacció
- Verificació del funcionament del recuperador d'energia entàlpic
- Regulació dels cabal d'aire d'impulsió i retorn als difusors de la sala d'actes
- Redacció del protocol de posada en marxa i lliurament de la documentació tècnica de l'equip

6.2. CLIMA GENERAL EDIFICI

6.2.1. TREBALLS DE DESMUNTATGE I RETIRADA

- Desmuntatge i retirada de la planta refredadora / bomba de calor existent (CIATESA): desconexió hidràulica, desconexió elèctrica i desballestament

- Recuperació i destrucció controlada del gas R-22 existent (28 kg) per empresa frigorista autoritzada amb unitat recuperadora, d'acord amb el Reglament (UE) 517/2014
- Transport de l'equip desmuntat a abocador autoritzat (RAEE) i gestió de residus i taxes
- Neteja i preparació de la bancada i zona d'instal·lació en coberta per a la col·locació del nou equip

6.2.2. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ DEL NOU EQUIP

- Servei de grua amb ploma per a la elevació i posicionament de la nova planta refredadora en la coberta del primer pis
- Col·locació de silent-blocks amortidors (4 ud) entre l'equip i la bancada per a la reducció de transmissió de vibracions

6.2.3. CONNEXIÓ HIDRÀULICA

- Subministrament i instal·lació de filtre colador DN80 a l'entrada de la planta
- Subministrament i instal·lació de maneguets antivibratoris DN80 (2 ud) a les connexions d'entrada i sortida d'aigua
- Subministrament i instal·lació de vàlvula d'equilibrat hidràulic Ta DN80 (1 ud)
- Subministrament i instal·lació de vàlvules de papallona DN80 (2 ud) per a l'aïllament i manteniment de la planta
- Subministrament i instal·lació de vàlvules de bola 3/8" (2 ud) i 1/2" (2 ud) per a buidat i emplenat
- Subministrament i instal·lació de purgadors automàtics de gran capacitat (2 ud) en els punts elevats del circuit
- Subministrament i instal·lació de termòmetres 0-120°C (2 ud) i manòmetres de glicerina (3 ud) per al control i monitoratge
- Subministrament i instal·lació de canonada de connexió PPR-Feber Blue Ø90 (16 ml) entre la nova planta i els col·lectors existents
- Subministrament i instal·lació d'aïllament tèrmic de les canonades noves amb accessoris i acoblaments (elastomèric amb barrera de vapor)
- Acabat exterior de l'aïllament en planxa d'alumini per als trams a l'exterior
- Subministrament i instal·lació de fluxostat interruptor de cabal (1 ud) per a la protecció de la planta en cas de pèrdua de circulació
- Subministrament i instal·lació de materials varis de fixació i connexionat

6.2.4. SUPORTACIÓ DE LES CANONADES INTERIORS

L'actuació prevista comprèn els treballs següents sobre els dos trams de canonada de DN65 de 25 metres lineals cadascun, en recorregut horitzontal i suportació a paret

Desmuntatge de la suportació deficient

Es procedirà a la retirada de tots els elements de suportació existents en mal estat, incloent fleixos de tela de tipus provisional, abraçaderes cedides i ancoratges inútils. La retirada es realitzarà sense afectació a les canonades ni a l'aïllament en bon estat, i el material retirat serà gestionat com a residu metàl·lic.

Subministrament i muntatge de nova suportació

Es col·locaran nous suports a paret d'acer galvanitzat en calent, de tipus consola doble amb abraçadora bipartida i forro de goma antivibratori, capaços de suportar les dues canonades paral·leles. Els suports s'instal·laran a una distància màxima de 3,0 metres entre si, en compliment de la norma UNE-EN 13480-3 (Taula 12) per a canonades d'acer en recorregut horitzontal.

L'ancoratge a la paret es realitzarà mitjançant tacs químics de resina epoxi tipus Hilti HIT-RE 500 o equivalent, cargols M10 de 100 mm de longitud i volanderes d'alta resistència. Es preveu un mínim de dos ancoratges per suport per garantir la resistència a la càrrega vertical estimada d'aproximadament 38 kg per punt de suport.

Reposició de l'aïllament tèrmic malmès

En les zones on l'aïllament de coquilla elastomèrica (espessor 50 mm, $\lambda \leq 0,036$ W/mK) hagi quedat danyat per l'acció dels fleixos provisionals, es procedirà a la seva substitució parcial.

6.2.5. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

- Subministrament i instal·lació del quadre elèctric de protecció i maniobra de la planta refredadora
- Subministrament i instal·lació de tuberia elèctrica, cablejat i accessoris des del quadre fins a la planta
- Connexió al quadre general de l'edifici i verificació de la capacitat del subministrament existent

6.2.6. POSADA EN MARXA I PROVES

- Posada en marxa de la planta per tècnic autoritzat del fabricant (TRANE)
- Verificació del funcionament en mode refrigeració (producció d'aigua freda) i calefacció (producció d'aigua calenta)
- Verificació del cabal i de la pressió diferencial en el circuit hidràulic principal
- Equilibrat hidràulic de la vàlvula Ta DN80 per a la distribució correcta als circuits secundaris
- Verificació del funcionament del fluxostat i de la protecció de la planta
- Redacció del protocol de posada en marxa i lliurament de la documentació tècnica de l'equip

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Ubicació màquines en coberta



III-INSTAL·LACIÓ DE RECUPERADORS DE CALOR DE DOBLE FLUX

1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

L'Estudi per a la millora de l'eficiència energètica i l'estalvi energètic del Centre Cultural de La Llagosta (Núm. expedient 2024/0022440, redactat per ERF Energia & Sostenibilitat / WATTEGA per encàrrec de la Diputació de Barcelona, novembre de 2024) identifica com a mesura prioritària d'inversió (Mesura MEE 1AI) la incorporació de recuperadors de calor als sistemes de distribució d'aire de l'edifici.

L'estudi ERF constata que el Centre Cultural presenta un sistema de ventilació sense recuperació d'energia, malgrat que els cabals d'extracció de l'edifici superen el llindar de 280 l/s que el vigent RITE (RD 178/2021) estableix com a obligació de recuperar energia. Concretament, l'estudi indica textualment:

"La ventilació no està resolta al 100%. Malgrat existeixen climatitzadors a tot arreu, amb aportació i extracció d'aire, el sistema va al 100% i no permet la recuperació d'energia. És convenient valorar la substitució d'aquests aparells, així com la incorporació de petits recuperadors de calor per als fan-coil de la planta baixa i la planta primera, amb control mitjançant sonda de CO₂."

L'estudi ERF quantifica l'estalvi de la mesura en 22.000 kWh/any (22% del consum energètic total de l'edifici), amb un cost estimat de 108.000 € i un període de retorn superior a 15 anys. El present projecte executiu incorpora aquesta mesura amb equips específicament seleccionats i dimensionats, mantenint un cost significativament inferior al estimat per l'estudi ERF gràcies a la selecció de la gamma S&P CAD-COMPACT BASIC, producte fabricat a Parets del Vallès (Barcelona).

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- RITE – RD 1027/2007, modificat per RD 178/2021: IT 1.2.4.5.2 – Recuperació d'energia. Obliga a recuperar energia quan el cabal d'aire exterior expulsat és superior a 0,5 m³/s (1.800 m³/h). El cabal total de l'actuació (3.423 m³/h) supera aquest llindar, confirmant l'obligació normativa.
- Reglament (UE) 1253/2014 – Directiva ErP: eficiències mínimes per a unitats de ventilació. La gamma CAD-COMPACT compleix els requisits d'ecodisseny.
- UNE-EN 308:1997 – Assaig d'intercanviadors de calor per a recuperadors.
- UNE-EN 13053:2020 – Unitats de tractament d'aire.
- CTE DB-HE – Estalvi d'Energia.

3. DESCRIPCIÓ DE LES ZONES I EQUIPS SELECCIONATS

S'han seleccionat recuperadors de la gamma S&P CAD-COMPACT BASIC (Soler & Palau Ventilation Group, Parets del Vallès, Barcelona), en la versió horitzontal (H) per a instal·lació en fals sostre. La gamma CAD-COMPACT és un recuperador de doble flux amb intercanviador de plaques d'alta eficiència, ventiladors EC Inverter, by-pass motoritzat, control Plug&Play i integració Modbus RTU, dissenyat per a instal·lació en fals sostre o sospès de sostre.

3.1. RESUM DE LA SELECCIÓ

Zona	Cabal necessari m³/h	Equip seleccionat	Q nominal m³/h	η equip	Instal·lació
Vestíbul	1.065	S&P CAD-COMPACT 1300-H	1.120	82,3%	Fals sostre
Estances/ càteríng	378	S&P CAD-COMPACT 500-H	440	82,2%	Fals sostre
Camerinos	680	S&P CAD-COMPACT 900-H	790	82,0%	EXTERIOR + teuladeta
Sales reunions	950	S&P CAD-COMPACT 1300-H	1.120	82,3%	Fals sostre
Bucs d'assaig PB	350	S&P CAD-COMPACT 500-H	440	82,2%	Fals sostre

3.2. FITXES TÈCNIQUES DELS EQUIPS

S&P CAD-COMPACT 1300-H · Vestíbul (1.065 m³/h) + Sales de reunions (950 m³/h)	
Referència	CAD-COMPACT 1300-H
Fabricant	S&P Soler & Palau · Parets del Vallès, Barcelona · www.solerpalau.com
Cabal nominal a 150 Pa	1.120 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82,3% (conditions -5°C 80%RH / 20°C 50%RH · UNE-EN 308)
Cabal de treball – Vestíbul	1.065 m³/h (95% nominal)
Cabal de treball – Sales reunions	950 m³/h (85% nominal)
Ventiladors	EC Inverter – motors d'alta eficiència
Filtres de sèrie	F7 (ePM ₁ 70%) en impulsíó · M5 (ePM ₁₀ 50%) en extracció
By-pass motoritzat	Sí, de sèrie – gestió automàtica free-cooling/free- heating
Control de sèrie	Mando remot Plug&Play – marxa/paro, velocitat (baixa/mitja/alta/AUTO), by-pass
Control Modbus RTU	Sí – Jumper JP1 · RS-485 2W · velocitat 19.200 · conector RJ45
Sonda CO₂ VAV	Accessori SCO2-A 0/10V (ambient) o SCO2-G 0/10V (conducte) – INCLOSA

S&P CAD-COMPACT 1300-H · Vestíbul (1.065 m³/h) + Sales de reunions (950 m³/h)

Connexió conductes aire	Ø315 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.495 × 1.218 × 376 mm
Pes	120 kg · Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (accessori inclòs)
Potència absorbida màxima	0,88 kW (2 ventiladors)
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz
Normativa	CE · Directiva ErP Regl. UE 1253/2014

S&P CAD-COMPACT 500-H · Estances de servei i càtering (378 m³/h)+Bucs d'Assaig (350 m³/h)

Referència	CAD-COMPACT 500-H
Cabal nominal a 150 Pa	440 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82,2% (UNE-EN 308)
Cabal de treball	378 m³/h (86% nominal)
Filtres de sèrie	F7 impulsíó · M5 extracció
By-pass motoritzat	Sí, de sèrie
Control Modbus / CO₂	Sí (Modbus RTU JP1) · Sonda CO ₂ SCO2-A 0/10V – INCLOSA
Connexió conductes	Ø200 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.120 × 698 × 289 mm
Pes	70 kg
Potència absorbida màxima	0,31 kW
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz

S&P CAD-COMPACT 900-H · Camerinos i vestidors (680 m³/h) – EXTERIOR

Referència	CAD-COMPACT 900-H (versió exterior amb teuladeta TPP-CAD-COMPACT 900 + KIT PIES)
Cabal nominal a 150 Pa	790 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82,0% (UNE-EN 308)
Cabal de treball	680 m³/h (86% nominal)
Filtres de sèrie	F7 impulsíó · M5 extracció
By-pass motoritzat	Sí, de sèrie
Control Modbus / CO₂	Sí (Modbus RTU JP1) · Sonda CO ₂ SCO2-A 0/10V – INCLOSA
Connexió conductes	Ø315 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.345 × 843 × 376 mm
Pes	91 kg (+ teuladeta + peus)

S&P CAD-COMPACT 900-H · Camerinos i vestidors (680 m³/h) – EXTERIOR

Potència absorbida màxima	0,45 kW
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz
Instal·lació	Exterior – coberta planta baixa sobre camerinos
Accessoris exterior obligatoris	Teuladeta TPP-CAD-COMPACT 900 + KIT PIES CAD-COMPACT
Protecció intempèrie	El CAD-COMPACT BASIC admet exterior en climes temperats amb teuladeta. La coberta PB de La Llagosta compleix les condicions (h=8,5m, no exposada a vents extrems)
Conductes exteriors	Xapa galvanitzada Ø315 mm aïllada exteriorment (llana roca 25mm M0 + malla alumini exterior)

4. DIMENSIONAMENT DELS CONDUCTES

Cada recuperador CAD-COMPACT disposa de 4 boques de connexió (impulsió aire nou, extracció aire interior, toma aire exterior, expulsió aire viciat). Per a cada recuperador es preveu un ramal de conducte per boca (~2 m de longitud estimada per boca), adaptat al diàmetre nominal de cada model.

Zona	Model	Ø boca (mm)	Q (m³/h)	v boca (m/s)	Tipus conducte	Aïllament
Vestíbul	CAD-COMPACT 1300	Ø315	1.065	3,80	Flexible GSI-M0/M1 S&P (o similar)	Integrat al flexible
Estances /càtering	CAD-COMPACT 500	Ø200	378	3,34	Flexible GSI-M0/M1 S&P (o similar)	Integrat al flexible
Camerinos (EXTERIOR)	CAD-COMPACT 900	Ø315	680	2,42	Xapa galvanitzada Ø315 mm	Llana roca 25mm M0 + malla alumini
Sales reunions	CAD-COMPACT 1300	Ø315	950	3,39	Flexible GSI-M0/M1 S&P (o similar)	Integrat al flexible
Bucs d'assaig PB	CAD-COMPACT 500-H	Ø200	350	2,98	Flexible GSI-M0/M1 S&P (o similar)	Integrat al flexible

- Conductes interiors (vestíbul, estances, sales reunions): conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 de S&P (o equivalent). La flexibilitat del conducte absorbeix les vibracions de l'equip i facilita la connexió en fals sostre. Ø315 mm per als CAD-COMPACT 1300/900 i Ø200 mm per al CAD-COMPACT 500.
- Conductes exteriors (camerinos, coberta): xapa d'acer galvanitzat Ø315 mm, aïllada exteriorment amb llana de roca mineral 25 mm (Reacció al foc M0/A1), acabat exterior amb malla d'alumini autoprotegida. Gruix d'aïllament d'acord amb la IT 1.2.4.2.1.2 del RITE per a conductes en

exterior (gruix mínim 30 mm per a $t_{aire} \leq 10^{\circ}\text{C}$; s'adopta 25 mm per a La Llagosta per tractar-se d'una coberta protegida).

- Velocitats de càlcul: 3,34–3,80 m/s en tots els conductes interiors ($\leq 5,0$ m/s, RITE). Temperatura de disseny mínima a La Llagosta: -5°C (ASHRAE 99%), per la qual el CAD-COMPACT disposa de protecció anticongelació del intercanviador (by-pass automàtic + reducció de velocitat del ventilador d'impulsió).

5. CONTROL PER SONDA DE CO_2

Tots els recuperadors CAD-COMPACT BASIC s'equiperen amb sonda de CO_2 que activa el mode VAV (Volum d'Aire Variable): el recuperador incrementa automàticament el cabal de ventilació quan el nivell de CO_2 puja per sobre del setpoint (1.100 ppm per defecte, ajustable), i el redueix quan la qualitat de l'aire és bona. Això permet optimitzar el consum energètic adaptat a l'ocupació real de cada zona.

Paràmetre	Valor de fàbrica (CAD-COMPACT)
Sonda	SCO2-A 0/10V (ambient)
Setpoint CO_2	1.100 ppm(RITE cat. IDA 2 per a activitats culturals)
Alarma CO_2	1.600 ppm
Velocitat mínima (V baixa)	3,5 V (cabal ~40% nominal)
Velocitat màxima (V alta)	9,5 V (cabal ~100% nominal)
Mode per defecto	VAV – sonda CO_2 externa, posició X31 = 2
By-pass free-cooling	Automàtic ($T_{ext} > 12^{\circ}\text{C}$ i demanda de fred)

6. BALANÇ ENERGÈTIC

Metodologia: $P_{rec} = Q \times \rho \times c_p \times \eta \times \Delta T$ | $\rho=1,2 \text{ kg/m}^3$ | $c_p=1.006 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$ | $T_{ext}=0^{\circ}\text{C}$ (hivern disseny La Llagosta) | $T_{int}=22^{\circ}\text{C}$ (retorn aire interior)

Zona	Cabal (m^3/h)	Model	η (%)	P. recuperada hivern (kW)	Estalvi anual (kWh/any)*	CO_2 evitat (kg/any)
Vestíbul	1.065	CAD-COMPACT 1300	82,3	6,47	12.932	2.612
Estances/càtering	378	CAD-COMPACT 500	82,2	2,29	4.585	926
Camerinos	680	CAD-COMPACT 900	82,0	4,11	8.227	1.662
Sales reunions	950	CAD-COMPACT 1300	82,3	5,77	11.536	2.330
Bucs assaig	350	CAD-COMPACT 500	82,2	2,12	4.245	857
TOTAL	3.423	—	~82,2	20,76 kW	41.525	8.387

i (*) Estimació per a 200 dies d'ús anual $\times$ 10 h/dia. Factor d'emissions: 0,202 kg CO₂/kWh (gas natural, MITECO 2023). Estalvi econòmic estimat: ~2.237 €/any (0,06 €/kWh gas). L'estudi ERF 2024 quantifica l'estalvi en 22.000 kWh/any considerant la reducció total de producció de clima (73% eficiència); el present càlcul és conservador (200 dies $\times$ 10 h), per la qual cosa les dues estimacions són coherents.

RESUM BALANÇ ENERGÈTIC

Potència total de recuperació (hivern)	20,76 kW
Estalvi energètic anual estimat	41.525 kWh/any
Reducció emissions CO₂	8.388 kg CO₂/any
Estalvi econòmic estimat	~2.492 €/any

7. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ

7.1. TREBALLS COMUNS (ZONES DE FALS SOSTRE: VESTÍBUL, ESTANCES/CÀTERING, SALES REUNIONS I BUCS D'ASSAIG PB)

- Obertura de registres de fals sostre i replanteig de la posició dels recuperadors. Soportació antivibradora al forjat amb varilles roscades Ø8 mm (4 punts d'ancoratge per equip, KIT AM CAD-COMPACT inclòs)
- Connexió dels conductes flexibles aïllats GSI-M0/M1 Ø315 mm (o Ø200 mm per al model 500) a les boques del recuperador (impulsió, extracció, exterior, expulsió), amb maneguets flexibles antivibratoris
- Connexió presa d'aire exterior en façana o coberta: reixeta antipluja + malla antiinsectes + capell antiintempèrie
- Connexió xemeneia d'expulsió amb capell antiintempèrie
- Connexió elèctrica: línia 230V/1F des del quadre de zona, magnetotèrmic 10A + diferencial 30mA
- Instal·lació sonda CO₂ tipus SCO2-A 0/10V a l'espai servit per a cada recuperador (a 1,5 m alçada, lluny de fonts de calor). Connexió al borner X31 de la placa de control (posició 2 per a CO₂)
- Activació Modbus RTU: Jumper JP1 (abierto) per a cada recuperador, connexió RS-485 apantallat fins a BMS de l'edifici si escau
- Posada en marxa: verificació de cabals, programació setpoints CO₂, configuració velocitats, prova by-pass automàtic

7.2. TREBALLS ESPECÍFICS – CAMERINOS (EXTERIOR COBERTA)

- Instal·lació del KIT PIES CAD-COMPACT sobre la coberta PB, a la zona de camerinos. Nivelació i ancoratge a coberta (4 punts, tacs M12 + impermeabilització peu de potes)
- Col·locació del CAD-COMPACT 900-H sobre el kit peus amb antivibradors
- Instal·lació de la teuladeta TPP-CAD-COMPACT 900 sobre l'equip, fixada amb la tornilleria subministrada
- Resistències anticondensació al quadre elèctric (accessori recomanat per a equips aturats durant la nit en exterior)
- Conductes de xapa galvanitzada Ø315 mm (4 ramals $\times$ ~2 m): subministrament, muntatge i aïllament exterior llana roca 25 mm + malla alumini autoprotegida

- Connexió elèctrica i sonda CO₂ de la mateixa manera que els equips interiors

8. COMPLIMENT NORMATIU

✓ RITE IT 1.2.4.5.2 – Obligació de recuperació d'energia completa: cabal total 3.073 m³/h > 1.800 m³/h llindar ✓

✓ Eficiència mínima $\eta \geq 73\%$ (RITE) – Tots els models: $\eta = 82,0-82,3\%$ ✓

✓ Filtres F7 en impulsio (ePM₁ 70%) – compleix IT 1.1.4.2.3 RITE per a edificis públics ✓

✓ Directiva ErP Regl. UE 1253/2014 – Tots els models certificats ✓

✓ By-pass motoritzat automàtic de sèrie – free-cooling automàtic ✓

✓ Control CO₂ VAV de sèrie (accessori SCO2-A inclòs) – compleix recomanació Estudi ERF 2024 ✓

IV-SISTEMA DE GESTIÓ I AUTOMATITZACIÓ DE L'EDIFICI (BMS)

1. OBJECTE

El present document justifica i descriu la instal·lació d'un sistema de gestió i automatització de l'edifici (Building Management System, BMS) al Centre Cultural de La Llagosta, que centralitza el control, la monitorització i la programació de tots els equips tèrmics i de climatització de l'edifici en una única plataforma amb accés remot via web.

La necessitat d'un BMS ve justificada per l'Estudi d'Eficiència Energètica ERF 2024 (Exp. 2024/0022440), que constata que els termòstats dels climatitzadors no funcionen perquè no estan connectats a les vàlvules de tres vies i que 'és prioritari revisar el sistema de control dels climatitzadors de les zones de pas i les sales polivalents i vincular els termòstats amb el control de les vàlvules de 3 vies'. Addicionalment, l'estudi recomana 'incorporar monitoratge energètic que permeti portar un control sobre el consum elèctric de l'equipament' com a mesura IQN (inversió quasi nul·la).

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- RITE – RD 1027/2007 (modificat RD 178/2021): IT 1.2.4.3 – Regulació i control dels sistemes de climatització. Obliga a disposar de sistemes de control de la temperatura, el cabal i els horaris de funcionament.
- IT 1.6.1 del RITE: Comptabilitat i control de l'energia consumida per els sistemes tèrmics.
- ISO 16484 – Sistemes d'automatització i control d'edificis (BACS): sèrie de normes de referència.
- ANSI/ASHRAE 135 – BACnet: protocol de comunicació estàndard per a BMS.
- IEC 62443 – Ciberseguretat en sistemes de control industrial (aplicable a BMS).
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) – RD 842/2002.

3. INVENTARI D'EQUIPS A CONNECTAR

El BMS ha d'integrar un total de 19 dispositius de camp distribuïts per l'edifici, amb una estimació de 119 punts de control (variables analògiques i digitals d'entrada i sortida). Els equips es classifiquen en dos grups:

3.1. EQUIPS AMB PROTOCOL DE COMUNICACIÓ INTEGRAT (MODBUS RTU – RS-485)

Equip	Ref. / Model	Protocol	Bus	AI	AO	DI	DO	Total punts
Roof-Top sala d'actes	TRANE IH075ERC LN	Modbus RTU / BACnet	RS-485	4	3	4	3	14

Equip	Ref. / Model	Protocol	Bus	AI	AO	DI	DO	Total punts
Planta refredadora BC	TRANE CONQUEST CX36 HE LN	Modbus RTU / BACnet	RS-485	4	2	4	2	12
Recuperador Vestíbul	S&P CAD-COMPACT 1300-H	Modbus RTU	RS-485	4	2	2	2	10
Recuperador Sales reunions	S&P CAD-COMPACT 1300-H	Modbus RTU	RS-485	4	2	2	2	10
Recuperador Camerinos	S&P CAD-COMPACT 900-H	Modbus RTU	RS-485	4	2	2	2	10
Recuperador Estances/càtering	S&P CAD-COMPACT 500-H	Modbus RTU	RS-485	4	2	2	2	10
Recuperador Bucs Assaig	S&P CAD-COMPACT 900-H	Modbus RTU	RS-485	4	2	2	2	10
Subtotal Modbus	6 equips	—	—	28	15	18	15	76

■ Tots els equips TRANE i S&P CAD-COMPACT disposen de port RS-485 Modbus RTU de sèrie. La integració al BMS es realitza directament via bus RS-485 sense mòduls addicionals, tret del cablejat de control i la configuració del controlador BMS.

3.2. EQUIPS SENSE PROTOCOL DE COMUNICACIÓ – CONNEXIÓ PER E/S (I/O) DIRECTA

Equip	Unitats	Protocol	Punts per equip	AI	AO	DI	DO	Total punts
Climatitzador CL01 (Termoven existent, sala gran)	1	E/S directa	7	2	1	2	2	7
Climatitzador CL02 (Termoven existent, planta 1a)	1	E/S directa	7	2	1	2	2	7
Climatitzador CL03 (nou Airlan TA, camerinos)	1	E/S directa	7	2	1	2	2	7
Fan-coils bucs d'assaig PB (ROCA FC-32/44/53)	4	E/S directa	4/ud	4	0	4	8	16
Fan-coils sala polivalent + reunions P1	4	E/S directa	4/ud	4	0	4	8	16
Subtotal E/S directa	11 equips	—	—	14	3	14	22	53

■ Els climatitzadors Termoven existents i els fan-coils ROCA no disposen de protocol de comunicació digital. La integració al BMS es realitza per E/S analògiques i digitals

directes: sonda de temperatura de retorn (AI), senyal 0-10V a la vàlvula de 3 vies proporcional (AO, per a climatitzadors) o contacte T/R (DO, per a fan-coils), detecció de funcionament i alarma (DI/DO).

Resum total de punts BMS	Valor
Entrades analògiques (AI)	42 punts
Sortides analògiques (AO)	18 punts
Entrades digitals (DI)	32 punts
Sortides digitals (DO)	37 punts
TOTAL PUNTS BMS	129 punts
Equips Modbus RTU (RS-485)	7 equips
Equips amb E/S directa (IO)	12 equips (4 climatitzadors + 8 fan-coils)

4. SISTEMA BMS SELECCIONAT – SIEMENS DESIGO

4.1. JUSTIFICACIÓ DE LA SELECCIÓ

S'ha seleccionat la plataforma Siemens Desigo com a sistema BMS per als motius següents:

- Fabricant de referència en automatització d'edificis, amb més de 30 anys d'implantació a Europa i servei tècnic establert a Catalunya
- Suport nadiu als protocols BACnet (IP i MS/TP), Modbus RTU i TCP/IP, KNX i OPC: compatibilitat garantida amb tots els equips a integrar (TRANE, S&P CAD-COMPACT, equips existents)
- Accés web nadiu i aplicació mòbil (Flex Client): permet l'accés des de qualsevol dispositiu (PC, tauleta, mòbil) sense necessitat de VPN ni instal·lació de programari
- Arquitectura modular i escalable: el sistema pot créixer amb l'edifici sense canviar la plataforma
- Ciberseguretat integrada: BACnet Secure Connect (BACnet/SC), certificació IEC 62443
- Per a un edifici de la mida del Centre Cultural de La Llagosta (129 punts, 18 equips), la plataforma Siemens Desigo en configuració PXC + mòduls IO és la solució estàndard al mercat espanyol per a equipaments municipals

4.2. ARQUITECTURA DEL SISTEMA

El sistema s'estructura en tres nivells:

- Nivell 1 – Camp: equips de climatització (TRANE, S&P CAD-COMPACT, Airlan, fan-coils ROCA, Termoven). Els equips Modbus es connecten en bus RS-485 al controlador principal. Els equips amb E/S directa es connecten als mòduls d'expansió IO.
- Nivell 2 – Automatització: Controlador de camp Siemens PXC001-E.D (o Siemens RXC-series equivalent) com a unitat central, amb mòduls d'expansió TXM per a les E/S directes. El controlador disposa de servidor web integrat per a l'accés local.

- Nivell 3 – Gestió: Accés remot via web i aplicació mòbil Siemens Desigo Flex Client. Permet la programació d'horaris, gestió de consignes, visualització de l'estat de tots els equips i dels consums energètics. No cal servidor dedicat; el controlador actua com a servidor embegut.

4.3. DESCRIPCIÓ DELS COMPONENTS PRINCIPALS

CONTROLADOR CENTRAL – Siemens PXC001-E.D (o equivalent Desigo compact)	
Model de referència	Siemens PXC001-E.D · Desigo Automation Station
Tipus	Controlador de camp BACnet/IP + Modbus RTU Master · muntatge carril DIN
Protocol de camp	BACnet/IP (Ethernet) + BACnet MS/TP (RS-485) + Modbus RTU (RS-485)
Ports de comunicació	2 × Ethernet RJ45 · 2 × RS-485 (FLN) per a bus Modbus dels equips
E/S integrades	4 DI + 2 DO + 2 AI + 2 AO (suficient per als dos primers equips E/S)
Servidor web	Sí – Siemens Desigo Flex Client · accés des de navegador sense VPN
Programació	Siemens CADET o equivalent · blocs funcionals estàndard · horaris, alarmes
Monitoratge energètic	Sí – tendències, historials, exportació de dades
Alimentació	24 V DC / 230 V AC
Protecció ciberseguretat	BACnet/SC, IEC 62443
Instal·lació	Quadre de control BMS (armari elèctric nou, prop del quadre general)

MÒDULS D'EXPANSIÓ IO – Siemens TXM1.8U + TXM1.8X	
Model TXM1.8U	8 entrades universals (UI): configurables com AI (NTC/PT1000/0-10V/4-20mA) o DI
Model TXM1.8X	4 DI + 4 DO (relé) · per a fan-coils i senyals T/R
Comunicació	Bus TXM (propietari Siemens) → connectat al PXC001 via connector de bus
Alimentació	24 V DC des del controlador central
Mòduls necessaris	2 × TXM1.8U (16 UI per a AI de climatitzadors i fan-coils) + 3 × TXM1.8X (12 DI + 12 DO per a DO fan-coils i AO climatitzadors via relés auxiliars)
Instal·lació	Mateix armari BMS que el PXC001

BUS RS-485 MODBUS – Connexió equips TRANE i S&P CAD-COMPACT	
Bus 1 – Coberta (TRANE)	Roof-Top IH075ERC LN (addr. 1) + Conquest CX36 HE LN (addr. 2) · RS-485 2 fils apantallat

BUS RS-485 MODBUS – Connexió equips TRANE i S&P CAD-COMPACT

Bus 2 – Recuperadors	CAD-COMPACT 1300 Vestíbul (addr. 1) + CAD-COMPACT 1300 Sales reunions (addr. 2) + CAD-COMPACT 900 Camerinos (addr. 3) + CAD-COMPACT 500 Estances (addr. 4) · RS-485 2 fils apantallat
Cable	Parell trenat apantallat (Belden 9841 o equivalent) · secció 0,5 mm ² · longitud màx. bus 1.200 m
Resistència de terminació	120 Ω al final de cada bus (Jumper JP4 CAD-COMPACT)
Velocitat	19.200 bps (CAD-COMPACT) / configurable (TRANE)
Connexió al PXC001	Port FLN1 → Bus 1 Coberta · Port FLN2 → Bus 2 Recuperadors

5. FUNCIONALITATS DEL SISTEMA

5.1. CONTROL I REGULACIÓ

Equip	Tipus regulació	Variables controlades	Mètode
Roof-Top TRANE	Control PID	Temperatura impulsó sala d'actes, cabal d'aire, free-cooling	Via Modbus RTU – control setpoint temperatura
Planta refredadora TRANE	On/Off + modulació	Temperatura fluid, estat compressors, alarmes	Via Modbus RTU – marxa/paro + setpoint
Recuperadors CAD-COMPACT (x4)	VAV – CO ₂	Velocitat ventiladors en funció CO ₂ (sensor integrat), by-pass automàtic	Via Modbus RTU – registres estàndard
Climatitzadors CL01, CL02, CL03	Control PID – temperatura	Vàlvula 3 vies proporcional (AO 0-10V) en funció de sonda temperatura retorn (AI)	E/S directa – regulació analògica
Fan-coils x8 (bucs assaig + polivalent)	Tot/Res per horari i sonda	Marxa/paro ventilador (DO), vàlvula T/R (DO) per zona · sonda temperatura ambient (AI)	E/S directa – relé + sonda

5.2. PROGRAMACIÓ D'HORARIS

- Calendari setmanal per a cada equip o grup d'equips, amb excepció de dies festius
- Mode Ocupat / Desocupat / Estalvi nocturn (setback) per a cada zona
- Horari recomanat per defecte: equipaments ON a les 09:00h, apagat automàtic a les 22:00h (recomanació Estudi ERF 2024)
- Possibilitat d'activació manual remota per a esdeveniments puntuals (concerts, actes) des de la web

5.3. MONITORATGE ENERGÈTIC I ALARMES

- Tendències (trends) de temperatures, cabals i estats per a tots els equips: emmagatzematge a la memòria del controlador i exportació a CSV
- Alarmes configurables per sobretemperatura, avaria de ventilador, filtre brut (CAD-COMPACT), pèrdua de comunicació Modbus
- Notificació d'alarmes per correu electrònic des del controlador PXC001
- Dashboard web en temps real accessible des del navegador del personal de consergeria i dels serveis tècnics municipals

6. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ

6.1. QUADRE DE CONTROL BMS

- Subministrament i instal·lació d'un armari elèctric IP54 (600×400×200 mm) per allotjar el controlador PXC001, els mòduls TXM, la font d'alimentació 230V→24VDC, la regleta de borns i la protecció elèctrica (magnetotèrmic + diferencial)
- Muntatge del controlador PXC001-E.D i dels mòduls d'expansió TXM1.8U×2 + TXM1.8X×3 sobre carril DIN
- Connexió al quadre elèctric general: línia 230V/1F / 16A des del quadre general de l'edifici

6.2. CABLEJAT BUS RS-485 (MODBUS)

- Bus 1 – Coberta (TRANE Roof-Top + Conquest): cable parell trenat apantallat 2×0,5 mm² FRHF, des del quadre BMS fins als equips de coberta. Longitud estimada: 60 ml (quadre BMS planta baixa → coberta via tubs de tècnica existents)
- Bus 2 – Recuperadors (4 unitats CAD-COMPACT): cable parell trenat apantallat 2×0,5 mm² FRHF, des del quadre BMS fins a cada recuperador. Longitud estimada total: 80 ml (recorreguts fals sostre PB i P1)
- Terminació de bus: resistència 120 Ω en l'últim dispositiu de cada bus (configuració per Jumper, sense cost addicional)

6.3. CABLEJAT DE CONTROL E/S DIRECTA – CLIMATITZADORS (×3)

- Per a cada climatitzador (CL01, CL02, CL03): cable de control 4×1 mm² FRHF des del quadre BMS fins a cada climatitzador. Inclou: AI (sonda temperatura retorn), AO (0-10V vàlvula 3 vies), DI (marxa/paro), DO (alarma). Longitud estimada: 15 ml per climatitzador × 3 = 45 ml
- Subministrament de sondes de temperatura de retorn PT1000 per a CL01, CL02 i CL03 (si no existents o en mal estat)

6.4. CABLEJAT DE CONTROL E/S DIRECTA – FAN-COILS (×8)

- Per a cada fan-coil: cable de control 4×1 mm² FRHF des del quadre BMS fins a cada fan-coil. Inclou: AI (sonda temperatura ambient), DO (marxa ventilador), DO (vàlvula T/R). Longitud estimada: 20 ml per fan-coil × 8 = 160 ml

- Nota: els fan-coils dels bucs d'assaig (PB) i de la sala polivalent (P1) es distribuïran en dos sub-buses físics des del quadre BMS. Es preveu una partida alçada de material de tub i canal de cablejat addicional.

6.5. CONNEXIÓ A LA XARXA IP DE L'EDIFICI

- Connexió del port Ethernet del PXC001 a la xarxa LAN de l'Ajuntament (switch existent o nou punt d'accés). Longitud cable UTP CAT 6 estimada: 20 ml
- Configuració d'accés web: adreça IP fixa en la xarxa de l'Ajuntament, accés via HTTPS des de qualsevol dispositiu de la xarxa municipal o via internet amb credencials d'accés

6.6. POSADA EN MARXA I PROGRAMACIÓ

- Configuració Modbus: registres d'adreça de cada equip TRANE i CAD-COMPACT, velocitat, paritat
- Programació dels blocs de control PID per a climatitzadors (vàlvula 3 vies)
- Programació dels horaris setmanals i festius per a tots els equips
- Creació del dashboard web: plànol esquemàtic de l'edifici amb estat en temps real de tots els equips
- Formació al personal tècnic de l'Ajuntament: 4 hores d'instrucció sobre ús del sistema, programació d'horaris i gestió d'alarmes
- Lliurament de la documentació tècnica: manual d'ús, mapa de punts BMS, configuració Modbus

7. ARQUITECTURA DE COMUNICACIÓ – ESQUEMA SIMPLIFICAT

L'arquitectura del sistema segueix un esquema de dos nivells de comunicació:

Nivell	Component	Protocol	Dispositius connectats	Longitud bus estim.
Nivell 2 → Gestió	Navegador web (PC/mòbil)	HTTPS / Ethernet	Accés al PXC001 via web	—
Nivell 1 → Camp (Modbus)	PXC001 Port FLN1	Modbus RTU RS-485	TRANE Roof-Top (addr.1) + TRANE Conquest (addr.2)	~60 ml
Nivell 1 → Camp (Modbus)	PXC001 Port FLN2	Modbus RTU RS-485	CAD-COMPACT ×4 (addr. 1 a 4)	~80 ml
Nivell 1 → Camp (IO)	Mòduls TXM1.8U/8X	Cablejat E/S directa	CL01 + CL02 + CL03 (vàlvula 3V + sonda)	~45 ml
Nivell 1 → Camp (IO)	Mòduls TXM1.8X	Cablejat E/S directa	Fan-coils ×8 (relé marxa + vàlvula T/R + sonda)	~160 ml

RESUM DEL SISTEMA BMS	
Plataforma	Siemens Desigo · PXC001-E.D + mòduls TXM
Protocols integrats	Modbus RTU RS-485 (TRANE + CAD-COMPACT) · E/S directa (climatitzadors + fan-coils)
Punts de control total	129 punts (42 AI + 18 AO + 32 DI + 37 DO)
Equips connectats	18 equips (2 TRANE + 5 CAD-COMPACT + 3 climatitzadors + 8 fan-coils)
Accés remot	Via web (HTTPS) + app mòbil Desigo Flex Client · sense VPN
Funcionalitats	Horaris, consignes, monitoratge, alarmes per email, tendències, dashboard
Cablejat de control total estimat	~345 ml (60 Modbus coberta + 80 Modbus recuperadors + 45 IO climatitzadors + 160 IO fan-coils)

V-PROTECCIÓ ACÚSTICA DEL BLOC D'HABITATGES CONFRONTANT – FAÇANA NORD-OEST

1. ANTECEDENTS

El present annex desenvolupa el càlcul acústic del tancament antisoroll de la coberta del Centre Cultural de La Llagosta, en el marc del projecte de reforma i millora de les instal·lacions de climatització. La substitució dels equips CIATESA existents per la nova planta refredadora TRANE CONQUEST CX36 HE LN i el condicionador Roof-Top TRANE IH075ERC fa necessari l'estudi de l'impacte acústic sobre el bloc d'habitatges PB+8 de la façana nord-oest, del qual els veïns ja han expressat queixes per soroll de les màquines existents.

Les dimensions definitives del tancament s'han establert en forma de L amb cara frontal de 6,23 m i ala lateral de 4,21 m, col·locat a 1,50 m de les màquines de clima, recolzat sobre la coberta a cota 8,50 m sobre rasant.

Com a solució constructiva s'adopta el panell sandvitx acústic de llana de roca de 100 mm, que integra en un sol element les funcions d'aïllament ($R_w \geq 35$ dB) i absorció ($\alpha_w = 0,85$). El panell sandvitx és la solució estàndard en el mercat per a tancaments acústics exteriors d'equips de climatització

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Decret 176/2009 de la Generalitat de Catalunya – Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
- Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica
- RD 1367/2007 – Zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques
- ISO 9613-2:1996 – Attenuation of sound during propagation outdoors
- ISO 10847:1997 – In-situ determination of insertion loss of outdoor noise barriers
- Maekawa (1968) – Simplification of diffraction coefficient in barrier design
- UNE-EN 10169 – Productes d'acer plans revestits contínuament (xapa prelacat cara exterior)
- UNE-EN ISO 354 – Mesura de l'absorció acústica en una càmera reverberant
- UNE-EN 13501-1 – Classificació de la reacció al foc dels productes de construcció

3. DADES GEOMÈTRIQUES – COTES DEL PLÀNOL AC002

Paràmetre geomètric	Valor
Cota coberta Centre Cultural (on estan les màquines)	8,50 m sobre rasant
Alçada de la màquina sobre la coberta	1,60 m
Cota font sonora F (eix ventilador)	10,10 m (= 8,50 + 1,60)
Alçada total del bloc d'habitatges PB+8	29,20 m sobre rasant
Distància horitzontal font → tancament	1,50 m
Distància horitzontal font → façana bloc	29,20 m
Longitud cara frontal del tancament	6,23 m
Longitud ala lateral del tancament	4,21 m
Alçada del tancament sobre coberta CC	3,00 m
Cota absoluta del cim del tancament	11,50 m sobre rasant

4. FONTS SONORES

POTÈNCIA SONORA – NOUS EQUIPS TRANE (versió Low Noise)	
Roof-Top TRANE IH075ERC LN	Lw = 87 dB(A)
Planta refredadora TRANE CONQUEST CX36 HE LN	Lw = 79 dB(A)
Lw total (suma energètica de fonts independents)	Lw = 87,6 dB(A) → $10 \cdot \log_{10}(10^{8,7} + 10^{7,9})$
Freqüència dominant de disseny	f = 125 Hz → $\lambda = 343/125 = 2,744$ m
Directivitat font	Q = 2 (hemisfèra, coberta reflectant)

5. NIVELL SONOR SENSE TANCAMENT

Paràmetre	Càlcul	Resultat
Cota centre finestra P+8 (cas crític)	3,50 + 7×3,21 + 1,30	27,29 m sobre rasant
Distància directa F → R (P+8)	$\sqrt{(29,20^2 + (27,29-10,10)^2)}$	33,88 m
Lp en hemisfèra (Q=2)	$87,6 + 10 \cdot \log(2/4\pi \cdot 33,88^2)$	49,0 dB(A)
Correcció reflexió façana	+3 dB	+ 3,0 dB(A)
Lp total façana P+8	49,0 + 3,0	52,0 dB(A)

El nivell sonor sense tancament (52,0 dB(A) al cas crític P+8) supera el límit nocturn de 45 dB(A) del Decret 176/2009 (Zona R2) en +7,0 dB. Cal el tancament acústic.

6. LÍMITS NORMATIUS

Període	Horari	Límit immissió – Zona R2 (Decret 176/2009)
Diürn	07:00 – 22:00 h	55 dB(A)
Nocturn	22:00 – 07:00 h	45 dB(A) ← cas crític de disseny

7. SOLUCIÓ CONSTRUCTIVA – PANELL SANDVITX ACÚSTIC DE LLANA DE ROCA

7.1. DESCRIPCIÓ DEL PANELL

S'adopta el panell sandvitx acústic de llana de roca de 100 mm com a solució constructiva del tancament. Aquest producte, disponible al mercat en estoc i amb servei de tall a mida, integra en un únic element les funcions d'aïllament acústic i absorció acústica, eliminant la necessitat de dues capes separades (plafó de formigó + llana de roca).

FITXA TÈCNICA – PANELL SANDVITX ACÚSTIC LLANA DE ROCA 100 mm	
Composició	Cara exterior: xapa d'acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (perfil grecat 5 greques) · Ànima: llana de roca densitat mitjana 95 kg/m³ · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat 0,5 mm (perforació Ø3 mm, absorció)
Gruix total	100 mm
Pes per m²	~12 kg/m² (lleuger: no requereix verificació estructural de la coberta)
Índex d'aïllament acústic	Rw ≥ 35 dB (compleix àmpliament el mínim requerit de 10 dB)
Coefficient d'absorció acústica	αw = 0,85 (UNE-EN ISO 354) – cara interior perforada
Reacció al foc	Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, UNE-EN 13501-1)
Amplada estàndard	1.000 mm
Longitud	Tall a mida gratuït (servei estàndard dels fabricants)
Acabat exterior	Prelacat RAL a definir per la D.F. (blanc RAL 9002, gris RAL 7035 o similar)
Acabat interior	Xapa nervada prelacat (color estàndard)
Temperatura de treball	-20°C a +80°C (apte per a exposició solar directa en coberta)
Estanquitat entre panells	Junta de foam de polietilè + cavalcament 200 mm + segellat butil
Normativa de referència	UNE-EN 10169 (xapa) · UNE-EN ISO 354 (absorció) · UNE-EN 13501-1 (foc)

8. CÀLCUL ACÚSTIC – MÈTODE DE MAEKAWA

8.1. ALÇADA MÍNIMA DEL TANCAMENT

La condició geomètrica necessària és que el cim del tancament superi la línia de visió directa font–receptor. Per al cas crític P+8 (h_rec = 27,29 m), la línia de visió en x = 1,50 m és:

$$h_{LV} = 10,10 + (27,29 - 10,10) \times 1,50/29,20 = 10,98 \text{ m}$$

S'adopta $h_{cim} = 11,50$ m (3,00 m sobre coberta), amb marge de 0,52 m sobre la línia de visió de P+8.

8.2. RESULTATS PER PLANTES

$IL_{total} = IL_{difracció}$ (Maekawa, $f=125$ Hz) + $IL_{absorció}$ cara interior (3,0 dB, $\alpha_w=0,85$) + $IL_{flanqueig}$ lateral (1,5 dB, ala 4,21 m, valor conservador)

Planta	h rec (m s/rasant)	d(F,R) (m)	Lp sense tancament (dB(A))	N (Fresnel)	IL difrac. (dB)	IL total (dB)	Lp final (dB(A))	Marge (dB)
P+1	4,80	29,68	53,2	0,637	12,0	16,5	36,7	+ 8,3
P+2	8,01	29,27	53,3	0,507	11,2	15,7	37,6	+ 7,4
P+3	11,23	29,22	53,3	0,387	10,3	14,8	38,5	+ 6,5
P+4	14,44	29,52	53,2	0,282	9,4	13,9	39,4	+ 5,6
P+5	17,65	30,16	53,0	0,194	8,4	12,9	40,2	+ 4,8
P+6	20,86	31,12	52,8	0,125	7,4	11,9	40,9	+ 4,1
P+7	24,07	32,37	52,4	0,073	6,5	11,0	41,4	+ 3,6
P+8 (crít.)	27,29	33,88	52,0	0,038	5,8	10,3	41,8	+ 3,2

9. RESUM DE LA VERIFICACIÓ NORMATIVA

RESUM DEL CÀLCUL ACÚSTIC	
Lp sense tancament – rang P+1 a P+8	52,0 – 53,3 dB(A)
Superació del límit nocturn sense tancament	+ 7 a + 8 dB(A)
SOLUCIÓ ADOPTADA: Panell sandvitx acústic llana roca 100 mm	Forma en L: frontal 6,23 m + lateral 4,21 m · h=3,0 m sobre coberta
Superfície total	31,32 m ² (18,69 + 12,63 m ²)
Rw panell / mínim requerit	35 dB / 10 dB (marge +25 dB)
IL total cas crític P+8	10,3 dB(A) (5,8 dif. + 3,0 abs. + 1,5 lat.)
Lp final cas crític P+8	41,8 dB(A)
Lp final P+1 (valor mínim)	36,7 dB(A)
Marge mínim sobre límit nocturn (45 dB) → P+8	+ 3,2 dB(A)
COMPLIMENT LÍMIT NOCTURN (≤ 45 dB) – P+1 a P+8	✓ COMPLEIX
COMPLIMENT LÍMIT DIÛRN (≤ 55 dB) – P+1 a P+8	✓ COMPLEIX

10. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ

10.1. ESTRUCTURA DE SUPORT LLEUGERA

- Replanteig de la forma en L sobre coberta i marcació de la posició dels muntants

- Subministrament i instal·lació de muntants verticals de perfil d'acer galvanitzat UPN-60 o similar, altura 3,10 m, cada 1,00 m (intereix adaptat a l'amplada del panell de 1.000 mm)
- Ancoratge dels muntants a la coberta amb tacs químics M12 (2 tacs/muntant), profunditat ≥ 80 mm
- El pes del tancament ($\sim 12 \text{ kg/m}^2 \times 31,32 \text{ m}^2 = \sim 375 \text{ kg total}$) és negligible per a qualsevol coberta de formigó

10.2. COL·LOCACIÓ DEL PANELL SANDVITX

- Col·locació dels panells sandvitx acústics de llana de roca 100 mm, orientació vertical, cara perforada (absorbent) cap a les màquines
- Cavalcament entre panells: ≥ 200 mm, amb junta de foam de polietilè i segellat butil integrats de fàbrica
- Fixació mecànica dels panells als muntants amb cargols autoroscants d'acer inoxidable
- Tractament de la cantonada interior i exterior de la forma en L: rematada metàl·lica de cantonada del mateix acabat prelacat

10.3. REMATADES I ESTANQUITAT

- Rematada superior del tancament: xapa de capell prelacat per a l'evacuació de l'aigua de pluja
- Rematada inferior (peu de mur): xapa d'arranc prelacat i làmina impermeabilitzant autoadhesiva a la junta mur-coberta
- Segellat de juntes perimetrals amb massilla de poliuretà

11. LIMITACIONS I RECOMANACIONS

- Precisió del mètode de Maekawa: ± 3 dB. El marge de +3,2 dB sobre el límit nocturn (cas crític P+8) és suficient.
- L'IL de l'ala lateral (1,5 dB) és conservador; la seva efectivitat real sobre una obertura de 6,23 m és superior, de manera que el resultat mesurat serà millor que el calculat.
- Verificar les Lw reals dels equips TRANE adjudicats (assaig EN ISO 3741) per confirmar que no superen els 87 dB(A) de disseny.
- Es recomana realitzar una mesura acústica de recepció (ISO 10847) un cop executat el tancament per verificar el compliment in situ en façana del bloc.

VI-PROTECCIÓ SOLAR

1. OBJECTE

justificar la solució adoptada per a la reducció de la radiació solar incident sobre els espais interiors del Centre Cultural de La Llagosta a través de la façana orientada a sud-est

2. ESTAT ACTUAL

Les obertures de la façana orientada a sud-est presenten un impacte de radiació solar directa molt significatiu durant els mesos d'estiu. Aquesta situació genera un augment notable de la temperatura interior en els espais del vestíbul que donen a la façana sud-est.

2.1. OBERTURES SUPERIORS

El vestíbul d'entrada del Centre Cultural disposa d'una façana orientada al SUDEST amb quatre obertures de grans dimensions situades a la part superior del cos de planta baixa. Aquestes finestres il·luminen de manera natural l'espai del vestíbul, però en absència d'una protecció solar eficaç generen importants guanys tèrmics durant els mesos estivals, amb la consegüent sobrecàrrega dels equips de climatització i pèrdua de confort per als usuaris.

Les cortines enrotllables exteriors instal·lades en el moment de la posada en marxa de l'edifici han exhaurit la seva vida útil. L'informe del tècnic del Centre constata que les cortines es troben trencades i fora de servei, sense possibilitat de reparació. La manca de protecció solar exterior és una de les causes directes de l'increment del consum energètic de l'edifici.

2.2. TANCAMENTS PLANTA ACCÉS

les obertures de la façana presenten un impacte de radiació solar directa molt significatiu durant els mesos d'estiu. Aquesta situació genera

- un augment notable de la temperatura interior en els espais del vestíbul que donen a la façana sud-est.
- Enlluernament en les zones d'ús públic per la incidència directa de la radiació solar.
- Degradació accelerada dels elements interiors (mobiliari, paviments, teixits) per l'exposició a la radiació UV.

La incidència solar sobre la façana sud-est és especialment crítica en el semestre estival, amb factor solar de vidre de 0,3 sense cap protecció addicional.

3. CORTINES DE FAÇANA

3.1. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – TEIXIT SERGE 600

El nou teixit de les cortines enrotllables serà de tipus SERGE 600 (o equivalent de primera marca), àmpliament utilitzat en instal·lacions de protecció solar exterior d'edificis públics. Les seves característiques tècniques principals són:

Característiques tècniques	Valors
Tipus de teixit	Teixit de fibra de vidre recobert de PVC
Gramatge	~600 g/m ²
Gruix aproximat	~0,58 mm
Factor de transparència (openness factor)	3 % (visió exterior / privacitat interior)
Factor solar (Fs)	~0,31 (reducció del 69% de la radiació solar directa)
Factor de transmissió lluminosa	~3%
Reflexió solar	~63%
Absorció solar	~34%
Resistència a la tracció	>3.500 N/5 cm (trama i ordit)
Reacció al foc	Classe B-s1,d0 (EN 13501-1) / M1 (NF P 92-507)
Resistència a la intempèrie	Alta resistència a raigs UV i humitat
Color	A definir per la D.F. en coordinació amb l'Ajuntament

El teixit SERGE 600 és especialment adequat per a façanes amb alta incidència solar com la del vestíbul (orientació SUDEST), ja que ofereix una elevada capacitat de reflexió de la radiació solar sense eliminar la visió exterior ni la llum natural difusa. La seva classificació de reacció al foc M1/B-s1,d0 el fa apte per a ús en edificis d'ús públic i de concurrència.

3.2. SISTEMA DE MOTORITZACIÓ

3.2.1. MOTOR TUBULAR

Cada cortina enrotllable disposarà d'un motor tubular elèctric integrat en el tub d'enrotllament. Les característiques generals dels motors seran:

Paràmetre	Especificació
Tipus	Motor tubular de corrent altern (AC), muntatge interior al tub
Tensió d'alimentació	230 V / 50 Hz
Velocitat d'enrotllament	~17-20 rpm

Paràmetre	Especificació
Parell nominal	Segons dimensions i pes de la cortina (a confirmar en visita)
Protecció tèrmica	Limitador tèrmic integrat per evitar sobreescalfaments
Límits de carrera	Limitadors mecànics i electrònics d'alçada i posició
Nivell sonor	< 45 dB(A)
Protecció IP	IP 44 mínim
Acabat	Carcassa d'alumini anoditzat

3.2.2. SISTEMA DE CONTROL PER RADIOFREQUÈNCIA (RF)

El sistema de control de les cortines serà de tipus sense fils per radiofreqüència (RF), la qual cosa elimina la necessitat de cablejat addicional de comandament entre el quadre de control i les cortines. El sistema estarà format pels elements següents:

- Receptor de radiofreqüència integrat al motor tubular, de tecnologia bidireccional
- Freqüència de transmissió: 433,92 MHz o 868 MHz (banda ISM, lliure d'interferències)
- Nombre de canals: mínim 6 canals individuals + 1 canal general (per a accionament simultani de les 4 cortines)
- Radi d'acció: mínim 30 metres en espai obert / 15 metres a través de parets
- Emissora de mà (comandament a distància): disseny ergonòmic, botons de pujada / aturada / baixada per a cada canal i canal general
- Codificació per encriptació rolling code per evitar interferències i usos no autoritzats
- Alimentació de l'emissora: piles de liti (autonomia > 2 anys en ús normal)
- Memòria de posicions programables: possibilitat d'establir posicions intermèdies (p. ex. 50% / 75%)

El sistema de radiofreqüència permetrà accionar cadascuna de les 4 cortines de manera individual o totes simultàniament des de qualsevol punt del vestíbul, sense necessitat de cablejat de baixa tensió per als comandaments. S'inclourà un comandament de mà per al personal del centre.

Per l'alimentació dels motors s'aprofitarà la mateixa instal·lació elèctrica existent en tractar-se d'una instal·lació que ja estava operativa. En qualsevol cas caldrà comprovar que es disposa d'interruptor general de tall i fusibles de protecció individual

3.3. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS

Fase 1 – Accés i desmuntatge

Donat que les cortines es troben situades a la part superior de la façana exterior del vestíbul, per sobre de la cota de carrer, els treballs de desmuntatge i instal·lació requeriran la utilització d'una cistella elevadora (plataforma articulada autopropulsada). Els treballs inclouran:

- Reserva i transport de la cistella elevadora fins al Centre Cultural
- Senyalització i tall parcial del trànsit de vianants en la zona afectada (coordinar amb l'Ajuntament)
- Desmuntatge de les 4 cortines enrotllables existents (teixit, tub d'enrotllament i motor)
- Revisió de l'estat dels cassons i guies metàl·liques existents; substitució si s'escau
- Retirada de material desmuntat i gestió de residus

Fase 2 – Instal·lació

- Instal·lació dels nous motors tubulars en els tubs d'enrotllament nous
- Col·locació del nou teixit SERGE 600 fixat al tub
- Muntatge de les cortines a les guies existents (o noves si cal)
- Cablejat elèctric d'alimentació 230 V fins a cada motor
- Instal·lació del quadre elèctric de maniobra
- Programació dels receptors RF i aparellament amb el comandament a distància
- Programació de límits de carrera superior i inferior
- Proves de funcionament i lliurament del comandament al personal del centre

3.4. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La solució de cortines enrotllables exteriors amb teixit SERGE 600 és la solució tècnicament més adequada pels motius següents:

- Protecció solar exterior: actua sobre la radiació abans que aquesta travessi el vidre, eliminant el guany tèrmic en origen. Una protecció solar exterior és fins a 5 vegades més eficaç que qualsevol protecció interior equivalent.
- Compatibilitat amb la instal·lació existent: els cassons i guies originals poden ser aprofitats, reduint el cost i l'impacte en façana.
- Flexibilitat d'ús: el sistema motoritzat per RF permet adaptar el nivell de protecció solar a les condicions meteorològiques del moment (assellament, vent, etc.) de manera immediata i des de qualsevol punt del vestíbul.
- Estalvi energètic: la reducció dels guanys solars al vestíbul (orientació SUDEST) reduirà significativament les hores de funcionament del sistema de climatització associat, amb el consegüent estalvi energètic i reducció de les emissions de CO₂.
- Compliment CTE DB-HE: la instal·lació de protecció solar exterior contribueix al compliment de les exigències del Document Bàsic d'Estalvi d'Energia del Codi Tècnic de l'Edificació.

- Manteniment reduït: el teixit SERGE 600 és resistent als raigs UV, a la humitat i a les temperatures extremes, amb una vida útil prevista superior a 15 anys en condicions normals d'ús.

3.5. DOCUMENTACIÓ GRAFICA

Vista exterior



Vista interior



4. LÀMINA SOLAR DE CONTROL TÈRMIC – FAÇANA SUD-EST

4.1. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

Entre les alternatives possibles per al control solar de la façana (lames fixes, tendals exteriors, vidres de baixa emissivitat, pel·lícules solars), s'ha optat per l'aplicació d'una làmina solar de control tèrmic per les raons següents:

- Actuació no invasiva: no requereix modificació estructural ni de la carpinteria existent, i és reversible.
- Aplicació per l'interior del vidre
- Alta efectivitat en el control de la radiació IR i UV mantenint la transparència visual cap a l'exterior.
- Compliment de les prestacions requerides pel CTE DB-HE per a la limitació de la demanda energètica.
- Garantia de 10 anys i vida útil llarga sense manteniment específic.
- Cost d'execució baix en relació a l'estalvi energètic generat.

4.2. CARACTERÍSTIQUES DEL PRODUCTE

La làmina seleccionada, model Selective IR 90 ST del proveïdor Laminotech S.L., és un producte dissenyat específicament per a ús interior que combina control tèrmic infraroig (IR), rebuig de raigs ultraviolats (UV) i reducció de l'enlluernament, sense comprometre la visió diürna cap a l'exterior.

Paràmetre	Especificació
Fabricant / Distribuïdor	<i>Laminotech, S.L. – Gran Via de Carles III, 98, Barcelona</i>
Model	<i>Selective IR 90 ST</i>
Ús	<i>Interior (aplicació per la cara interior del vidre)</i>
Control tèrmic	<i>Control eficaç de la calor infraroja (IR)</i>
Protecció UV	<i>Rebuig de radiació ultraviolada</i>
Visió exterior	<i>Visió diürna clara, nítida i sense distorsions</i>
Tractament superficial	<i>Antiratllada (robust)</i>
Sistema d'adhesió	<i>Adhesiu PS (Pressure Sensitive)</i>
Garantia	<i>10 anys</i>
Àmbit d'aplicació	<i>Vidres de la façana sud-est del Centre Cultural</i>
Superfície a tractar	<i>10,42 m²</i>

4.3. PROCÉS D'EXECUCIÓ

El procés seguirà les etapes següents:

- Preparació i neteja exhaustiva de la superfície de vidre a tractar.
- Aplicació de la làmina Selective IR 90 ST per la cara interior del vidre, amb adhesiu PS.
- Tall i ajust perimetral de la làmina, amb separació estàndard de uns mil·límetres respecte al marc.
- Segellat perimetral amb silicona neutra per garantir la durabilitat de la làmina.

Nota: No es manipularà ni netejarà la làmina durant els 30 dies posteriors a la instal·lació, per tal de permetre el curat complet de l'adhesiu i la dissipació de possibles bombolles d'aigua.

VII-PORTES D'ENTRADA

1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

El vestíbul principal del Centre Cultural de La Llagosta actua com a espai de transició entre l'exterior i el conjunt de sales i l'auditori de l'edifici. Per la seva condició d'accés principal a un equipament d'ús públic i de concurrència, el vestíbul és alhora via d'accés habitual i via d'evacuació en cas d'emergència.

L'accés principal des de la plaça exterior es realitza a través d'un conjunt de quatre portes de fulla simple batent, amb un marc d'alumini i vidre de seguretat, de 0,93 m d'amplada útil de pas cadascuna, que desemboquen en un petit vestíbul previ (cancell). Des d'aquest cancell, una segona obertura de 2,20 m d'amplada dona accés directament a l'interior del vestíbul principal ($S = 123,27 \text{ m}^2$).

Adicionalment, l'espai del bar disposa d'una porta de doble fulla de sortida directa al carrer, amb una amplada total de 1,80 m.

La inspecció visual de l'estat actual ha detectat les deficiències següents:

- Les quatre portes principals de l'accés exterior no disposen de barres antipànic, malgrat que compleixen la funció de sortida d'emergència de l'edifici. Aquesta situació incompleix les exigències del CTE DB-SI i del DB-SUA per a edificis d'ús pública concurrència.
- El pany existent (de tipus cilíndric amb lleva) no és compatible amb la normativa d'evacuació: en cas d'emergència, l'obertura de la porta requereix accionament amb clau o pom, cosa que no garanteix l'evacuació immediata i sense dificultat.
- L'obertura interior del cancell (2,20 m) no disposa de cap element de tancament. Aquesta absència de porta genera pèrdues energètiques significatives en el sistema de climatització del vestíbul i impedeix el control d'accés i la compartimentació mínima de l'espai.
- La porta de doble fulla del bar (1,80 m) tampoc disposa de barra antipànic, malgrat actuar com a via d'evacuació alternativa.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE DB-SI – Seguretat en cas d'Incendi · SI 3 (Evacuació d'ocupants): condicions de les portes situades en recorreguts d'evacuació
- CTE DB-SUA – Seguretat d'Utilització i Accessibilitat · SUA 2 (risc d'impacte o atrapament)
- UNE-EN 1125:2008 – Dispositius antipànic per a sortides d'emergència accionades per barra horitzontal
- UNE-EN 179:2008 – Dispositius de sortida d'emergència accionats per maneta o placa
- UNE-EN 16005:2013 – Portes amb accés motoritzat: requisits de seguretat
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) – RD 842/2002, per a la instal·lació elèctrica de la porta automàtica

3. OBJECTIUS DE L'ACTUACIÓ

- Garantir la complerta conformitat normativa de totes les sortides d'emergència de l'edifici (CTE DB-SI)
- Facilitar l'evacuació immediata i sense dificultat en cas d'alarma o incendi
- Millorar el control d'accés i la compartimentació tèrmica del vestíbul
- Eliminar les pèrdues energètiques derivades de l'absència de tancament a l'obertura interior del cancell

4. DESCRIPCIÓ DE LES ACTUACIONS

4.1. SUBSTITUCIÓ DE PANYS I INSTAL·LACIÓ DE BARRES ANTIPÀNIC – PORTES PRINCIPALS (4 FULLES, 0,93 M)

Es procedirà a la substitució dels panys existents de tipus cilíndric per dispositius antipànic homologats en les quatre portes batents de l'accés principal, en compliment de la norma UNE-EN 1125:2008.

Les barres antipànic tindran les característiques generals següents:

- Barra horitzontal de travessa de tipus canal, en acer inoxidable AISI 304, amplada total de la porta
- Mecanisme d'obertura per pressió sobre la barra (push bar), sense necessitat de cap acció prèvia
- Força d'obertura: ≤ 80 N (compliment UNE-EN 1125)
- Acció sobre tancament de tres punts: pestell superior, inferior i lateral, per a màxima seguretat en condicions normals d'ús
- Possibilitat d'incorporar cilindre exterior per a tancament amb clau des de l'exterior
- Acabat: acer inoxidable satinant, compatible amb el marc d'alumini existent
- Certificació CE i assaig de 200.000 cicles d'obertura

La porta del bar (doble fulla, 1,80 m total) rebrà el mateix tractament: instal·lació de barra antipànic en cada fulla, amb coordinació de panys per a obertura simultània en emergència.

Element	Tipologia	Amplada útil	Actuació
Porta principal A	Fulla simple batent	0,93 m	Barra antipànic UNE-EN 1125
Porta principal B	Fulla simple batent	0,93 m	Barra antipànic UNE-EN 1125
Porta principal C	Fulla simple batent	0,93 m	Barra antipànic UNE-EN 1125
Porta principal D	Fulla simple batent	0,93 m	Barra antipànic UNE-EN 1125
Porta bar (doble fulla)	Doble fulla batent	1,80 m total	Barra antipànic (2 ud) UNE-EN 1125

4.2. NOVA PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – OBERTURA INTERIOR DEL CANCELL (2,20 M)

Es preveu la instal·lació d'una porta automàtica de tipus corredera de dos fulles, de tipus Manusa Slimdrive o equivalent de primera marca, en l'obertura interior del cancell (amplada de pas = 2,20 m), per a l'accés al vestíbul principal.

Sistema de detecció i accionament:

- Detector de presència tipus radar (microones) de doble zona: zona d'activació i zona de seguretat interior, per a obertura anticipada i protecció contra atrapament
- Sensor de seguretat interior per a detecció de presència en la zona de pas (prevenció d'atrapament, UNE-EN 16005)
- Obertura automàtica bilateral: s'activa tant per l'accés des del cancell com des del vestíbul interior
- Temps de manteniment obert programable (per defecte: 3-5 s, ajustable)

Especificacions tècniques principals:

- Tipus: Corredera de dos fulles de vidre (ampliació de l'obertura de 2,20 m)
- Perfil superior: alumini extrusionat, acabat anoditzat plata (harmònic amb el marc existent)
- Fulles: vidre de seguretat laminar 6+6 mm, transparents, amb senyalització adhesiva d'obertura
- Velocitat d'obertura: ~0,5 m/s (ajustable); velocitat de tancament: ~0,3 m/s
- Força màxima de tancament: ≤ 150 N (seguretat UNE-EN 16005)
- Motor: electromecànic de corrent continu (DC), baix consum, silencios
- Tensió d'alimentació: 230 V / 50 Hz · Consum nominal: ~250 W
- Protecció IP 44

Sistema d'evacuació en cas d'emergència:

Aquest és el requisit de major importància en el present cas, atès que la porta s'ubica en el recorregut d'evacuació de l'edifici. La porta disposarà obligatòriament dels sistemes següents per garantir l'evacuació en cas d'alarma:

- Mòdul de control d'emergència connectat a la central de detecció d'incendis de l'edifici: en rebre senyal d'alarma, la porta commuta automàticament a posició completament oberta i es bloqueja en aquest estat fins a la fi de l'alarma
- Mode de fallada segura (fail-safe): en cas de tall de subministrament elèctric, els fulles queden lliures i es poden empènyer manualment sense cap resistència, complint la funció de sortida d'emergència
- Botó d'obertura manual d'emergència (break-out): possibilitat d'empènyer les fulles lateralment i treure-les de la guia amb una força ≤ 220 N, per a evacuació en qualsevol circumstància

- Senyalització lluminosa de porta oberta/tancada al quadre de control
- Connexió amb la central d'alarmes de l'edifici (borns de connexió de 24 V DC inclosos)

5. JUSTIFICACIÓ NORMATIVA

L'article 6.1 del CTE DB-SI estableix que les portes previstes com a sortida de planta o de l'edifici han de ser batents amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament, o bé no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar, o bé consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat de l'evacuació, sense necessitat de clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme. Es considera que compleixen aquesta condició els dispositius de barra horitzontal (UNE-EN 1125) i els de lleva (UNE-EN 179).

La porta automàtica corredera, en disposar de mode d'emergència amb obertura automàtica per senyal d'alarma i de mode fail-safe amb empenya manual lliure, compleix les exigències del CTE DB-SI per a portes situades en recorreguts d'evacuació, en aplicació de la norma UNE-EN 16005 i la interpretació del DB-SI recollida en els documents d'interpretació del Ministeri de Foment.

6. FITXA TÈCNICA RESUM – ELEMENTS A INSTAL·LAR

BARRA ANTIPÀNIC – PORTES PRINCIPALS (4 ud × 0,93 m)	
Normativa de referència	UNE-EN 1125:2008
Tipus	Barra horitzontal de canal (push bar)
Material	Acer inoxidable AISI 304, acabat satinant
Mecanisme	3 punts: pestell sup., inf. i lateral
Força màxima d'obertura	≤ 80 N
Accessos exteriors	Cilindre de clau des de l'exterior
Cicles de vida	≥ 200.000 (certificació CE)
Amplada de porta	0,93 m (fulla simple)

BARRA ANTIPÀNIC – PORTA BAR (1 ud × 1,80 m, doble fulla)	
Normativa de referència	UNE-EN 1125:2008
Tipus	Barra horitzontal de canal coordinada (2 barres)
Material	Acer inoxidable AISI 304
Configuració	Fulla activa + fulla passiva coordinades
Amplada total	1,80 m

PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – CANCEL·L (1 ud × 2,20 m)	
Normativa de referència	UNE-EN 16005:2013 / CTE DB-SI
Tipus	Corredera 2 fulles, accionament automàtic
Referència orientativa	Manusa Slimdrive o equivalent
Amplada de pas	2,20 m
Fulles	Vidre laminar 6+6 mm, marc alumini anoditzat plata
Motor	DC silenciós, ≤ 250 W, 230 V/50 Hz, IP 44
Detecció	Radar doble zona + sensor anti-atrapament
Velocitat obertura	~0,5 m/s (ajustable)

Força tancament	$\leq 150 \text{ N}$
Emergència – corrent	<i>Mòdul connectat a central alarmes (24 V DC): obertura automàtica</i>
Emergència – tall corrent	<i>Fail-safe: fulles lliures (empenta manual sense resistència)</i>
Break-out	<i>Empenta lateral $\leq 220 \text{ N}$ per a evacuació</i>
Connexió alarmes	<i>Entrada relé 24 V DC, cable FRHF 2x1,5 mm²</i>

7. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Porta lateral



Porta central (Ubicació porta corredera automàtica)



VIII-SISTEMA D'AEROTERMIA PER ACS

1. OBJECTE I ABAST

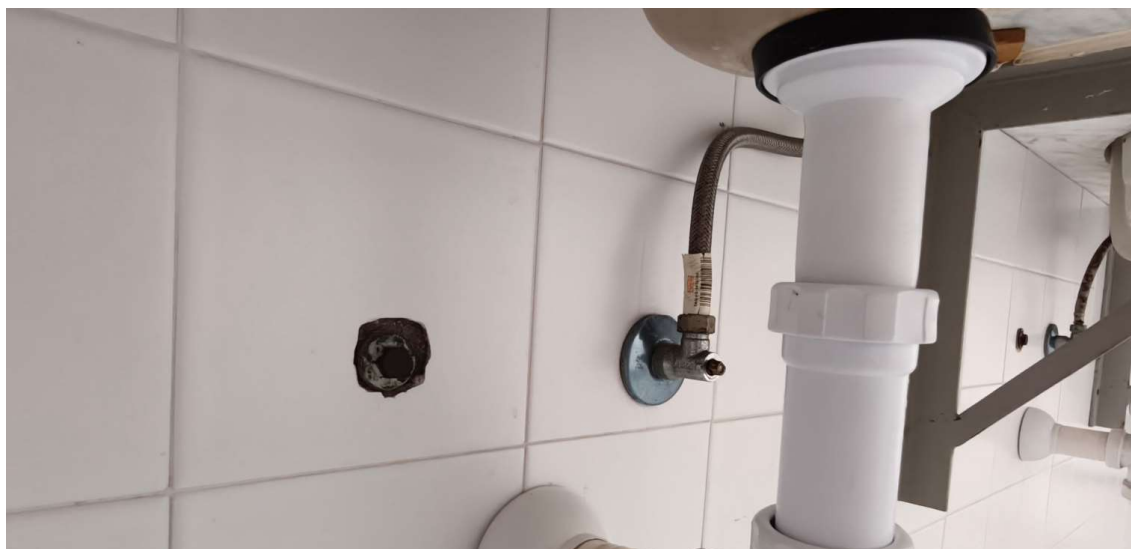
El present document justifica i descriu la instal·lació d'un equip compacte de producció d'ACS per aerotèrmia destinat exclusivament a l'abastament d'aigua calenta sanitària de la zona de camerinos i vestidors del Centre Cultural de La Llagosta.

L'actuació és la solució adoptada per resoldre la problemàtica del control de la legionel·la en la instal·lació d'ACS existent, tal com es descriu a continuació.

2. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La instal·lació d'ACS original del Centre Cultural es basa en una caldera de gas de 29,1 kW i un acumulador de 400 l que distribuïa aigua calenta a la totalitat dels lavabos de l'edifici a través d'una xarxa de distribució col·lectiva. Una inspecció prèvia a la redacció d'aquest projecte ha constatat els fets següents:

- Totes les aixetes instal·lades als lavabos de l'edifici no són mescladores: disposen d'aixetes individuals d'aigua freda.
- La connexió de la xarxa d'ACS als punts de consum de lavabos generals està de facto anul·lada



- Els gestors del Centre Cultural confirmen que l'ús de les dutxes és pràcticament nul de manera habitual. L'ús real d'ACS es limita a les dutxes de la zona de camerinos, en ús puntual durant espectacles i representacions.

Atesos aquests fets, mantenir en servei la instal·lació d'ACS centralitzada (caldera + acumulador 400 l + xarxa de distribució per tot l'edifici) implicaria aplicar el Pla de Prevenció i Control de la Legionel·la (Decret 352/2004 de la Generalitat de Catalunya) a tota la instal·lació, amb els costos d'anàlisis

periòdiques, manteniment i pasteuritzacions setmanals que comporta. Això és desproporcionat respecte a l'ús real de la instal·lació.

La solució adoptada consisteix en:

- Deixar fora de servei la caldera de gas existent, el dipòsit acumulador de 400 l i la instal·lació de plaques solars tèrmiques, que queden anul·lats. No es procedirà al seu desmuntatge en el marc d'aquesta actuació.
- Instal·lar un equip compacte d'aerotèrmia (bomba de calor + acumulador integrat de 200 l) al magatzem annex a la zona de camerinos.
- Connectar el nou equip exclusivament a les 10 dutxes dels camerinos, amb una distància màxima als punts de consum de 15 m, fet que permet prescindir de la xarxa de retorn.
- D'aquesta manera, la nova instal·lació és autònoma, de petita dimensió i amb un volum d'acumulació de 200 l, per sota del llindar de 200 l que el Decret 352/2004 i el RD 487/2022 estableixen per a l'obligatorietat d'aplicar el protocol complet de control de legionel·la en instal·lacions amb acumulació.

⚠ L'equip s'ha de configurar amb la funció de pasteurització setmanal automàtica a 70°C integrada de sèrie, Les aixetes de les dutxes caldrà que siguin termostàtiques mescladores per garantir que l'usuari no rep l'aigua a la temperatura d'ACS (55°C) directament.

3. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- RD 140/2003 – Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà (APPCC)
- RD 487/2022 – Prevenció i control de la legionel·losi (substitueix al RD 865/2003)
- Decret 352/2004 de la Generalitat de Catalunya – Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
- RITE – RD 1027/2007 modificat per RD 178/2021: IT 1.3.4 – Instal·lacions de producció d'ACS
- CTE DB-HE4 – Contribució solar mínima d'ACS (exempció per a instal·lació de petita dimensió)
- Reglament (UE) 517/2014 sobre gasos fluorats (el R-290 GWP=3 no hi queda subjecte)
- UNE 100030:2017 – Prevenció i control de la proliferació i disseminació de legionel·la en instal·lacions

4. DESCRIPCIÓ DELS PUNTS DE CONSUM

Zona	Tipus	Quantitat dutxes	Ús	Observacions
Camerino individual A	Dutxa individual	1	Puntual (post-espectacle)	Artistes solistes / directors
Camerino individual B	Dutxa individual	1	Puntual (post-espectacle)	Artistes solistes / directors

Zona	Tipus	Quantitat dutxes	Ús	Observacions
Camerino col·lectiu C	Dutxa col·lectiva	4	Puntual (post-espectacle)	Cos de ball / grup musical
Camerino col·lectiu D	Dutxa col·lectiva	4	Puntual (post-espectacle)	Cos de ball / grup musical
TOTAL	—	10 dutxes	—	—

■ Els lavabos generals de l'edifici (planta baixa i planta primera) no formen part d'aquesta instal·lació. Queden amb aigua freda únicament. No s'hi instal·la ACS centralitzada.

5. CÀLCUL DE LA DEMANDA

5.1. PARÀMETRES DE CàLCUL

Paràmetre	Valor	Justificació
Nombre de dutxes	10 ud	2 camerinos ind. + 2 camerinos col·lectius (4 ud cada un)
Cabal per dutxa	6 l/min	Cabal estàndard dutxa estalviadora (RITE)
Temps d'ús per dutxa	5 min/dutxa	Ús puntual post-espectacle, sense cabal continu
Volum per dutxa/ús	30 l/dutxa	6 l/min × 5 min
Factor de simultaneïtat	0,70	Ús escènic (no esportiu): no tots els artistes es dutxen al mateix minut
Volum simultani (demanda punta)	210 l/ús	10 dutxes × 30 l × 0,70
T aigua freda xarxa (hivern)	12°C	Temperatura mínima xarxa La Llagosta (hivern)
T subministrament ACS	55°C	RITE i Decret 352/2004 (prevenció legionel·la)
T ús (dutxa barrejada)	40°C	Temperatura de confort a l'aixeta mescladora
ΔT escalfament	43°C	55 – 12°C

5.2. ENERGIA I POTÈNCIA

Concepte	Càlcul	Resultat
Energia per ús	$210 \text{ l} \times 1 \text{ kg/l} \times 4.186 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)} \times 43 \text{ K} / 3.600.000$	10,50 kWh/ús
Potència tèrmica (recuperació 1 h)	10,50 kWh / 1 h	10,50 kW
Consum elèctric aerotèrmia (COP 2,8 hivern)	10,50 kW / 2,8	3,75 kW elèctrics
Energia anual (50 espectacles/any)	10,50 kWh × 50	525 kWh/any tèrmics
Consum elèctric anual (COP 2,8)	525 / 2,8	~188 kWh/any

5.3. DIMENSIONAMENT DE L'ACUMULACIÓ

El volum de demanda simultània calculat és de 210 l. S'adopta un acumulador de 200 l (model compacte, integrat en l'equip d'aerotèrmia) amb la justificació següent:

- L'ús és puntual i programat (espectacles): el sistema es pot posar en mode de recàrrega prèvia hores abans de cada espectacle, garantint el dipòsit completament carregat a l'inici de l'ús.
- El factor de simultaneïtat 0,70 és conservador per a un equipament escènic (no esportiu): en la pràctica, no tots els artistes dels dos camerinos col·lectius es duxaran simultàniament al mateix minut.
- Els 200 l cobreixen el 95% de la demanda simultània calculada (210 l). El 5% restant es resol amb l'aportació directa de la bomba de calor durant la dutxa.
- El model seleccionat disposa de pasteurització automàtica setmanal a 70°C i funció boost que permet escalfar el dipòsit a plena potència en 1,5 h com a màxim.

6. EQUIP SELECCIONAT

BAXI BC ACS 200-1E iR290 (o equivalent Atlantic Calypso Evo+ 200 R-290)	
Tipus	Termoacumulador bomba de calor aerotèrmia, compacte, unitat de sòl
Fabricant de referència	BAXI Calefacción S.L.U. · www.baxi.es
Model de referència	BAXI BC ACS 200-1E iR290
Refrigerant	R-290 (propà natural) · GWP = 3 · Càrrega ≤ 300 g · No subjecte al Regl. F-gas UE 517/2014
Volum útil acumulador	200 l
COP declarat (A15/W55)	3,20 (Euronorm EN 16147)
COP disseny hivern (A7/W55)	2,80 (T _{ext} = 7°C, T _{ACS} = 55°C)
Potència elèctrica màxima	0,50 kW (bomba de calor) + 1,50 kW (resistència auxiliar emergència)
Alimentació	230 V / 1F / 50 Hz · Fusible 16A
Temperatura ACS màxima	62°C · Pasteurització automàtica programable fins a 70°C
Funció anti-legionel·la	Pasteurització setmanal automàtica a 70°C (programable)
Rang temperatura ambient	5°C a 35°C (interior magatzem)
Classificació energètica	A+ (Directiva ErP 2018/2031)
Dimensions	Ø 580 mm × h 1.230 mm
Pes en buit	~65 kg
Connexions hidràuliques	3/4" (entrada AF + sortida ACS) · Vàlvula de seguretat 8 bar inclosa
Connexions aeràuliques	Presa d'aire + expulsió d'aire: Ø160 mm · extracció de l'aire ambient del magatzem

BAXI BC ACS 200-1E iR290 (o equivalent Atlantic Calypso Evo+ 200 R-290)

Control	Panell tàtil integrat · modes: eco, confort, boost, antilegionel·la, vacances
Instal·lació	Interior magatzem annex camerinos · temperatura ambient mínima 5°C

L'equip extreu calor de l'aire del magatzem per escalfar l'ACS. S'ha de garantir que el magatzem disposa de ventilació adequada ($>20 \text{ m}^3$ lliures) o connexió a l'exterior per a la presa i expulsió d'aire (conductes $\varnothing 160 \text{ mm}$). Si el magatzem és massa petit es canalitzaran la presa i l'expulsió a l'exterior.

7. DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

7.1. CONNEXIONS HIDRÀULIQUES

- Connexió d'entrada d'aigua freda al termoacumulador des de la xarxa general de l'edifici, amb vàlvula de tall, filtre i vàlvula antiretorn
- Connexió de sortida d'ACS (55°C) des del termoacumulador cap a la canonada de distribució als camerinos
- Canonada de distribució ACS: tub de coure $\varnothing 22 \text{ mm}$ (DN20), aïllat tèrmicament amb escuma elastomèrica $e=20 \text{ mm}$ classe A2 (RITE IT 1.2.4.2), fins als 4 camerinos. Longitud màxima: $\leq 15 \text{ m}$
- No es preveu xarxa de retorn d'ACS, ja que la distància màxima al punt de consum és $\leq 15 \text{ m}$ (exempció del RITE IT 1.3.4.4.1)
- A cada dutxa: aixeta termostàtica mescladora individual amb regulació de temperatura ($T_{\text{ús}} = 40^\circ\text{C}$) i cabal màxim 6 l/min. Les noves aixetes termostàtiques substituiran les actuals (no mescladores)
- Vàlvula de seguretat 8 bar a la connexió d'entrada del termoacumulador, amb desguàs a un embut sifònic
- Vàlvula de buidat a la part inferior del termoacumulador

7.2. VENTILACIÓ

- L'equip disposa de dues connexions $\varnothing 160 \text{ mm}$ per a la gestió de l'aire: presa d'aire interior del magatzem i expulsió d'aire refredat
- Si el magatzem disposa de volum $\geq 20 \text{ m}^3$ lliures, l'equip pot funcionar en mode d'extracció directa de l'ambient
- Si el volum és insuficient, es canalitzarà la presa d'aire exterior i l'expulsió a l'exterior del magatzem mitjançant conductes circulars $\varnothing 160 \text{ mm}$ de xapa galvanitzada, longitud estimada $\leq 3 \text{ m}$ per ramal

7.3. CONNEXIÓ ELÈCTRICA

- Línia elèctrica exclusiva 230V/1F des del quadre de zona més proper, amb magnetotèrmic 16A + diferencial 30mA
- Protecció addicional contra sobreescalfament: sonda de seguretat NTC integrada en el termoacumulador

7.4. **SUBSTITUCIÓ D'AIXETES**

- Les 10 aixetes de dutxa dels camerinos (totes de tipus no mescladores en l'actualitat) es substituiran per aixetes termostàtiques mescladores individuals amb limitador de temperatura a 40°C i cabal estalviador ≤ 6 l/min
- La substitució és imprescindible per a la seguretat dels usuaris (risc d'escaldament a 55°C) i per al correcte funcionament de la instal·lació

7.5. **POSADA FORA DE SERVEI DE LA INSTAL·LACIÓ EXISTENT**

- La caldera de gas existent (29,1 kW) queda fora de servei: tancament de la vàlvula de gas, desconexió elèctrica i etiquetatge com a 'FORA DE SERVEI'
- L'acumulador existent de 400 l queda fora de servei: buidat, obertura de la vàlvula de seguretat i etiquetatge
- Les plaques solars tèrmiques existents queden fora de servei: tancament del circuit hidràulic solar, sense desmuntatge en el marc d'aquesta actuació
- La xarxa de distribució d'ACS als lavabos generals de l'edifici queda permanentment seccionada i etiquetada.

8. **COMPLIMENT NORMATIU**

✓ Decret 352/2004 legionel·la: acumulació de 200 l en una única unitat, temperatura de servei 55°C, pasteurització setmanal automàtica 70°C · Exempció del protocol complet per a acumulació ≤ 200 l en un sol equip ✓

✓ RD 487/2022: nova instal·lació sense risc sistèmic (volum ≤ 200 l, ús esporàdic, $T_{ACS} \geq 55^\circ\text{C}$) ✓

✓ RITE IT 1.3.4.4.1: distància màxima al punt de consum ≤ 15 m → exempció de xarxa de retorn ✓

✓ Refrigerant R-290 (GWP=3): no subjecte al Reglament F-gas UE 517/2014 ✓

✓ Aixetes termostàtiques mescladores a 40°C: prevenció d'escaldament ($T_{ACS} 55^\circ\text{C}$) ✓

✓ Classe energètica A+ (Directiva ErP) ✓

RESUM DE L'ACTUACIÓ

Equip	BAXI BC ACS 200-1E iR290 (o equivalent)
Refrigerant	R-290 · GWP = 3
Volum acumulació	200 l
Punts de consum	10 dutxes (camerinos) · Distància ≤ 15 m
Sense retorn ACS	✓ (distància ≤ 15 m, RITE IT 1.3.4.4.1)
Control legionel·la	Pasteurització automàtica 70°C setmanal integrada
Instal·lació existent	Caldera + acumulador 400 l + solar: FORA DE SERVEI
COP disseny hivern	2,80 (A7/W55) · Consum elèctric anual: ~188 kWh



RESUM DE L'ACTUACIÓ

Estalvi CO₂ vs. gas

~80 kg CO₂/any (50 espectacles/any)

IX-BARANA DE SEGURETAT AL TERRAT

1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

La coberta del primer pis del Centre Cultural de La Llagosta és un espai accessible que allotja les unitats exteriors dels sistemes de climatització de l'edifici (equips Roof-Top i condensadores de les bombes de calor). El personal tècnic de manteniment ha d'accedir periòdicament a aquesta coberta per a les tasques de revisió, neteja de filtres, recàrrega de refrigerant i reparació dels equips de climatització.

En l'actualitat, el perímetre accessible de la coberta del primer pis no disposa de barana de protecció perimetral que compleixi les exigències del CTE DB-SUA per a superfícies transitables accessibles en altura. Aquesta mancança suposa un risc greu per a la seguretat del personal de manteniment i un incompliment normatiu que cal esmenar.

La instal·lació de la nova barana perimetral d'acer inoxidable s'emmarca en l'actuació de renovació dels equips de climatització i és condició necessària per garantir la seguretat de les operacions de manteniment dels nous equips.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE DB-SUA – Seguretat d'Utilització i Accessibilitat · SUA 1 (risc de caiguda): alçades i característiques de les baranes en zones accessibles
- CTE DB-SE-A – Seguretat Estructural en Acer: unions, ancoratges i càlcul d'elements d'acer inoxidable
- Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL) i RD 486/1997 – Llocs de treball: requisits per a superfícies de treball en altura
- RD 2177/2004 – Treballs en altura: equips de protecció i sistemes de seguretat
- UNE-EN 1337 / EN 10088 – Acers inoxidables: composició, propietats mecàniques i resistència a la corrosió
- UNE-EN ISO 3506 – Característiques mecàniques dels elements de fixació d'acer inoxidable (tacs i cargoleria)

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

3.1. PERÍMETRE I TRAMS DE BARANA

La barana es col·locarà al perímetre accessible de la coberta del primer pis, en els trams indicats al plànol adjunt. El perímetre total de barana a instal·lar és de 57,76 metres lineals, distribuïts en quatre trams:

Tram	Longitud (ml)	Descripció
1	16,00 m	Façana principal / costat nord
2	26,36 m	Façana lateral / costat est (zona màquines clima)
3	7,70 m	Façana posterior esquerra
4	7,70 m	Façana posterior dreta

Tram	Longitud (ml)	Descripció
TOTAL	57,76 m	Perímetre total de barana a instal·lar

3.2. SISTEMA CONSTRUCTIU – MUNTANTS TUBULARS D'ACER INOXIDABLE

Els muntants verticals de la barana seran perfils tubulars quadrats de 40×40 mm d'acer inoxidable AISI 316L (o AISI 304 com a mínim), d'alçada 110 cm, que és l'alçada mínima exigida pel CTE DB-SUA per a terrasses i cobertes accessibles amb diferència de cota superior a 6 m.

Els muntants s'instal·laran cada 2,00 metres mesurats en planta al llarg del perímetre de barana, amb un mínim d'un muntant a cada cantonada i final de tram. El total de muntants és d'aproximadament 30 unitats.

- Material: acer inoxidable AISI 316L (resistència a la corrosió atmosfèrica i exposició als equips de climatització)
- Secció: tub quadrat 40×40 mm, espessor de paret 2 mm
- Alçada: 110 cm sobre el nivell de la coberta
- Acabat: satinant o poliment mecànic (apte per a ús exterior)
- Tractament Oxiron: aplicació de tractament protector a la zona d'encastament / contacte amb el formigó per prevenir la corrosió galvànica
- Intereix: cada 2,00 m (posicionament exacte a definir en el replanteig)

3.3. ANCORATGE AL FORJAT – TACS QUÍMICS

Cada muntant s'anclarà al muret perimetral de la coberta o al forjat de la coberta (a definir en funció de la resistència del suport existent, verificable en visita tècnica) mitjançant placa base d'acer inoxidable i tacs químics d'alta resistència:

- Tac químic de resina epoxídica per a acer inoxidable, homologat per a ús estructural en façana i coberta
- Diàmetre del tac: M12 o M16 (a definir en funció del càlcul d'arrencat)
- 2 tacs per muntant (total 60 tacs)
- Forats previ amb broca de diamant per evitar microfissures al forjat
- Injecció de resina i col·locació del tac en sec, amb temps de curat de 24 h

3.4. SISTEMA DE CABLES TENSATS HORITZONTALS

En lloc d'utilitzar barres o passamans horitzontals rígids, la barana incorpora un sistema de cables d'acer inoxidable tensats horitzontalment entre els muntants, perforant-los i fixant-se als extrems amb tensors roscats. Aquesta solució és la habitual en cobertes d'equipaments públics per la seva discreció visual, fàcil neteja i mínim manteniment.

- Cable d'acer inoxidable AISI 316 de 4 mm de diàmetre, trenat 7×7
- 3 línies de cable horitzontal per tram (a h ≈ 40 cm, 75 cm i 110 cm sobre la coberta)
- Els cables passen per forats perforats en els muntants (els muntants estan taladrats per a la seva inserció)
- Tensors roscats inoxidables als extrems de cada tram per a la regulació de la tensió del cable
- Ancoratges d'extrem fixats als primers i últims muntants de cada tram amb mordassa inoxidable
- Tensió del cable regulada per garantir la rigidesa de la barana (resistència a forces horitzontals de 0,8 kN/m en condicions d'ús, CTE DB-SE)

3.5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La combinació de muntant tubular 40×40 inox + cables tensats és la solució estàndard per a baranes de seguretat en cobertes d'equipaments públics, pels motius següents:

- Resistència a la corrosió: l'acer inoxidable AISI 316L és el material idoni per a entorns exteriors amb presència de condensació dels equips de climatització i possible contacte amb fluids refrigerants
- Transparència visual: els cables tensats permeten visió total des de i cap a la coberta, sense crear una barrera visual opaca que podria generar problemes de ventilació dels equips
- Facilitat de manteniment: la superfície llisa dels cables i muntants inoxidables és fàcilment netejable i no requereix tractament periòdic de pintura ni protecció
- Requisits normatius: l'alçada de 110 cm i el pas màxim entre cables (< 15 cm) compleix plenament els requisits del CTE DB-SUA per a baranes en zones accessibles per persones
- Integració amb l'entorn: el sistema de cables tensats és estèticament discret i compatible amb la volumetria de la coberta i la imatge exterior de l'edifici

4. DOCUMENTACIÓ GRAFICA

Mur actual on cal posar barana



X-EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTÈCNIC

1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

L'equipament audiovisual i escenotècnic original de l'auditori data de la posada en marxa del Centre l'any 2005. Transcorreguts més de 20 anys d'ús, els equips principals han quedat tècnicament obsolets. L'informe del tècnic del Centre identifica les necessitats de renovació i ampliació.

2. IL·LUMINACIÓ ESCENICA I ESCENEOGRAFIA

2.1. IL·LUMINACIÓ ESCÈNICA

L'element principal de la partida d'il·luminació són sis focus de capçal mòbil (moving head) de tecnologia LED d'alta potència (600 W), destinat a la renovació de la il·luminació escènica de l'auditori. Substitueixen els focus convencionals de descàrrega de gas (HMI o halogen) d'elevat consum energètic i vida útil limitada que equipaven l'escenari des de la posada en marxa de l'edifici (2005).

Els capçals mòbils LED de 600 W representen l'estàndard professional en equipaments escènics de teatres, auditoris i sales de concerts de rang mitjà i gran. La tecnologia LED aporta les avantatges següents respecte als equips anteriors de descàrrega:

- Reducció del consum energètic d'un 40-60% respecte a les fonts de descàrrega equivalents
- Vida útil de la font lluminosa: ≥ 50.000 hores (vs. 750-2.000 h de les làmpades de descàrrega)
- Eliminació del temps de precalentament: encesa i apagada instantànies
- Temperatura de color estable i programable (no deriva durant el funcionament)
- Absència de làmpades consumibles: reducció significativa dels costos de manteniment

FITXA TÈCNICA – HYL International Stage Light 600W LED Moving Head

Fabricant	HYL International (Xina)
Tipus	Focus de capçal mòbil tipus Spot/Profile
Potència nominal	600 W
Font lluminosa	Motor LED blanc d'alta potència (High Power White LED Engine)
Vida útil estimada LED	≥ 50.000 hores
Temperatura d'alimentació	AC 90-240 V / 50-60 Hz
Control	Protocol DMX-512 / RDM
Canals DMX	16-25 canals (mode estàndard)
Moviment Pan	540° (resolució 16 bits)
Moviment Tilt	270° (resolució 16 bits)

FITXA TÈCNICA – HYL International Stage Light 600W LED Moving Head

Correcció automàtica Pan/Tilt	Sí (restabliment de posició en cas de pèrdua de pas)
Roda de colors	7 colors + obert (color wheel)
Roda de gobos	7 gobos metàl·lics rotatories + obert
Zoom	Variable (3°-40° aprox.)
Iris	Control variable
Stroboscopi	Integrat, velocitat variable
Display de control	LCD amb encoder rotatiu
Connexió de dades	XLR 3 i 5 pins (entrada/sortida encadenable)
Temperatura de funcionament	-10°C a +45°C
Protecció	IP 20 (ús interior)
Certificació	CE / RoHS
Aplicació	Auditoris, teatres, sales de concerts, espais de concurrència pública

2.2. **SISTEMA KABUKI DROP – DISPOSITIU D'ALLIBERAMENT ESCÈNIC RÀPID**

2.2.1. **DESCRIPCIÓ GENERAL DEL SISTEMA**

El sistema Kabuki Drop és un dispositiu escènic d'alliberament ràpid d'elements textils o decoratius, àmpliament utilitzat en teatres professionals, auditoris, sales de concerts i produccions d'espectacle en viu. El seu nom prové de la tradició teatral japonesa Kabuki, en la qual la caiguda sobtada d'un teló o element de tela forma part de la dramàtúrgia de l'espectacle.

El dispositiu consisteix en una barra o canal horitzontal equipada amb un mecanisme d'alliberament de ganxos activat elèctricament. Quan el sistema rep el senyal d'activació, tots els ganxos s'obren simultàniament de manera instantània, alliberant el pes de la tela o element decoratiu penjat, que cau per gravetat davant del públic de forma controlada i espectacular. L'efecte és visualment impactant i s'integra habitualment en els moments culminants de l'espectacle, en les entrades de l'artista principal o com a element sorpresa en el muntatge escènic.

2.2.2. **FUNCIONAMENT DEL DISPOSITIU**

Cada unitat Kabuki Drop instal·lada al Centre Cultural de La Llagosta consta dels elements següents:

Barra de suport: perfil metàl·lic (ferro + components de plàstic tècnic) que allotja el mecanisme de ganxos. S'ancora a la vara escènica o a l'estructura de la graella per mitjà de mordaces o abraçadores.

Mecanisme d'alliberament: sèrie de ganxos d'obertura simultània accionats per un electrosolenoid o servomotor de baixa tensió integrat a la barra. En estat de repòs, els ganxos mantenen la tela suspesa; en rebre la senyal, tots s'obren en menys d'un segon.

Sistema d'activació: control elèctric de baixa tensió (12–24 V DC) mitjançant cable de control o senyal de radiofreqüència. Pot integrar-se al quadre de control d'efectes especials de la taula tècnica de l'auditori o activar-se manualment des de la llotja tècnica.

Element tèxtil: qualsevol tela llisa, cortina, bàner o element decoratiu d'una amplada adaptada a la longitud de la barra. No inclòs en el subministrament d'aquest apartat (es gestiona com a element escenogràfic específic de cada producció).

2.2.3. INSTAL·LACIÓ

Es preveuen 2 unitats del dispositiu, que podran emprar-se de manera independent o simultània en funció de la posada en escena. Es muntaran en les vares del sistema d'envarament existent de l'escenari, a les alçades que determini la direcció tècnica de cada producció. L'activació es realitzarà des de la posició de control escènic. La instal·lació és desmuntable i no requereix obra civil.

2.3. MOTORS CABESTRANT PER A ESCENOGRAFIA

2.3.1. JUSTIFICACIÓ DE LA NECESSITAT

El Centre Cultural de La Llagosta disposa d'un escenari que requereix la possibilitat de suspendre i moure elements escenogràfics de manera controlada. Els sistemes actuals no permeten una operativa professional segura i eficient. És necessari dotar l'equipament de motors cabestrant que permetin la manipulació de elements escenogràfics,

2.3.2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DE L'EQUIP

Es preveu el subministrament i instal·lació de 2 unitats de motor cabestrant de la marca GINYU Kinetic Art Workshop®, model T20A, fabricant especialitzat en equips d'art cinètic i escenografia.

Característiques tècniques del model T20A:

Paràmetre	Especificació
Fabricant	GINYU Kinetic Art Workshop® (Guangzhou, Xina)
Model	T20A
Alçada d'elevació màxima	9 m
Càrrega màxima admissible	15 kg per unitat
Alimentació elèctrica	Sense font d'alimentació pròpia (només pujada/baixada)
Connexió de senyal	3 pin XLR
Nombre de canals	4 CH
Color de la carcassa	Negre
Quantitat	2 unitats

Accessoris inclosos per unitat:

- Cable d'alimentació de 1,5 m
- Cable de senyal de 1,5 m
- Cable de seguretat
- 2 ganxos d'ancoratge

3. VIDEOPROJECTOR

3.1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ DE LA SUBSTITUCIÓ

El videoprojector instal·lat a l'auditori del Centre Cultural data de la posada en marxa de l'edifici (any 2005) i ha acumulat més de 20 anys de funcionament. L'equip existent és un projector de làmpada de descàrrega de gas (HID/UHP) del rang de 5.000-7.000 lúmens, tecnologia plenament superada per les solucions làser actuals tant en qualitat d'imatge com en cost de manteniment.

Les principals deficiències identificades en l'equip existent són:

- Làmpada de descàrrega amb vida útil exhaurida (típicament 2.000-4.000 h) que comporta una reducció progressiva i significativa de la lluminositat fins a la fallada completa
- Impossibilitat d'obtenir recanvis adequats per a equips d'aquesta antiguitat
- Resolució màxima XGA o WXGA (1024×768 o 1280×800), insuficient per als continguts digitals actuals (Full HD i 4K)
- Absència de connectivitat HDMI 2.0, HDBaseT i protocols de control de xarxa (PjLink, RS232 IP), que limita la integració amb els sistemes audiovisuals actuals
- Falta de capacitat per a gestió de color HDR i continguts immersiu

El nou projector Optoma ZK1300 és un equip de la gama ProScene d'Optoma, destinat específicament a instal·lacions professionals en auditoris, teatres, espais de culte i grans sales d'events, i suposa un salt generacional complet respecte a l'equip que substitueix.

3.2. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – PROJECTOR OPTOMA ZK1300

L'Optoma ZK1300 és un projector làser professional de gran sala de la família ProScene ZK, basat en tecnologia DLP (Digital Light Processing) amb xip DMD de Texas Instruments, font lluminosa làser de la plataforma DuraCore i resolució nativa 4K UHD (3.840 × 2.160 píxels).

La tecnologia DuraCore de la font lluminosa làser constitueix un dels principals avantatges respecte a les solucions de làmpada convencionals, aportant:

- Vida útil de la font lluminosa de fins a 20.000 hores en mode normal i 30.000 hores en mode ECO — equivalent a 20-30 anys en un ús de 3 h/dia — sense necessitat de substitució de làmpada

- Lluminositat constant (Constant Brightness Mode): el sistema manté el 80% de la brillantor nominal durant tota la vida útil, evitant la degradació progressiva característica de les làmpades de descàrrega
- Encesa i apagada instantànies: sense temps de precalentament ni de refredament; disponible per a ús immediat
- Certificació IP6X (motor òptic segellat): resistència total a la pols, que garanteix la fiabilitat a llarg termini en entorns d'ús intens
- Funcionament en qualsevol orientació (360°) i en posició vertical, sense restriccions geomètriques d'instal·lació

FITXA TÈCNICA – Optoma ZK1300 · Projector làser 4K ProScene

Fabricant / Distribuïdor	Optoma (Optoma Europe Ltd.) · Distribuïdor oficial: Voyager Business Solutions, S.L. (Tienda Optoma)
Model	ZK1300 (família ProScene ZK – predecessora del ZK1320)
Tecnologia de projecció	DLP (Digital Light Processing) · Xip DMD Texas Instruments
Font lluminosa	Làser DuraCore (sense làmpada de mercuri)
Resolució nativa	4K UHD (3.840 × 2.160 píxels)
Lluminositat (ISO)	~13.000 lúmens ISO (alta brillantor per a sales de gran aforament)
Lluminositat constant	Sí – manteniment del 80% de la brillantor al llarg de la vida útil
Ràtio de contrast	Alta (>10.000:1 – a confirmar amb datasheet definitiu)
Compatibilitat HDR	Sí – HDR10, HLG
Compatibilitat 4K / UHD	Sí – resolució nativa 4K UHD
Vida útil font lluminosa	Fins a 20.000 h (mode Normal) / 30.000 h (mode ECO)
Resistència a la pols	IP6X (motor òptic airtight, certificació IEC 60529)
Orientació d'instal·lació	360° – vertical, horitzontal, invertit, qualsevol posició
Lents	Intercanviables (diverses opcions – lent venuda per separat)
Desplaçament de lent (lens shift)	Motoritzat, horitzontal i vertical (ampli rang d'ajust)
Warp i Edge Blending	Integrat (per a multi-projecció sense hardware extern)
Connexions – Entrada	2× HDMI 2.0 · 1× DVI-D · 1× HDBaseT · 1× 3G-SDI · 1× 3D Sync
Connexions – Sortida	1× HDMI · 1× 3D Sync
Connexions – Control	RS-232 · RJ-45 (LAN) · USB-A · 12V Trigger · Wired remote
Protocols de control	PJLink · AMX · Crestron RoomView · Extron IP Link · Telnet
Alimentació	AC 100-240 V / 50-60 Hz

FITXA TÈCNICA – Optoma ZK1300 · Projector làser 4K ProScene

Certificació	CE / RoHS
Aplicació	Auditoris, teatres, sales d'actes, espais de culte, grans sales d'events

3.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – LENT OPTOMA CTA-22 (BX-CTA22)

El projector ZK1300 és de tipus body-only (sense lent inclosa), requerint la selecció d'una lent intercanviable específica en funció de la distància de projecció i la mida de la pantalla a l'auditori. Cal la lent Optoma CTA-22 (referència BX-CTA22), que és la lent de gran distància de projecció (Long Throw Zoom) motoritzada de la família ZK.

La selecció d'aquesta lent respon a la geometria específica de l'auditori del Centre Cultural: el projector s'instal·la en una posició elevada al fons de la sala (cabina de projecció), a una distància considerable de la pantalla d'escena. La lent CTA-22 permet cobrir aquesta distància amb plena qualitat 4K.

FITXA TÈCNICA – Lent Optoma CTA-22 (BX-CTA22) · Long Throw Zoom Motoritzada

Fabricant	Optoma (accessori oficial per a projectors família ZK1300/ZK1320)
Referència comercial	BX-CTA22
Tipus	Long Throw Zoom intercanviable, motoritzada
Ràtio de projecció (throw ratio)	2,0 ~ 4,0 : 1 (distància de projecció / amplada d'imatge)
Zoom	2x motoritzat (ajust des del menú del projector o comandament)
Rang de mides d'imatge	50" fins a 1.000" (127 cm – 2.540 cm de diagonal)
Distància mínima de projecció	~2,1 m
Memòria de lent	Full Lens Memory – guarda i recupera les posicions de zoom, focus i lens shift
Focus	Motoritzat (ajustable des del comandament o menú OSD)
Pes de la lent	~1,67 kg (3,68 lbs)
Aplicació	Ideal per a instal·lació des de cabina de projecció o pont tècnic a gran distància
Nota de compatibilitat	Dissenyada per a projectors Optoma ZK1300, ZK1320, ZK1120, ZU1700, ZU1900, ZU2200

La combinació ZK1300 + CTA-22 és la solució recomanada per a auditoris amb distàncies de projecció de 8-20 metres i pantalles de 200-400 cm d'amplada, que es correspon amb les dimensions típiques de l'auditori del Centre Cultural de La Llagosta. La distància i la mida exactes de la pantalla s'hauran de verificar en visita tècnica per confirmar el punt d'instal·lació òptim.

3.4. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ I DESMUNTATGE

Desmuntatge de l'equip existent:

- Desmuntatge del projector existent del seu suport de sostre o pont tècnic
- Desconnexió dels cables d'alimentació i senyal (VGA, S-Video o HDMI analògic)
- Retirada del suport/brida de sostre si no és aprofitable per al nou equip
- Classificació com a RAEE (Residu d'Aparell Elèctric i Electrònic) per a lliurament a gestor autoritzat

Instal·lació del nou equip:

- Instal·lació del suport de sostre o pont tècnic adequat per al nou projector (càrrega ~20-25 kg incloent lent; verificar capacitat del suport existent)
- Muntatge de la lent CTA-22 al cos del projector i fixació al suport
- Cablejat HDMI 2.0 (o HDBaseT sobre cable CAT6 per a distàncies > 10 m) des de la cabina tècnica fins al projector
- Cablejat de xarxa RJ-45 per a control i gestió remota (RS-232 IP / PJLink)
- Cablejat d'alimentació elèctrica 230 V / 16 A des del quadre de planta tècnica
- Configuració del projector: adreça IP, mode d'imatge (calibrat de color, brillantor), ajust de la lent (zoom, focus, lens shift) per a la pantalla de l'auditori
- Proves d'imatge completes i ajust final amb la pantalla instal·lada
- Formació del tècnic del Centre en l'ús del comandament a distància, canvi d'entrades i gestió del menú OSD

4. SISTEMA DE SO I MICROFONIA

4.1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

El sistema de microfonia de l'auditori del Centre Cultural data de la posada en marxa de l'edifici (2005) i ha acumulat més de vint anys de servei. La degradació dels elements transductors (càpsules), la obsolescència dels receptors de radiofreqüència i la limitació dels connectors i accessoris originals han portat a una situació en que el sistema no garanteix la fiabilitat necessària per a espectacles i actes institucionals de nivell.

Les deficiències identificades en el sistema existent inclouen:

- Micròfons de mà i de solapa amb càpsules desgastades, soroll elevat i guany insuficient per a veu amplificada
- Receptors de radiofreqüència de generació antiga incompatibles amb la normativa europea de freqüències (Directiva 2014/53/UE – RED), que limita les bandes disponibles
- Absència de micròfons d'auricular (headset) de qualitat professional, necessaris per a espectacles musicals i teatre

- Manca d'adaptadors de senyals de línia (DI boxes) en nombre suficient per a les necessitats actuals
- Cablejat de micròfon deteriorat i connectors amb mal contacte

La renovació del sistema de microfonia s'ha plantejat mantenint la consola de mescles i el sistema d'amplificació i altaveus existents (que no formen part d'aquesta actuació), i centrant la inversió en la millora de la captació de so: micròfons professionals de nova generació, receptors DMX sense fils per a integració amb el sistema d'il·luminació, i accessoris de connexió i suport.

4.2. DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA – GRUPS D'ELEMENTS

El sistema renovat de microfonia i so de l'auditori es compon de quatre grups funcionals diferenciats:

- Grup A – Microfonia professional d'alta gamma (DPA 4488 + Sennheiser MKE 2)
- Grup B – Microfonia econòmica per a teatre i usos generals (the t.bone free2b)
- Grup C – Receptors DMX sense fils i integració llum/so (Eurolite QuickDMX)
- Grup D – Accessoris i connexions (DI boxes BSS AR133, auriculars, cables, cinta, suports)

4.2.1. GRUP A – MICROFONIA PROFESSIONAL D'ALTA GAMMA

El nucli del sistema de captació de veu per a actuacions professionals i espectacles musicals el formen tres unitats de micròfon d'auricular (headset) DPA 4488 i tres micròfons de solapa (lavalier) Sennheiser MKE 2, complementats pels corresponents adaptadors Microdot-to-t.bone.

FITXA TÈCNICA – DPA 4488-DC-R-F00 · Micròfon d'auricular (Headset)	
Fabricant	DPA Microphones (Dinamarca) – referència estàndard en so professional escènic
Model	4488-DC-R-F00
Tipus	Micròfon d'auricular (headset) de condensador, directivitat cardioide
Connector	Microdot (connector miniatura d'alta qualitat)
Resposta en freqüència	20 Hz – 20.000 Hz (plana en tota la banda audible)
Sensibilitat	-44 dBV/Pa (6,3 mV/Pa) @ 1 kHz
Pressió acústica màxima (SPL)	134 dB SPL (amb atenuador: 148 dB)
Soroll equivalent	26 dB(A) SPL (soroll pròpiament baix per a ús escènic)
Alimentació (phantom)	48 V ± 4 V (phantom power via transmissor)
Pes	3 g (extremadament lleuger)
Adequació	Teatre musical, presentadors, conferenciantes, ús en cap amb mobilitat total
Quantitat	3 unitats

FITXA TÈCNICA – Sennheiser MKE 2 (Beige EW) · Micròfon de solapa (Lavalier)

Fabricant	Sennheiser (Alemanya) – fabricant de referència mundial en microfonia
Model	MKE 2 – versió EW (compatible amb sistemes Evolution Wireless)
Color	Beige (discret per a ús escènic sobre roba clara)
Tipus	Micròfon de solapa (lavalier) de condensador, directivitat omnidireccional
Connector	3,5 mm jack mini (compatible EW) o Microdot (segons variant)
Resposta en freqüència	20 Hz – 20.000 Hz
Sensibilitat	-42 dBV/Pa @ 1 kHz
Pressió acústica màxima	130 dB SPL
Soroll equivalent	26 dB(A) SPL
Alimentació	Alimentació de polarització via transmissor bodypack
Pes	~2 g (solament la càpsula)
Adequació	Conferències, teatre, actors amb moviment, presentadors de televisió
Accessori inclòs	Hide-a-mic Sticky Tape (cinta adhesiva per a fixació oculta, 2 paquets × 10,60 €)
Quantitat	3 unitats

FITXA TÈCNICA – the t.bone Adapter Microdot to t.bone · Adaptador

Fabricant / Marca	the t.bone (marca pròpia Thomann)
Tipus	Adaptador Microdot (femella) a connector de bodypack t.bone/Sennheiser EW
Funció	Permet connectar micròfons DPA 4488 (connector Microdot) als transmissors bodypack del sistema sense fils de l'auditori
Quantitat	3 unitats

4.2.2. GRUP B – MICROFONIA PER A TEATRE I USOS GENERALS

Per a usos generals (assajos, activitats de teatre amateur, tallers i actes institucionals de baix pressupost), s'incorporen tres unitats del micròfon d'auricular the t.bone free2b, de categoria d'entrada professional.

FITXA TÈCNICA – the t.bone free2b · Micròfon d'auricular

Fabricant / Marca	the t.bone (marca pròpia Thomann)
Model	free2b
Tipus	Micròfon d'auricular (headset) de condensador, directivitat cardioide

FITXA TÈCNICA – the t.bone free2b · Micròfon d'auricular

Connector	Mini-jack 3,5 mm (compatible bodypack universal)
Resposta en freqüència	50 Hz – 18.000 Hz
Adequació	Teatre amateur, presentadors, activitats escolars, formació
Nota	Alternativa econòmica als DPA per a usos no professionals o per a actors secundaris
Quantitat	3 unitats

4.2.3. GRUP C – RECEPTORS DMX SENSE FILS I BARRES LED D'ESCENA

Un dels elements de major valor de la renovació és la integració del sistema de so i il·luminació mitjançant receptors DMX sense fils Eurolite QuickDMX. Aquests receptors permeten enviar senyals de control DMX-512 a les barres LED d'escena (Stairville SonicPulse LED Bar 10) de manera inalàmbrica, eliminant el cablejat de control DMX que es troba deteriorat i simplificant significativament el muntatge i desmuntatge per a cada espectacle.

FITXA TÈCNICA – Eurolite QuickDMX Wireless Receiver · Receptor DMX sense fils

Fabricant	Eurolite (marca professional AV)
Model	QuickDMX Wireless Receiver
Tipus	Receptor de senyal DMX-512 per radiofreqüència 2,4 GHz
Funció	Rep el senyal DMX de la consola d'il·luminació de manera inalàmbrica i el transmet per cable als focus/barres connectades
Protocol	DMX-512 estàndard (512 canals)
Freqüència RF	2,4 GHz (banda ISM, sense llicència)
Radi d'acció	Fins a 100 m en espai obert
Connexions	Entrada DMX XLR 5 pins (de transmissor) / Sortida DMX XLR 5 pins (a fixture)
Alimentació	Alimentació via USB o adaptador 5V
Indicació	LED d'estat de senyal
Avantatge principal	Elimina el cablejat DMX fix entre consola i barres; muntatge/desmuntatge ràpid
Quantitat	6 unitats

FITXA TÈCNICA – Stairville SonicPulse LED Bar 10 · Barra LED d'escena

Fabricant	Stairville (marca professional AV/il·luminació)
Model	SonicPulse LED Bar 10
Tipus	Barra LED d'il·luminació escènica, 10 LEDs RGB

FITXA TÈCNICA – Stairville SonicPulse LED Bar 10 · Barra LED d'escena

Funció	Il·luminació de base d'escenari, farciment de color, efectes de color sincronitzats amb DMX
Control	DMX-512 (via receptor Eurolite QuickDMX sense fils) / mode autònom / activació per so
Colours	RGB (mescla de color programable per DMX)
Connexions	Entrada/sortida DMX XLR 3/5 pins
Alimentació	230 V / 50 Hz
Nota	Les barres es controlaran sense fils des de la consola DMX de l'auditori via els receptors Eurolite QuickDMX (1 receptor per barra + 2 de reserva)
Quantitat	4 unitats

4.2.4. GRUP D – ACCESSORIS, CONNEXIONS I SUPORT
FITXA TÈCNICA – BSS Audio AR133 · DI Box passiva

Fabricant	BSS Audio (Harman Professional, EUA/UK) – referència estàndard en so en directe
Model	AR133
Tipus	Caixa d'injecció directa (DI Box) passiva
Funció	Converteix el senyal de nivell de línia (instruments, reproductors) a senyal de micròfon balancejat per a connexió directa a la taula de mesclat. Elimina els bucles de terra (ground loops) i les interferències elèctriques
Connector entrada	Jack 1/4" (6,35 mm) desbalancejat
Connector sortida	XLR 3 pins balancejat (mascle)
Rang de freqüència	20 Hz – 20.000 Hz (±1 dB)
Aïllament galvànic	Sí – transformador toroïdal Radial Engineering (alta qualitat)
Adequació	Connexió de guitarres, baix, teclats, reproductors mòbils i portàtils a la consola de l'auditori
Quantitat	2 unitats

FITXA TÈCNICA – Thomann Battery Charger Pro MKII · Carregador de piles

Fabricant / Marca	Thomann (marca pròpia)
Model	Battery Charger Pro MKII
Tipus	Carregador professional de piles recarregables AA i AAA
Funció	Carrega les piles dels transmissors bodypack dels micròfons sense fils. Gestió intel·ligent de càrrega per a màxima vida útil de les piles
Canals de càrrega	Múltiples (AA/AAA simultànies)
Nota	Element imprescindible per a la gestió eficient dels transmissors sense fils durant espectacles de llarga durada
Quantitat	1 unitat

FITXA TÈCNICA – Technics EAH-DJ 1200 · Auriculars de monitoratge

Fabricant	Technics (Panasonic, Japó)
Model	EAH-DJ 1200
Tipus	Auriculars dinàmics tancats per a DJ / monitoratge professional
Funció	Monitoratge del so per al tècnic de so de l'auditori; escolta prèvia de fonts (pre-fader) a la consola de mescles
Resposta en freqüència	5 Hz – 40.000 Hz
Impedància	45 Ω
Sensibilitat	103 dB/mW
Connexió	Jack 3,5 mm amb adaptador 6,35 mm inclòs
Quantitat	1 unitat

FITXA TÈCNICA – Cables i suports · Diverses references

pro snake TPM 2,0 CC Micro Cable (blau) · 8 ud	Cable de micròfon XLR-XLR de 2 m, color blau per a identificació ràpida a escena. Conductor de coure, apantallat.
9.solutions 5/8" Rod Set 1000mm · 5 ud	Barres roscades 5/8" de 1.000 mm per a suport de micròfons i accessoris de peu. Accessori professional per a suports de micròfon.
Hide-a-mic Sticky Tape · 2 ud	Cinta adhesiva especialitzada per a fixació oculta de micròfons de solapa (lavalier) sobre la pell o la roba

4.3. ESQUEMA FUNCIONAL DEL SISTEMA RENOVAT

La renovació de la microfonia s'integra en el sistema de so existent de l'auditori de la manera següent:

Cadena de senyal per a veu amplificada (espectacles):

- Transmissors bodypack (existents o nous) ← Micròfons DPA 4488 (via adaptador Microdot) o Sennheiser MKE 2
- Transmissors bodypack → Receptors de radiofreqüència (existents) → Consola de mescles (existent)
- Micròfons the t.bone free2b (ús general) → Transmissors bodypack → Receptors → Consola

Cadena de senyal per a instruments i reproduccions:

- Instruments / Reproductors → DI Box BSS AR133 → Consola de mescles (existent)

Control d'il·luminació LED d'escena:

- Consola DMX (existent) → Transmissor QuickDMX (existent o nou) → Receptors Eurolite QuickDMX (6 ud, sense fils 2,4 GHz) → Barres LED Stairville SonicPulse (4 ud)

Gestió d'equips:

- Transmissors bodypack → Carregador Thomann Battery Charger Pro MKII (recarrega piles AA entre actuacions)
- Consola de mesclades → Monitoratge tècnic via auriculars Technics EAH-DJ 1200

4.4. JUSTIFICACIÓ DE LA RENOVACIÓ

La selecció dels equips respon als criteris següents:

- Els micròfons DPA 4488 i Sennheiser MKE 2 representen l'estàndard professional en teatres i auditoris europeus. La seva resposta en freqüència plana, el baix soroll equivalent i la robustesa mecànica els fan aptes per a un ús intensiu en espectacles professionals
- La incorporació dels receptors DMX sense fils Eurolite QuickDMX resol el problema del cablejat de control d'il·luminació deteriorat i simplifica el muntatge/desmuntatge per a cada espectacle, reduint el temps de preparació del tècnic
- Les DI boxes BSS Audio AR133 cobreixen una necessitat bàsica no atesa fins ara: la connexió d'instruments i reproductors digitals (mòbils, ordinadors portàtils) a la consola, imprescindible en els formats actuals d'espectacle
- El carregador de piles professional garanteix la disponibilitat dels transmissors sense fils en tot moment, evitant interrupcions per esgotament de bateria durant les actuacions

5. TUL DE GOBELÍN

5.1. ANTECEDENTS I JUSTIFICACIÓ

El tul de Gobelín és un dels elements textils escenogràfics de major versatilitat en un auditori o sala de teatre. La seva principal característica òptica és l'efecte de transparència selectiva: quan s'il·lumina des del davant, el tul es veu opac i actua com a fons o teló; quan s'il·lumina des del darrere, es torna transparent i permet veure l'escenari o els actors situats al seu darrere. Aquesta propietat, coneguda com a «efecte de contrallum», és fonamental per a la creació d'efectes escènics d'aparicions, desaparicions i transicions visuals sense necessitat de canvis de decorat.

L'auditori del Centre Cultural de La Llagosta no disposava fins ara d'un tul de Gobelín ignífug de les dimensions adequades a l'escenari. La manca d'aquest element limitava les possibilitats escenogràfiques de les produccions acollides al centre, especialment en els espectacles de teatre, dansa i circ que fan ús habitual d'aquest recurs. La incorporació del tul de Gobelín s'emmarca en la renovació global de l'equipament escenotècnic de l'auditori.

5.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- UNE-EN 13773:2003 – Tèxtils i productes tèxtils: comportament al foc. Cortines i draps. Esquema de classificació (normativa de referència per a la classificació d'ignifugació dels teixits per a ús escènic)

- CTE DB-SI – Seguretat en cas d'Incendi: exigències de reacció al foc per a materials de revestiment i decoració en espais de pública concurrència
- Reial Decret 2267/2004 – Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (aplicació complementària)

5.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA – TUL DE GOBELÍN SUPER

El tul de Gobelín és un element de primer nivell professional, confeccionat a mida per a les dimensions específiques de l'escenari de l'auditori del Centre Cultural.

El teixit de base és el «Tul SUPER (GOBELIN)», que es caracteritza per una trama de quadrets molt fins que, combinada amb la lluminositat adequada, genera l'efecte de transparència òptica característic d'aquest element escenogràfic. La composició 100% cotó natural garanteix la millor resposta al tractament ignífug permanent i un comportament òptic superior al dels tuls sintètics.

FITXA TÈCNICA – Tul de Gobelín	
Referència del producte	TUL GOBELIN · Tul SUPER (GOBELIN)
Composició	100% cotó natural
Gramatge	90 g/m ²
Dimensions confeccionades	9,00 m d'ample × 4,00 m d'alt
Superfície total	36,00 m ²
Confecció	Sense costures (peça única, sense unions verticals visibles)
Color	Negre
Tractament ignífug	Ignífug permanent · Classe 1 (EN 13773) – màxima classificació
Acabat superior	Reforç de capçalera + ulls de metall (ojales) + cintes per lligar a la vara
Acabat lateral	Dobladillo als dos laterals
Acabat inferior	Vaina de 10 cm (per a barra de pes si escau)
Forma de subjecció a la vara	Cintes (lligat directe) o ganxos a través dels ulls de metall
Garantia	1 any a partir de la data de factura (defectes de fabricació i/o instal·lació)
Normativa complerta	UNE-EN 13773 – tots els materials Teatrerya compleixen aquesta normativa

5.4. PROPIETATS ESCENOGRÀFIQUES I ÚS

Efecte de transparència (efecte Gobelín):

La propietat principal del tul de Gobelín és la transparència selectiva per efecte de la il·luminació:

- Il·luminació frontal (llum caient sobre la cara de l'espectador): el tul es percep opac, com un fons negre; qualsevol element situat al seu darrere és invisible des de la sala
- Il·luminació posterior (llum caient sobre l'escenari darrere del tul): el tul es torna transparent i els espectadors veuen a través d'ell amb plena nitidesa; els actors, decorats o efectes situats al seu darrere es revelen gradualment
- Combinació de les dues il·luminacions: es pot crear una superposició d'imatges amb graus de transparència controlats per la intensitat de cada font de llum, generant efectes de desaparició, aparició en esvaiment (cross-fade escenogràfic) o doblets visuals

Aplicacions principals a l'auditori del Centre Cultural:

- Escenes de transició entre actes sense canvi de decorat: el tul oculta els canvis de decorat al seu darrere mentre s'il·lumina frontalment
- Efectes d'aparició o materialització de personatges: els actors es col·loquen darrere del tul amb el llum apagat i apareixen visualment quan s'encén la llum posterior
- Projecció de vídeo sobre el tul: la seva trama permet la projecció de vídeo des del davant amb qualitat acceptable, mentre els actors actuen darrere (efecte semblant al Pepper's Ghost escenogràfic)
- Fons escènic genèric: en posició baixada i sense il·luminació especial, actua com a fons negre per a qualsevol espectacle que requereixi fons neutre

Dimensions i posicionament:

El tul té 9,00 m d'ample i 4,00 m d'alt. L'amplada de 9 metres cobreix la totalitat de la boca de l'escenari de l'auditori del Centre Cultural. L'alçada de 4 metres es correspon amb l'alçada útil entre el nivell de l'escenari i la primera vara, garantint el cobriment complet del pla visible des de la sala. La vaina inferior de 10 cm permet la inserció d'una barra de pes per mantenir el tul perfectament vertical i lliure de plecs.

5.5. TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ

El tul de Gobelín se subministra confeccionat a mida i llest per a la seva instal·lació directa a la vara de l'escenari. Els treballs d'instal·lació consisteixen en:

- Lligat del tul a la vara de l'escenari mitjançant les cintes de la capçalera (o a través dels ulls de metall amb ganxos, a criteris del tècnic de l'auditori)
- Verificació de l'horitzontalitat del caient i ajust dels punts de subjecció per garantir una caiguda uniforme sense plecs ni deformacions
- Inserció opcional de barra de pes a la vaina inferior (barra a subministrar per la propietat, no inclosa en el pressupost) per a un caient perfectament vertical
- Prova d'efecte de llum: verificació de l'efecte de transparència amb la il·luminació de l'auditori

6. MOTOR CORTINA D'ENTREACTE

6.1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

La cortina d'entreacte de l'auditori del Centre Cultural és un element escenotècnic fonamental que serveix per separar l'espai de l'escenari de la sala de butaques entre les parts d'un espectacle, durant el muntatge i desmuntatge de decorats, o per ocultar l'escenari en els moments previs a l'inici de la funció.

La cortina existent, de dues fulles de tela i apertura central, té una amplada total de 13 metres i un pes de 15 kg per fulla (30 kg en total). Fins a la data, la cortina no disposava de cap sistema de motorització: el seu accionament es realitzava manualment mitjançant cordes tirant des dels laterals de l'escenari. Aquesta situació presenta els inconvenients següents:

- Inviabilitat pràctica de l'ús de la cortina durant les representacions: l'accionament manual a 13 metres d'amplada és lent (15-20 segons), irregular i requereix la presència física d'un tècnic visible des de la sala, cosa que trenca la il·lusió escènica
- Impossibilitat de sincronitzar l'apertura i tancament de la cortina amb la llum i el so de l'espectacle, ja que el control manual no permet temporitzar ni coordinar moviments
- Risc de lesions per als tècnics per l'esforç requerit en un moviment ràpid de 30 kg de tela des dels laterals
- Desgast prematur de les cordes i del sistema de politges existent per l'ús manual repetitiu

La instal·lació del sistema de motorització Riel a Motor model 571/1 per radiofreqüència resol completament totes aquestes deficiències, aportant control remot, velocitat regulable i integració opcional amb la consola de l'auditori.

6.2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (REBT) – RD 842/2002 i ITC-BT corresponents (instal·lació elèctrica del motor)
- Directiva 2014/53/UE (RED) – Equips de ràdio: requisits d'emissió de radiofreqüència
- UNE-EN 60335-2-103 – Aparells electrodomèstics i similars: requisits de seguretat per a persianes, tendals i similars
- Normativa del fabricant sobre càrregues màximes i instruccions de muntatge

6.3. DESCRIPCIÓ TÈCNICA DEL SISTEMA

El sistema es compon d'un riel motoritzat de 13 metres d'amplada amb motor integrat i sistema de control per radiofreqüència (RF), model 571/1

FITXA TÈCNICA – Riel a Motor model 571/1 · Cortina d'entreacte motoritzada

Model del riel	571/1 (riel motoritzat per a cortines de gran format)
-----------------------	---

FITXA TÈCNICA – Riel a Motor model 571/1 · Cortina d'entreacte motoritzada

Sistema de control	Radiofreqüència (RF) amb comandament a distància (mando a d.)
Color	Blanc
Amplada total del riel	13,00 metres
Tipus d'apertura	Central – dues fulles de 6,50 m cadascuna
Pes màxim per fulla	15 kg (pes total cortina: 30 kg)
Sistema de fixació	A tub (vara existent de l'auditori) mitjançant abraçadores metàl·liques
Motor	Integrat al riel, de corrent altern (AC) 230 V / 50 Hz
Control RF	Comandament a distància per radiofreqüència inclòs (obertura, aturada, tancament)
Velocitat de moviment	Regulable (a confirmar amb el fabricant en visita d'obra)

6.4. DESCRIPCIÓ DELS TREBALLS D'INSTAL·LACIÓ

Treballs previs:

- Verificació de l'estat de la vara existent de l'auditori (resistència, alineament i horitzontalitat) per garantir que suporta el pes del riel + tela + motor (estimat ~50-60 kg en total)
- Comprovació de la disponibilitat d'un punt d'alimentació elèctrica 230 V proper a la posició del motor (lateral del riel)
- Verificació del recorregut de la tela existent i de les cordes / galons per substituir pel nou sistema de riel motoritzat

Treballs d'instal·lació:

- Desmuntatge del sistema de cordes i politges manuals existent
- Instal·lació del riel motoritzat model 571/1 de 13 metres a la vara de l'auditori, fixat amb abraçadores metàl·liques adequades al diàmetre del tub (abraçadores a subministrar per la propietat o en partida addicional)
- Connexió de la tela de la cortina existent als carros del nou riel motoritzat (o subministrament de nova tela si la existent no és compatible)
- Cablejat elèctric d'alimentació 230 V des del punt de connexió fins al motor del riel, amb protecció tèrmica i diferencial
- Programació del comandament a distància RF: adreces dels canals d'obertura, aturada i tancament; regulació dels límits de recorregut (final de carrera)
- Proves de funcionament: cicles complets d'obertura i tancament, verificació de la sincronicitat de les dues fulles i de la força de tracció
- Formació del tècnic del Centre en l'ús del comandament a distància i en el manteniment bàsic del sistema

6.5. JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA

La motorització de la cortina d'entreacte és una millora imprescindible per a l'operativa professional de l'auditori. El model 571/1 per radiofreqüència és la solució estàndard en teatres i sales d'actes de rang mitjà, amb les avantatges següents:

- Control remot per RF: el tècnic pot accionar la cortina des de qualsevol punt de l'escenari o de la sala, sense necessitat de presència física al lateral del riel, millorant la discreció i la seguretat
- Velocitat consistent i reproduïble: la motorització garanteix que cada apertura o tancament té exactament la mateixa velocitat, fet que permet programar i assajar la coreografia de llum/so/cortina
- Capacitat de càrrega adequada: el model permet 15 kg per fulla, apte per a la cortina existent de l'auditori (30 kg total)
- Instal·lació sobre vara existent: el sistema s'instal·la sobre la infraestructura de vara existent de l'auditori, sense necessitat d'obres ni de modificar l'estructura de l'escenari
- Manteniment reduït: el sistema de riel motoritzat requereix únicament una lubricació periòdica dels carros i la substitució puntual de les piles del comandament a distància

XI-REMODELACIÓ DEL TERRA DE L'ESCENARI

1. ANTECEDENTS I ESTAT ACTUAL

El terra de l'escenari de l'auditori del Centre Cultural de La Llagosta és una estructura elevada de 15,00 m d'amplada per 5,00 m de fons i 2,00 m d'alçada respecte al paviment de la platea, construïda en el moment de la posada en marxa de l'edifici (any 2005). L'estructura original consisteix en un conjunt de tarimes modulars de 2 × 1 m amb potes fixes que, ensamblades, formen el pla de l'escenari.

L'informe tècnic del responsable del Centre Cultural constata que l'estructura de sustentació de les tarimes es troba en un estat de deteriorament estructural greu: els pilars i potes de sustentació presenten oxidació severa, deformacions i pèrdua de secció per corrosió, amb risc d'enfonsament parcial de l'escenari en cas de sobrecàrrega. Aquesta situació comporta:

- Risc imminent per a la seguretat dels artistes i tècnics que treballen sobre l'escenari
- Impossibilitat d'acollir espectacles que requereixin elements de decorat pesants o atrezzo de pes (mobiliari, instruments de gran format, etc.)
- Incompliment de les exigències del CTE DB-SE (Seguretat Estructural) per als espais d'ús públic de concurrència
- Deteriorament accelerat del tauler de fusta superficial com a conseqüència de les deformacions de l'estructura subjacent

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- CTE DB-SE – Seguretat Estructural: base de càlcul, accions sobre l'estructura i comprovacions d'aptitud al servei
- CTE DB-SE-A – Seguretat Estructural en Acer: disseny, càlcul i execució d'estructures d'acer
- CTE DB-SI – Seguretat en cas d'Incendi: classificació de reacció al foc dels materials de revestiment (MDF ignífug, pintura ignífuga)
- CTE DB-SUA – Seguretat d'Utilització i Accessibilitat: resistència i estabilitat del terra en zones de pública concurrència
- EHE-08 - Codi Estructural (RD 470/2021)
- UNE-EN 1090-2 – Execució d'estructures d'acer: requisits tècnics
- EN 13501-1 – Classificació de reacció al foc dels productes de construcció

3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ

3.1. DESMUNTATGE DE L'ESTRUCTURA EXISTENT

Es procedirà al desmuntatge complet i retirada de la totalitat de l'estructura de tarimes existent, formada per mòduls de 2 x 1 m amb potes fixes. Els treballs inclouran:

- Desmuntatge sistemàtic de les tarimes de 2 x 1 m, garantint la integritat dels mòduls per a la seva possible reutilització
- Transport i emmagatzematge dels mòduls desmuntats al magatzem del centre cultural (per a possible reutilització en d'altres espais) i/o transport a deixalleria homologada, segons convingui amb la propietat
- Neteja del paviment inferior (platea de l'escenari) per a la nova instal·lació

3.2. NOVA ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUSTENTACIÓ

La nova estructura de sustentació serà una estructura metàl·lica fixa de dimensions 15,00 m x 5,00 m x 2,00 m d'alçada, dissenyada específicament per a les dimensions i les càrregues de l'escenari de l'auditori. L'estructura es compon dels elements següents:

Element estructural	Quantitat / Especificació
Pilars verticals	15 pilars amb perfils tipus HEB, de 2,00 m d'alçada, ancorats al paviment inferior amb tacs metàl·lics d'expansió
Perfils transversals	3 bigues transversals tipus IPE de 15,00 m de longitud
Perfils longitudinals	5 bigues longitudinals tipus IPE de 5,00 m de longitud
Corretges	32 corretges de tub rectangular soldades als laterals i a les bigues, col·locades cada 500 mm
Angle perimetral	1 angle en L al perímetre (fons, laterals i connexió amb tarimes existents adjacents), soldat per sobre les corretges
Acabat superficial	1 capa d'imprimació anticorrosió + 1 capa d'acabat en color negre mat

Tots els perfils metàl·lics seran d'acer S275JR (o equivalent), amb soldadura d'arc elèctric i protecció anticorrosió per a ús en interior. Les unions dels pilars al paviment es realitzaran amb tacs d'expansió metàl·lics de càrrega adequada a la capacitat portant del paviment existent (a verificar en visita tècnica).

3.3. ACABAT SUPERIOR DE FUSTA IGNÍFUGA

Sobre l'estructura metàl·lica s'instal·larà un acabat de fusta compost per dues capes de tauler MDF ignífug, que aporta les propietats de reacció al foc requerides per al CTE DB-SI en espais de concurrència pública:

- Primer tauler MDF ignífug de 19 mm d'espessor, ancorat directament a les corretges metàl·liques amb cargols autoroscants d'acer inoxidable
- Segon tauler MDF ignífug de 19 mm d'espessor, col·locat sobre el primer i ancorat de la mateixa manera, totalitzant un espessor total de 38 mm
- Dos capes de pintura ignífuga sobre el tauler superior, en color negre o gris fosc (a definir per la D.F. en coordinació amb l'Ajuntament)

El tauler MDF ignífug és el material estàndard en escenaris de teatres i auditoris professionals per les seves característiques: superfície llisa i uniforme per al moviment dels actors i el lliscament dels elements d'atrezzo, facilitat de tall i reparació localitzada en cas de deteriorament, i compliment de les exigències de reacció al foc (Classe B-s1,d0 o equivalent, EN 13501-1).

3.4. **DIMENSIONS I SUPERFÍCIES**

Resum geomètric del nou terra d'escenari	
Amplada de l'escenari	15,00 m
Fons de l'escenari	5,00 m
Alçada de l'escenari sobre la platea	2,00 m
Superfície del pla de l'escenari	75,00 m²
Espessor total del terra	38 mm (2 × 19 mm MDF ignífug)
Cota superior del terra acabat	2,038 m sobre el paviment de la platea

4. **JUSTIFICACIÓ DE LA SOLUCIÓ ADOPTADA**

La solució d'estructura metàl·lica fixa amb acabat MDF ignífug és la solució tècnicament i econòmicament més adequada pels motius següents:

- Resistència estructural: l'acer estructural HEB/IPE garanteix la capacitat portant necessària per a un escenari de concurrència pública, amb coeficients de seguretat molt superiors als de l'estructura original de fusta i xapa
- Durabilitat: la vida útil prevista de l'estructura metàl·lica tractada (protecció anticorrosió) és superior als 30 anys, front als 20 anys de l'estructura original que ja ha exhaurit la seva vida útil als 20 anys
- Seguretat al foc: la combinació d'estructura metàl·lica i acabat MDF ignífug amb pintura ignífuga compleix les exigències del CTE DB-SI per a espais d'ús escènic en edificis de concurrència pública
- Manteniment: l'estructura metàl·lica fixa requereix un manteniment mínim (inspecció visual anual i retoc puntual de la pintura anticorrosió), molt inferior al de les tarimes modulars originals
- Rigidesa i estabilitat: a diferència de les tarimes modulars, l'estructura fixa no genera sorolls ni vibracions durant la representació, millorant la qualitat acústica de l'espai

XII-PRESSUPOST

1. RESUM

Capítol	Descripció		Import (€)
FASE 1			
C01	PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED (PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP)		83.723,68 €
C01.1	SALA D'ACTES	43.687,43 €	
C01.2	CLIMA GENERAL EDIFICI	40.036,24 €	
C02	RECUPERADORS DE CALOR		33.317,64 €
C02.1	VESTÍBUL	7.919,84 €	
C02.2	ZONA CATERING	5.917,76 €	
C02.3	CAMERINOS	6.478,95 €	
C02.4	SALES REUNIONS	8.432,22 €	
C02.5	BUCS D'ASSAIG	4.568,88 €	
C03	SISTEMA BMS		10.557,40 €
C04	TANCAMENT ACÚSTIC		4.960,55 €
GR.1	GESTIÓ DE RESIDUS. FASE 1		3.055,25 €
SS.1	SEGURETAT I SALUD. FASE 1		2.960,00 €
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		138.574,52 €
	Despeses generals (13%)		18.014,69 €
	Benefici industrial (6%)		8.314,47 €
	Subtotal sense IVA		164.903,67 €
	IVA (21%)		34.629,77 €
	TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		199.533,45 €

Capítol	Descripció		Import (€)
FASE 2			
C05	PROTECCIÓ SOLAR		4.797,66 €
C05.1	CORTINES ENROTLLABLES EXTERIORS – FAÇANA SUDEST VESTÍBUL	4.040,64 €	
C05.2	PROTECCIO SOLAR	757,01 €	
C06	PORTES D'ENTRADA		9.154,86 €
C06.1	BARRES ANTIPÀNIC – PORTES D'EVACUACIÓ	2.394,86 €	
C06.2	PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – OBERTURA INTERIOR CANCELL	6.760,00 €	
C07	SISTEMA D'AEROTERMIA PER ACS		5.214,78 €
C08	BARANA DE SEGURETAT		7.437,13 €
C09	EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTECNIC		30.769,67 €
C09.1	ILUMINACIO ESCENICA I ESCENEOGRAFIA	9.645,95 €	
C09.2	VIDEOPROJECTOR	13.911,85 €	
C09.3	SISTEMA DE SO I MICROFONIA	3.599,14 €	
C09.4	TUL DE GOBELIN	1.008,40 €	
C09.5	MOTOR CORTINA DE ENTREACTE	2.604,32 €	
C10	REMODELACIO TERRA ESCENARI		31.866,13 €
GR.2	GESTIO DE RESIDUS. FASE 2		1.015,00 €
SS.2	SEGURETAT I SALUT. FASE 2		1.825,00 €
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		92.080,21 €
	Despeses generals (13%)		11.970,43 €
	Benefici industrial (6%)		5.524,81 €
	Subtotal sense IVA		109.575,46 €
	IVA (21%)		23.010,85 €
	TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		132.586,30 €
	GRAN TOTAL		332.119,75 €

2. PRESSUPOST VALORAT

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
FASE 1					
C01		PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED (PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP)			83.723,68
C01.1		SALA D'ACTES			43.687,43 €
A · EQUIP PRINCIPAL + POSADA EN MARXA					
E00001	ud	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes tipus TRANE model IH075ERC: · Potència frigorífica: 114,50 kWf · Gas refrigerant: R-454B (baix GWP, autoritzat EU 517/2014) · Tensió: 400 V / III / 50 Hz · Recuperador d'energia entàlpic integrat · Posada en marxa i garantia incloses	1	31.437,38 €	31.437,38 €
B · DESMUNTATGE I GESTIÓ DE RESIDUS					
E00002	ud	Desmuntatge i retirada del equip existent desballestament, transport a abocador autoritzat	1	970,00 €	970,00 €
C · AMPLIACIÓ BANCADA DE FORMIGÓ					
E00003	m²	Picat mecànic (disc de diamant + martell elèctric) del cantell lateral de la bancada de formigó existent a la zona de junta de connexió (cara de 2,40 m d'amplada x 0,20 m d'alçada = 0,48 m²). Inclou: regularització de la cara picada, neteja de pols i fragments, segellat perimetral provisional per evitar caiguda de material a coberta. Cura especial per no danyar l'impermeabilització de la coberta circumdant.	0,48	46,00 €	22,08 €
E00004	ud	Perforat per a esperes d'armadura en bancada existent: forats Ø14 mm de profunditat 30 cm al cantell de la bancada existent, separació 20 cm (12 forats per fila x 2 files = 24 forats). Neteja dels forats amb aire comprimit. Injecció de morter epoxi d'adherència (tipus Hilti HIT-RE 500 V4 o equivalent) i col·locació d'esperes d'acer Ø12 mm B500S, L=60 cm (30 cm en existent + 30 cm en nou formigó). Inclou: trepant de diamant, cartutxos d'epoxi, esperes, mà d'obra.	24	15,25 €	365,97 €
E00005	m²	Aplicació de pont d'unió (Sika Monotop 910 N o equivalent) a tota la superfície picada de la junta de connexió (0,48 m²), per assegurar l'adherència entre el formigó existent i el nou. Aplicació amb raspall, una capa, en fresc abans de l'abocada.	0,48	18,94 €	9,09 €
E00006	kg	Subministrament i col·locació d'armadura per a l'ampliació de bancada: · Capa inferior: rodons B500S Ø12 mm cada 20 cm en sentit longitudinal (13 rodons x 1,10 m inclòs ganxo d'ancoratge = ~14,3 ml total) · Capa inferior: rodons B500S Ø12 mm cada 20 cm en sentit transversal (6 rodons x 2,40 m = ~14,4 ml total) · Escaires perimetrals B500S Ø8 mm cada 25 cm (10 escaires x ~0,80 m) · Separadors de morter per recobriment inferior 5 cm · Connectors roscats M12 galvanitzats per als 6 antivibradors de la zona d'ampliació, embeguts en el formigó (posició a confirmar amb catàleg TRANE IH075ERC LN) Pes total armadura estimat: ~45 kg	45	1,94 €	87,30 €
E00007	ud	Connexió mecànica addicional entre la bancada nova i l'existent: 4 passants d'acer Ø16 mm amb placa base 80x80x6 mm soldada, cargolats al cantell de la bancada existent (forat + epoxi + rosca). Per a transmissió de les càrregues horitzontals (vent + vibracions).	4	29,33 €	117,33 €
E00008	m²	Encofrat amb tauló de fusta per a l'ampliació de bancada: · 1 cara lateral lliure (2,40 m x 0,20 m = 0,48 m²) · 1 tapa frontal de testa (0,20 m x 0,20 m = 0,04 m²) Encofrat reforçat amb puntals metàl·lics per resistir la pressió del formigó fresc. Inclou desmuntatge i neteja posterior.	0,52	29,76 €	15,47 €
E00009	m³	Subministrament i abocada de formigó estructural per a bancada: HA-25/B/12/IIa (exposició intempèrie exterior, coberta) Volum: 1,00 x 2,40 x 0,20 m = 0,480 m³ Inclou additiu d'adherència barrejat a la massa. Vibrat mecànic per a correcta compactació. La bancada es construirà en una sola fase d'abocada.	0,48	105,51 €	50,64 €
E00010	m²	Curat del formigó: aplicació de membrana de curat (Sika Antisol o equivalent) a tota la superfície superior (2,40 m²) immediatament després del acabat superficial, per evitar la pèrdua d'humitat i la fissurització superficial per retracció plàstica. Temps de curat mínim: 7 dies.	2,4	4,33 €	10,39 €
E00011	m²	Acabat superficial rugós de la bancada (zones de recolzament dels antivibradors: allisada; resta: fratassat rugós) per facilitar el drenatge d'aigua de pluja i evitar l'acumulació d'humitat sota l'equip.	2,4	6,40 €	15,36 €
E00012	ut	Neteja final de la zona de treball a coberta: retirada de restes d'encofrat, talls d'armadura i material divers. Revisió de l'estat de la impermeabilització de coberta circumdant i segellat provisional de qualsevol incidència detectada.	1	50,66 €	50,66 €
D · ADAPTACIÓ CONDUCTES I DISTRIBUCIÓ D'AIRE					
E00013	pa	Accessoris d'adaptació de conductes existents i embocadures.	1	2.823,22 €	2.823,22 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00014	pa	Conductes de xapa d'acer fets a mida amb aïllament interior.	1	2.844,52 €	2.844,52 €
E00015	pa	Toltes de xapa d'acer, accessoris i complements.	1	824,82 €	824,82 €
E · SUPORTACIÓ I ANTIVIBRATORIS					
E00016	pa	Suportació especial feta a mida per al nou equip en coberta.	1	1.377,27 €	1.377,27 €
E00017	ud	Silentblocks antivibratoris (6 ud × 45,15 €).	6	38,45 €	230,71 €
F · PART ELÈCTRICA					
E00018	pa	Part elèctrica amb protecció i maniobra (quadre del Roof-Top).	1	661,23 €	661,23 €
E00019	pa	Cablejat i accessoris elèctrics.	1	1.773,99 €	1.773,99 €
C01.2		CLIMA GENERAL EDIFICI			40.036,24 €
A · EQUIP PRINCIPAL + POSADA EN MARXA					
E00023	ud	Planta refredadora BC TRANE CONQUEST mod. CX AX 36 HE LN: · Potència frigorífica: 89,06 kWf · Potència calorífica: 93,58 kWc · Kit hidràulic integrat · Gas refrigerant: R-454B (A454B) · Versió HE (High Efficiency) + LN (Low Noise) · Posada en marxa i garantia incloses	1	26.728,00 €	26.728,00 €
B · DESMUNTATGE I GESTIÓ DE RESIDUS					
E00002	ud	Desmuntatge i retirada del equip existent desballestament, transport a abocador autoritzat	1	970,00 €	970,00 €
C · ACCESSORIS HIDRÀULICS					
E00024	ud	Filtre colador DN80.	1	101,38 €	101,38 €
E00025	ud	Termòmetre 0-120°C.	2	22,44 €	44,89 €
E00026	ud	Manòmetre de glicerina.	3	31,18 €	93,54 €
E00027	ud	Silent-blocks amortidors per a reducció de vibracions.	4	71,90 €	287,58 €
E00028	ud	Purgadors automàtics de gran capacitat.	2	175,31 €	350,61 €
E00029	ud	Maneguets antivibratoris DN80.	2	56,79 €	113,59 €
E00030	ml	Canonada PPR-Feber Blue Ø90 per a connexió hidràulica nova.	16	39,88 €	638,14 €
E00031	pa	Aïllament de canonada amb accessoris i acoblaments (partida completa).	1	2.008,34 €	2.008,34 €
E00032	pa	Acabat exterior aïllament en planxa d'alumini (partida completa).	1	2.795,47 €	2.795,47 €
E00033	ud	Vàlvula de bola 3/8".	2	10,40 €	20,80 €
E00034	ud	Vàlvula de bola 1/2".	2	11,18 €	22,36 €
E00035	ud	Vàlvula d'equilibrat Ta DN80.	1	1.123,71 €	1.123,71 €
E00036	ud	Vàlvula de papallona DN80.	2	434,86 €	869,72 €
D · SEGURETAT I CONTROL					
E00037	ud	Fluxostat interruptor de cabal per a protecció de la planta.	1	220,15 €	220,15 €
B · NOVA SUPORTACIÓ A PARET – Suports, abraçaderes i ancoratges					
S0001	pa	Desmuntatge i retirada de suportació existent deficient (fleixos de tela, abraçaderes cedides i ancoratges en mal estat) en les dues canonades de DN65 al llarg dels 25 ml de recorregut. Inclou aplec i gestió de residus metàl·lics. No inclou afectació a l'aïllament ni a les canonades.	1	280,00 €	280,00 €
S0002	ud	Subministrament i col·locació de suport a paret per a 2 canonades paral·leles DN65 amb aïllament (Ø exterior aïllat ≈180 mm), tipus S-Fix doble o equivalent (consola metàl·lica en L + abraçadora bipartida galvanitzada amb forro de goma antivibratori). Material: acer galvanitzat en calent. Inclou varilla roscada M10, femelles, volanderes i tirafons d'ancoratge provisional. Distància entre suports: 3,0 m (regl. UNE-EN 13480-3 / RITE IT.2.1.3.1)	18	38,50 €	693,00 €
S0003	ud	Ancoratge mecànic a paret de formigó/maó amb tac químic tipus Hilti HIT-RE 500 o equivalent, cargol M10 L=100 mm, per a fixació de cada consola de suport. 2 ancoratges per suport × 18 suports = 36 ud. Inclou perforació amb broca de widia Ø12, neteja del forat i aplicació de resina. Resistència de càlcul: >5 kN (càrrega per suport ≈1,8 kN).	36	8,50 €	306,00 €
S0006	ml	Subministrament i col·locació de coquilla elastomèrica flexible (tipus Armaflex AF o equivalent) per a canonada DN65 (Ø ext. 76,1 mm), espessor 50 mm, λ≤0,036 W/mK, per reposició de les zones malmeses per la suportació deficient. Acabat amb revestiment d'alumini gofrat 0,6 mm. Estimació: 20% de la longitud total = 2×25 ml × 20% = 10 ml.	10	42,00 €	420,00 €
E · PART ELÈCTRICA					
E00038	pa	Part elèctrica amb protecció i maniobra.	1	774,29 €	774,29 €
E00039	pa	Tuberia elèctrica, cablejat i accessoris.	1	1.174,67 €	1.174,67 €
C02		RECUPERADORS DE CALOR			33.317,64
C02.1		VESTÍBUL			7.919,84 €
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP					

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00043	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 1065 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120	1	5.073,60 €	5.073,60 €
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1	112,24 €	112,24 €
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV					
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO ₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO ₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1	168,36 €	168,36 €
C · CONDUCTES					
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibras de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m³), gruix 25 mm Recobrimient interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobrimient exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m·K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	24	22,36 €	536,74 €
E00047	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsió aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió. Longitud estimada: $4 \times 2 \text{ m} = \sim 8 \text{ ml}$ total.	8	5,60 €	44,82 €
E00048	pa	Accessoris: manegues antivibratòries, abraçadores, segellat conductes.	1	130,00 €	130,00 €
D · MODIFICACIÓ REIXA DE PRESA D'AIRE EXTERIOR EN FAÇANA – Carrer de Mollet					
E00049	pa	Obertura de nou forat en façana arrebossada per a la nova reixa de presa d'aire exterior del recuperador CAD-COMPACT 1300-H (Ø315 mm). Dimensions forat: 55x35 cm (per a reixa exterior 500x300 mm amb marc i adaptació a conducte flexible Ø315 mm). Execució amb disc de diamant / radial i repicat controlat per no afectar el revestiment de façana circumdant. Inclou: repicat perimetral per a allotjament del marc de la reixa, neteja de runa i sacs de runa (LER 17 01 01). Ubicació exacta a definir en replanteig previ a l'obra amb el tècnic director.	1	205,78 €	205,78 €
E00050	pa	Acabat de façana en zones afectades per la retirada de la reixa antiga i el nou forat: arrebossat de regularització + capa d'imprimació + pintura plàstica exterior color existent (mostra prèvia d'aprovació per la Propietat). Superfície estimada d'actuació: ~0,80 m² (zona tapat + zona nova obertura). Inclou neteja prèvia de la façana circumdant i aplicació en dues mans.	1	51,44 €	51,44 €
E · INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN MARXA					
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3x2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1	112,24 €	112,24 €
E00052	pa	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO ₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	1	121,60 €	121,60 €
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE					
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	47	10,00 €	470,00 €
FS02D	m²	Desmuntatge de fals sostre registrable de plaques 60x60, inclou retirada de plaques, perfil·leria portant, suspensors i neteja. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	47	5,00 €	235,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
FS02M	m²	Muntatge de fals sostre registrable de plaques 60×60, inclou nova perfil·leria portant, suspensors, reposició de plaques i anivellament. Material de substitució inclòs si necessari.	47	14,00 €	658,00 €
C02.2		ZONA CATERING			5.917,76 €
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP					
E00053	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 440 m³/h · Q treball: 378 m³/h · Eficiència recuperació: 82.2% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.31 kW · Dimensions 289 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 70 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 440	1	3.503,95 €	3.503,95 €
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1	112,24 €	112,24 €
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV					
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1	168,36 €	168,36 €
C - CONDUCTES					
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m³), gruix 25 mm Recobrimient interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobrimient exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m·K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	32	22,36 €	715,66 €
E00057	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø200 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsió aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió.	8	4,02 €	32,18 €
E00048	pa	Accessoris: maneguets antivibratoris, abraçadores, segellat conductes.	1	121,60 €	121,60 €
D · MODIFICACIÓ REIXA DE PRESA D'AIRE EXTERIOR EN FAÇANA – Carrer de Mollet					
E00049	ut	Obertura de nou forat en façana arrebossada per a la nova reixa de presa d'aire exterior del recuperador CAD-COMPACT 1300-H (Ø315 mm). Dimensions forat: 55×35 cm (per a reixa exterior 500×300 mm amb marc i adaptació a conducte flexible Ø315 mm). Execució amb disc de diamant / radial i repicat controlat per no afectar el revestiment de façana circumdant. Inclou: repicat perimetral per a allotjament del marc de la reixa, neteja de runa i sacs de runa (LER 17 01 01). Ubicació exacta a definir en replanteig previ a l'obra amb el tècnic director.	1	205,78 €	205,78 €
E00050	m²	Acabat de façana en zones afectades per la retirada de la reixa antiga i el nou forat: arrebossat de regularització + capa d'imprimació + pintura plàstica exterior color existent (mostra prèvia d'aprovació per la Propietat). Superfície estimada d'actuació: ~0,80 m² (zona tapat + zona nova obertura). Inclou neteja prèvia de la façana circumdant i aplicació en dues mans.	0,8	51,44 €	41,16 €
E - INSTAL·LACIÓ ELECTRICA					
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1	112,24 €	112,24 €
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	2	60,80 €	121,60 €
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE					
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	27	10,00 €	270,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
FS02D	m²	Desmuntatge de fals sostre registrable de plaques 60x60 , inclou retirada de plaques, perfil·leria portant, suspensors i neteja. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	27	5,00 €	135,00 €
FS02M	m²	Muntatge de fals sostre registrable de plaques 60x60, inclou nova perfil·leria portant, suspensors, reposició de plaques i anivellament. Material de substitució inclòs si necessari.	27	14,00 €	378,00 €
C02.3		CAMERINOS			6.478,95 €
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP					
E00063	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 900-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 790 m³/h · Q treball: 680 m³/h · Eficiència recuperació: 82.0% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.45 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 91 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 790	1	4.268,70 €	4.268,70 €
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1	112,24 €	112,24 €
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV					
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1	168,36 €	168,36 €
C · ACCESSORIS EXTERIOR (camerinos – coberta PB)					
E00066	ud	Teuladeta antiintempèrie TPP-CAD-COMPACT 900 per a instal·lació exterior del recuperador en coberta. S'inclou tornilleria de fixació.	1	327,37 €	327,37 €
E00067	ud	Kit de 4 peus KIT PIES CAD-COMPACT per a suport sobre coberta plana. Inclou ancoratge amb tacs M12 (8 ud.) a la coberta + impermeabilització peu.	1	205,78 €	205,78 €
E00068	ud	Resistència de caldeo anticondensació al quadre elèctric de l'equip (recomanada per a equips aturats durant la nit en exterior).	1	79,51 €	79,51 €
D · CONDUCTES EXTERIOR (coberta) – Xapa galvanitzada aïllada					
E00069	ml	Subministrament i instal·lació de conducte circular de xapa d'acer galvanitzat Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador (impulsió, extracció, exterior, expulsió).	8	44,90 €	359,18 €
E00070	ml	Aïllament exterior dels conductes amb llana de roca mineral 25 mm (Reacció al foc M0/A1, IT 1.2.4.2.1.2 RITE per a conductes en exterior). Acabat protector: malla d'alumini autoprotegida. Longitud: 8 ml.	8	35,54 €	284,35 €
E00071	ud	Reixeta d'aspiració exterior Ø315 mm inox + malla antiinsectes + capell antiintempèrie.	1	144,98 €	144,98 €
E00072	ud	Xemeneia d'expulsió Ø315 mm amb capell antiintempèrie.	1	126,27 €	126,27 €
E00048	ut	Accessoris: colzes, abraçadores de fixació, juntes de goma, segellat.	1	168,36 €	168,36 €
E - INSTAL·LACIO ELECTRICA					
E00051	ut	Linia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3x2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1	112,24 €	112,24 €
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexió del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	2	60,80 €	121,60 €
C02.4		SALES REUNIONS			8.432,22 €
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP					
E00076	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 950 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120	1	5.073,60 €	5.073,60 €
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1	112,24 €	112,24 €
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV					
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1	168,36 €	168,36 €
C · CONDUCTES					

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00047	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsió aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió. Longitud estimada: $4 \times 2 \text{ m} = \sim 8 \text{ ml}$ total.	8	5,60 €	44,82 €
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat ($\sim 32 \text{ kg/m}^3$), gruix 25 mm Recobriments interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobriments exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	12	22,36 €	268,37 €
E00081	h	Subministrament i col·locació de reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45° , model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors $300 \times 200 \text{ mm}$, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: $Q = 66 \text{ l/s}$ ($238 \text{ m}^3/\text{h}$) · Secció neta = 587 cm^2 · Mida adoptada $300 \times 200 \text{ mm}$ ($A = 600 \text{ cm}^2$) · Velocitat cara $V_f = 1,47 \text{ m/s}$ ($\leq 2,0 \text{ m/s}$) · $\Delta P = 1,3 \text{ Pa}$ · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.	4	54,25 €	217,00 €
E00082	pa	Obertura de nou forat en façana arrebossada per a la nova reixa de presa d'aire exterior del recuperador Dimensions forat: $55 \times 35 \text{ cm}$ (per a reixa exterior $500 \times 300 \text{ mm}$ amb marc i adaptació a conducte flexible Ø315 mm). Execució amb disc de diamant / radial i repicat controlat per no afectar el revestiment de façana circumdant. Inclou: repicat perimetral per a allotjament del marc de la reixa, neteja de runa i sacs de runa (LER 17 01 01). Ubicació exacta a definir en replanteig previ a l'obra amb el tècnic director.	1	205,78 €	205,78 €
E00083	ut	Nova reixa d'intempèrie alumini lacat $500 \times 300 \text{ mm}$, lames fixes 45° antipluja + malla antipàjaros inox + connexió Ø315 mm	1	182,39 €	182,39 €
E00048	ut	Accessoris: maneguets antivibrators, abraçadores, segellat conductes.	1	121,60 €	121,60 €
E · INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN MARXA					
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ FRHF, tub protector, $\sim 5 \text{ m}$.	1	112,24 €	112,24 €
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO_2 VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	1	60,80 €	60,80 €
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE					
FS04D	m²	Desmuntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou retirada de plaques, perfil·leria, ancoratges i neteja de zona. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	36	12,00 €	432,00 €
FS04M	m²	Muntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou nova perfil·leria, plaques standard 12,5 mm, fixacions, segellat de juntes, cinta i acabat llis per pintar. Inclou pasta i primer.	36	28,00 €	1.008,00 €
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	36	10,00 €	360,00 €
FS04R	ut	Subministrament i col·locació de registre $120 \times 80 \text{ mm}$ en fals sostre continu de Pladur, inclou marc metàl·lic galvanitzat, tapa abatible amb frontisses i tanca de quart de volta. Acabat per pintar.	1	65,00 €	65,00 €
C02.5 BUCS D'ASSAIG					4.568,88 €
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP					
E00086	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa : $440 \text{ m}^3/\text{h}$ · Q treball $\sim 350 \text{ m}^3/\text{h}$ (80%) · Eficiència recuperació: 82,2% (UNE-EN 308, cond. $-5^\circ\text{C}/80\%\text{RH}$ i $20^\circ\text{C}/50\%\text{RH}$) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0,31 kW · Dimensions 289 mm alçada · Pes: 70 kg	1	2.993,14 €	2.993,14 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00087	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió al sostre.	1	112,24 €	112,24 €
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV					
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO ₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO ₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1	168,36 €	168,36 €
C · CONDUCTES					
E00057	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø200 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsó aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió. Longitud estimada: 4 × 2 m = ~8 ml total.	8	4,02 €	32,18 €
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m³), gruix 25 mm Recobriments interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobriments exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m·K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\text{·K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	12	22,36 €	268,37 €
E00091	h	Subministrament i col·locació de reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45°, model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors 225×125 mm, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: Q = 27 l/s (97 m³/h) · Secció neta = 240 cm² · Mida adoptada 225×125 mm (A = 281 cm²) · Velocitat cara Vf = 1,28 m/s ($\leq 2,0 \text{ m/s}$) · $\Delta P = 1,0 \text{ Pa}$ · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.	4	39,28 €	157,14 €
E00092	ud	Reixeta de presa d'aire exterior Ø200 mm amb malla antiinsectes i capell antiintempèrie.	1	116,92 €	116,92 €
E00093	ud	Xemeneia d'expulsió Ø200 mm amb capell antiintempèrie.	1	102,89 €	102,89 €
E00048	ut	Accessoris: maneguets antivibratoris, abraçadores, segellat conductes.	1	121,60 €	121,60 €
D · INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN MARXA					
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1	112,24 €	112,24 €
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexió del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO ₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	1	60,80 €	60,80 €
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE					
FS04D	m²	Desmuntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou retirada de plaques, perfileria, ancoratges i neteja de zona. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	6	5,00 €	30,00 €
FS04M	m²	Muntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou nova perfileria, plaques standard 12,5 mm, fixacions, segellat de juntes, cinta i acabat llis per pintar. Inclou pasta i primer.	6	28,00 €	168,00 €
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	6	10,00 €	60,00 €
FS04R	ut	Subministrament i col·locació de registre 120×80 mm en fals sostre continu de Pladur, inclou marc metàl·lic galvanitzat, tapa abatible amb frontisses i tanca de quart de volta. Acabat per pintar.	1	65,00 €	65,00 €
C03 SISTEMA BMS					10.557,40 €
A · CONTROLADOR CENTRAL BMS – Siemens PXC001-E.D					
E00097	ud	Subministrament del controlador de camp Siemens PXC001-E.D (o equivalent Siemens Desigo compact) amb les característiques: · BACnet/IP + BACnet MS/TP + Modbus RTU (2 ports RS-485 FLN) · E/S integrades: 4 DI + 2 DO + 2 AI + 2 AO · Servidor web integrat (Desigo Flex Client) – accés HTTPS sense VPN · 2 × port Ethernet RJ45 · Alimentació 24 VDC / 230 VAC · Ciberseguretat BACnet/SC + IEC 62443 · Muntatge sobre carril DIN	1	1.167,60 €	1.167,60 €
E00098	ud	Font d'alimentació 230 VAC → 24 VDC per als mòduls TXM i controlador. Potència: ≥ 60 W. Muntatge carril DIN.	1	151,20 €	151,20 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00099	ud	Armari elèctric IP54 (600×400×200 mm) per a allotjar el PXC001, els mòduls TXM, la font d'alimentació, la regleta de borns, la protecció elèctrica (magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA). Inclou placa de muntatge DIN, porta transparent i pany.	1	319,20 €	319,20 €
E00100	ut	Llicència de software Siemens Desigo per al PXC001: Desigo Automation Station (DAS) + Desigo Flex Client (accés web). Inclou configuració i activació de llicència.	1	1.008,00 €	1.008,00 €
B · MÒDULS D'EXPANSIÓ IO – Siemens TXM1.8U + TXM1.8X					
E00101	ud	Subministrament de mòduls d'expansió Siemens TXM1.8U (8 entrades universals UI per mòdul: AI NTC/PT1000/0-10V o DI). Per a sondes de temperatura de retorn dels 3 climatitzadors i sondes de temperatura ambient dels 8 fan-coils.	2	268,80 €	537,60 €
E00102	ud	mòdul d'expansió Siemens TXM1.8X (4 DI + 4 DO relé per mòdul). Per a les sortides de marxa/paro (DO) i vàlvules T/R (DO) dels fan-coils i DI de funcionament dels climatitzadors.	3	289,80 €	869,40 €
C · BUS MODBUS RS-485 – Equips TRANE (Bus 1 Coberta)					
E00103	ml	Subministrament i estesa de cable de control per al Bus 1 (Modbus RS-485) des del quadre BMS (PB) fins als equips TRANE a coberta: · Roof-Top TRANE IH075ERC LN (addr. 1) · Planta refredadora TRANE CONQUEST CX36 HE LN (addr. 2) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2×0,5 mm². Longitud estimada: 60 ml. Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.	60	4,62 €	277,20 €
E00104	pa	Configuració Modbus dels equips TRANE: assignació d'adreces, velocitat 19.200 bps, verificació registres de lectura/escriptura. Posada en marxa i verificació de comunicació.	1	120,00 €	120,00 €
D · BUS MODBUS RS-485 – Recuperadors S&P CAD-COMPACT (Bus 2)					
E00105	ml	Subministrament i estesa de cable de control per al Bus 2 (Modbus RS-485) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2×0,5 mm². Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.	80	4,62 €	369,60 €
E00106	h	Configuració Modbus dels 4 CAD-COMPACT: Jumper JP1 (Modbus ON), assignació d'adreces 1-4, velocitat 19.200 bps, paritat PAR. Verificació de registres (velocitat, by-pass, CO₂, temperatures).	4	54,60 €	218,40 €
E · CABLEJAT E/S DIRECTA – Climatitzadors CL01, CL02, CL03					
E00107	ml	Subministrament i estesa de cablejat de control per als 3 climatitzadors (CL01 sala gran, CL02 planta 1a, CL03 camerinos Airlan TA). Per a cada climatitzador: AI (sonda PT1000 retorn), AO (0-10V vàlvula 3V), DI (marxa), DO (paro). Cable FRHF 4×1 mm².	45	5,46 €	245,70 €
E00108	ud	sondes de temperatura de retorn PT1000 per als climatitzadors CL01, CL02 i CL03 (a instal·lar al conducte de retorn).	3	54,60 €	163,80 €
F · CABLEJAT E/S DIRECTA – Fan-coils x8 (Bucs assaig PB + Polivalent P1)					
E00109	ml	Subministrament i estesa de cablejat de control per als 8 fan-coils (4 bucs d'assaig PB + 4 sala polivalent/reunions P1). Per a cada fan-coil: AI (sonda T ambient), DO (marxa ventilador), DO (vàlvula T/R). Cable FRHF 4×1 mm².	160	5,46 €	873,60 €
E00110	ud	sondes de temperatura ambient PT1000 per als fan-coils (1 per fan-coil, a instal·lar a la sala servida).	8	37,80 €	302,40 €
E00111	pa	PARTIDA ALÇADA – Material de cablejat addicional (tub corrugat PG, canal de cable, safates, regle de borns, connectors, terminals, cintes d'etiquetatge, material fixació) per als recorreguts de cablejat de control dels fan-coils (fals sostre PB i P1).	1	714,00 €	714,00 €
G · TERMOSTATS LOCALS – Fan-coils x8					
F20001	ud	Subministrament de termostat de sala Siemens QAX910.6 (o equivalent) per a fan-coils. Funcions: On/Off local, consigna temperatura ±3°C sobre setpoint BMS, indicador LED estat. Comunicació Modbus RTU RS-485 integrada al Desigo PXC001. Inclou caixa superficial IP20 i connexió a xarxa Modbus existent.	8	155,46 €	1.243,70 €
H · PROGRAMACIÓ, POSADA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ					
E00112	pa	Programació del BMS Siemens Desigo: · Configuració de tots els punts de camp (129 punts) · Programació dels blocs PID per a climatitzadors (vàlvula 3 vies) · Programació dels horaris setmanals i festius per a tots els equips · Creació del dashboard web (plànol esquemàtic + estat equips en T.real) · Configuració alarmes (averies, filtre brut, comunicació perduda) · Configuració notificacions per correu electrònic	1	1.008,00 €	1.008,00 €
E00113	pa	Posada en marxa i verificació de la integració completa: · Verificació de tots els punts Modbus (TRANE + CAD-COMPACT) · Verificació de tots els punts E/S directa (climatitzadors + fan-coils) · Prova de regulació PID climatitzadors (cicle complet) · Prova d'horaris i setpoints	1	504,00 €	504,00 €
E00114	ud	Formació al personal tècnic de l'Ajuntament de La Llagosta: 4 hores d'instrucció sobre ús del dashboard web, programació d'horaris, gestió de consignes i alarmes, exportació de tendències.	1	128,00 €	128,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00115	pa	Redacció de la documentació tècnica del sistema BMS: manual d'ús, mapa de punts (tag list), configuració Modbus, diagrama de comunicació, guia de resolució d'incidències.	1	336,00 €	336,00 €
C04 TANCAMENT ACÚSTIC					4.960,55 €
A · TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG					
E00116	pa	Replanteig de la forma en L (plànol AC001) sobre coberta i marcació de la posició dels muntants (cada 1,00 m, coincidint amb l'amplada del panell).	3	48,86 €	146,59 €
E00117	ud	Perforat de la coberta per als tacs d'ancoratge dels muntants: forats Ø14 mm, prof. ≥80 mm, amb trepant de diamant. Estimació: 11 muntants frontal + 5 muntants lateral = 16 muntants × 2 tacs = 32 forats	32	9,60 €	307,15 €
B · ESTRUCTURA DE SUPORT LLEUGERA (UPN-60 galvanitzat)					
E00118	ud	Subministrament i instal·lació de muntants verticals UPN-60 d'acer galvanitzat (S275JR + Z275), alçada 3,10 m, cada 1,00 m. Inclou plaques base 100×100×8 mm amb forats M12.	16	60,41 €	966,63 €
E00119	ud	Tacs químics M12 resina epoxídica per a ancoratge a coberta.	32	10,66 €	341,16 €
E00120	ml	Corretja superior UPN-60 horitzontal al cim del tancament per a rigidesa i fixació de la rematada de capell.	10,44	19,55 €	204,06 €
E00121	pa	Soldadura, connexions i protecció anticorrosió.	1	159,92 €	159,92 €
C · PANELL SANDVITX ACÚSTIC LLANA DE ROCA 100 mm					
E00122	m²	Subministrament de panell sandvitx acústic de llana de roca, 100 mm: · Cara exterior: xapa acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (5 greques) · Ànima: llana de roca 95 kg/m³ · Rw ≥ 35 dB · αw = 0,85 · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat (absorció acústica) · Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (UNE-EN 13501-1) · Amplada: 1.000 mm · Tall a mida inclòs · RAL acabat exterior a definir per la D.F. Superfície total: 31,32 m²	31,32	44,42 €	1.391,31 €
E00123	m²	Col·locació i fixació del panell sandvitx als muntants UPN-60: cargols autoroscants inox, junta foam poliètil·le entre panells, cavalcament ≥200 mm, segellat butil de les juntes. Cara perforada (absorbent) orientada cap a les màquines. Superfície total: 31,32 m²	31,32	22,21 €	695,65 €
D · REMATADES, ESTANQUITAT I ACABATS					

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00124	ml	Rematada superior de capell prelacat per a l'evacuació de l'aigua de pluja sobre el cim del tancament. Longitud: 6,23 + 4,21 = 10,44 ml.	10,44	24,88 €	259,71 €
E00125	ml	Rematada inferior (peu de mur): xapa d'arranc prelacat + làmina impermeabilitzant autoadhesiva amplada 20 cm a la junta mur-coberta. Longitud: 10,44 ml.	10,44	19,55 €	204,06 €
E00126	ut	Rematada de cantonada L (interior i exterior): xapa prelacat plegada per a la junta d'encontre entre el tram frontal i el tram lateral.	1	106,61 €	106,61 €
E00127	ml	Segellat perimetral amb massilla de poliuretà (juntres entre panells, perímetre del tancament i junta amb la coberta).	25	7,11 €	177,69 €
GR.1 GESTIO DE RESIDUS. FASE 1					3.055,25 €
A · RECUPERACIÓ I DESTRUCCIÓ GAS R-22 (equips CIATESA + CL03 Termoven)					
E00128	kg	Recuperació del gas refrigerant R-22 (HCFC) dels equips de clima existents (Roof-Top CIATESA + Planta refredadora BC CIATESA + CL03 Termoven), per empresa frigorista autoritzada amb unitat recuperadora homologada. Gas total estimat: ~82 kg (60+22 kg). Document LER 14 06 01. Inclou: connexió de l'unitat recuperadora, extracció, pesatge i certificat de recuperació.	82	18,00 €	1.476,00 €
E00129	kg	Transport a planta de destrucció i destrucció controlada del gas R-22 recuperat, d'acord amb el Reglament UE 517/2014. Incloent certificat de destrucció per a lliurament al promotor.	82	12,00 €	984,00 €
B · GESTIÓ RAEE EQUIPS CLIMATITZACIÓ					
E00130	t	Desmuntatge, descàrrega i càrrega dels equips de clima desmuntats (Roof-Top CIATESA ~450 kg + Planta refredadora BC ~400 kg + Transport a gestor RAEE autoritzat. Document LER 17 09 01. Inclouent albarà de gestió de RAEE per al promotor.	1,2	220,00 €	264,00 €
C · GESTIÓ RESIDUS METÀL·LICS RECICLABLES					
E00131	kg	Recollida, càrrega i transport de restes metàl·liques de xapa galvanitzada (tancament acústic, conductes Ø250, accessoris). LER 17 04 05. Estimació: ~95 kg.	95	0,35 €	33,25 €
E00132	kg	Recollida, càrrega i transport de restes de coure (canonades ACS, derivacions). LER 17 04 01. Estimació: ~20 kg. (El coure té valor de mercat; possible compensació econòmica.)	20	0,00 €	0,00 €
D · GESTIÓ RESIDUS TÈXTILS I EMBALATGES					
E00133	kg	Recollida i transport de les cortines de façana antigues (tèxtil deteriorat, ~15 kg). LER 20 01 10.	15	0,50 €	7,50 €
E00134	kg	Recollida i transport de residus d'emballatge (cartró, plàstic, porexpan) generats per la instal·lació dels nous equips. LER 15 01 01 / 15 01 02. Estimació: ~80 kg.	80	0,20 €	16,00 €
E · RUNA INERT I NETEJA FINAL					
E00135	kg	Recollida i transport de runa inerta (pols i restes de formigó dels perforats per a ancoratges). LER 17 01 01. Estimació: ~30 kg.	30	0,15 €	4,50 €
E00136	h	Neteja final de les zones de treball de la Fase 1: coberta del primer pis, sala de calderes, vestíbul i zona de façana.	6	45,00 €	270,00 €
SS.1 SEGURETAT I SALUD. FASE 1					2.960,00 €
A · SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT D'OBRA					
E00137	ud	Subministrament i col·locació de senyals normalitzades de seguretat (perill, obligació, prohibició) d'acord amb el RD 485/1997. Inclou senyals de 'Obres', 'Risc de caiguda', 'Ús obligatori d'EPI'. Estimació: 10 senyals.	10	25,00 €	250,00 €
E00138	ml	Abalisament perimetral de les zones de treball en coberta amb cinta de senyal i peus de barrera. Inclou reposició periòdica. Longitud estimada: 80 ml.	80	3,50 €	280,00 €
E00139	ml-set	Tanca metàl·lica de protecció al peu de coberta (façana carrer) per a prevenir la caiguda d'objectes sobre via pública. Longitud: 30 ml x durada 5 setmanes.	150	2,00 €	300,00 €
B · PROTECCIONS COL·LECTIVES EN COBERTA					
E00140	m²	Xarxa de seguretat horitzontal EN 1263-1 per a protecció del perímetre de coberta durant els treballs de grua. Superfície estimada: 40 m².	40	8,00 €	320,00 €
C · EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)					
E00141	ud	Subministrament d'arnès anticaiguda complet (EN 361) + absorbidor de caiguda (EN 355) per a treballs en coberta. Dotació: 4 unitats.	4	95,00 €	380,00 €
E00142	ud	Subministrament de cascs de seguretat EN 397. Dotació: 8 unitats.	8	12,00 €	96,00 €
E00143	ud	Subministrament de botes de seguretat S3 EN ISO 20345. Dotació: 8 parells.	8	38,00 €	304,00 €
E00144	ud	Subministrament de guants de treball antipuntura EN 388 i guants dielèctrics 1.000V EN 60903. Dotació: 8 parells de cada.	16	18,00 €	288,00 €
E00145	ud	Subministrament de gafes de protecció EN 166, màscares FFP2 i protectors auditius EN 352. Dotació: 8 unitats de cada.	24	8,00 €	192,00 €
E · FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT					
E00146	h	Sessió de formació i informació sobre riscos específics de l'obra (treballs en coberta, risc elèctric, gas R-22, grua): 2 hores per als treballadors de la Fase 1. Estimació: 8 treballadors.	16	25,00 €	400,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00147	pa	Elaboració i distribució de les fitxes de riscos específics de cada tasca (FIS) i del Pla d'Emergència de l'obra.	1	150,00 €	150,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
FASE 2					
C05		PROTECCIÓ SOLAR			4.797,66 €
C05.1		CORTINES ENROTLLABLES EXTERIORS – FAÇANA SUDEST VESTÍBUL			4.040,64 €
E00148	ud	Desmuntatge de cortines enrotllables exteriors existents (4 ud.). Inclou: retirada de teixit, tub d'enrotllament i motor; classificació de residus; càrrega i transport a deixalleria homologada o magatzem municipal.	4	139,40 €	557,60 €
E00150	ud	Revisió i adequació de cassons i guies metàl·liques existents: neteja, tractament anticorrosió i reparació de petits desperfectes. Substitució puntual de fixacions deteriorades.	4	37,81 €	151,25 €
E00151	ud	Subministrament i instal·lació de cortina enrotllable exterior motoritzada, composta per: · Caixetí (cassó) d'alumini extrusionat per a muntatge en façana · Tub d'enrotllament d'alumini Ø 60 mm · Teixit tècnic SERGE 600 (fibra de vidre + PVC, 600 g/m², Fs ≤ 0,31, transparència 3%, classe M1 / B-s1, d0 EN 13501-1, alta resistència UV) · Motor tubular 230 V / 50 Hz amb limitadors mecànics i electrònics de carrera, protecció tèrmica integrada, IP 44, < 45 dB(A) · Guies laterals d'alumini anoditzat · Tots els accessoris de muntatge, ancoratges i elements de fixació Dimensions aprox. 200 × 400 cm (a confirmar en visita d'obra). Color a definir per la D.F.	4	714,26 €	2.857,02 €
E00152	ut	Instal·lació elèctrica d'alimentació 230 V per als 4 motors: · Connexions finals en borns estancs a cada motor · Proves d'aïllament i posada en marxa Compliment REBT (RD 842/2002) i ITC-BT-38.	1	386,54 €	386,54 €
E00153	ud	Sistema de control per radiofreqüència (RF): · Receptor RF bidireccional integrat al motor (433,92 / 868 MHz, banda ISM) · Emissora de mà (comandament a distància): 6 canals individuals + 1 canal general · Codificació rolling code (encriptació anti-interferències) · Radi d'acció ≥ 30 m en espai obert / ≥ 15 m a través de parets · Programació de límits de carrera i posicions intermèdies · Alimentació piles de liti (autonomia > 2 anys en ús normal) Inclou programació completa i lliurament al personal del Centre.	1	88,23 €	88,23 €
C05.2		PROTECCIO SOLAR			757,01 €
E00154	m²	Subministrament i instal·lació de Làmina Solar Selective IR 90 ST a la façana sud-est del Centre Cultural de La Llagosta. Característiques: control calor IR rebuig UV visió diürna sense distorsions tractament antiratlada adhesiu PS (Pressure Sensitive) ús interior. Inclou: preparació i neteja de la superfície, aplicació per la cara interior del vidre, tall perimetral i segellat amb silicona neutra.	10,42	72,65 €	757,01 €
C06		PORTES D'ENTRADA			9.154,86 €
C06.1		BARRES ANTIPÀNIC – PORTES D'EVACUACIÓ			2.394,86 €
E00155	ud	Subministrament i instal·lació de barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de fulla simple 0,93 m, compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou: · Barra de travessa amb mecanisme de 3 punts (pestell sup., inf. i lateral) · Cilindre exterior per a tancament amb clau des de l'exterior · Ferramenta de muntatge i reglatge · Desmuntatge i retirada del pany existent · Certificació CE, assaig ≥ 200.000 cicles	4	436,96 €	1.747,82 €
E00156	ut	Subministrament i instal·lació de barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de doble fulla 1,80 m (bar), compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou 2 barres coordinades (fulla activa i fulla passiva), mecanisme de tancament, desmuntatge pany existent.	1	647,03 €	647,03 €
C06.2		PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – OBERTURA INTERIOR CANCELL			6.760,00 €

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00157	ut	Subministrament i instal·lació de porta automàtica corredera de 2 fulles de vidre, amplada total de pas 2,20 m, tipus Manusa Slimdrive o equivalent primera marca. Inclou: · Perfil superior d'alumini extrusionat anoditzat plata · 2 fulles de vidre laminar 6+6 mm amb senyalització adhesiva · Motor DC silenciós (≤ 250 W, 230 V/50 Hz), IP 44 · Detector de presència radar doble zona (activació + seguretat) · Sensor de seguretat interior anti-atrapament (UNE-EN 16005) · Velocitat d'obertura regulable (~0,5 m/s), força tancament ≤ 150 N · Sistema d'emergència fail-safe (fulles lliures sense corrent) · Funció break-out (empenta manual ≤ 220 N per evacuació) · Mòdul de control d'emergència (entrada 24 V DC per a central d'alarmes) · Botó de desbloquejament manual i senyalització lluminosa d'estat	1	5.800,00 €	5.800,00 €
E00158	ut	Línia d'alimentació elèctrica 230 V per a la porta automàtica, des del quadre elèctric més proper, cablejat 3x2,5 mm² sota tub encastat o canal tècnica, inclou caixa de connexions estanca.	1	280,00 €	280,00 €
E00159	ut	Connexió de la porta automàtica a la central de detecció d'incendis existent: cablejat de 2 fils 2x1,5 mm² lliure d'halògens (FRHF), connexió als borns de 24 V DC del mòdul d'emergència de la porta i a la sortida de relé de la central d'alarmes. Inclou proves i verificació del mode d'emergència.	1	400,00 €	400,00 €
E00160	pa	Petites ajudes de ram de paleta: encastat de regates per a tubs elèctrics, reparació de revestiments afectats, neteja final.	1	280,00 €	280,00 €
C07		SISTEMA D'AEROTÈRMIA PER ACS			5.214,78 €
A · EQUIP AEROTÈRMIA – Subministrament i instal·lació					
E00161	ud	Subministrament i instal·lació de termoacumulador de bomba de calor aerotèrmia compacte BAXI BC ACS 200-1E iR290, o equivalent de la mateixa gamma: · Refrigerant R-290 (propà natural) · GWP=3 · Càrrega ≤ 300 g · Volum útil acumulador: 200 l · COP (A15/W55): 3,20 · COP (A7/W55): 2,80 (hivern) · Potència elèctrica màxima: 0,50 kW BC + 1,50 kW resistència aux. · T ACS màxima: 62°C · Pasteurització automàtica setmanal 70°C · Alimentació: 230 V/1F/50 Hz · Fusible 16A · Dimensions: Ø580 × h 1.230 mm · Pes en buit: ~65 kg · Classificació energètica: A+ (Directiva ErP) · Connexions Ø160 mm (presa + expulsió aire magatzem) Inclou: transport, descàrrega, posicionament al magatzem annex camerinos, fixació antipuntals i posada en vertical.	1	1.850,00 €	1.850,00 €
E00162	ut	Connexions hidràuliques del termoacumulador: · Entrada AF: vàlvula de tall DN20 + filtre Y DN20 + vàlvula antiretorn DN20 · Sortida ACS: vàlvula de tall DN20 · Vàlvula de seguretat 8 bar amb desguàs a embut sifònic · Vàlvula de buidat inferior · Unions flexibles antivibradores (2 ud.) en connexions al termoacumulador Tot en llautó, Ø3/4" amb juntes de tefló i segellat.	1	285,00 €	285,00 €
B · DISTRIBUCIÓ ACS ALS CAMERINOS – Canonada coure					
E00163	ml	Canonada de distribució d'ACS des del termoacumulador fins als 4 camerinos: tub de coure semidur DN20 (Ø22×1 mm), soldadura estany, inclou colzes, tes, vàlvules de tall per zona i accessoris de suportació cada 1,5 m. Aïllament tèrmic: escuma elastomèrica (caucho) 20 mm de gruix, reacció al foc Euroclasse Bs2d0, d'acord amb RITE IT 1.2.4.2. Longitud total estimada: 15 ml (distància màxima al punt de consum) Δ Sense xarxa de retorn (dist. ≤ 15 m · RITE IT 1.3.4.4.1 exempció).	15	28,50 €	427,50 €
E00164	ml	Connexió final a cada camerino: derivació amb vàlvula de tall DN15, tub coure DN15 (Ø15×1 mm) fins a cada dutxa, inclou colzes i suportació. Longitud estimada: 4 camerinos × 3 m = 12 ml.	12	22,00 €	264,00 €
C · AIXETES TERMOSTÀTIQUES – 10 dutxes					
E00165	ud	Subministrament i instal·lació d'aixeta termostàtica mescladora per a dutxa, en substitució de les actuals aixetes no mescladores, a cada un dels 10 punts de dutxa dels camerinos. Model: tipus Hansgrohe Ecostat E, Grohe Grohtherm o equivalent: · Regulació termostàtica amb limitador a 40°C i antiescaldament a 38°C · Cabal màxim 6 l/min (estalviador) · Seguretat: botonet de bloqueig a 38°C conforme a EN 1111 Inclou desmuntatge de l'aixeta existent i retirada.	10	135,00 €	1.350,00 €
D · CONDUCTES AERÀULICS – Presa i expulsió d'aire magatzem					

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00166	ml	Subministrament i instal·lació de conductes circulars de xapa galvanitzada Ø160 mm per a la presa d'aire i l'expulsió d'aire refredat del termoacumulador. Si el magatzem disposa de volum $\geq 20 \text{ m}^3$ no cal canalització exterior. Partida a justificar: longitud estimada 2 ramals $\times 3 \text{ m} = 6 \text{ ml}$. Inclou reixetes d'intempèrie Ø160 mm amb malla antiinsectes (2 ud.).	6	38,00 €	228,00 €
E · Línea elèctrica					
E00167	ut	Línia elèctrica exclusiva 230V/1F des del quadre de zona dels camerinos fins al termoacumulador: cable 3 $\times$ 2,5 mm ² FRHF, tub protector, ~8 m. Magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA a quadre.	1	145,00 €	145,00 €
F · POSADA FORA DE SERVEI INSTAL·LACIÓ EXISTENT					
E00168	ut	Posada fora de servei de la caldera de gas existent (29,1 kW): tancament de la vàlvula de gas al peu de la caldera, desconnexió elèctrica, etiquetatge de 'FORA DE SERVEI – NO RECONNECTAR' en català i castellà.	1	95,20 €	95,20 €
E00169	ut	Posada fora de servei de l'acumulador existent de 400 l: buidat complet del dipòsit, obertura de la vàlvula de seguretat per ventilar, tancament de les vàlvules d'entrada i sortida, etiquetatge 'FORA DE SERVEI'. Seccionament de la connexió al circuit solar i al circuit de distribució. No inclou el desmuntatge físic del dipòsit.	1	95,20 €	95,20 €
G · POSADA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ					
E00170	h	Posada en marxa del termoacumulador: · Comprovació del correcte farciment i purga del circuit hidràulic · Verificació de l'estanquitat de totes les unions · Configuració del panell de control: T_ACS=55°C, programa pasteurització setmanal automàtica a 70°C, horari de recàrrega previ als espectacles · Verificació del cabal a les 10 dutxes · Verificació de la temperatura a les aixetes termostàtiques (40°C) · Lliurament del manual d'ús i manteniment.	3	64,96 €	194,88 €
E00171	ut	Redacció del Pla de Prevenció de la Legiònel·la (Decret 352/2004) per a la nova instal·lació: document de riscos, registre d'operacions de manteniment, fitxa de l'equip i protocol de pasteurització. Document a lliurar a l'Ajuntament com a titular de la instal·lació.	1	280,00 €	280,00 €
C08 BARANA DE SEGURETAT					7.437,13 €
A · TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG					
E00172	pa	Replanteig de la posició dels muntants al llarg del perímetre de coberta, neteja de la zona de treball i protecció dels equips de climatització existents durant els treballs d'instal·lació.	1	168,41 €	168,41 €
B · MUNTANTS TUBULARS ACER INOXIDABLE 40×40 mm					
E00173	ud	Subministrament de tub quadrat inoxidable AISI 316L 40×40×2 mm, tallat a mida h=110 cm, extrems esmerilats. Inclou placa base 100×100×6 mm inox soldada.	30	57,97 €	1.738,98 €
E00174	ud	Perforat del tub (3 forats Ø5 mm per a pas del cable a h≈40/75/110 cm), escantonament i poliment dels forats.	30	18,68 €	560,54 €
E00175	ud	Tractament Oxiron a la zona de contacte del muntant amb el formigó / muret perimetral (protecció anticorrosió galvànica inox-formigó).	30	23,54 €	706,09 €
C · ANCORATGE AL SUPORT (tacs químics)					
E00176	ud	Taladre Ø14 mm al muret perimetral / forjat coberta per a tac d'ancoratge, amb broca de diamant per a evitar microfissures. (2 taladres/muntant $\times 30 \text{ ud}$) Tac químic de resina epoxídica M12 per a acer inoxidable, homologat per a ús estructural en façana/coberta. Inclou varilla roscada, femella i volandera inoxidables. (2 tacs/muntant $\times 30 \text{ muntants} = 60 \text{ ud}$)	60	23,54 €	1.412,17 €
D · CABLES INOX TENSATS HORIZONTALS (3 línies)					
E00177	ml	Subministrament i instal·lació de cable d'acer inoxidable AISI 316, Ø 4 mm, trenat 7 $\times$ 7, en 3 línies horitzontals (h≈40/75/110 cm). Longitud total: 3 línies $\times 57,76 \text{ ml} = 173,28 \text{ ml}$. Inclou tensors rosats inoxidables i mordasses d'extrem.	173,28	16,45 €	2.850,95 €
C09 EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTECNIC					30.769,67 €
C09.1 ILUMINACIÓ ESCENICA I ESCENEOGRAFIA					9.645,95 €
E00180	ud	Stage Light 600W LED Framing Moving Head Projector escènica de cap mòbil amb focus LED de 600W i obturador de marc (framing). Indicador per a il·luminació d'espectacles i actuacions en directe. Incl. muntatge i posada en marxa	6	1.313,32 €	7.879,92 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00181	ud	Sistema Kabuki Motor per a caiguda de teló / efecte escenogràfic kabuki. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Incl. cable d'alimentació 1,5m, cable de senyal 1,5m, cable de seguretat i ganxos	2	123,14 €	246,27 €
E00182	ud	Cabestrant per a Escenografia Motor cabestrant d'elevació vertical d'elements escenogràfics. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Alçada elevació: 9m Càrrega màx.: 15kg Connexió: XLR 3 pin 4 CH Color: negre	2	759,88 €	1.519,76 €
C09.2		VIDEOPROJECTOR			13.911,85 €
A · DESMUNTATGE EQUIP EXISTENT					
E00183	ud	Desmuntatge del videoprojector existent Inclou: desconexió cablejat alimentació i senyal, retirada suport si no és aprofitable, classificació i lliurament com a RAEE a gestor autoritzat.	1	142,97 €	142,97 €
B · NOU VIDEOPROJECTOR – SUBMINISTRAMENT (Tienda Optoma / Voyager Business Solutions)					
E00184	ud	Projector làser 4K UHD Optoma ZK1300 · família ProScene. Tecnologia DLP · Font Il·luminosa làser DuraCore · Resolució 4K UHD (3.840×2.160) ~13.000 lumens ISO · IP6X (motor òptic segellat) · Vida útil ≥ 20.000 h Connexions: 2×HDMI 2.0, HDBaseT, 3G-SDI, DVI-D, RS-232, RJ-45, PjLink Warp i Edge Blending integrats · Orientació 360°	1	11.966,03 €	11.966,03 €
E00185	ud	Lent intercanviable Optoma CTA-22 (ref. BX-CTA22) · Long Throw Zoom motoritzada. Throw ratio 2,0~4,0:1 · Zoom 2x motoritzat · Rang imatge 50"–1.000" Full Lens Memory · Focus i zoom motoritzats Ideal per a instal·lació des de cabina de projecció a gran distància de pantalla. Compatible amb projectors Optoma ZK1300/ZK1320/ZU1700/ZU1900/ZU2200.	1	1.183,54 €	1.183,54 €
C · INSTAL·LACIÓ, CABLEJAT I POSADA EN MARXA					
E00186	ut	Subministrament i instal·lació de suport de sostre / pont tècnic per al nou projector (càrrega ≥ 25 kg), amb sistema de seguretat antiabatiment. Inclou adaptació al suport existent si és aprofitable.	1	142,97 €	142,97 €
E00187	m	Cablejat HDMI 2.0 des de la cabina tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou connectors, canal de cable i fixació.	15	6,35 €	95,31 €
E00188	ut	Cablejat de xarxa RJ-45 (CAT6) per a control remot PjLink i gestió via LAN. Cablejat RS-232 per a control des de la sala de control de l'auditori.	1	63,54 €	63,54 €
E00189	ut	Cablejat alimentació elèctrica 230 V / 16 A des del quadre de la planta tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou protecció diferencial i magnetotèrmic.	1	127,08 €	127,08 €
E00190	h	Configuració del projector: adreça IP i protocols de control, calibrat de color i brillantor per a l'auditori, ajust de lent (zoom, focus, lens shift) per a la pantalla de l'auditori, verificació de la imatge a pantalla completa i formació del tècnic del Centre.	4	47,60 €	190,40 €
C09.3		SISTEMA DE SO I MICROFONIA			3.599,14 €
A · GRUP A – MICROFONIA PROFESSIONAL D'ALTA GAMMA					
E00191	ud	DPA 4488-DC-R-F00 · Micròfon d'auricular (headset) condensador cardioide Ref. Thomann: 519001 · Connector Microdot · 20Hz-20kHz · SPL màx 148dB Soroll equiv. 26dB(A) · Pes 3g · Estàndard professional teatre musical	3	476,53 €	1.429,59 €
E00192	ud	Sennheiser MKE 2 (Beige EW) · Micròfon de solapa (lavalier) condensador omni Ref. Thomann: 153713 · Color beige (discret en escena) · Compatible EW 20Hz-20kHz · SPL màx 130dB · Soroll equiv. 26dB(A) · Pes ~2g	3	228,92 €	686,75 €
E00193	ud	the t.bone Adapter Microdot to t.bone · Adaptador Microdot → bodypack Ref. Thomann: 592449 · Permet connectar DPA 4488 als transmissors existents	3	18,70 €	56,10 €
E00194	ud	Hide-a-mic Sticky Tape · Cinta adhesiva per a fixació oculta de lavaliers Ref. Thomann: 509099 · Per a micròfons Sennheiser MKE 2	2	6,84 €	13,67 €
B · GRUP B – MICROFONIA PER A TEATRE I USOS GENERALS					
E00195	ud	the t.bone free2b · Micròfon d'auricular (headset) condensador cardioide Ref. Thomann: 450914 · Connector mini-jack 3,5mm · 50Hz-18kHz Per a actors secundaris, usos escolars i activitats generals	3	63,84 €	191,51 €
C · GRUP C – CONTROL DMX SENSE FILS I IL·LUMINACIÓ LED D'ESCENA					

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00196	ud	Eurolite QuickDMX Wireless Receiver · Receptor DMX-512 sense fils 2,4 GHz Ref. Thomann: 334257 · Rang ≥100m · XLR 5 pins E/S · Alimentació USB/5V Elimina cablejat DMX fix; 1 ud per barra + 2 de reserva	6	42,56 €	255,35 €
E00197	ud	Stairville SonicPulse LED Bar 10 · Barra LED RGB d'escena, 10 LEDs Ref. Thomann: 580867 · Control DMX-512 via Eurolite QuickDMX (sense fils) Mode autònom i activació per so · 230V/50Hz	4	56,75 €	226,98 €
D · GRUP D – ACCESSORIS, CONNEXIONS I SUPORT					
E00198	ud	BSS Audio AR133 · DI Box passiva professional Ref. Thomann: 122350 · Jack 1/4" → XLR balancejat · Transformador toroïdal Aïllament galvànica · Connexió instruments/reproductors a la consola	2	74,16 €	148,31 €
E00199	ud	Thomann Battery Charger Pro MKII · Carregador professional piles AA/AAA Ref. Thomann: 508082 · Per a transmissors bodepack dels micròfons sense fils	1	80,60 €	80,60 €
E00200	ud	Technics EAH-DJ 1200 · Auriculars de monitoratge DJ/tècnic de so Ref. Thomann: 569246 · 5Hz-40kHz · 45Ω · 103dB/mW · Jack 3,5mm + adapt. 6,35mm	1	99,95 €	99,95 €
E00201	ud	9.solutions 5/8" Rod Set 1000mm · Barra roscada 5/8" 1000mm per a suports Ref. Thomann: 477185 · Accessori professional per a peu de micròfon	5	24,50 €	122,52 €
E00202	ud	pro snake TPM 2,0 CC Micro Cable (blau) · Cable de micròfon XLR-XLR 2m Ref. Thomann: 418722 · Color blau (identificació a escena) · Descompte Thomann aplicat	8	3,73 €	29,87 €
E · DESMUNTATGE I INSTAL·LACIÓ					
E00203	pa	Desmuntatge equips de so i microfonia obsolets existents. Inclou: desconexió, retirada de suports i cables antics, classificació com a RAEE i lliurament a gestor autoritzat.	1	77,38 €	77,38 €
E00204	pa	Instal·lació, cablejat nou (cables XLR a escena i consola) i posada en marxa. Inclou: proves de so, configuració dels receptors QuickDMX i les barres LED, etiquetatge de canals i formació del tècnic del Centre.	1	180,55 €	180,55 €
C09.4 TUL DE GOBELIN					1.008,40 €
A · SUBMINISTRAMENT – Teatrya Textiles Escenográficos (Pressupost 00055/26)					
E00205	ud	Tul de Gobelín SUPER confeccionat a mida per a escenari de l'auditori. Especificacions: · Teixit: Tul SUPER (GOBELIN) – trama de quadrets fins per a efecte de transparència · Composició: 100% cotó natural · Gramatge: 90 g/m² · Dimensions: 9,00 m d'ample × 4,00 m d'alt (superfície: 36 m²) · Confecció: SENSE COSTURES (peça única) · Color: negre · Ignifugació: Classe 1 (EN 13773) – màxima classificació · Acabat superior: reforç de capçalera + ulls de metall (ojales) + cintes per lligar · Acabat lateral: dobladillo als dos laterals · Acabat inferior: vaina de 10 cm (per a barra de pes)	1	959,21 €	959,21 €
B · INSTAL·LACIÓ					
E00206	h	Instal·lació del tul a la vara de l'escenari: · Lligat de la capçalera a la vara mitjançant cintes (o ganxos als ulls de metall) · Ajust de la horitzontalitat i uniformitat del caient · Verificació de l'efecte de transparència amb il·luminació de l'auditori	2	24,60 €	49,19 €
C09.5 MOTOR CORTINA DE ENTREACTE					2.604,32 €
A · SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ – Textil Hogar Morales (Pressupost 240129)					
E00207	ut	Subministrament i instal·lació de riel a motor model 571/1 per a cortina d'entreacte. Característiques: · Model: 571/1 (riel motoritzat per a teatres i auditoris) · Amplada total: 13,00 metres · Apertura central – dues fulles de 6,50 m · Pes màxim per fulla: 15 kg · Color: blanc · Sistema de control: radiofreqüència (RF) amb comandament a distància inclòs · Fixació a tub (vara existent) mitjançant abraçadores	1	2.298,26 €	2.298,26 €
B · TREBALLS COMPLEMENTARIS					
E00208	ut	Desmuntatge del sistema de cordes i politges manuals existent per a l'accionament manual de la cortina. Inclou retirada de cordes, politges i ancoratges laterals. Retirada de residus i neteja de la zona de treball.	1	89,60 €	89,60 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00209	ut	Cablejat elèctric d'alimentació 230 V / 10 A per al motor del riel: des del quadre elèctric o punt de connexió proper fins al motor (lateral del riel). Inclou: cable 3×1,5 mm ² lliure d'halògens sota tub, protecció magnetotèrmica i diferencial, caixa de connexió estanca al motor.	1	133,58 €	133,58 €
E00210	h	Proves de funcionament, regulació dels finals de carrera (límits de recorregut), verificació de la sincronicitat de les dues fulles i de la força de tracció. Programació del comandament RF. Formació del tècnic del Centre.	2	41,44 €	82,88 €
C10		REMODELACIO TERRA ESCENARI			31.866,13 €
A · DESMUNTATGE ESTRUCTURA EXISTENT					
E00211	ud	Desmuntatge i retirada de l'actual terra d'escenari existent, format per tarimes modulars de 2×1 m amb potes fixes (dimensions totals 15×5 m). Inclou: · Desmuntatge sistemàtic de totes les tarimes i potes de sustentació · Transport i emmagatzematge al magatzem del Centre Cultural (per a possible reutilització) i/o transport a deixalleria homologada, segons convingui · Neteja del paviment inferior per a la nova instal·lació Transport inclòs	1	1.246,00 €	1.246,00 €
B · ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUSTENTACIÓ (15 × 5 × 2 m)					
E00212	kg	Pilars HEB 120 d'acer S275JR · h = 2,00 m · fabricació en taller, tall, foradats i tractament primari · (15 ud × 2 m × 26 kg/ml)	780	4,73 €	3.687,21 €
E00213	ud	Tacs d'expansió metàl·lics M16 per a ancoratge dels pilars al paviment de la platea · (15 pilars × 4 tacs/pilar = 60 ud)	60	5,00 €	300,00 €
E00214	kg	Bigues transversals IPE 200 d'acer S275JR · L = 15,00 m cada una · fabricació en taller · (3 ud × 15 m × 22 kg/ml)	990	4,73 €	4.679,92 €
E00215	kg	Bigues longitudinals IPE 160 d'acer S275JR · L = 5,00 m cada una · fabricació en taller · (5 ud × 5 m × 15,8 kg/ml)	395	4,73 €	1.867,24 €
E00216	kg	Corretges de tub rectangular 60×40×3 mm d'acer S275JR · soldades als laterals i bigues centrals, intereix 500 mm · (32 ud × 5 m de longitud × 4,3 kg/ml)	688	4,55 €	3.127,22 €
E00217	kg	Angle perimetral en L 70×7 mm d'acer S275JR · muntatge al perímetre (fons + laterals + connexió zona tarimes existents adj.) · (40 ml × 7,4 kg/ml)	296	4,55 €	1.345,43 €
E00218	pa	Soldadura especialitzada (taller d'escenotècnica): unions soldades de tots els elements, tall amb oxitall i esmerilat de cordons · (14% sobre materials d'acer fabricats)	1	2.072,00 €	2.072,00 €
E00219	pa	Transport especialitzat de l'estructura des del taller fins a l'obra, lloguer de grua (1 jornada) i mà d'obra de muntatge en obra (2 operaris × 3 jornades + 1 tècnic supervisor)	1	2.564,00 €	2.564,00 €
C · ACABATS METÀL·LICS (imprimació + pintura negra mat)					
E00220	m ²	Imprimació anticorrosió epoxi bicomponent aplicada per projecció a totes les cares visibles dels perfils metàl·lics · 1 capa · (superfície estimada 350 m ² : cara inferior bigues + laterals pilars)	350	6,82 €	2.386,33 €
E00221	m ²	Pintura acabat color negra mat (1 capa) sobre la imprimació, a totes les cares visibles de l'estructura metàl·lica · (superfície estimada 350 m ²)	350	5,45 €	1.909,06 €
D · Taulers MDF IGNÍFUGS 19 mm (2 capes · 38 mm total)					
E00222	m ²	Subministrament de tauler MDF ignífug de 19 mm d'espessor, Classe B-s1,d0 (EN 13501-1) · 1a capa (directa sobre corretges) · (15 m × 5 m × 1 capa = 75 m ² per capa; 2 capes = 150 m ²)	150	34,54 €	5.181,73 €
E · PINTURA IGNÍFUGA SOBRE EL TERRA DE FUSTA					
E00224	m ²	Subministrament i aplicació de pintura ignífuga per a fusta, 2 capes (imprimació + acabat) · color negre o gris (D.F.) · (75 m ² × 2 capes = 150 m ²)	150	10,00 €	1.499,98 €
GR.2		GESTIO DE RESIDUS. FASE 2			1.015,00 €
A · Equipament Audiovisual					
E00226	kg	Desmuntatge, recollida i transport de l'equipament audiovisual i electrònic obsolet desmuntat de l'auditori (projectors, equips de so, sistemes de control, cablejat, etc.). LER 20 01 35* (equips amb components perillosos) / 20 01 36. Estimació: ~200 kg. Transport a gestor RAEE autoritzat d'acord amb el RD 110/2015.	200	1,50 €	300,00 €
B · GESTIÓ RESIDUS FUSTA (terra escenari)					
E00227	kg	Desmuntatge i recollida de les tarimes de fusta de l'estructura existent de l'escenari (~2.000 kg de fusta). LER 17 02 01. Transport a gestor autoritzat o magatzem del Centre Cultural per a possible reutilització (criteri Ajuntament).	2000	0,12 €	240,00 €
E00228	kg	Recollida i transport de restes de tall i retalls de tauler MDF ignífug de l'acabat del terra nou (~50 kg). LER 17 02 01.	50	0,25 €	12,50 €
C · GESTIÓ RESIDUS METÀL·LICS (terra escenari)					
E00229	kg	Recollida, càrrega i transport de l'estructura metàl·lica de tarimes desmuntada (peus i marc d'acer oxidat, ~500 kg). LER 17 04 05. Transport a gestor metalls.	500	0,30 €	150,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00230	kg	Recollida de restes de soldadura, retalls d'HEB/IPE, brides i accessoris metàl·lics de la nova estructura (~30 kg). LER 17 04 05.	30	0,30 €	9,00 €
E00231	kg	Recollida de restes de tub inox (barana coberta), retalls i embalatges (~20 kg). LER 17 04 05.	20	0,30 €	6,00 €
D · RESIDUS ESPECIALS (pintura ignífuga)					
E00232	kg	Recollida i transport dels envasos buits de pintura ignífuga (residu especial, LER 08 01 11*). Estimació: ~5 kg envasos. Gestor residus especials.	5	3,50 €	17,50 €
E · EMBALATGES I NETEJA FINAL					
E00233	kg	Recollida i transport de residus d'embalatge dels nous equips audiovisuals i escenogràfics (cartró, plàstic, foam). LER 15 01 01 / 15 01 02. Estimació: ~50 kg.	50	0,20 €	10,00 €
E00234	h	Neteja final de l'escenari, auditori i coberta afectats pels treballs de la Fase 2.	6	45,00 €	270,00 €
SS.2 SEGURETAT I SALUT. FASE 2					1.825,00 €
A · SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT D'OBRA					
E00235	ut	Subministrament i col·locació de senyals normalitzades de seguretat i abalisament de les zones de treball (escenari, auditori, coberta). Estimació: 8 senyals + 50 ml cinta abalisament.	1	180,00 €	180,00 €
B · PROTECCIONS COL·LECTIVES					
E00236	ml	Línia de vida provisional per a instal·lació barana coberta: ancorada a elements estructurals existents durant els treballs (prèvia a la barana definitiva). Longitud: 20 ml.	20	15,00 €	300,00 €
E00237	set	Tanca i senyalització de la zona de treball de l'escenari per impedir l'accés al públic durant els treballs de remodelació del terra. Durada: 4 setmanes.	4	80,00 €	320,00 €
C · EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)					
E00238	ud	Subministrament d'arnès anticaiguda (EN 361) per a treballs en coberta (barana) i en altura interior (plataforma elevadora). Dotació: 3 unitats.	3	95,00 €	285,00 €
E00239	ut	Subministrament de cascs, botes S3, guants, gafes, màscares FFP2 i protectors auditius per als treballadors de la Fase 2. Dotació: 6 treballadors.	1	320,00 €	320,00 €
D · FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT					
E00240	h	Sessió de formació sobre riscos de treballs en altura (escenari, auditori, coberta), ús d'equips elèctrics i gestió de RAEE. Estimació: 6 treballadors x 2 h.	12	25,00 €	300,00 €
E00241	pa	Fitxes de riscos específics per a cada tasca de la Fase 2 (FIS per a treballs en altura, soldadura, RAEE).	1	120,00 €	120,00 €



3. PRESSUPOST SENSE VALORAR

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
FASE 1			
C01		PRODUCCIÓ DE CALOR I FRED (PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP)	
C01.1		SALA D'ACTES	
A · EQUIP PRINCIPAL + POSADA EN MARXA			
E00001	ud	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes tipus TRANE model IH075ERC: · Potència frigorífica: 114,50 kWf · Gas refrigerant: R-454B (baix GWP, autoritzat EU 517/2014) · Tensió: 400 V / III / 50 Hz · Recuperador d'energia entàlpic integrat · Posada en marxa i garantia incloses	1
B · DESMUNTATGE I GESTIÓ DE RESIDUS			
E00002	ud	Desmuntatge i retirada del equip existent desballestament, transport a abocador autoritzat	1
C · AMPLIACIÓ BANCADA DE FORMIGÓ			
E00003	m²	Picat mecànic (disc de diamant + martell elèctric) del cantell lateral de la bancada de formigó existent a la zona de junta de connexió (cara de 2,40 m d'amplada x 0,20 m d'alçada = 0,48 m²). Inclou: regularització de la cara picada, neteja de pols i fragments, segellat perimetral provisional per evitar caiguda de material a coberta. Cura especial per no danyar l'impermeabilització de la coberta circumdant.	0,48
E00004	ud	Perforat per a esperes d'armadura en bancada existent: forats Ø14 mm de profunditat 30 cm al cantell de la bancada existent, separació 20 cm (12 forats per fila x 2 files = 24 forats). Neteja dels forats amb aire comprimit. Injecció de morter epoxi d'adherència (tipus Hilti HIT-RE 500 V4 o equivalent) i col·locació d'esperes d'acer Ø12 mm B500S, L=60 cm (30 cm en existent + 30 cm en nou formigó). Inclou: trepant de diamant, cartutxos d'epoxi, esperes, mà d'obra.	24
E00005	m²	Aplicació de pont d'unió (Sika Monotop 910 N o equivalent) a tota la superfície picada de la junta de connexió (0,48 m²), per assegurar l'adherència entre el formigó existent i el nou. Aplicació amb raspall, una capa, en fresc abans de l'abocada.	0,48
E00006	kg	Subministrament i col·locació d'armadura per a l'ampliació de bancada: · Capa inferior: rodons B500S Ø12 mm cada 20 cm en sentit longitudinal (13 rodons x 1,10 m inclòs ganxo d'ancoratge = ~14,3 ml total) · Capa inferior: rodons B500S Ø12 mm cada 20 cm en sentit transversal (6 rodons x 2,40 m = ~14,4 ml total) · Escaires perimetrals B500S Ø8 mm cada 25 cm (10 escaires x ~0,80 m) · Separadors de morter per recobriment inferior 5 cm · Connectors roscats M12 galvanitzats per als 6 antivibradors de la zona d'ampliació, embeguts en el formigó (posició a confirmar amb catàleg TRANE IH075ERC LN) Pes total armadura estimat: ~45 kg	45
E00007	ud	Connexió mecànica addicional entre la bancada nova i l'existent: 4 passants d'acer Ø16 mm amb placa base 80x80x6 mm soldada, cargolats al cantell de la bancada existent (forat + epoxi + rosca). Per a transmissió de les càrregues horitzontals (vent + vibracions).	4
E00008	m²	Encofrat amb tauló de fusta per a l'ampliació de bancada: · 1 cara lateral lliure (2,40 m x 0,20 m = 0,48 m²) · 1 tapa frontal de testa (0,20 m x 0,20 m = 0,04 m²) Encofrat reforçat amb puntals metàl·lics per resistir la pressió del formigó fresc. Inclou desmuntatge i neteja posterior.	0,52
E00009	m³	Subministrament i abocada de formigó estructural per a bancada: HA-25/B/12/IIa (exposició intempèrie exterior, coberta) Volum: 1,00 x 2,40 x 0,20 m = 0,480 m³ Inclou additiu d'adherència barrejat a la massa. Vibrat mecànic per a correcta compactació. La bancada es construirà en una sola fase d'abocada.	0,48
E00010	m²	Curat del formigó: aplicació de membrana de curat (Sika Antisol o equivalent) a tota la superfície superior (2,40 m²) immediatament després del acabat superficial, per evitar la pèrdua d'humitat i la fissurització superficial per retracció plàstica. Temps de curat mínim: 7 dies.	2,4
E00011	m²	Acabat superficial rugós de la bancada (zones de recolzament dels antivibradors: allisada; resta: fratasat rugós) per facilitar el drenatge d'aigua de pluja i evitar l'acumulació d'humitat sota l'equip.	2,4
E00012	ut	Neteja final de la zona de treball a coberta: retirada de restes d'encofrat, talls d'armadura i material divers. Revisió de l'estat de la impermeabilització de coberta circumdant i segellat provisional de qualsevol incidència detectada.	1
D · ADAPTACIÓ CONDUCTES I DISTRIBUCIÓ D'AIRE			
E00013	pa	Accessoris d'adaptació de conductes existents i embocadures.	1

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00014	pa	Conductes de xapa d'acer fets a mida amb aïllament interior.	1
E00015	pa	Toltes de xapa d'acer, accessoris i complementos.	1
E · SUPORTACIÓ I ANTIVIBRATORIS			
E00016	pa	Suportació especial feta a mida per al nou equip en coberta.	1
E00017	ud	Silentblocks antivibratoris (6 ud × 45,15 €).	6
F · PART ELÈCTRICA			
E00018	pa	Part elèctrica amb protecció i maniobra (quadre del Roof-Top).	1
E00019	pa	Cablejat i accessoris elèctrics.	1
C01.2 CLIMA GENERAL EDIFICI			
A · EQUIP PRINCIPAL + POSADA EN MARXA			
E00023	ud	Planta refredadora BC TRANE CONQUEST mod. CX AX 36 HE LN: · Potència frigorífica: 89,06 kWf · Potència calorífica: 93,58 kWc · Kit hidràulic integrat · Gas refrigerant: R-454B (A454B) · Versió HE (High Efficiency) + LN (Low Noise) · Posada en marxa i garantia incloses	1
B · DESMUNTATGE I GESTIÓ DE RESIDUS			
E00002	ud	Desmuntatge i retirada del equip existent desballestament, transport a abocador autoritzat	1
C · ACCESSORIS HIDRÀULICS			
E00024	ud	Filtre colador DN80.	1
E00025	ud	Termòmetre 0-120°C.	2
E00026	ud	Manòmetre de glicerina.	3
E00027	ud	Silent-blocks amortidors per a reducció de vibracions.	4
E00028	ud	Purgadors automàtics de gran capacitat.	2
E00029	ud	Maneguets antivibratoris DN80.	2
E00030	ml	Canonada PPR-Feber Blue Ø90 per a connexió hidràulica nova.	16
E00031	pa	Aïllament de canonada amb accessoris i acoblaments (partida completa).	1
E00032	pa	Acabat exterior aïllament en planxa d'alumini (partida completa).	1
E00033	ud	Vàlvula de bola 3/8".	2
E00034	ud	Vàlvula de bola 1/2".	2
E00035	ud	Vàlvula d'equilibrat Ta DN80.	1
E00036	ud	Vàlvula de papallona DN80.	2
D · SEGURETAT I CONTROL			
E00037	ud	Fluxostat interruptor de cabal per a protecció de la planta.	1
B · NOVA SUPORTACIÓ A PARET – Suports, abraçaderes i ancoratges			
S0001	pa	Desmuntatge i retirada de suportació existent deficient (fleixos de tela, abraçaderes cedides i ancoratges en mal estat) en les dues canonades de DN65 al llarg dels 25 ml de recorregut. Inclou aplec i gestió de residus metàl·lics. No inclou afectació a l'aïllament ni a les canonades.	1
S0002	ud	Subministrament i col·locació de suport a paret per a 2 canonades paral·leles DN65 amb aïllament (Ø exterior aïllat ≈180 mm), tipus S-Fix doble o equivalent (consola metàl·lica en L + abraçadora bipartida galvanitzada amb forro de goma antivibratori). Material: acer galvanitzat en calent. Inclou varilla roscada M10, femelles, volanderes i tirafons d'ancoratge provisional. Distància entre suports: 3,0 m (regl. UNE-EN 13480-3 / RITE IT.2.1.3.1)	18
S0003	ud	Ancoratge mecànic a paret de formigó/maó amb tac químic tipus Hilti HIT-RE 500 o equivalent, cargol M10 L=100 mm, per a fixació de cada consola de suport. 2 ancoratges per suport × 18 suports = 36 ud. Inclou perforació amb broca de widia Ø12, neteja del forat i aplicació de resina. Resistència de càlcul: >5 kN (càrrega per suport ≈1,8 kN).	36
S0006	ml	Subministrament i col·locació de coquilla elastomèrica flexible (tipus Armaflex AF o equivalent) per a canonada DN65 (Ø ext. 76,1 mm), espessor 50 mm, λ≤0,036 W/mK, per reposició de les zones malmeses per la suportació deficient. Acabat amb revestiment d'alumini gofrat 0,6 mm. Estimació: 20% de la longitud total = 2×25 ml × 20% = 10 ml.	10
E · PART ELÈCTRICA			
E00038	pa	Part elèctrica amb protecció i maniobra.	1
E00039	pa	Tuberia elèctrica, cablejat i accessoris.	1
C02 RECUPERADORS DE CALOR			
C02.1 VESTÍBUL			
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP			

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00043	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 1065 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120	1
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV			
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO ₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO ₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1
C · CONDUCTES			
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rigid de llana de vidre (fibras de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m³), gruix 25 mm Recobrimient interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobrimient exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m·K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\text{·K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	24
E00047	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsió aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió. Longitud estimada: $4 \times 2 \text{ m} = \sim 8 \text{ ml}$ total.	8
E00048	pa	Accessoris: maneguts antivibratoris, abraçadores, segellat conductes.	1
D · MODIFICACIÓ REIXA DE PRESA D'AIRE EXTERIOR EN FAÇANA – Carrer de Mollet			
E00049	pa	Obertura de nou forat en façana arrebossada per a la nova reixa de presa d'aire exterior del recuperador CAD-COMPACT 1300-H (Ø315 mm). Dimensions forat: 55x35 cm (per a reixa exterior 500x300 mm amb marc i adaptació a conducte flexible Ø315 mm). Execució amb disc de diamant / radial i repicat controlat per no afectar el revestiment de façana circumdant. Inclou: repicat perimetral per a allotjament del marc de la reixa, neteja de runa i sacs de runa (LER 17 01 01). Ubicació exacta a definir en replanteig previ a l'obra amb el tècnic director.	1
E00050	pa	Acabat de façana en zones afectades per la retirada de la reixa antiga i el nou forat: arrebossat de regularització + capa d'imprimació + pintura plàstica exterior color existent (mostra prèvia d'aprovació per la Propietat). Superfície estimada d'actuació: ~0,80 m² (zona tapat + zona nova obertura). Inclou neteja prèvia de la façana circumdant i aplicació en dues mans.	1
E · INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN MARXA			
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3x2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1
E00052	pa	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO ₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	1
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE			
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	47
FS02D	m²	Desmuntatge de fals sostre registrable de plaques 60x60, inclou retirada de plaques, perfil·leria portant, suspensors i neteja. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	47

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
FS02M	m²	Muntatge de fals sostre registrable de plaques 60×60, inclou nova perfil·leria portant, suspensors, reposició de plaques i anivellament. Material de substitució inclòs si necessari.	47
C02.2 ZONA CATERING			
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP			
E00053	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 440 m³/h · Q treball: 378 m³/h · Eficiència recuperació: 82.2% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.31 kW · Dimensions 289 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 70 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 440	1
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV			
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1
C - CONDUCTES			
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m³), gruix 25 mm Recobrimient interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobrimient exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m·K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	32
E00057	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø200 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsio aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsio.	8
E00048	pa	Accessoris: maneguets antivibratoris, abraçadores, segellat conductes.	1
D · MODIFICACIÓ REIXA DE PRESA D'AIRE EXTERIOR EN FAÇANA – Carrer de Mollet			
E00049	ut	Obertura de nou forat en façana arrebossada per a la nova reixa de presa d'aire exterior del recuperador CAD-COMPACT 1300-H (Ø315 mm). Dimensions forat: 55×35 cm (per a reixa exterior 500×300 mm amb marc i adaptació a conducte flexible Ø315 mm). Execució amb disc de diamant / radial i repicat controlat per no afectar el revestiment de façana circumdant. Inclou: repicat perimetral per a allotjament del marc de la reixa, neteja de runa i sacs de runa (LER 17 01 01). Ubicació exacta a definir en replanteig previ a l'obra amb el tècnic director.	1
E00050	m²	Acabat de façana en zones afectades per la retirada de la reixa antiga i el nou forat: arrebossat de regularització + capa d'imprimació + pintura plàstica exterior color existent (mostra prèvia d'aprovació per la Propietat). Superfície estimada d'actuació: ~0,80 m² (zona tapat + zona nova obertura). Inclou neteja prèvia de la façana circumdant i aplicació en dues mans.	0,8
E - INSTAL·LACIÓ ELECTRICA			
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	2
F · DESMUNTATGE I REPOSICIO DE FALS SOSTRE			
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	27

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
FS02D	m²	Desmuntatge de fals sostre registrable de plaques 60×60, inclou retirada de plaques, perfil·leria portant, suspensors i neteja. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	27
FS02M	m²	Muntatge de fals sostre registrable de plaques 60×60, inclou nova perfil·leria portant, suspensors, reposició de plaques i anivellament. Material de substitució inclòs si necessari.	27
C02.3		CAMERINOS	
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP			
E00063	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 900-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 790 m³/h · Q treball: 680 m³/h · Eficiència recuperació: 82.0% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.45 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 91 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 790	1
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV			
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1
C · ACCESSORIS EXTERIOR (camerinos – coberta PB)			
E00066	ud	Teuladeta antiintempèrie TPP-CAD-COMPACT 900 per a instal·lació exterior del recuperador en coberta. S'inclou tornilleria de fixació.	1
E00067	ud	Kit de 4 peus KIT PIES CAD-COMPACT per a suport sobre coberta plana. Inclou ancoratge amb tacs M12 (8 ud.) a la coberta + impermeabilització peu.	1
E00068	ud	Resistència de caldeo anticondensació al quadre elèctric de l'equip (recomanada per a equips aturats durant la nit en exterior).	1
D · CONDUCTES EXTERIOR (coberta) – Xapa galvanitzada aïllada			
E00069	ml	Subministrament i instal·lació de conducte circular de xapa d'acer galvanitzat Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador (impulsió, extracció, exterior, expulsió).	8
E00070	ml	Aïllament exterior dels conductes amb llana de roca mineral 25 mm (Reacció al foc M0/A1, IT 1.2.4.2.1.2 RITE per a conductes en exterior). Acabat protector: malla d'alumini autoprotegida. Longitud: 8 ml.	8
E00071	ud	Reixeta d'aspiració exterior Ø315 mm inox + malla antiinsectes + capell antiintempèrie.	1
E00072	ud	Xemeneia d'expulsió Ø315 mm amb capell antiintempèrie.	1
E00048	ut	Accessoris: colzes, abraçadores de fixació, juntes de goma, segellat.	1
E · INSTAL·LACIO ELECTRICA			
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	2
C02.4		SALES REUNIONS	
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP			
E00076	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 950 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120	1
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV			
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1
C · CONDUCTES			

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00047	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsó aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsó. Longitud estimada: $4 \times 2 \text{ m} = \sim 8 \text{ ml}$ total.	8
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat ($\sim 32 \text{ kg/m}^3$), gruix 25 mm Recobrimient interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobrimient exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	12
E00081	h	Subministrament i col·locació de reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45° , model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors $300 \times 200 \text{ mm}$, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: $Q = 66 \text{ l/s}$ ($238 \text{ m}^3/\text{h}$) · Secció neta = 587 cm^2 · Mida adoptada $300 \times 200 \text{ mm}$ ($A = 600 \text{ cm}^2$) · Velocitat cara $V_f = 1,47 \text{ m/s}$ ($\leq 2,0 \text{ m/s}$) · $\Delta P = 1,3 \text{ Pa}$ · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.	4
E00082	pa	Obertura de nou forat en façana arrebossada per a la nova reixa de presa d'aire exterior del recuperador Dimensions forat: $55 \times 35 \text{ cm}$ (per a reixa exterior $500 \times 300 \text{ mm}$ amb marc i adaptació a conducte flexible Ø315 mm). Execució amb disc de diamant / radial i repicat controlat per no afectar el revestiment de façana circumdant. Inclou: repicat perimetral per a allotjament del marc de la reixa, neteja de runa i sacs de runa (LER 17 01 01). Ubicació exacta a definir en replanteig previ a l'obra amb el tècnic director.	1
E00083	ut	Nova reixa d'intempèrie alumini lacat $500 \times 300 \text{ mm}$, lames fixes 45° antipluja + malla antipàjaros inox + connexió Ø315 mm	1
E00048	ut	Accessoris: maneguts antivibratoris, abraçadores, segellat conductes.	1
E · INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN MARXA			
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable $3 \times 2,5 \text{ mm}^2$ FRHF, tub protector, $\sim 5 \text{ m}$.	1
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexionat del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO_2 VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	1
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE			
FS04D	m²	Desmuntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou retirada de plaques, perfil·leria, ancoratges i neteja de zona. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	36
FS04M	m²	Muntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou nova perfil·leria, plaques standard 12,5 mm, fixacions, segellat de juntes, cinta i acabat llis per pintar. Inclou pasta i primer.	36
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	36
FS04R	ut	Subministrament i col·locació de registre $120 \times 80 \text{ mm}$ en fals sostre continu de Pladur, inclou marc metàl·lic galvanitzat, tapa abatible amb frontisses i tanca de quart de volta. Acabat per pintar.	1
C02.5 BUCS D'ASSAIG			
A · SUBMINISTRAMENT EQUIP			
E00086	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa : $440 \text{ m}^3/\text{h}$ · Q treball $\sim 350 \text{ m}^3/\text{h}$ (80%) · Eficiència recuperació: 82,2% (UNE-EN 308, cond. $-5^\circ\text{C}/80\%\text{RH}$ i $20^\circ\text{C}/50\%\text{RH}$) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsó) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0,31 kW · Dimensions 289 mm alçada · Pes: 70 kg	1

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00087	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió al sostre.	1
B · SONDA CO₂ I CONTROL VAV			
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO ₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO ₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1
C · CONDUCTES			
E00057	m1	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø200 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsó aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsó. Longitud estimada: 4 × 2 m = ~8 m1 total.	8
E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m³), gruix 25 mm Recobriments interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobriments exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m·K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	12
E00091	h	Subministrament i col·locació de reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45°, model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors 225×125 mm, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: Q = 27 l/s (97 m³/h) · Secció neta = 240 cm² · Mida adoptada 225×125 mm (A = 281 cm²) · Velocitat cara Vf = 1,28 m/s ($\leq 2,0 \text{ m/s}$) · $\Delta P = 1,0 \text{ Pa}$ · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.	4
E00092	ud	Reixeta de presa d'aire exterior Ø200 mm amb malla antiinsectes i capell antiintempèrie.	1
E00093	ud	Xemeneia d'expulsió Ø200 mm amb capell antiintempèrie.	1
E00048	ut	Accessoris: maneguets antivibratoris, abraçadores, segellat conductes.	1
D · INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA I POSADA EN MARXA			
E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, ~5 m.	1
E00052	h	Instal·lació elèctrica i posada en marxa: connexió del mando remot, activació Modbus (JP1), configuració mode CO ₂ VAV (X31 posició 2), configuració setpoints, verificació cabal i by-pass automàtic.	1
F · DESMUNTATGE I REPOSICIÓ DE FALS SOSTRE			
FS04D	m²	Desmuntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou retirada de plaques, perfil·leria, ancoratges i neteja de zona. Aplec de runa i gestió de residus inclosos.	6
FS04M	m²	Muntatge de fals sostre continu de guix laminat (Pladur), inclou nova perfil·leria, plaques standard 12,5 mm, fixacions, segellat de juntes, cinta i acabat llis per pintar. Inclou pasta i primer.	6
P20001	ud	Pintat de paraments verticals i horitzontals interiors amb pintura plàstica acrílica rentable d'alta qualitat, color a definir per la propietat, aplicada sobre suport existent en bon estat, incloent preparació de superfícies, raspallat, sanejat, emplenat de fissures i petits defectes, aplicació d'imprimació fixadora quan sigui necessària i dues mans de pintura d'acabat. Inclou protecció de paviments, fusteries, mobiliari i instal·lacions, mitjans auxiliars i neteja final dels treballs.	6
FS04R	ut	Subministrament i col·locació de registre 120×80 mm en fals sostre continu de Pladur, inclou marc metàl·lic galvanitzat, tapa abatible amb frontisses i tanca de quart de volta. Acabat per pintar.	1
C03 SISTEMA BMS			
A · CONTROLADOR CENTRAL BMS – Siemens PXC001-E.D			
E00097	ud	Subministrament del controlador de camp Siemens PXC001-E.D (o equivalent Siemens Desigo compact) amb les característiques: · BACnet/IP + BACnet MS/TP + Modbus RTU (2 ports RS-485 FLN) · E/S integrades: 4 DI + 2 DO + 2 AI + 2 AO · Servidor web integrat (Desigo Flex Client) – accés HTTPS sense VPN · 2 × port Ethernet RJ45 · Alimentació 24 VDC / 230 VAC · Ciberseguretat BACnet/SC + IEC 62443 · Muntatge sobre carril DIN	1
E00098	ud	Font d'alimentació 230 VAC → 24 VDC per als mòduls TXM i controlador. Potència: ≥ 60 W. Muntatge carril DIN.	1

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00099	ud	Armari elèctric IP54 (600×400×200 mm) per a allotjar el PXC001, els mòduls TXM, la font d'alimentació, la regleta de borns, la protecció elèctrica (magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA). Inclou placa de muntatge DIN, porta transparent i pany.	1
E00100	ut	Llicència de software Siemens Desigo per al PXC001: Desigo Automation Station (DAS) + Desigo Flex Client (accés web). Inclou configuració i activació de llicència.	1
B · MÒDULS D'EXPANSIÓ IO – Siemens TXM1.8U + TXM1.8X			
E00101	ud	Subministrament de mòduls d'expansió Siemens TXM1.8U (8 entrades universals UI per mòdul: AI NTC/PT1000/0-10V o DI). Per a sondes de temperatura de retorn dels 3 climatitzadors i sondes de temperatura ambient dels 8 fan-coils.	2
E00102	ud	mòdul d'expansió Siemens TXM1.8X (4 DI + 4 DO relé per mòdul). Per a les sortides de marxa/paro (DO) i vàlvules T/R (DO) dels fan-coils i DI de funcionament dels climatitzadors.	3
C · BUS MODBUS RS-485 – Equips TRANE (Bus 1 Coberta)			
E00103	ml	Subministrament i estesa de cable de control per al Bus 1 (Modbus RS-485) des del quadre BMS (PB) fins als equips TRANE a coberta: · Roof-Top TRANE IH075ERC LN (addr. 1) · Planta refredadora TRANE CONQUEST CX36 HE LN (addr. 2) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2×0,5 mm². Longitud estimada: 60 ml. Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.	60
E00104	pa	Configuració Modbus dels equips TRANE: assignació d'adreces, velocitat 19.200 bps, verificació registres de lectura/escriptura. Posada en marxa i verificació de comunicació.	1
D · BUS MODBUS RS-485 – Recuperadors S&P CAD-COMPACT (Bus 2)			
E00105	ml	Subministrament i estesa de cable de control per al Bus 2 (Modbus RS-485) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2×0,5 mm². Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.	80
E00106	h	Configuració Modbus dels 4 CAD-COMPACT: Jumper JP1 (Modbus ON), assignació d'adreces 1-4, velocitat 19.200 bps, paritat PAR. Verificació de registres (velocitat, by-pass, CO₂, temperatures).	4
E · CABLEJAT E/S DIRECTA – Climatitzadors CL01, CL02, CL03			
E00107	ml	Subministrament i estesa de cablejat de control per als 3 climatitzadors (CL01 sala gran, CL02 planta 1a, CL03 camerinos Airlan TA). Per a cada climatitzador: AI (sonda PT1000 retorn), AO (0-10V vàlvula 3V), DI (marxa), DO (paro). Cable FRHF 4×1 mm².	45
E00108	ud	sondes de temperatura de retorn PT1000 per als climatitzadors CL01, CL02 i CL03 (a instal·lar al conducte de retorn).	3
F · CABLEJAT E/S DIRECTA – Fan-coils ×8 (Bucs assaig PB + Polivalent P1)			
E00109	ml	Subministrament i estesa de cablejat de control per als 8 fan-coils (4 bucs d'assaig PB + 4 sala polivalent/reunions P1). Per a cada fan-coil: AI (sonda T ambient), DO (marxa ventilador), DO (vàlvula T/R). Cable FRHF 4×1 mm².	160
E00110	ud	sondes de temperatura ambient PT1000 per als fan-coils (1 per fan-coil, a instal·lar a la sala servida).	8
E00111	pa	PARTIDA ALÇADA – Material de cablejat addicional (tub corrugat PG, canal de cable, safates, regle de borns, connectors, terminals, cintes d'etiquetatge, material fixació) per als recorreguts de cablejat de control dels fan-coils (fals sostre PB i P1).	1
G · TERMOSTATS LOCALS – Fan-coils ×8			
F20001	ud	Subministrament de termostats de sala Siemens QAX910.6 (o equivalent) per a fan-coils. Funcions: On/Off local, consigna temperatura ±3°C sobre setpoint BMS, indicador LED estat. Comunicació Modbus RTU RS-485 integrada al Desigo PXC001. Inclou caixa superficial IP20 i connexió a xarxa Modbus existent.	8
H · PROGRAMACIÓ, POSADA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ			
E00112	pa	Programació del BMS Siemens Desigo: · Configuració de tots els punts de camp (129 punts) · Programació dels blocs PID per a climatitzadors (vàlvula 3 vies) · Programació dels horaris setmanals i festius per a tots els equips · Creació del dashboard web (plànol esquemàtic + estat equips en T.real) · Configuració alarmes (averies, filtre brut, comunicació perduda) · Configuració notificacions per correu electrònic	1
E00113	pa	Posada en marxa i verificació de la integració completa: · Verificació de tots els punts Modbus (TRANE + CAD-COMPACT) · Verificació de tots els punts E/S directa (climatitzadors + fan-coils) · Prova de regulació PID climatitzadors (cicle complet) · Prova d'horaris i setpoints	1
E00114	ud	Formació al personal tècnic de l'Ajuntament de La Llagosta: 4 hores d'instrucció sobre ús del dashboard web, programació d'horaris, gestió de consignes i alarmes, exportació de tendències.	1

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00115	pa	Redacció de la documentació tècnica del sistema BMS: manual d'ús, mapa de punts (tag list), configuració Modbus, diagrama de comunicació, guia de resolució d'incidències.	1
C04 TANCAMENT ACÚSTIC			
A · TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG			
E00116	pa	Replanteig de la forma en L (plànol AC001) sobre coberta i marcació de la posició dels muntants (cada 1,00 m, coincidint amb l'amplada del panell).	3
E00117	ud	Perforat de la coberta per als tacs d'ancoratge dels muntants: forats Ø14 mm, prof. ≥80 mm, amb trepant de diamant. Estimació: 11 muntants frontal + 5 muntants lateral = 16 muntants × 2 tacs = 32 forats	32
B · ESTRUCTURA DE SUPORT LLEUGERA (UPN-60 galvanitzat)			
E00118	ud	Subministrament i instal·lació de muntants verticals UPN-60 d'acer galvanitzat (S275JR + Z275), alçada 3,10 m, cada 1,00 m. Inclou plaques base 100×100×8 mm amb forats M12.	16
E00119	ud	Tacs químics M12 resina epoxídica per a ancoratge a coberta.	32
E00120	ml	Corretja superior UPN-60 horitzontal al cim del tancament per a rigidesa i fixació de la rematada de capell.	10,44
E00121	pa	Soldadura, connexions i protecció anticorrosió.	1
C · PANELL SANDVITX ACÚSTIC LLANA DE ROCA 100 mm			
E00122	m²	Subministrament de panell sandvitx acústic de llana de roca, 100 mm: · Cara exterior: xapa acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (5 greques) · Ànima: llana de roca 95 kg/m³ · Rw ≥ 35 dB · αw = 0,85 · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat (absorció acústica) · Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (UNE-EN 13501-1) · Amplada: 1.000 mm · Tall a mida inclòs · RAL acabat exterior a definir per la D.F. Superfície total: 31,32 m²	31,32
E00123	m²	Col·locació i fixació del panell sandvitx als muntants UPN-60: cargols autoroscants inox, junta foam polietilè entre panells, cavalcament ≥200 mm, segellat butil de les juntes. Cara perforada (absorbent) orientada cap a les màquines. Superfície total: 31,32 m²	31,32
D · REMATADES, ESTANQUITAT I ACABATS			

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00124	ml	Rematada superior de capell prelacat per a l'evacuació de l'aigua de pluja sobre el cim del tancament. Longitud: 6,23 + 4,21 = 10,44 ml.	10,44
E00125	ml	Rematada inferior (peu de mur): xapa d'arranc prelacat + làmina impermeabilitzant autoadhesiva amplada 20 cm a la junta mur-coberta. Longitud: 10,44 ml.	10,44
E00126	ut	Rematada de cantonada L (interior i exterior): xapa prelacat plegada per a la junta d'encontre entre el tram frontal i el tram lateral.	1
E00127	ml	Segellat perimetral amb massilla de poliuretà (juntres entre panells, perímetre del tancament i junta amb la coberta).	25
GR.1 GESTIO DE RESIDUS. FASE 1			
A · RECUPERACIÓ I DESTRUCCIÓ GAS R-22 (equips CIATESA + CL03 Termoven)			
E00128	kg	Recuperació del gas refrigerant R-22 (HCFC) dels equips de clima existents (Roof-Top CIATESA + Planta refredadora BC CIATESA + CL03 Termoven), per empresa frigorista autoritzada amb unitat recuperadora homologada. Gas total estimat: ~82 kg (60+22 kg). Document LER 14 06 01. Inclou: connexió de l'unitat recuperadora, extracció, pesatge i certificat de recuperació.	82
E00129	kg	Transport a planta de destrucció i destrucció controlada del gas R-22 recuperat, d'acord amb el Reglament UE 517/2014. Incloent certificat de destrucció per a lliurament al promotor.	82
B · GESTIÓ RAEE EQUIPS CLIMATITZACIÓ			
E00130	t	Desmuntatge, descàrrega i càrrega dels equips de clima desmuntats (Roof-Top CIATESA ~450 kg + Planta refredadora BC ~400 kg + Transport a gestor RAEE autoritzat. Document LER 17 09 01. Incloent albarà de gestió de RAEE per al promotor.	1,2
C · GESTIÓ RESIDUS METÀL·LICS RECICLABLES			
E00131	kg	Recollida, càrrega i transport de restes metàl·liques de xapa galvanitzada (tancament acústic, conductes Ø250, accessoris). LER 17 04 05. Estimació: ~95 kg.	95
E00132	kg	Recollida, càrrega i transport de restes de coure (canonades ACS, derivacions). LER 17 04 01. Estimació: ~20 kg. (El coure té valor de mercat; possible compensació econòmica.)	20
D · GESTIÓ RESIDUS TÈXTILS I EMBALATGES			
E00133	kg	Recollida i transport de les cortines de façana antigues (tèxtil deteriorat, ~15 kg). LER 20 01 10.	15
E00134	kg	Recollida i transport de residus d'emballatge (cartró, plàstic, porexpan) generats per la instal·lació dels nous equips. LER 15 01 01 / 15 01 02. Estimació: ~80 kg.	80
E · RUNA INERT I NETEJA FINAL			
E00135	kg	Recollida i transport de runa inerta (pols i restes de formigó dels perforats per a ancoratges). LER 17 01 01. Estimació: ~30 kg.	30
E00136	h	Neteja final de les zones de treball de la Fase 1: coberta del primer pis, sala de calderes, vestíbul i zona de façana.	6
SS.1 SEGURETAT I SALUD. FASE 1			
A · SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT D'OBRA			
E00137	ud	Subministrament i col·locació de senyals normalitzades de seguretat (perill, obligació, prohibició) d'acord amb el RD 485/1997. Incloent senyals de 'Obres', 'Risc de caiguda', 'Ús obligatori d'EPI'. Estimació: 10 senyals.	10
E00138	ml	Abalisament perimetral de les zones de treball en coberta amb cinta de senyal i peus de barrera. Inclou reposició periòdica. Longitud estimada: 80 ml.	80
E00139	ml-set	Tanca metàl·lica de protecció al peu de coberta (façana carrer) per a prevenir la caiguda d'objectes sobre via pública. Longitud: 30 ml x durada 5 setmanes.	150
B · PROTECCIONS COL·LECTIVES EN COBERTA			
E00140	m²	Xarxa de seguretat horitzontal EN 1263-1 per a protecció del perímetre de coberta durant els treballs de grua. Superfície estimada: 40 m².	40
C · EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)			
E00141	ud	Subministrament d'arnès anticaiguda complet (EN 361) + absorbidor de caiguda (EN 355) per a treballs en coberta. Dotació: 4 unitats.	4
E00142	ud	Subministrament de cascs de seguretat EN 397. Dotació: 8 unitats.	8
E00143	ud	Subministrament de botes de seguretat S3 EN ISO 20345. Dotació: 8 parells.	8
E00144	ud	Subministrament de guants de treball antipuntura EN 388 i guants dielèctrics 1.000V EN 60903. Dotació: 8 parells de cada.	16
E00145	ud	Subministrament de gafes de protecció EN 166, màscares FFP2 i protectors auditius EN 352. Dotació: 8 unitats de cada.	24
E · FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT			
E00146	h	Sessió de formació i informació sobre riscos específics de l'obra (treballs en coberta, risc elèctric, gas R-22, grua): 2 hores per als treballadors de la Fase 1. Estimació: 8 treballadors.	16

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00147	pa	Elaboració i distribució de les fitxes de riscos específics de cada tasca (FIS) i del Pla d'Emergència de l'obra.	1

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
FASE 2			
C05			
C05.1			
PROTECCIÓ SOLAR			
CORTINES ENROTLLABLES EXTERIORS – FAÇANA SUDEST VESTÍBUL			
E00148	ud	Desmuntatge de cortines enrotllables exteriors existents (4 ud.). Inclou: retirada de teixit, tub d'enrotllament i motor; classificació de residus; càrrega i transport a deixalleria homologada o magatzem municipal.	4
E00150	ud	Revisió i adequació de cassons i guies metàl·liques existents: neteja, tractament anticorrosió i reparació de petits desperfectes. Substitució puntual de fixacions deteriorades.	4
E00151	ud	Subministrament i instal·lació de cortina enrotllable exterior motoritzada, composta per: · Caixaí (cassó) d'alumini extrusionat per a muntatge en façana · Tub d'enrotllament d'alumini Ø 60 mm · Teixit tècnic SERGE 600 (fibra de vidre + PVC, 600 g/m², Fs ≤ 0,31, transparència 3%, classe M1 / B-s1, d0 EN 13501-1, alta resistència UV) · Motor tubular 230 V / 50 Hz amb limitadors mecànics i electrònics de carrera, protecció tèrmica integrada, IP 44, < 45 dB(A) · Guies laterals d'alumini anoditzat · Tots els accessoris de muntatge, ancoratges i elements de fixació Dimensions aprox. 200 × 400 cm (a confirmar en visita d'obra). Color a definir per la D.F.	4
E00152	ut	Instal·lació elèctrica d'alimentació 230 V per als 4 motors: · Connexions finals en borns estancs a cada motor · Proves d'aïllament i posada en marxa Compliment REBT (RD 842/2002) i ITC-BT-38.	1
E00153	ud	Sistema de control per radiofreqüència (RF): · Receptor RF bidireccional integrat al motor (433,92 / 868 MHz, banda ISM) · Emissora de mà (comandament a distància): 6 canals individuals + 1 canal general · Codificació rolling code (encriptació anti-interferències) · Radi d'acció ≥ 30 m en espai obert / ≥ 15 m a través de parets · Programació de límits de carrera i posicions intermèdies · Alimentació piles de liti (autonomia > 2 anys en ús normal) Inclou programació completa i lliurament al personal del Centre.	1
C05.2			
PROTECCIÓ SOLAR			
E00154	m²	Subministrament i instal·lació de Làmina Solar Selective IR 90 ST a la façana sud-est del Centre Cultural de La Llagosta. Característiques: control calor IR rebuig UV visió diürna sense distorsions tractament antirratllada adhesiu PS (Pressure Sensitive) ús interior. Inclou: preparació i neteja de la superfície, aplicació per la cara interior del vidre, tall perimetral i segellat amb silicona neutra.	10,42
C06			
PORTES D'ENTRADA			
C06.1			
BARRES ANTIPÀNIC – PORTES D'EVACUACIÓ			
E00155	ud	Subministrament i instal·lació de barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de fulla simple 0,93 m, compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou: · Barra de travessa amb mecanisme de 3 punts (pestell sup., inf. i lateral) · Cilindre exterior per a tancament amb clau des de l'exterior · Ferramenta de muntatge i reglatge · Desmuntatge i retirada del pany existent · Certificació CE, assaig ≥ 200.000 cicles	4
E00156	ut	Subministrament i instal·lació de barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de doble fulla 1,80 m (bar), compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou 2 barres coordinades (fulla activa i fulla passiva), mecanisme de tancament, desmuntatge pany existent.	1
C06.2			
PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – OBERTURA INTERIOR CANCELL			

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00157	ut	Subministrament i instal·lació de porta automàtica corredera de 2 fulles de vidre, amplada total de pas 2,20 m, tipus Manusa Slimdrive o equivalent primera marca. Inclou: · Perfil superior d'alumini extrusionat anoditzat plata · 2 fulles de vidre laminar 6+6 mm amb senyalització adhesiva · Motor DC silenciós (≤ 250 W, 230 V/50 Hz), IP 44 · Detector de presència radar doble zona (activació + seguretat) · Sensor de seguretat interior anti-atrapament (UNE-EN 16005) · Velocitat d'obertura regulable (~0,5 m/s), força tancament ≤ 150 N · Sistema d'emergència fail-safe (fulles lliures sense corrent) · Funció break-out (empenta manual ≤ 220 N per evacuació) · Mòdul de control d'emergència (entrada 24 V DC per a central d'alarmes) · Botó de desbloquejament manual i senyalització lluminosa d'estat	1
E00158	ut	Línia d'alimentació elèctrica 230 V per a la porta automàtica, des del quadre elèctric més proper, cablejat 3x2,5 mm² sota tub encastat o canal tècnica, inclou caixa de connexions estanca.	1
E00159	ut	Connexió de la porta automàtica a la central de detecció d'incendis existent: cablejat de 2 fils 2x1,5 mm² lliure d'halògens (FRHF), connexió als borns de 24 V DC del mòdul d'emergència de la porta i a la sortida de relé de la central d'alarmes. Inclou proves i verificació del mode d'emergència.	1
E00160	pa	Petites ajudes de ram de paleta: encastat de regates per a tubs elèctrics, reparació de revestiments afectats, neteja final.	1
C07 SISTEMA D'AEROTÈRMIA PER ACS			
A · EQUIP AEROTÈRMIA – Subministrament i instal·lació			
E00161	ud	Subministrament i instal·lació de termoacumulador de bomba de calor aerotèrmia compacte BAXI BC ACS 200-1E iR290, o equivalent de la mateixa gamma: · Refrigerant R-290 (propà natural) · GWP=3 · Càrrega ≤ 300 g · Volum útil acumulador: 200 l · COP (A15/W55): 3,20 · COP (A7/W55): 2,80 (hivern) · Potència elèctrica màxima: 0,50 kW BC + 1,50 kW resistència aux. · T ACS màxima: 62°C · Pasteurització automàtica setmanal 70°C · Alimentació: 230 V/1F/50 Hz · Fusible 16A · Dimensions: Ø580 × h 1.230 mm · Pes en buit: ~65 kg · Classificació energètica: A+ (Directiva ErP) · Connexions Ø160 mm (presa + expulsió aire magatzem) Inclou: transport, descàrrega, posicionament al magatzem annex camerinos, fixació antipuntals i posada en vertical.	1
E00162	ut	Connexions hidràuliques del termoacumulador: · Entrada AF: vàlvula de tall DN20 + filtre Y DN20 + vàlvula antiretorn DN20 · Sortida ACS: vàlvula de tall DN20 · Vàlvula de seguretat 8 bar amb desguàs a embut sifònic · Vàlvula de buidat inferior · Unions flexibles antivibradores (2 ud.) en connexions al termoacumulador Tot en llautó, Ø3/4" amb juntes de tefló i segellat.	1
B · DISTRIBUCIÓ ACS ALS CAMERINOS – Canonada coure			
E00163	ml	Canonada de distribució d'ACS des del termoacumulador fins als 4 camerinos: tub de coure semidur DN20 (Ø22×1 mm), soldadura estany, inclou colzes, tes, vàlvules de tall per zona i accessoris de suportació cada 1,5 m. Aïllament tèrmic: escuma elastomèrica (caucho) 20 mm de gruix, reacció al foc Euroclasse Bs2d0, d'acord amb RITE IT 1.2.4.2. Longitud total estimada: 15 ml (distància màxima al punt de consum) Δ Sense xarxa de retorn (dist. ≤ 15 m · RITE IT 1.3.4.4.1 exempció).	15
E00164	ml	Connexió final a cada camerino: derivació amb vàlvula de tall DN15, tub coure DN15 (Ø15×1 mm) fins a cada dutxa, inclou colzes i suportació. Longitud estimada: 4 camerinos × 3 m = 12 ml.	12
C · AIXETES TERMOSTÀTIQUES – 10 dutxes			
E00165	ud	Subministrament i instal·lació d'aixeta termostàtica mescladora per a dutxa, en substitució de les actuals aixetes no mescladores, a cada un dels 10 punts de dutxa dels camerinos. Model: tipus Hansgrohe Ecostat E, Grohe Grohtherm o equivalent: · Regulació termostàtica amb limitador a 40°C i antiescaldament a 38°C · Cabal màxim 6 l/min (estalviador) · Seguretat: botonet de bloqueig a 38°C conforme a EN 1111 Inclou desmuntatge de l'aixeta existent i retirada.	10
D · CONDUCTES AERÀULICS – Presa i expulsió d'aire magatzem			

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00166	ml	Subministrament i instal·lació de conductes circulars de xapa galvanitzada Ø160 mm per a la presa d'aire i l'expulsió d'aire refredat del termoacumulador. Si el magatzem disposa de volum $\geq 20 \text{ m}^3$ no cal canalització exterior. Partida a justificar: longitud estimada 2 ramals $\times 3 \text{ m} = 6 \text{ ml}$. Inclou reixetes d'intempèrie Ø160 mm amb malla antiinsectes (2 ud.).	6
E · Línea elèctrica			
E00167	ut	Línia elèctrica exclusiva 230V/1F des del quadre de zona dels camerinos fins al termoacumulador: cable 3 $\times$ 2,5 mm ² FRHF, tub protector, ~8 m. Magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA a quadre.	1
F · POSADA FORA DE SERVEI INSTAL·LACIÓ EXISTENT			
E00168	ut	Posada fora de servei de la caldera de gas existent (29,1 kW): tancament de la vàlvula de gas al peu de la caldera, desconexió elèctrica, etiquetatge de 'FORA DE SERVEI – NO RECONNECTAR' en català i castellà.	1
E00169	ut	Posada fora de servei de l'acumulador existent de 400 l: buidat complet del dipòsit, obertura de la vàlvula de seguretat per ventilar, tancament de les vàlvules d'entrada i sortida, etiquetatge 'FORA DE SERVEI'. Seccionament de la connexió al circuit solar i al circuit de distribució. No inclou el desmuntatge físic del dipòsit.	1
G · POSADA EN MARXA I DOCUMENTACIÓ			
E00170	h	Posada en marxa del termoacumulador: · Comprovació del correcte farciment i purga del circuit hidràulic · Verificació de l'estanquitat de totes les unions · Configuració del panell de control: T_ACS=55°C, programa pasteurització setmanal automàtica a 70°C, horari de recàrrega previ als espectacles · Verificació del cabal a les 10 dutxes · Verificació de la temperatura a les aixetes termostàtiques (40°C) · Lliurament del manual d'ús i manteniment.	3
E00171	ut	Redacció del Pla de Prevenció de la Legionel·la (Decret 352/2004) per a la nova instal·lació: document de riscos, registre d'operacions de manteniment, fitxa de l'equip i protocol de pasteurització. Document a lliurar a l'Ajuntament com a titular de la instal·lació.	1
C08 BARANA DE SEGURETAT			
A · TREBALLS PREVIS I REPLANTEIG			
E00172	pa	Replanteig de la posició dels muntants al llarg del perímetre de coberta, neteja de la zona de treball i protecció dels equips de climatització existents durant els treballs d'instal·lació.	1
B · MUNTANTS TUBULARS ACER INOXIDABLE 40×40 mm			
E00173	ud	Subministrament de tub quadrat inoxidable AISI 316L 40×40×2 mm, tallat a mida h=110 cm, extrems esmerilats. Inclou placa base 100×100×6 mm inox soldada.	30
E00174	ud	Perforat del tub (3 forats Ø5 mm per a pas del cable a h=40/75/110 cm), escantonament i poliment dels forats.	30
E00175	ud	Tractament Oxiron a la zona de contacte del muntant amb el formigó / muret perimetral (protecció anticorrosió galvànica inox-formigó).	30
C · ANCORATGE AL SUPORT (tacs químics)			
E00176	ud	Taladre Ø14 mm al muret perimetral / forjat coberta per a tac d'ancoratge, amb broca de diamant per a evitar microfissures. (2 taladres/muntant $\times 30 \text{ ud}$) Tac químic de resina epoxídica M12 per a acer inoxidable, homologat per a ús estructural en façana/coberta. Inclou varilla roscaada, femella i volandera inoxidables. (2 tacs/muntant $\times 30 \text{ muntants} = 60 \text{ ud}$)	60
D · CABLES INOX TENSATS HORIZONTALS (3 línies)			
E00177	ml	Subministrament i instal·lació de cable d'acer inoxidable AISI 316, Ø 4 mm, trenat 7×7, en 3 línies horitzontals (h=40/75/110 cm). Longitud total: 3 línies $\times 57,76 \text{ ml} = 173,28 \text{ ml}$. Inclou tensors rosats inoxidables i mordasses d'extrem.	173,28
C09 EQUIPAMENT AUDIOVISUAL I ESCENOTECNIC			
C09.1 IL·LUMINACIÓ ESCENICA I ESCENOGRÀFIA			
E00180	ud	Stage Light 600W LED Framing Moving Head Projector escènica de cap mòbil amb focus LED de 600W i obturador de marc (framing). Indicador per a il·luminació d'espectacles i actuacions en directe. Incl. muntatge i posada en marxa	6

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00181	ud	Sistema Kabuki Motor per a caiguda de teló / efecte escenogràfic kabuki. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Incl. cable d'alimentació 1,5m, cable de senyal 1,5m, cable de seguretat i ganxos	2
E00182	ud	Cabestrant per a Escenografia Motor cabestrant d'elevació vertical d'elements escenogràfics. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Alçada elevació: 9m Càrrega màx.: 15kg Connexió: XLR 3 pin 4 CH Color: negre	2
C09.2		VIDEOPROJECTOR	
A · DESMUNTATGE EQUIP EXISTENT			
E00183	ud	Desmuntatge del videoprojector existent Inclou: desconexió cablejat alimentació i senyal, retirada suport si no és aprofitable, classificació i lliurament com a RAEE a gestor autoritzat.	1
B · NOU VIDEOPROJECTOR – SUBMINISTRAMENT (Tienda Optoma / Voyager Business Solu			
E00184	ud	Projector làser 4K UHD Optoma ZK1300 · família ProScene. Tecnologia DLP · Font Il·luminosa làser DuraCore · Resolució 4K UHD (3.840×2.160) ~13.000 llúmens ISO · IP6X (motor òptic segellat) · Vida útil ≥ 20.000 h Connexions: 2×HDMI 2.0, HDBaseT, 3G-SDI, DVI-D, RS-232, RJ-45, PLink Warp i Edge Blending integrats · Orientació 360°	1
E00185	ud	Lent intercanviable Optoma CTA-22 (ref. BX-CTA22) · Long Throw Zoom motoritzada. Throw ratio 2,0~4,0:1 · Zoom 2x motoritzat · Rang imatge 50"–1.000" Full Lens Memory · Focus i zoom motoritzats Ideal per a instal·lació des de cabina de projecció a gran distància de pantalla. Compatible amb projectors Optoma ZK1300/ZK1320/ZU1700/ZU1900/ZU2200.	1
C · INSTAL·LACIÓ, CABLEJAT I POSADA EN MARXA			
E00186	ut	Subministrant i instal·lació de suport de sostre / pont tècnic per al nou projector (càrrega ≥ 25 kg), amb sistema de seguretat antiabatiment. Inclou adaptació al suport existent si és aprofitable.	1
E00187	m	Cablejat HDMI 2.0 des de la cabina tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou connectors, canal de cable i fixació.	15
E00188	ut	Cablejat de xarxa RJ-45 (CAT6) per a control remot PLink i gestió via LAN. Cablejat RS-232 per a control des de la sala de control de l'auditori.	1
E00189	ut	Cablejat alimentació elèctrica 230 V / 16 A des del quadre de la planta tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou protecció diferencial i magnetotèrmic.	1
E00190	h	Configuració del projector: adreça IP i protocols de control, calibrat de color i brillantor per a l'auditori, ajust de lent (zoom, focus, lens shift) per a la pantalla de l'auditori, verificació de la imatge a pantalla completa i formació del tècnic del Centre.	4
C09.3		SISTEMA DE SO I MICROFONIA	
A · GRUP A – MICROFONIA PROFESSIONAL D'ALTA GAMMA			
E00191	ud	DPA 4488-DC-R-F00 · Micròfon d'auricular (headset) condensador cardioide Ref. Thomann: 519001 · Connector Microdot · 20Hz-20kHz · SPL màx 148dB Soroll equiv. 26dB(A) · Pes 3g · Estàndard professional teatre musical	3
E00192	ud	Sennheiser MKE 2 (Beige EW) · Micròfon de solapa (lavalier) condensador omni Ref. Thomann: 153713 · Color beige (discret en escena) · Compatible EW 20Hz-20kHz · SPL màx 130dB · Soroll equiv. 26dB(A) · Pes ~2g	3
E00193	ud	the t.bone Adapter Microdot to t.bone · Adaptador Microdot → bodypack Ref. Thomann: 592449 · Permet connectar DPA 4488 als transmissors existents	3
E00194	ud	Hide-a-mic Sticky Tape · Cinta adhesiva per a fixació oculta de lavaliers Ref. Thomann: 509099 · Per a micròfons Sennheiser MKE 2	2
B · GRUP B – MICROFONIA PER A TEATRE I USOS GENERALS			
E00195	ud	the t.bone free2b · Micròfon d'auricular (headset) condensador cardioide Ref. Thomann: 450914 · Connector mini-jack 3,5mm · 50Hz-18kHz Per a actors secundaris, usos escolars i activitats generals	3
C · GRUP C – CONTROL DMX SENSE FILS I IL·LUMINACIÓ LED D'ESCENA			

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00196	ud	Eurolite QuickDMX Wireless Receiver · Receptor DMX-512 sense fils 2,4 GHz Ref. Thomann: 334257 · Rang ≥100m · XLR 5 pins E/S · Alimentació USB/5V Elimina cablejat DMX fix; 1 ud per barra + 2 de reserva	6
E00197	ud	Stairville SonicPulse LED Bar 10 · Barra LED RGB d'escena, 10 LEDs Ref. Thomann: 580867 · Control DMX-512 via Eurolite QuickDMX (sense fils) Mode autònom i activació per so · 230V/50Hz	4
D · GRUP D – ACCESSORIS, CONNEXIONS I SUPORT			
E00198	ud	BSS Audio AR133 · DI Box passiva professional Ref. Thomann: 122350 · Jack 1/4" → XLR balancejat · Transformador toroïdal Aïllament galvànica · Connexió instruments/reproductors a la consola	2
E00199	ud	Thomann Battery Charger Pro MKII · Carregador professional piles AA/AAA Ref. Thomann: 508082 · Per a transmissors bodypack dels micròfons sense fils	1
E00200	ud	Technics EAH-DJ 1200 · Auriculars de monitoratge DJ/tècnic de so Ref. Thomann: 569246 · 5Hz-40kHz · 45Ω · 103dB/mW · Jack 3,5mm + adapt. 6,35mm	1
E00201	ud	9.solutions 5/8" Rod Set 1000mm · Barra roscada 5/8" 1000mm per a suports Ref. Thomann: 477185 · Accessori professional per a peu de micròfon	5
E00202	ud	pro snake TPM 2,0 CC Micro Cable (blau) · Cable de micròfon XLR-XLR 2m Ref. Thomann: 418722 · Color blau (identificació a escena) · Descompte Thomann aplicat	8
E · DESMUNTATGE I INSTAL·LACIÓ			
E00203	pa	Desmuntatge equips de so i microfonia obsolets existents. Inclou: desconexió, retirada de suports i cables antics, classificació com a RAEE i lliurament a gestor autoritzat.	1
E00204	pa	Instal·lació, cablejat nou (cables XLR a escena i consola) i posada en marxa. Inclou: proves de so, configuració dels receptors QuickDMX i les barres LED, etiquetatge de canals i formació del tècnic del Centre.	1
C09.4 TUL DE GOBELIN			
A · SUBMINISTRAMENT – Teatrya Textiles Escenográficos (Pressupost 00055/26)			
E00205	ud	Tul de Gobelín SUPER confeccionat a mida per a escenari de l'auditori. Especificacions: · Teixit: Tul SUPER (GOBELIN) – trama de quadrets fins per a efecte de transparència · Composició: 100% cotó natural · Gramatge: 90 g/m² · Dimensions: 9,00 m d'ample × 4,00 m d'alt (superfície: 36 m²) · Confecció: SENSE COSTURES (peça única) · Color: negre · Ignifugació: Classe 1 (EN 13773) – màxima classificació · Acabat superior: reforç de capçalera + ulls de metall (ojales) + cintes per lligar · Acabat lateral: dobladillo als dos laterals · Acabat inferior: vaina de 10 cm (per a barra de pes)	1
B · INSTAL·LACIÓ			
E00206	h	Instal·lació del tul a la vara de l'escenari: · Lligat de la capçalera a la vara mitjançant cintes (o ganxos als ulls de metall) · Ajust de la horizontalitat i uniformitat del caient · Verificació de l'efecte de transparència amb il·luminació de l'auditori	2
C09.5 MOTOR CORTINA DE ENTREACTE			
A · SUBMINISTRAMENT I INSTAL·LACIÓ – Textil Hogar Morales (Pressupost 240129)			
E00207	ut	Subministrament i instal·lació de riel a motor model 571/1 per a cortina d'entreacte. Característiques: · Model: 571/1 (riel motoritzat per a teatres i auditoris) · Amplada total: 13,00 metres · Apertura central – dues fulles de 6,50 m · Pes màxim per fulla: 15 kg · Color: blanc · Sistema de control: radiofreqüència (RF) amb comandament a distància inclòs · Fixació a tub (vara existent) mitjançant abraçadores	1
B · TREBALLS COMPLEMENTARIS			
E00208	ut	Desmuntatge del sistema de cordes i politges manuals existent per a l'accionament manual de la cortina. Inclou retirada de cordes, politges i ancoratges laterals. Retirada de residus i neteja de la zona de treball.	1

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00209	ut	Cablejat elèctric d'alimentació 230 V / 10 A per al motor del riel: des del quadre elèctric o punt de connexió proper fins al motor (lateral del riel). Inclou: cable 3×1,5 mm ² lliure d'halògens sota tub, protecció magnetotèrmica i diferencial, caixa de connexió estanca al motor.	1
E00210	h	Proves de funcionament, regulació dels finals de carrera (límits de recorregut), verificació de la sincronicitat de les dues fulles i de la força de tracció. Programació del comandament RF. Formació del tècnic del Centre.	2
C10 REMODELACIO TERRA ESCENARI			
A · DESMUNTATGE ESTRUCTURA EXISTENT			
E00211	ud	Desmuntatge i retirada de l'actual terra d'escenari existent, format per tarimes modulars de 2×1 m amb potes fixes (dimensions totals 15×5 m). Inclou: · Desmuntatge sistemàtic de totes les tarimes i potes de sustentació · Transport i emmagatzematge al magatzem del Centre Cultural (per a possible reutilització) i/o transport a deixalleria homologada, segons convingui · Neteja del paviment inferior per a la nova instal·lació Transport inclòs	1
B · ESTRUCTURA METÀL·LICA DE SUSTENTACIÓ (15 × 5 × 2 m)			
E00212	kg	Pilars HEB 120 d'acer S275JR · h = 2,00 m · fabricació en taller, tall, foradats i tractament primari · (15 ud × 2 m × 26 kg/ml)	780
E00213	ud	Tacs d'expansió metàl·lics M16 per a ancoratge dels pilars al paviment de la platea · (15 pilars × 4 tacs/pilar = 60 ud)	60
E00214	kg	Bigues transversals IPE 200 d'acer S275JR · L = 15,00 m cada una · fabricació en taller · (3 ud × 15 m × 22 kg/ml)	990
E00215	kg	Bigues longitudinals IPE 160 d'acer S275JR · L = 5,00 m cada una · fabricació en taller · (5 ud × 5 m × 15,8 kg/ml)	395
E00216	kg	Corretges de tub rectangular 60×40×3 mm d'acer S275JR · soldades als laterals i bigues centrals, intereix 500 mm · (32 ud × 5 m de longitud × 4,3 kg/ml)	688
E00217	kg	Angle perimetral en L 70×7 mm d'acer S275JR · muntatge al perímetre (fons + laterals + connexió zona tarimes existents adj.) · (40 ml × 7,4 kg/ml)	296
E00218	pa	Soldadura especialitzada (taller d'escenotècnica): unions soldades de tots els elements, tall amb oxitall i esmerilat de cordons · (14% sobre materials d'acer fabricats)	1
E00219	pa	Transport especialitzat de l'estructura des del taller fins a l'obra, lloguer de grua (1 jornada) i mà d'obra de muntatge en obra (2 operaris × 3 jornades + 1 tècnic supervisor)	1
C · ACABATS METÀL·LICS (imprimació + pintura negra mat)			
E00220	m ²	Imprimació anticorrosió epoxi bicomponent aplicada per projecció a totes les cares visibles dels perfils metàl·lics · 1 capa · (superfície estimada 350 m ² : cara inferior bigues + laterals pilars)	350
E00221	m ²	Pintura acabat color negra mat (1 capa) sobre la imprimació, a totes les cares visibles de l'estructura metàl·lica · (superfície estimada 350 m ²)	350
D · TAULERS MDF IGNÍFUGS 19 mm (2 capes · 38 mm total)			
E00222	m ²	Subministrament de tauler MDF ignífug de 19 mm d'espessor, Classe B-s1,d0 (EN 13501-1) · 1a capa (directa sobre corretges) · (15 m × 5 m × 1 capa = 75 m ² per capa; 2 capes = 150 m ²)	150
E · PINTURA IGNÍFUGA SOBRE EL TERRA DE FUSTA			
E00224	m ²	Subministrament i aplicació de pintura ignífuga per a fusta, 2 capes (imprimació + acabat) · color negre o gris (D.F.) · (75 m ² × 2 capes = 150 m ²)	150
GR.2 GESTIO DE RESIDUS. FASE 2			
A · Equipament Audiovisual			
E00226	kg	Desmuntatge, recollida i transport de l'equipament audiovisual i electrònic obsolet desmuntat de l'auditori (projectors, equips de so, sistemes de control, cablejat, etc.). LER 20 01 35* (equips amb components perillosos) / 20 01 36. Estimació: ~200 kg. Transport a gestor RAEE autoritzat d'acord amb el RD 110/2015.	200
B · GESTIÓ RESIDUS FUSTA (terra escenari)			
E00227	kg	Desmuntatge i recollida de les tarimes de fusta de l'estructura existent de l'escenari (~2.000 kg de fusta). LER 17 02 01. Transport a gestor autoritzat o magatzem del Centre Cultural per a possible reutilització (criteri Ajuntament).	2000
E00228	kg	Recollida i transport de restes de tall i retalls de tauler MDF ignífug de l'acabat del terra nou (~50 kg). LER 17 02 01.	50
C · GESTIÓ RESIDUS METÀL·LICS (terra escenari)			
E00229	kg	Recollida, càrrega i transport de l'estructura metàl·lica de tarimes desmuntada (peus i marc d'acer oxidat, ~500 kg). LER 17 04 05. Transport a gestor metalls.	500

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Nº	Un	Descripció del treball	Quant.
E00230	kg	Recollida de restes de soldadura, retalls d'HEB/IPE, brides i accessoris metàl·lics de la nova estructura (~30 kg). LER 17 04 05.	30
E00231	kg	Recollida de restes de tub inox (barana coberta), retalls i embalatges (~20 kg). LER 17 04 05.	20
D · RESIDUS ESPECIALS (pintura ignífuga)			
E00232	kg	Recollida i transport dels envasos buits de pintura ignífuga (residu especial, LER 08 01 11*). Estimació: ~5 kg envasos. Gestor residus especials.	5
E · EMBALATGES I NETEJA FINAL			
E00233	kg	Recollida i transport de residus d'embalatge dels nous equips audiovisuals i escenogràfics (cartró, plàstic, foam). LER 15 01 01 / 15 01 02. Estimació: ~50 kg.	50
E00234	h	Neteja final de l'escenari, auditori i coberta afectats pels treballs de la Fase 2.	6
SS.2 SEGURETAT I SALUT. FASE 2			
A · SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT D'OBRA			
E00235	ut	Subministrament i col·locació de senyals normalitzades de seguretat i abalisament de les zones de treball (escenari, auditori, coberta). Estimació: 8 senyals + 50 ml cinta abalisament.	1
B · PROTECCIONS COL·LECTIVES			
E00236	ml	Línia de vida provisional per a instal·lació barana coberta: ancorada a elements estructurals existents durant els treballs (prèvia a la barana definitiva). Longitud: 20 ml.	20
E00237	set	Tanca i senyalització de la zona de treball de l'escenari per impedir l'accés al públic durant els treballs de remodelació del terra. Durada: 4 setmanes.	4
C · EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)			
E00238	ud	Subministrament d'arnès anticaiguda (EN 361) per a treballs en coberta (barana) i en altura interior (plataforma elevadora). Dotació: 3 unitats.	3
E00239	ut	Subministrament de cascs, botes S3, guants, gafes, màscares FFP2 i protectors auditius per als treballadors de la Fase 2. Dotació: 6 treballadors.	1
D · FORMACIÓ I INFORMACIÓ EN SEGURETAT			
E00240	h	Sessió de formació sobre riscos de treballs en altura (escenari, auditori, coberta), ús d'equips elèctrics i gestió de RAEE. Estimació: 6 treballadors x 2 h.	12
E00241	pa	Fitxes de riscos específics per a cada tasca de la Fase 2 (FIS per a treballs en altura, soldadura, RAEE).	1

4. JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00001	ud	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes tipus TRANE model IH075ERC: · Potència frigorífica: 114,50 kWf · Gas refrigerant: R-454B (baix GWP, autoritzat EU 517/2014) · Tensió: 400 V / III / 50 Hz · Recuperador d'energia entàlpic integrat · Posada en marxa i garantia incloses		31.437,38 €	
DESCOMPOST					
BE00001	ud	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes tipus TRANE model IH075ERC: · Potència frigorífica: 114,50 kWf · Gas refrigerant: R-454B (baix GWP, autoritzat EU 517/2014) · Tensió: 400 V / III / 50 Hz · Recuperador d'energia entàlpic integrat · Posada en marxa i garantia incloses	1,00	26.657,38 €	26.657,38 €
C150-0002	h	Grua mòbil 60 t	4,00	145,00 €	580,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	75,00	32,00 €	2.400,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	75,00	24,00 €	1.800,00 €
TOTAL:					31.437,38 €

E00002	ud	Desmuntatge i retirada del equip existent: desballestament, transport a abocador autoritzat		970,00 €	
DESCOMPOST					
C150-0002	h	Grua mòbil 60 t	4,00	130,50 €	522,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	8,00	32,00 €	256,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	8,00	24,00 €	192,00 €
TOTAL:					970,00 €

E00003	m²	Picat mecànic (disc de diamant + martell elèctric) del cantell lateral de la bancada de formigó existent a la zona de junta de connexió (cara de 2,40 m d'amplada x 0,20 m d'alçada = 0,48 m²). Inclou: regularització de la cara picada, neteja de pols i fragments, segellat perimetral provisional per evitar caiguda de material a coberta. Cura especial per no danyar l'impermeabilització de la coberta circumdant.		46,00 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,30	32,00 €	9,60 €
A0D-0007	h	Manobre	0,30	23,00 €	6,90 €
C150-0012	h	Talladora radial industrial	0,50	5,00 €	2,50 €
B0A-0001	u	Disc diamant tall formigó	0,50	45,00 €	22,50 €
B0A-0002	u	Material protecció impermeabilització	1,00	4,50 €	4,50 €
TOTAL:					46,00 €

E00004	ud	Perforat per a esperes d'armadura en bancada existent: forats Ø14 mm de profunditat 30 cm al cantell de la bancada existent, separació 20 cm (12 forats per fila x 2 files = 24 forats). Neteja dels forats amb aire comprimit. Injecció de morter epoxi d'adherència (tipus Hilti HIT-RE 500 V4 o equivalent) i col·locació d'esperes d'acer Ø12 mm B500S, L=60 cm (30 cm en existent + 30 cm en nou formigó). Inclou: trepant de diamant, cartutxos d'epoxi, esperes, mà d'obra.		15,25 €	
DESCOMPOST					
BE00004	ud	Perforat per a esperes d'armadura en bancada existent: forats Ø14 mm de profunditat 30 cm al cantell de la bancada existent, separació 20 cm (12 forats per fila x 2 files = 24 forats). Neteja dels forats amb aire comprimit. Injecció de morter epoxi d'adherència (tipus Hilti HIT-RE 500 V4 o equivalent) i col·locació d'esperes d'acer Ø12 mm B500S, L=60 cm (30 cm en existent + 30 cm en nou formigó). Inclou: trepant de diamant, cartutxos d'epoxi, esperes, mà d'obra.	1,00	9,56 €	9,56 €
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,10	32,00 €	3,20 €
A0D-0007	h	Manobre	0,10	23,00 €	2,30 €
C150-0013	h	Trepant/perforador SDS	0,04	4,50 €	0,19 €
TOTAL:					15,25 €

E00005	m²	Aplicació de pont d'unió (Sika Monotop 910 N o equivalent) a tota la superfície picada de la junta de connexió (0,48 m²), per assegurar l'adherència entre el formigó existent i el nou. Aplicació amb raspall, una capa, en fresc abans de l'abocada.		18,94 €	
DESCOMPOST					
BE00005	m²	Sika Monotop 910 N o equivalent	1,00	15,20 €	15,20 €
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,07	32,00 €	2,17 €
A0D-0007	h	Manobre	0,07	23,00 €	1,56 €
TOTAL:					18,94 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00006	kg	Subministrament i col·locació d'armadura per a l'ampliació de bancada: · Escaleres perimetrals B500S Ø8 mm cada 25 cm (10 escales x ~0,80 m) · Separadors de morter per recobriment inferior 5 cm · Connectors rosats M12 galvanitzats per als 6 antivibradors de la zona d'ampliació, Pes total armadura estimat: ~45 kg		1,94 €	
DESCOMPOST					
BE00006	kg	Pes total armadura estimat: ~45 kg	1,00	1,39 €	1,39 €
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,01	32,00 €	0,32 €
A0D-0007	h	Manobre	0,01	23,00 €	0,23 €
TOTAL:					1,94 €
E00007	ud	Connexió mecànica addicional entre la bancada nova i l'existent: 4 passants d'acer Ø16 mm amb placa base 80x80x6 mm soldada, cargolats al cantell de la bancada existent (forat + epoxi + rosca). Per a transmissió de les càrregues horitzontals (vent + vibracions).		29,33 €	
DESCOMPOST					
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,53	32,00 €	17,07 €
A0D-0007	h	Manobre	0,53	23,00 €	12,27 €
TOTAL:					29,33 €
E00008	m²	Encofrat amb tauló de fusta per a l'ampliació de bancada: · 1 cara lateral lliure (2,40 m x 0,20 m = 0,48 m²) · 1 tapa frontal de testa (0,20 m x 0,20 m = 0,04 m²) Encofrat reforçat amb puntals metàl·lics per resistir la pressió del formigó fresc. Inclou desmuntatge i neteja posterior.		29,76 €	
DESCOMPOST					
BE00008	m²	tauló de fusta per Encofrat	1,00	23,89 €	23,89 €
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,11	32,00 €	3,41 €
A0D-0007	h	Manobre	0,11	23,00 €	2,45 €
TOTAL:					29,76 €
E00009	m³	Subministrament i abocada de formigó estructural per a bancada: HA-25/B/12/IIa (exposició intempèrie exterior, coberta) Volum: 1,00 x 2,40 x 0,20 m = 0,480 m³ Inclou additiu d'adherència barrejat a la massa. Vibrat mecànic per a correcta compactació. La bancada es construirà en una sola fase d'abocada.		105,51 €	
DESCOMPOST					
BE00009	m³	formigó estructural per a bancada: HA-25/B/12/IIa Inclou additiu d'adherència barrejat a la massa.	1,00	84,71 €	84,71 €
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,38	32,00 €	12,10 €
A0D-0007	h	Manobre	0,38	23,00 €	8,70 €
TOTAL:					105,51 €
E00010	m²	Curat del formigó: aplicació de membrana de curat (Sika Antisol o equivalent) a tota la superfície superior (2,40 m²) immediatament després del acabat superficial, per evitar la pèrdua d'humitat i la fissurització superficial per retracció plàstica. Temps de curat mínim: 7 dies.		4,33 €	
DESCOMPOST					
BE00010	m²	membrana de curat (Sika Antisol o equivalent) a tota la superfície superior (2,40 m²) immediatament després del acabat superficial, per evitar la pèrdua d'humitat i la fissurització superficial per retracció plàstica. Temps de curat mínim: 7 dies.	1,00	3,48 €	3,48 €
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,02	32,00 €	0,50 €
A0D-0007	h	Manobre	0,02	23,00 €	0,36 €
TOTAL:					4,33 €
E00011	m²	Acabat superficial rugós de la bancada (zones de recolzament dels antivibradors: allisada; resta: fratastat rugós) per facilitar el drenatge d'aigua de pluja i evitar l'acumulació d'humitat sota l'equip.		6,40 €	
DESCOMPOST					
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,12	32,00 €	3,72 €
A0D-0007	h	Manobre	0,12	23,00 €	2,68 €
TOTAL:					6,40 €
E00012	ut	Neteja final de la zona de treball a coberta: retirada de restes d'encofrat, talls d'armadura i material divers. Revisió de l'estat de la impermeabilització de coberta circumdant i segellat provisional de qualsevol incidència detectada.		50,66 €	

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
DESCOMPOST					
A0D-000T	h	Oficial 1a paleta	0,92	32,00 €	29,48 €
A0D-0007	h	Manobre	0,92	23,00 €	21,19 €
TOTAL:					50,66 €
E00017	ud	Silentblocks antivibratoris (6 ud × 45,15 €).		38,45 €	
DESCOMPOST					
BE00017	ud	Silentblocks antivibratoris (6 ud × 45,15 €).	1,00	30,76 €	30,76 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,14	32,00 €	4,39 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,14	24,00 €	3,30 €
TOTAL:					38,45 €
E00023	ud	Planta refredadora BC TRANE CONQUEST mod. CX AX 36 HE LN: · Potència frigorífica: 89,06 kWf · Potència calorífica: 93,58 kWc · Kit hidràulic integrat · Gas refrigerant: R-454B (A454B) · Versió HE (High Efficiency) + LN (Low Noise) · Posada en marxa i garantia incloses		26.728,00 €	
DESCOMPOST					
BE00023	ud	Planta refredadora BC TRANE CONQUEST mod. CX AX 36 HE LN: · Potència frigorífica: 89,06 kWf · Potència calorífica: 93,58 kWc · Kit hidràulic integrat · Gas refrigerant: R-454B (A454B) · Versió HE (High Efficiency) + LN (Low Noise)	1,00	23.328,00 €	23.328,00 €
C150-0002	h	Grua mòbil 60 t	8,00	145,00 €	1.160,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	40,00	32,00 €	1.280,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	40,00	24,00 €	960,00 €
TOTAL:					26.728,00 €
E00024	ud	Filtre colador DN80.		101,38 €	
DESCOMPOST					
BE00024	ud	Filtre colador DN80.	1,00	81,10 €	81,10 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,36	32,00 €	11,59 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,36	24,00 €	8,69 €
TOTAL:					101,38 €
E00025	ud	Termòmetre 0-120°C.		22,44 €	
DESCOMPOST					
BE00025	ud	Termòmetre 0-120°C.	1,00	17,95 €	17,95 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,08	32,00 €	2,56 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,08	24,00 €	1,92 €
TOTAL:					22,44 €
E00026	ud	Manòmetre de glicerina.		31,18 €	
DESCOMPOST					
BE00026	ud	Manòmetre de glicerina.	1,00	24,94 €	24,94 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,11	32,00 €	3,56 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,11	24,00 €	2,67 €
TOTAL:					31,18 €
E00027	ud	Silent-blocks amortidors per a reducció de vibracions.		71,90 €	
DESCOMPOST					
BE00027	ud	Silent-blocks amortidors per a reducció de vibracions.	1,00	57,52 €	57,52 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,26	32,00 €	8,22 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,26	24,00 €	6,16 €
TOTAL:					71,90 €
E00028	ud	Purgadors automàtics de gran capacitat.		175,31 €	
DESCOMPOST					
BE00028	ud	Purgadors automàtics de gran capacitat.	1,00	140,24 €	140,24 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,63	32,00 €	20,03 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,63	24,00 €	15,03 €
TOTAL:					175,31 €
E00029	ud	Maneguets antivibratoris DN80.		56,79 €	
DESCOMPOST					
BE00029	ud	Maneguets antivibratoris DN80.	1,00	45,43 €	45,43 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,20	32,00 €	6,49 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,20	24,00 €	4,87 €
TOTAL:					56,79 €
E00030	ml	Canonada PPR-Feber Blue Ø90 per a connexió hidràulica nova.		39,88 €	
DESCOMPOST					
BE00030	ml	Canonada PPR-Feber Blue Ø90 per a connexió hidràulica nova.	1,00	31,91 €	31,91 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,14	32,00 €	4,56 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,14	24,00 €	3,42 €
TOTAL:					39,88 €
E00033	ud	Vàlvula de bola 3/8".		10,40 €	
DESCOMPOST					
BE00033	ud	Vàlvula de bola 3/8".	1,00	8,32 €	8,32 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,04	32,00 €	1,19 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,04	24,00 €	0,89 €
TOTAL:					10,40 €
E00034	ud	Vàlvula de bola 1/2".		11,18 €	
DESCOMPOST					
BE00034	ud	Vàlvula de bola 1/2".	1,00	8,94 €	8,94 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,04	32,00 €	1,28 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,04	24,00 €	0,96 €
TOTAL:					11,18 €
E00035	ud	Vàlvula d'equilibrat Ta DN80.		1.123,71 €	
DESCOMPOST					
BE00035	ud	Vàlvula d'equilibrat Ta DN80.	1,00	898,96 €	898,96 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	4,01	32,00 €	128,42 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	4,01	24,00 €	96,32 €
TOTAL:					1.123,71 €
E00036	ud	Vàlvula de papallona DN80.		434,86 €	
DESCOMPOST					
BE00036	ud	Vàlvula de papallona DN80.	1,00	347,89 €	347,89 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,55	32,00 €	49,70 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,55	24,00 €	37,27 €
TOTAL:					434,86 €
E00037	ud	Fluxostat interruptor de cabal per a protecció de la planta.		220,15 €	
DESCOMPOST					
BE00037	ud	Fluxostat interruptor de cabal per a protecció de la planta.	1,00	176,12 €	176,12 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,79	32,00 €	25,16 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,79	24,00 €	18,87 €
TOTAL:					220,15 €
E00038	pa	Part elèctrica amb protecció i maniobra.		774,29 €	
DESCOMPOST					
BE00038	pa	Part elèctrica amb protecció i maniobra.	1,00	619,43 €	619,43 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	2,77	32,00 €	88,49 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	2,77	24,00 €	66,37 €
TOTAL:					774,29 €
E00043	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 1065 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120		5.073,60 €	
DESCOMPOST					
BE00043	ud	Rcuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 1065 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120	1,00	4.058,88 €	4.058,88 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	18,12	32,00 €	579,84 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	18,12	24,00 €	434,88 €
TOTAL:					5.073,60 €
E00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.		112,24 €	
DESCOMPOST					
BE00044	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió de l'equip al sostre.	1,00	89,79 €	89,79 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,40	32,00 €	12,83 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,40	24,00 €	9,62 €
TOTAL:					112,24 €
E00045	ud	Subministrament i instal·lació de sonda de CO ₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit (Vestíbul) a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO ₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm		168,36 €	
DESCOMPOST					

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00045	ud	sonda de CO ₂ ambient S&P SCO2-A 0/10V (o equivalent), muntada a l'espai servit (Vestíbul) a 1,5 m d'alçada. Inclou cablejat fins al borner X31 del recuperador (posició 2, mode CO ₂ VAV). Setpoint: 1.100 ppm (ajustable) · Alarma: 1.600 ppm	1,00	134,69 €	134,69 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,60	32,00 €	19,24 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,60	24,00 €	14,43 €
TOTAL:					168,36 €

E00046	m2	Subministrament i muntatge de conducte rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m ³), gruix 25 mm Recobriments interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobriments exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)		22,36 €	
--------	----	--	--	---------	--

DESCOMPOST					
BE00046	m2	conducció rectangular de panell rígid de llana de vidre (fibra de vidre), tipus Climaver Neto o equivalent, en tots els trams de longitud superior a 1,5 m on el reglament (RITE IT 1.2.4.2.1.2 i UNE-EN 13180) no permet l'ús de conducte flexible. Característiques del panell: Panell de llana de vidre d'alta densitat (~32 kg/m ³), gruix 25 mm Recobriments interior: vel de vidre negre llis, bacteriostàtic (Eurovent higiènic) Recobriments exterior: làmina d'alumini kraft reforçada amb malla de fibra de vidre Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, d'acord amb EN 13501-1) Conductivitat tèrmica: $\lambda \leq 0,034 \text{ W/(m}\cdot\text{K)}$ a 10°C Resistència tèrmica integrada: $R \geq 0,70 \text{ m}^2\cdot\text{K/W}$ (aïllament integrat, sense capa addicional)	1,00	17,89 €	17,89 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,08	32,00 €	2,56 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,08	24,00 €	1,92 €
TOTAL:					22,36 €

E00047	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsió aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió. Longitud estimada: 4 × 2 m = ~8 ml total.		5,60 €	
--------	----	--	--	--------	--

DESCOMPOST					
BE00047	ml	conducció flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsió aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsió. Longitud estimada: 4 × 2 m = ~8 ml total.	1,00	4,48 €	4,48 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,64 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,48 €
TOTAL:					5,60 €

E00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm ² FRHF, tub protector, ~5 m.		112,24 €	
--------	----	--	--	----------	--

DESCOMPOST					
BE00051	ut	Línia elèctrica 230V/1F des del quadre de zona fins al recuperador: cable 3×2,5 mm ² FRHF, tub protector, ~5 m.	1,00	89,79 €	89,79 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,40	32,00 €	12,83 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,40	24,00 €	9,62 €
TOTAL:					112,24 €

E00053	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 440 m ³ /h · Q treball: 378 m ³ /h · Eficiència recuperació: 82.2% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.31 kW · Dimensions 289 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 70 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 440		3.503,95 €	
--------	----	--	--	------------	--

DESCOMPOST					
------------	--	--	--	--	--

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00053	ud	recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 440 m³/h · Q treball: 378 m³/h · Eficiència recuperació: 82.2% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.31 kW · Dimensions 289 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 70 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 440	1,00	2.803,16 €	2.803,16 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	12,51	32,00 €	400,45 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	12,51	24,00 €	300,34 €
TOTAL:					3.503,95 €

E00057	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø200 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsio aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsio. Longitud estimada: 4 × 2 m = ~8 ml total.		4,02 €	
--------	----	---	--	--------	--

DESCOMPOST

BE00057	ml	Subministrament i instal·lació de conducte flexible aïllat tipus GSI-M0/M1 S&P (o equivalent) Ø200 mm per als 4 ramals del recuperador: impulsio aire nou, extracció aire interior, presa exterior, expulsio. Longitud estimada: 4 × 2 m = ~8 ml total.	1,00	3,22 €	3,22 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,01	32,00 €	0,46 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,01	24,00 €	0,34 €
TOTAL:					4,02 €

E00063	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 900-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 790 m³/h · Q treball: 680 m³/h · Eficiència recuperació: 82.0% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.45 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 91 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 790		4.268,70 €	
--------	----	--	--	------------	--

DESCOMPOST

BE00063	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 900-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 790 m³/h · Q treball: 680 m³/h · Eficiència recuperació: 82.0% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.45 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 91 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 790	1,00	3.414,96 €	3.414,96 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	15,25	32,00 €	487,85 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	15,25	24,00 €	365,89 €
TOTAL:					4.268,70 €

E00066	ud	Teuladeta antiintempèrie TPP-CAD-COMPACT 900 per a instal·lació exterior del recuperador en coberta. S'inclou tornilleria de fixació.		327,37 €	
--------	----	---	--	----------	--

DESCOMPOST

BE00066	ud	Teuladeta antiintempèrie TPP-CAD-COMPACT 900 per a instal·lació exterior del recuperador en coberta. S'inclou tornilleria de fixació.	1,00	261,90 €	261,90 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,17	32,00 €	37,41 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,17	24,00 €	28,06 €
TOTAL:					327,37 €

E00067	ud	Kit de 4 peus KIT PIES CAD-COMPACT per a suport sobre coberta plana. Inclou ancoratge amb tacs M12 (8 ud.) a la coberta + impermeabilització peu.		205,78 €	
--------	----	---	--	----------	--

DESCOMPOST

BE00067	ud	Kit de 4 peus KIT PIES CAD-COMPACT per a suport sobre coberta plana. Inclou ancoratge amb tacs M12 (8 ud.) a la coberta + impermeabilització peu.	1,00	164,62 €	164,62 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,73	32,00 €	23,52 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,73	24,00 €	17,64 €
TOTAL:					205,78 €

E00068	ud	Resistència de caldeo anticondensació al quadre elèctric de l'equip (recomanada per a equips aturats durant la nit en exterior).		79,51 €	
--------	----	--	--	---------	--

DESCOMPOST

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00068	ud	Resistència de caldeo anticondensació al quadre elèctric de l'equip (recomanada per a equips aturats durant la nit en exterior).	1,00	63,60 €	63,60 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,28	32,00 €	9,09 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,28	24,00 €	6,81 €
TOTAL:					79,51 €

E00069	ml	Subministrament i instal·lació de conducte circular de xapa d'acer galvanitzat Ø315 mm per als 4 ramals del recuperador (impulsió, extracció, exterior, expulsio).		44,90 €	
--------	----	--	--	---------	--

DESCOMPOST

BE00069	ml	conduite circular de xapa d'acer galvanitzat Ø315 mm	1,00	35,92 €	35,92 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,16	32,00 €	5,13 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,16	24,00 €	3,85 €
TOTAL:					44,90 €

E00070	ml	Aïllament exterior dels conductes amb llana de roca mineral 25 mm (Reacció al foc M0/A1, IT 1.2.4.2.1.2 RITE per a conductes en exterior). Acabat protector: malla d'alumini autoprotegida. Longitud: 8 ml.		35,54 €	
--------	----	---	--	---------	--

DESCOMPOST

BE00070	ml	Aïllament exterior dels conductes amb llana de roca mineral 25 mm (Reacció al foc M0/A1, IT 1.2.4.2.1.2 RITE per a conductes en exterior). Acabat protector: malla d'alumini autoprotegida. Longitud: 8 ml.	1,00	28,43 €	28,43 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,13	32,00 €	4,06 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,13	24,00 €	3,05 €
TOTAL:					35,54 €

E00071	ud	Reixeta d'aspiració exterior Ø315 mm inox + malla antiinsectes + capell antiintempèrie.		144,98 €	
--------	----	---	--	----------	--

DESCOMPOST

BE00071	ud	Reixeta d'aspiració exterior Ø315 mm inox + malla antiinsectes + capell antiintempèrie.	1,00	115,98 €	115,98 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,52	32,00 €	16,57 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,52	24,00 €	12,43 €
TOTAL:					144,98 €

E00072	ud	Xemeneia d'expulsió Ø315 mm amb capell antiintempèrie.		126,27 €	
--------	----	--	--	----------	--

DESCOMPOST

BE00072	ud	Xemeneia d'expulsió Ø315 mm amb capell antiintempèrie.	1,00	101,02 €	101,02 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,45	32,00 €	14,43 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,45	24,00 €	10,82 €
TOTAL:					126,27 €

E00076	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 950 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120		5.073,60 €	
--------	----	--	--	------------	--

DESCOMPOST

BE00076	ud	recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 1300-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 1120 m³/h · Q treball: 950 m³/h · Eficiència recuperació: 82.3% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø315 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0.88 kW · Dimensions 376 mm alçada ← VERIFICADA · Pes: 120 kg · Ref. S&P: CAD-COMPACT 1120	1,00	4.058,88 €	4.058,88 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	18,12	32,00 €	579,84 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	18,12	24,00 €	434,88 €
TOTAL:					5.073,60 €

E00081	h	Subministrament i col·locació de reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45°, model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors 300×200 mm, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: Q = 66 l/s (238 m³/h) · Secció neta = 587 cm² · Mida adoptada 300×200 mm (A = 600 cm²) · Velocitat cara Vf = 1,47 m/s (≤ 2,0 m/s) · ΔP = 1,3 Pa · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.		54,25 €	
--------	---	---	--	---------	--

DESCOMPOST

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00081	h	reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45°, model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors 300×200 mm, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: Q = 66 l/s (238 m³/h) · Secció neta = 587 cm² · Mida adoptada 300×200 mm (A = 600 cm²) · Velocitat cara Vf = 1,47 m/s (≤ 2,0 m/s) · ΔP = 1,3 Pa · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.	1,00	43,40 €	43,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,19	32,00 €	6,20 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,19	24,00 €	4,65 €
TOTAL:					54,25 €

E00083	ut	Nova reixa d'intempèrie alumini lacat 500×300 mm, lames fixes 45° antipluja + malla antipàjaros inox + connexió Ø315 mm		182,39 €	
DESCOMPOST					
BE00083	ut	Nova reixa d'intempèrie alumini lacat 500×300 mm, lames fixes 45° antipluja + malla antipàjaros inox + connexió Ø315 mm	1,00	145,92 €	145,92 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,65	32,00 €	20,85 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,65	24,00 €	15,63 €
TOTAL:					182,39 €

E00086	ud	Subministrament de recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 440 m³/h · Q treball ~350 m³/h (80%) · Eficiència recuperació: 82,2% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0,31 kW · Dimensions 289 mm alçada · Pes: 70 kg		2.993,14 €	
DESCOMPOST					
BE00086	ud	recuperador de calor de doble flux S&P CAD-COMPACT 500-H: · Cabal nominal a 150 Pa: 440 m³/h · Q treball ~350 m³/h (80%) · Eficiència recuperació: 82,2% (UNE-EN 308, cond. -5°C/80%RH i 20°C/50%RH) · Ventiladors EC Inverter · By-pass motoritzat de sèrie · Filtres F7 (impulsió) + M5 (extracció) · Control Plug&Play + Modbus RTU (JP1) · Connexions Ø200 mm · Alimentació: 230V/1F/50Hz · Potència màx.: 0,31 kW · Dimensions 289 mm alçada · Pes: 70 kg	1,00	2.394,51 €	2.394,51 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	10,69	32,00 €	342,07 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	10,69	24,00 €	256,55 €
TOTAL:					2.993,14 €

E00087	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió al sostre.		112,24 €	
DESCOMPOST					
BE00087	ut	Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (4 ud.) per a suspensió al sostre.	1,00	89,79 €	89,79 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,40	32,00 €	12,83 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,40	24,00 €	9,62 €
TOTAL:					112,24 €

E00091	h	Subministrament i col·locació de reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45°, model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors 225×125 mm, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: Q = 27 l/s (97 m³/h) · Secció neta = 240 cm² · Mida adoptada 225×125 mm (A = 281 cm²) · Velocitat cara Vf = 1,28 m/s (≤ 2,0 m/s) · ΔP = 1,0 Pa · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.		39,28 €	
DESCOMPOST					
BE00091	h	reixa de retorn d'aire en sostre, de lames fixes a 45°, model E-RA de MADEL (o equivalent Trox, Schako o Systemair), dimensions exteriors 225×125 mm, marc d'alumini extruït lacat blanc RAL 9010, fixació amb cargols ocults o clips de molla per a muntatge en fals sostre. Dades de selecció: Q = 27 l/s (97 m³/h) · Secció neta = 240 cm² · Mida adoptada 225×125 mm (A = 281 cm²) · Velocitat cara Vf = 1,28 m/s (≤ 2,0 m/s) · ΔP = 1,0 Pa · Nivell acústic NC < 25. Inclou: caixa de connexió posterior al conducte de retorn, juntes estanques i mà d'obra de col·locació.	1,00	31,43 €	31,43 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,14	32,00 €	4,49 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,14	24,00 €	3,37 €
TOTAL:					39,28 €

E00092	ud	Reixeta de presa d'aire exterior Ø200 mm amb malla antiinsectes i capell antiintempèrie.		116,92 €	
DESCOMPOST					
BE00092	ud	Reixeta de presa d'aire exterior Ø200 mm amb malla antiinsectes i capell antiintempèrie.	1,00	93,54 €	93,54 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,42	32,00 €	13,36 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,42	24,00 €	10,02 €
TOTAL:					116,92 €

E00093	ud	Xemeneia d'expulsió Ø200 mm amb capell antiintempèrie.		102,89 €	
DESCOMPOST					
BE00093	ud	Xemeneia d'expulsió Ø200 mm amb capell antiintempèrie.	1,00	82,31 €	82,31 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,37	32,00 €	11,76 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,37	24,00 €	8,82 €
TOTAL:					102,89 €

E00097	ud	Subministrament del controlador de camp Siemens PXC001-E.D (o equivalent Siemens Desigo compact) amb les característiques: · BACnet/IP + BACnet MS/TP + Modbus RTU (2 ports RS-485 FLN) · E/S integrades: 4 DI + 2 DO + 2 AI + 2 AO · Servidor web integrat (Desigo Flex Client) – accés HTTPS sense VPN · 2 x port Ethernet RJ45 · Alimentació 24 VDC / 230 VAC · Ciberseguretat BACnet/SC + IEC 62443 · Muntatge sobre carril DIN		1.167,60 €	
DESCOMPOST					

BE00097	ud	controlador de camp Siemens PXC001-E.D (o equivalent Siemens Desigo compact) amb les característiques: · BACnet/IP + BACnet MS/TP + Modbus RTU (2 ports RS-485 FLN) · E/S integrades: 4 DI + 2 DO + 2 AI + 2 AO · Servidor web integrat (Desigo Flex Client) – accés HTTPS sense VPN · 2 x port Ethernet RJ45 · Alimentació 24 VDC / 230 VAC · Ciberseguretat BACnet/SC + IEC 62443 · Muntatge sobre carril DIN	1,00	934,08 €	934,08 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	4,17	32,00 €	133,44 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	4,17	24,00 €	100,08 €
TOTAL:					1.167,60 €

E00098	ud	Font d'alimentació 230 VAC → 24 VDC per als mòduls TXM i controlador. Potència: ≥ 60 W. Muntatge carril DIN.		151,20 €	
DESCOMPOST					

BE00098	ud	Font d'alimentació 230 VAC → 24 VDC per als mòduls TXM i controlador. Potència: ≥ 60 W. Muntatge carril DIN.	1,00	120,96 €	120,96 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,54	32,00 €	17,28 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,54	24,00 €	12,96 €
TOTAL:					151,20 €

E00099	ud	Armari elèctric IP54 (600×400×200 mm) per a allotjar el PXC001, els mòduls TXM, la font d'alimentació, la regleta de borns, la protecció elèctrica (magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA). Inclou placa de muntatge DIN, porta transparent i pany.		319,20 €	
DESCOMPOST					

BE00099	ud	Armari elèctric IP54 (600×400×200 mm) per a allotjar el PXC001, els mòduls TXM, la font d'alimentació, la regleta de borns, la protecció elèctrica (magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA). Inclou placa de muntatge DIN, porta transparent i pany.	1,00	255,36 €	255,36 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,14	32,00 €	36,48 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,14	24,00 €	27,36 €
TOTAL:					319,20 €

E00101	ud	Subministrament de mòduls d'expansió Siemens TXM1.8U (8 entrades universals UI per mòdul: AI NTC/PT1000/0-10V o DI). Per a sondes de temperatura de retorn dels 3 climatitzadors i sondes de temperatura ambient dels 8 fan-coils.		268,80 €	
DESCOMPOST					

BE00101	ud	mòdul d'expansió Siemens TXM1.8U (8 entrades universals UI per mòdul: AI NTC/PT1000/0-10V o DI).	1,00	215,04 €	215,04 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,96	32,00 €	30,72 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,96	24,00 €	23,04 €
TOTAL:					268,80 €

E00102	ud	mòdul d'expansió Siemens TXM1.8X (4 DI + 4 DO relé per mòdul). Per a les sortides de marxa/paro (DO) i vàlvules T/R (DO) dels fan-coils i DI de funcionament dels climatitzadors.		289,80 €	
DESCOMPOST					

BE00102	ud	mòdul d'expansió Siemens TXM1.8X (4 DI + 4 DO relé per mòdul).	1,00	231,84 €	231,84 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,04	32,00 €	33,12 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,04	24,00 €	24,84 €
TOTAL:					289,80 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00103	ml	Subministrament i estesa de cable de control per al Bus 1 (Modbus RS-485) des del quadre BMS (PB) fins als equips TRANE a coberta: · Roof-Top TRANE IH075ERC LN (addr. 1) · Planta refredadora TRANE CONQUEST CX36 HE LN (addr. 2) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2x0,5 mm². Longitud estimada: 60 ml. Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.		4,62 €	
DESCOMPOST					
BE00103	ml	cable de control per al Bus 1 (Modbus RS-485) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2x0,5 mm². Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.	1,00	3,70 €	3,70 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,53 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,40 €
TOTAL:					4,62 €
E00105	ml	Subministrament i estesa de cable de control per al Bus 2 (Modbus RS-485) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2x0,5 mm². Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.		4,62 €	
DESCOMPOST					
BE00105	ml	cable de control per al Bus 2 (Modbus RS-485) Cable: parell trenat apantallat FRHF 2x0,5 mm². Inclou tub protector, fixació i etiquetatge.	1,00	3,70 €	3,70 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,53 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,40 €
TOTAL:					4,62 €
E00106	h	Configuració Modbus dels 4 CAD-COMPACT: Jumper JP1 (Modbus ON), assignació d'adreces 1-4, velocitat 19.200 bps, paritat PAR. Verificació de registres (velocitat, by-pass, CO₂, temperatures).		54,60 €	
DESCOMPOST					
BE00106	h	Configuració Modbus dels 4 CAD-COMPACT: Jumper JP1 (Modbus ON), assignació d'adreces 1-4, velocitat 19.200 bps, paritat PAR. Verificació de registres (velocitat, by-pass, CO₂, temperatures).	1,00	43,68 €	43,68 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,20	32,00 €	6,24 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,20	24,00 €	4,68 €
TOTAL:					54,60 €
E00107	ml	Subministrament i estesa de cablejat de control per als 3 climatitzadors (CL01 sala gran, CL02 planta 1a, CL03 camerinos Airlan TA). Per a cada climatitzador: AI (sonda PT1000 retorn), AO (0-10V vàlvula 3V), DI (marxa), DO (paro). Cable FRHF 4x1 mm².		5,46 €	
DESCOMPOST					
BE00107	ml	cablejat de control Cable FRHF 4x1 mm².	1,00	4,37 €	4,37 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,62 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,47 €
TOTAL:					5,46 €
E00108	ud	sondes de temperatura de retorn PT1000 per als climatitzadors CL01, CL02 i CL03 (a instal·lar al conducte de retorn).		54,60 €	
DESCOMPOST					
BE00108	ud	sondes de temperatura de retorn PT1000	1,00	43,68 €	43,68 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,20	32,00 €	6,24 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,20	24,00 €	4,68 €
TOTAL:					54,60 €
E00109	ml	Subministrament i estesa de cablejat de control per als 8 fan-coils (4 bucs d'assaig PB + 4 sala polivalent/reunions P1). Per a cada fan-coil: AI (sonda T ambient), DO (marxa ventilador), DO (vàlvula T/R). Cable FRHF 4x1 mm².		5,46 €	
DESCOMPOST					
BE00109	ml	cablejat de control Cable FRHF 4x1 mm².	1,00	4,37 €	4,37 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,62 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,47 €
TOTAL:					5,46 €
E00110	ud	sondes de temperatura ambient PT1000 per als fan-coils (1 per fan-coil, a instal·lar a la sala servida).		37,80 €	
DESCOMPOST					
BE00110	ud	sondes de temperatura ambient PT1000	1,00	30,24 €	30,24 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,14	32,00 €	4,32 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,14	24,00 €	3,24 €
TOTAL:					37,80 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00114	ud	Formació al personal tècnic de l'Ajuntament de La Llagosta: 4 hores d'instrucció sobre ús del dashboard web, programació d'horaris, gestió de consignes i alarmes, exportació de tendències.		128,00 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	4,00	32,00 €	128,00 €
TOTAL:					128,00 €
E00116	pa	Replanteig de la forma en L (plànol AC001) sobre coberta i marcació de la posició dels muntants (cada 1,00 m, coincidint amb l'amplada del panell).		48,86 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,87	32,00 €	27,92 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,87	24,00 €	20,94 €
TOTAL:					48,86 €
E00117	ud	Perforat de la coberta per als tacs d'ancoratge dels muntants: forats Ø14 mm, prof. ≥80 mm, amb trepant de diamant. Estimació: 11 muntants frontal + 5 muntants lateral = 16 muntants × 2 tacs = 32 forats		9,60 €	
DESCOMPOST					
C150-0013	h	Trepant/perforador SDS	0,16	4,50 €	0,71 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,16	32,00 €	5,08 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,16	24,00 €	3,81 €
TOTAL:					9,60 €
E00118	ud	Subministrament i instal·lació de muntants verticals UPN-60 d'acer galvanitzat (S275JR + Z275), alçada 3,10 m, cada 1,00 m. Inclou plaques base 100×100×8 mm amb forats M12.		60,41 €	
DESCOMPOST					
BE00118	ud	UPN-60 d'acer galvanitzat (S275JR + Z275), alçada 3,10 m, Inclou plaques base 100×100×8 mm amb forats M12.	1,00	48,33 €	48,33 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,22	32,00 €	6,90 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,22	24,00 €	5,18 €
TOTAL:					60,41 €
E00119	ud	Tacs químics M12 resina epoxídica per a ancoratge a coberta.		10,66 €	
DESCOMPOST					
BE00119	ud	Tac químics M12 resina epoxídica	1,00	8,53 €	8,53 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,04	32,00 €	1,22 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,04	24,00 €	0,91 €
TOTAL:					10,66 €
E00120	ml	Corretja superior UPN-60 horitzontal al cim del tancament per a rigidesa i fixació de la rematada de capell.		19,55 €	
DESCOMPOST					
BE00120	ml	Corretja UPN-60	1,00	15,64 €	15,64 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,07	32,00 €	2,23 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,07	24,00 €	1,68 €
TOTAL:					19,55 €
E00122	m²	Subministrament de panell sandvitx acústic de llana de roca, 100 mm: · Cara exterior: xapa acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (5 greques) · Ànima: llana de roca 95 kg/m³ · Rw ≥ 35 dB · αw = 0,85 · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat (absorció acústica) · Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (UNE-EN 13501-1) · Amplada: 1.000 mm · Tall a mida inclòs · RAL acabat exterior a definir per la D.F.		44,42 €	
DESCOMPOST					
BE00122	m²	panell sandvitx acústic de llana de roca, 100 mm: · Cara exterior: xapa acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (5 greques) · Ànima: llana de roca 95 kg/m³ · Rw ≥ 35 dB · αw = 0,85 · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat (absorció acústica) · Reacció al foc: Euroclasse A2-s1,d0 (UNE-EN 13501-1) · Amplada: 1.000 mm · Tall a mida inclòs · RAL acabat exterior a definir per la D.F.	1,00	35,54 €	35,54 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,16	32,00 €	5,08 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,16	24,00 €	3,81 €
TOTAL:					44,42 €
E00123	m²	Col·locació i fixació del panell sandvitx als muntants UPN-60: cargols autoroscants inox, junta foam polietilè entre panells, cavallament ≥200 mm, segellat butil de les juntes. Cara perforada (absorbent) orientada cap a les màquines. Superfície total: 31,32 m²		22,21 €	
DESCOMPOST					

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00123	m²	cargols autoroscants inox, junta foam polietilè entre panells, cavalcament ≥200 mm, segellat butil de les juntes.	1,00	17,77 €	17,77 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,08	32,00 €	2,54 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,08	24,00 €	1,90 €
TOTAL:					22,21 €

E00124	ml	Rematada superior de capell prelacat per a l'evacuació de l'aigua de pluja sobre el cim del tancament.		24,88 €	
DESCOMPOST					
BE00124	ml	Rematada superior de capell prelacat	1,00	19,90 €	19,90 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,09	32,00 €	2,84 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,09	24,00 €	2,13 €
TOTAL:					24,88 €

E00125	ml	Rematada inferior (peu de mur): xapa d'arranc prelacat + làmina impermeabilitzant autoadhesiva amplada 20 cm a la junta mur-coberta.		19,55 €	
DESCOMPOST					
BE00125	ml	xapa d'arranc prelacat + làmina impermeabilitzant autoadhesiva amplada 20 cm a la junta mur-coberta.	1,00	15,64 €	15,64 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,07	32,00 €	2,23 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,07	24,00 €	1,68 €
TOTAL:					19,55 €

E00126	ut	Rematada de cantonada L (interior i exterior): xapa prelacat plegada per a la junta d'encontre entre el tram frontal i el tram lateral.		106,61 €	
DESCOMPOST					
BE00126	ut	Rematada de cantonada L xapa prelacat plegada per a la junta d'encontre	1,00	85,29 €	85,29 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,38	32,00 €	12,18 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,38	24,00 €	9,14 €
TOTAL:					106,61 €

E00127	ml	Segellat perimetral amb massilla de poliuretà (junts entre panells, perímetre del tancament i junta amb la coberta).		7,11 €	
DESCOMPOST					
BE00127	ml	massilla de poliuretà	1,00	5,69 €	5,69 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,03	32,00 €	0,81 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,03	24,00 €	0,61 €
TOTAL:					7,11 €

E00128	kg	Recuperació del gas refrigerant R-22 (HCFC) dels equips de clima existents (Roof-Top CIATESA + Planta refredadora BC CIATESA + CL03 Termoven), per empresa frigorista autoritzada amb unitat recuperadora homologada. Gas total estimat: ~82 kg (60+22 kg). Document LER 14 06 01. Inclou: connexió de l'unitat recuperadora, extracció, pesatge i certificat de recuperació.		18,00 €	
DESCOMPOST					
BE00128	kg	Recuperació del gas refrigerant R-22 (HCFC)	1,00	14,40 €	14,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,06	32,00 €	2,06 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,06	24,00 €	1,54 €
TOTAL:					18,00 €

E00137	ud	Subministrament i col·locació de senyals normalitzades de seguretat (perill, obligació, prohibició) d'acord amb el RD 485/1997. Inclou senyals de 'Obres', 'Risc de caiguda', 'Ús obligatori d'EPI'.		25,00 €	
DESCOMPOST					
BE00137	ud	senyal normalitzades de seguretat	1,00	20,00 €	20,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,09	32,00 €	2,86 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,09	24,00 €	2,14 €
TOTAL:					25,00 €

E00138	ml	Abalisament perimetral de les zones de treball en coberta amb cinta de senyal i peus de barrera. Inclou reposició periòdica.		3,50 €	
DESCOMPOST					
BE00138	ml	cinta de senyal	1,00	2,80 €	2,80 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,01	32,00 €	0,40 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,01	24,00 €	0,30 €
TOTAL:					3,50 €

E00139	ml-set	Tanca metàl·lica de protecció al peu de coberta (façana carrer) per a prevenir la caiguda d'objectes sobre via pública.		2,00 €	
DESCOMPOST					
BE00139	ml	Tanca metàl·lica de protecció	1,00	1,60 €	1,60 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,01	32,00 €	0,23 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,01	24,00 €	0,17 €
TOTAL:					2,00 €
E00140	m²	Xarxa de seguretat horitzontal EN 1263-1 per a protecció del perímetre de coberta durant els treballs de grua.		8,00 €	
DESCOMPOST					
BE00140	m²	Xarxa de seguretat horitzontal EN 1263-1	1,00	6,40 €	6,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,03	32,00 €	0,91 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,03	24,00 €	0,69 €
TOTAL:					8,00 €
E00141	ud	Subministrament d'amès anticaiguda complet (EN 361) + absorbidor de caiguda (EN 355) per a treballs en coberta.		95,00 €	
DESCOMPOST					
BE00141	ud	amès anticaiguda complet (EN 361) + absorbidor de caiguda (EN 355) per a treballs en coberta.	1,00	76,00 €	76,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,34	32,00 €	10,86 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,34	24,00 €	8,14 €
TOTAL:					95,00 €
E00142	ud	Subministrament de cascs de seguretat EN 397.		12,00 €	
DESCOMPOST					
BE00142	ud	cascos de seguretat EN 397.	1,00	9,60 €	9,60 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,04	32,00 €	1,37 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,04	24,00 €	1,03 €
TOTAL:					12,00 €
E00143	ud	Subministrament de botes de seguretat S3 EN ISO 20345.		38,00 €	
DESCOMPOST					
BE00143	ud	botes de seguretat S3 EN ISO 20345.	1,00	30,40 €	30,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,14	32,00 €	4,34 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,14	24,00 €	3,26 €
TOTAL:					38,00 €
E00144	ud	Subministrament de guants de treball antipuntura EN 388 i guants dielèctrics 1.000V EN 60903		18,00 €	
DESCOMPOST					
BE00144	ud	guants de treball antipuntura EN 388 i guants dielèctrics 1.000V EN 60903.	1,00	14,40 €	14,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,06	32,00 €	2,06 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,06	24,00 €	1,54 €
TOTAL:					18,00 €
E00145	ud	Subministrament de ulleres de protecció EN 166, màscares FFP2 i protectors auditius EN 352.		8,00 €	
DESCOMPOST					
BE00145	ud	ulleres de protecció EN 166, màscares FFP2 i protectors auditius EN 352.	1,00	6,40 €	6,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,03	32,00 €	0,91 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,03	24,00 €	0,69 €
TOTAL:					8,00 €
E00148	ud	Desmuntatge de cortines enrotllables exteriors existents Inclou: retirada de teixit, tub d'enrotllament i motor; classificació de residus; càrrega i transport a deixalleria homologada o magatzem municipal.		139,40 €	
DESCOMPOST					
BE00149	h	Lloguer de plataforma elevadora articulada autopropulsada (alçada de treball ≥ 10 m), inclou operari certificat PRL, transport i desplaçament, senyalització de la zona de treball i coordinació amb l'Ajuntament.	1,00	89,00 €	89,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,90	32,00 €	28,80 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,90	24,00 €	21,60 €
TOTAL:					139,40 €
E00151	ud	Subministrament i instal·lació de cortina enrotllable exterior motoritzada, composta per: · Caixetí (cassó) d'alumini extrusionat per a muntatge en façana · Tub d'enrotllament d'alumini Ø 60 mm · Teixit tècnic SERGE 600 (fibra de vidre + PVC, 600 g/m², Fs ≤ 0,31, transparència 3%, classe M1 / B-s1,d0 EN 13501-1, alta resistència UV) · Motor tubular 230 V / 50 Hz amb limitadors mecànics i electrònics de carrera, protecció tèrmica integrada, IP 44, < 45 dB(A) · Guies laterals d'alumini anoditzat · Tots els accessoris de muntatge, ancoratges i elements de fixació Dimensions aprox. 200 x 400 cm (a confirmar en visita d'obra). Color a definir per la D.F.		714,26 €	
DESCOMPOST					

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00151	ud	cortina enrotllable exterior motoritzada, composta per: · Caixeti (cassó) d'alumini extrusionat per a muntatge en façana · Tub d'enrotllament d'alumini Ø 60 mm · Teixit tècnic SERGE 600 (fibra de vidre + PVC, 600 g/m², Fs ≤ 0,31, transparència 3%, classe M1 / B-s1,d0 EN 13501-1, alta resistència UV) · Motor tubular 230 V / 50 Hz amb limitadors mecànics i electrònics de carrera, protecció tèrmica integrada, IP 44, < 45 dB(A) · Guies laterals d'alumini anoditzat · Tots els accessoris de muntatge, ancoratges i elements de fixació Dimensions aprox. 200 × 400 cm	1,00	571,40 €	571,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	2,55	32,00 €	81,63 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	2,55	24,00 €	61,22 €
TOTAL:					714,26 €

E00152	ut	Instal·lació elèctrica d'alimentació 230 V per als 4 motors: · Connexions finals en borns estancs a cada motor · Proves d'aïllament i posada en marxa Compliment REBT (RD 842/2002) i ITC-BT-38.		386,54 €	
--------	----	---	--	----------	--

DESCOMPOST

BE00152	ut	Material elèctric d'alimentació 230 V per als 4 motors: · Connexions finals en borns estancs a cada motor · Proves d'aïllament i posada en marxa Compliment REBT (RD 842/2002) i ITC-BT-38.	1,00	309,23 €	309,23 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,38	32,00 €	44,18 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,38	24,00 €	33,13 €
TOTAL:					386,54 €

E00153	ud	Sistema de control per radiofreqüència (RF): · Receptor RF bidireccional integrat al motor (433,92 / 868 MHz, banda ISM) · Emissora de mà (comandament a distància): 6 canals individuals + 1 canal general · Codificació rolling code (encriptació anti-interferències) · Radi d'acció ≥ 30 m en espai obert / ≥ 15 m a través de parets · Programació de límits de carrera i posicions intermèdies · Alimentació piles de liti (autonomia > 2 anys en ús normal) Inclou programació completa i lliurament al personal del Centre.		88,23 €	
--------	----	--	--	---------	--

DESCOMPOST

BE00153	ud	· Receptor RF bidireccional integrat al motor (433,92 / 868 MHz, banda ISM) · Emissora de mà (comandament a distància): 6 canals individuals + 1 canal general · Codificació rolling code (encriptació anti-interferències) · Radi d'acció ≥ 30 m en espai obert / ≥ 15 m a través de parets · piles de liti (autonomia > 2 anys en ús normal)	1,00	70,59 €	70,59 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,32	32,00 €	10,08 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,32	24,00 €	7,56 €
TOTAL:					88,23 €

E00154	m²	Subministrament i instal·lació de Làmina Solar Selective IR 90 ST a la façana sud-est del Centre Cultural de La Llagosta. Característiques: control calor IR rebuig UV visió diürna sense distorsions tractament antiratlada adhesiu PS (Pressure Sensitive) ús interior. Inclou: preparació i neteja de la superfície, aplicació per la cara interior del vidre, tall perimetral i segellat amb silicona neutra. Garantia: 10 anys. Proveïdor: Laminotech S.L.		72,65 €	
--------	----	--	--	---------	--

DESCOMPOST

BE00154	m²	Làmina Solar Selective IR 90 ST	1,00	58,12 €	58,12 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,26	32,00 €	8,30 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,26	24,00 €	6,23 €
TOTAL:					72,65 €

E00155	ud	Subministrament i instal·lació de barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de fulla simple 0,93 m, compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou: · Barra de travessa amb mecanisme de 3 punts (pestell sup., inf. i lateral) · Cilindre exterior per a tancament amb clau des de l'exterior · Ferramenta de muntatge i reglatge · Desmuntatge i retirada del pany existent · Certificació CE, assaig ≥ 200.000 cicles		436,96 €	
--------	----	--	--	----------	--

DESCOMPOST

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
BE00155	ud	barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de fulla simple 0,93 m, compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou: · Barra de travessa amb mecanisme de 3 punts (pestell sup., inf. i lateral) · Cilindre exterior per a tancament amb clau des de l'exterior · Ferramenta de muntatge i reglatge · Desmuntatge i retirada del pany existent · Certificació CE, assaig ≥ 200.000 cicles	1,00	349,56 €	349,56 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,56	32,00 €	49,94 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,56	24,00 €	37,45 €
TOTAL:					436,96 €

E00156	ut	Subministrament i instal·lació de barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de doble fulla 1,80 m (bar), compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou 2 barres coordinades (fulla activa i fulla passiva), mecanisme de tancament, desmuntatge pany existent.		647,03 €	
DESCOMPOST					
BE00156	ut	barra antipànic horitzontal tipus canal, acer inoxidable AISI 304, per a porta batent de doble fulla 1,80 m (bar), compliment UNE-EN 1125:2008. Inclou 2 barres coordinades (fulla activa i fulla passiva), mecanisme de tancament, desmuntatge pany existent.	1,00	517,62 €	517,62 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	2,31	32,00 €	73,95 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	2,31	24,00 €	55,46 €
TOTAL:					647,03 €

E00157	ut	Subministrament i instal·lació de porta automàtica corredera de 2 fulles de vidre, amplada total de pas 2,20 m, tipus Manusa Slimdrive o equivalent primera marca. Inclou: · Perfil superior d'alumini extrusionat anoditzat plata · 2 fulles de vidre laminar 6+6 mm amb senyalització adhesiva · Motor DC silenciós (≤ 250 W, 230 V/50 Hz), IP 44 · Detector de presència radar doble zona (activació + seguretat) · Sensor de seguretat interior anti-atrapament (UNE-EN 16005) · Velocitat d'obertura regulable ($\sim 0,5$ m/s), força tancament ≤ 150 N · Sistema d'emergència fail-safe (fulles lliures sense corrent) · Funció break-out (empenta manual ≤ 220 N per evacuació) · Mòdul de control d'emergència (entrada 24 V DC per a central d'alarmes) · Botó de desbloquejament manual i senyalització lluminosa d'estat		5.800,00 €	
DESCOMPOST					
BE00157	ut	porta automàtica corredera de 2 fulles de vidre, amplada total de pas 2,20 m, tipus Manusa Slimdrive o equivalent primera marca. Inclou: · Perfil superior d'alumini extrusionat anoditzat plata · 2 fulles de vidre laminar 6+6 mm amb senyalització adhesiva · Motor DC silenciós (≤ 250 W, 230 V/50 Hz), IP 44 · Detector de presència radar doble zona (activació + seguretat) · Sensor de seguretat interior anti-atrapament (UNE-EN 16005) · Velocitat d'obertura regulable ($\sim 0,5$ m/s), força tancament ≤ 150 N · Sistema d'emergència fail-safe (fulles lliures sense corrent) · Funció break-out (empenta manual ≤ 220 N per evacuació) · Mòdul de control d'emergència (entrada 24 V DC per a central d'alarmes) · Botó de desbloquejament manual i senyalització lluminosa d'estat	1,00	4.640,00 €	4.640,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	20,71	32,00 €	662,86 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	20,71	24,00 €	497,14 €
TOTAL:					5.800,00 €

E00158	ut	Línia d'alimentació elèctrica 230 V per a la porta automàtica, des del quadre elèctric més proper, cablejat 3x2,5 mm ² sota tub encastat o canal tècnica, inclou caixa de connexions estanca.		280,00 €	
DESCOMPOST					
BE00158	ut	cablejat 3x2,5 mm ² sota tub encastat o canal tècnica, inclou caixa de connexions estanca.	1,00	224,00 €	224,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,00	32,00 €	32,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,00	24,00 €	24,00 €
TOTAL:					280,00 €

E00159	ut	Connexió de la porta automàtica a la central de detecció d'incendis existent: cablejat de 2 fils 2x1,5 mm ² lliure d'halògens (FRHF), connexió als borns de 24 V DC del mòdul d'emergència de la porta i a la sortida de relé de la central d'alarmes. Inclou proves i verificació del mode d'emergència.		400,00 €	
DESCOMPOST					
BE00159	ut	cablejat de 2 fils 2x1,5 mm ² lliure d'halògens (FRHF).	1,00	320,00 €	320,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,43	32,00 €	45,71 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,43	24,00 €	34,29 €
TOTAL:					400,00 €

E00160	pa	Petites ajudes de ram de paleta: encastat de regates per a tubs elèctrics, reparació de revestiments afectats, neteja final.		280,00 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	5,00	32,00 €	160,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	5,00	24,00 €	120,00 €
TOTAL:					280,00 €

E00161	ud	Subministrament i instal·lació de termoacumulador de bomba de calor aerotèrmia compacte BAXI BC ACS 200-1E iR290, o equivalent de la mateixa gamma: · Refrigerant R-290 (propà natural) · GWP=3 · Càrrega ≤ 300 g · Volum útil acumulador: 200 l · COP (A15/W55): 3,20 · COP (A7/W55): 2,80 (hivern) · Potència elèctrica màxima: 0,50 kW BC + 1,50 kW resistència aux. · T ACS màxima: 62°C · Pasteurització automàtica setmanal 70°C · Alimentació: 230 V/1F/50 Hz · Fusible 16A · Dimensions: Ø580 × h 1.230 mm · Pes en buit: ~65 kg · Classificació energètica: A+ (Directiva ErP) · Connexions Ø160 mm (presa + expulsió aire magatzem) Inclou: transport, descàrrega, posicionament al magatzem annex camerinos, fixació antipuntals i posada en vertical.		1.850,00 €	
DESCOMPOST					
BE00161	ud	termoacumulador de bomba de calor aerotèrmia compacte BAXI BC ACS 200-1E iR290, o equivalent de la mateixa gamma: · Refrigerant R-290 (propà natural) · GWP=3 · Càrrega ≤ 300 g · Volum útil acumulador: 200 l · COP (A15/W55): 3,20 · COP (A7/W55): 2,80 (hivern) · Potència elèctrica màxima: 0,50 kW BC + 1,50 kW resistència aux. · T ACS màxima: 62°C · Pasteurització automàtica setmanal 70°C · Alimentació: 230 V/1F/50 Hz · Fusible 16A · Dimensions: Ø580 × h 1.230 mm · Pes en buit: ~65 kg · Classificació energètica: A+ (Directiva ErP) · Connexions Ø160 mm (presa + expulsió aire magatzem)	1,00	1.480,00 €	1.480,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	6,61	32,00 €	211,43 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	6,61	24,00 €	158,57 €
TOTAL:					1.850,00 €

E00162	ut	Connexions hidràuliques del termoacumulador: · Entrada AF: vàlvula de tall DN20 + filtre Y DN20 + vàlvula antiretorn DN20 · Sortida ACS: vàlvula de tall DN20 · Vàlvula de seguretat 8 bar amb desguàs a embut sifònic · Vàlvula de buidat inferior · Unions flexibles antivibradores (2 ud.) en connexions al termoacumulador Tot en llautó, Ø3/4" amb juntes de tefló i segellat.		285,00 €	
DESCOMPOST					
BE00162	ut	vàlvula de tall DN20 + filtre Y DN20 + vàlvula antiretorn DN20 vàlvula de tall DN20 Vàlvula de seguretat 8 bar amb desguàs a embut sifònic Vàlvula de buidat inferior Unions flexibles antivibradores (2 ud.)	1,00	228,00 €	228,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,02	32,00 €	32,57 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,02	24,00 €	24,43 €
TOTAL:					285,00 €

E00163	ml	Canonada de distribució d'ACS des del termoacumulador fins als 4 camerinos: tub de coure semidur DN20 (Ø22×1 mm), soldadura estany, inclou colzes, tes, vàlvules de tall per zona i accessoris de suportació cada 1,5 m. Aïllament tèrmic: escuma elastomèrica (caucho) 20 mm de gruix, reacció al foc Euroclasse Bs2d0, d'acord amb RITE IT 1.2.4.2. Longitud total estimada: 15 ml (distància màxima al punt de consum) △ Sense xarxa de retorn (dist. ≤ 15 m · RITE IT 1.3.4.4.1 exempció).		28,50 €	
DESCOMPOST					
BE00163	ml	tub de coure semidur DN20 (Ø22×1 mm), soldadura estany, inclou colzes, tes, vàlvules de tall per zona i accessoris de suportació cada 1,5 m. Aïllament tèrmic: escuma elastomèrica (caucho) 20 mm de gruix, reacció al foc Euroclasse Bs2d0, d'acord amb RITE IT 1.2.4.2.	1,00	22,80 €	22,80 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,10	32,00 €	3,26 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,10	24,00 €	2,44 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
TOTAL:					28,50 €
E00164	ml	Connexió final a cada camerino: derivació amb vàlvula de tall DN15, tub coure DN15 (Ø15×1 mm) fins a cada dutxa, inclou colzes i suportació.		22,00 €	
DESCOMPOST					
BE00164	ml	vàlvula de tall DN15, tub coure DN15 (Ø15×1 mm) inclou colzes i suportació.	1,00	17,60 €	17,60 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,08	32,00 €	2,51 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,08	24,00 €	1,89 €
TOTAL:					22,00 €
E00165	ud	Subministrament i instal·lació d'aixeta termostàtica mescladora per a dutxa, en substitució de les actuals aixetes no mescladores, a cada un dels 10 punts de dutxa dels camerinos. Model: tipus Hansgrohe Ecostat E, Grohe Grohtherm o equivalent: · Regulació termostàtica amb limitador a 40°C i antiescaldament a 38°C · Cabal màxim 6 l/min (estalviador) · Seguretat: botonet de bloqueig a 38°C conforme a EN 1111 Inclou desmuntatge de l'aixeta existent i retirada.		135,00 €	
DESCOMPOST					
BE00165	ud	aixeta termostàtica mescladora per a dutxa, Model: tipus Hansgrohe Ecostat E, Grohe Grohtherm o equivalent: · Regulació termostàtica amb limitador a 40°C i antiescaldament a 38°C · Cabal màxim 6 l/min (estalviador) · Seguretat: botonet de bloqueig a 38°C conforme a EN 1111	1,00	108,00 €	108,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,48	32,00 €	15,43 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,48	24,00 €	11,57 €
TOTAL:					135,00 €
E00166	ml	Subministrament i instal·lació de conductes circulars de xapa galvanitzada Ø160 mm per a la presa d'aire i l'expulsió d'aire refredat del termoacumulador.		38,00 €	
DESCOMPOST					
BE00166	ml	conductes circulars de xapa galvanitzada Ø160 mm	1,00	30,40 €	30,40 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,14	32,00 €	4,34 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,14	24,00 €	3,26 €
TOTAL:					38,00 €
E00167	ut	Línia elèctrica exclusiva 230V/1F des del quadre de zona dels camerinos fins al termoacumulador: cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, ~8 m. Magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA a quadre.		145,00 €	
DESCOMPOST					
BE00167	ut	cable 3×2,5 mm² FRHF, tub protector, Magnetotèrmic 16A + diferencial 30 mA a quadre.	1,00	116,00 €	116,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,52	32,00 €	16,57 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,52	24,00 €	12,43 €
TOTAL:					145,00 €
E00168	ut	Posada fora de servei de la caldera de gas existent (29,1 kW): tancament de la vàlvula de gas al peu de la caldera, desconexió elèctrica, etiquetatge de 'FORA DE SERVEI – NO RECONNECTAR' en català i castellà.		95,20 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,70	32,00 €	54,40 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,70	24,00 €	40,80 €
TOTAL:					95,20 €
E00169	ut	Posada fora de servei de l'acumulador existent de 400 l: buidat complet del dipòsit, obertura de la vàlvula de seguretat per ventilar, tancament de les vàlvules d'entrada i sortida, etiquetatge 'FORA DE SERVEI'. Seccionament de la connexió al circuit solar i al circuit de distribució. No inclou el desmuntatge físic del dipòsit.		95,20 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,70	32,00 €	54,40 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,70	24,00 €	40,80 €
TOTAL:					95,20 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00170	h	Posada en marxa del termoacumulador: · Comprovació del correcte farciment i purga del circuit hidràulic · Verificació de l'estanquitat de totes les unions · Configuració del panell de control: T_ACS=55°C, programa pasteurització setmanal automàtica a 70°C, horari de recàrrega previ als espectacles · Verificació del cabal a les 10 dutxes · Verificació de la temperatura a les aixetes termostàtiques (40°C) · Lliurament del manual d'ús i manteniment.		64,96 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,16	32,00 €	37,12 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,16	24,00 €	27,84 €
TOTAL:					64,96 €
E00173	ud	Subministrament de tub quadrat inoxidable AISI 316L 40×40×2 mm, tallat a mida h=110 cm, extrems esmerilats. Inclou placa base 100×100×6 mm inox soldada.		57,97 €	
DESCOMPOST					
BE00173	ud	tub quadrat inoxidable AISI 316L 40×40×2 mm, Inclou placa base 100×100×6 mm inox soldada.	1,00	41,17 €	41,17 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,30	32,00 €	9,60 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,30	24,00 €	7,20 €
TOTAL:					57,97 €
E00174	ud	Perforat del tub (3 forats Ø5 mm per a pas del cable a h=40/75/110 cm), escantonament i poliment dels forats.		18,68 €	
DESCOMPOST					
BE00174	ud	Perforat del tub escantonament i poliment dels forats.	1,00	7,48 €	7,48 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,20	32,00 €	6,40 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,20	24,00 €	4,80 €
TOTAL:					18,68 €
E00175	ud	Tractament Oxiron a la zona de contacte del muntant amb el formigó / muret perimetral (protecció anticorrosió galvànica inox-formigó).		23,54 €	
DESCOMPOST					
BE00175	ud	Oxiron (protecció anticorrosió galvànica inox-formigó).	1,00	6,74 €	6,74 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,30	32,00 €	9,60 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,30	24,00 €	7,20 €
TOTAL:					23,54 €
E00176	ud	Taladre Ø14 mm al muret perimetral / forjat coberta per a tac d'ancoratge, amb broca de diamant per a evitar microfissures. (2 taladres/muntant × 30 ud) Tac químic de resina epoxídica M12 per a acer inoxidable, homologat per a ús estructural en façana/coberta. Inclou varilla roscada, femella i volandera inoxidables.		23,54 €	
DESCOMPOST					
BE00176	ud	Tac químic de resina epoxídica M12 per a acer inoxidable, homologat per a ús estructural en façana/coberta. Inclou varilla roscada, femella i volandera inoxidables.	1,00	6,74 €	6,74 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,30	32,00 €	9,60 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,30	24,00 €	7,20 €
TOTAL:					23,54 €
E00177	ml	Subministrament i instal·lació de cable d'acer inoxidable AISI 316, Ø 4 mm, trenat 7×7, en 3 línies horitzontals (h=40/75/110 cm). Longitud total: 3 línies × 57,76 ml = 173,28 ml. Inclou tensors roscats inoxidables i mordasses d'extrem.		16,45 €	
DESCOMPOST					
BE00177	ml	cable d'acer inoxidable AISI 316, Ø 4 mm, trenat 7×7, Inclou tensors roscats inoxidables i mordasses d'extrem.	1,00	10,85 €	10,85 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,10	32,00 €	3,20 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,10	24,00 €	2,40 €
TOTAL:					16,45 €
E00180	ud	Stage Light 600W LED Framing Moving Head Projector escènic de cap mòbil amb focus LED de 600W i obturador de marc (framing). Indicat per a il·luminació d'espectacles i actuacions en directe. Incl. muntatge i posada en marxa		1.313,32 €	
DESCOMPOST					
BE00180	ud	Stage Light 600W LED Framing Moving Head Projector escènic de cap mòbil amb focus LED de 600W i obturador de marc (framing). Indicat per a il·luminació d'espectacles i actuacions en directe.	1,00	1.050,66 €	1.050,66 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	4,69	32,00 €	150,09 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	4,69	24,00 €	112,57 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
TOTAL:					1.313,32 €
E00181	ud	Sistema Kabuki Motor per a caiguda de teló / efecte escenogràfic kabuki. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Incl. cable d'alimentació 1,5m, cable de senyal 1,5m, cable de seguretat i ganxos		123,14 €	
DESCOMPOST					
BE00181	ud	Sistema Kabuki Motor per a caiguda de teló / efecte escenogràfic kabuki. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Incl. cable d'alimentació 1,5m, cable de senyal 1,5m, cable de seguretat i ganxos	1,00	98,51 €	98,51 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,44	32,00 €	14,07 €
A0I-0001	h	Ajudant instal·lador	0,44	24,00 €	10,55 €
TOTAL:					123,14 €
E00182	ud	Cabestrant per a Escenografia Motor cabestrant d'elevació vertical d'elements escenogràfics. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Alçada elevació: 9m Càrrega màx.: 15kg Connexió: XLR 3 pin 4 CH Color: negre		759,88 €	
DESCOMPOST					
BE00182	ud	Cabestrant per a Escenografia Motor cabestrant d'elevació vertical d'elements escenogràfics. Fabricant: GINYU Kinetic Art Workshop® – Model T20A Alçada elevació: 9m Càrrega màx.: 15kg Connexió: XLR 3 pin 4 CH Color: negre	1,00	607,90 €	607,90 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	2,71	32,00 €	86,84 €
A0I-0001	h	Ajudant instal·lador	2,71	24,00 €	65,13 €
TOTAL:					759,88 €
E00184	ud	Projector làser 4K UHD Optoma ZK1300 · família ProScene. Tecnologia DLP · Font lluminosa làser DuraCore · Resolució 4K UHD (3.840×2.160) ~13.000 lúmens ISO · IP6X (motor òptic segellat) · Vida útil ≥ 20.000 h Connexions: 2×HDMI 2.0, HDBaseT, 3G-SDI, DVI-D, RS-232, RJ-45, PLink Warp i Edge Blending integrats · Orientació 360°		11.966,03 €	
DESCOMPOST					
BE00184	ud	Projector làser 4K UHD Optoma ZK1300 · família ProScene. Tecnologia DLP · Font lluminosa làser DuraCore · Resolució 4K UHD (3.840×2.160) ~13.000 lúmens ISO · IP6X (motor òptic segellat) · Vida útil ≥ 20.000 h Connexions: 2×HDMI 2.0, HDBaseT, 3G-SDI, DVI-D, RS-232, RJ-45, PLink Warp i Edge Blending integrats · Orientació 360°	1,00	9.572,83 €	9.572,83 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	42,74	32,00 €	1.367,55 €
A0I-0001	h	Ajudant instal·lador	42,74	24,00 €	1.025,66 €
TOTAL:					11.966,03 €
E00185	ud	Lent intercanviable Optoma CTA-22 (ref. BX-CTA22) · Long Throw Zoom motoritzada. Throw ratio 2,0~4,0:1 · Zoom 2x motoritzat · Rang imatge 50"~1.000" Full Lens Memory · Focus i zoom motoritzats Ideal per a instal·lació des de cabina de projecció a gran distància de pantalla. Compatible amb projectors Optoma ZK1300/ZK1320/ZU1700/ZU1900/ZU2200.		1.183,54 €	
DESCOMPOST					
BE00185	ud	Lent intercanviable Optoma CTA-22 (ref. BX-CTA22) · Long Throw Zoom motoritzada. Throw ratio 2,0~4,0:1 · Zoom 2x motoritzat · Rang imatge 50"~1.000" Full Lens Memory · Focus i zoom motoritzats Ideal per a instal·lació des de cabina de projecció a gran distància de pantalla. Compatible amb projectors Optoma ZK1300/ZK1320/ZU1700/ZU1900/ZU2200.	1,00	946,83 €	946,83 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	4,23	32,00 €	135,26 €
A0I-0001	h	Ajudant instal·lador	4,23	24,00 €	101,45 €
TOTAL:					1.183,54 €
E00186	ut	Subministrament i instal·lació de suport de sostre / pont tècnic per al nou projector (càrrega ≥ 25 kg), amb sistema de seguretat antiabatiment. Inclou adaptació al suport existent si és aprofitable.		142,97 €	
DESCOMPOST					
BE00186	ut	suport de sostre / pont tècnic per al nou projector (càrrega ≥ 25 kg), amb sistema de seguretat antiabatiment.	1,00	114,38 €	114,38 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,51	32,00 €	16,34 €
A0I-0001	h	Ajudant instal·lador	0,51	24,00 €	12,25 €
TOTAL:					142,97 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00187	m	Cablejat HDMI 2.0 des de la cabina tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou connectors, canal de cable i fixació.		6,35 €	
DESCOMPOST					
BE00187	m	Cablejat HDMI 2.0 Inclou connectors, canal de cable i fixació.	1,00	5,08 €	5,08 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,73 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,54 €
TOTAL:					6,35 €
E00188	ut	Cablejat de xarxa RJ-45 (CAT6) per a control remot PJLink i gestió via LAN. Cablejat RS-232 per a control des de la sala de control de l'auditori.		63,54 €	
DESCOMPOST					
BE00188	ut	Cablejat de xarxa RJ-45 (CAT6) Cablejat RS-232	1,00	50,83 €	50,83 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,23	32,00 €	7,26 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,23	24,00 €	5,45 €
TOTAL:					63,54 €
E00189	ut	Cablejat alimentació elèctrica 230 V / 16 A des del quadre de la planta tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou protecció diferencial i magnetotèrmic.		127,08 €	
DESCOMPOST					
BE00189	ut	Cablejat alimentació elèctrica 230 V / 16 A des del quadre de la planta tècnica fins al punt d'instal·lació del projector. Inclou protecció diferencial i magnetotèrmic.	1,00	101,67 €	101,67 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,45	32,00 €	14,52 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,45	24,00 €	10,89 €
TOTAL:					127,08 €
E00190	h	Configuració del projector: adreça IP i protocols de control, calibrat de color i brillantor per a l'auditori, ajust de lent (zoom, focus, lens shift) per a la pantalla de l'auditori, verificació de la imatge a pantalla completa i formació del tècnic del Centre.		47,60 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,85	32,00 €	27,20 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,85	24,00 €	20,40 €
TOTAL:					47,60 €
E00205	ud	Tul de Gobelin SUPER confeccionat a mida per a escenari de l'auditori. Especificacions: · Teixit: Tul SUPER (GOBELIN) – trama de quadrets fins per a efecte de transparència · Composició: 100% cotó natural · Gramatge: 90 g/m² · Dimensions: 9,00 m d'ample × 4,00 m d'alt (superfície: 36 m²) · Confecció: SENSE COSTURES (peça única) · Color: negre · Ignifugació: Classe 1 (EN 13773) – màxima classificació · Acabat superior: reforç de capçalera + ulls de metall (ojales) + cintes per lligar · Acabat lateral: dobladillo als dos laterals · Acabat inferior: vaina de 10 cm (per a barra de pes)		959,21 €	
DESCOMPOST					
BE00205	ud	Tul de Gobelin SUPER confeccionat a mida per a escenari de l'auditori. Especificacions: · Teixit: Tul SUPER (GOBELIN) – trama de quadrets fins per a efecte de transparència · Composició: 100% cotó natural · Gramatge: 90 g/m² · Dimensions: 9,00 m d'ample × 4,00 m d'alt (superfície: 36 m²) · Confecció: SENSE COSTURES (peça única) · Color: negre · Ignifugació: Classe 1 (EN 13773) – màxima classificació · Acabat superior: reforç de capçalera + ulls de metall (ojales) + cintes per lligar · Acabat lateral: dobladillo als dos laterals · Acabat inferior: vaina de 10 cm (per a barra de pes)	1,00	767,37 €	767,37 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	3,43	32,00 €	109,62 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	3,43	24,00 €	82,22 €
TOTAL:					959,21 €

Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00206	h	Instal·lació del tul a la vara de l'escenari: · Lligat de la capçalera a la vara mitjançant cintes (o ganxos als ulls de metall) · Ajust de la horizontalitat i uniformitat del caient · Verificació de l'efecte de transparència amb il·luminació de l'auditori		24,60 €	
DESCOMPOST					
BE00206	h	Instal·lació del tul a la vara de l'escenari: · Lligat de la capçalera a la vara mitjançant cintes (o ganxos als ulls de metall) · Ajust de la horizontalitat i uniformitat del caient · Verificació de l'efecte de transparència amb il·luminació de l'auditori	1,00	19,68 €	19,68 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,09	32,00 €	2,81 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,09	24,00 €	2,11 €
TOTAL:					24,60 €
E00207	ut	Subministrament i instal·lació de riel a motor model 571/1 per a cortina d'entreacte. Característiques: · Model: 571/1 (riel motoritzat per a teatres i auditoris) · Amplada total: 13,00 metres · Apertura central – dues fulles de 6,50 m · Pes màxim per fulla: 15 kg · Color: blanc · Sistema de control: radiofreqüència (RF) amb comandament a distància inclòs · Fixació a tub (vara existent) mitjançant abraçadores		2.298,26 €	
DESCOMPOST					
BE00207	ut	riel a motor model 571/1 per a cortina d'entreacte. Característiques: · Model: 571/1 (riel motoritzat per a teatres i auditoris) · Amplada total: 13,00 metres · Apertura central – dues fulles de 6,50 m · Pes màxim per fulla: 15 kg · Color: blanc · Sistema de control: radiofreqüència (RF) amb comandament a distància inclòs · Fixació a tub (vara existent) mitjançant abraçadores	1,00	1.838,61 €	1.838,61 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	8,21	32,00 €	262,66 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	8,21	24,00 €	196,99 €
TOTAL:					2.298,26 €
E00208	ut	Desmuntatge del sistema de cordes i politges manuals existent per a l'accionament manual de la cortina. Inclou retirada de cordes, politges i ancoratges laterals. Retirada de residus i neteja de la zona de treball.		89,60 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	1,60	32,00 €	51,20 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	1,60	24,00 €	38,40 €
TOTAL:					89,60 €
E00209	ut	Cablejat elèctric d'alimentació 230 V / 10 A per al motor del riel: des del quadre elèctric o punt de connexió proper fins al motor (lateral del riel). Inclou: cable 3x1,5 mm² lliure d'halògens sota tub, protecció magnetotèrmica i diferencial, caixa de connexió estanca al motor.		133,58 €	
DESCOMPOST					
BE00209	ut	cable 3x1,5 mm² lliure d'halògens sota tub, protecció magnetotèrmica i diferencial, caixa de connexió estanca al motor.	1,00	106,86 €	106,86 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,48	32,00 €	15,27 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,48	24,00 €	11,45 €
TOTAL:					133,58 €
E00210	h	Proves de funcionament, regulació dels finals de carrera (límits de recorregut), verificació de la sincronicitat de les dues fulles i de la força de tracció. Programació del comandament RF. Formació del tècnic del Centre.		41,44 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,74	32,00 €	23,68 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,74	24,00 €	17,76 €
TOTAL:					41,44 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

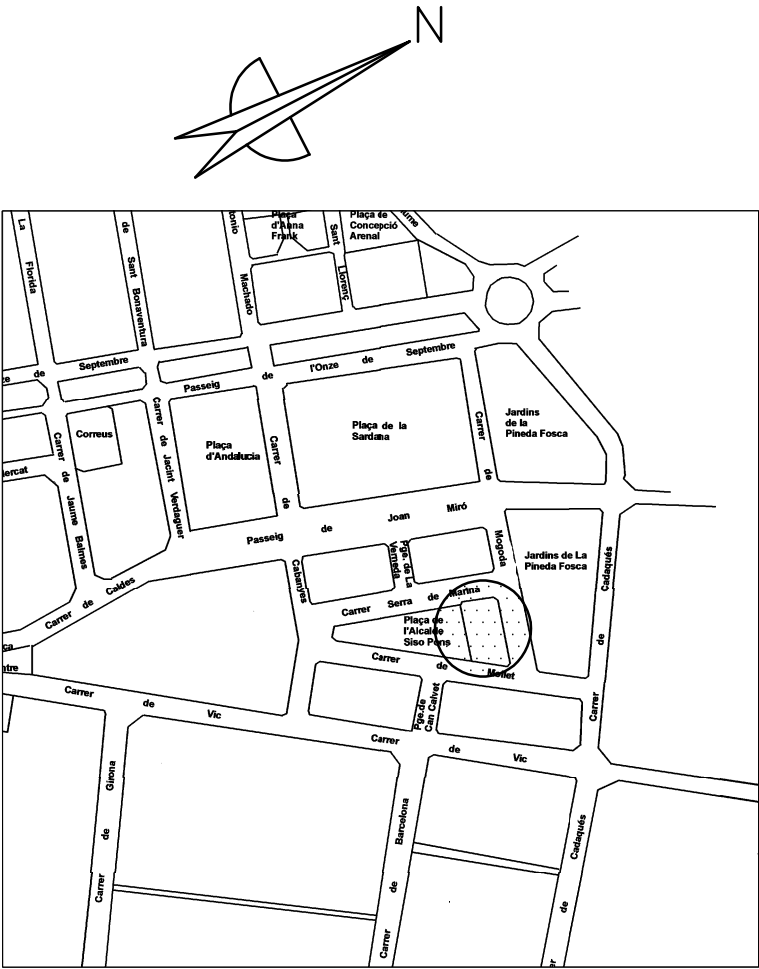
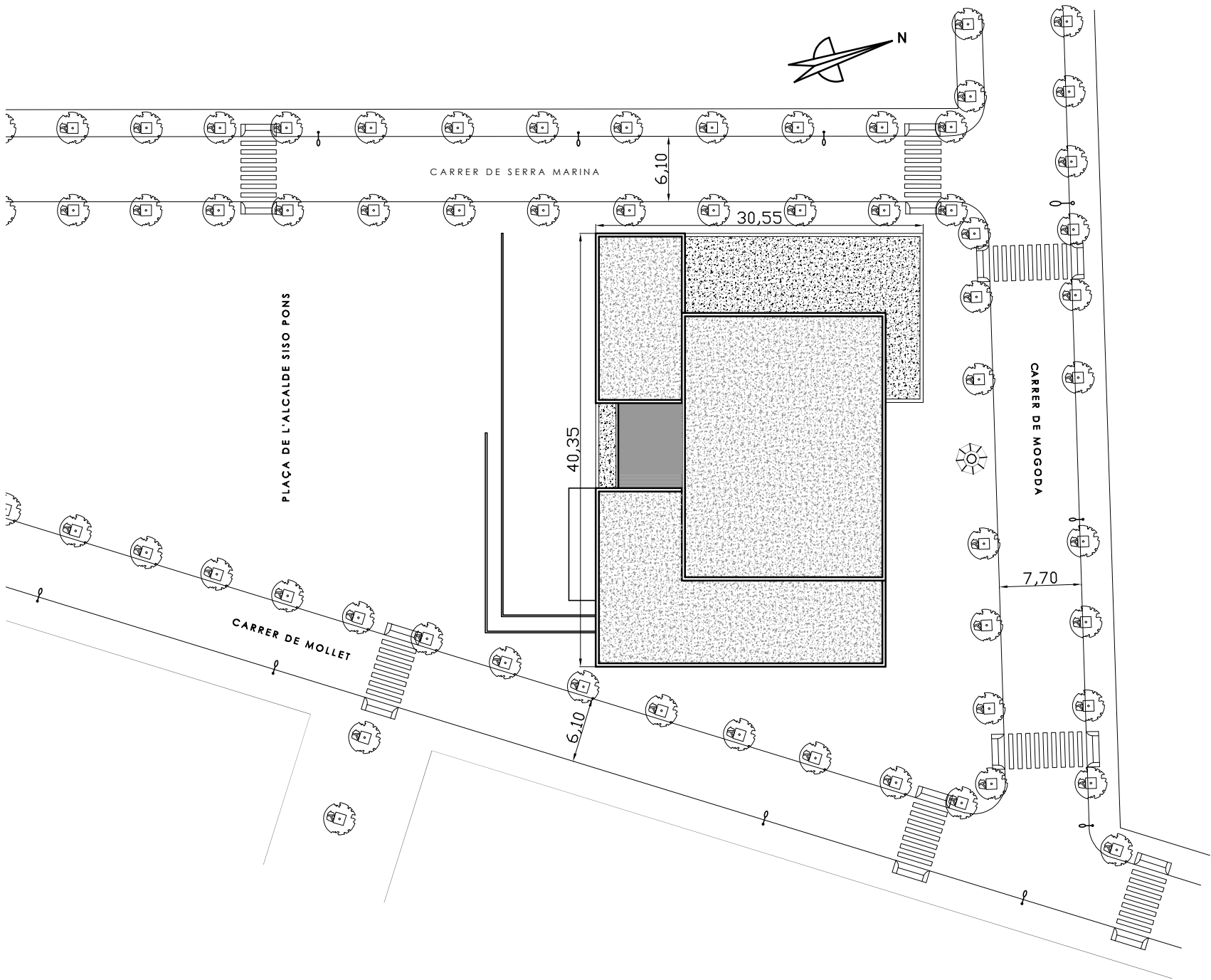
Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00211	ud	Desmuntatge i retirada de l'actual terra d'escenari existent, format per tarimes modulars de 2x1 m amb potes fixes (dimensions totals 15x5 m). Inclou: · Desmuntatge sistemàtic de totes les tarimes i potes de sustentació · Transport i emmagatzematge al magatzem del Centre Cultural (per a possible reutilització) i/o transport a deixalleria homologada, segons convingui · Neteja del paviment inferior per a la nova instal·lació Transport inclòs		1.246,00 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	22,25	32,00 €	712,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	22,25	24,00 €	534,00 €
TOTAL:					1.246,00 €
E00212	kg	Pilars HEB 120 d'acer S275JR · h = 2,00 m · fabricació en taller, tall, foradats i tractament primari		4,73 €	
DESCOMPOST					
BE00212	kg	Pilars HEB 120 d'acer S275JR · h = 2,00 m · fabricació en taller, tall, foradats i tractament primari	1,00	3,78 €	3,78 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,54 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,41 €
TOTAL:					4,73 €
E00213	ud	Tacs d'expansió metàl·lics M16 per a ancoratge dels pilars al paviment de la platea ·		5,00 €	
DESCOMPOST					
BE00213	ud	Tacs d'expansió metàl·lics M16 per a ancoratge dels pilars al paviment de la platea	1,00	4,00 €	4,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,57 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,43 €
TOTAL:					5,00 €
E00214	kg	Bigues transversals IPE 200 d'acer S275JR ·		4,73 €	
DESCOMPOST					
BE00214	kg	Bigues transversals IPE 200 d'acer S275JR	1,00	3,78 €	3,78 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,54 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,41 €
TOTAL:					4,73 €
E00215	kg	Bigues longitudinals IPE 160 d'acer S275JR		4,73 €	
DESCOMPOST					
BE00215	kg	Bigues transversals IPE 200 d'acer S275JR	1,00	3,78 €	3,78 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,54 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,41 €
TOTAL:					4,73 €
E00216	kg	Corretges de tub rectangular 60x40x3 mm d'acer S275JR · soldades als laterals i bigues centrals, intereix 500 mm		4,55 €	
DESCOMPOST					
BE00216	kg	Corretges de tub rectangular 60x40x3 mm d'acer S275JR ·	1,00	3,64 €	3,64 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,52 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,39 €
TOTAL:					4,55 €
E00217	kg	Angle perimetral en L 70x7 mm d'acer S275JR · muntatge al perímetre (fons + laterals + connexió zona tarimes existents adj.)		4,55 €	
DESCOMPOST					
BE00217	kg	Angle perimetral en L 70x7 mm d'acer S275JR ·	1,00	3,64 €	3,64 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,52 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,39 €
TOTAL:					4,55 €
E00218	pa	Soldadura especialitzada (taller d'escenotècnica): unions soldades de tots els elements, tall amb oxicall i esmerilat de cordons		2.072,00 €	
DESCOMPOST					
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	37,00	32,00 €	1.184,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	37,00	24,00 €	888,00 €
TOTAL:					2.072,00 €
E00219	pa	Transport especialitzat de l'estructura des del taller fins a l'obra, lloguer de grua (1 jornada) i mà d'obra de muntatge en obra		2.564,00 €	
DESCOMPOST					
C150-0001	h	Camió grua 20-30 t	4,00	95,00 €	380,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	39,00	32,00 €	1.248,00 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	39,00	24,00 €	936,00 €
TOTAL:					2.564,00 €

PROJECTE EXECUTIU DE REFORMA I MILLORA
DEL CENTRE CULTURAL DE LA LLAGOSTA
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)

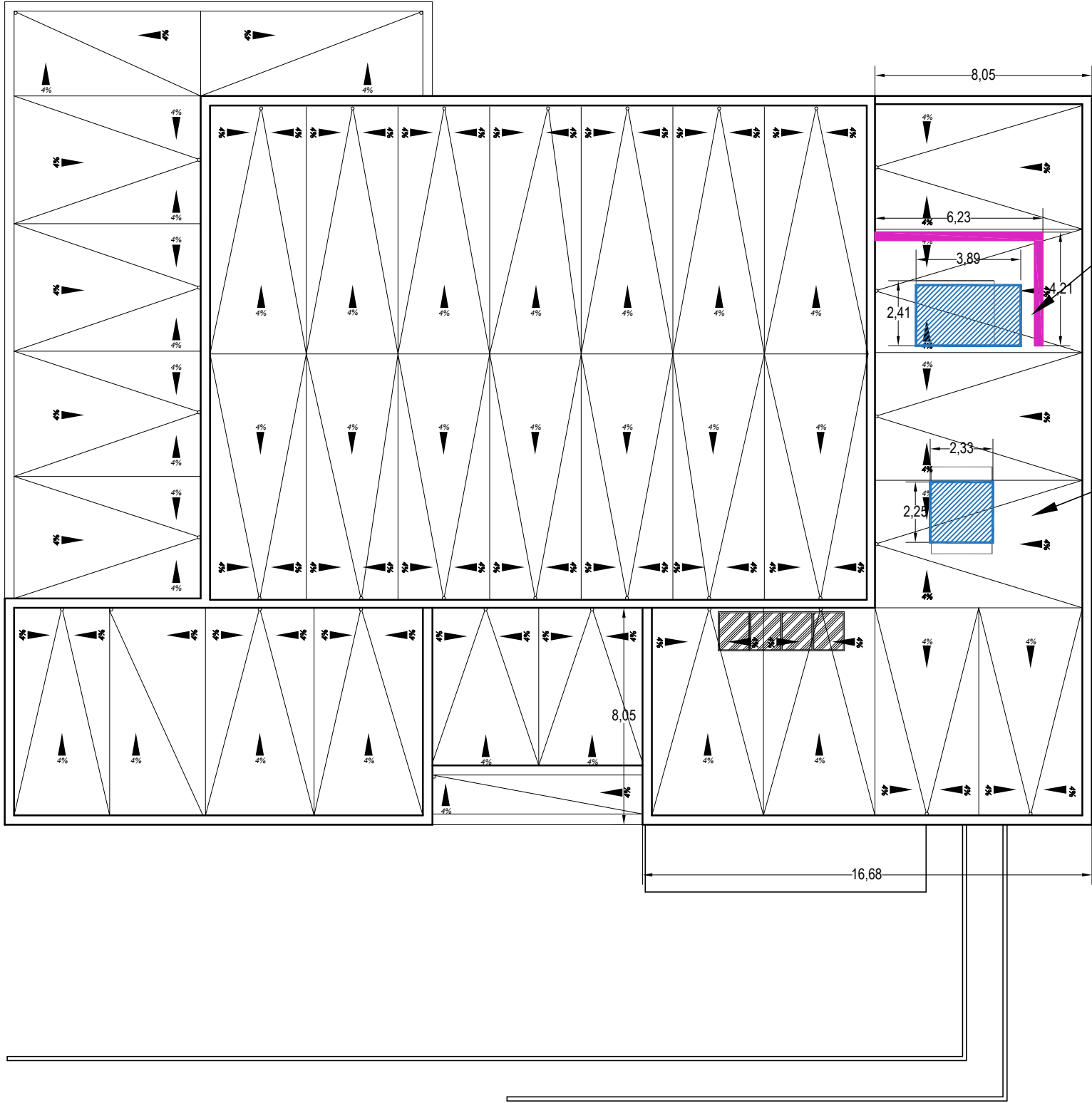
Codi	Ud.	Descripció del treball	Quant.	Preu unit. (€)	Import (€)
E00220	m²	Imprimació anticorrosió epoxi bicomponent aplicada per projecció a totes les cares visibles dels perfils metàl·lics ·		6,82 €	
DESCOMPOST					
BE00220	m²	Imprimació anticorrosió epoxi bicomponent	1,00	5,45 €	5,45 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,78 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,58 €
TOTAL:					6,82 €
E00221	m²	Pintura acabat color negre mat (1 capa) sobre la imprimació, a totes les cares visibles de l'estructura metàl·lica		5,45 €	
DESCOMPOST					
BE00221	m²	Pintura acabat color negre mat	1,00	4,36 €	4,36 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,02	32,00 €	0,62 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,02	24,00 €	0,47 €
TOTAL:					5,45 €
E00222	m²	Subministrament de tauler MDF ignífug de 19 mm d'espessor, Classe B-s1,d0 (EN 13501-1) · 1a capa (directa sobre correctges)		34,54 €	
DESCOMPOST					
BE00222	m²	tauler MDF ignífug de 19 mm d'espessor, Classe B-s1,d0 (EN 13501-1)	1,00	27,64 €	27,64 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,12	32,00 €	3,95 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,12	24,00 €	2,96 €
TOTAL:					34,54 €
E00224	m²	Subministrament i aplicació de pintura ignífuga per a fusta, 2 capes (imprimació + acabat) · color negre o gris (D.F.)		10,00 €	
DESCOMPOST					
BE00224	m²	pintura ignífuga per a fusta, 2 capes (imprimació + acabat) · color negre o gris (D.F.)	1,00	8,00 €	8,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,04	32,00 €	1,14 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,04	24,00 €	0,86 €
TOTAL:					10,00 €
E00235	ut	Subministrament i col·locació de senyals normalitzades de seguretat i abalisament de les zones de treball (escenari, auditori, coberta).		180,00 €	
DESCOMPOST					
BE00235	ut	senyals normalitzades de seguretat i abalisament	1,00	144,00 €	144,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,64	32,00 €	20,57 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,64	24,00 €	15,43 €
TOTAL:					180,00 €
E00236	ml	Línia de vida provisional per a instal·lació barana coberta: ancorada a elements estructurals existents durant els treballs (prèvia a la barana definitiva).		15,00 €	
DESCOMPOST					
BE00236	ml	Línia de vida provisional ancorada a elements estructurals existents	1,00	12,00 €	12,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,05	32,00 €	1,71 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,05	24,00 €	1,29 €
TOTAL:					15,00 €
E00237	set	Tanca i senyalització de la zona de treball de l'escenari per impedir l'accés al públic durant els treballs de remodelació del terra.		80,00 €	
DESCOMPOST					
BE00237	set	Tanca i senyalització	1,00	64,00 €	64,00 €
A0F-000T	h	Oficial 1a instal·lador	0,29	32,00 €	9,14 €
A01-0001	h	Ajudant instal·lador	0,29	24,00 €	6,86 €
TOTAL:					80,00 €

XIII-PLÀNOLS

- 1. SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT**
- 2. PLANTA REFREDADORA I ROOFTOP. UBICACIÓ EN COBERTA**
- 3. RECUPERADORS DE CALOR. ZONA VESTÍBUL I CATERING**
- 4. RECUPERADORS DE CALOR. ZONA CAMERINOS, BUCS ASSAIG I SALES DE REUNIONS**
- 5. TANCAMENT ACÚSTIC. PLANTA COBERTA**
- 6. TANCAMENT ACÚSTIC. SECCIÓ**
- 7. PROTECCIÓ SOLAR. CORTINES I LAMINA SOLAR**
- 8. PORTES ACCÈS PRINCIPAL**
- 9. ACS. BOMBA DE CALOR**
- 10. BARANA COBERTA**



Promotor:	
Ajuntament de la Llagosta P-08.10400-B	
Projecte executiu de reforma i millora del centre cultural de la Llagosta Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta	
001 Situació i Emplaçament	
El Facultatiu: Esteve Grau i Creus Enginyer Industrial Col·legiat núm 9.753	
 DELTA ENGINEERS	
C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA - Tel 937354668 e-mail: delta@delta.cat • web: http://www.delta.cat	



FITXA TÈCNICA – TRANE IH075ERC · Condicionador Roof-Top per a conductes	
Fabricant / Model	TRANE (Ingersoll Rand) · model IH075ERC
Tipologia	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes · muntatge en coberta
Potència frigorífica nominal	114,50 kWf
Gas refrigerant	R-454B (baix GWP, autoritzat Reg. UE 517/2014)
Tensió d'alimentació	400 V / III / 50 Hz
Recuperador d'energia	Si – recuperador entàlpic integrat (bescanviador aire-aire)
Nivell sonor	LN (Low Noise) – adequat per a espais de concurrència pública
Dimensions (Lon x Am x Al)	3.890 x 2.250 x 1.890
Pes en funcionament	1.570+ 535 (mòdul recuperació energia)

Nota: CALDRÀ AMPLIAR LA BANCADA JA QUE LA NOVA MAQUINA AMB RECUPERACIÓ OCUPA MÉS QUE L'EXISTENT

FITXA TÈCNICA – TRANE CONQUEST CX AX 36 HE LN · Planta refredadora BC	
Fabricant / Model	TRANE (Ingersoll Rand) · família CONQUEST · mod. CX AX 36 HE LN
Tipologia	Planta refredadora / bomba de calor aire-aigua · sistema dos tubs
Potència frigorífica nominal	89,06 kWf
Potència calorífica nominal	93,58 kWc
Gas refrigerant	R-454B / A454B (baix GWP, autoritzat Reg. UE 517/2014)
Kit hidràulic	Integrat (bomba circulació, vas d'expansió, seguretat)
Versió	HE (High Efficiency) · LN (Low Noise)
Tensió d'alimentació	400 V / III / 50 Hz
Dimensions(Longx Amplx Alç)	2327 x 2250 x 1524 mm
Pes en funcionament	881 kg

Promotor :
Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

Substitució Planta refredadora i Rooftop
CL001
Ubicació en coberta

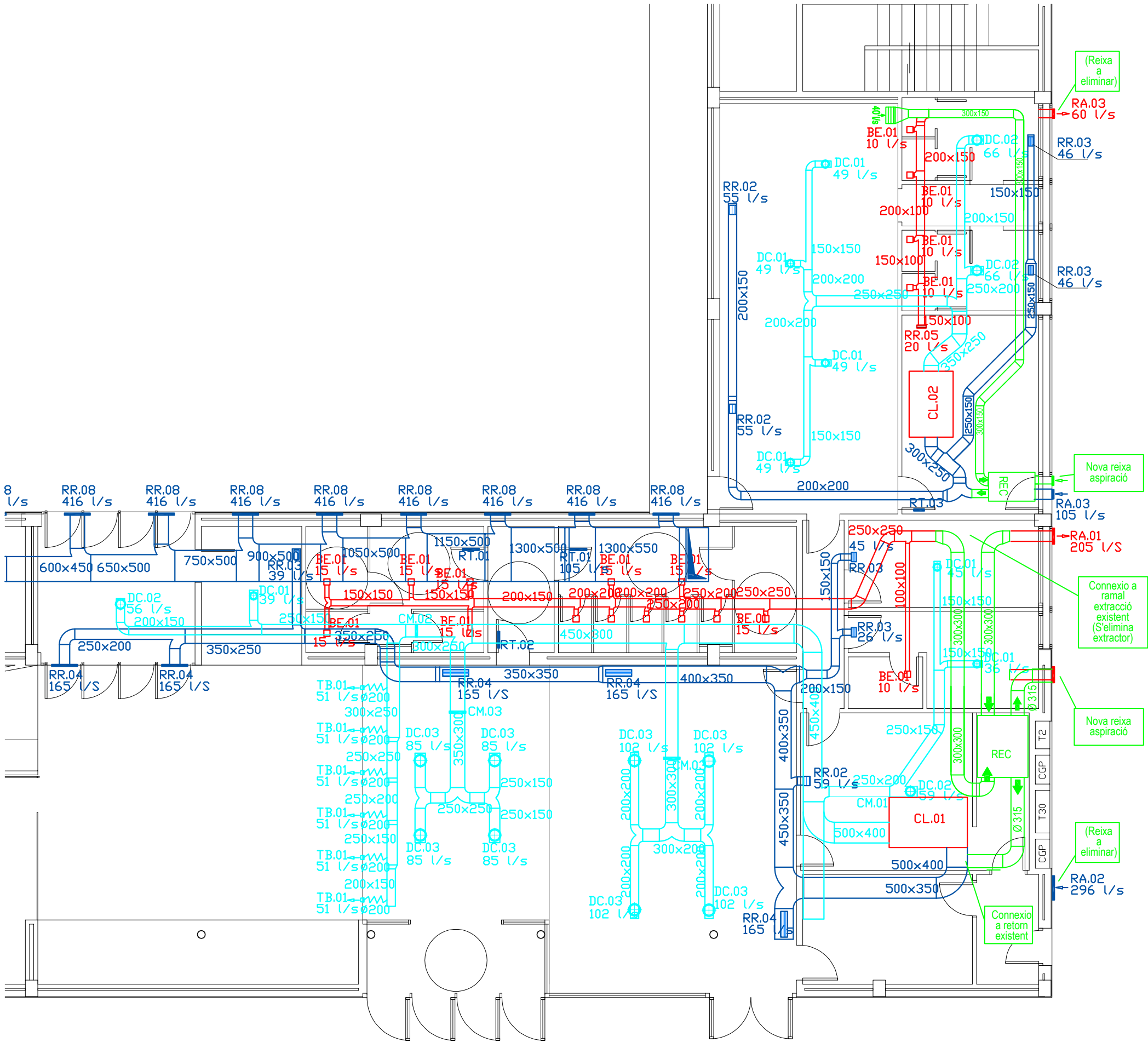


El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753



DELTA **ENGINYERS**

C / Avellaner, 40 – 08230 MATADEPERA –Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat • web: http://www.delta.cat



Planta Baixa
ESCALA 1:200

S&P CAD-COMPACT 500-H · Estances de servei i càtering (378 m³/h)+Bucs d'Ass (350 m³/h)	
Referència	CAD-COMPACT 500-H
Cabal nominal a 150 Pa	440 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82.2% (UNE-EN 308)
Cabal de treball	378 m³/h (86% nominal)
Filtres de sèrie	F7 impulsió · M5 extracció
By-pass motoritzat	Sí, de sèrie
Control Modbus / CO ₂	Sí (Modbus RTU JP1) · Sonda CO ₂ -A 0/10V – INCLUSA
Connexió conductes	Ø200 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.120 × 698 × 289 mm
Pes	70 kg
Potència absorbida màxima	0,31 kW
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz

S&P CAD-COMPACT 1300-H · Vestíbul (1.065 m³/h) + Sales de reunions (950 m³/h)	
Referència	CAD-COMPACT 1300-H
Fabricant	S&P Soler & Palau · Parets del Vallès, Barcelona · www.solerpalau.com
Cabal nominal a 150 Pa	1.120 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82.3% (condicions -5°C 80%RH / 20°C 50%RH - UNE-EN 308)
Cabal de treball – Vestíbul	1.065 m³/h (95% nominal)
Cabal de treball – Sales reunions	950 m³/h (85% nominal)
Ventiladors	EC Inverter – motors d'alta eficiència
Filtres de sèrie	F7 (ePM ₁₀ 70%) en impulsió · M5 (ePM ₁₀ 50%) en extracció
By-pass motoritzat	Sí, de sèrie – gestió automàtica free-cooling/free-heating
Control de sèrie	Mando remot Plug&Play – marxa/paro, velocitat (baixa/mitja/alta/AUTO), by-pass
Control Modbus RTU	Sí – Jumper JP1 · RS-485 2W · velocitat 19.200 · conector RJ45
Sonda CO ₂ -VAV	Accessori SCO2-A 0/10V (ambient) o SCO2-G 0/10V (conducte) – INCLUSA
Connexió conductes aire	Ø315 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.495 × 1.218 × 376 mm
Pes	120 kg · Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (accessori inclòs)
Potència absorbida màxima	0,88 kW (2 ventiladors)
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz
Normativa	CE · Directiva ErP Regl. UE 1253/2014

Promotor:

Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

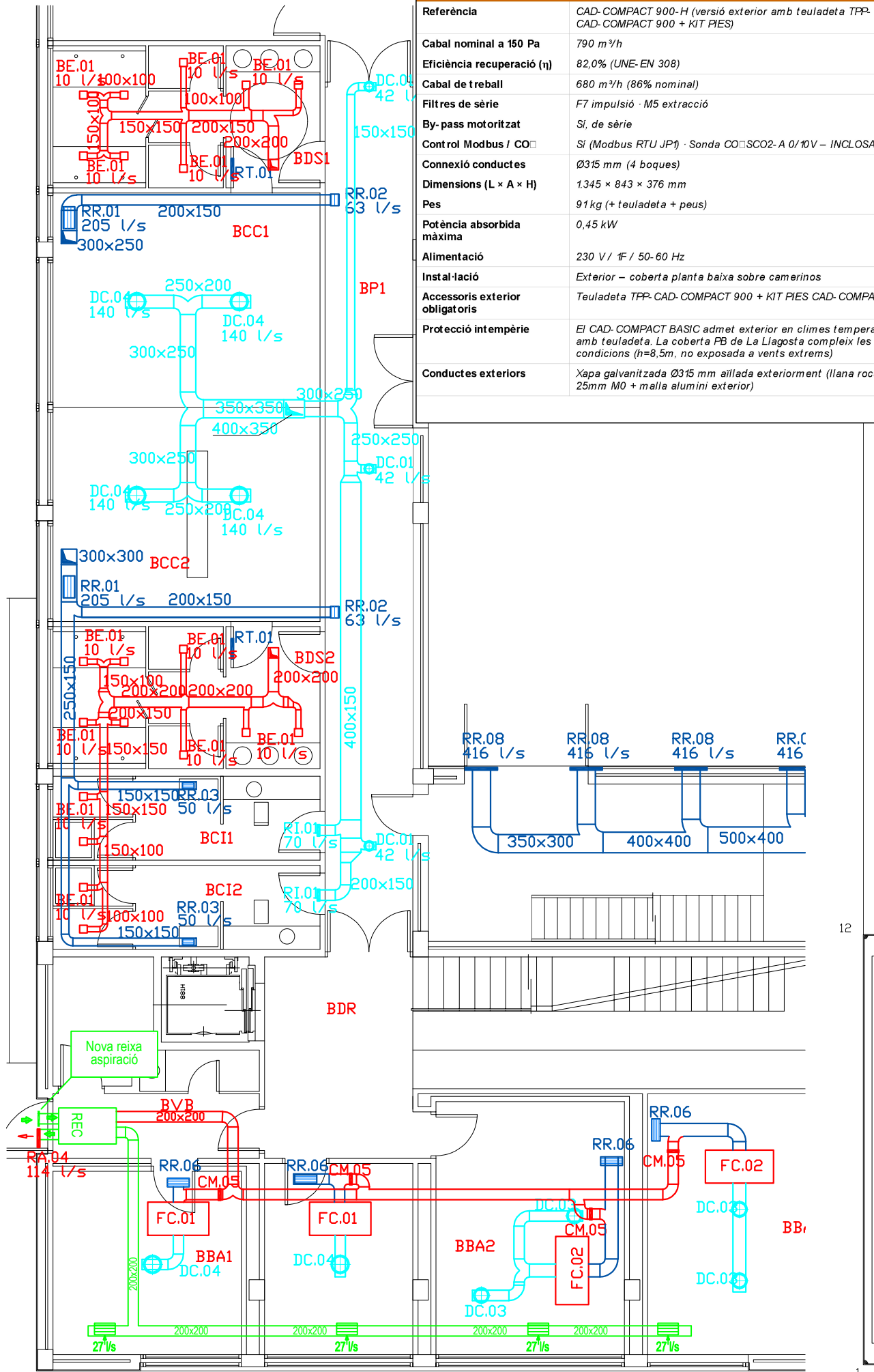
Projecte executiu de reforma i millora del centre cultural de la Llagosta
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

Recuperadors de calor
CL002
Zona Vestíbul i Càtering

El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753

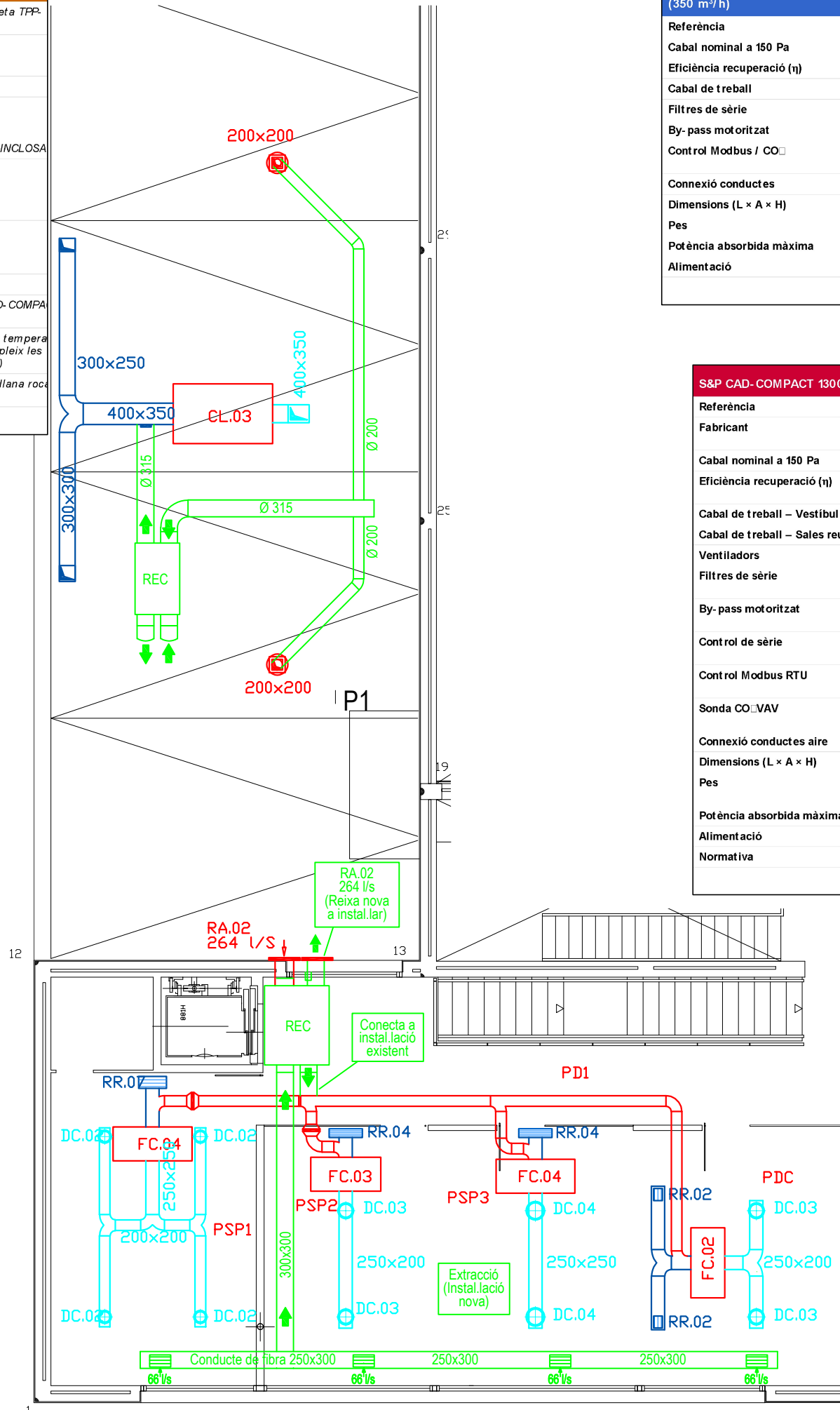
DELTA ENGINEERS
C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA - Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat · web: http://www.delta.cat

— Noves instal·lacions



Planta Baixa
ESCALA 1:200

S&P CAD-COMPACT 900-H · Camerinos i vestidors (680 m³/h) – EXTERIOR	
Referència	CAD-COMPACT 900-H (versió exterior amb teuladeta TPP-CAD-COMPACT 900 + KIT PIES)
Cabal nominal a 150 Pa	790 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82,0% (UNE-EN 308)
Cabal de treball	680 m³/h (86% nominal)
Filtres de sèrie	F7 impulsió · M5 extracció
By-pass motoritzat	Si, de sèrie
Control Modbus / CO	Si (Modbus RTU JP1) · Sonda CO ₂ -SCO2-A 0/10V – INCLOSA
Connexió conductes	Ø315 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.345 × 843 × 376 mm
Pes	91 kg (+ teuladeta + peus)
Potència absorbida màxima	0,45 kW
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz
Instal·lació	Exterior – coberta planta baixa sobre camerinos
Accessoris exterior obligatoris	Teuladeta TPP-CAD-COMPACT 900 + KIT PIES CAD-COMPACT 900
Protecció intempèrie	EI CAD-COMPACT BASIC admet exterior en climes temperats amb teuladeta. La coberta PB de La Llagosta compleix les condicions (h=8,5m, no exposada a vents extrems)
Conductes exteriors	Xapa galvanitzada Ø315 mm aïllada exteriorment (llana roca 25mm M0 + malla alumini exterior)



Planta primera
ESCALA 1:200

S&P CAD-COMPACT 500-H · Estances de servei i càtering (378 m³/h)+Bucs d'Ass (350 m³/h)	
Referència	CAD-COMPACT 500-H
Cabal nominal a 150 Pa	440 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82,2% (UNE-EN 308)
Cabal de treball	378 m³/h (86% nominal)
Filtres de sèrie	F7 impulsió · M5 extracció
By-pass motoritzat	Si, de sèrie
Control Modbus / CO	Si (Modbus RTU JP1) · Sonda CO ₂ -SCO2-A 0/10V – INCLOSA
Connexió conductes	Ø200 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.120 × 698 × 289 mm
Pes	70 kg
Potència absorbida màxima	0,31 kW
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz

S&P CAD-COMPACT 1300-H · Vestíbul (1.065 m³/h) + Sales de reunions (950 m³/h)	
Referència	CAD-COMPACT 1300-H
Fabricant	S&P Soler & Palau · Parets del Vallès, Barcelona · www.solerpalau.com
Cabal nominal a 150 Pa	1.120 m³/h
Eficiència recuperació (η)	82,3% (condicions -5°C 80%RH / 20°C 50%RH · UNE-EN 308)
Cabal de treball – Vestíbul	1.065 m³/h (95% nominal)
Cabal de treball – Sales reunions	950 m³/h (85% nominal)
Ventiladors	EC Inverter – motors d'alta eficiència
Filtres de sèrie	F7 (ePM ₁₀ 70%) en impulsió · M5 (ePM ₁₀ 50%) en extracció
By-pass motoritzat	Si, de sèrie – gestió automàtica free-cooling/free-heating
Control de sèrie	Mando remot Plug&Play – marxa/paro, velocitat (baixa/mitja/alta/AUTO), by-pass
Control Modbus RTU	Si – Jumper JP1 · RS-485 2W · velocitat 19.200 · conector RJ45
Sonda CO ₂ -VAV	Accessori SCO2-A 0/10V (ambient) o SCO2-G 0/10V (conducció) – INCLOSA
Connexió conductes aire	Ø315 mm (4 boques)
Dimensions (L × A × H)	1.495 × 1.218 × 376 mm
Pes	120 kg · Kit antivibradors KIT AM CAD-COMPACT (accessoris inclòs)
Potència absorbida màxima	0,88 kW (2 ventiladors)
Alimentació	230 V / 1F / 50-60 Hz
Normativa	CE · Directiva ErP Regl. UE 1253/2014

Promotor:
Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

Recuperadors de calor
CL003
Zona Camerinos Bucs assaig i Sales de reunions

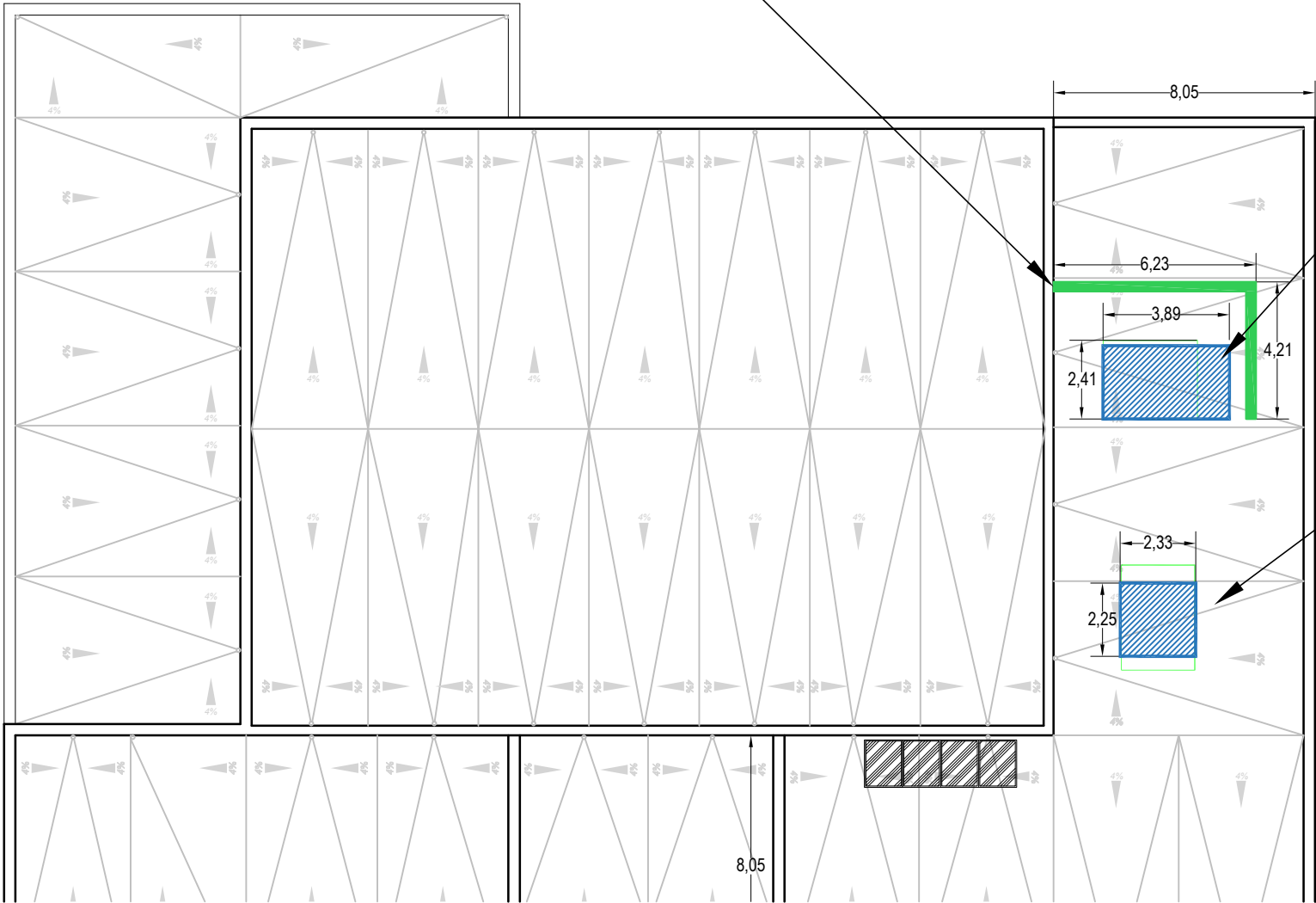
El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753

DELTA ENGINEERS

C/ Avellaner, 40 – 08230 MATADEPERA – Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat · web: <http://www.delta.cat>

Noves instal·lacions

FITXA TÈCNICA – PANELL SANDVITX ACÚSTIC LLANA DE ROCA 100 mm	
Composició	Cara exterior: xapa d'acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (perfil grecat 5 greques) · Ànima: llana de roca densitat mitjana 95 kg/m³ · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat 0,5 mm (perforació Ø3 mm, absorció)
Gruix total	100 mm
Pes per m²	~12 kg/m² (lleuger; no requereix verificació estructural de la coberta)
Índex d'aïllament acústic	$R_w \geq 35$ dB (compleix àmpliament el mínim requerit de 10 dB)
Coefficient d'absorció acústica	$\alpha_w = 0,85$ (UNE-EN ISO 354) – cara interior perforada
Reacció al foc	Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, UNE-EN 13501-1)
Amplada estàndard	1.000 mm
Longitud	Tall a mida gratuït (servei estàndard dels fabricants)
Acabat exterior	Prelacat RAL a definir per la D.F. (blanc RAL 9002, gris RAL 7035 o similar)
Acabat interior	Xapa nervada prelacat (color estàndard)
Temperatura de treball	~20°C a +80°C (apte per a exposició solar directa en coberta)
Estanquitat entre panells	Junta de foam de polietilè + cavalcament 200 mm + segellat butil
Normativa de referència	UNE-EN 10169 (xapa) · UNE-EN ISO 354 (absorció) ·



FITXA TÈCNICA – TRANE CONQUEST CX AX 36 HE LN · Planta refredadora BC	
Fabricant / Model	TRANE (Ingersoll Rand) · família CONQUEST · mod. CX AX 36 HE LN
Tipologia	Planta refredadora / bomba de calor aire-aigua · sistema dos tubs
Potència frigorífica nominal	89,06 kWf
Potència calorífica nominal	93,58 kWc
Gas refrigerant	R-454B / A454B (baix GWP, autoritzat Reg. UE 517/2014)
Kit hidràulic	Integrat (bomba circulació, vas d'expansió, seguretat)
Versió	HE (High Efficiency) · LN (Low Noise)
Tensió d'alimentació	400 V / III / 50 Hz
Dimensions(Longx Amplx Alç)	2327 x 2250 x 1524 mm
Pes en funcionament	881 kg

FITXA TÈCNICA – TRANE IH075ERC · Condicionador Roof-Top per a conductes	
Fabricant / Model	TRANE (Ingersoll Rand) · model IH075ERC
Tipologia	Condicionador Roof-Top per a impulsió per conductes · muntatge en coberta
Potència frigorífica nominal	114,50 kWf
Gas refrigerant	R-454B (baix GWP, autoritzat Reg. UE 517/2014)
Tensió d'alimentació	400 V / III / 50 Hz
Recuperador d'energia	Si – recuperador entàlpic integrat (bescanviador aire-aire)
Nivell sonor	LN (Low Noise) – adequat per a espais de concurrència pública
Dimensions (Lon x Am x Al)	3.890 x 2.250 x 1.890

Promotor :
Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

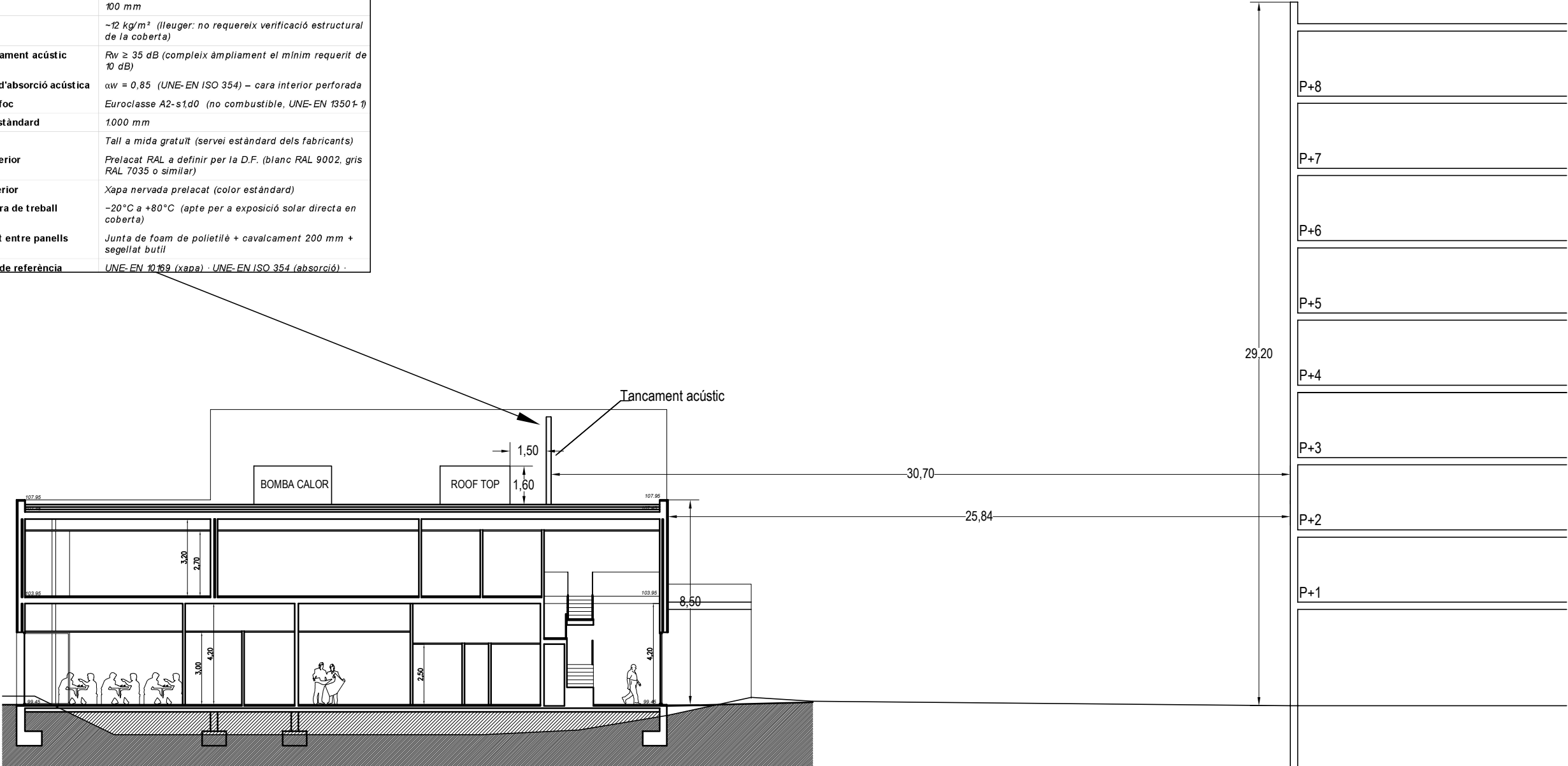
Tancament acústic
AC-001
Planta Coberta



El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753

**DELTA** **ENGINYERS**
C/ Avellaner, 40 – 08230 MATADEPERA –Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat • web: http://www.delta.cat

FITXA TÈCNICA – PANELL SANDVITX ACÚSTIC LLANA DE ROCA 100 mm	
Composició	Cara exterior: xapa d'acer galvanitzat prelacat 0,5 mm (perfil grecat 5 greques) · Anima: llana de roca densitat mitjana 95 kg/m³ · Cara interior: xapa nervada perforada prelacat 0,5 mm (perforació Ø3 mm, absorció)
Gruix total	100 mm
Pes per m²	~12 kg/m² (lleuger: no requereix verificació estructural de la coberta)
Índex d'aïllament acústic	$R_w \geq 35$ dB (compleix àmpliament el mínim requerit de 10 dB)
Coefficient d'absorció acústica	$\alpha_w = 0,85$ (UNE-EN ISO 354) – cara interior perforada
Reacció al foc	Euroclasse A2-s1,d0 (no combustible, UNE-EN 13501-1)
Amplada estàndard	1000 mm
Longitud	Tall a mida gratuït (servei estàndard dels fabricants)
Acabat exterior	Prelacat RAL a definir per la D.F. (blanc RAL 9002, gris RAL 7035 o similar)
Acabat interior	Xapa nervada prelacat (color estàndard)
Temperatura de treball	-20°C a +80°C (apte per a exposició solar directa en coberta)
Estanquitat entre panells	Junta de foam de polietilè + cavalcament 200 mm + segellat butil
Normativa de referència	UNE-EN 10169 (xapa) · UNE-EN ISO 354 (absorció)



Secció
ESCALA 1:200

Promotor :
Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

Tancament acústic
AC-002
Secció



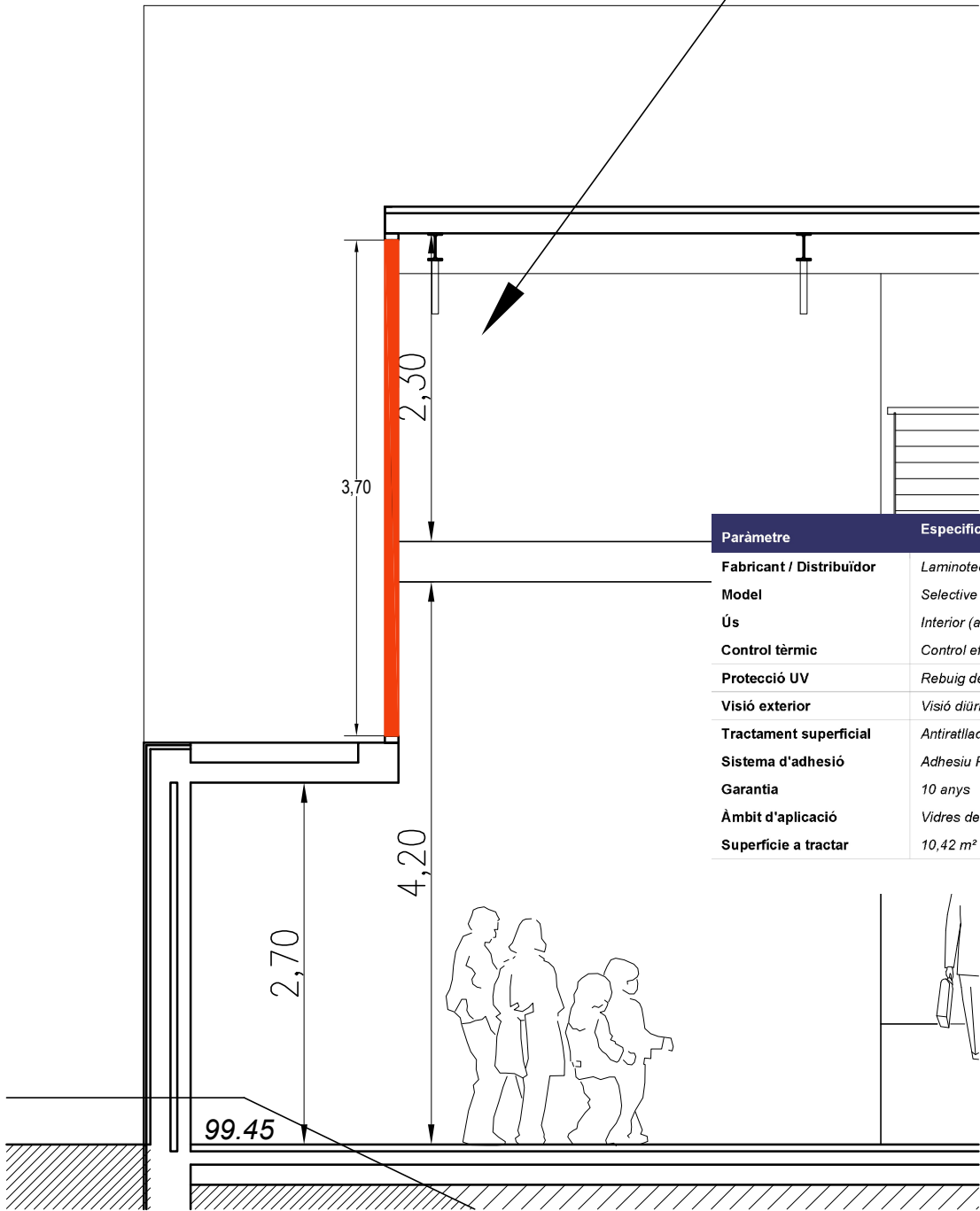
El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753



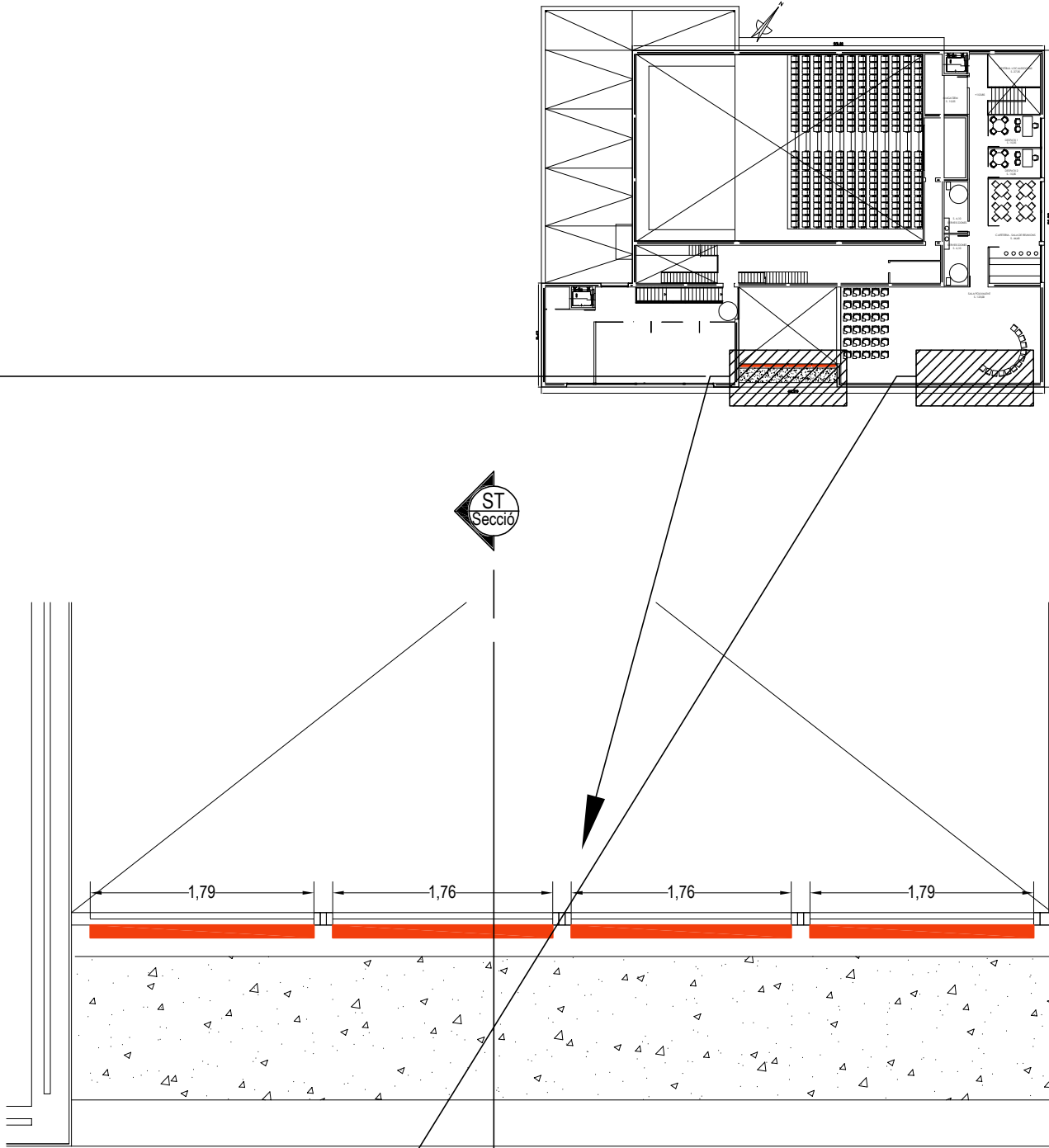
DELTA **ENGINYERS**

C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA -Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat • web: http://www.delta.cat

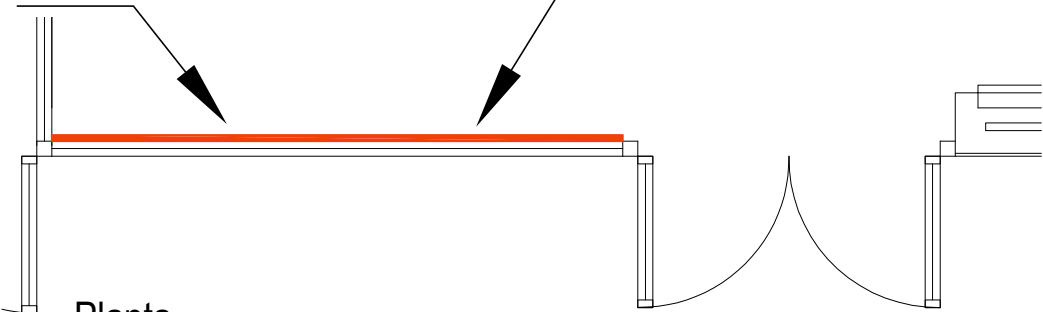
Característiques tècniques	Valors	Paràmetre	Especificació
Tipus de teixit	Teixit de fibra de vidre recobert de PVC	Tipus	Motor tubular de corrent altern (AC), muntatge interior al tub
Gramatge	~600 g/m²	Tensió d'alimentació	230 V / 50 Hz
Gruix aproximat	~0,58 mm	Velocitat d'enrotllament	~17-20 rpm
Factor de transparència (openness factor)	3 % (visió exterior / privacitat interior)	Parell nominal	Segons dimensions i pes de la cortina (a confirmar en visita)
Factor solar (Fs)	~0,31 (reducció del 69% de la radiació solar directa)	Protecció tèrmica	Limitador tèrmic integrat per evitar sobreescalfaments
Factor de transmissió lluminosa	~3%	Límits de carrera	Limitadors mecànics i electrònics d'alçada i posició
Reflexió solar	~63%	Nivell sonor	< 45 dB(A)
Absorció solar	~34%	Protecció IP	IP 44 mínim
Resistència a la tracció	>3.500 N/5 cm (trama i ordit)	Acabat	Carcassa d'alumini anoditzat
Reacció al foc	Classe B-s1,d0 (EN 13501-1) / M1 (NF P 92-507)		
Resistència a la intempèrie	Alta resistència a raigs UV i humitat		
Color	A definir per la D.F. en coordinació amb l'Ajuntament		



Paràmetre	Especificació
Fabricant / Distribuidor	Laminotech, S.L. – Gran Via de Carles III, 98, Barcelona
Model	Selective IR 90 ST
Ús	Interior (aplicació per la cara interior del vidre)
Control tèrmic	Control eficaç de la calor infraroja (IR)
Protecció UV	Rebuig de radiació ultraviolada
Visió exterior	Visió diürna clara, nítida i sense distorsions
Tractament superficial	Antiratllada (robust)
Sistema d'adhesió	Adhesiu PS (Pressure Sensitive)
Garantia	10 anys
Àmbit d'aplicació	Vidres de la façana sud-est del Centre Cultural
Superfície a tractar	10,42 m²



Planta
ESCALA 1:50



Planta
ESCALA 1:50

Secció
ESCALA 1:50

Promotor :
Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

Cortines i lamina Solar
CO-001
Protecció Solar

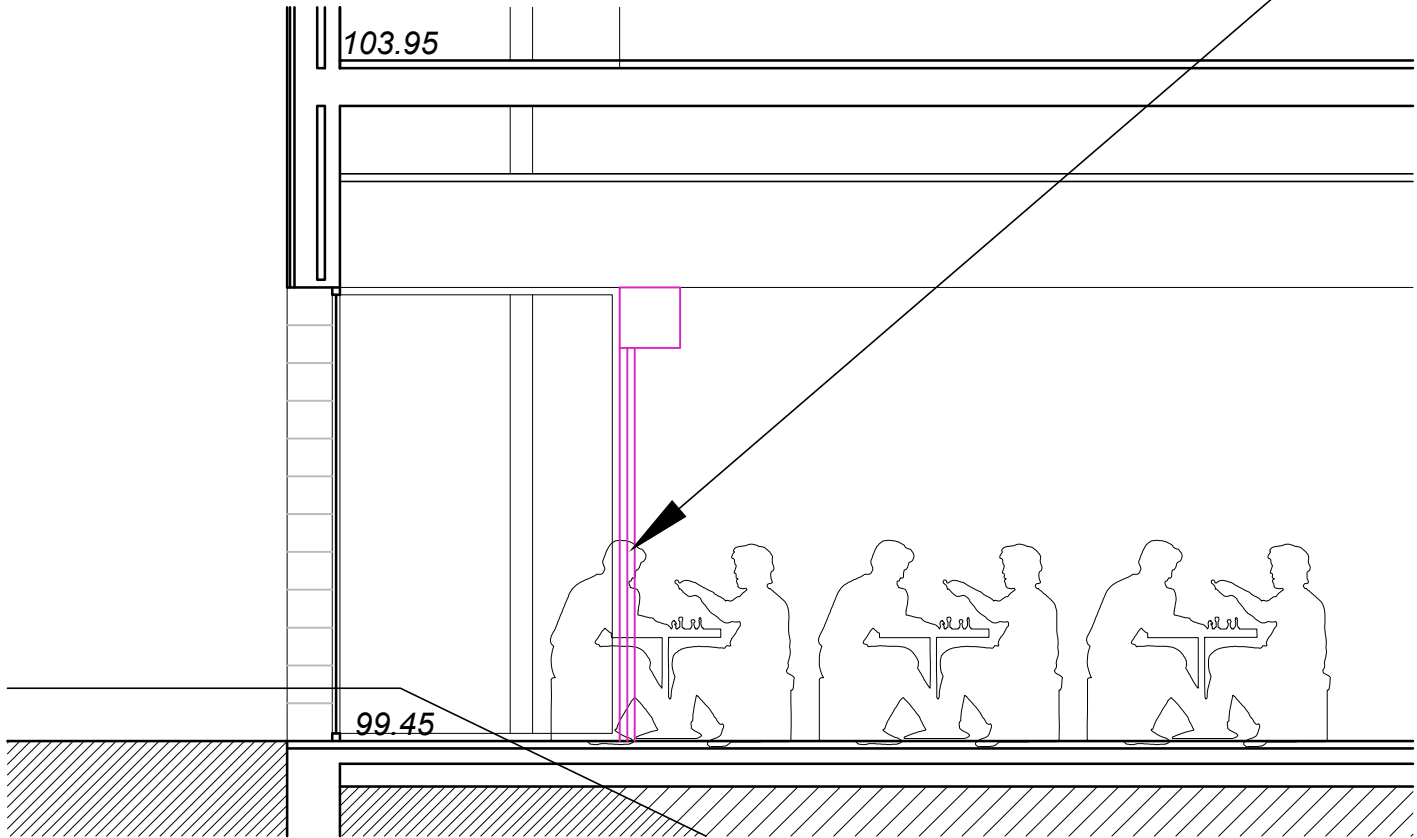
El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753

DELTA ENGINEYERS
C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA - Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat • web: http://www.delta.cat

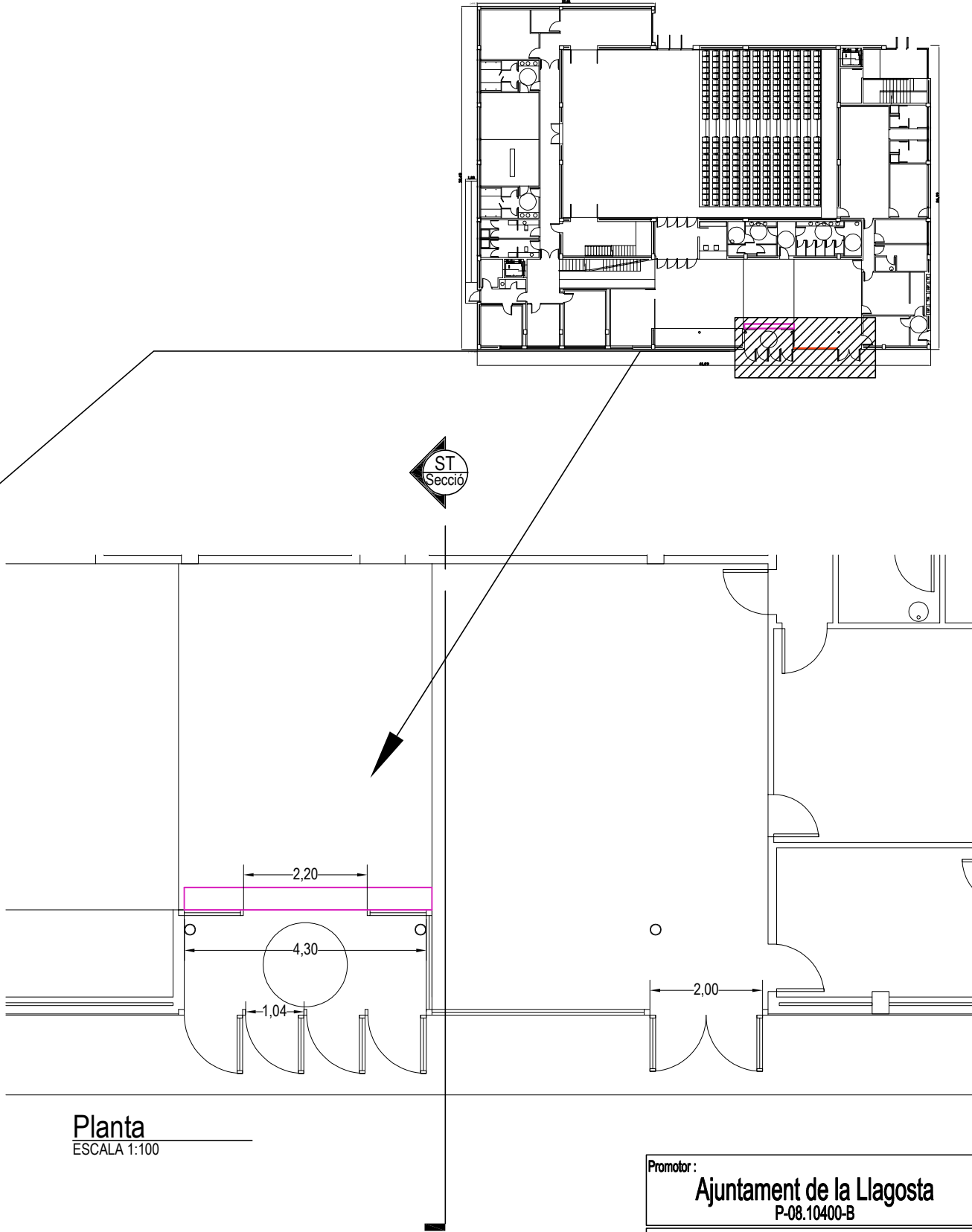
BARRA ANTIPÀNIC – PORTES PRINCIPALS (4 ud x 0,93 m)	
Normativa de referència	UNE-EN 1125:2008
Tipus	Barra horitzontal de canal (push bar)
Material	Acer inoxidable AISI 304, acabat satinant
Mecanisme	3 punts: pestell sup., inf. i lateral
Força màxima d'obertura	≤ 80 N
Accessos exteriors	Cilindre de clau des de l'exterior
Cicles de vida	≥ 200.000 (certificació CE)
Amplada de porta	0,93 m (fulla simple)

BARRA ANTIPÀNIC – PORTA BAR (1 ud x 1,80 m, doble fulla)	
Normativa de referència	UNE-EN 1125:2008
Tipus	Barra horitzontal de canal coordinada (2 barres)
Material	Acer inoxidable AISI 304
Configuració	Fulla activa + fulla passiva coordinades
Amplada total	1,80 m

PORTA AUTOMÀTICA CORREDERA – CANCELL (1 ut x 2,20 m)	
Normativa de referència	UNE-EN 16005:2013 / CTE DB-SI
Tipus	Corredera 2 fulles, accionament automàtic
Referència orientativa	Manusa Slimdrive o equivalent
Amplada de pas	2,20 m
Fulles	Vidre laminar 6+6 mm, marc alumini anoditzat plata
Motor	DC silenciós, ≤ 250 W, 230 V/50 Hz, IP 44
Detecció	Radar doble zona + sensor anti-atrapament
Velocitat obertura	~0,5 m/s (ajustable)
Força tancament	≤ 150 N
Emergència – corrent	Mòdul connectat a central alarmes (24 V DC): obertura automàtica
Emergència – tall corrent	Fail-safe: fulles lliures (empenta manual sense resistència)
Break-out	Empenta lateral ≤ 220 N per a evacuació
Connexió alarmes	Entrada relé 24 V DC, cable FRHF 2x1,5 mm²



Secció
ESCALA 1:50



Planta
ESCALA 1:100

Promotor :

Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

PO-001
Portes d'accés principal

El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753

DELTA ENGINEYERS
C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA -Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat • web: http://www.delta.cat

1. Es derivarà un ramal de la canonada d'AF per alimentar la bomba de calor
2. Es connectarà la sortida d'ACS a la canonada d'aigua calenta

En aquest punt es segellaràn les canonades d'aigua calenta i retorn ACS

BAXI BC ACS 200-1E iR290 (o equivalent Atlantic Calypso Evo+ 200 R-290)	
Tipus	Termoacumulador bomba de calor aerotèrmia, compacte, unitat de sòl
Fabricant de referència	BAXI Calefacción S.L.U. · www.baxi.es
Model de referència	BAXI BC ACS 200-1E iR290
Refrigerant	R-290 (propà natural) · GWP = 3 · Càrrega ≤ 300 g · No subjecte al Regl. F-gas UE 517/2014
Volum útil acumulador	200 l
COP declarat (A15/W55)	3,20 (Euronorm EN 16147)
COP disseny hivern (A7/W55)	2,80 (T_ext = 7°C, T_ACS = 55°C)
Potència elèctrica màxima	0,50 kW (bomba de calor) + 1,50 kW (resistència auxil·li emergència)
Alimentació	230 V / 1F / 50 Hz · Fusible 16A
Temperatura ACS màxima	62°C · Pasteurització automàtica programable fins a 70°C
Funció anti-legionel·la	Pasteurització setmanal automàtica a 70°C (programable)
Rang temperatura ambient	5°C a 35°C (interior magatzem)
Classificació energètica	A+ (Directiva ErP 2018/2031)
Dimensions	Ø 580 mm × h 1.230 mm
Pes en buit	~65 kg
Connexions hidràuliques	3/4" (entrada AF + sortida ACS) · Vàlvula de seguretat · bar inclosa
Connexions aeràuliques	Presa d'aire + expulsió d'aire: Ø160 mm · extracció de l'aire ambient del magatzem
Control	Panel·l tàctil integrat · modes: eco, confort, boost, antilegionel·la, vacances
Instal·lació	Interior magatzem annex camerinos · temperatura ambient mínima 5°C

Planta Baixa . Distribucio d'ACS

ESCALA 1:200

Promotor :

Ajuntament de la Llagosta

P-08.10400-B

Projecte executiu de

reforma i millora del centre

cultural de la Llagosta

Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

ACS

ACS001

Bomba Calor Aerotermitia

El Facultatiu:

Esteve Grau i Creus

Enginyer Industrial

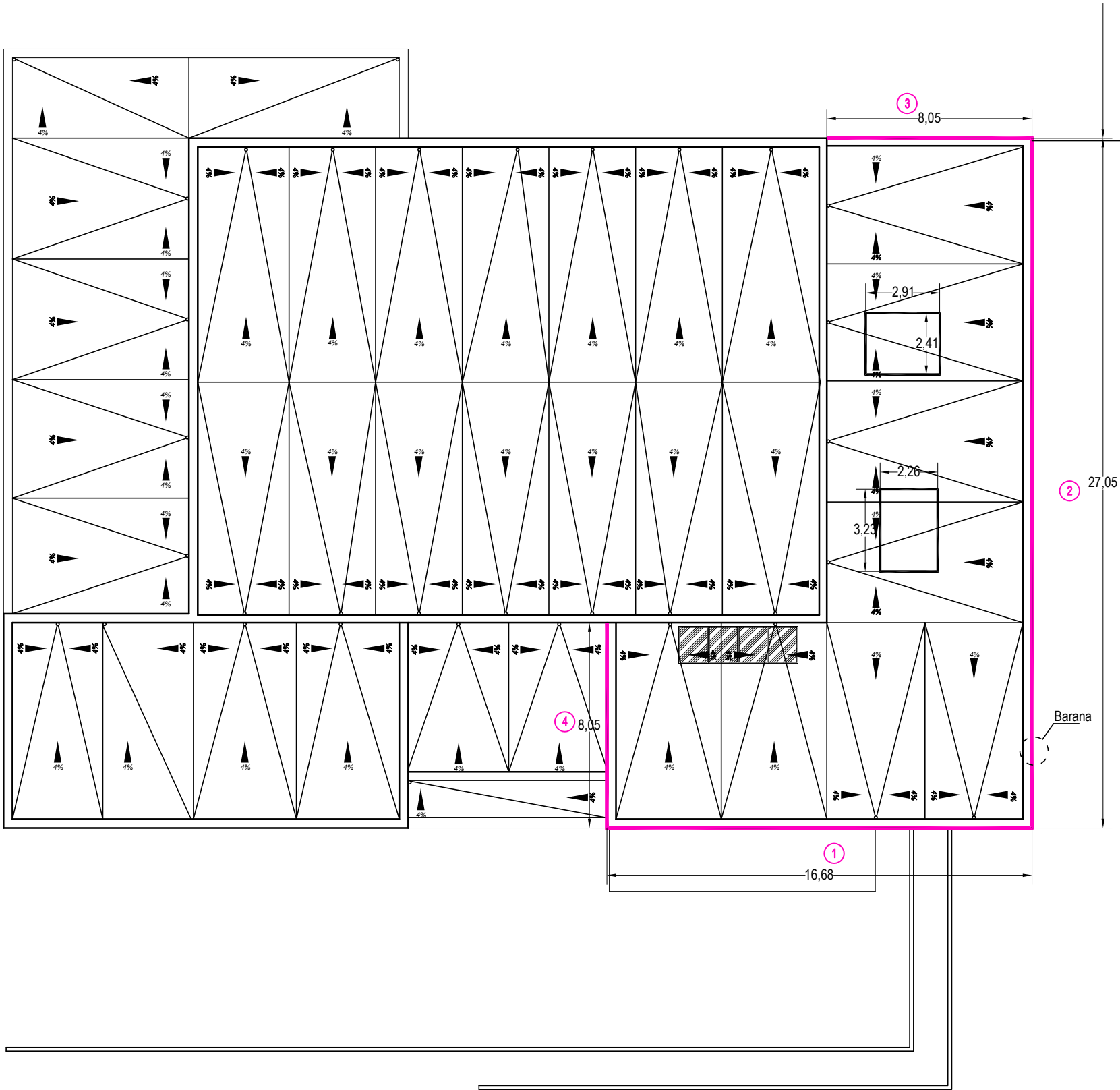
Col·legiat núm 9.753

DELTA

ENGINEERS

C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA -Tel 937354668

e-mail: delta@delta.cat · web: http://www.delta.cat



- | | | | |
|---|--------|------------------|---------|
| 1 | Tram 1 | Façana Sud Est | 16,68 m |
| 2 | Tram 2 | Façana Nord-Est | 27,05 m |
| 3 | Tram 3 | Façana Nord-Oest | 8,05 m |
| 4 | Tram 4 | Façana Sud-Oest | 8,05 m |

- Barana: Tub quadrat inox AISI 316L 40x40x2 mm · alçada 110 cm · ancoratge amb tacs químics M12 (2 ud/muntant)
- Cables: acer inoxidable AISI 316 Ø 4 mm, trenat 7x7 · 3 línies horitzontals per tram (h=40/75/110 cm)
- Normativa: CTE DB-SUA (risc de caiguda) · LPRL Llei 31/1995

Promotor :
Ajuntament de la Llagosta
P-08.10400-B

**Projecte executiu de
reforma i millora del centre
cultural de la Llagosta**
Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 - 08120 la Llagosta

BA-001
Barana Coberta



El Facultatiu:
Esteve Grau i Creus
Enginyer Industrial
Col·legiat núm 9.753

DELTA **ENGINEERS**

C/ Avellaner, 40 - 08230 MATADEPERA - Tel 937354668
e-mail: delta@delta.cat ■ web: http://www.delta.cat

Coberta
ESCALA 1:200

XIV-PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

1. DISPOSICIONS GENERALS

El present Plec de Condicions Tècniques (PCT) estableix les prescripcions i els requisits tècnics mínims que han de complir els materials, equips, sistemes i procediments d'execució emprats en les actuacions del Projecte Executiu de Reforma i Millora del Centre Cultural de La Llagosta.

El PCT és d'aplicació conjuntament amb les memòries tècniques d'actuació (Document II), els plànols (Document IV) i el Plec de Condicions Administratives (Document VI). En cas de contradicció, preval el criteri que garanteixi una major qualitat de l'obra, a judici de la Direcció Facultativa (D.F.).

2. CONDICIONS GENERALS DELS MATERIALS I EQUIPS

- Tots els materials i equips han de ser nous, homologats i conformes a les normes UNE/EN aplicables, tret que el projecte indiqui expressament la reutilització d'elements existents
- Els equips que disposen de certificació Eurovent (climatitzadors, recuperadors, etc.) han de presentar el certificat vigent en el moment de la seva instal·lació
- El Contractista ha de presentar fitxes tècniques dels materials i equips oferts a la D.F. per a la seva aprovació prèvia a la comanda, quan s'indiqui 'o equivalent' al projecte
- El criteri d'equivalència es basarà en: (a) compliment de les potències i prestacions mínimes indicades al projecte, (b) certificació de les condicions de treball indicades, (c) adequació al sistema existent
- No s'acceptaran variacions de models o marques sense l'aprovació expressa de la D.F.

3. CONDICIONS TÈCNIQUES PER ACTUACIÓ

3.1. CLIMATITZACIÓ – EQUIPS DE COBERTA

- Els nous equips TRANE (Roof-Top IH075ERC LN i CONQUEST CX36 HE LN) han d'estar certificats per Eurovent o equivalent per a les condicions de treball especificades
- La recuperació del gas R-22 dels equips desmuntats s'ha de realitzar amb unitat recuperadora homologada per personal qualificat RSIF (RD 552/2022)
- La instal·lació dels silentblocks antivibratoris és obligatòria per a tots els equips nous
- Les canonades noves de connexió han de ser de PPR-Feber Blue Ø90, amb aïllament elastomèric + planxa d'alumini als trams exteriors
- La posada en marxa ha de ser realitzada per tècnic autoritzat del fabricant TRANE, que lliurarà el protocol signat a la D.F.

3.2. CLIMATITZADOR CLO3 + RECUPERADOR

- El nou climatitzador Airlan TA-30 (o equivalent) ha de ser certificat UNE-EN 13053 i disposar de versió per a instal·lació en intempèrie
- El recuperador S&P CADB-HE-D ECOWATT 09 (o equivalent) ha de disposar de certificació Eurovent per a eficiència sensible $\geq 75\%$ en condicions A7/W55
- Els 4 ramals de conducte Ø250 mm han de ser de xapa galvanitzada amb juntes de goma segellades; velocitat màxima de càlcul 5,0 m/s
- L'aïllament dels ramals exteriors serà escuma elastomèrica ≥ 25 mm amb acabat d'alumini

3.3. INSTAL·LACIÓ ACS PER AEROTÈRMIA

- L'equip BAXI BC ACS 300-1E iR290 (ref. 7785396, o equivalent amb gas R290, acumulador ≥ 280 l útils, COP $\geq 3,28$ A7/W55, classe A+) ha de ser certificat per Eurovent i EN 16147
- La commutació entre sistema A (caldera existent) i sistema B (aerotèrmia) es realitzarà amb vàlvules de tall de bola de pas total, amb manetes de color diferenciat (verd=B, vermell=A)
- S'instal·larà una placa d'instruccions plastificada a la sala de calderes
- La programació de la càrrega en tarifa vall (22:00–06:00 h) és obligatòria

3.4. BARANA DE SEGURETAT COBERTA

- Material: acer inoxidable AISI 316L com a mínim · Secció muntants: tub quadrat 40×40×2 mm · Alçada: 110 cm $\pm$ 5 mm
- Ancoratge: tacs químics de resina epoxídica per a acer inoxidable, mínims 2 tacs M12 per muntant, profunditat ≥ 100 mm
- Cables: AISI 316 Ø4 mm, trenat 7×7, tensió mínima regulable per a resistir 0,8 kN/m horitzontal (CTE DB-SE)
- Acabat: satinant o equivalent; prohibit qualsevol tractament que pugui generar problemes de corrosió galvànica en coberta

3.5. TANCAMENT ACÚSTIC COBERTA

- Material: panell sandvitx acústic de llana de roca 100 mm · $R_w \geq 35$ dB (mesura UNE-EN ISO 10140-2) · $\alpha_w \geq 0,80$ (UNE-EN ISO 354) · Classe A2-s1,d0 (UNE-EN 13501-1)
- Cara exterior: xapa prelacat $\geq 0,5$ mm · Cara interior: xapa perforada prelacat
- Estructura: perfils UPN-60 galvanitzats ancorats a coberta amb tacs químics M12 cada $\leq 1,00$ m
- Estanquitat: junta foam PE + segellat butil entre panells · Segellat massilla PU al perímetre · Impermeabilitzant peu de mur
- Forma en L obligatòria: 6,23 m frontal + 4,21 m lateral (plànol AC001) · Alçada 3,00 m $\pm$ 5 cm sobre coberta

3.6. TERRA ESCENARI

- Estructura metàl·lica: acer S275JR, soldadura arc elèctric, protecció anticorrosió imprimació + acabat negre mat, UNE-EN 1090-2
- Acabat MDF: tauler MDF ignífug 19 mm mínim (Classe B-s1,d0 o superior EN 13501-1), dues capes. Fixació amb cargols autoroscants inox
- Pintura ignífuga: 2 capes. El sistema pintura + MDF ha de garantir una classificació global mínima B-s1,d0
- Unions pilars-paviment: tacs d'expansió metàl·lics, càrrega de treball ≥ 10 kN per tac. Verificació de la capacitat portant del paviment prèvia a l'execució

4. CONDICIONS DE L'EXECUCIÓ

- El Contractista ha de presentar un Programa de Treballs detallat i coordinat amb la Direcció del Centre Cultural, per garantir la mínima afectació al servei durant les obres
- Els treballs que generin soroll (perforats, serres, etc.) es limitaran a l'horari 08:00–14:00 h i 16:00–19:00 h en dies laborables, tret de pacte exprés amb la Propietat
- Queda expressament prohibit l'ús de vies d'evacuació del Centre com a zones d'accés d'obra sense autorització
- El Contractista és responsable de la neteja de les zones de treball al final de cada jornada
- La D.F. podrà ordenar la demolició i reconstrucció de qualsevol element executat incorrectament, sense dret a cap indemnització

5. PROVES I RECEPCIONS

- Climatització: mesura de cabals d'aire i d'aigua, prova d'estanquitat del circuit frigorífic (per empresa frigorista), protocol de posada en marxa del fabricant
- ACS Aerotèrmia: verificació temperatura acumulació $\geq 60^{\circ}\text{C}$, cicle anti-Legionel·la programat, temperatura punts de consum $\leq 43^{\circ}\text{C}$ (TMV)
- Recuperador CL03: mesura del cabal d'aire exterior ($189 \text{ l/s} \pm 10\%$) i del cabal d'extracció ($189 \text{ l/s} \pm 10\%$) amb anemòmetre de fil calent
- Tancament acústic: mesura acústica de recepció (ISO 10847) recomanada per verificar el compliment de 45 dB(A) nocturn
- Barana de seguretat: assaig de resistència a força horitzontal $\geq 0,8$ kN/m en un punt aleatori per tram
- Terra escenari: inspecció visual de soldadures i verificació de les unions d'ancoratge al paviment. Prova de càrrega (sobrecàrrega 5 kN/m^2 duran

XV-ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

Redactat en compliment del RD 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

1. OBJECTE I ÀMBIT D'APLICACIÓ

El present Estudi de Seguretat i Salut defineix les mesures preventives a adoptar durant l'execució del Projecte Executiu de Reforma i Millora del Centre Cultural de La Llagosta, estructurat en dues fases:

- Fase 1 – Instal·lacions de climatització i transmissions tèrmiques: treballs en coberta (h=8,5 m), substitució d'equips pesants, instal·lació tancament acústic, ACS i compartimentació tèrmica del vestíbul
- Fase 2 – Equipaments audiovisuals i escenogràfics: treballs en interior (escenari, auditori), instal·lació barana coberta, renovació equipaments

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals (LPRL)
- RD 1627/1997 – Disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció
- RD 39/1997 – Reglament dels Serveis de Prevenció
- RD 773/1997 – Equips de Protecció Individual (EPI)
- RD 2177/2004 – Treballs en altura i andamiaments
- RD 614/2001 – Risc elèctric
- Conveni General del Sector de la Construcció

3. DADES GENERALS DE L'OBRA

DADES GENERALS	
Obra	Projecte Executiu de Reforma i Millora del Centre Cultural de La Llagosta
Emplaçament	Plaça de l'Alcalde Sisó Pons, 1 · 08120 La Llagosta (Vallès Oriental)
Promotor	Ajuntament de La Llagosta · NIF P-08.10400-B
Autor de l'estudi	Esteve Grau i Creus, Eng. Ind. Col·legiat nº 9.753 · Delta Enginyers
Durada estimada (Fase 1)	10–12 setmanes
Durada estimada (Fase 2)	4–6 setmanes
Treballadors màxims simultanis (F1/F2)	6–8 / 4–6

4. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS PER FASES

FASE 1 – Climatització i transmissions tèrmiques

4.1. TREBALLS EN COBERTA (CLIMA, TANCAMENT ACÚSTIC)

Risc	Probabilitat	Gravetat	Mesura preventiva
Caiguda en altura (coberta h=8,5 m)	Alta	Molt greu	Arnès anticaiguda + línia de vida · Barana provisional perimetral
Caiguda d'objectes a via pública	Mitjana	Greu	Tancament perímetre inferior · Xarxa horitzontal · Coordinació gestió Centre
Atrapament per grua (equips clima 350–400 kg)	Mitjana	Molt greu	Operador certificat · Zona exclusió · Vent màx. 50 km/h per a elevació
Risc elèctric (connexions 400V)	Baixa	Molt greu	Desconnexió verificada · Detector tensió · EPI dielèctrics
Exposició gas R-22 (desmuntatge equips)	Baixa	Moderat	Empresa frigorista autoritzada RSIF · Unitat recuperadora homologada
Caiguda al mateix nivell (coberta grava)	Alta	Lleu	Botes S3 · Neteja i ordre · Camins accés senyalitzats

4.2. TREBALLS INTERIOR VESTÍBUL (CORTINES, PORTA AUTOMÀTICA, BARRES ANTIPÀNIC)

Risc	Mesura preventiva
Treballs en altura (instal·lació cortines)	Escala homologada o plataforma elevadora · Arnès per a treballs ≥ 2 m
Risc elèctric (motors, quadre porta)	Tall de tensió verificat · EPI dielèctrics
Interferències amb usuaris (edifici en servei)	Tanques i senyalització · Coordinació amb gestió Centre · Horaris de baixa afluència

4.3. TREBALLS ACS (SALA DE CALDERES, CONNEXIONS HIDRÀULIQUES)

Risc	Mesura preventiva
Espai confinat (sala de calderes)	Ventilació adequada prèvia · Detector de gas · 2 persones mínims
Cremades (canonades calentes)	Buidat i refredament verificat prèviament · Guants tèrmics
Sobreesforç (equip aerotèrmia 88 kg buit)	Carretó hidràulic o transpalets · Treball en equip ≥ 2 persones

FASE 2 – Equipaments audiovisuals i escenogràfics

4.4. INSTAL·LACIÓ BARANA COBERTA

Risc	Probabilitat	Gravetat	Mesura preventiva
Caiguda en altura (coberta h=8,5 m)	Alta	Molt greu	Arnès anticaiguda + línia de vida provisional · Treball amb perill de caiguda: màx. 2 treballadors simultanis sense línia de vida fixada
Risc d'arrencat de tacs (perforat formigó)	Baixa	Moderat	EPI: gafes + casc + guants · Trepant de diamant amb aspiració

4.5. TREBALLS EN ESCENARI I AUDITORI (EQUIPAMENT AUDIOVISUAL, TERRA ESCENARI)

Risc	Mesura preventiva
Caiguda en altura (escenari h=2 m, patis llums)	Andami homologat o cistella elevadora · Arnès per a treballs ≥ 2 m
Pols MDF i partícules (serrar, perforar)	Màscara FFP2 · Aspiració localitzada · Gafes de protecció
Incendi (soldadura estructura metàl·lica)	Extintor CO2 · Permís treball en calent · Manta ignífuga
Soroll (serres, soldadura)	Taps auditius SNR ≥ 25 dB · Limitació horària treballs sorollosos
Sobrecàrrega musculars (perfils HEB, IPE)	Grua o carretó per a perfils > 25 kg · Treball en equip
RAEE (equips electrònics desmuntats)	Gestió per empresa RAEE autoritzada · No obrir ni fragmentar equips

5. MESURES PREVENTIVES GENERALS

- Alta a la Seguretat Social i reconeixement mèdic d'aptitud en vigor per a tots els treballadors
- Formació i informació prèvia obligatòria (Art. 18 LPRL). Reunió de coordinació prèvia a cada fase
- Pla de Seguretat i Salut a elaborar pel Contractista (RD 1627/1997, Art. 7) i aprovar pel Coordinador S&S
- Senyalització de seguretat en totes les zones de treball (RD 485/1997)
- Prohibició d'accés a zones de treball a personal aliè a l'obra

6. EPI MÍNIMS REQUERITS

EPI	Norma	Treballs aplicables
Casc de seguretat	EN 397	Tots els treballs en obra

EPI	Norma	Treballs aplicables
Arnès anticaiguda + absorbidor	EN 361 / EN 355	Coberta (h > 2 m) · Escenari i auditori en altura
Botes de seguretat S3	EN ISO 20345	Tots els treballs
Guants de treball antipuntura	EN 388	Manipulació materials i eines
Guants dielèctrics 1.000 V	EN 60903	Treballs elèctrics
Gafes de protecció	EN 166	Tall, perforat, soldadura
Màscara FFP2	EN 149	Tall MDF, perforacions, soldadura
Protecció auditiva	EN 352	Treballs > 80 dB(A)

7. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT PER FASES

Capítol	Descripció		Import (€)
SS.1	SEGURETAT I SALUD. FASE 1		2.960,00 €
SS.2	SEGURETAT I SALUD. FASE 2		1.825,00 €
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		4.785,00 €

Despeses generals (13%)		529,13 €
Benefici industrial (6%)		244,22 €
Subtotal sense IVA		5.558,35 €
IVA (21%)		1.167,25 €
TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		6.725,60 €

XVI-ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ

Redactat en compliment del RD 105/2008 i del Decret 89/2010 de la Generalitat de Catalunya (PROGROC).

1. OBJECTE

Identificació, quantificació i definició del sistema de gestió dels residus de construcció i demolició (RCD) generats durant l'execució de les dues fases del projecte.

2. NORMATIVA D'APLICACIÓ

- RD 105/2008 – Producció i gestió dels residus de construcció i demolició
- Llei 7/2022 – Residus i sòls contaminats per a una economia circular
- Decret 89/2010 – PROGROC – Programa de gestió de residus de la construcció a Catalunya
- Reglament UE 517/2014 – Gasos fluorats (gestió gas R-22)
- RD 110/2015 – Residus d'aparells elèctrics i electrònics (RAEE)

3. ESTIMACIÓ DE RESIDUS PER FASES

FASE 1 – Instal·lacions de climatització i transmissions tèrmiques

Actuació	Residu generat	Codi LER	Quantitat est.	Gestió
Desmuntatge equips clima CIATESA (Roof-Top + BC)	Equips metàl·lics · Gas R-22 (~60 kg)	17 09 01 / 14 06 01	~1.200 kg metalls · 60 kg R-22	Gestor RAEE · Empresa frigorista autoritzada (destrucció R-22)
Desmuntatge climatitzador CL03 Termoven	Equip metàl·lic · Gas R-22 (~22 kg)	17 09 01 / 14 06 01	~350 kg · 22 kg R-22	Gestor RAEE · Empresa frigorista
Instal·lació tancament acústic coberta	Restes xapa galvanitzada · embalatges	17 04 05 / 15 01 06	~40 kg	Contenidor metalls
Instal·lació ACS aerotèrmia	Restes coure · embalatge cartró	17 04 01 / 15 01 01	~20 kg coure · 25 kg cartró	Gestor metalls · contenidor cartró
Instal·lació recuperador + conductes Ø250	Restes xapa galvanitzada	17 04 05	~25 kg	Contenidor metalls
Substitució portes/barres antipànic vestíbul	Panys i ferramenta metàl·lica antiga	17 04 05	~30 kg	Contenidor metalls

Actuació	Residu generat	Codi LER	Quantitat est.	Gestió
Instal·lació cortines + motors vestíbul	Cortines antigues tèxtil · embalatges	20 01 10 / 15 01 02	~15 kg tèxtil · 10 kg plàstic	Gestor tèxtil/reciclatge
Perforats ancoratge coberta	Pols i restes formigó	17 01 01	~15 kg	Contenidor runa inert

FASE 2 – Equipaments audiovisuals i escenogràfics

Actuació	Residu generat	Codi LER	Quantitat est.	Gestió
Instal·lació barana coberta	Restes tub inox, talls, embalatges	17 04 05 / 15 01 06	~25 kg	Contenidor metalls inox (reciclatge)
Desmuntatge estructura tarimes escenari	Fusta tarimes deteriorada · metall oxidat	17 02 01 / 17 04 05	~2.000 kg fusta · 500 kg metall	Gestor fusta+metall · mòduls recuperables: magatzem CC o cessió
Acabat MDF + pintura ignífuga escenari	Retalls MDF ignífug · envasos pintura ignífuga	17 02 01 / 08 01 11*	~50 kg MDF · 5 kg envasos	Gestor residus especials (pintura ignífuga = residu especial *)
Desmuntatge equipament audiovisual antic	Equips electrònics i elèctrics (RAEE)	20 01 35* / 20 01 36	~200 kg	Gestor RAEE autoritzat (RD 110/2015)
Instal·lació nou equipament audiovisual	Embalatges cartró + plàstic + porexpan	15 01 01 / 15 01 02	~40 kg	Contenidors reciclatge

4. MESURES DE MINIMITZACIÓ

- Compra ajustada de materials amb quantitats precises; conservació d'albarans per a justificació
- Reutilització: mòduls de tarimes en bon estat, oferits per a reutilització interna (magatzem CC) o cessió a tercers (criteri Ajuntament)
- Segregació en origen: zones diferenciades per a metalls, fusta, RAEE, especials, cartró/plàstic
- Recuperació gas R-22 amb unitat homologada per empresa frigorista inscrita al Registre d'Instal·ladors RSIF. Gas a destrucció per empresa autoritzada (Regl. UE 517/2014)
- RAEE gestionats per empresa inscrita al Registre de Productors (RD 110/2015); prohibit fragmentar equips
- El Contractista lliurarà a la Propietat còpia de tots els certificats de gestió de residus com a condició prèvia a la liquidació de l'obra

5. PRESSUPOST DE GESTIÓ DE RESIDUS PER FASES

Capítol	Descripció		Import (€)
GR.1	GESTIO DE RESIDUS. FASE 1		3.055,25 €
GR.2	GESTIO DE RESIDUS. FASE 2		1.015,00 €
	TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		4.070,25 €

Despeses generals (13%)		529,13 €
Benefici industrial (6%)		244,22 €
Subtotal sense IVA		4.843,60 €
IVA (21%)		1.017,16 €
TOTAL PRESSUPOST AMB IVA		5.860,75 €