

PROJECTE D'OBRES DE REFORMA DE LA SALA POLIVALENT PER A CONVERTIR-LA EN SALA 4.0 A LA CM VILANOVA I LA GELTRÚ

ÍNDEX

I.	MEMORIA DESCRIPTIVA	4
1.	OBJECTE DE PROJECTE	4
2.	TITULAR	4
3.	EMPLAÇAMENT	4
4.	AUTORA DEL TREBALL	4
5.	DESCRIPCIÓ GENERAL	5
II.	MEMORIA CONTRUCTIVA	6
1.	ARQUITECTURA. TREBALLS D'ADEQUACIÓ	6
1.1	Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida	6
1.2	Descripció dels treballs d'adequació	6
1.2.1	Descripció general de l'edifici	6
1.2.2	Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars	6
2.	INSTAL·LACIONS D'AUDIO, VIDEO I COMUNICACIONS 4.0	10
2.1	Sistema d'àudio	10
2.2	Sistema de vídeo	28
2.3	Sistema de vídeo conferència	31
2.4	Sistema d'il·luminació	32
2.5	Sala de control	33
3.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIÓ	34
3.1	Potència total prevista per a la instal·lació	34
3.2	Descripció de la instal·lació	35
3.3	Bases de càlcul	38
3.4	Resultats de Càlcul	46
3.5	Càlculs	47
3.6	Símbols utilitzats	52
4.	INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ	54
4.1	Disseny de la instal·lació	54
4.2	Materials i equips	54
4.3	Dimensionat	55
4.4	Estudi Lumínic	55
5.	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	56
5.1	Descripció General	56
5.2	Relació de superfícies	56
5.3	Normativa aplicable	57
5.4	Requisits de disseny	58
5.4.1	Balanç Tèrmic	58
5.4.2	Càlcul de la ventilació	59
5.4.3	Manteniment de la instal·lació de climatització i ventilació	60
5.4.4	Descripció de la instal·lació tèrmica. Climatització.	61
5.4.5	Exigències Tècniques	66
5.4.6	Regulació i control	72

5.4.7	Càlculs	73
5.4.8	Aigua calenta sanitària	78
6.	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS.....	79
7.	COMPLIMENT CODI TÈCNIC EDIFICACIÓ	82
7.1	Compliment CTE DB SI. Seguretat en cas d'incendi	82
7.1.1	SI-1. Propagació interior.....	83
7.1.2	SI-2. Propagació exterior.....	85
7.1.3	SI-3. Evacuació d'ocupants	86
7.1.4	Instal·lacions de protecció contra incendis	88
7.1.5	SI-5. Intervenció dels bombers.....	89
7.1.6	SI-6. Resistència al foc de l'estructura	89
7.2	Compliment CTE DB SUA. Seguretat d'utilització i accessibilitat	90
7.2.1	SUA-1. Seguretat enfront el risc de caigudes	90
7.2.2	SUA-2. Seguretat enfront al risc d'impacte o d'enganxada	93
7.2.3	SUA-3. Seguretat enfront al risc d'empresonament en recintes	93
7.2.4	SUA-4. Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.....	94
7.2.5	SUA-5. Seguretat per alta ocupació.....	94
7.2.6	SUA-6. Seguretat enfront al risc d'ofegament.....	95
7.2.7	SUA-7. Seguretat enfront al risc de vehicles en moviment.....	95
7.2.8	SUA-8. Seguretat enfront al risc de llamps	95
7.2.9	SUA-9. Accessibilitat	95
III.	PLANIFICACIÓ D'OBRA	97
IV.	AMIDAMENTS I PRESSUPOST	98
V.	ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS	99
VI.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES	108
VII.	PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS	127
VIII.	PLA DE CONTROL DE QUALITAT	168
IX.	NORMATIVA APLICABLE.....	172
X.	ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT	189
XI.	ANNEX I: ESTUDI LUMÍNIC	215
XII.	ANNEX II: FITXES DE MATERIALS	216
XIII.	PLÀNOLS.	217
XIV.	PUBLICITAT I DIFUSIÓ DELS FONS MRR EN EL MARC DEL NGEU A CATALUNYA.....	218
XV.	MECANISMES PER AL CONTROL DE FITES I ELS OBJECTIUS	218
XVI.	OBLIGACIONS EN MATÈRIA MEDIAMBIENTAL, AIXÍ COM LES OBLIGACIONS ASSUMIDES EN MATÈRIA D'ETIQUETAT VERD I ETIQUETAT DIGITAL, AMB ELS MECANISMES PER AL SEU CONTROL	218
XVII.	EXCEPCIÓ DE LA SENYALITZACIÓ DEL RÈTOL D'OBRES	219
XVIII.	ANNEX I - DOCUMENT DE FORMALITZACIÓ DEL COMPLIMENT DE PROTECCIÓ DE DADES EN LA PRESTACIÓ SENSE ACCÉS A DADES DE CARÀCTER PERSONAL	220
XIX.	ANNEX II: DOCUMENT D'ACCEPTACIÓ D'OBLIGACIONS RELATIVES A SEGURETAT DE LA INFORMACIÓ I PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL	221

I. MEMORIA DESCRIPTIVA

1. OBJECTE DE PROJECTE

Aquest projecte té com a objecte definir les reformes que es realitzaran a la Sala Polivalent de la Casa del Mar de Vilanova.

Aquestes reformes afectaran tant a l'adequació de l'interior del local com a les instal·lacions.

Es pretén convertir la Sala Polivalent en una sala 4.0, es a dir, una sala multimèdia, amb tecnologies en comunicacions, àudio / vídeo per a donar servei a la Casa del Mar de Vilanova.

2. TITULAR

GENERALITAT DE CATALUNYA
Departament de Drets Socials
Passeig del Taulat, 266-270
08019 Barcelona
NIF: S0811001G

3. EMPLAÇAMENT

Les actuacions es realitzaran a la Casa del Mar de Vilanova, emplaçat al Passeig Marítim nº 63, 08800, Vilanova i la Geltrú (Barcelona)

4. AUTORA DEL TREBALL

ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES SL
Adreça: Plaça Can Pau Ferrer nº 6, 08349 Cabrera de Mar (Barcelona).
Telèfon: 934118851
Ana Villena Raventós
Col. 19.023 EBCN

VILLENA
RAVENTOS ANA
GLORIA -

Firmado digitalmente por VILLENA
RAVENTOS ANA GLORIA -
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES
givenName=ANA GLORIA,
sn=VILLENA RAVENTOS, cn=VILLENA
RAVENTOS ANA GLORIA
Fecha: 2025.02.21 08:14:15 +01'00'

Document signat
digitalment per
Laura Veciana Martinez
Subdirectora Gral. D'Equipaments
Cívics i Activitats

2025.03.1
0 10:12:30
+01'00'

5. DESCRIPCIÓ GENERAL

Actualment, la Sala Polivalent de l'Edifici Casa del Mar, de Vilanova i la Geltrú es un espai on es desenvolupen activitats de diferents tipus, totes elles destinades a actes socials o de serveis a la població com ara cursos de formació (per a gent gran i altres), presentacions, xerrades cultures, etc...

La Sala Polivalent està situada als Baixos d'un edifici municipal entre mitgeres, compost per una planta baixa destinada a bar i sala polivalent i 3 plantes pis amb despatxos, aules, biblioteca i sales de reunions.

L'edifici és una construcció realitzada l'any 1978 (segons Cadastre).

La seva referència cadastral és 3658722CF9635N0001AI
Les coordenades UTM (H31, ETRS89) son: 393.600 , 4.563.500

La Sala Polivalent disposa de totes les instal·lacions i necessitats, per a complir amb la seva funció, disposa d'enllumenat, climatització, megafonia, tarima per a presentacions, etc ...

Amb el pas dels anys i l'evolució de les instal·lacions i tecnologies de comunicacions, es necessari realitzar una reforma d'aquesta sala, per tal d'equipar-la amb les instal·lacions més modernes i funcionals, per tal de poder disposar d'una sala amb possibilitat de realitzar les activitats que ja es desenvolupen i afegir d'altres, com vídeo-conferències, streaming, etc...

Tot seguit es realitza una descripció de les actuacions a realitzar per a cada una de les instal·lacions que disposarà la sala.

- Climatització
- Electricitat
- Contra incendis
- Ventilació
- Enllumenat
- Audiovisuals
- Megafonia
- Dades

Per tal de poder realitzar aquestes millores en les instal·lacions, seran necessaris també uns treballs de paleta i reforma de tancaments, terra i sostre, per a poder adequar la sala a les necessitats de les noves instal·lacions.

II. MEMORIA CONSTRUCTIVA

1. ARQUITECTURA. TREBALLS D'ADEQUACIÓ

1.1 Informació prèvia: antecedents i condicionants de partida

L'edifici està situat en una zona d'ordenació urbanística classificada com a Equipament Col·lectiu (E) amb alineació a vial i el local s'adequa a la normativa urbanística i d'edificació aplicable d'àmbit estatal, autonòmic i local.

1.2 Descripció dels treballs d'adequació

1.2.1 Descripció general de l'edifici

Tal com s'ha mencionat anteriorment l'edifici és una construcció realitzada l'any 1978 i té una estructura de pilars de formigó armat i forjats de biguetes de formigó i revoltos ceràmics. Les obres a efectuar no afecten en cap moment a l'estructura de l'edifici.

1.2.2 Descripció de les obres incloent-hi els mitjans auxiliars

- **Modificació de les escales de les sortides d'emergència**

S'enderrocaran les escales actuals per que no compleixen la normativa actual, CTE DB-SI i CTE DB-SUA.

Procediment d'execució:

S'enderrocaran les escales actuals.

Es construiran noves escales per salvar un desnivell aproximat d'un metre amb un graonat de 6 graons de 30x17 cm (Estesa mínima de 28 cm i tàbica màxima de 17,5 cm) sense que sobresurti l'estesa respecte la tàbica (evacuació ascendent).

Aquestes escales es podran fer amb maó perforat acabant amb el graonat i massissant l'interior o bé amb una llosa d'escala de formigó armat acabant el graonat amb el mateix formigó armat o amb maó perforat.

El graonat s'acabarà amb el mateix material del paviment de la sala.
S'instal·laran baranes d'acer inoxidable als dos costats de les escales.

- **Substitució de les portes d'emergència**

S'eliminaran les actuals portes d'emergència degut al seu mal estat i es substituiran per unes de noves RF-60 de doble fulla i amb barres antipànic. Mides aproximades 170 cm d'amplada per 210 cm d'alçada.

- **Substitució de les portes de fusta de la sala**

S'eliminaran les portes actuals de fusta de l'accés a la sala i la de la Sala de Control.

A la sala de control, s'instal·larà una porta laminada acabat blanc, de mides 80 cm d'amplada per 210 cm d'alçada amb un fix lateral amb vidre transparent de mides generals aproximades de 150 cm d'amplada per 120 cm d'alçada.

A la zona d'accés a la sala i vestíbul 2 s'instal·laran 3 conjunts de dobles portes metàl·liques acústiques de mides aproximades 150 cm d'amplada i 210 cm d'alçada, amb un aïllament al soroll de 40dbA.

- **Trasdossat acústic**

Es construirà un trasdossat autoportant de perfils de 46 mm d'ample amb absorbent acústic de napa de polièster en el seu interior de 40 mm de gruix ChovANAPA 4cm PANEL 600 en el que en el costat extrem es fixen dues plaques de guix laminat ignífug i antihumitat de 13 mm de gruix i una làmina viscoelàstica d'alta densitat de 4 mm de gruix i 6,5 kg/m² ViscoLAM 65 entre les dues plaques.

Aquests trasdossats es faran a la paret de separació de la Sala Polivalent amb Sala de Control i vestíbul (damunt portes al vestíbul) des del terra fins al forjat i es tindran en compte els acabats dels forats per les portes com a ampliació dels marcs de les portes. També es farà a una de les parets laterals de la sala. No es realitzarà trasdossat a la paret on hi ha exposats uns "frescos" decoratius de la sala.

- **Substitució del fals sostre**

S'eliminarà el fals sostre actual de plaques 60x60. Es desmuntaran les lluminàries LED per tal d'aprofitar-les pel nou fals sostre i s'eliminaran els vidres de la il·luminació natural.

S'instal·larà nou fals sostre registrable, situat a una alçada menor de 4 m, acústic fonoabsorbent, sistema Armstrong o equivalent, format per plaques d'escaiola amb vora escalonada, alleugerides amb perlita i reforçades amb fibra de vidre, amb perforació passant i vel negre de 0,27 mm de gruix i 63 g/m², de color a escollir de la carta RAL, plaques de 60x60 cm i 20 mm de gruix, recolzades sobre perfil·leria semiculta lacada de 15 mm d'amplada.

Es farà un fals sostre de plaques de guix fonoabsorbent de 60x60 cm totalment registrable. S'inclourà la col·locació de les lluminàries aprofitades.

- **Substitució del parquet de la sala**

S'eliminarà l'actual paviment de parquet de la sala i es substituirà per un altre d'alta duresa adequat per a espais públics i fer-hi ball.

Es proposa també la instal·lació de paviment vinílic de la marca GERFLOR TARALAY IMPRESSION COMFORT o equivalent, de 3,35 mm. de gruix, acústic, multicapa, armat amb malla de fibra de vidre, en rotlles de 2 m. d'amplada. Constituït per una capa dús transparent, sense càrregues minerals, de 0,65 mm. de gruix amb un disseny imprès, sobre subcapa d'escuma de molt alta densitat (Very High Density - VHD). Resistència al punxonament segons EN 433 de 0,08 mm. Resistència a l'abrasió segons EN 660.2 amb valor = 2,0 mm³ (Grup T). Aïllament acústic segons EN ISO 717-2 de 19 dB.

Antiestàtic, amb tractament fotoreticulat PROTECSOL que facilita el manteniment, evita el decapat i la encerada en tota la vida útil del producte i és resistent a alcohols i altres productes químics. Instal·lat sobre solera dura, llisa, seca (3% màxim de humitat), plana i sense fissures, segons la norma UNE-CEN/TS 14472 (parts 1 i 4); fixat amb l'adhesiu recomanat pel fabricant. Segons CTE-2010 (DB-SI) compleix el requeriment de resistència al foc (Bfls1). Segons CTE- 2010 (DB-SUA) té índex de reliscosa Classe 2. Emissió de Compostos Orgànics Volàtils Totals (TVOC) < 70 mg/m³ al cap de 28 dies segons ISO 16000-6. Activitat antibacteriana (E. coli – S. aureus – MRSA): Inhibició del creixement segons ISO 22196 >99%.

- **Substitució de la tarima**

S'eliminarà la tarima actual de fusta i se'n construirà una altra de nova situada entre les dues escales d'emergència.

Nova tarima per a escenari de mides aproximades 350 cm x 20 cm d'alçada, formada per sistema de potes metàl·liques ancorades a paviment existent, superfície amb planxa d'aglomerat de 12 mm resistent i antilliscant amb un suport de càrrega màxima de 500 kg / m².

Aquesta tarima s'ha d'instal·lar en un paviment totalment a nivell.

- **Claraboies**

Es taparan les actuals claraboies que actualment faciliten la il·luminació natural de la sala amb encadellat ceràmic, impermeabilització i acabat de rajola. Dues claraboies s'adaptaran per el pas de conductes de ventilació i climatització.

- **Pintura**

Es pintaran les parets amb pintura plàstica les parets enguixades o de guix laminat garantint un bon comportament del material com a arrambador en els aspectes de neteja, duresa i resistència a l'impacte.

Es tindrà en compte de conservar els quadres i pintures murals.

També es pintaran les portes d'emergència i les noves portes de fusta d'accés des del vestíbul i la de la Sala de Control.

- **Plataforma per el climatitzador**

Es construirà una plataforma metàl·lica amb relliga metàl·lica d'acer galvanitzat amb estructura de bigues d'acer galvanitzat de IPN 80 de suport amb els corresponents recolzaments de formigó a cada creuament col·locats damunt del paviment del terrat per suportar l'aparell de climatització.

Aquesta plataforma s'ha previst amb una estructura de bigues IPN 80 (les més petites del mercat ja que la càrrega prevista és molt inferior a la que poden suportar aquests perfils) però amb una distància entre pilarets de 1 m en els dos sentits per tal de repartir al màxim el pes en el forjat, ja que es desconeixen les característiques de càlcul del mateix i se suposa que només té previst el mínim de càrregues d'ús que obligava a l'època en que es va construir i per tant pot aguantar uns 150 Kg/m2 de sobrecàrrega d'ús com a terrat d'accés privat (norma MV-101). Per tant a cada pilaret només hi anirà una càrrega aproximada de 125 Kg com a màxim.

Se suposa que el Roof Top es recolza completament damunt de la relliga sense potes, per tal de repartir millor la càrrega. Aquest relliga ha de ser de 30x3 que pot aguantar una càrrega concentrada en un sector de 20x20 cm de 240Kg i una càrrega repartida de 1500 Kg/m2. Si bé per la càrrega repartida va sobrada, es preveu pel cas més desfavorable per a una càrrega puntual en cas que es recolzi amb potes.

2. INSTAL·LACIONS D'AUDIO, VIDEO I COMUNICACIONS 4.0

Es dissenya un sistema de videoconferència i àudio / vídeo polivalent adaptat a l'espai que disposa la Casa del Mar de Vilanova. Aquest sistema es compon de:

2.1 Sistema d'àudio

Es dissenya un sistema d'àudio Bassat en una font d'àudio digital connectada amb una matriu de SP, un amplificador estèreo i dos altaveus de dos vies.

El sistema es gestiona a través d'un panell de control i té entrades previstes tant per micròfons tant per cable com sense fils i entrades Bluetooth.

- **Reproductor d'àudio doble DUO-NET PLAYER d'ECLER**

És una font de so d'àudio doble que compta amb una compatibilitat total amb EclerNet (programari EclerNet Manager, sistema de control UCP, gestió remota WPNETTOUCH, protocol d'integració de tercers TP-NET, etc.). Inclou 2 reproductors multimèdia estèreo independents, cadascun d'ells capaç de reproduir fluxos d'àudio per Internet i suports d'àudio locals o en xarxa.

Es pot utilitzar com a reproductor multimèdia autònom o integrat com a peça d'un sistema EclerNet complet, a més de coexistir amb dispositius de tercers.

Característiques importants

- 2 reproductors multimèdia independents, cadascun connectat a una sortida estèreo dedicada
- Compatible amb formats d'àudio mp3, ogg, AAC, WAV i FLAC
- Ranures SD i USB per a continguts de suports d'emmagatzematge local
- Interfície Ethernet (connector RJ45) per al control EclerNet i TP-NET, recepció de transmissió per Internet i reproducció de mitjans en xarxa
- Totalment programable i controlable mitjançant el programari EclerNet
- Sistema de control remot UCP (Taulers de control d'usuari), compatible amb WPNETTOUCH i dispositius client de tercers (iOS®, Windows® i Android®)
- 4 ports GPI (Entrades de propòsit general) per activar esdeveniments
- Comandament remot IR per al control bàsic de l'usuari final
- Mitjans prioritaris (emergència, publicitat, etc.) sobre l'àudio del programa
- Font d'alimentació externa universal (multi connector)



Especificacions Tècniques

DUO-NET PLAYER

ETHERNET		
	Connector	RJ45
	Speed	10/100Mbps
AUDIO OUTPUT		
Max Output	Nominal	+6dB (balanced)
	Output	0db (unbalanced)
		+12dBV / 5kΩ
	Fre	5Hz - 24kHz (-3dB)
	Balanced	4 x 3 pin terminal block
	Output	300Ω
MEDIA PLAYER		
	Audio DAC	24bit / 48kHz
	Output	-100dB (from 20Hz to 20kHz)
	THD + Noise	< 0.005% (1kHz, 1Vrms)
	Compatibl	mp3, ogg, WAV, AAC, FLAC, OPUS
SOURCES		
	Network locations	
	USB content	
	SD content	
	Internet	
GPI		
	Number/i	4 ports / 0 - 10VDC
	Output header	6 pin Terminal block
RS232		
	SubD female	TP-net protocol
RTC		
	Time and date	84 hours aprox.
	RTC accuracy	± 1 min. / month
PANEL		
	MATR	160x64 pixels
	Led indicator	USB, SD, NETWORK, PLAYERA/B, F1-F5, PLAY/PAUSE
	Direct buttons	ENCODER, F1-F5, MENU, PREV, NEXT, PLAY, STOP, PLAYERA/B
SUPPLY		
	DC supply	± 17,5 VDC
	Mains	100-240VAC + External PSU 17,5VDC
	Power	15VA
MECHANICAL		
	Dimensi	482.6x44x120mm
	Weight	1800gr

• **Amplificador Stereo Ecler de 2x 950 w RMS sobre 4 ohms**

Elpa2-950 és un amplificador estèreo que ofereix 2 x 950 WRMS @ 4Ω. La sèrie elpa aporta tota la coneguda fiabilitat i qualitat d'amplificació d'ecler a un nou format lleuger que és versàtil i assequible.

Característiques importants

- 2 entrades d'àudio analògiques x 2 sortides d'àudio alimentades
- Tecnologia ultra lleugera
- Sistema de ventilació progressiva eficient
- Controls rotatius d'atenuació d'entrada fàcilment accessibles al panell frontal
- Indicadors LED POWER ON, SIGNAL, CLIP i PROTECT
- Sistema eficient de protecció contra curtcircuits, sobreescalfament i senyal de CC per evitar danys a l'amplificador i/o els altaveus connectats a ell
- Circuit anti-clip incorporat activat permanentment
- Entrades equilibrades mitjançant connectors XLR3
- Sortides amplificades amb connectors tipus terminal i connectors Speakon®



Especificacions Tècniques

eLPA2-950

1 Channel @ 4Ω	950 WRMS
1 Channel @ 8Ω	500 WRMS
All Channels @ 4 Ω	920 WRMS
2 Bridged Channels @ 8 Ω	1840 WRMS
Input connectors	XLR3 connectors
Signal present indicator	-40dB
Gain	0,775V/1V/32dB
Frequency response (-1dB, -3dB)	20Hz – 25kHz
THD+N @ 1kHz Full Power	<0,1%
S+S/N 20Hz-20kHz @ 1W/4 Ω	>85dB
CMRR	>55dB
Output connectors	Speakon & binding posts
Mains Voltage	100-240VAC, 50/60Hz
Power consumption (1/8 power @ 4ohm)	308,0 W
Power consumption (1/3 power @ 4ohm)	788,0 W
Power consumption (Idle)	39,5 W
Dimensions WxDxH (Handle excluded)	482,6 x 266 x 88 mm
Weight	6,15 kg

- **Matriu digital Mimo 1212SG de 12x 12 canals d' àudio, totalment programable Ecler.**

MIMO1212SG és una matriu d'àudio digital de 12 entrades / 12 sortides, totalment programable que manté el cor i l'ànima de l'estàndard MIMO88, les seves principals característiques i la seva qualitat d'àudio, per convertir-se en una versió simplificada i rendible d'aquesta aclamada matriu digital.

Característiques importants

- Matriu digital 12 x 12 (no ampliable).
- Totalment programable i controlable mitjançant el programari EclerNet.
- Sistema de control remot UCP (User Control Panels), compatible amb WPNETTOUCH i dispositius de tercers, com ordinadors, tauletes, telèfons intel·ligents, etc.
- Compatible amb el protocol TP-NET, per a la integració de sistemes de control de tercers.
- Uns quants bits de processament: generador de senyal, retards, filtres EQ paramètrics complets a les entrades i sortides, entrades noise gate, nivell, silenci, fase, vumetres, sortides compressor/limitador, paginació i ducking (prioritat i anul·lació), paginació virtual i física
- gestió d'emissores, guarda i recuperació de presets, activació d'esdeveniments programats, etc.
- Funció FREQUÈNCY SHIFTER per evitar retroalimentació acústica, disponible en 4 entrades.
- Panells de control compatibles amb WPNET4KV i WPNET8K (utilitzant un firmware retrocompatible específic).



Especificacions Tècniques

MIMO1212SG

DSP	
DSP	2x 32/64bit
Sampling Rate	48kHz
Latency IN to OUT	<3.2ms
Converters	
Resolution	24bit AKM
Dynamic Range	AD:110dB, DA: 115dB
Analogue	
12 Input/Output	Terminal block (Symmetrical)
Analogue Input headroom	+27dBV = +30dBu
Max. output level	+18dBV = +21dBu
Input sensitivity @ 0dBV out	From -50dBV to +10dBV in 0.5dB step
Input Impedance	Balanced, >4k Ω
Phantom power	+42VDC, 5mA max. software switched
Frequency response (-3dB)	5Hz to 24kHz
Flatness	better than ± 0.1 dB
THD+Noise @ 1kHz, 0dBV input (line)	<0.004%
THD+Noise @ 1kHz, -40dBV input (mic.)	<0.008%
Output Noise floor FFT (20Hz -	better than 115dB
Interchannel crosstalk (20Hz -	better than 90dB (100dB typ.)
Channel Leakage (20Hz - 20kHz)	better than 100dB (115dB typ.)
CMRR 20Hz- 20kHz	65dB typ.

- **Panell digital de control WPnettouch de 10" per manejar el sistema, amb connexió ethernet i alimentació POE.**

WPNETTOUCH és una pantalla tàctil TFT de control remot compatible amb tots els productes EclerNet com ara: MIMO4040DN, MIMO88/SG, MIMO1212SG, sèrie NXA i DUO-NET PLAYER. Incorpora una pantalla tàctil capacitiva de 10", un client servidor i un servidor UCP (Tauler de control d'usuari). Quan s'inclou un WPNETTOUCH en una instal·lació d'EclerNet no és necessari utilitzar un ordinador per gestionar els dispositius connectats, ni tenir els panells UCP creats per al projecte (NOTA: MIMO4040DN també pot funcionar com a servidor UCP en una instal·lació). Cada unitat es pot configurar per funcionar com a panell de control d'una sola zona o com a controlador global multizona. Permet executar panells de control d'usuari que són capaços de controlar el volum, la selecció de la font de so, la recuperació de presets, la comunicació via TCP/UDP amb dispositius externs, etc. És totalment compatible com a servidor per a altres clients com WPNETTOUCH, WPmSCREEN i UCP per a tercers dispositius de festa (iOS®, Android®, Windows®, etc.). S'alimenta mitjançant POE o font d'alimentació externa (alimentació universal multi-endoll inclosa). VESA75 i sistemes de muntatge d'escriptori inclosos.

Característiques importants

- Dispositiu de control EclerNet, amb capacitat per executar projectes EclerNet en el seu motor intern, actuant com a servidor i/o client de panells UCP
- Pantalla tàctil capacitiva de 10".
- Connexió de xarxa Ethernet
- POE o font d'alimentació externa (alimentació universal multi-endoll inclosa)
- VESA75 i sistemes de muntatge d'escriptori inclosos



Especificacions Tècniques

WPNETTOUCH		
System		
	CPU	RK3128 quad core processor, clocked 1.6G
	RAM	1GB
	ROM	8GB
Screen		
	Size	10,1” IPS
	Resolution	1280x800
	Contrast ratio	1300
	Brightness	300cdm2
	Screen scale / Display area	16:9 / 218x135mm
	Backlight	LED
	Touch-panel	Capacitive multi-touch
Network & Connectivity		
	Ethernet	Supports PoE
	Ethernet port	Ethernet Base-Tx 10/100Mb / 1GB CAT5e or better up to 100m.
Power		
	External power supply voltage	12VDC
	DC current (max)	350mA from 12V External Power Supply Voltage
		125mA from PoE
	Mains power consumption	6W
General		
	Bracket mounting holes	VESA 75mm
	Dimensions WxHxD	260x178x28 mm / 10.2”x7.0”x1.1”
	Weight	700 gr / 1.54 lb.
Accessories included		
	AC power adapter	100-240VAC 50-60Hz 12V / 2A, multi-plug
	Mounting systems	VESA75 and desktop

- **Connexió a dos Caixes acústiques, de 500 W RMS ARQIS112i amb woofer de 12". Sistema de 2 vies, i rang de freqüència de 70-19Khz, així com accessoris de muntatge en paret.**

ARQIS112i és una caixa acústica de fusta de 2 vies amb un format compacte, estètica elegant, excel·lent qualitat de so i fiabilitat a llarg termini, amb 500 WRMS @ 8Ω, woofer de 12" i controlador de compressió HF de 1,7". Presa de muntatge de 35 mm i 12 punts de muntatge M8, que permeten opcions de muntatge horitzontals o verticals. Ha estat dissenyat específicament per complir els requisits d'instal·lació permanents on és imprescindible un equilibri perfecte entre el rendiment sonor i la coincidència del disseny arquitectònic/interior.

Característiques importants

- Altaveu arquitectònic de 2 vies de gamma completa
- 500 WRMS @ 8Ω
- Woofer de baixa freqüència de 12".
- Controlador de compressió d'alta freqüència de 1,7" (girable)
- Doble connector INPUT/STACK, tipus Euroblock + Speakon®, amb cargols de fixació de seguretat per evitar la desconexió accidental
- Presa de muntatge de 35 mm, compatible amb el suport de paret SR12
- (no inclòs) i suport de terra TRIPO1 (no inclòs)
- Compatible amb accessoris de muntatge de paret amb suport en U (no inclòs)
- 12 x M8 punts de vol d'armari
- Disponible en color negre (RAL 9005) i blanc (RAL 9003).
- Ecler ARQISi EQ Settings disponible
- Fitxers EASE disponibles



Especificacions Tècniques

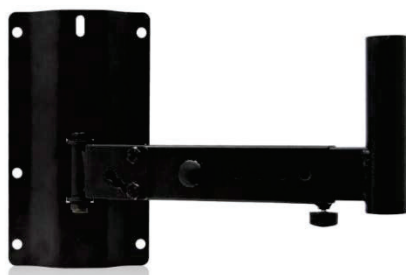
ARQIS112i	
System	
Effective frequency range ¹	70 Hz - 19 kHz (-10dB)
Coverage angle ²	120°x110° (HxV)
Power handling	500W RMS / 2000W Peak
Sensitivity ³	96dB (1W/1m)
Maximum SPL ⁴	123dB continuous / 129dB peak
Recommended amplifier	1000W
Transducers	
Ways	2-way, full range
Low frequency driver	12" woofer
High frequency driver	1,7" Compression driver (rotatable)
Nominal impedance	8Ω
Filters	
Crossover filter	2,2 kHz
Recommended High-Pass protection filter	58 Hz with minimum 12 dB / octave filter
Physical	
Connection type	1 x Euroblock & 1x SPEAKON
Installation options	Surface, wall, desktop, 35 mm mount socket
Environmental	IP31
Enclosure material	MDF
Grille material	Steel
Grille fixing system	Screw fixation
Flying points	12 x M8
Operating temperature	Min: -10°C ; 14°F Max: 40°C ; 104°F
Operating humidity	<85% HR
Storage temperature	Min: -10°C ; 14°F Max: 40°C ; 104°F
Storage humidity	<90% HR
Included accessories	4x rubber feet, 4x screws
Finished color	Black (RAL9005) or White (RAL 9003)
Dimensions (WxHxD)	565 x 403 x 380 mm / 22.24 x 15.87 x 14.96 in
Weight	23,8 kg / 52,47 lb
Pieces per box	1 unit
Shipping dimensions (WxHxD)	650 x 470 x 470 mm / 22.59 x 18.50 x 18.50 in
Shipping weight	26,2 kg / 57,76 lb

Suport altaveus de paret

ECLER SR12 és un suport de muntatge a paret per a altaveus. construcció d'acer i peces mecàniques robustes, la converteixen en una solució sòlida i estable. A més, els seus múltiples ajustos el fan perfecte per a qualsevol situació. Conjunt de dos suports.

Característiques importants

- Material: acer
- Capacitat de càrrega màxima: 40kg
- Pal de 35 mm
- Inclínable en 4 etapes
- Ajust de paella 180°
- Longitud del braç ajustable (330 – 430 mm de la paret)
- Pes 1,9 kg
- Acabat negre
- Conjunt de dos suports



- **Dos micròfons cablejats de mà Ecler de 50 a 16kHz i accessoris**

CEMHH1 és un micròfon dinàmic de mà econòmica, amb un disseny robust que fa ideal per a veus. Inclou adaptador de suport i cable XLR-Jack de 6 metres.

Característiques importants

- Patró cardioide polar
- Disseny robust
- Conmutador ON/OFF
- Connexió XLR estàndard

Especificacions Tècniques



Especificacions Tècniques

eMHH1

Polar pattern	Cardioid
Frequency response	50 Hz - 14 kHz
Sensitivity	-53dB $\pm$ 3dB (0dB=1V/Pa at 1 kHz)
Output impedance	600 Ω $\pm$ 30% (at 1 kHz)
Packing contents	eMHH1 + XLR-Jack cable (6m) + stand adapter
Others	ON/OFF switch
Dimensions	185 x 50 x 50 mm/ 7.3" x 2.0" x 2.0"
Weight	246 g. / 0,54 lb.

Suport micròfons

MBSTAND és un suport de micròfon robust amb braç de pluma. La seva construcció metàl·lica resistent i les seves peces mecàniques robustes, la converteixen en una solució sòlida i estable. A més, el seu gran ajust d'alçada i el seu braç telescòpic el fan perfecte per a qualsevol situació.

Característiques importants

- Suport de metall resistent
- Braç telescòpic
- Potes plegables
- L'alçada és regulable de 1050 a 1680 mm
- Longitud del braç de la pluma: 600 - 1000 mm
- Pes 3,4 kg
- Acabat negre
- Inclou pinça de micròfon



- **Dos panells de connexió de micròfons a ubicar en zona escenari**

WPaMIX-T és un micro - mesclador de 2 canals que manté el format de panell de paret de la sèrie WPa. Permet barrejar un senyal estèreo no equilibrat (2xRCA) amb senyal MIC (XLR), obtenint una sortida mono equilibrada que es pot enviar a preamplificadors, amplificadors, matriu digital o analògica, etc., estalviant així entrades en el dispositiu receptor.

L'entrada MIC inclou un EQ de 2 bandes (graves, aguts) i pot utilitzar la funció de conversa per anul·lar el senyal de línia quan el micròfon supera el senyal de detecció de conversa.

Característiques importants

- Entrada de línia estèreo desequilibrada (2xRCA)
- Entrada MIC equilibrada amb controls BASS i TREBLE i potència Phantom seleccionable
- Controls de volum independents per a les entrades LINE i MIC
- Funció de conversa disponible (MIC sobre LINE)
- Es requereix una font d'alimentació externa (15 VDC o 24 VDC). Compatible amb la font d'alimentació WP24-PSU
- Es pot combinar amb un eMCNTROL1 per funcionar com a entrada d'àudio remota per a la zona digital de la sèrie HUB o matriu digital eMIMO1616
- Caixa de muntatge en superfície inclosa
- Disponible en color blanc (RAL 9016)



Especificacions Tècniques

WPaMIX-T

Input Sensitivity/Impedance	LINE: -10dBV / 10kΩ MIC: -40 or -20dBV* / >1kΩ
OutputLevel/MinimumLoad	0dBV / 600Ω (max. +17dBV)
FrequencyResponse	LINE: 5Hz – 30kHz MIC: 10Hz – 40kHz
THD	LINE:<0.005% MIC: <0.01%
CMRR	MIC: >55dB @ 1kHz
Signal Noise Ratio	LINE: >105dB MIC: >90dB
Tone Control	BASS: 100Hz ± 10dB TREBLE: 10kHz ± 10dB
Talk-over	-30dB/ 3s aprox.
Phantom voltage	+15VDC
External power supply	15VDC (min. 30mA) or 24VDC (min. 30mA) Recommended external power supply: Ecler WP24-
Power Consumption	25mA
Finished colour	White (RAL 9016)
Dimensions(WxHxD)	86x86X30mm / 3.2"x3.2"x1.2"
Weight	125g.

- **Dos micròfons sense fil amb els seus corresponents emissors Ecler de 50 a 16KHz**

eMWH és un transmissor de micròfon de mà sense fil UHF, compatible amb el receptor eMWR. Inclou una bossa de transport.



Especificacions Tècniques

eMWH

Carrier Frequency	UHF 823 - 832MHz
Frequency response	50 Hz - 16 kHz
Output Power	High:30mW; Low:3mW
Polar Pattern	Cardioid
Dimensions (WxHxD)	260 x 55 x 55 mm / 10,23"x 2.16" x 2.16"
Weight	0,41 Kg / 0.90 lb
Packing contents	eMWH + transport bag
Others	Battery: 2 x AA

Receptor de micròfon

eMWR és un receptor de micròfon sense fil UHF 823-832MHz, compatible amb els transmissors de micròfon eMWE (beltpack) i eMWH (portàtil). Inclou font d'alimentació, kit de muntatge en bastidor, antenes i cable jack-jack no equilibrat.



Especificacions Tècniques

eMWR

Carrier Frequency	UHF 823 - 832MHz
Frequency response	60 Hz - 18 kHz
Output	XLR + jack connectors (balanced / unbalanced)
Receive mode	Double Conversion Super Heterodyne
Intermediate frequency	The first medium frequency:100MHz The second medium frequency:10.7MHz
Wireless interface	BNC /500Ω
Sensitivity	12dBμV (80 dBS/N)
Sensitivity adjustment range	12-32dBV
Maximum output level	+ 10 dBV
Dimensions (WxHxD)	326 x 48 x 180 mm / 12.83"x 1.88" x 7.08"
Weight	1,08 Kg / 2.38 lb
Packing contents	eMWR, power supply, rack-mount kit, antennas and

- **Rack per a la instal·lació de tot el sistema d'àudio en sala de control**

Rack de 19" i 19 unitats, per la ubicació i cablejat entre els diferents equips descrits a ubicar a la sala de control.

- **Panell receptor Bluetooth per a connexió de fonts d' àudio digitals.**

WPaBT és un perfil A2DP de receptor bluetooth de classe 1 (abast de 25 m), que manté el format estàndard de panell de paret de la sèrie WPa. Inclou una sortida estèreo equilibrada Euroblock, configurable en doble mono. Nom del dispositiu fàcil, PIN, estèreo Configuració de sortida / mono mitjançant l'aplicació Ecler Bluetooth® Manager per a dispositius Windows. GPO disponible, útil per a la gestió automàtica de prioritats. Caixa d'instal·lació superficial inclosa.

Característiques importants

- Receptor Bluetooth® en format panell de paret WPa (caixa elèctrica UE).
- Bluetooth® classe 1 (abast 25 m), versió V5.0. Perfil A2DP.
- Sortida estèreo equilibrada tipus Euroblock, configurable en doble mono.
- LED blau indicador d'activitat. Es pot apagar per no molestar a les habitacions fosques.
- Botó PAIR
- Fàcil configuració del nom del dispositiu, PIN, sortida estèreo/mono i altres paràmetres mitjançant l'aplicació Ecler Bluetooth® Manager, per a dispositius Windows.
- Alimentació externa 24VDC (WP24-PSU, opcional), mitjançant regleta de terminals. Compatible amb el bus d'alimentació eMCONTROL1
- GPO: per indicar que hi ha una connexió d'àudio A2DP activa (gestió automàtica de prioritats)
- Port de configuració USB-C: no visible, darrere de la coberta frontal. Fàcilment accessible, amb només treure la placa frontal, sense haver de treure el dispositiu de la paret. Cable USB-C no inclòs
- Compatible amb caixes elèctriques rodones de 60 mm de diàmetre.
- Caixa de muntatge en superfície inclosa
- Compatible amb caixes de muntatge WPa2FMBOX i WPa2SMBOX
- Disponible en color blanc (RAL 9016)



Especificacions Tècniques

WPaBT

Bluetooth®		Type	Class 1, 5.0
		Range	25m
		Profiles	A2DP1.3/AVRCP1.6/ HFP1.7.2/HSP1.2
		Decoder support	AAC, SBC
Channels	Number of output channels		2
	Output connection type		Euroblock, 3 pin per channel
	Output configuration		Stereo / Mono (configurable via E.B.T)
	Number of input channels		2
	Input connection type		Bluetooth®
Signal	Input configuration		None
	Max output level		2,2dBu / 0dBV
	Frequency response		20Hz-20kHz
	Installation options		In-ceiling, in-wall
	THD + Noise		<0,03%
AC Mains Power	SNR		>100dB
	Power supply		24VDC External Power Supply (not included)
	AC Mains requirement		N/A
	AC mains connector		N/A
Others		Power Consumption	1,2W @ 24VDC
Physical	GPOs		One GPO, Bidirectional. Configurable NO - NC via E.B.M.
	Pair button		Front push - button
	Pair LED		Front LED, BLUE color
	Programming and control		ECLER BLUETOOTH® MANAGER via USB - C
	Type		Bluetooth® Receiver
	Format		Double Gang EU Format
	Installation options		Surface, In - wall
	Certifications		-
	Enclosure material		Zincor front panel, plastic frame
	Operating temperature		Min: 0°C ; 32°F Max: 35°C ; 95°F
	Operating humidity		<85% HR
	Storage temperature		Min: -10°C ; 14°F Max: 50°C ; 122°F
	Storage humidity		<90% HR
	Included accessories		Euroblock connectors, Surface mount box, Warranty card, Getting started card, Magnet and Screws

Optional accessories	WP-PSU 24V
Finished colour	White (RAL 9003)
Dimensions	86x86x25mm 3,4x3,4x1 in (WxHxD)
Weight	0,14 kg 0,3 lb
Pieces per box	Single unit
Shipping dimensions	21,5x7,5x12mm 8,5x3x0,5 in (WxHxD)
Shipping weight	0,29 kg 0,64 lb

2.2 Sistema de vídeo

Es dissenya un sistema de projecció de vídeo d'alta resolució amb pantalla motoritzada i control·lat des del PC de la Sala de Control.

- **Projector Acer P5630 DLP**

Projector de vídeo per Sala Audiovisual amb pantalla d'inici personalitzable que incorpora un algorisme de processament d'imatges millorat de forma continua i l'ús de la tecnologia DLP® amb una garantia de 5 anys.

Disposa de correcció automàtica de muntatge al sostre: el sensor de gravetat integrat al projector Acer detecta quan el projector està muntat a sobre d'un sostre i gira automàticament la projecció 180° sense cap ajust de menú addicional i compensa automàticament la distorsió trapezoidal si el projector no es col·loca exactament verticalment i projecta una imatge rectangular.

Característiques importants

- Resolució: WUXGA (1.920 x 1.200 px)
- Brillantor: 4.000 (estàndard), 3.200 (eco) lúmens ANSI
- Contrast: 20.000:1
- Vida útil de la làmpada (h): 4.000 (estàndard), 10.000 (eco), 15.000 (ExtremeEco)
- Garantia: 3 anys de servei PickUp, 1 any per al llum, 5 anys per al xip DLP
- Recomanació d'ús: Oficina, oficina a casa, sala de conferències



Suport de Projector

Suport universal MultiCel Economy per a instal·lació al sostre.

Característiques importants

- Es pot inclinar en 4 direccions (uns 15°)
- Disponible en diferents longituds de gota
- Gestió de cables (Multicel 4070 i 63100)
- Disponible en blanc i plata
- Càrrega màxima: 25 kg



En cas necessari s'instal·larà un carril longitudinal en sostre per optimitzar la relació entre distàncies.

- **Pantalla motoritzada SAKER PREMIUM SKT150XHW2-E6**

És una pantalla de projector elèctrica. De material de fibra de vidre (FG) MaxWhite®, que té un ampli angle de visió perquè el públic pugui veure la imatge des de qualsevol lloc de la sala. Inclou un disparador sense fils de 5 a 12 volts, un paquet de control remot IR/RF i un interruptor de teclat manual desmuntable. Amb carcassa d'alumini esmaltat i perfil arquejat.

Característiques importants

- Caixa d'alumini
- Vora d'emascament negre extra per a instal·lacions de sostres alts
- Adequat per al muntatge a la paret i al sostre
- Plug & Play (inclou comandament a distància i interruptor de paret)
- Suport de paret amb possibilitat de desplaçament
- Comandament a distància per ràdio i infrarojos
- Disparador sense fil de 5-12V
- Connexió RJ45
- interruptor de paret
- Joc de muntatge amb 2 suports lliscants per a muntatge a paret i sostre, cargols i tacs. Saker Premium amb 200 zoll o més només amb muntatge especial al sostre.
- 2 peces de connexió, cadascuna amb un cargol de trauc per a la fixació amb una cadena (no s'hi inclou la cadena)
- anivellador d'aigua
- Receptor de ràdio i infrarojos incorporat (comandament a distància de ràdio i infrarojos inclòs)
- Interruptor de paret extraïble
- Disparador sense fil de 5-12V inclòs (control de la pantalla a través del projector)
- Receptor IR i connector RJ45 per integrar altres sistemes de control



2.3 Sistema de vídeo conferència

Es dissenya un sistema de videoconferència basat en 3 càmeres AVER CAMP 520 amb detecció de moviment, controlades a nivell de vídeo amb Software PTZ link instal·lat a l'ordinador de la sala de control que també està connectat amb la Matriu DSP MIMO 1212SG de Ecler.

- **Sistema AVER mitjana, amb tres càmeres AVER CAM 520 Pro2, amb detecció de moviment i connectades a software específic d' AVER per al seu control**

Càmera amb resolució Full HD per a videoconferències AVer VC520 Pro2 amb connexió USB. Amb un angle de 170° i el seguiment automàtic dels assistents a la reunió.

Característiques importants

- Cambra Sony super-low-light 2M píxel
- Resolució 1920 x 1080
- Ajust automàtic amb SmartFrame
- Fins a 10 pre-condigurations personalitzables
- Distància mínima focal: 1,5 m
- Zoom 18 x (12x Zoom òptic)
- Angle de visió panoràmic 170 °
- Angle de visió horitzontal 90 ° i vertical 30 °
- Micròfon Full-Duplex integrat
- Entrada Jack 3,5 mm
- Altaveu 6W amb controls tàctils
- Amb entrada de seguretat Kensington
- Connectivitat: USB, IP (RJ45)
- Amb control remot
- Amb kit de muntatge inclòs
- Sistemes requerits: Windows 7/10, Mac OS X 10.7 o superior, Google Chromebook versió 29.0.1547.70 o superior, Windows 10 Enterprise
- Aplicacions compatibles: Zoom, Microsoft Teams, Skype for Business, Google Meet, Intel Unite, RingCentral, BlueJeans, GoToMeeting, entre d'altres.



2.4 Sistema d'il·luminació

La il·luminació serà tipus LED, quedarà garantida una la il·luminació mínima de 300lux al pla de treball, disposant d'un il·luminació mitjana de 470lux regulable mitjançant un sistema DALI 2, que es gestionarà a través d'un sistema de control Zumtobel ubicat a la sala de control.

La temperatura de color de les lluminàries serà 4000K.

L'encesa principal es realitzarà mitjançant un o varis interruptors connectats al sistema de control de la il·luminació.

Es disposarà d'un Valor límit d'Eficiència Energètica (VEEI) inferior a 4W/m²/100lux d'acord amb la taula 3.1 del Document Bàsic HE Estalvi d'energia del CTE 2006 (Recintes interiors no descrits en aquesta llista).

Es disposarà d'una potència màxima d'il·luminació de 10W/m², d'acord amb la taula 3.2 del Document Bàsic HE Estalvi d'energia del CTE 2006

El dispositiu de gestió de il·luminació i creació d'escenaris es un controlador centralitzat LITECOM CCD DALI-2 per a un màxim de 250 actors per al control d'il·luminació per temps, intervals o la presència de persones.

Disposa de la possibilitat de maneig en tauletes i telèfons intel·ligents.

Característiques importants

- 1 línia DALI amb una capacitat de:
 - 100 càrregues de bus (200 mA)
 - 64 actuadors DALI/DALI-2
 - 64 dispositius d'entrada DALI-2 (sensors, polsadors, dispositius de comandament)
 - 64 dispositius d'entrada ED (sensors, polsadors, dispositius de comandament)
- 1 bus de sistema LM sense subministrament de tensió del bus
- 1 Ethernet 100 MBit/s; RJ45/CAT
- Interruptor de prova i LED d'estat per a cada circuit DALI/cada bus
- Límits del sistema: 64/250 adreces per controlador LITECOM,
- fins a 15 controladors amb un màxim de 2500 adreces
- Pols: Borns de connexió de cargol endollables per a cables d'un sol
- fil o de fil fi amb una secció transversal de 0,5 a 1,5 mm²
- Tipus d'instal·lació: 9 unitats de muntatge de carrils DIN
- (carrils DIN de 35 mm segons EN 50022)



LITECOM CCD

2.5 Sala de control

La sala de control disposarà d'una taula amb dos llocs de treball, per a la gestió d'àudio, vídeo i il·luminació.

- 1 panell WPNettouch
- 1 Ordinador
- 1 sistema de control d'enllumenat
- 1 Rack de dades
- 1 rack d'àudio
- 1 armari de proteccions de baixa tensió

3. INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA DE BAIXA TENSIO

3.1 Potència total prevista per a la instal·lació

La potència total prevista a considerar en el càlcul dels conductors de les instal·lacions d'enllaç es calcularà per a un ús de locals comercials i oficines:

Per al càlcul de la potència en locals i oficines, al no disposar de les potències reals instal·lades, s'assumeix un valor de 100 W/m², amb un mínim per local o oficina de 3450 W a 230 V i coeficient de simultaneïtat 1.

La potència total demandada per la instal·lació serà:

Potència total	
Esquema	P _{Dem} (kW)
CGP-1	20.44
Potència total demandada	20.44

Donades les característiques de l'obra i els nivells de electrificació triats pel promotor, es pot establir la potència total instal·lada i demandada per la instal·lació:

Potència total prevista per instal·lació: CGP-1	
Concepte	P Total (kW)
SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	20.442

Per al càlcul de la potència dels quadres i subquadres de distribució es té en compte l'acumulació de potència dels diferents circuits alimentats aigües baix, aplicant una simultaneïtat a cada circuit en funció de la naturalesa de les càrregues i multiplicant finalment per un factor d'acumulació que varia en funció del nombre de circuits.

Per als circuits que alimenten diverses preses d'ús general, atès que en condicions normals no s'utilitzen totes les preses del circuit, la simultaneïtat aplicada per al càlcul de la potència acumulada aigües dalt es realitza aplicant la fórmula:

Finalment, i tenint en consideració que els circuits d'enllumenat i motors s'acumulen directament (coeficient de simultaneïtat 1), el factor d'acumulació per a la resta de circuits varia en funció del seu nombre, aplicant la taula:

Nombre de circuits	Factor de simultaneïtat
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

3.2 Descripció de la instal·lació

- **Caixa general de protecció**

Les caixes generals de protecció (CGP) allotgen els elements de protecció de les línies generals d'alimentació i marquen el principi de la propietat de les instal·lacions dels usuaris. S'instal·larà una caixa general de protecció per a cada esquema, amb la seva corresponent línia general d'alimentació.

La caixa general de protecció se situarà en zones d'accés públic.

Quan les portes de les CGP siguin metàl·liques, deurán posar-se a terra mitjançant un conductor de coure.

Quan el subministrament sigui per a un únic usuari o per a dos usuaris alimentats des del mateix lloc, conforme a la instrucció ITC-BT-12, al no existir línia general d'alimentació, se simplifica la instal·lació col·locant una caixa de protecció i mesura (CPM).

- **Línia general d'alimentació**

La línia general d'alimentació (LGA) enllaça la caixa general de protecció amb una o diverses centralitzacions de comptadors.

La longitud, secció i proteccions de les línies generals d'alimentació, que posteriorment es justificaran en la Memòria Justificativa, s'indiquen a continuació:

Línia general d'alimentació			
Esquema	Longitud (m)	Línia	Canalització
CGP-1	9.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Tub superficial D=75 mm

La línia general d'alimentació estarà constituïda per tres conductors de fase i un conductor de neutre. Discorrent per la mateixa conducció es disposarà del corresponent conductor de protecció, quan la connexió del punt de posta a terra amb el conductor de terra general es realitzi a la C.G.P.

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es farà segons allò expressat als documents d'aquest projecte.

Quan la línia general d'alimentació s'instal·li a l'interior de tubs, el diàmetre nominal serà l'indicat en la taula del reglament per aquesta part de l'instal·lació d'enllaç. En el cas d'instal·lar-se en altre tipus de canalització les seves dimensions seran aquelles que permetessin ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100 per 100.

• **Concentració de comptadors**

Quan les diferents concentracions de comptadors es trobin en la mateixa cambra de comptadors, es considerarà una única centralització a l'efecte d'establir els límits de caiguda de tensió en les instal·lacions d'enllaç.

Les centralitzacions de comptadors (CC) estaran formades per diversos mòduls destinats a albergar els següents elements:

- Interruptor general de maniobra (IGM).
- Embarrat general i fusibles de seguretat.
- Aparells de mesura.
- Embarrat de protecció i bornes de sortida.
- Les proteccions corresponents a la centralització de comptadors apareixen en l'apartat de derivacions individuals.

La centralització s'instal·larà en un lloc específic per a comptadors elèctrics. Aquest recinte complirà les condicions tècniques especificades per la Companyia Subministradora.

Concentració de comptadors			
Esquema	P _{Dem} (kW)	Longitud (m)	Proteccions Línia
CC-1	20,4	-	I: 160.00 A

• **Derivacions individuals**

Les derivacions individuals enllacen cada comptador amb el seu corresponent quadre general de comandament i protecció.

Per a subministraments monofàsics estaran formades per un conductor de fase, un conductor de neutre i un de protecció, i per a subministraments trifàsics per tres conductors de fase, un de neutre i un de protecció.

Els conductors de protecció estaran integrats en les seves derivacions individuals i connectats als embarrats dels mòduls de protecció de cadascuna de les centralitzacions de comptadors dels edificis. Des d'aquests, a través dels punts de connexió a terra, quedaran connectats a la xarxa enregistrable de terra de l'edifici.

A continuació es detallen els resultats obtinguts per a cada derivació:

Derivacions individuals				
Planta	Referència	Longitud (m)	Línia	Tipus de instal·lació
0	SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	31,64	ES07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10	Tub superficial D=50 mm

L'execució de les canalitzacions i la seva estesa es farà d'acord amb l'expressat en els documents del present projecte.

Els tubs i canals protectores que es destinin a contenir les derivacions individuals haurien de ser d'una secció nominal tal que permeti ampliar la secció dels conductors inicialment instal·lats en un 100%, sent el diàmetre exterior mínim de 32 mm.

S'ha previst la col·locació de tubs de reserva des de la concentració de comptadors fins als habitatges o locals, per a les possibles ampliacions.

• Instal·lacions interiors o receptores

En locals comercials i oficines, els diferents circuits de les instal·lacions d'usos comuns es protegiran per separat mitjançant els següents elements:

- Protecció contra contactes indirectes: Es realitza mitjançant un o diversos interruptors diferencials.
- Protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits: Es duu a terme amb interruptors automàtics magnetotèrmics o guardamotors de diferents intensitats nominals, en funció de la secció i naturalesa dels circuits a protegir. Així mateix, s'instal·larà un interruptor general per protegir la derivació individual.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Circuits interiors de la instal·lació			
Referència	Longitud (m)	Línia	Tipus de instal·lació
SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	-		
Sub-grupo 1	-		
ROOFTOP (ROOFTOP)	13.97	H07Z1-K Eca 5G10	Tub superficial D=32 mm
Sub-grupo 2	-		
CENTRALETA INCENDIS (CENTRALETA INCENDIS)	24.78	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub superficial D=32 mm
Sub-grupo 3	-		
IL·LUM 1 (il·luminació)	29.19	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
EM 1 (enllumenat d'emergència)	20.99	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
Sub-grupo 4	-		
IL·LUM 2 (il·luminació)	41.55	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
EM 2 (enllumenat d'emergència)	30.91	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
Sub-grupo 5	-		
IL·LUM 3 (il·luminació)	21.59	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
EM 3 (enllumenat d'emergència)	36.87	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm
Sub-grupo 6	-		
TC 1 (preses)	23.11	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm

Circuits interiors de la instal·lació			
Referència	Longitud (m)	Línia	Tipus de instal·lació
TC 2 (preses)	27.34	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
Sub-grupo 7	-		
TC 3 (preses)	23.00	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
TC 4 (preses)	14.85	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
Sub-grupo 8	-		
TC 5 (preses)	7.41	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm
TC 6 (preses)	13.28	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm

3.3 Bases de càlcul

- **Secció de les línies**

La determinació reglamentària de la secció d'un cable consisteix a calcular la secció mínima normalitzada que satisfà simultàniament les tres condicions següents:

Criteri de la intensitat màxima admissible o d'escalfament.

La temperatura del conductor del cable, treballant a plena càrrega i en règim permanent, no ha de superar en cap moment la temperatura màxima admissible assignada dels materials que s'utilitzen per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i és de 70°C per a cables amb aïllaments termoplàstics i de 90°C per a cables amb aïllaments termoestables.

Criteri de la caiguda de tensió.

La circulació de corrent a través dels conductors ocasiona una pèrdua de potència transportada pel cable i una caiguda de tensió o diferència entre les tensions en l'origen i extrem de la canalització. Aquesta caiguda de tensió ha de ser inferior als límits marcats pel Reglament en cada part de la instal·lació, amb l'objecte de garantir el funcionament dels receptors alimentats pel cable.

Criteri per a la intensitat de curtcircuit.

La temperatura que pot arribar a el conductor del cable, com a conseqüència d'un curtcircuit o sobreintensitat de curta durada, no ha de sobrepassar la temperatura màxima admissible de curta durada (para menys de 5 segons) assignada als materials utilitzats per a l'aïllament del cable. Aquesta temperatura s'especifica en les normes particulars dels cables i és de 160°C per a cables amb aïllament termoplàstics i de 250°C per a cables amb aïllaments termoestables.

- **Secció per intensitat màxima admissible o escalfament**

En el càlcul de les instal·lacions s'ha comprovat que les intensitats de càlcul de les línies són inferiors a les intensitats màximes admissibles dels conductors segons la norma UNE-HD 60364-5-52, tenint en compte els factors de correcció segons el tipus d'instal·lació i les seves condicions particulars.

Intensitat de càlcul en servei monofàsic:

Intensitat de càlcul en servei trifàsic:

sent:

I_c : Intensitat de càlcul del circuit, en A

I_z : Intensitat màxima admissible del conductor, en las condicions d'instal·lació, en A

P_c : Potència de càlcul, en W

U_f : Tensió simple, en V

U_i : Tensió composta, en V

$\cos \varphi$: Factor de potència

- **Secció per caiguda de tensió**

D'acord a les instruccions ITC-BT-14, ITC-BT-15 i ITC-BT-19 del REBT es verifiquen les següents condicions:

En les instal·lacions d'enllaç, la caiguda de tensió no ha de superar els següents valors:

- a) En el cas de comptadors concentrats en un únic lloc:
 - Línia general d'alimentació: 0,5%
 - Derivacions individuals: 1,0%
- b) En el cas de comptadors concentrats en més d'un lloc:
 - Línia general d'alimentació: 1,0%
 - Derivacions individuals: 0,5%

Per a la resta de circuits interiors, la caiguda de tensió límit és de:

- Circuits d'enllumenat: 3,0%
- Reste de circuits: 5,0%

Per a receptors monofàsics la caiguda de tensió ve donada per:

Per a receptors trifàsics la caiguda de tensió ve donada per:

sent:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactància del cable, en W/km. Es considera menyspreable fins a un valor de secció del cable de 120 mm². A partir d'aquesta secció es considera un valor per a la reactància de 0,08 W/km.

R: Resistència del cable, en W/m. Ve donada per:

sent:

r: Resistivitat del material en W·mm²/m

S: Secció en mm²

Es comprova la caiguda de tensió a la temperatura prevista de servei del conductor, sent aquesta de:

sent:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T₀: Temperatura ambient per al conductor (40°C per a cables a l'aire i 25°C per a cables soterrats)

T_{max}: Temperatura màxima admissible del conductor segons el seu tipus d'aïllament (90°C per a conductors amb aïllaments termoestables i 70°C per a conductors amb aïllaments termoplàstics, segons la taula 2 de la instrucció ITC-BT-07).

Amb això la resistivitat a la temperatura prevista de servei del conductor és de:

per al coure

- **Secció per intensitat de curtcircuit**

Es calculen les intensitats de curtcircuit màximes i mínimes, tant en capçalera 'I_{ccc}' com en peus 'I_{ccp}', de cadascuna de les línies que componen la instal·lació elèctrica, tenint en compte que la màxima intensitat de curtcircuit s'estableix per a un curtcircuit entre fases, i la mínima intensitat de curtcircuit per a un curtcircuit fase-neutre.

Entre Fases:

Fase i Neutre:

sent:

U: Tensió composta, en V

U_f: Tensió simple, en V

Z_t: Impedància total en el punt de curtcircuit, en mW

I_{cc}: Intensitat de curtcircuit, en kA

La impedància total en el punt de curtcircuit s'obté a partir de la resistència total i de la reactància total dels elements de la xarxa aigües amunt del punt de curtcircuit:

sent:

R_t: Resistència total en el punt de curtcircuit.

X_t: Reactància total en el punt de curtcircuit.

La impedància total en capçalera s'ha calculat tenint en compte la ubicació del transformador i de l'escomesa.

En el cas de partir d'un transformador es calcula la resistència i reactància del transformador aplicant la formulació següent:

sent:

$R_{cc,T}$: Resistència de curtcircuit del transformador, en mW

$X_{cc,T}$: Reactància de curtcircuit del transformador, en mW

$ER_{cc,T}$: Tensió resistiva de curtcircuit del transformador

$EX_{cc,T}$: Tensió reactiva de curtcircuit del transformador

S_n : Potència aparent del transformador, en kVA

En el cas d'introduir la intensitat de curtcircuit en capçalera, s'estima la resistència i reactància de l'escomesa aigües dalt que generi la intensitat de curtcircuit indicada.

• Càlcul de les proteccions

Fusibles

Els fusibles protegeixen als conductors enfront de sobrecàrregues i curtcircuits.

Es comprova que la protecció enfront de sobrecàrregues compleix que:

sent:

I_c : Intensitat que circula pel circuit, en A

I_n : Intensitat nominal del dispositiu de protecció, en A

I_z : Intensitat màxima admissible del conductor, en las condicions d'instal·lació, en A

I_2 : Intensitat de funcionament de la protecció, en A. En el cas dels fusibles de tipus gG es pren igual a 1,6 vegades la intensitat nominal del fusible.

Enfront de curtcircuit es verifica que els fusibles compleixen que:

- El poder de tall del fusible " I_{cu} " és major que la màxima intensitat de curtcircuit que pot presentar-se.
- Qualsevol intensitat de curtcircuit que pot presentar-se s'ha d'interrompre en un temps inferior al que provocaria que el conductor arribés a la seva temperatura límit (160°C per a cables amb aïllaments termoplàstics i 250°C per a cables amb aïllaments termoestables), comprovant-se que:

sent:

I_{cc} : Intensitat de curtcircuit en la línia que protegeix el fusible, en A

I_f : Intensitat de fusió del fusible en 5 segons, en A

$I_{cc,5s}$: Intensitat de curtcircuit en el cable durant el temps màxim de 5 segons, en A. Es calcula mitjançant l'expressió:

sent:

S: Secció del conductor, en mm²

t: temps de durada del curtcircuit, en s

k: constant que depèn del material i aïllament del conductor

	PVC	XLPE
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud màxima de cable protegida per un fusible enfront de curtcircuit es calcula com segueix:

sent:

R_f : Resistència del conductor de fase, en W/km

R_n : Resistència del conductor de neutre, en W/km

X_f : Reactància del conductor de fase, en W/km

X_n : Reactància del conductor de neutre, en W/km

• Interruptors automàtics

Igual que els fusibles, els interruptors automàtics protegeixen enfront de sobrecàrregues i curtcircuit.

Es comprova que la protecció enfront de sobrecàrregues compleix que:

sent:

I_c : Intensitat que circula pel circuit, en A

I_2 : Intensitat de funcionament de la protecció. En aquest cas, es pren igual a 1,45 vegades la intensitat nominal de l'interruptor automàtic.

Enfront de curtcircuit es verifica que els interruptors automàtics compleixen que:

- a) El poder de tall de l'interruptor automàtic ' I_{cu} ' és major que la màxima intensitat de curtcircuit que pot presentar-se en capçalera del circuit.
- b) La intensitat de curtcircuit mínima en peus del circuit és superior a la intensitat de regulació del tir electromagnètic ' I_{mag} ' de l'interruptor automàtic segons el seu tipus de corba.

	I_{mag}
Corba B	$5 \times I_n$
Corba C	$10 \times I_n$
Corba D	$20 \times I_n$

- c) El temps d'actuació de l'interruptor automàtic és inferior al que provocaria danys en el conductor per assolir-se en aquest la temperatura màxima admissible segons el seu tipus d'aïllament. Per a això, es comparen els valors d'energia específica passant ($I^2 \cdot t$) durant la durada del curtcircuit, expressats en $A^2 \cdot s$, que permet passar l'interruptor, i la qual admet el conductor.
- d) Per a aquesta última comprovació es calcula el temps màxim en el qual hauria d'actuar la protecció en cas de produir-se el curtcircuit, tant per a la intensitat de curtcircuit màxima en capçalera de línia com per a la intensitat de curtcircuit mínima en peus de línia, segons l'expressió ja reflectida anteriorment:
- e) Els interruptors automàtics tallen en un temps inferior a 0,1 s, segons la norma UNE 60898, per la qual cosa si el temps anteriorment calculat estigués per sobre d'aquest valor, el disparament de l'interruptor automàtic quedaria garantit per a qualsevol intensitat de curtcircuit que es produís al llarg del cable. En cas contrari, es comprova la corba $i2t$ de l'interruptor, de manera que el valor de l'energia específica passant de l'interruptor sigui inferior a l'energia específica passant admissible pel cable.

- **Limitadors de sobretensió**

Segons ITC-BT-23, les instal·lacions interiors s'han de protegir contra sobretensions transitòries sempre que la instal·lació no estigui alimentada per una xarxa de distribució subterrània en la seva totalitat, és a dir, tota instal·lació que sigui alimentada per algun tram de línia de distribució aèria sense pantalla metàl·lica unida a terra en els seus extrems haurà de protegir-se contra sobretensions.

Els limitadors de sobretensió seran de classe C (tipus II) en els quadres i, en el cas que l'edifici disposi de parallamps, s'afegiran limitadors de sobretensió de classe B (tipus I) en la centralització de comptadors.

- **Protecció contra sobretensions permanents**

La protecció contra sobretensions permanents requereix un sistema de protecció diferent de l'emprat en les sobretensions transitòries. En comptes de derivar a terra per evitar l'excés de tensió, es necessita desconnectar la instal·lació de la xarxa elèctrica per evitar que la sobretensió arribi als equips.

L'ús de la protecció contra aquest tipus de sobretensions és indispensable en àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica.

En àrees on es puguin produir talls continus en el subministrament d'electricitat o on existeixin fluctuacions del valor de tensió subministrada per la companyia elèctrica la instal·lació es protegirà contra sobretensions permanents, segons s'indica a l'article 16.3 del REBT.

La protecció consisteix en una bobina associada a l'interruptor automàtic que controla la tensió de la instal·lació i que, en cas de sobretensió permanent, provoca el disparament de l'interruptor associat.

- **Disseny del sistema de posada a terra**

Xarxa de presa de terra per a estructura de formigó composta per 112 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia principal de presa de terra de l'edifici, soterrat a una profunditat mínima de 80 cm i 8 m de cable conductor de coure nu recuit de 35 mm² de secció per a la línia d'enllaç de presa de terra dels pilars a connectar.

- **Interruptors diferencials**

Els interruptors diferencials protegeixen enfront de contactes directes i indirectes i han de complir els dos requisits següents:

- a) Ha d'actuar correctament per al valor de la intensitat de defecte calculada, de manera que la sensibilitat 'S' assignada al diferencial compleixi:

sent:

U_{seg} : Tensió de seguretat, en V. D'acord a la instrucció ITC-BT-18 del reglament REBT la tensió de seguretat és de 24 V per als locals humits i habitatges i 50 V per a la resta.

R_T : Resistència de posada a terra, en ohm. Aquest valor ha de ser inferior a 15 ohm per a edificis amb parallamps i a 37 ohm en edificis sense parallamps, d'acord amb GUIA-BT-26.

b) Ha de desconectar en un temps compatible amb l'exigit per les corbes de seguretat. D'altra banda, la sensibilitat de l'interruptor diferencial ha de permetre la circulació de la intensitat de fugides de la instal·lació deguda a les capacitats paràsites dels cables. Així, la intensitat de no dispar del diferencial ha de tenir un valor superior a la intensitat de fugides en el punt d'instal·lació. La norma indica com intensitat mínima de no dispar la meitat de la sensibilitat.

3.4 Resultats de Càlcul

- Distribució de fases

La distribució de les fases s'ha realitzat de manera que la càrrega està el més equilibrada possible.

CGP-1					
Planta	Esquema	P_{calc} [W]	Potència Elèctrica [W]		
			R	S	T
0	CGP-1	-	6814.1	6814.1	6814.1
0		-	6814.1	6814.1	6814.1
0	SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	20442.2	6814.1	6814.1	6814.1

SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)					
Nº de circuit	Tipus de circuit	Recinte	Potència Elèctrica [W]		
			R	S	T
ROOFTOP (ROOFTOP)	ROOFTOP (ROOFTOP)	-	6250.0	6250.0	6250.0
CENTRALETA INCENDIS (CENTRALETA INCENDIS)	CENTRALETA INCENDIS (CENTRALETA INCENDIS)	-	625.0	-	-
IL·LUM 1 (il·luminació)	IL·LUM 1 (il·luminació)	-	-	-	182.0
EM 1 (enllumenat d'emergència)	EM 1 (enllumenat d'emergència)	-	-	-	32.4
IL·LUM 2 (il·luminació)	IL·LUM 2 (il·luminació)	-	-	352.0	-
EM 2 (enllumenat d'emergència)	EM 2 (enllumenat d'emergència)	-	-	32.4	-
IL·LUM 3 (il·luminació)	IL·LUM 3 (il·luminació)	-	-	-	176.0
EM 3 (enllumenat d'emergència)	EM 3 (enllumenat d'emergència)	-	-	-	32.4
TC 1 (preses)	TC 1 (preses)	-	-	1500.0	-
TC 2 (preses)	TC 2 (preses)	-	-	1500.0	-
TC 3 (preses)	TC 3 (preses)	-	-	-	1500.0
TC 4 (preses)	TC 4 (preses)	-	-	-	1500.0
TC 5 (preses)	TC 5 (preses)	-	1500.0	-	-
TC 6 (preses)	TC 6 (preses)	-	1300.0	-	-

3.5 Càlculs

Els resultats obtinguts es resumeixen en les següents taules:

- Línia general d'alimentació

Dades de càlcul						
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)
CGP-1	20.44	9.49	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	29.51	77.00	0.15

Descripció de les instal·lacions						
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{Cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
CGP-1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	Tub superficial D=75 mm	77.00	1.00	-	77.00

Sobrecàrrega i curtcircuit											
Esquema	Línia	I _c (A)	Proteccions Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
CGP-1	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	29.51	32	51.20	77.00	100	12.000	3.512	0.42	0.01	448.94

- Concentració de comptadors

Concentració de comptadors			
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Proteccions Línia
CC-1	20.4	-	I: 160.00 A

- Derivacions individuals

Dades de càlcul								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
0	SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	20.44	31.64	ES07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10	29.51	43.00	0.82	0.82

Descripció de les instal·lacions						
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	ES07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10	Tub superficial D=50 mm	43.00	1.00	-	43.00

Sobrecàrrega i curtcircuit											
Esquema	Línia	I _c (A)	Proteccions Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)	ES07Z1-K (AS) B2ca-s1a,d1,a1 5G10	29.51	32	51.20	43.00	100	7.052	1.146	1.01	0.12	299.02

• Instal·lació interior

En l'entrada de cada oficina s'instal·la un quadre general de comandament i protecció, que conté els següents dispositius de protecció:

Interruptor diferencial general, destinat a la protecció contra contactes indirectes de tots els circuits, o diversos interruptors diferencials per a la protecció contra contactes indirectes de cadascun dels circuits o grups de circuits en funció del tipus o caràcter de la instal·lació.

Interruptor automàtic de tall omnipolar, destinat a la protecció contra sobrecàrregues i curtcircuits de cadascun dels circuits interiors.

La composició del quadre i els circuits interiors serà la següent:

Dades de càlcul de SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)							
Sub-grupo 1							
ROOFTOP (ROOFTOP)	18.75	13.97	H07Z1-K Eca 5G10	27.06	43.00	0.33	1.15
Sub-grupo 2							
CENTRALETA INCENDIS (CENTRALETA INCENDIS)	0.63	24.78	H07Z1-K Eca 3G2.5	2.72	20.00	0.45	1.27
Sub-grupo 3							
IL·LUM 1 (il·luminació)	0.18	29.19	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.79	14.50	0.16	0.98
EM 1 (enllumenat d'emergència)	0.03	20.99	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.14	14.50	0.02	0.83
Sub-grupo 4							
IL·LUM 2 (il·luminació)	0.35	41.55	H07Z1-K Eca 3G1.5	1.53	14.50	0.27	1.09
EM 2 (enllumenat d'emergència)	0.03	30.91	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.14	14.50	0.02	0.84
Sub-grupo 5							
IL·LUM 3 (il·luminació)	0.18	21.59	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.77	14.50	0.10	0.92
EM 3 (enllumenat d'emergència)	0.03	36.87	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.14	14.50	0.02	0.84
Sub-grupo 6							
TC 1 (preses)	3.45	23.11	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	1.26	2.08

Dades de càlcul de SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)							
Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línia	I _c (A)	I' _z (A)	c.d.t (%)	c.d.t _{ac} (%)
TC 2 (preses)	3.45	27.34	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	1.54	2.36
Sub-grupo 7							
TC 3 (preses)	3.45	23.00	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	1.31	2.13
TC 4 (preses)	3.45	14.85	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	0.96	1.78
Sub-grupo 8							
TC 5 (preses)	3.45	7.41	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	0.49	1.30
TC 6 (preses)	3.45	13.28	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	20.00	1.04	1.86

Descripció de les instal·lacions						
Esquema	Línia	Tipus de instal·lació	I _z (A)	F _{cagrup}	R _{inc} (%)	I' _z (A)
ROOFTOP (ROOFTOP)	H07Z1-K Eca 5G10	Tub superficial D=32 mm	43.00	1.00	-	43.00
CENTRALETA INCENDIS (CENTRALETA INCENDIS)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub superficial D=32 mm	20.00	1.00	-	20.00
IL·LUM 1 (il·luminació)	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
EM 1 (enllumenat d'emergència)	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL·LUM 2 (il·luminació)	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
EM 2 (enllumenat d'emergència)	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
IL·LUM 3 (il·luminació)	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
EM 3 (enllumenat d'emergència)	H07Z1-K Eca 3G1.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=16 mm	14.50	1.00	-	14.50
TC 1 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
TC 2 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
TC 3 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
TC 4 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
TC 5 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00
TC 6 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	Tub encastat, en una paret de maçoneria D=20 mm	20.00	1.00	-	20.00

Sobrecàrrega i curtcircuit 'sala polivalent (quadre d'oficina)'										
Esquema	Línia	I _c (A)	Proteccions ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, n° polos Teleruptor: In, n° polos	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccc} (s)	t _{iccp} (s)
SALA POLIVALENT (Quadre d'oficina)			IGA: 32 (bobina)							
Sub-grupo 1			Dif: 40, 300, 4 polos							
ROOFTOP (ROOFTOP)	H07Z1-K Eca 5G6	27.06	Aut: 32 {C',B',D'}	46.40	43.00	6	2.301	0.883	< 0.01	1.69
Sub-grupo 2			Dif: 40, 30, 2 polos							
CENTRALETA INCENDIS (CENTRALETA INCENDIS)	H07Z1-K Eca 3G2.5	2.72	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	20.00	6	2.301	0.368	< 0.01	0.61
Sub-grupo 3			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL·LUM 1 (il·luminació)	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.79	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.301	0.319	< 0.01	0.29
EM 1 (enllumenat d'emergència)	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.301	0.476	< 0.01	0.13
Sub-grupo 4			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL·LUM 2 (il·luminació)	H07Z1-K Eca 3G1.5	1.53	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.301	0.350	< 0.01	0.24
EM 2 (enllumenat d'emergència)	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.301	0.404	< 0.01	0.18
Sub-grupo 5			Dif: 40, 30, 2 polos							
IL·LUM 3 (il·luminació)	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.77	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.301	0.431	< 0.01	0.16
EM 3 (enllumenat d'emergència)	H07Z1-K Eca 3G1.5	0.14	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	14.50	6	2.301	0.365	< 0.01	0.22
Sub-grupo 6			Dif: 40, 30, 2 polos							
TC 1 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.301	0.572	< 0.01	0.25
TC 2 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.301	0.514	< 0.01	0.31
Sub-grupo 7			Dif: 40, 30, 2 polos							
TC 3 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.301	0.560	< 0.01	0.26
TC 4 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.301	0.649	< 0.01	0.20

Sobrecàrrega i curtcircuit 'sala polivalent (quadre d'oficina)'										
Esquema	Línia	I_c (A)	Proteccions ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Teleruptor: In, nº polos	I_2 (A)	I_z (A)	I_{cu} (kA)	I_{ccc} (kA)	I_{ccp} (kA)	t_{iccc} (s)	t_{iccp} (s)
Sub-grupo 8			Dif: 40, 30, 2 polos							
TC 5 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.301	0.826	< 0.01	0.12
TC 6 (preses)	H07Z1-K Eca 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	20.00	6	2.301	0.625	< 0.01	0.21

Llegenda	
c.d.t	caiguda de tensió (%)
c.d.t _{ac}	caiguda de tensió acumulada (%)
I_c	intensitat de càlcul del circuit (A)
I_z	intensitat màxima admissible del conductor en les condicions d'instal·lació (A)
F_{cagrup}	factor de correcció per agrupament
R_{inc}	percentatge de reducció de la intensitat admissible per conductor en zona de risc d'incendi o explosió (%)
I'_z	intensitat màxima admissible corregida del conductor en les condicions d'instal·lació (A)
I_2	intensitat de funcionament de la protecció (A)
I_{cu}	poder de tall de la protecció (kA)
I_{ccc}	intensitat de curtcircuit a l'inici de la línia (kA)
I_{ccp}	intensitat de curtcircuit al final de la línia (kA)
L_{max}	longitud màxima de la línia protegida pel fusible a curtcircuit (A)
P_{calc}	potència de càlcul (kW)
t_{iccc}	temps que el conductor suporta la intensitat de curtcircuit a l'inici de la línia (s)
t_{iccp}	temps que el conductor suporta la intensitat de curtcircuit al final de la línia (s)
t_{ficcp}	temps de fusió del fusible per a la intensitat de curtcircuit (s)

3.6 Símbols utilitzats

A continuació hi ha els símbols utilitzats en els plànols del projecte:

	Servei monofàsic		Servei trifàsic
	Caixa general de protecció (CGP)		Quadre individual
	Sortida per a llum incandescent, vapor de mercuri o similar, encastada en sostre		Interruptor estanc
	Interruptor		Concentració de comptadors (CC)
	CENTRALETA INCENDIS		Lluminària d'emergència
	Presa d'ús general triple		Presa d'ús general, estanca
	ROOFTOP		

Reforma de la Sala Polivalent
Casa del Mar de Vilanova
Passeig Marítim nº 63
Vilanova i la Geltrú

CÁLCULOS INSTALACIÓN DE BAJA TENSIÓN																							
DATOS DEL PROYECTO				FÓRMULAS _ GENERALES										CÁLCULO _ RESISTO _ CIRCUITOS									
Proyecto: 2023 ENGITECSA PASSEIG MARÍTIM Nº 63 VILANOVA I LA GELTRÚ				Caída _ de _ tensión _ monofásica										$Zl = Zl(aigua_arriba)$									
				$I = \frac{P}{V \cdot Cos \varphi}$										$I_{ccl} = \frac{0,8 \cdot 400}{\sqrt{3} \cdot Zl}$									
				Intensidad _ d _ trifásica										$Zl = Z_{e_{amb}} + Zl$									
				$I = \frac{P}{\sqrt{3} \cdot V \cdot Cos \varphi}$										$Z_{circuit} \cong R_{circuit} = \rho \cdot \frac{L}{S} \cdot 1,5 \cdot \rho_{Cu} = \frac{1}{56} \cdot \rho_{Cu} = \frac{1}{35}$									
ANEXO DE CÁLCULOS ELÉCTRICOS				Cálculo de tensión monofásica										Cálculo de tensión trifásica									
e(v) = $\frac{P \cdot L}{k \cdot S \cdot V^2} \cdot e(\%) = \frac{P \cdot L}{k \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$				e(v) = $\frac{P \cdot L}{k \cdot S \cdot V^2} \cdot e(\%) = \frac{P \cdot L}{k \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$										e(v) = $\frac{P \cdot L}{k \cdot S \cdot V^2} \cdot e(\%) = \frac{P \cdot L}{k \cdot S \cdot V^2} \cdot 100$									

4. INSTAL·LACIÓ D'IL·LUMINACIÓ

La instal·lació d'il·luminació de la sala es substituirà en la seva totalitat. Es proposa la substitució de les lluminàries existents per unes noves amb tecnologia LED.

Es realitzarà segons el que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d' Agost), així com també amb els requisits definits al CTE (R.D. RD 314/2006), i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Eco eficiència.

4.1 Disseny de la instal·lació

La col·locació dels equips es realitzarà segons les especificacions del fabricant, mantenint les distàncies de seguretat i facilitant la seva reposició i manteniment. De forma general, es preveuen làmpades de les per a la il·luminació funcional general de sala, un enllumenat per a l'accés a la sala i també enllumenat d'emergència. Aquestes últimes tindran una autonomia d'1h, com a mínim, i portaran un pilot indicador del seu correcte funcionament.

L'enllumenat per a l'accés de la sala es realitza des d'uns interruptors commutats, situats un al costat de la porta d'entrada des del vestíbul de l'edifici i l'altre en la zona tècnica del darrera la zona de ponència.

L'enllumenat d'emergència, entrarà en funcionament si hi ha una fallada del subministre de l'edifici. Aquestes lluminàries estaran previstes de fonts pròpies d'energia i la seva alçada de col·locació és superior als 2m.

L'estudi de la il·luminació té per objecte aconseguir en els diferents espais una intensitat lumínica corresponent a la funció que es va a desenvolupar repartida amb una uniformitat superior al 50 % a tot l'espai. Les dades de uniformitat indicades en el càlcul es refereixen al àmbit de càlcul.

S'acompliran les següents normes:

- "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias", Real Decreto 842/2002 2 d 'Agost de 2.002.
- N.T.E.:IE-IA Normes i recomanacions de la companyia Elèctrica Subministradora.
- Recomanacions CIE, Comissió Internacional d'Enllumenat.

S'utilitzaran preferentment lluminàries de baixa consum en tots els espais.

4.2 Materials i equips

Es compliran les condicions particulars i les condicions de instal·lació dels receptors d'il·luminació segons la ITC-BT-44. Els aparells d'enllumenat compliran els requisits establertes a la norma UNE-EN 60598. Els portalàmpades seran del tipus, forma i dimensions especificats a la norma UNE-EN 60.061-2.

La instal·lació de subministrament elèctric s'adaptarà al que s'estableix en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i les seves instruccions complementàries (REBT, Real Decret 842/2002 del 2 d' Agost) així com les Normes Tècniques Particulars de Fecsa-Endesa que fan referència als Embrancaments i Instal·lacions d'enllaç en Baixa Tensió.

Els materials i equips compliran les condicions establertes a les Instruccions corresponents del REBT i altres especificacions que li siguin d'aplicació.

El grau de protecció de les lluminàries serà d'adequat al lloc en que s'ubica.

4.3 Dimensionat

La instal·lació d'il·luminació es projecta de manera que garanteixi els valors de la luminància mitja i l'eficiència energètica límit de la instal·lació d'il·luminació (VEEI).

Pel càlcul de la luminància mitja s'utilitza el mètode del flux i la justificació del valor VEEI es fa segons les prescripcions del DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació".

4.4 Estudi Lumínic

S'adjunta a l'Annex I l'Estudi lumínic de la solució proposada.

5. INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

5.1 Descripció General

Es dissenyarà una instal·lació de climatització i ventilació per a la Sala Polivalent de l'Edifici Casa del Mar de Vilanova i la Geltrú.

No són objecte d'aquest projecte realitzar els càlculs i el disseny de la climatització i la ventilació per a la resta d'espais de l'edifici.

5.2 Relació de superfícies

La sala té una superfície de 104,86m².

La densitat de ocupació que especifica el CTE a la taula 2.1. del CTE DB SI 3. Evacuació d'ocupants, cal considerar una ocupació de 1 m²/persona.

Tabla 2.1. Densidades de ocupación⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
	Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc.	1

Per tant ens sortiria una ocupació de 104 persones

No obstant, es considera que una ocupació de 104 persones en un local d'aquestes característiques és molt excessiu.

En aquest cas, es considerarà una ocupació de 70 persones, i els càlculs tèrmics es realitzaran amb aquesta hipòtesi d'ocupació.

No obstant, pel càlcul de la ventilació, si que es considerarà aquesta ocupació màxima, amb la finalitat d'obtenir una millor qualitat de l'aire de renovació.

Pel cas del Sala de Control, la Taula 2.1 indica una ocupació de 40 m²/persona, es a dir, es considerarà 1 persona.

Amb tot, l'ocupació tal es considera de 71 persones, amb una superfície total de 113,88 m².

A continuació es detalla la relació de superfícies a climatitzar i/o fer ventilació.

PLANTA BAIXA - Local	Ocupació	Superfície (m ²)
Sala Polivalent	70	104,86
Sala de Control	1	9,02
TOTAL PLANTA BAIXA	71	113,88

5.3 Normativa aplicable

Normativa estatal

- Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i més indicacions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis, aprovada pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 13 d'abril de 2013
- Correcció d'Errors Reial decret 238/2013, de 5 d'abril, pel qual es modifiquen determinats articles i més indicacions tècniques del Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis, aprovada pel Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, publicat el 5 de setembre de 2013
- Normativa autonòmica
- Instrucció 7/2008, que aprova el procediment administratiu per a la posada en servei provisional per a proves de les instal·lacions tèrmiques als edificis
- Instrucció 5/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que aprova els models normalitzats d'impresos per a la tramitació administrativa de les instal·lacions tèrmiques als edificis.
- Instrucció 4/2008, de la secretaria d'indústria i empresa, que regula els requeriments que han de complir les instal·lacions tèrmiques als edificis a Catalunya
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques als edificis en relació amb el CTE i el Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis
- Ordre de 3 de maig de 1999, sobre el procediment d'actuació de les empreses instal·ladors de les entitats d'inspecció i control i dels titulars, instal·lacions regulades pel Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementàries (ITE)
- Ordenança de medi ambient de Barcelona, publicat al butlletí Oficial de l'Ajuntament de la Província de Barcelona el 2 de maig de 2011 .
- normes UNE considerar
- Norma UNE 157001/2002 Criteris generals per a l'elaboració de projectes
- Altres normes
- Ordre de 21 de juny de 2000 que modifica l'annex de l'Ordre de 10 de febrer de 1983, sobre normes tècniques dels tipus de radiadors i convectors de calefacció mitjançant fluids i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
- Orde, de 27 d'abril de 1987, d'aprovació de la norma reglamentària d'edificació sobre aïllament tèrmic NRE-AT-87.
- Ordenança Reguladora dels Processos d'Intervenció Municipal de les Obres, publicat al Butlletí Oficial de la Província de Barcelona el 25 de març de 2011.
- Ordenança Municipal de protecció contra incendis, publicat el 5 d'abril del 2008
- Ordenances municipals de l'edificació

5.4 Requisits de disseny

5.4.1 Balanç Tèrmic

Quant a la instal·lació de climatització, es fa el càlcul de les càrregues tèrmiques del local, el resum d'aquestes càrregues tèrmiques es representa a continuació:

- **Paràmetres generals**

- Emplaçament: Vilanova i la Geltrú
- Latitud (graus): 41.23 graus
- Altitud sobre el nivell del mar: 22 m
- Percentil per a estiu: 1.0 %
- Temperatura seca estiu: 27.55 °C
- Temperatura humida estiu: 22.50 °C
- Oscil·lació mitjana diària: 8.4 °C
- Oscil·lació mitjana anual: 27.5 °C
- Percentil per a hivern: 99.0 %
- Temperatura seca a l'hivern: 1.20 °C
- Humitat relativa a l'hivern: 90 %
- Velocitat del vent: 3.6 m/s
- Temperatura del terreny: 6.40 °C
- Percentatge de majoració per l'orientació N: 20 %
- Percentatge de majoració per l'orientació S: 0 %
- Percentatge de majoració per l'orientació E: 10 %
- Percentatge de majoració per l'orientació O: 10 %
- Suplement d'intermitència per a calefacció: 5 %
- Percentatge de càrregues a causa de la pròpia instal·lació: 3 %
- Percentatge de majoració de càrregues (Hivern): 0 %
- Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

• Resum de càrregues tèrmiques al Recinte Sala Polivalent a Pl. Baixa

Refrigeració

Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
12.672	17.642	3.053	2.343	18.736	318	15.015	36.378	36.378
Total		3.053	Càrrega total simultània				36.378	

Calefacció

Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
	Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
2.397	3.053	23.753	228	26.150	26.150
Total	3.053	Càrrega total simultània		26.150	

5.4.2 Càlcul de la ventilació

Degut a que la instal·lació es troba legalitzada i executar amb anterioritat a l'any 2007, no es disposa d'un sistema de ventilació i renovació d'aire. El present projecte de reforma contempla la instal·lació d'un sistema de ventilació amb recuperació de calor, per tal de poder renovar l'aire i millorar la qualitat de l'aire interior de l'espai polivalent de l'Edifici Casa del Mar.

El nou sistema de ventilació disposarà de un sistema de regulació que garantirà que els nivells de CO₂ no es sobrepassin i es realitzi un control de la qualitat d'aire adequat.

Segons el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis, es pot considerar una qualitat de l'aire IDA 3.

IDA 1 Hospitales, clínicas, laboratorios, guarderías y similares

IDA 2 Oficinas, residencias (estudiantes y ancianos), locales comunes de edificios hoteleros, salas de lecturas, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y similares, piscinas y similares

IDA 3 Edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de edificios hoteleros, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo las piscinas), salas de ordenadores y similares

IDA 4 Nunca se empleará, salvo casos especiales que deberán ser justificados

El que implica un cabal de renovació d'aire de 8 litres/seg. per persona.

Categoría	Tasa de ventilación por persona (L/s)	Método olfativo (CR 1752) (dp)	Concentración CO ₂ (sobre aire EXT) (ppm)	Tasa de ventilación por unidad de superficie (L/[s·m²])
IDA 1	20	0,8	350	No aplicable
IDA 2	12,5	1,2	500	0,83
IDA 3	8	2,0	800	0,55
IDA 4	5	3,0	1.200	0,28

Segons DB SI 3 : es considera un màxim de 1 m²/persona, superfície total 105 m², nombre de persones màxima: 106 (inclòs la Sala de Control).

Amb això, el cabal màxim de ventilació serà :

$$8 \text{ l/seg.persona} \times 106 \text{ persones} = 848 \text{ l/seg} = 3.053 \text{ m}^3/\text{h}.$$

Amb aquestes dades, el càlcul del Recuperador per la ventilació pel total de la Pl. Baixa, l'obtindrem segons la taula següent :

Local	Ocup.	m²	Qualitat aire interior (RITE)	Qualitat aire exterior (RITE)	Criteri l/s · persona	Criteri l/s · m²	Cabal per persona m³/h	Cabal per m²	Nivell de filtració mínim
Sala Polivalent	105	104,9	IDA 3	ODA 2	8	0,55	28,8	14,81	F5 + F7
Magatzem	1	9,02	IDA 3	ODA 2	8	0,55	28,8	9,54	F5 + F7
Recuperador							3.053		
	106	113,9							

5.4.3 Manteniment de la instal·lació de climatització i ventilació

- Per tal de mantenir la màxima eficiència i seguretat de la instal·lació de ventilació, aquesta disposarà d'un pla de manteniment preventiu i correctiu reflectit en la instrucció tècnica complementària ITC-ITE 08 referent al manteniment d'instal·lacions tèrmiques en edificis. Aquesta especifica les següents operacions: - comprovació de l'estanqueïtat dels circuits de distribució.
- neteja i manteniment dels filtres d'aire
- revisió de les bateries d'intercanvi tèrmic.
- revisió i neteja dels aparells de recuperació de calor
- revisió de bombes i ventiladors amb mesura de potència absorbida

La periodicitat d'aquestes actuacions es reflecteixen a la taula 10 d'operacions de manteniment de la ITC-ITE 08.

A més de les operacions de manteniment especificades en la ITC-ITE 08, també s'hauran de seguir els criteris de manteniment especificades pels fabricants dels equips de ventilació. Així mateix es seguiran els criteris establerts en el Real Decret 865/2003 en l'article 8 referents al manteniment i per la part que afecta en aquest tipus d'instal·lació. També s'ha de complir la norma UNE 100-034-94 per la qual estableix els criteris de neteja dels conductes de ventilació.

5.4.4 Descripció de la instal·lació tèrmica. Climatització.

La instal·lació proposada consisteix en una unitat tipus Rooftop, i una distribució d'aire per conductes, tant la impulsio com el retorn.

Les característiques dels equipaments proposats són les següents :

- Equip de climatització tipus ROOFTOP bomba de calor TRANE IH038.

Unit Overview		
Model	IH038	
Refrigerant	R410A	
Unit application	Reversible Heat pump	
Compressor type	Scroll	
Auxiliary heat type	Without	
Heat recovery type	Without	
Auxiliary fan type	Exhaust Fan EC	
Eurovent Seasonal Efficiency Class/Cool	B	
Eurovent Seasonal Efficiency Class/Heat	B	
Seasonal space cooling energy efficiency	157,40 %	Compliant
Seasonal space heating energy efficiency	125,80 %	Compliant
Electrical supply	400 Volt 3 Phases 50Hz	
Refrigerant	R410A	



Project Conditions		
	Cooling	Heating
Design supply airflow	7800,00 m3/hr	7800,00 m3/hr
Fresh air	50,00 %	/
Available static pressure supply	150,0 Pa	/ 150,0 Pa
Outdoor air ambient temperature dry bulb	35,0 C	7,0 C
Outdoor air relative humidity	54,12 %	86,82 %
Return air ambient temperature dry bulb	27,0 C	20,0 C
Return air relative humidity	46,93 %	51,56 %

Global Performance data		
	Cooling	Heating
Total Gross capacity	45,66 kW	40,08 kW
Total Net capacity	44,19 kW	41,53 kW
Total Absorbed power	15,24 kW	11,05 kW
Compressor absorbed power	12,76 kW	8,45 kW
Supply fan absorbed power	1,47 kW	1,47 kW
Specific fan power	0,7 W per l/s	0,7 W per l/s
Gross EER / COP	3,062 kW/kW	3,738 kW/kW
Net EER / COP	2,963 kW/kW	3,874 kW/kW
Supply air temperature (dry bulb)	17,7 C	29,9 C

Unit Performance Data		
	Cooling	Heating
Gross cooling capacity	45,66 kW	40,08 kW
Net cooling capacity	44,19 kW	41,53 kW
Net Sensible Heat Ratio	0,74	0,74
Total absorbed power	14,91 kW	10,72 kW
Compressor absorbed power	12,76 kW	8,45 kW
Gross EER / COP	3,062 kW/kW	3,738 kW/kW
Net EER / COP	2,963 kW/kW	3,874 kW/kW
CompEERCOP	3,634 kW/kW	4,840 kW/kW
Mixed air temperature (dry bulb)	31,0 C	13,5 C
Mixed air relative humidity	50,88 %	64,55 %
Supply air temperature (dry bulb)	17,7 C	29,9 C

Reforma de la Sala Polivalent
Casa del Mar de Vilanova
Passeig Marítim nº 63
Vilanova i la Geltrú

Building Pressurization Control (Exhaust Fan)

Auxiliary fan type	Exhaust Fan EC
Airflow rate	3900,00 m3/hr
Fan absorbed power	0,33 kW

Acoustics

			Lpa			Lwa		
Outdoor			50 dBA			81 dBA		
Return			N/A			81 dBA		
Supply			N/A			83 dBA		
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Outdoor	55 dB	65 dB	69 dB	74 dB	78 dB	72 dB	70 dB	62 dB
Return	67 dB	69 dB	72 dB	68 dB	67 dB	80 dB	69 dB	56 dB
Supply	71 dB	71 dB	72 dB	76 dB	73 dB	80 dB	72 dB	58 dB

Lwa: sound power level dB(A)

Lpa: sound pressure level at 10 meters dB(A)

Sound power level measured in accordance with ISO 3744. Sound values according to EN12102.Tolerance of +/- 3 dB(A)

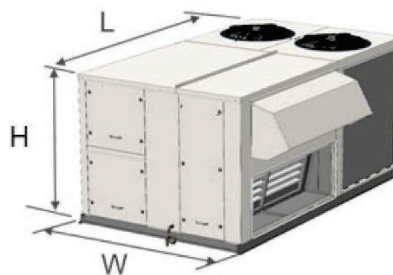
General data

Refrigerant	R410A
Refrigerant GWP	1924
Number of circuit	1
Refrigerant charge per circuit	11 kg
Oil charge per circuit	3,50 L
Compressor quantity	2
Compressor type	Scroll
Indoor fan type	EC plug fan
Number of indoor fans	1
Filters	G4 (isoc.-65%,5cm) + F7 (ePM01-55%,10cm)
Outdoor fan type	Axial
Number of outdoor fans	2
Operating map	Wide ambient condition (-15/ +46)

Electrical data

Electrical supply	400 Volt 3 Phases 50Hz
--------------------------	------------------------

Unit dimensions



Flow configuration (supply / return)	Horizontal Supply & Down Return
Length	2830 mm
Width	2250 mm
Height	1565 mm
Operating weight	971 kg

Note: weight and dimensions values are estimated. Please consult product documentation prior to transportation.

Additional Documentation

Airfinity	https://www.trane.com/commercial/europe/uk/en/products-systems/equipment/rooftops/airfinity.html
ErP datasheets	https://www.trane.com/litweb/Litweb.aspx?#/category/bd13efa5-a5bf-4f0a-afb4-9eab178d9081/range/7688dbec-a71c-4f7f-bf5f-22f522baf62c/model/86137cab-21d0-415b-8018-0019e6040389/section/eb207483-1db0-4ffa-9656-4d9705fe37f2

Model Number

EIH038SAD**XXJ2ABXXE2BBA21A1XB3X1XXXX1AXEBXXXX

- Conductes de llana de vidre (CLIMAVÉR)

Conductos Autoportantes CLIMAVÉR®



Panel rígido de lana de vidrio **ISOVER** de alta densidad, revestido por la cara exterior con una lámina de aluminio mate reforzada con papel kraft y malla de vidrio, que actúa como barrera de vapor, y por su cara interior, con un tejido nuevo neto de vidrio reforzado de color negro de gran resistencia mecánica.

Por sus excelentes prestaciones acústicas y su buen comportamiento térmico, **CLIMAVÉR Neto**, es la opción adecuada para la instalación de redes de conductos autoportantes de distribución de aire en las instalaciones térmicas de Climatización y ventilación de los edificios.



ESTANQUEIDAD

Clase ATC1 según nuevo RITE.



AISLAMIENTO ACÚSTICO

Óptima calidad del ambiente acústico y clase de confort.



FÁCIL MANIPULACIÓN

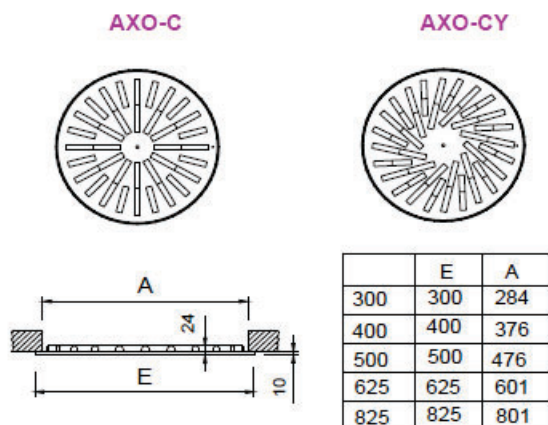
Cortes fáciles. Sin riesgo de rotura durante su manipulación. Exclusivo marcado de líneas guía para corte por MTR. Continuidad en uniones. Exclusivo machihembrado de paneles.



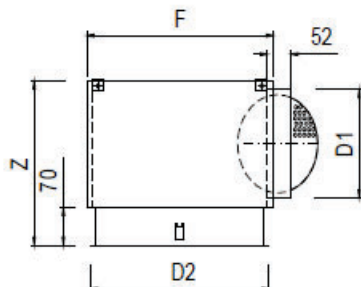
VIDRIO RECICLADO

Producto sostenible. Material reciclado 55%. 100% reciclable.

- Difusor rotacional de la marca (MADEL)



PLXOC



	D2	F	Z	D1
300	295	315	300	198
400	395	415	300	198
500	495	515	300	198
625	620	640	350	248
825	820	840	415	313

AXO-C

CLASIFICACIÓN

AXO-C Difusor circular y aletas en disposición radial circular.

...-CY Difusor con aletas en disposición radial circular, inclinadas respecto al centro de la placa.

MATERIAL

Difusores contruidos en acero galvanizado y aletas en plástico ABS negro.

Todos los difusores van provistos de una junta en la parte posterior, para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con el plenum o el techo.

ACCESORIOS

PLXOC Plenum con conexión circular lateral. Construido en acero galvanizado.

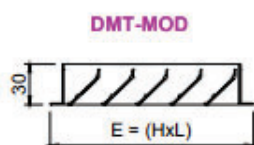
...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión. Los difusores AXO incorporan una aleta, indicada con un punto, que se posiciona totalmente en vertical para permitir el acceso al regulador una vez que el difusor esté montado.

.../S/ Plenum con conexión circular superior.

.../AIS/ Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m³ ISO 845. Conductividad térmica 20° C_0,040 W/m²K ISO 3386/1. Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1

PMXO Puente de montaje para instalar en falso techo con conducto rectangular.

- Reixetes de retorn en conducte rectangular no metàl·lic (MADEL)



DMT-MOD

CLASIFICACIÓN

DMT-MOD Rejillas modulares, diseñadas para substituir una placa de falso techo, con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión mayor.

EMT-MOD Aletas paralelas a la dimensión menor.

...-MOD-PFT Rejillas con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido.

ACCESORIOS

SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Apoyada en los perfiles tipo "T" del techo modular, en substitución de una placa.

ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.

M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)

RAL... Pintado otros colores RAL.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla modular para retorno de aire con aletas fijas a 45° **DMT-MOD+PFT R9010S** LxH con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3, construida en aluminio y pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo).
 Marca **MADEL**.

5.4.5 Exigències Tècniques

Les instal·lacions tèrmiques objecte del present projecte han estat dissenyades i calculades de manera que:

- S'obté una qualitat tèrmica de l'ambient, una qualitat de l'aire interior que són acceptables per als usuaris sense que es produeixi menyscabament de la qualitat acústica d'ambient, complint l'exigència de benestar higiene.
- Es redueix el consum d'energia convencional de les instal·lacions tèrmiques i, per tant, les emissions de gasos d'efecte hivernacle i altres contaminants atmosfèrics, complint l'exigència d'eficiència energètica.
- Es preveu i redueix a límits acceptables el risc de patir accidents i sinistres capaçs de produir danys o perjudicis a les persones, flora, fauna, béns o medi ambient, així com altres fets susceptibles de produir en els usuaris molèsties o malalties, complint la exigència de seguretat.

5.4.5.1 Exigència de benestar i higiene

- **Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'ambient de l'apartat 1.4.1 del RITE**

L'exigència de qualitat tèrmica de l'ambient es considera satisfeta en el disseny i dimensionament de la instal·lació tèrmica. Per tant, tots els paràmetres que defineixen el benestar tèrmic es mantenen dins dels valors establerts.

A la següent taula apareixen els límits que compleixen en la zona ocupada.

Paràmetres	Límit
Temperatura operativa a l'estiu (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humitat relativa a l'estiu (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa a l'hivern (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humitat relativa a l'hivern (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocitat mitja admissible amb difusió per mescla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuació es mostren els valors de condicions interiors de disseny utilitzades al projecte:

Referència	Condicions interiors de disseny		
	Temperatura d'estiu	Temperatura d'hivern	Humitat relativa interior
AUDITORI	25	21	50
SALA DE CONTROL	25	21	50

• **Justificació del compliment de l'exigència de qualitat de l'aire interior de l'apartat 1.4.2 del RITE**

Categories de qualitat de l'aire interior

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

- IDA 1 (aire d'òptima qualitat): hospitals, clíniques, laboratoris i escoles bressol.
- IDA 2 (aire de bona qualitat): oficines, residències (locals comuns d'hotels i similars, residències d'avis i estudiants), sales de lectura, museus, sales de tribunals, aules d'aprenentatge i similars i piscines.
- IDA 3 (aire de qualitat mitja): edificis comercials, cines, teatres, sales d'actes, habitacions d'hotels i similars, restaurants, cafeteries, bars, sales de festa, gimnasos, locals per l'esport (excepte piscines) i sales d'ordinadors.
- IDA 4 (aire de qualitat baixa)

Cabal mínim d'aire exterior

El cabal mínim d'aire exterior de ventilació necessari es calcula segons el mètode indirecte de cabal d'aire exterior per persona i el mètode de cabal d'aire per unitat de superfície, especificats en la instrucció tècnica I.T.1.1.4.2.3.

Es descriu a continuació la ventilació dissenyada per als recintes utilitzats al projecte.

Referència	Cabals de ventilació	Qualitat de l'aire interior	
	Per persona (m³/h)	IDA / IDA min. (m³/h)	Fumador (m³/(h·m²))
Auditoris	28.8	IDA 3 NO FUMADOR	No

Filtració d'aire exterior

L'aire exterior de ventilació s'introdueix a l'edifici degudament filtrat segons l'apartat I.T.1.1.4.2.4. S'ha considerat un nivell de qualitat d'aire exterior per a tota la instal·lació ODA 2, aire amb concentracions altes de partícules i/o de gasos contaminants.

Les classes de filtració utilitzades en la instal·lació compleix amb el que s'ha establert en la taula 1.4.2.5 per filtres previs i finals.

Classes de filtració:

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

Aire d'extracció

En funció de l'ús de l'edifici o local, l'aire d'extracció es classifica en una de les següents categories:

- AE 1 (sota nivell de contaminació): aire que prové dels locals en els que les emissions més importants de contaminants provenen dels materials de construcció i decoració, a més de les persones. Està exclòs l'aire que prové de locals on es permet fumar.
- AE 2 (moderat nivell de contaminació): aire de locals ocupats amb més contaminants que la categoria anterior, en els que, a més, no està prohibit fumar.
- AE 3 (alt nivell de contaminació): aire que prové de locals amb producció de productes químics, humitat, etc.
- AE 4 (molt alt nivell de contaminació): aire que conté substàncies oloroses i contaminants perjudicials per a la salut en concentracions majors que les permises en l'aire interior de la zona ocupada.

Es considera un aire d'extracció de categoria AE2:

- **Justificació del compliment de l'exigència d'higiene de l'apartat 1.4.3 del RITE**

La instal·lació interior d'ACS no es objecte del present estudi.

- **Justificació del compliment de l'exigència de qualitat acústica de l'apartat 1.4.4 del RITE**

La instal·lació tèrmica compleix amb l'exigència bàsica HR Protecció front al soroll del CTE d'acord al seu document bàsic.

5.4.5.2 Exigència d'eficiència energètica

- Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica a les xarxes de canonades i conduccions de calor i fred de l'apartat 1.2.4.2 del RITE

Eficiència energètica dels equips per al transport de fluids

Es descriu a continuació la potència específica dels equips de propulsió de fluids i els seus valors límit segons la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.5.

Tipus 1

Equip

Referència

Unit Overview

Model	IH038	
Refrigerant	R410A	
Unit application	Reversible Heat pump	
Compressor type	Scroll	
Auxiliary heat type	Without	
Heat recovery type	Without	
Auxiliary fan type	Exhaust Fan EC	
Eurovent Seasonal Efficiency Class/Cool	B	
Eurovent Seasonal Efficiency Class/Heat	B	
Seasonal space cooling energy efficiency	157,40 %	Compliant
Seasonal space heating energy efficiency	125,80 %	Compliant
Electrical supply	400 Volt 3 Phases 50Hz	
Refrigerant	R410A	



Project Conditions

	Cooling		Heating
Design supply airflow	7800,00 m3/hr		7800,00 m3/hr
Fresh air	50,00 %	/	
Available static pressure supply	150,0 Pa	/ 150,0 Pa	
Outdoor air ambient temperature dry bulb	35,0 C		7,0 C
Outdoor air relative humidity	54,12 %		86,82 %
Return air ambient temperature dry bulb	27,0 C		20,0 C
Return air relative humidity	46,93 %		51,56 %

Global Performance data

	Cooling	Heating
Total Gross capacity	45,66 kW	40,08 kW
Total Net capacity	44,19 kW	41,53 kW
Total Absorbed power	15,24 kW	11,05 kW
Compressor absorbed power	12,76 kW	8,45 kW
Supply fan absorbed power	1,47 kW	1,47 kW
Specific fan power	0,7 W per l/s	0,7 W per l/s
Gross EER / COP	3,062 kW/kW	3,738 kW/kW
Net EER / COP	2,963 kW/kW	3,874 kW/kW
Supply air temperature (dry bulb)	17,7 C	29,9 C

Eficiència energètica dels motors elèctrics

Els motors elèctrics utilitzats en la instal·lació resten exclosos de l'exigència de rendiment mínim, segons el punt 3 de la instrucció tècnica I.T. 1.2.4.2.6.

Xarxes de canonades

El traçat de les canonades s'ha dissenyat tenint en compte l'horari de funcionament de cada subsistema, la longitud hidràulica del circuit i el tipus d'unitats terminals servides.

- **Justificació del compliment de l'exigència d'eficiència energètica al control d'instal·lacions tèrmiques de l'apartat 1.2.4.3 del RITE**

Generalitats

La instal·lació tèrmica projectada està dotada dels sistemes de control automàtic necessaris per a que es puguin mantenir en els recintes les condicions de disseny previstes.

Control de les condicions termohigromètriques

L'equipament mínim d'aparells de control de les condicions de temperatura i humitat relativa dels recintes, segons les categories descrites en la taula 2.4.2.1, es el següent:

- THM-C1: Variació de la temperatura del fluid portador (aigua-aire) en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.
- THM-C2: Com a THM-C1, més el control de la humitat relativa mitja o la del local més representatiu.
- THM-C3: Com a THM-C1, més variació de la temperatura del fluid portador fred en funció de la temperatura exterior i/o control de la temperatura de l'ambient per zona tèrmica.
- THM-C4: Com a THM-C3, més control de la humitat relativa mitja o la del recinte més representatiu.
- THM-C5: Com a THM-C3, més control de la humitat relativa en locals.

El sistema de control emprat per a cada conjunt de recintes serà:

Conjunt de recintes	Sistema de control
SALA I SALA TECNICA	THM-C1

Control de la qualitat de l'aire interior en les instal·lacions de climatització

El control de la qualitat d'aire interior es pot realitzar per un dels mètodes descrits en la taula 2.4.3.2.

Categoria	Tipus	Descripció
IDA-C1		El sistema funciona contínuament
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualment, controlat per un interruptor
IDA-C3	Control per temps	El sistema funciona d'acord a un determinat horari
IDA-C4	Control per presència	El sistema funciona per una senyal de presència
IDA-C5	Control per ocupació	El sistema funciona depenent del nombre de persones presents
IDA-C6	Control directe	El sistema està controlat per sensors que mesuren paràmetres de qualitat de l'aire interior

S'ha emprat en el projecte el mètode IDA-C1.

- **Justificació del compliment de la exigència de recuperació de energia de l'apartat 1.2.4.5 del RITE**

Recuperació de l'aire exterior

Es mostra a continuació la relació de recuperadors emprats a la instal·lació.

Tipus	N	Cabal (m³/h)	DP (Pa)
Tipus 1	3000	6500.0	215.0
Abreviatures utilitzades			
Tipus	Tipus de recuperador	DP	Pressió disponible en el recuperador (Pa)
N	Nombre d'hores de funcionament de la instal·lació	E	Eficiència en calor sensible (%)
Cabal	Cabal d'aire exterior (m³/h)		

Recuperador	Referència
Tipus 1	Incorporat a TRANE IH038

Els recuperadors seleccionats per a la instal·lació compleixen amb les exigències descrites a la taula 2.4.5.1.

Zonificació

Ja que es tracta d'una única sala, no s'ha tingut en compte cap zonificació.

- **Justificació del compliment de l'exigència d'utilització d'energies renovables i aprofitament d'energies residuals de l'apartat 1.2.4.6 del RITE**

La unitat seleccionada disposa d'un EER de 3,634 i d'un COP de 4,84, valors compatibles a ser considerats energia renovable.

- **Justificació del compliment de l'exigència de limitació de la utilització d'energia convencional de l'apartat 1.2.4.7 del RITE**

S'enumeren els punts per a justificar el compliment d'aquesta exigència:

- El sistema de calefacció emprada no es un sistema centralitzat que utilitzi l'energia elèctrica per "efecte Joule".
- No s'ha climatitzat cap dels recintes no habitables inclosos al projecte.
- No es realitzen processos successius de refredament i escalfament, ni es produeix la interacció de dos fluids amb temperatura d'efectes oposats.
- No es contempla al projecte la utilització de cap combustible sòlid d'origen fòssil en les instal·lacions tèrmiques.

5.4.6 Regulació i control

Bàsicament el sistema de regulació i control, estarà format per un termòstat digital a la zona a climatitzar.

El funcionament serà tal que un cop fixat el set point del termòstat, aquest compararà la temperatura ambient, recollida a través d'una sonda amb el valor fixat ubicada al retorn de la màquina, i actuarà sobre la vàlvula d'expansió o de pas de líquid segons el cas.

Aquest termòstat disposa d'una sonda interior que permet que es pugui escollir el funcionament en funció de la sonda de retorn de la màquina o de la lectura propi control.

El termòstat permetrà, entre altres funcions:

Control ON/OFF, mode de funcionament, selecció temperatura consigna, velocitat ventilador i adreça cabal d'aire (segons unitat interior).

Tots els ventiladors, ja siguin per extracció d'aire, aportació o extracció de campanes, incorporaran variadors de freqüència.

5.4.7 Càlculs

- Sistemes de conducció d'aire. Conductes

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N1-Planta baixa	N6-Planta baixa	3250.0	400x400	6.0	437.3	2.73		128.81	
N1-Planta baixa	N3-Planta baixa	3250.0	400x400	6.0	437.3	0.91		127.23	
N1-Planta baixa	N2-Planta 1	6500.0	550x550	6.4	601.2	3.00		115.18	
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	6500.0	850x400	5.9	626.5	14.70	17.29	80.45	5.72
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	5777.8	750x400	5.8	591.5	1.08	17.29	81.06	5.11
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	5055.6	650x400	5.8	553.4	0.98	17.29	81.66	4.51
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	4333.3	600x400	5.4	532.8	1.00	17.29	82.22	3.95
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	3611.1	500x400	5.4	488.1	0.96	17.29	82.80	3.37
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	2888.9	400x400	5.3	437.3	0.92	17.29	83.44	2.73
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	2166.7	400x350	4.6	408.8	1.04	17.29	84.03	2.14
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	1444.4	400x250	4.3	343.3	1.01	17.29	84.67	1.50
N2-Planta baixa	A13-Planta baixa	722.2	300x250	2.9	299.1	1.10		67.77	
N2-Planta baixa	N3-Planta 1	6500.0	550x550	6.4	601.2	3.00		40.37	
A13-Planta baixa	A13-Planta baixa	722.2	300x250	2.9	299.1	0.32	17.29	86.17	
A1-Planta baixa	A1-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	0.27	25.65	164.51	2.80
A2-Planta baixa	A2-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	0.27	25.65	163.53	3.79
A4-Planta baixa	A4-Planta baixa	650.0	300x300	2.1	327.9	0.27	25.65	165.04	2.28
A4-Planta baixa	A2-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	1.68		136.67	
A3-Planta baixa	A3-Planta baixa	650.0	300x300	2.1	327.9	0.27	25.65	165.68	1.63
A3-Planta baixa	A1-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	2.45		137.66	
A5-Planta baixa	A5-Planta baixa	650.0	350x350	1.6	382.6	0.27	25.65	164.19	3.13
A5-Planta baixa	A3-Planta baixa	1300.0	300x300	4.3	327.9	2.50		136.56	
A5-Planta baixa	N3-Planta baixa	1950.0	350x350	4.7	382.6	1.66		134.75	
A6-Planta baixa	A6-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	0.27	25.65	165.95	1.37
N6-Planta baixa	A9-Planta baixa	1950.0	350x350	4.7	382.6	1.78		136.41	
N6-Planta baixa	A8-Planta baixa	1300.0	300x300	4.3	327.9	0.97		137.47	
A7-Planta baixa	A7-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	0.27	25.65	165.13	2.18
A8-Planta baixa	A8-Planta baixa	650.0	300x300	2.1	327.9	0.27	25.65	166.60	0.72
A8-Planta baixa	A7-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	1.79		138.28	
A9-Planta baixa	A9-Planta baixa	650.0	350x350	1.6	382.6	0.27	25.65	165.84	1.48
A9-Planta baixa	A10-Planta baixa	1300.0	300x300	4.3	327.9	2.47		138.19	
A10-Planta baixa	A10-Planta baixa	650.0	300x300	2.1	327.9	0.27	25.65	167.32	
A10-Planta baixa	A6-Planta baixa	650.0	250x250	3.1	273.3	2.01		139.10	
N3-Planta baixa	A4-Planta baixa	1300.0	300x300	4.3	327.9	0.99		135.91	
N1-Planta 1	N2-Planta 1	6500.0	550x550	6.4	601.2	3.22		113.22	
N1-Planta 1	N1-Planta 2	6500.0	550x550	6.4	601.2	3.00		94.67	

Conductes									
Tram		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	F (mm)	L (m)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
Inici	Final								
N3-Planta 1	N4-Planta 1	6500.0	650x650	4.6	710.6	6.32		38.41	
N4-Planta 1	N2-Planta 2	6500.0	650x650	4.6	710.6	3.00		25.63	
A1-Planta 2	N1-Planta 2	6500.0	550x550	6.4	601.2	2.61		87.87	
A1-Planta 2	N2-Planta 2	6500.0	550x550	6.4	601.2	7.93		22.27	
Abreviatures utilitzades									
Q	Cabal			L	Longitud				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			DP ₁	Pèrdua de pressió				
V	Velocitat			DP	Pèrdua de pressió acumulada				
F	Diàmetre equivalent.			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				

• Sistemes de conducció d'aire. Difusors i reixetes

Difusors i reixetes									
Tipus	F (mm)	w x h (mm)	Q (m³/h)	A (cm²)	X (m)	P (dBA)	DP ₁ (Pa)	DP (Pa)	D (Pa)
A13-Planta baixa: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	86.17	0.00
A1-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	164.51	2.80
A2-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	163.53	3.79
A4-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	165.04	2.28
A3-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	165.68	1.63
A5-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	164.19	3.13
A6-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	165.95	1.37
A7-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	165.13	2.18
A8-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	166.60	0.72
A9-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	165.84	1.48
A10-Planta baixa: Difusor	313.0		650.0	205.00	2.5	42.1	25.65	167.32	0.00
N2 -> A13, (2.13, -10.02), 14.70 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	80.45	5.72
N2 -> A13, (3.21, -10.02), 15.78 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	81.06	5.11
N2 -> A13, (4.18, -10.02), 16.76 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	81.66	4.51
N2 -> A13, (5.19, -10.02), 17.76 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	82.22	3.95
N2 -> A13, (6.15, -10.02), 18.72 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	82.80	3.37
N2 -> A13, (7.07, -10.02), 19.64 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	83.44	2.73
N2 -> A13, (8.11, -10.02), 20.69 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	84.03	2.14
N2 -> A13, (9.13, -10.02), 21.70 m: Reixeta de retorn		525x125	722.2	280.00		43.9	17.29	84.67	1.50
Abreviatures utilitzades									
F	Diàmetre			P	Potència sonora				
w x h	Dimensions (Ample x Altura)			DP ₁	Pèrdua de pressió				
Q	Cabal			DP	Pèrdua de pressió acumulada				
A	Àrea efectiva			D	Diferència de pressió respecte al difusor o reixeta més desfavorable				
X	Abast								

• Càrregues tèrmiques

Refrigeració

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)									
Recinte		Conjunt de recintes							
SALA POLIVALENT (Auditoris) PASSEIG MARITIM 63									
Condicions de projecte									
Internes					Externes				
Temperatura interior = 25.0 °C					Temperatura exterior = 27.0 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %					Temperatura humida = 22.5 °C				
Càrregues de refrigeració a les 18h (16 hora solar) del dia 1 de Juliol							C. LATENT (W)	C. SENSIBLE (W)	
Tancaments exteriors									
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)			
Mitgera		59.1	0.52	224		23.4			-48.53
Façana	O	28.2	0.57	240	Clar	22.6			-37.98
Cobertes									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	Teq. (°C)				
Terrat	113.2	0.27	688	Intermedi	29.0				121.64
Tancaments interiors									
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Teq. (°C)					
Paret interior	28.3	2.38	65	25.8					56.02
Total estructural							91.16		
Ocupants									
Activitat	Nre. persones	C.lat/per (W)	C.sen/per (W)						
De peu o marxa lenta	77	64.55	64.35				4970.08		4955.30
Il·luminació									
Tipus	Potència (W)	Coef. il·luminació							
Fluorescent amb reactància	5713.75	1.05							5999.43
Instal·lacions i altres càrregues									1257.02
Càrregues interiors							4970.08		12211.76
Càrregues interiors totals									17181.84
Càrregues degudes a la pròpia instal·lació							3.0 %		369.09
FACTOR CALOR SENSIBLE : 0.72							Càrregues internes totals	4970.08	12672.01
Potència tèrmica interna total									17642.09
Ventilació									
Cabal de ventilació total (m³/h)									
3657.5							16393.48		2343.35
Càrregues de ventilació							16393.48		2343.35
Potència tèrmica de ventilació total									18736.83
Potència tèrmica							21363.56		15015.36
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 114.3 m²							318.3 W/m²	POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL : 36378.9 W	

Calefacció

CÀRREGA MÀXIMA (RECINTE AÏLLAT)						
Recinte		Conjunt de recintes				
SALA POLIVALENT (Auditoris)		PASSEIG MARITIM 63				
Condicions de projecte						
Internes		Externes				
Temperatura interior = 21.0 °C		Temperatura exterior = 1.2 °C				
Humitat relativa interior = 50.0 %		Humitat relativa exterior = 90.0 %				
Càrregues tèrmiques de calefacció						C. SENSIBLE (W)
Tancaments exteriors						
Tipus	Orientació	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color	
Mitgera		59.1	0.52	224		305.92
Façana	O	28.2	0.57	240	Clar	347.56
Cobertes						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)	Color		
Terrat	113.2	0.27	688	Intermedi		608.68
Forjats inferiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Llosa de fonamentació	114.3	0.21	1856			354.69
Tancaments interiors						
Tipus	Superfície (m²)	U (W/(m²·K))	Pes (kg/m²)			
Paret interior	28.3	2.38	65			666.17
Total estructural						2283.03
Càrregues interiors totals						
Càrregues degudes a la intermitència d'ús						5.0 % 114.15
Càrregues internes totals						2397.18
Ventilació						
Cabal de ventilació total (m³/h)						
3657.5						23753.43
Potència tèrmica de ventilació total						23753.43
POTÈNCIA TÈRMICA PER SUPERFÍCIE 114.3 m²						228.8 W/m²
POTÈNCIA TÈRMICA TOTAL :						26150.6 W

5.4.8 Aigua calenta sanitària

La producció d'aigua calenta sanitària no es objecte d'aquest projecte.

6. INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

Els edificis han de disposar dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen a la Taula 1.1 del CTE DB SI 4. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis.

En l'edifici que ens ocupa, Sala Polivalent, els equips necessaris són els següents:

- **Extintors portàtils**

Es disposarà d'un extintor d'eficàcia mínima 21A-113B a menys de 15 metres de qualsevol punt de les zones de circulació.

Al costant de quadres elèctrics es col·locarà un extintor de CO₂.

Els Extintors estaran situats de forma que el recorregut màxim des de qualsevol origen d'evacuació fins l'extintor no es superi els 15 m. L'extintor es disposarà de manera que pugui ser utilitzat de forma ràpida i fàcil.

Es disposaran d'acord amb els plànols adjunts.

Tots els extintors aniran senyalitzats mitjançant la corresponent senyal de mitjà de protecció contra incendis manual complint la norma UNE 23033; i hauran de ser visibles en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal.

- **Boques d'incendi equipades**

Aquesta instal·lació no és necessària ja que la superfície construïda no excedeix de 2.000m².

- **Columna seca**

L'alçada d'evacuació no excedeix de 24 m, per tant no és necessària.

- **Detecció d'incendis**

Tot i que no es necessari per normativa (superfície inferior a 2.000m²) la Sala Polivalent comptarà amb un sistema automàtic de detecció d'incendis.

La instal·lació seguirà les instruccions i recomanacions del fabricant.

Es configurarà el panell de la Central d'incendis, mitjançant personal del Servei Tècnic Oficial.

La distribució dels detectors queda segons la documentació gràfica.

La línia elèctrica que alimentarà els detectors haurà de ser independent, havent d'estar sempre connectada per la total supervisió del Sistema de detecció.

Els sistemes automàtics de detecció i les seves característiques i especificacions s'ajustaran a la norma UNE 23.007.

- **Sistema d'alarma**

Aquesta instal·lació no es necessària perquè la superfície construïda no excedeix de 1.000m². Tot i així es planteja aquesta instal·lació mitjançant sirenes òptic acústiques i detectors automàtics.

Es disposarà d'un sistema d'alarma. El senyal serà audible i visible i ha de ser apta per emetre missatges per megafonia. Els nivells sonor i òptic del senyal i l'òptic permetran que sigui percebuda en tota la planta.

- **Hidrant exteriors**

La superfície construïda és inferior a 5.000m² i per tant aquesta instal·lació no és necessària.

- **Instal·lació automàtica d'extinció**

No és necessària la instal·lació de ruixadors.

- **Il·luminació d'emergència**

Entrarà en funcionament al produir-se una fallada de tensió en l'enllumenat o que la tensió es redueixi un 30% del seu valor nominal i disposarà d'una hora d'autonomia com a mínim.

La instal·lació serà fixa i proporcionarà una il·luminació mínima de 3 lux en zones ocupades per persones, de 5 lux en els inicis dels recorreguts d'evacuació, de 3 lux en els recorreguts d'evacuació i de 5 lux on calgui maniobrar instal·lacions, en els quadres elèctrics de distribució i en les instal·lacions de PCI d'utilització manual.

Ha d'estar proveïda de font pròpia d'energia i ha d'entrar automàticament en funcionament al produir-se una fallada d'alimentació en la instal·lació d'enllumenat normal en les zones cobertes per l'enllumenat d'emergència. Es considera com fallada d'alimentació el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

- L'Enllumenat d'emergència de les vies d'evacuació ha d'assolir almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 si el 100% als 60s.

- La Instal·lació complirà les condicions de servei que s'indiquen a continuació durant una hora, com a mínim, a partir de l'instant en què tingui lloc la fallada:

- a) En les vies d'evacuació l'amplària no excedeixi de 2m, la il·luminació horitzontal a terra ha de ser, com a mínim, 1 lux al llarg de l'eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn almenys la meitat de l'amplada de la via. Les vies d'evacuació amb amplada superior a 2m poden ser tractades com diverses bandes de 2m d'amplada, com a màxim.

- b) En els punts en els que estiguin situats els equips de seguretat, les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució de l'enllumenat, la il·luminació horitzontal serà de 5 lux, com a mínim.

- c) Al llarg de la línia central d'una via d'evacuació, la relació entre la il·luminació màxima i la mínima no ha de ser més gran que 40: 1.

d) Els nivells d'il·luminació establerts s'han d'obtenir considerant nul el factor de reflexió sobre parets i sostres i contemplant un factor de manteniment que englobi la reducció del rendiment lluminós degut a la brutícia de les lluminàries i a l'envelliment de les làmpades.

i) Per tal d'identificar els colors de seguretat dels senyals, el valor mínim de l'índex de rendiment cromàtic Ra de les làmpades serà 40.

- **Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis.**

Hauran de senyalitzar mitjançant senyals visibles fins i tot en cas de fallada en el subministrament a l'enllumenat normal i d'acord la norma UNE 23034:1988, UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003:

- Les sortides de recinte, un senyal amb el rètol "SORTIDA".
- Senyals indicatives de direcció dels recorreguts, visibles des de tot origen d'evacuació.
- Senyals dels recorreguts d'evacuació en els punts que hi hagi alternatives que puguin induir a error.
- Les portes que no siguin sortida i que puguin induir a error en l'evacuació es disposarà el senyal amb el rètol "Sense sortida", mai col·locades en les fulles de les portes.

La mida dels senyals haurà de correspondre, en funció de la distància d'observació del senyal:

- 210 x 210 mm quan la distància d'observació del senyal no excedeixi de 10 m
- 420 x 420 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 10 i 20 m
- 594 x 594 mm quan la distància d'observació estigui compresa entre 20 i 30 m

Haurà de realitzar manteniment dels senyals acord amb el que estableix la norma UNE 23035-3:2003.

7. COMPLIMENT CODI TÈCNIC EDIFICACIÓ

7.1 Compliment CTE DB SI. Seguretat en cas d'incendi

El projecte per garantir el requisit bàsic de "Seguretat en cas d'incendi" i protegir els ocupants de l'edifici dels riscos per un incendi, complirà amb l'aplicació del conjunt de paràmetres, objectius i procediments del Document Bàsic DB SI, per a totes les exigències bàsiques:

- **SI 1. Propagació interior.** Es limitarà el risc de propagació del incendi pel seu interior.
- **SI 2. Propagació exterior.** Es limitarà el risc de propagació del incendi pel seu exterior.
- **SI 3. Evacuació dels ocupants.** L'edifici disposarà dels mitjans d'evacuació adequats perquè els ocupants puguin abandonar l'edifici o arribar a un lloc segur amb les mateixes condicions de seguretat.
- **SI 4. Instal·lacions de protecció contra incendis.** L'edifici disposarà dels equips i instal·lacions adients per a possibilitar la detecció, el control i l'extinció del incendi.
- **SI 5. Intervenció dels bombers.** Es facilitarà la intervenció dels equips de rescat i d'extinció.
- **SI 6. Resistència estructural al incendi.** L'estructura portant garantirà la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per a fer possible tots els paràmetres anteriors.

Pels edificis de nova construcció, també és d'aplicació el Decret 241/1994 sobre condicionants urbanístics i de protecció contra incendis.

El compliment de les normes anteriorment esmentades així com la justificació de cada una de les exigències bàsiques, els càlculs necessaris i la descripció de tots els elements estructurals queden fora de l'abast d'aquest projecte doncs no hi ha actuació.

7.1.1 SI-1. Propagació interior

- **Compartimentació en sectors d'incendi**

Segons la Taula 1.1. Condicions de compartimentació en sectors d'incendi per a ús "Pública Concurrencia", i quan l'edifici té només una planta, la superfície construïda de cada sector d'incendi no pot excedir de 2.500 m², la sala computa un total de 113,88m² construïts fet que dona compliment a allò esmentat anteriorment en un sòl sector d'incendi.

Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Uso previsto del edificio o establecimiento	Condiciones
Pública Concurrencia	- La superficie construida de cada <i>sector de incendio</i> no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en los guiones siguientes. - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, teatros, auditorios, salas para congresos, etc., así como los museos, los espacios para culto religioso y los recintos polideportivos, feriales y similares pueden constituir un <i>sector de incendio</i> de superficie construida mayor de 2.500 m² siempre que: a) estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120; b) tengan resuelta la evacuación mediante <i>salidas de planta</i> que comuniquen con un <i>sector de riesgo mínimo</i> a través de <i>vestíbulos de independencia</i>, o bien mediante <i>salidas de edificio</i>; c) los materiales de revestimiento sean B-s1,d0 en paredes y techos y B-FL-s1 en suelos; d) la <i>densidad de la carga de fuego</i> debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m² y e) no exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.

Segons la Taula 1.2. Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendi, per a ús docent i una alçada d'evacuació $h < 15$ m ha de ser EI 90.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio^{(1) (2)}

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con <i>altura de evacuación</i> :		
		$h \leq 15$ m	$15 < h \leq 28$ m	$h > 28$ m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su <i>uso previsto</i> : ⁽⁴⁾				
- <i>Sector de riesgo mínimo</i> en edificio de cualquier uso (no se admite)		EI 120	EI 120	EI 120
- <i>Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo</i>	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- <i>Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario</i>	EI 120 ⁽⁶⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- <i>Aparcamiento</i> ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120

Les portes de pas entre sectors d'incendi han de ser EI₂ t-C5, sent t la meitat del temps de resistència al foc requerit a la paret en la que es trobi.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ⁽²⁾⁽⁴⁾	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

Les portes que comuniquen la sala polivalent amb el vestíbul contigu no cal que tingui cap especificació, seran portes acústiques per evitar la propagació del soroll.

• Locals i zones de risc especial

Els locals i zones de risc especial integrats a l'edifici són classificats segons la Taula 2.1. Classificació dels locals i zones de risc especial integrats a l'edifici.

La resistència al foc de les zones de risc especial integrades dins de l'edifici que ens ocupa són segons la Taula 2.2. Condicions de les zones de risc especial integrades a l'edifici són les següents:

Tabla 2.1 Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios

Uso previsto del edificio o establecimiento	Tamaño del local o zona		
- Uso del local o zona	S = superficie construida V = volumen construido		
	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
En cualquier edificio o establecimiento:			
- Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc.	100<V≤ 200 m ³	200<V≤ 400 m ³	V>400 m ³

La Sala de Control disposa d'un volum inferior a 100 m³, per tant no requereix sector d'incendis diferenciat.

Pel que fa a la reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari s'acomplirà el descrit al punt 4 del DB-SI-1.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1

7.1.2 SI-2. Propagació exterior

- Mitgeres i façanes**

Els elements verticals separadors amb els edificis confrontants son com a mínim EI 120.

A la reforma objecte d'aquest projecte no es veu afectat cap element que intervingui en la propagació exterior.

- Propagació horitzontal**

S'observarà aquest tipus de propagació pel que fa als edificis colindants en el cas de les façanes al Passeig Marítim i el carrer de Conxita Soler.

En el cas del Passeig Marítim la façana forma un angle de 90° (figura 1.4 del DB-SI-2). Segons aquesta figura, s'estableix que les agulles compreses entre els buits entre 2 sectors diferents ha de ser $d \geq 2,00$ m. Com que els paraments considerats mesuren, fins a l'eix de la divisòria amb aquests sectors, 1,11m i 6,55m respectivament, i ja que estan formats principalment per una paret de maó perforat (EI-120), ES COMPLEIX amb aquesta exigència del DB-SI-2.

En el cas del c/ Conxita Soler la façana forma un angle de 180° (figura 1.6 del DB-SI-2). Segons aquesta figura, s'estableix que les agulles compreses entre els buits entre 2 sectors diferents ha de ser $d \geq 0,50$ m. Es dona per suposat que les porta del centre de transformació disposa d'una resistència al foc mínima EI260-C5, ES COMPLEIX amb aquesta exigència del DB-SI-2.

- Propagació vertical**

S'han de complir les condicions de les figures 1.7 i 1.8 del DB-SI-2. El sector el local queda separat amb el superior (habitatges) de la manera següent:

Façanes al Passeig Marítim i C/ Conxita Soler: El forjat separador té un vol superior a 1,00 m, de manera que COMPLEIX.

7.1.3 SI-3. Evacuació d'ocupants

- **Compatibilitat dels elements d'evacuació**

El local en estudi es considera com un local de Pública Concurrencia, està integrat en edifici Casa del Mar, però la resta de l'edifici no es objecte d'aquest projecte.

El local disposa de 2 sortides d'emergència que donen accés directe al carrer, i a les parets oposades a les sortides d'emergència, hi ha 3 portes dobles que donen accés a un vestíbul i posteriorment a un passadís que comunica directament al carrer.

L'ús d'aquesta sala és de Pública Concurrencia.

- **Càlcul de l'ocupació**

Tal i com s'especifica al decret 282/2006, de 4 de juliol, l'ocupació la podem distribuir en dos àmbits:

- Sala polivalent amb una superfície de 104,86 m²
- Sala de Control amb una superfície de 9,02 m²

Tenint en compte la taula 2.1 de densitats d'ocupació del CTE tenim una ocupació màxima de:

Per a activitats de pública concurrencia, la densitat d'ocupació es d'1 m²/persona (Salons d'ús múltiple) i per la sala de control s'adoptarà criteri de projecte i s'estableixen 2 persones.

En total, es considera una ocupació màxima de 107 persones.

- **Número de sortides i longitud de recorreguts d'evacuació**

Es disposa de tres sortides d'evacuació al mateix local, dues donen sortida carrer Conxita Soler, i una altre dona accés al un vestíbul i, posteriorment a un passadís que dona accés directe al carrer.

Segons la Taula 3.1. Número de sortides de planta i longitud dels recorreguts d'evacuació, la longitud del recorregut d'evacuació no pot excedir els 25 m.

- **Dimensionat dels medis d'evacuació**

Les rutes d'evacuació seran les indicades a la documentació gràfica.

Les longituds d'evacuació no superaran en cap cas els 25 metres, es disposen de 3 sortides:

- Sortida 1: serà la principal i dona accés a un vestíbul, i posteriorment a un passadís que permet sortida directe al Passeig Marítim.
- Sortides 2 i 3 : donen a C/ Conxita Soler.

Els elements d'evacuació, portes, passos i passadissos compleixen el mínim requerit. S'han dimensionat en funció del nombre total de persones el pas de les quals està previst per aquests punts; i conforme al que estableix la taula 4.1 del CTE-DB-SI3.

Es procedeix a indicar les mides mínimes dels passos i portes.

A = Amplada de l'element, [m]

P = Nombre total de persones el pas de les quals està previst pel punt l'amplada del qual es dimensiona.

Sortida 1, que compren la Sala Polivalent i la sala de control, amb una ocupació total màxima de 107 persones:

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}; \quad P / 200 = 107 / 200 = 0,52 \rightarrow A = 0,80 \text{ m}$ en portes i passos

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}; \quad P / 200 = 107 / 200 = 0,52 \rightarrow A = 1,00 \text{ m}$ en passadissos i rampes

Sortides 2 i 3, que també comprenen la Sala Polivalent i la sala de control, amb una ocupació total màxima de 107 persones:

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}; \quad P / 200 = 107 / 200 = 0,52 \rightarrow A = 0,80 \text{ m}$ en portes i passos

$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m}; \quad P / 200 = 107 / 200 = 0,52 \rightarrow A = 1,00 \text{ m}$ en passadissos i rampes

• Hipòtesis de Bloqueig de la Sortida 1

La Sortida 1 es considera la més important doncs es la entrada habitual a la Sala Polivalent. En cas de bloqueig d'aquesta sortida quedarien en ús la Sortida 2 i la Sortida 3 i tots els usuaris haurien de sortir per una d'aquestes portes.

• Protecció de les escales

Tal i com indica en la Taula 5.1. Protecció de les escales, per un edifici amb ús de pública concurrència l'escala no protegida per evacuació ascendent $h \leq 2,8 \text{ m}$, l'escala de l'edifici només salva un desnivell de 1,00 m.

• Portes situades als recorreguts d'evacuació

Les portes de la sortida principal de l'edifici estan previstes per una evacuació de més de 50 persones per tant seran abatibles amb eix de gir vertical de fàcil obertura des de l'interior amb sentit de gir cap a fora (en el sentit de l'evacuació).

La resta de portes de cada recinte no estan previstes per una evacuació de més de 50 ocupants del recinte per tant no és necessari que obrin en el sentit de l'evacuació.

La porta de la Sortida 1 és doble i d'eix vertical.

- **Senyalització dels medis d'evacuació**

Les sortides del recinte, sortides d'emergència i els recorreguts d'evacuació seran senyalitzats, fins on sigui visible la sortida corresponent, conforme a la norma UNE 23-034.

Les sortides del recinte, planta o edifici tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA".

La senyal amb el rètol "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" ha d'utilitzar en totes les sortides previstes per a ús exclusiu en cas d'emergència.

S'ha de disposar de senyals indicatives de direcció dels recorreguts d'evacuació, visible des de tot origen d'evacuació des de el que no es vegi directament les sortides o les seves senyals indicatives.

En les punts dels recorreguts d'evacuació en les que existeixen camins alternatius que puguin induir error també es disposaren les senyals abans citades.

Les senyals seran de dimensions 210x210mm sempre i quan la distància d'observació de la mateixa no excedeixi de 10 metres.

La senyalització coincideix amb l'enllumenat d'emergència i la distancia de visibilitat en tots els casos és inferior a 10m.

- **Control de fums d'incendi**

L'edifici no necessita la instal·lació d'un sistema de control de fum al ser un edifici de pública concurrència que no excedeix de 1.000 persones.

- **Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi**

Donat que l'ús de l'establiment és de Pública Concurrència i l'alçada d'evacuació es inferior a 10 m no es requereixen actuacions en aquest apartat.

7.1.4 Instal·lacions de protecció contra incendis

Veure apartat 4 de la present memòria.

7.1.5 SI-5. Intervenció dels bombers

- **Condicions d'aproximació i entorn**

Aproximació als edificis

D'acord amb el DB SI els vials d'aproximació dels vehicles dels bombers als espais de maniobra han de complir les condicions següents:

- Amplada mínima lliure ha de ser 3,5m, les condicions tant del Passeig Marítim com del carrer Conxita Solar son superiors a aquesta distància.
- Alçada mínima lliure ha de ser de 4,5 m.
- Capacitat portant del vial ha de ser de 20 kN/m².

En els trams corbats el carril de rodament ha de quedar delimitat pel traçat d'una corona circular, els radis de la qual seran de 5,30 m i 12,50 m, amb una amplada lliure per a la circulació de 7,20 m.

D'acord amb el decret 241/1994 la pendent del carrer ha de ser inferior al 15%.

Entorn dels edificis

No s'escau aquestes condicions a l'edifici ja que l'alçada d'evacuació és inferior a 9 m.

7.1.6 SI-6. Resistència al foc de l'estructura

- **Elements estructurals principals**

Es considera que la resistència al foc d'un element estructural principal de l'edifici és suficient si:

- Assimila la classe indicada en la Taula 3.1 o 3.2.
- Suporta aquesta acció durant el temps equivalent d'exposició al foc.

D'acord a la Taula 3.1. Resistència al foc suficient dels elements estructurals, per l'edifici que ens ocupa tenim les següents condicions:

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

No es disposa de cap zona de risc especial, en tot cas hauria de complir amb les prescripcions de la Taula 3.2. Resistència al foc suficient dels elements estructurals de zones de risc especial integrades a l'edifici.

7.2 Compliment CTE DB SUA. Seguretat d'utilització i accessibilitat

La correcta aplicació del conjunt d'exigències bàsiques suposa que es satisfaci el requisit bàsic de "Seguretat d'utilització". El conjunt d'exigències bàsiques són les següents:

- **SUA 1. Seguretat enfront el risc de caigudes.** Es limitarà el risc de que els usuaris pateixen caigudes.
- **SUA 2. Seguretat enfront al risc d'impacte o d'enganxada.** Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir un impacte o enganxada.
- **SUA 3. Seguretat enfront al risc d'empresonament en recintes.** Es limitarà el risc de que els usuaris puguin quedar accidentalment atrapats.
- **SUA 4. Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada.** Es limitarà el risc de que els usuaris puguin patir danys com a conseqüència d'una il·luminació inadequada.
- **SUA 5. Seguretat per alta ocupació.** Es limitarà el risc causat per situacions amb alta ocupació.
- **SUA 6. Seguretat enfront al risc d'ofegament.** Es limitarà el risc de caigudes que puguin derivar en un ofegament.
- **SUA 7. Seguretat enfront al risc de vehicles en moviment.** Es limitarà el risc causat per vehicles en moviment.
- **SUA 8. Seguretat enfront al risc de llamps.** Es limitarà el risc d'electrocució i d'incendi causat per l'acció d'un llamp.
- **SUA 9. Accessibilitat.** Es disposarà dels elements accessibles necessaris d'acord amb l'activitat de l'establiment.

7.2.1 SUA-1. Seguretat enfront el risc de caigudes

- **Lliscament dels terres**

Els terres de l'edifici de pública concurrència, excloses les zones d'ocupació nul·la, tindran una classe adequada conforme a la Taula 1.1. Classificació dels terres segons lliscament i la Taula 1.2. Classe exigible de les terres en funció de la seva localització, que dona lloc a la taula següent en el cas que ens ocupa.

Taula 1.1 Classificació dels terres segons la seva rel·liscositat	
Resistència al lliscament R_d	Classe
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Taula 1.2 Classe exigible als terres en funció de la seva localització

Localització i característiques del terra	Classe
Zones interiors seques	
- superfícies amb pendent inferior al 6%	1
- superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales	2
Zones interiors humides, com ara les entrades als edificis des de l'espai exterior ⁽¹⁾, terrasses cobertes, vestidors, banys, lavabos, cuines, etc.	
- superfícies amb pendent inferior al 6%	2
- superfícies amb pendent igual o superior al 6% i escales	3
Zones exteriors. Piscines ⁽²⁾. Dutxes.	3

⁽¹⁾ Excepte quan es tracti d'accessos directes a zones d'ús restringit.

⁽²⁾ En zones previstes per a usuaris descalços i en el fons dels vasos, en les zones en què la profunditat no excedeixi els 1,50 m.

• Discontinuitat en el paviment

El paviment no presenta juntes amb un ressalt de més de 4 mm, ni tampoc discontinuïtats o irregularitats amb diferència de desnivell superior a 6 mm, ni existeixen forats al terra en les zones de circulació.

Els desnivells que no superin els 50 mm es resoldrà amb un pendent que no superi el 25%.

En zones de circulació no es podrà disposar d'un graó aïllat, ni dos consecutius, excepte en els accessos i sortides de l'edifici.

• Desnivells

Els únics desnivells, buits o obertures a considerar en l'edifici és l'escala de les Sortides 2 i 3, estaran protegides amb una barrera de protecció. L'alçada de les barreres de protecció tindran com a mínim una alçada de 900 mm, ja que la diferència de cota en ambdós casos no excedeix els 6 m.

Les barreres de protecció hauran d'estar dissenyades de manera que:

No puguin ser fàcilment escalades pels nens.

- A l'alçada compresa entre 300 i 500 mm sobre el nivell del terra o sobre la línia d'inclinació d'una escala no existiran punts de recolzament.
- A l'alçada compresa entre 500 i 800 mm sobre el nivell del terra no existiran sortints que tinguin una superfície sensiblement horitzontal amb més de 15 cm de fons.

No tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 100 mm de diàmetre.

- **Escales i rampes**

No es disposen de rampes.

Les escales compliran amb el CTE DB-SUA1 apartat 4.2

Escales Sortides 2 i 3

Els esglaons tindran una petjada que mesurarà 280 mm com a mínim, la petjada de l'escala fa **300 mm** i una contra petjada que mesurarà 175 mm com a màxim i 130 mm com a mínim, la contra petjada de l'escala fa **14,5mm**.

La petjada i contra petjada compliran la relació següent:

$$540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$$

$$540 \text{ mm} \leq (2 \times 145) + 280 \leq 700 \text{ mm} \text{ ---- } 50 \text{ mm} \leq 570 \leq 700 \text{ mm} \text{ COMPLEIX}$$

Disposarà de dos **passamans** en ambdós costats, es prolongaran 30cm en els seus extrems, es disposaran a una alçada de 90cm, estaran separats del parament com a mínim 4cm i el seu sistema de subjecció no interferirà en el pas continu de la mà. Les arestes dels passamans serà arrodonides.

L'amplada útil del tram es determinarà segons la *Taula 4.1 Escales d'ús general. Amplada útil mínima de tram en funció de l'ús*.

Taula 4.1 Escales d'ús general. Amplada útil mínima de tram en funció de l'ús

Ús de l'edifici o zona	Amplada útil mínima (m) en escales previstes per a un nombre de persones:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial habitatge, fins i tot escala de comunicació amb aparcament	1,00 ⁽¹⁾			
Docent amb escolarització infantil o d'ensenyament primari Pública concurrència i comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitari Zones destinades a pacients interns o externs amb recorreguts que obliguen a fer girs de 90° o superiors	1,40			
Altres zones	1,20			
Altres casos	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,00

L'amplada del tram d'escala és de 1,70 m, per tant compleix amb escriu els mínims proposats.

- **Neteja dels vidres exteriors**

La neteja dels vidres exteriors de l'edifici es pot realitzar des de fora en els cas dels vidres en planta baixa o bé des de dins quan es tracta de finestres practicables oscil·lo batents o corredisses, fàcilment manipulables.

7.2.2 SUA-2. Seguretat enfront al ris d'impacte o d'enganxada

- **Impacte**

L'alçada lliure de pas en totes les estances és igual o superior a 2,20 m. L'alçada lliure de les portes és superior a 2,00 m. No hi ha cap element fixe que sobresurti de les façanes i que es trobi en zones de circulació a una alçada inferior a 2,20 m.

Les portes de pas dels recintes no envaeixen les zones de pas.

La diferència de cota existent entre els dos costats d'una superfície de vidre, és sempre més petita que 55cm. Per tant, el nivell d'impacte a resistir pels vidres serà de nivell 3 segons UNE EN 12600:2003.

Les superfícies vidriades que es pugin confondre amb portes o obertures comptaran amb senyalització a una alçada inferior compresa entre 85 mm i 1110mm i a una alçada superior compresa entre 1500mm i 1700mm.

Les portes de vidre disposen de bastiment i/o maneta que les fan fàcilment identificables.

- **Atrapament**

No hi ha portes corredisses.

Totes les portes estaran protegides amb sistema antipessigadits fins a una alçada de 1,20 m i en els seus dos extrems.

7.2.3 SUA-3. Seguretat enfront al risc d'empresonament en recintes

- **Empresonament**

Les portes d'un recinte que tinguin un dispositiu de bloqueig des de l'interior disposaran d'un sistema de desbloqueig de portes des de l'exterior del recinte per evitar que les portes puguin quedar accidentalment atrapades.

Aquests recintes disposaren d'il·luminació controlada des del seu interior.

La força d'obertura de les portes de sortida serà inferior a 140 N i en els serveis de minusvàlids de 25 N.

7.2.4 SUA-4. Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

- **Enllumenament normal en zones de circulació**

A les zones de circulació dels edificis es limitarà el risc de danys a les persones per il·luminació inadequada complint els nivells d'il·luminació assenyalats a la Taula 1.1. Nivells mínims d'il·luminació, i que corresponen als següents:

Zona		Luminància mínima (lux)	Projecte	
Exterior	Exclusiva per persones	Escales	10	
		Resta de zones	5	Pati, entrada 150/200 lux
Interior	Exclusiva per persones	Escales	75	Escala 150/200 lux
		Resta de zones	50	
				Aules 250/500 lux
				Vestíbul, passadissos 100/150 lux
				Despatx, sala professors 250/500 lux
				Lavabos, arxius i magatzems 150/200 lux

El factor d'uniformitat mitjà serà del 40% com a mínim.

- **Enllumenament d'emergència**

L'edifici disposarà d'enllumenat d'emergència per tal de que es subministri la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permeti la visibilitat de les senyals indicades.

Comptaran amb enllumenat d'emergència les zones i els elements següents:

- Tot recorregut d'evacuació d'acord amb l'annex A del DB SI.
- Els banys generals de planta en edificis d'ús públic.
- Llocs on s'ubiquen quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat de les zones abans citades.
- Les senyals de seguretat.

La posició, característiques de les lluminàries compliran amb l'establert en el punt 2.2 del SU 4 del CTE.

Les característiques de la instal·lació seran les establertes en el punt 2.3 del SU 4 del CTE.

La il·luminació de les senyals de seguretat serà la establerta en el punt 2.4 del SU 4 del CTE.

Així com també afegir que l'enllumenat d'emergència es preveu d'acord amb el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, que compleix amb les normes del CTE.

7.2.5 SUA-5. Seguretat per alta ocupació

No es d'aplicació en aquest projecte

7.2.6 SUA-6. Seguretat enfront al risc d'ofegament

No es d'aplicació en aquest projecte

7.2.7 SUA-7. Seguretat enfront al risc de vehicles en moviment

No es d'aplicació en aquest projecte

7.2.8 SUA-8. Seguretat enfront al risc de llamps

No es d'aplicació en aquest projecte

7.2.9 SUA-9. Accessibilitat

Es disposarà d'un itinerari accessible a les zones d'ús públic i amb els elements accessibles. Aquest itinerari presenta les següents característiques:

- Sense esglaons
- Amplada mínima 120 cm
- Alçada mínima 230 cm (> 220 cm)
- Espai de gir mínim 150 cm de diàmetre.
- Paviment grau de lliscament 2
- Pendent 0% (< 2%)
- Ample de portes 0,825 m (> 0,80 m)
- Alçada de portes 2,03 m (> 2,00 m)
- Espai de gir a banda i banda de les portes 150 cm (> 120 cm)
- Mecanismes de portes a 80 cm del terra, maniobrables amb una sola mà i en abatibles a una distància horitzontal > 30 cm de cantons.

No es preveuen portes de vidre a l'itinerari accessible.

A la zona de sala de públic, com que és una planta diàfana, tal com s'indica a l'edició comentada de desembre de 2016 del DB.SUA, la justificació dels itineraris accessibles fins a tot origen d'evacuació no cal fer-se tenint en compte la distribució del mobiliari, que pot canviar amb el temps.

L'establiment comptarà amb un lavabo accessible, amb les característiques següents

- Amplada de portes 82,5 cm (> 80 cm), obertures a l'exterior i corredissa
- Accionament de portes amb mecanismes de pressió o palanca
- Espai de gir 150 cm de diàmetre comprès entre el terra i 70 cm d'alçada
- Espai d'aproximació lateral a vàter de 0,80 m.
- Rentamans sense pedestal.
- Barres de suport batents a banda i banda de vàter, a una alçada compresa entre 70 i 75 cm del terra.
- Tots els accessoris i mecanismes es col·locaran a una alçada compresa entre els 40 i els 140 cm.
- Les aixetes s'accionaran per mecanismes de pressió o palanca.

Excepte a les zones d'ocupació nul·la, els interruptors seran mecanismes accessibles.

Se senyalitzaran els elements següents:

- Entrada a l'establiment. Mitjançant SIA.
- Itineraris accessibles. Mitjançant SIA, complementat amb fletxa direccional.
- Serveis higiènics accessibles. Mitjançant SIA.

III. PLANIFICACIÓ D'OBRA

Es preveu una durada dels treballs de 67 dies hàbils, que són equivalents a tretze setmanes i mitja, d'acord amb la planificació següent:

ID	Task name	Duration	semana 1	semana 2	semana 3	semana 4	semana 5	semana 6	semana 7	semana 8	semana 9	semana 10	semana 11	semana 12	semana 13	semana 14
1	Inici Obres	1 day	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
2	Enderrocs	15 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
3	Rem de palta	20 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
4	Berrelleria	6 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
5	Fusteria	20 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
6	Pinçura	5 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
7	Soldres	15 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
8	Inst. Audiovisuals	10 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
9	Inst. Videoconferència	10 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
10	Inst. Vídeo	3 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
11	Inst. Electricitat	15 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
12	Inst. Il·luminació	5 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
13	Inst. Climatització	15 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
14	Inst. Contingència	5 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
15	Neteja final d'obra	4 days	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T
16	Seguiment i Salut	67 days?	F	S	S	M	T	W	T	F	S	S	M	T	W	T

IV. AMIDAMENTS I PRESSUPOST

RESUM DEL PRESSUPOST

TREBALLS	Import
TREBALLS ADEQUACIÓ	
ENDERROCS	5.601,06 €
RAM DE PALETA I MORTERS	10.699,63 €
SERRALLERIA	12.962,70 €
FUSTERIA	25.748,11 €
PINTURA	4.063,20 €
SOSTRES I AÏLLAMENTS ACÚSTICS	22.937,93 €
SUBTOTAL TREBALLS ADEQUACIÓ	82.012,63 €
TREBALLS DE INSTAL·LACIONS	
AUDIOVISUALS	15.858,69 €
VIDEOCONFERENCIA	15.341,84 €
VIDEO	4.529,76 €
ELECTRICITAT	11.006,32 €
IL·LUMINACIÓ	12.806,74 €
CLIMATITZACIÓ - VENTILACIÓ	43.238,31 €
CONTRA INCENDIS	3.378,24 €
SUBTOTAL TREBALLS D'INSTAL·LACIONS	106.159,90 €
TOTAL TREBALLS	188.172,53 €
Seguretat i salut	3.763,45 €
Gestió de residus	3.763,45 €
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)	195.699,43 €
Despeses Generals	25.440,93 €
Benefici industrial	11.741,97 €
Pressupost d'execució per contracta (PEC=PEM+GG+BI)	232.882,33 €
4% ICIO (Taxa Obres) sobre 195699,43	7.827,98 €
21% IVA vigent sobre 232882,33	48.905,29 €
TOTAL TREBALLS + IVA	289.615,60 €

TREBALLS			P unit	P total
TREBALLS ADEQUACIÓ				
ENDERROCS				
2	Ut	Desmuntatge de marc i doble porta metàl·lica RF de 170x210 cm (Portes sortida d'emergència)	54,49 €	108,98 €
3	Ut	Desmuntatge de marc i doble porta de doble sortida de fusta de 165x210 cm (Portes de pas a vestíbol 2)	32,69 €	98,08 €
1	Ut	Desmuntatge de marc i doble porta de fusta de 160x210 cm (Porta a Sala Tècnica)	32,69 €	32,69 €
1	Pa	Demolició de partició interior de fàbrica revestida, formada per maó buit senzill de 4/5 cm d'espessor, amb mitjans manuals, sense afectar l'estabilitat dels elements constructius contigus, i càrrega manual sobre camió o contenidor. Ubicació, obertura per a cristal·litzador fixa a Sala Tècnica	272,45 €	272,45 €
119	m²	Desmuntatge de fals sostre de plaques de 60x60 cm (incloses lluminàries) (mantenir instal·lació elèctrica de les lluminàries, de detectors d'incendi i alarmes, i del projector) (Les lluminàries de LED s'aprofitaran en el nou fals sostre)	10,90 €	1.293,37 €
6	m²	Desmuntatge de tarima de fusta (escenari) acabada amb linòleum d'amplada 300 x 160 x una alçada aproximada de 20 cm, amb mitjans manuals i mecànics i posterior retirada a abocador autoritzat.	18,53 €	111,16 €
110	m²	Desmuntatge de paviment de parquet amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió o contenidor.	16,35 €	1.792,44 €
14,3	ml	Enderroc de graons acabats amb parquet.	21,80 €	311,68 €
14	Pa	Enderroc de claraboies existents per al posterior tapiat de les mateixes.	54,49 €	762,86 €
1	Pa	Partida Alçada d'obertura i tapat de regates amb morter de ciment M-5 en parets existents, amb mitjans manuals i càrrega manual de runes sobre camió o contenidor.	326,94 €	326,94 €
1	Pa	Partida General de desmuntatge de mobiliari existent, senyalètica existent, instal·lacions vistes existents, etc. amb mitjans manuals i posterior retirada a abocador autoritzat.	490,41 €	490,41 €
				5.601,06 €
RAM DE PALETA I MORTERS				
2,38	m³	Formació de graons per a escales a les sortides d'emergència amb graonat massís de maó perforat "gero" (5 graons)	1.198,78 €	2.853,09 €
2	Ut	Ajuda de paleta per a col·locació de marc i doble porta RF de mides de marc de 170x210 cm (Portes sortida d'emergència)	108,98 €	217,96 €
3	Ut	Ajudes de paleta per a Col·locació de marc i doble porta de fusta de mides de marc de 165x210 cm (Portes de pas a vestíbol 2)	108,98 €	326,94 €
1	Ut	Ajudes de paleta per a Col·locació de marc i doble porta de fusta de mides de marc de 160x210 cm (Porta a Sala Tècnica)	108,98 €	108,98 €
1	PA	Repàs d'enguixat de parets a zones on es substituiran les portes.	599,39 €	599,39 €
12	Ut	Tapar forats d'il·luminació natural (claraboies) a la coberta de la sala, amb maó foradat, impermeabilització i acabat de rajola ceràmica.	435,92 €	5.231,02 €
2	Ut	Adaptar i ajustar forats d'il·luminació natural (claraboies) per a passar instal·lacions de ventilació i climatització (inclou impermeabilització i acabat perimetral de rajola).	217,96 €	435,92 €
1	PA	Ajudes de paleta per a la instal·lació de ventilació i climatització: forats parets, etc., com a complement de la partida anterior.	381,43 €	381,43 €
1	PA	Ajudes varies	544,90 €	544,90 €
				10.699,63 €
SERRALLERIA				
2	Ut	Subministrament i col·locació de marc i doble porta RF-60 de mides de pas de 160x205 cm. amb obertura amb barra antipànic (Ajustar mides exactes a l'obra). Portes sortida d'emergència.	1.198,78 €	2.397,55 €
1	ut	Subministrament i instal·lació de tarima per a escenari de mides aproximades 350 cm x 20 cm d'alçada, formada per sistema de potes metàl·liques ancorades a paviment existent, superfície amb planxa d'aglomerat de 12 mm resistent i antilliscant amb un suport de càrrega màxima de 500 kg / m². Aquesta tarima s'ha d'instal·lar en un paviment totalment a nivell. Inclou tots els petits accessoris necessaris per a la seva correcta instal·lació.	3.814,29 €	3.814,29 €

TREBALLS			P unit	P total
7	ml	Subministrament i col·locació de baranes d'acer inoxidable amb 3 suports verticals Ø 40 mm, 3 barres intermitges Ø 20 mm i 1 passamà Ø 40 mm.	343,29 €	2.403,00 €
12	m²	Subministrament i col·locació de plataforma de relliga metàl·lica d'acer galvanitzat amb estructura de bigues d'acer galvanitzat de IPN 80 (23 ml x 5,95 Kg/ml) de suport amb els corresponents recolzaments de formigó (20 unitats) a cada creuament col·locats damunt del paviment del terrat per suportar aparell de climatització.	59,94 €	719,27 €
12	m²	Paviment de reixeta electrosoldada per la instal·lació de plataforma per a la col·locació de màquina RoofTop	103,53 €	1.242,37 €
137	Kg	Estructura d'acer per la instal·lació de plataforma per a la col·locació de màquina RoofTop	17,44 €	2.386,22 €
				12.962,70 €
FUSTERIA				
130	m²	Subministrament e instal·lació de paviment vinílic de la marca GERFLOR TARALAY IMPRESSION COMFORT o equivalent, de 3,35 mm. de gruix, acústic, multicapa, armat amb malla de fibra de vidre, en rotlles de 2 m. d'amplada. Constituit per una capa dús transparent, sense càrregues minerals, de 0,65 mm. de gruix amb un disseny imprès, sobre subcapa d'escuma de molt alta densitat (Very High Density - VHD). Resistència al punxonament segons EN 433 de 0,08 mm. Resistència a l'abració segons EN 660.2 amb valor = 2,0 mm³ (Grup T). Aïllament acústic segons EN ISO 717-2 de 19 dB. Antiestàtic, amb tractament fotoreticulat PROTECSOL que facilita el manteniment, evita el decapat i la encerada en tota la vida útil del producte i és resistent a alcohols i altres productes químics. Instal·lat sobre solera dura, llisa, seca (3% màxim de humitat), plana i sense fissures, segons la norma UNE-CEN/TS 14472 (parts 1 i 4); fixat amb l'adhesiu recomanat pel fabricant. Segons CTE-2010 (DB-SI) compleix el requeriment de resistència al foc (Bfls1). Segons CTE- 2010 (DB-SUA) té índex de relliscosa Classe 2. Emissió de Compostos Orgànics Volàtils Totals (TVOC) < 70 mg/m³ al cap de 28 dies segons ISO 16000-6. Activitat antibacteriana (E. coli – S. aureus – MRSA): Inhibició del creixement segons ISO 22196 >99%. Inclou petit material per a la seva correcta instal·lació. Inclou el revestiment de les escales de sortida i remats. Totalment instal·lat	110,25 €	14.332,50 €
41	ml	Suministrament e instal·lació de sòcol mitja canya mod. Taralay de la firma Gerflor o equivalent, amb perfil de transició de PVC acabat pendent de definir per DF.	27,24 €	1.117,04 €
2	Ut	Subministrament e instal·lació de portes d'emergència metàl·liques formada per dues fulles d'amplada 170 cm x Alçada 210 cm, amb tanca antipànic. Resistència al foc EI2-C 90. Inclou ferratges i petit material per a la seva correcta instal·lació.	1.307,76 €	2.615,51 €
3	Ut	Submnistrament e instal·lació de Porta acústica d'entrada tipus block, amb tauler de fibres de fusta i resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb xapa de fusta de roure vernissada, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri de 40 dbA, de dues fulles batents de cares llises de 150 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment metàl·lic amb junt isofònic perimetral, incloent ferramenta de penjar, pany de cop i clau, maneta i espiell, col·locada a la zona d'accès del Vestíbol 2	2.288,57 €	6.865,71 €
1	Ut	Suministre i col·locació de porta interior d'una fulla batent de 80 cms, laminada acabat blanc, de 40 mm de gruix i de 210 cm d'alçària. Inclou tots els accessoris necessaris per a la seva col·locació, inclús pany i clau completament col·locada amb p.p de mitjans auxiliars. Inclòs premarc. Totalment muntada i provada	326,94 €	326,94 €
1	Ut	Subministre i col·locació de fixe de vidre a zona sala de control de mides aproximades d'amplada 150 cm x alçada 120 cm formada per perfils d'alumini i vidre laminar de seguretat 4+4 mm, incolor, classificació de prestacions 2B2 segons UNE-EN 1200	490,41 €	490,41 €

TREBALLS			P unit	P total
				25.748,11 €
		PINTURA		
219	m²	Dues capes de pintura plàstica en les parets enguixades o de guix laminat, que garanteixi el bon comportament del material com a arrambador (frec, fàcil neteja, duresa i resistència a l'impacte). Colors blanc o clar. Es conserven els grans quadres murals.	16,35 €	3.572,79 €
1	Pa	Repasos varis de pintura	490,41 €	490,41 €
				4.063,20 €
		SOSTRES I AÏLLAMENTS ACÚSTICS		
80,9	m²	Trasdossat autoportant de perfils de 46 mm d'ample amb absorbent acústic de napa de polièster en el seu interior de 40 mm de gruix ChovANAPA 4cm PANEL 600 en el que en el costat extrem es fixen dues plaques de guix laminat ignífug i antihumitat de 13 mm de gruix i una làmina viscoelàstica d'alta densitat de 4 mm de gruix i 6,5 kg/m2 ViscoLAM 65 entre les dues plaques Trasdossat a paret de separació sala amb sala de control i vestíbul (damunt portes al vestíbul) des del terra fins al forjat (no s'han descomptat els forats de portes). Inclou acabats dels forats per les portes com a ampliació dels marcs de les portes. Trasdossat a una de les parets laterals	106,80 €	8.635,85 €
119	m²	Fals sostre registrable, situat a una alçada menor de 4 m, acústic fonoabsorbent, sistema Armstrong o equivalent, format per plaques d'escaiola amb vora escalonada, alleugerides amb perlita i reforçades amb fibra de vidre, amb perforació passant i vel negre de 0,27 mm de gruix i 63 g/m², de color a escollir de la carta RAL, plaques de 60x60 cm i 20 mm de gruix, recolzades sobre perfil·leria semioculta lacada de 15 mm d'amplada.	120,51 €	14.302,08 €
				22.937,93 €
		SUBTOTAL TREBALLS ADEQUACIÓ		82.012,63 €
		TREBALLS DE INSTAL·LACIONS		
		AUDIOVISUALS		
1	U	Panel de paret receptor Bluetooth. Ref. ABAT o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	262,64 €	262,64 €
1	U	Reproductor àudio dual net. Ref. DUONTPLAYER o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	1.150,82 €	1.150,82 €
2	U	Microfón de mano inalámbrico. Ref. EMWH o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	177,64 €	355,27 €
2	U	Receptor microfon inalámbrico. Ref. EMWR o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	322,58 €	645,16 €
2	U	Soport microfón sobretaula. Ref. MDSTAND o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	16,35 €	32,69 €
2	U	Micròfon dinàmic de mano. Ref. EMHH1 o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	71,93 €	143,85 €
4	U	Peu microfón girafa. Ref. MBSTAND o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	61,03 €	244,11 €
1	U	Matriu digital àudio 12X12 SG. Ref. MIMO1212SG o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	2.201,39 €	2.201,39 €
2	U	Panel mural mixer 2 IN Talkover. Ref. WPAMIXT o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	151,48 €	302,96 €
1	U	FA Externa 24VDC. Ref. WP24PSU o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	52,31 €	52,31 €
1	U	Armari Rack 19" de 19 UA, per a contenir tots els elements d'àudio. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament, així com a posada en marxa de tots els equips	1.961,63 €	1.961,63 €
1	U	Amplificador st 2x1400W ESSTL. Ref. ELPA21400 o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	1.168,26 €	1.168,26 €

TREBALLS			P unit	P total
2	U	Altaveu ARQIS 12" 2 vies BK. Ref. ARQIS112IB o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	852,22 €	1.704,44 €
2	U	Suport paret VERSO12/P ARQIS110/112 35mm. Ref. SR12 o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	39,23 €	78,47 €
1	U	Pantalla tàctil mural control EclerNet. Ref. WPNETTOUCH o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	1.159,54 €	1.159,54 €
1	U	Splitter HDMI 2.0 1x2 18Gbps o tècnicament equivalent. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament.	153,66 €	153,66 €
1	Pa	Partida alçada a justificar en concepte de cablejat, muntatge i posada en marxa de tot l'equipament audiovisual.	4.241,49 €	4.241,49 €
				15.858,69 €
VIDEOCONFERENCIA				
1	Ud	Armari Rack 19" de 19 UA, per a contenir tots els elements d'àudio. Muntatge, connexionat i comprovació del seu correcte funcionament, així com a posada en marxa de tots els equips	2.075,92 €	2.075,92 €
1	Ud	Subministrament i col·locació de router	192,04 €	192,04 €
1	Ud	Subministrament i instal·lació de Switch	301,02 €	301,02 €
2	Ud	Subministrament i col·locació de Patch panel 24 ports RJ45	28,94 €	57,88 €
2	Ud	Subministrament i col·locació de passafils	28,94 €	57,88 €
1	Ud	Subministrament i col·locació de regleta de endolls 19"	177,76 €	177,76 €
1	Ud	Subministrament i col·locació de SAI 2UA	301,02 €	301,02 €
24	Ud	Subministrament i col·locació de modulo RJ45 Cat6A	15,18 €	364,41 €
480	m	Subministrament i col·locació de tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 154)	1,97 €	946,81 €
480	m	Subministrament i col·locació de cable UTP Cat 6A	2,21 €	1.058,94 €
1	Ud	Subministrament i col·locació de ordinador de sobretaula PC amb Windows 11 DELL OptiPlex Todo en uno o tecnicament equivalent Procesador Intel® Core™ i5-13500T de 13.ª generació (24 MB de caché, 14 núcleos, 20 subprocesos, de 1,60 GHz a 4,60 GHz Turbo, 35 W) Sistema operativo Windows 11 Pro Tarjeta de vídeo Tarjeta gráfica integrada Intel® Memoria DDR4 de 8 GB, 1 x 8 GB Almacenamiento Unidad de estado sólido M.2 2230 de 256 GB PCIe NVMe M.2, clase 35 Ratón y teclado inalámbricos Dell Pro - KM5221W - español (QWERTY) 1 puerto USB 3.2 Gen 2x2 tipo C 1 puerto DisplayPort 1.4a/HDCP 2.3, hasta 5120 x 3200 a 60 Hz 2 puertos USB 3.2 Gen 1 tipo A 2 puertos USB 2.0 tipo A con Smart Power On (encendido inteligente) 1 puerto Ethernet RJ45 de 10/100/1000 Mb/s 1 puerto de salida de línea de audio, universal 1 puerto USB 3.2 Gen 2 tipo A con PowerShare 1 puerto de audio universal 1 ranura SATA para HDD de 2,5 pulgadas 1 ranura M.2 2230 para tarjeta de combinación Bluetooth® y Wi-Fi 1 ranura M.2 2230/2280 para unidad de estado sólido PCIe Tarjeta inalámbrica Intel® Wi-Fi 6E AX211, 2x2, 802.11ax, Bluetooth®	1.634,69 €	1.634,69 €
1	Ud	Software PTZ link	1.307,76 €	1.307,76 €

TREBALLS			P unit	P total
3	Ud	Subministrament i col·locacio de camera AVER 520 PRO2 Sensor Sony de 2 millones de píxeles para una imagen clara y natural en condiciones de poca luz Resolución: (16:9) 1920 x 1080, 1600 x 900, 1280 x 720, 960 x 540, 848 x 480, 800 x 448, 640 x 360, 424 x 240, 320 x 180; (4:3) 800 x 600, 640 x 480, 480 x 360, 320 x 240 a 60, 30, 15 fps SmartFrame para ajustar automáticamente el campo de visión y encuadrar a todos los participantes La función de galería inteligente* ofrece una gran visibilidad para cada participante en la sala de reuniones Innovador encuadre predefinido: siga al ponente con las áreas predefinidas True WDR de hasta 120 dB: tecnología de compensación de contraluz avanzada para optimizar la iluminación en condiciones de alto contraste Zoom: zoom total de 24X* (zoom óptico de 12X) Campo de visión (D/H/V): 84,5°/76°/48° Distancia de lente focal: 3,9 mm (gran angular) ~ 47,3 mm (teleobjetivo) N.º F de lente: 1,8 (gran angular) ~ 2,8 (teleobjetivo) Reflejo, volteo, AE, balance de blancos: automático/manual a través de PTZApp2 Distancia mínima de enfoque: 1,5 m Orificios para tornillo de trípode estándar y ranura Kensington API de cómputo de personas: las empresas y proveedores de software de terceros pueden obtener datos de cómputo de personas para entender mejor el uso de los espacios de reunión Horizontal: ±170° Vertical: +90° (arriba) -30° (abajo) 10 opciones predefinidas de cámara (a través del mando a distancia)	1.525,71 €	4.577,14 €
1	Pa	Partida alçada a justificar d'integració d'equips d'audio/video amb sistema de videoconferencia, inclos cablejat i petit material auxiliar. Totalment connectat i en perfecte funcionament. S'inclou Probes de funcionament i posada en marxa de tot l'equipament.	2.288,57 €	2.288,57 €
				15.341,84 €

TREBALLS			P unit	P total
VIDEO				
1	Ud	Pantalla de projecció Elite Screen SAKER PREMIUM SKT150XHW2-E6 o tecnicament equivalent	2.179,59 €	2.179,59 €
1	Ud	Suport Projector	163,47 €	163,47 €
1	Ud	Projector Acer P5630 DLP Projector Tipo de projector DLP Tipo de làmpada projector Làmpada Codi de la làmpada MC.JPH11.001 ANSI lúmens 4.000 ANSI Lumen ANSI lúmens en modo Eco 3.200 ANSI Lumen Resolució 1920 x 1200 WUXGA Aspecte rati 16:10 Contrast 20.000 :1 Nivell de soroll 31 dB Nivell de soroll en modo Eco 24 dB Duració de la làmpada 4.000 Hora Distància de projecció mínima 100 cm Distància de projecció màxima 730 cm Factor de projecció mínima 1,13 Factor de projecció màxima 1,47 Zoom del objectiu 2		
		Correcció trapezoïdal horitzontal 20% Correcció trapezoïdal vertical 20% Entrades 1x 3,5mm Jack , 1x Composite-Video , 1x RS232 , 1x USB-A , 2x HDMI , 2x VGA Sortides 1x 3,5mm Jack , 1x VGA Tecnologia inalàmbrica Ha d'incorporar WLAN Característiques 3D , Lent motoritzada , MHL , altaveu integrat Ample 31,5 cm Altura del producte 10,3 cm Profunditat del producte 21,4 cm Peso 2,73 kg Color estàndard blanc Conteniu del paquet Cable HDMI , Cable de alimentació , Funda , Comandament a distància , Manual de instruccions en format CD , Piles Estado Nou Duració de la garantia 36 Mes	1.198,78 €	1.198,78 €
60	m	Cable HDMI 30m i posada en marxa dels equipaments	16,47 €	987,92 €
				4.529,76 €
ELECTRICITAT				
180	m	Cable unipolar es07Z1-K (AS), reacció al foc classe B2ca-s1a,d1,a1, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 10 mm² de secció, amb aïllament de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	4,23 €	761,11 €
540	m	Cable unipolar es07Z1-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 1,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	1,12 €	606,14 €
400	m	Cable unipolar es07Z1-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 2,5 mm² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	1,42 €	566,69 €

TREBALLS			P unit	P total
150	m	Cable unipolar es07Z1-K, sent la seva tensió assignada de 450/750 V, reacció al foc classe Eca, amb conductor multifilar de coure classe 5 (-K) de 10 mm ² de secció, amb aïllament de PVC (V). Inclús accessoris i elements de subjecció. Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	4,23 €	634,26 €
360	m	Cable unipolar RZ1-K (AS), sent la seva tensió assignada de 0,6/1 kV, reacció al foc classe Cca-s1b,d1,a1, amb conductor de coure classe 5 (-K) de 16 mm ² de secció, amb aïllament de polietilè reticulat (R) i coberta de compost termoplàstic a força de poliolefina lliure de halògens amb baixa emissió de fums i gasos corrosius (Z1). Inclús accessoris i elements de subjecció Inclou: Estesa del cable. Connexionat. Comprovació del seu correcte funcionament.	7,62 €	2.742,36 €
1	U	Subministrament i col·locació de quadre elèctric 6 files, 144 mòduls format per caixa de superfície de material aïllant amb porta opaca, per a allotjament del interruptor de control de potència (ICP) (no inclòs en aquest preu) en compartiment independent i precintable, 1 interruptor general automàtic (IGA) tetrapolar (4P) i altres dispositius generals i individuals de comandament i protecció, segons esquema unifilar. Els diferencials dels equips audiovisuals seran tipus superinmunitzats. Inclús elements de fixació, regletes de connexió i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació. Totalment muntat, connexionat i provat. Inclou: Replanteig. Col·locació de la caixa per al quadre. Connexionat. Muntatge dels components.	1.924,53 €	1.924,53 €
1	U	Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior d'oficina: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc i monobloc de superfície (IP55); caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i regletes de connexió. Inclús accessoris necessaris per la seva correcta instal·lació. Totalment muntats, connexionats i provats. Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.	871,84 €	871,84 €
60	m	Canalització de tub de PVC, rígida, de 32 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris i peces especials.) Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.	4,99 €	299,48 €
40	m	Canalització de tub de PVC, rígida, de 50 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris i peces especials. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.	6,34 €	253,70 €
20	m	Canalització de tub de PVC, rígida, de 63 mm de diàmetre i 3 mm de gruix. Instal·lació fix en superfície. Inclús accessoris i peces especials. Replanteig. Col·locació i fixació del tub.	8,01 €	160,20 €
200	m	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 16 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.	1,50 €	300,78 €
150	m	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.	1,54 €	230,49 €
1	U	Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior d'ús industrial: mecanismes gamma bàsica amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc i monobloc de superfície (IP55); caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i regletes de connexió. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació. Totalment muntats, connectats i provats. Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.	449,00 €	449,00 €
5	Ud	Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de quadre: Commutador Simon Série 75 10A 75203-39 amb tecla o tapa i marc de color blanc i embellidor de color blanc; caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i regletes de connexió. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació. Totalment muntats, connectats i provats. Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.	13,57 €	67,84 €

TREBALLS			P unit	P total
18	Ud	Components per a la xarxa elèctrica de distribució interior de quadre: Presa de corrent triple horitzontal Simon Sèrie 44 Aqua schuko amb tapa basculant estanc (IP55) gris 4490433-035 caixes d'encastar amb cargols de fixació, caixes de derivació amb tapes i regletes de connexió. Fins i tot accessoris necessaris per a la correcta instal·lació. Totalment muntats, connectats i provats. Inclou: Col·locació de caixes de derivació i d'encastar. Col·locació de mecanismes.	16,60 €	298,76 €
1	Ud.	SOBRETENSIONS IGA 1P+N 63A 10KA PERM+TRANS 3M IGA TEST COMPACT M 63 - Protector contra sobretensions transitòries y permanents con IGA integrat, monofàsic de 63A. Temps de actuació 275V -> 8-10s / 400V -> 0,1-0,2s. Conforme UNE-EN 50550 y UNE-EN 61643. Imax = 15kA. Up = 1,5Kv APT KIT SOBRET 3P+N 63A CORBA C PERM+TRANS IMAX=40KA 9M	839,14 €	839,14 €
				11.006,32 €
IL·LUMINACIÓ				
16	U	Lluminària LED modular encastada directa ZUMTOBEL IQ WAVE LED4100-840 HF Q597 MRE o tècnicament equivalent. driver DALI. , IP44 IP20, IK03. Cos: Acer altament reflector. Marc i tapes finals: policarbonat (PC). Difusor: policarbonat (PC) amb dissipador de calor d'alumini. Safata d'engranatge: recobert de pols sinteritzada blanca Acer. Adequat per a instal·lació (amb accessori) tombat o de peu. Amb LED 4000K. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.	295,99 €	4.735,82 €
2	U	Lluminària circular de sostre Downlight ZUMTOBEL PANOS EVO R100L 9W LED840 LDO WH R9010 o tècnicament equivalent, de 68 mm de diàmetre, de 10 W; cercle embellidor d'alumini injectat, acabat termoesmaltat, de color blanc; protecció IP20 i aïllament classe F. Instal·lació encastada. Inclús làmpades. Inclou: Replanteig. Muntatge, connexió i comprovació del seu correcte funcionament.	262,42 €	524,85 €
10	u	Lluminària d'emergència, ZUMTOBEL IRIS ANTIPANIC SELFTEST E3 LiFePO4 o tècnicament equivalent, 2 W - G5, flux lluminós 155 lúmens, carcassa de 245x110x58 mm, classe II, IP42, amb bateries de Ni-Cd d'alta temperatura, autonomia de 1 h, alimentació a 230 V, temps de càrrega 24 h. Instal·lació en superfície en zones comuns. Inclús accessoris i elements de fixació.	180,24 €	1.802,41 €
1	u	Controlador d'automatització centralitzat LITECOM CCD DALI-2 amb certificat DALI-2 per a un màxim de 250 actors per al control d'il·luminació per temps, intervals o la presència de persones, així com per al control manual de persianes i finestres. Nova assignació i reassignació de tots els aparells de servei, així com tota la configuració del sistema via pàgines web. Possibilitat de maneig en tauletes i telèfons intel·ligents. Rang de regulació 1-100%; disponibilitat de resposta dels actors als errors; en les línies de control DALI poden connectar-se addicionalment sensors i comandaments DALI LUXMATE especials. Amb una sortida de bus LM sense alimentació per a connectar els aparells Luxmate, així com 3 fases DALI amb alimentacions de tensió integrades per a fins a 100 càrregues DALI per cada línia DALI, 1 connexió Ethernet TCP/IP RJ45 i borns d'endoll o roscats per a l'alimentació de 230 V CA. Peces o dispositius d'entrada compatibles amb IEC 62386 (DALI-2): 101/103/301/303/304. Controlador d'automatització en carcassa compacta sense peces rotatives; per al muntatge sobre raíl DIN de 35 mm, temperatura ambiental admissible: 0...50 °C; Dimensions: 160 x 91 x 62 mm, 9 ET a 17,5 mm; Pes: 0,6 kg	2.182,86 €	2.182,86 €
1	u	LITECOM INF daylight 250	335,66 €	335,66 €
1	u	LITECOM INF base license	70,18 €	70,18 €
1	u	Programació del sistema i posada en marxa	2.724,49 €	2.724,49 €
4	u	Caixa de derivació quadrada de plàstic, de 100x100 mm, amb grau de protecció IP-40, muntada superficialment (P - 140)	16,07 €	64,30 €

TREBALLS			P unit	P total
75	m	Tub flexible corrugat de plàstic sense halògens, de 20 mm de diàmetre nominal, aïllant i no propagador de la flama, de baixa emissió de fums i sense emissió de gasos tòxics ni corrosius, resistència a l'impacte de 2 J, resistència a compressió de 320 N i una rigidesa dielèctrica de 2000 V, muntat sobre sostremort (P - 154)	1,97 €	147,94 €
75	m	Cable amb conductor de coure de tensió assignada 0,6/1 kV, de designació SZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, bipolar, de secció 2x2,5 mm ² , amb coberta del cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat en tub (P - 163)	2,91 €	218,23 €
				12.806,74 €
CLIMATITZACIÓ - VENTILACIÓ				
1	U	Unitat de tractament d'Aire tipus Rooftop compacta aire-aire Crosff Flow, free-cooling amb 3 portes, ventilador de retorn superior i recuperació activa de cabal d'aire d'extracció mitjançant circuit frigorífic termodinàmic, model TRANE IH038 o tècnicament equivalent, potència de refrigeració 40,08 W, potència del compres en refrigeració 11,05 kW, EER brut del compressor 3,874, COP brut calefacció 3,874, cabal d'aire d'impulsió i retorn 7800 m ³ /h, amb els opcionals indicats a la seva fitxa tècnica, inclou transport, garantia d 2 anys i posada en servei. Totalment muntat i provat amb els accessoris necessari per garantir el seu correcte funcionament, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final..	30.193,60 €	30.193,60 €
1	Pa	Serveis de grúa i qualsevol altre taxa implícita per a l'ubicació de la màquina exterior Rooftop a la coberta de l'edifici.	1.525,71 €	1.525,71 €
194	m ²	Conducte rectangular per a la distribució d'aire climatitzat format per panell rígid d'alta densitat de llana de vidre Climaver Neto "ISOVER", segons UNE-EN 14303, de 25 mm d'espessor, revestit per un complex tríplex alumini vist + malla de fibra de vidre + kraft per l'exterior i un teixit de vidre acústic d'alta resistència mecànica (teixit NETO) per l'interior, resistència tèrmica 0,78 m ² K/W, conductivitat tèrmica 0,032 W/(mK). A la part exterior sera metal·lic amb aïllament exterior i protecció externa metal·lica. i També colzes, derivacions, segellat d'unions amb cola Climaver, embocadures, suports metàl·lics galvanitzats, elements de fixació, segellat de trams amb cinta Climaver Neto d'alumini, accessoris de muntatge i peces especials. Inclou: Replanteig del recorregut dels conductes. Marcat i posterior ancoratge dels suports dels conductes. Muntatge i fixació de conductes. Segellat de les unions. Comprovació del seu correcte funcionament. Neteja final.	48,96 €	9.488,84 €
11	U	Difusor rotacional de deflectors fixos amb placa frontal circular, pintat en color RAL 9010, per instal·lar en alçades de fins a 4 m. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació del difusor.	134,99 €	1.484,92 €
9	U	Reixeta de retorn, d'alumini extrudit, anoditzat color natural E6-C-0, amb lamel·les horitzontals regulables individualment, de 525x125 mm, fixació mitjançant cargols vistos (amb marc de muntatge de xapa d'acer galvanitzat), muntada en conducte rectangular no metàl·lic. Inclús accessoris de muntatge i elements de fixació. Inclou: Replanteig. Muntatge i fixació de la reixeta.	60,58 €	545,24 €
				43.238,31 €
CONTRA INCENDIS				
1	u	Central d'incendis analògica-algorítmica, segons norma UNE-EN 54-5/A1 i UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (P - 260). Inclús cable no propagador de la flama lliure d'halògens, elements de fixació i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.	1.307,76 €	1.307,76 €
5	u	Detector dual òptic/tèrmic per a instal·lació contra incendis analògica-algorítmica, segons norma UNE-EN 54-5/A1 i UNE-EN 54-7, amb base de superfície, muntat superficialment (P - 260). Inclús cable no propagador de la flama lliure d'halògens, elements de fixació i quants accessoris siguin necessaris per a la seva correcta instal·lació.	90,00 €	450,00 €

TREBALLS			P unit	P total
80	m	Canalització de tub corbable de PVC, corrugat, de color negre, de 20 mm de diàmetre nominal, amb grau de protecció IP545. Instal·lació encastada en element de construcció d'obra de fàbrica. Inclou: Replanteig. Col·locació i fixació del tub.	1,54 €	122,93 €
80	m	Conductor blindat i apantallat, de 4x0,22 mm ² + 2x0,75 mm ² , col·locat en tub (P - 274)	1,45 €	115,95 €
3	u	Extintor manual de pols seca polivalent, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, cromat, amb suport a paret (P - 269), inclou rètol senyalització, quadrat, de 224x224 mm ² de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P-291)	94,70 €	284,11 €
1	u	Extintor manual de diòxid de carboni, de càrrega 5 kg, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a paret (P - 270), inclou rètol senyalització, quadrat, de 224x224 mm ² de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P-291)	101,01 €	101,01 €
4	u	Rètol senyalització instal·lació de protecció contra incendis, quadrat, de 210x210 mm ² de panell de polipropilè d'1,5 mm de gruix, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 293).	18,25 €	73,02 €
2	h	Polsador d'alarma convencional de rearmament manual, de ABS color vermell, protecció IP41, amb led indicador d'alarma color vermell i clau de rearmament, segons UNE-EN 54-11. Inclús elements de fixació.	86,43 €	172,86 €
6	h	Hores a realitzar en concepte de connexió a la xarxa de PCI existent a l'edifici. Inclou la desconexió, desmuntatge, acopi i trasllat a abocador homologat (taxes incloses) de trams de canonades i accessoris sobrants. (P - 331)	56,46 €	338,77 €
4	u	Rètol senyalització sortida habitual, quadrat, de 224x224 mm ² de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P-291)	12,48 €	49,91 €
4	u	Rètol senyalització sortida d'emergència, quadrat, de 224x224 mm ² de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 289)	12,48 €	49,91 €
4	u	Rètol senyalització recorregut d'evacuació a sortida habitual, rectangular, de 224x224 mm ² de panell de PVC de 0,7 mm de gruix, fotoluminiscent categoria B segons UNE 23035-4, col·locat fixat mecànicament sobre parament vertical (P - 289)	12,48 €	49,91 €
25	h	Hores del ram de paleta en concepte d'ajudes d'obra de paleta, realització i tapat de regates, rases, col·locació de suports, desmuntatges i desmantellaments, etc i col·laboració general a la instal·lació de PCI (P - 326)	10,48 €	262,10 €
				3.378,24 €
		SUBTOTAL TREBALLS D'INSTAL·LACIONS		106.159,90 €
		TOTAL TREBALLS		188.172,53 €
		Seguretat i salut	2,00%	3.763,45 €
		Gestió de residus	2,00%	3.763,45 €
		PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL (PEM)		195.699,43 €
		Despeses Generals	13,00%	25.440,93 €
		Benefici industrial	6,00%	11.741,97 €
		Pressupost d'execució per contracta (PEC=PEM+GG+BI)		232.882,33 €
		4% ICIO (Taxa Obres) sobre 195699,43	4,00%	7.827,98 €
		21% IVA vigent sobre 232882,33	21,00%	48.905,29 €
		TOTAL TREBALLS + IVA		289.615,60 €

V. ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

L'estudi de gestió de residus s'ha realitzat segons el RD 105/2008, de 1 de febrer, pel que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició i pel Decret 89/2010, de 29 de juny, pel que s'aprova el programa de gestió de residus de la construcció i demolició i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció i segons el Reial Decret 210/2018, de 6 d'abril, pel qual s'aprova el programa de prevenció i gestió de residus i recursos de Catalunya. (PRECAT20).

PRODUCTOR DE RESIDUS (PROMOTOR)

S'identifica amb el titular del bé immoble en qui resideix la decisió última de construir o enderrocar. Segons l'article 2 "Definicions" del Reial decret 105/2008, es poden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la llicència urbanística en una obra de construcció o demolició; en aquelles obres que no precisin de llicència urbanística, tindrà la consideració de productor del residu la persona física o jurídica titular del bé immoble objecte d'una obra de construcció o demolició.
2. La persona física o jurídica que efectui operacions de tractament, de barreja o d'altre tipus, que ocasionin un canvi de naturalesa o de composició dels residus
3. L'importador o adquirent en qualsevol Estat membre de la Unió Europea de residus de construcció i demolició.

POSSEÏDOR DE RESIDUS (CONSTRUCTOR)

L'empresa constructora actuarà com Posseïdor dels Residus, és responsabilitat del Productor dels residus (Promotor) la seva designació abans del començament de les obres.

Aquesta presentarà a la propietat un pla que reflexi com portarà a terme les obligacions que li pertoquen en relació als residus de la construcció i demolició que es produeixen a l'obra. El pla, una vegada estigui aprovat per la direcció facultativa i acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

El posseïdor de residus, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, estarà obligat a entregar-los a un gestor de residus o participar en un acord voluntari o conveni de col.laboració per la seva gestió. Els residus de construcció i demolició es destinaran preferentment, i per aquest ordre, a operacions de reutilització, reciclat o altres formes de valorització.

GESTOR DE RESIDUS

És la persona física o jurídica, o entitat pública o privada, que realitzi qualsevol de les operacions que componen la recollida, l'emmagatzematge, el transport la valorització i l'eliminació dels residus, inclosa la vigilància d'aquestes operacions i la dels abocadors, així com la seva restauració o gestió ambiental dels residus, amb independència d'ostentar la condició de productor dels mateixos. Aquest serà designat pel productor dels residus (Promotor) amb anterioritat al començament de les obres.

IDENTIFICACIÓ DELS RESIDUS (PROMOTOR)

Identificació dels residus que es generaran en aquesta obra, segons la Llista Europea de Residus publicada per Ordre OMAM/304/2002 o modificacions posteriors.

DEFINICIONS

Residus inerts:

Els residus inerts són aquells que no experimenten transformacions físiques, químiques o biològiques significatives.

Els residus no especials són insolubles, incombustibles, no reaccionen física ni químicament ni de cap altra manera, no són biodegradables, no afecten negativament a altres matèries amb què entrin en contacte de manera que puguin donar lloc a contaminació del medi ambient o perjudicar la salut humana.

Els residus inerts procediran de:

- Excavacions. Normalment són terres netes que són reutilitzades en reblerts o per regularitzar la topografia del terreny.
- Enderrocs de construcció. Es garantirà en tot moment:
- Comprar la quantitat justa de materials per a la construcció, evitant adquisicions massives, que provoquin la caducitat dels productes, convertint-los en residus.
- Evitar la crema de residus de construcció i demolició.
- Evitar abocaments incontrolats de residus de construcció i demolició.
- Localitzar un punt de recollida per als residus inerts que no es localitzarà en:
 - Lleres.
 - Tàlvegs.
 - Llocs a menys de 100 m de les riberes dels rius.
 - Zones pròximes a boscos o àrees d'arbratge.
 - Espais públics.
- Abans d'evacuar els enderrocs es verificarà que no estiguin barrejats amb altres residus.
- Reutilitzar els residus de construcció i demolició:
 - Les terres i els materials petris exempts de contaminació en obres de construcció, restauració, condicionament o reblert.
 - Els procedents de les obres d'infraestructura, en la restauració d'àrees degradades per l'activitat extractiva de pedreres o graveres, utilitzant els plans de restauració.

Residus no especials:

Aquests són els residus que no es classifiquen com a residus inerts o especials. Estan Previstos en la Llei 10/1998.

Els residus d'aquest tipus que generalment es produeixen en obra són:

- Paper i cartó.
- Residus vegetals.
- Envasos i embalatges
- Plàstic

Residus especials:

Un residu especial és tot residu que pot causar dany, directa o indirectament, a éssers vius o contaminar el sòl, l'aigua, l'atmosfera o l'ambient en general.

Segons la Llei 10/1998 de Residus, els residus especials són aquells que figuren en la llista de residus especials, aprovada en el Reial Decret 952/1997, així com els recipients i envasos que els hagin contingut. Els que hagin estat qualificats com especials per la normativa comunitària i els que pugui aprovar El Govern de conformitat amb allò que s'ha establert en la normativa europea o en convenis internacionals on Espanya formi part.

Característiques dels residus especials:



Corrosiu: Pot ser corrosiu per als metalls. Provoca cremades greus a la pell i lesions oculars greus.



Perill per a la salut: Pot irritar les vies respiratòries. Pot provocar somnolència o vertigen. Pot provocar una reacció al·lèrgica a la pell. Provoca irritació ocular greu. Provoca irritació cutània. Nociu en cas d'ingestió. Nociu en contacte amb la pell. Nociu en cas d'inhalació. Nociu per la salut pública i el medi ambient per destruir l'ozó estratosfèric.



Toxicitat aguda: Mortal en cas d'ingestió. Mortal en contacte amb la pell. Mortal en cas d'inhalació. Tòxic en cas d'ingestió. Tòxic en contacte amb la pell. Tòxic per inhalació.



Perill greu per a la salut: Pot ser mortal en cas d'ingestió i penetració a les vies respiratòries. Perjudica a determinats òrgans. Pot perjudicar a determinats òrgans. Pot perjudicar la fertilitat o al fetus. Es sospita que pot perjudicar la fertilitat o al fetus. Pot provocar càncer. Es sospita que pot provocar càncer. Pot provocar defectes genètics. Es sospita que provoca defectes genètics. Pot provocar símptomes d'al·lèrgia o asma o dificultats respiratòries en cas d'inhalació.



Perill per al medi ambient: Molt tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors. Tòxic per als organismes aquàtics, amb efectes nocius duradors.



Explosiu



Gas a pressió



Comburent



Inflamable

MESURES DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DE RESIDUS

Aquestes són les accions que es duran a terme per la minimització i reducció en la generació de residus durant la realització de les feines:

ACCIONS DE MINIMITZACIÓ I PREVENCIÓ DURANT LA FASE D'EXECUCIÓ		SÍ	NO
1	Es preservaran els productes o materials que siguin reutilitzables o reciclables durant els treballs.	X	
2	S'impartirà informació entre els treballadors i les subcontractes perquè dipositin els residus en el contenidor corresponent (segons el tipus de residu, si es preveu o no el X reciclatge, etc.).	X	
3	S'intentarà comprar la quantitat de materials per ajustar-la a l'ús i s'intentarà optimitzar la quantitat de materials usats, ajustant-la a l'estrictament necessària per a l'execució de l'obra.	X	
4	Sempre que sigui viable, es procurarà la compra de materials al major o amb envasos d'una grandària que permeti reduir la producció de residus.	X	
5	Es donarà preferència a aquells proveïdors que envasin els seus productes amb sistemes que minimitzin els residus o en recipients fabricats amb materials reciclats, biodegradables, retornables o reutilitzables.	X	
6	S'intentarà escollir materials i productes d'acord amb les prescripcions establertes en el projecte, subministrats per fabricants que ofereixin garanties de fer-se responsables de la gestió dels residus que els seus productes generin en l'obra (pactant prèviament el percentatge i característiques dels residus que acceptarà com a retorn) o, si no és viable, que informin sobre les recomenacions per a la gestió més adient dels residus produïts.	X	
7	Es planificarà l'obra per minimitzar els sobrants de terra i es prendran les mesures adients d'emmagatzematge per garantir la qualitat de les terres destinades a reutilització.	X	
8	Es reutilitzaran retalls durant la posada en obra i s'intentarà realitzar els talls amb precisió, de manera que ambdues parts es puguin emprar. > Peces ceràmiques i paviments, aïllants, tubs i altres materials de instal·lacions (cables elèctrics), etc.	X	
9	Es protegiran els materials d'acabat susceptibles de fer-se malbé amb elements de protecció (a ser possible, que es puguin reutilitzar o reciclar).	X	
10	Es controlarà la preparació de les dosificacions per la generació de materials <i>in situ</i> amb la finalitat d'evitar errors i, conseqüentment, residus.	X	
11	Planificació d'activitats complementàries en punts on l'efecte sigui mínim: acopis, accessos...	X	
12	Fomentar la reutilització i el reciclatge de materials en l'obra.	X	

El primer objectiu és la reutilització del residu a la pròpia obra. Si hi haguessin residus que no es poguessin reutilitzar o que existissin sobrants s'optaria pel camí de la valorització, com es podria fer amb la subbase, amb terres sobrants,...

En el cas que no existís cap de les dues possibilitats anteriors es portaria a un abocador controlat, sempre tenint en compte que es realitzaria una classificació dels residus a la pròpia obra.

ESTIMACIÓ DE LA QUANTITAT DE RESIDUS QUE ES GENERARÀ A L'OBRA

Cal tenir present que les actuacions són instal·lacions per tant, no es preveu gran quantitat de residus, l'estimació és la següent:

CODIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	ORIGEN	CLASSIFICACIÓ	m3 TOTALS
17 02 03	Plàstics	Embalatges	No Especial	0,05
20 01 01	Paper i cartró	Embalatges	No especial	4,4
17 04 11	Cables diferents del codi 170410 (restes de cablejat)	Cablejat	No especial	0,05
TOTAL m3				4,5

Total de residus segons classificació:

TIPOLOGIA	m3
Inerts	0
No especials	4,5
Especials	0

MESURES PER A LA SEPARACIÓ DELS RESIDUS EN OBRA

Segons l'article 5.5 del Reial Decret 105/2008, els residus de la construcció i demolició s'hauran de separar en fraccions quan, de forma individualitzada per a cada una de les fraccions, la quantitat prevista de generació en el total de l'obra superi les següents quantitats:

MATERIAL	Tn A SUPERAR
Formigó	80,00 Tn
Totxanes, teules o ceràmiques	40,00 Tn
Metalls	2,00 Tn
Vidre	1,00 Tn
Plàstics	0,5 Tn
Paper i cartró	0,5 Tn

RESIDUS NO ESPECIALS. En general, tot residu que no es pugui considerar especial ni inert. De conformitat amb la legislació vigent, es preveu segregar en les fraccions indicades quan, de forma individualitzada, superin les mateixes.

RESIDUS ESPECIALS. Es tracta de residus, envasos majoritàriament, amb consideració de tòxics i/o perillosos, pel que es separen de la resta dels residus i es dipositen en els contenidors expressament habilitats a l'obra a tal efecte. En cas d'envasos, s'identifiquen amb algun(s) dels pictogrames corresponents. Els residus especials més habituals són: aerosols, envasos buits contaminats, terres contaminades, fibrociment, olis usats, extintors, fluorescents...

Els contenidors s'etiqueten de manera que quedi clarament indicada la data de començament de l'emmagatzematge, el tipus de residu (amb la seva codificació segons el Catàleg Europeu de Residus) i la seva perillositat mitjançant pictogrames.

Depenent de la procedència dels residus, les mesures utilitzades són diferents.

OPERACIONS DE REUTILITZACIÓ, VALORITZACIÓ O ELIMINACIÓ DELS RESIDUS GENERATS EN OBRA.

Per als residus generats a l'obra que no hi ha previsió de reutilització dins de l'obra o emplaçaments externs, simplement seran transportats a deixalleria o planta de gestió de residus autoritzats.

CODIFICACIÓ	DESCRIPCIÓ	ORIGEN I TIPUS		VALORITZACIÓ	TRACTAMENT
17 02 03	Plàstics	Embalatge	No especial	Reciclatge	Dipòsit no especials
20 01 01	Paper i cartró	Embalatge	No especial	Reciclatge / Reutilització	
17 04 11	Cables diferents del codi 170410 (restes de cablejat)	Cablejat	No especial	Recuperació	

DESTÍ PREVIST PELS RESIDUS

Els residus que no es reutilitzin a l'obra o en emplaçaments externs, es retiraran de l'obra i es gestionarà amb un gestor autoritzat; al final de l'obra s'entregarà la documentació justificativa.

PRESCRIPCIONS DEL PPTP AMB RELACIÓ AMB L'EMMAGATZEMATGE, MANIPULACIÓ, SEPARACIÓ I ALTRES OPERACIONS.

Amb caràcter general:

Amb relació a l'emmagatzematge, maneig, separació i, en el seu cas, altres operacions de gestió dels residus de construcció i demolició en obra.

Gestió dels residus de construcció i demolició:

Gestió de residus segons R.D. 105/2008, realitzant-se la seva identificació arreglant el Llistat Europeu de Residus publicat per l'Ordre MAM/304/2002 de 8 de febrer o les posteriors modificacions.

Neteja de les obres:

Es obligació del contractista mantenir netes les obres i els seus voltants tant d'escombraries com de materials sobrants, retirar les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com executar tots els treballs i adoptar les mesures que siguin apropiades per a que l'obra presenti un bon estat.

Amb caràcter particular:

En l'equip de l'obra s'hauran d'establir els mitjans humans, tècnics i procediments per a la separació de cada tipus de RCD.

S'atendran els criteris municipals establerts (ordenances, condicions de llicència d'obres...), especialment si obliguen a la separació en origen de determinades matèries objecte de reciclatge o deposició.

En aquest últim cas, s'haurà d'assegurar per part del contractista, una avaluació econòmica de les condicions en les que es viable aquesta operació, tant per a les possibilitats reals d'executar-la com per a disposar de plantes de reciclatge o gestors de RCDs autoritzats.

- La direcció d'obra serà responsable de prendre la última decisió i la seva justificació davant les autoritats locals o autonòmiques pertinents.
- En el moment de la contractació del servei per a la gestió dels RCD's s'haurà de tenir amb compte que:
 - L'abocador estigui autoritzat per a tal finalitat.
 - El transportista estigui degudament autoritzat per a realitzar el transport del residu.

Tant l'abocador com el transportista hauran de comptar amb l'autorització de la conselleria de Medi Ambient i amb la inscripció en el corresponent registre. Es portarà a terme un control documental en el qual es quedaran reflectides les quantitats retirades i l'entrega final de cada transport de residus.

INFORMACIÓ / FORMACIÓ MEDI AMBIENTAL

El personal que realitzi treballs a les obres rebrà una informació/ formació d'acollida a obra a la qual hi haurà indicacions en matèria de gestió de residus.

En base a l'obra o feines a realitzar en cada cas, es donaran indicacions més concretes i específiques de per tal d'actuar de forma adequada i d'acord amb una correcta gestió de residus.

D'aquesta informació/ formació rebuda es deixarà constància escrita per mitjà d'un registre de formació.

IMPLANTACIÓ D'OBRA

La zona de residus serà la pròpia coberta, no obstant, per la tipologia de l'obra no es preveu gran quantitat de residus i s'aniran retirant per tal de minimitzar al màxim les possibles afectacions.

VI. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES

DISPOSICIONS GENERALS

Article 1. Objecte del Plec de Condicions

El present Plec de Condicions, com a part d' aquest Projecte tècnic, té per a finalitat regular l' execució de les obres fixant els nivells tècnics i la qualitat exigibles, precisant les intervencions que corresponen, segons el contracte, als diferents agents de l' edificació, així com les relacions entre tots ells i les seves corresponents obligacions per al compliment del contracte d' obra.

Article 2. Documents que defineixen les obres

Les obres són definides pel Plec de Condicions i pels documents constitutius del projecte: Memòria, Plànols, Mesuraments i Pressupost.

Són documents contractuals els documents de Plànols, Plec de Condicions i Pressupost, que s' inclouen en el present Projecte. Les dades incloses en la Memòria tenen caràcter merament informatiu.

Qualsevol canvi en el plantejament de les obres que impliqui un canvi substancial respecte d' allò projectat haurà de posar-se en coneixement de la Direcció d' Obra perquè ho aprovi, si s' escau, i redacti el projecte reformat corresponent.

Article 3. Compatibilitats i relació entre els diversos documents

En cas de produir-se una contradicció o incompatibilitat entre els Plànols i el Plec de Condicions, prevaldrà el que prescriu el Plec de Condicions.

El que estigui esmentat en els Plànols i ignorat en el Plec de Condicions i viceversa, haurà de ser executat com si estigués exposat en ambdós documents, sempre que, a criteri de la Direcció d' Obra, la unitat d' obra estigui suficientment definida i tingui preu en el contracte.

En cas d' existir contradiccions o omissions en els documents del projecte, el Contractista haurà de notificar-ho al Director d' Obra, i aquest decidirà. En cap cas, el Contractista podrà resoldre directament, sense l' autorització expressa del Director d' Obra. En qualsevol cas, les contradiccions, errors o omissions que siguin advertits en aquests documents pel Director d' Obra o pel Contractista hauran de quedar perfectament reflectits en l' acta de comprovació del replantejament.

Article 4. Documentació complementària

Aquest Plec de Condicions es complementa amb les condicions econòmiques per poder fixar un concurs o un Contracte d' Escriptura.

Totes les unitats d' obra s' executaran d' acord amb les prescripcions indicades en la normativa de compliment obligatori per a aquest tipus d' instal·lacions, tant en l' àmbit nacional, autonòmic com municipal, i també aquelles que s' estableixin com obligatòries per a aquest projecte:

- Llei d'Ordenació de l'Edificació (LOE)
- Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció
- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE)
- Control de qualitat de l' edificació.
- Mesures mínimes d' accessibilitat en els edificis
- Regulació de la subcontractació en el sector de la construcció
- Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament electrotècnic per a baixa tensió (REBT) i instruccions tècniques complementàries
- Llei de Prevenció de Riscos Laborals
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que impliquin riscos, en particular dorsolumbars, als treballadors
- Disposicions mínimes en matèria de senyalització de seguretat i salut en el treball.
- Disposicions mínimes de seguretat i salut en els llocs de treball
- Disposicions mínimes per a la protecció de la salut i la seguretat dels treballadors davant el risc elèctric

- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors d' equips de protecció individual
- Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització pels treballadors dels equips de treball.
- Protecció als treballadors dels riscos derivats de l' exposició al soroll durant el treball
- Llei de Residus

En cas de divergir entre elles, s' aplicaran les normatives més estrictes.

DISPOSICIONS FACULTATIVES

Epígraf I. Delimitació general de funcions tècniques

Article 5. Delimitació de funcions dels agents que hi intervenen

Els diferents agents que intervenen en el procés d'edificació (Promotor, Projectista, Constructor, Director d'Obra, Director de l'Execució de l'Obra, Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra, Entitats i Laboratoris de Control de Qualitat de l'Edificació) compliran amb les obligacions i les funcions que els assigna la Llei d'Ordenació de l'Edificació.

Epígraf II. Drets i deures del Contractista

Article 6. Inscripció al Registre d' empreses Acreditades

Les empreses que pretenguin ser contractades o subcontractades en les obres objecte d' aquest Plec de Condicions hauran d' estar inscrites en el Registre d' empreses Acreditades, i tenir la seva inscripció degudament renovada.

Article 7. Verificació dels documents del Projecte

Abans del començament de les obres, el Contractista indicarà per escrit que la documentació aportada li permet comprendre la totalitat de l' obra contractada, o en cas contrari, demanarà els aclariments corresponents.

Article 8. Pla de Seguretat i Salut

El Contractista, un cop analitzat el Projecte d' execució que contingui, si s' escau, l' Estudi de Seguretat i Salut o bé l' Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut a l' obra, perquè l' aprovi el tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l' Execució de l' Obra.

Article 9. Projecte de control de qualitat

El Contractista tindrà a la seva disposició el projecte de control de qualitat, si fos necessari per a l' obra, en el qual s' especificaran les característiques i els requisits que hauran de complir els materials i unitats d' obra, i els criteris per a la recepció dels materials, segons estiguin avalats o no per segells o marques de qualitat, assaigs, anàlisis i proves a realitzar, determinació de lots i altres paràmetres definits en el Projecte pel Projectista o en l' Obra pel Director de l' Execució de l' Obra.

Article 10. Oficina a l' obra

El Contractista habilitarà a l' obra una oficina en la qual, com a mínim, hi haurà una taula o un espai suficient perquè es puguin desplegar i consultar els plànols. En aquesta oficina, el Contractista tindrà sempre a disposició de la Direcció de l' Obra:

- Projecte d' execució complet, inclosos els complements que pugui redactar el director d' Obra
- La Llicència d' Obres
- el Llibre d' Ordres i assistències
- el Llibre d' Incidències

- el Llibre de Subcontractació
- el Pla de Seguretat i Salut
- Projecte de control de qualitat i el seu llibre de registre, si n'hi ha
- la normativa de seguretat i salut
- documentació de les assegurances subscrites pel Contractista

Article 11. Representació del Contractista. Cap d' Obra

El Contractista ha de comunicar a la Propietat la persona designada com a representant seu a l'obra, el qual tindrà el caràcter de Cap d' Obra, que tindrà suficient nivell tècnic i dedicació plena. El Cap d' Obra tindrà facultats per representar el Contractista i adoptar en tot moment les decisions que corresponguin a la Contracta.

Quan la importància de les obres ho aconselli, i així es consigni en el Plec de Clàusules Administratives, el representant del Contractista serà un facultatiu de grau superior o grau mitjà, segons els casos.

Article 12. Presència del Contractista a l'obra

El Cap d' Obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics o encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Director de l' Obra i el Director de l' Execució de l' Obra, en les visites que facin a les obres, posant-se a la seva disposició per practicar els reconeixements que es considerin convenients i subministren les dades necessàries per a la comprovació dels mesuraments i de les liquidacions.

El Cap d' Obra no podrà estar absent, sense el consentiment de la Direcció facultativa, i haurà de notificar quina persona l' ha de representar en totes les funcions durant la seva absència. Quan no s' hagi efectuat la notificació anterior, es consideraran vàlides les notificacions que s' efectuïn a la persona de major categoria tècnica dependents de la Contracta que intervinguin en les obres o, en absència d' elles, les dipositades a la residència, designada com a oficial, de la Contracta en els documents del projecte, fins i tot en absència o negativa de rebut per part dels dependents de la Contracta.

Article 13. Treballs no estipulats expressament

És obligació del Contractista executar els treballs que calgui per a la correcta execució i aspecte de les obres, tot i que no estigui expressament determinat en els documents del Projecte, i sempre que ho disposi el Director d' Obra, dins dels límits de possibilitats que el pressupost habiliti per a cada unitat d' obra i tipus d' execució.

En el supòsit que hi hagi mancança d' especificació en el Plec de Condicions Particulars, s' entendrà que es requereix una modificació del Projecte amb consentiment exprés de la Propietat qualsevol variació que suposi un increment de preus d' alguna unitat d' obra per sobre del 20% o del total del pressupost per sobre del 10%.

Article 14. Obres accessòries

Es consideren obres accessòries aquelles que, atesa la seva naturalesa, no poden ser previstes amb tots els detalls, sinó és a mesura que avança l' execució dels treballs.

Les obres accessòries s'aniran construint, així com es vagi coneixent la seva necessitat. Quan la seva importància ho exigeixi es construiran en base als projectes addicionals que es redactin. En els casos de menor importància es duran a terme conforme a la proposta que formuli el Director d' Obra.

Les obres necessàries accessòries se subjectaran a les mateixes condicions que regeixen per a obres semblants en el contracte.

Article 15. Interpretacions, aclariments i modificacions dels documents del projecte

La interpretació tècnica dels documents del Projecte correspon al Director d' Obra. El Contractista està obligat a sotmetre a aquest qualsevol dubte, aclariment o contradicció que sorgeixi durant l' execució de l' obra degut al Projecte o de circumstàncies alienes, sempre amb anticipació suficient en funció de la importància de l' assumpte. El Contractista es farà responsable de qualsevol error de l' execució motivada per l' omissió d' aquesta obligació i conseqüentment haurà de refer, a càrrec seu, els treballs que corresponguin a la correcta interpretació del Projecte.

Quan es tracti d' aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran per escrit al Contractista, qui està obligat a

tornar els originals o les còpies signant l' apartat d' assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebi de la Direcció facultativa.

Qualsevol reclamació del Contractista en contra de les disposicions preses pels membres de la Direcció d' Obra s' haurà de dirigir, en el termini de 3 dies, contra els qui l' hagi dictada, qui haurà de donar al Contractista el corresponent justificant de recepció, si el Contractista així ho demana.

Article 16. Reclamacions contra les ordres de la Direcció facultativa del projecte

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions de la Direcció facultativa, només podrà presentar-les, a través del director d' Obra, davant la Propietat, si són d' ordre econòmic i d' acord amb les condicions estipulades en els plecs de condicions corresponents.

Contra les disposicions d' ordre tècnic de la Direcció facultativa no s' admetrà cap reclamació, podent salvar la seva responsabilitat el Contractista, si així ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Director d' Obra, el qual podrà limitar la seva resposta al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatori per a aquest tipus de reclamacions.

Article 17. Recusació pel Contractista del personal nomenat pel director d' Obra

El Contractista no podrà recusar el personal nomenat pel director d' Obra, ni demanar que per part de la Propietat es designin altres facultatius per als reconeixements i mesuraments.

Quan el Contractista es crea perjudicat per la tasca d' aquest personal, procedirà segons allò establert a l' article precedent, però sense que per aquesta causa es puguin interrompre ni pertorbar la marxa dels treballs.

Article 18. Personal de l' obra

El Contractista destinarà a l' obra la quantitat de treballadors, de reconeguda aptitud i experiència, que calgui per al volum i tipologia dels treballs a executar. El Contractista haurà de complir amb els requisits de qualitat en l'ocupació per a les empreses contractistes i subcontractistes que s'indiquen en el Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

El fet d'incomplir aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la tipologia dels treballs, facultarà el Director de l'Obra per ordenar l'aturada de les obres sense cap dret a reclamació, fins que s'hagi solucionat la deficiència.

Article 19. Faltes del personal de l' obra

El Contractista està obligat a separar de l' obra aquell personal que, a criteri de la Direcció facultativa, no compleixi amb les seves obligacions laborals, treballi defectuosament per manca de coneixements o actuï de mala fe.

Article 20. Subcontractes

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d' obra a altres Contractistes, amb subjecció a allò estipulat en el Plec de Condicions particulars i a la Llei reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció, i sens perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l' obra.

Article 21. Subministrament dels materials

El Contractista aportarà a l' obra tots els materials necessaris per a la construcció. La Propietat es reserva el dret de portar a l' obra aquells materials o unitats que cregui que beneficien la qualitat de l' obra contractada i amb preus d' acord o iguals als del pressupost acceptat.

Article 22. Responsabilitats del Contractista

El Contractista serà el responsable davant la Propietat dels actes i/o omissions de tots els empleats si són subcontractats, i dels agents i empleats d'aquests o qualsevol persona que realitzi algun dels treballs que hagi contractat.

En conseqüència, el Contractista serà l' únic responsable i no tindrà dret a cap indemnització per l' augment de l' import que pugui ocasionar-li, ni per les maniobres equivocades que cometés durant la construcció. També serà responsable, davant els tribunals dels accidents laborals, que per inexperiència o negligència es produïssin i s' atindrà a les disposicions de la Policia i a les lleis comunes sobre aquesta matèria.

El Contractista ha d' estudiar i comparar amb cura els documents de la Contracta i ha d' advertir immediatament la Direcció facultativa de qualsevol error o omisió que hi hagi. A més, no realitzarà cap treball sense els corresponents plànols, especificacions o ordres concretes.

El Contractista ha de dur a terme tots els treballs d' execució de l' obra, amb els millors coneixements, experiència, destresa i atenció. Ell assumeix tota la responsabilitat dels mitjans de construcció emprats, mètodes i tècniques seguides, seqüències i procediments usats i de la coordinació de totes les parts de l' obra.

El Contractista té l' obligació de complir totes les ordres verbals o escrites que emeti la Direcció facultativa. Si a criteri del Director d' Obra hi hagués alguna part de l' obra mal executada, el Contractista tindrà l' obligació de derrocar-la i fer-la de nou les vegades que siguin necessàries fins que aconsegueixi l' aprovació del Director d' Obra, sense que tingui dret a cap indemnització, fins i tot si les males condicions de les obres s' haguessin percebut després de la recepció.

El Contractista complirà amb totes les lleis, ordenances, regulacions emanades de les Autoritats Públiques relacionades amb l' execució de l' obra i ho notificarà a la Direcció facultativa. Si el Contractista observa que algun dels documents de Contracta està en contradicció amb algun d' aquests aspectes, ho notificarà ràpidament a la Direcció facultativa perquè procedeixi a la correcció. Si el Contractista executa algun treball bo i coneixent que aquest es contradiu amb les lleis, ordenances i regulacions, sense haver-ho notificat a la Direcció facultativa, assumirà tota la responsabilitat i haurà de fer-se càrrec dels imports que se' n derivin.

Article 23. Desperfectes a les propietats veïnes

Si el Contractista ocasionés algun defecte en les propietats veïnes, haurà de restaurar-les i deixar-les en l' estat que tenien en el començament de l' obra, fent-se càrrec de l' import.

El Contractista adoptarà totes les mesures que cregui necessàries per evitar caigudes d' operaris, desprendiments d' eines i materials que puguin ferir o matar alguna persona o animal.

Epígraf III. Responsabilitat civil dels agents que intervenen en el procés de l' edificació

Article 24. Danys materials

Les persones físiques o jurídiques que intervenen en el procés de l' edificació respondran davant la Propietat dels següents danys materials ocasionats en l' edifici dins dels terminis indicats, comptats des de la data de recepció de l' obra, sense reserves o des de la solució d' aquestes:

- a) durant 10 anys, dels danys materials causats a l' edifici per vicis o defectes que afectin els elements estructurals, i que comprometin directament la resistència mecànica i l' estabilitat de l' edifici
- b) durant 3 anys, dels danys materials causats a l' edifici per vicis o defectes dels elements constructius o de les instal·lacions que ocasionin l' incompliment dels requisits d' habitabilitat fixats a l' article 3 de la LOE
- c) durant 1 any, dels danys materials per vicis o defectes d' execució que afectin elements d' acabat de les obres dins el termini d' 1 any

Article 25. Responsabilitat civil

La responsabilitat civil serà exigible en forma personal i individualitzada, tant per actes o omissions propis, com per actes o omissions de persones per les quals s' hagi de respondre.

Tanmateix, quan es pugui individualitzar la causa dels danys materials o quedar degudament provada la concurrència de culpes sense que es pugui detallar el grau d' intervenció de cada agent en el dany produït, la responsabilitat s' exigirà solidàriament.

Quan el projecte hagi estat contractat conjuntament amb més d' un Projectista, aquests mateixos respondran solidàriament. Els projectistes que contractin els càlculs, estudis, dictàmens o informes altres professionals seran directament responsables dels danys que puguin derivar-se de la seva insuficiència, incorrecció o inexactitud, sens perjudici de la repetició que poguessin exercir contra les seves autores.

El Contractista respondrà directament dels danys materials causats a l' edifici per vicis o defectes derivats de la imperícia, manca de capacitat professional o tècnica, negligència o incompliment de les obligacions atribuïdes al cap d' obra i a la resta de persones físiques o jurídiques que en depenguin.

Quan el Contractista subcontracti amb altres persones físiques o jurídiques l'execució de determinades parts o instal·lacions de l'obra, serà directament responsable dels danys materials per vicis o defectes de la seva execució, sens perjudici de la repetició que es pugui produir.

El Director d'Obra i el Director de l'Execució de l'Obra que signin el certificat final d'obra seran responsables de la veracitat i exactitud d'aquest document.

Qui accepti la direcció d'una obra el Projecte de la qual no l'hagi elaborat ell mateix, assumirà les responsabilitats derivades de les omissions, deficiències o imperfeccions del projecte, sens perjudici de la repetició que li pogués correspondre davant el Projectista.

Quan la Direcció d'Obra es contracti de manera conjunta a més d'un tècnic, tots ells respondran solidàriament sense perjudici de la distribució que entre ells correspongui.

Les responsabilitats per danys no seran exigibles als agents que intervinguin en el procés de l'edificació, si es prova que van ser ocasionats de forma fortuïta, a la força major, un acte d'un tercer o pel propi perjudicat pel dany.

Epígraf IV. Règim i organització de les obres

Article 26. Direcció

La interpretació tècnica del Projecte correspon al Director d'Obra, a qui el Contractista ha d'obeir sempre. Tota l'obra executada que, a criteri del Director d'Obra sigui defectuosa o no estigui d'acord amb les condicions d'aquest Plec, serà derrocada i reconstruïda pel Contractista sense que pugui servir-li l'excusa que el Director d'Obra hagi examinat la construcció ni que hagi estat abonada en liquidacions parcials.

Article 27. Modificacions

El director d'Obra està facultat per introduir modificacions, d'acord amb el seu criteri, durant la construcció de qualsevol unitat d'obra, sempre que es compleixin les condicions tècniques referides al Projecte i de forma que no origini canvis en l'import total de l'obra.

El Contractista està obligat a realitzar les obres que se li encarreguin, resultants de modificacions del Projecte, tant si suposa un augment o una disminució o variació de l'import, sempre que aquest no alteri, per excés o per defecte, el 10% del valor contractat.

Article 28. Llibre d'Ordres i Assistències

El Contractista disposarà, a l'obra, d'un Llibre d'Ordres i Assistències en el qual s'anotaran totes aquelles ordres que la Direcció facultativa cregui oportú donar-li a través del Cap de l'Obra o d'una persona responsable, sense perjudici de les que li lliurin per ofici quan calgui, sota les quals signarà com a senyal d'estar assabentat.

En aquest Llibre d'Ordres i Assistències s'indicarà, quan escaigui, els extrems següents:

- a) les operacions administratives relatives a l'execució o a la regularització del contracte; notificacions de tot tipus de documents (obres de servei, dissenys, modificacions, etc.)
- b) els resultats dels assaigs realitzats per laboratori i les mesures realitzades a l'obra
- c) les recepcions dels materials
- d) les incidències de detalls que siguin d'interès des del punt de vista de la qualitat ulterior dels treballs, del càlcul de preus, del cost, de la durada real dels treballs, etc.
- y) el desenvolupament de l'obra
- f) les incidències de l'obra susceptibles d'originar reclamacions per part del Contractista

El compliment de les ordres expressades en aquest Llibre és tan obligatori per al Contractista com les que figuren al Plec de Condicions.

Article 29. Llibre d'Incidències

Sota la responsabilitat del tècnic que assumeixi les funcions de Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres, existirà a l'obra un Llibre d'Incidències a disposició de la Direcció facultativa, Contractistes, Subcontractistes, treballadors autònoms, representants dels treballadors i persones o organismes competents en matèria de seguretat i salut en el treball, els quals podran realitzar anotacions en l'esmentat llibre. Efectuada qualsevol anotació, el Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució o quan no sigui necessària la designació de Coordinador, la Direcció facultativa, ho hauran de notificar al Contractista afectat i als representants dels seus treballadors. Si l'anotació es refereix a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades, o bé si hi ha un risc greu i imminent

per a la seguretat dels treballadors que obligui a aturar els treballs, es comunicarà a l'autoritat laboral competent en un termini de vint-i-quatre hores.

Article 30. Llibre de Subcontractació

El Contractista ha de disposar de Llibre de Subcontractació i conservar-lo a l'obra. En aquest llibre, el Contractista ha de reflectir, per ordre cronològic des del començament dels treballs, i amb anterioritat a començaments d'aquests, totes i cadascuna de les subcontractacions realitzades en l'obra amb empreses subcontractistes i treballadors autònoms, amb la informació que fixa la Llei de la Subcontractació en el Sector de la Construcció.

Cada nova subcontractació haurà de ser comunicada pel Subcontractista al Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de les obres i als representants dels treballadors de les diferents empreses que ja figurin en el Llibre de Subcontractació.

Article 31. Accessos i al voltant de l'obra

El Contractista disposarà pel seu compte dels accessos a l'obra, el tancament d'aquesta i el seu manteniment durant l'execució de l'obra, podent exigir la seva modificació o millora la Direcció facultativa.

Article 32. Replantejament

El Contractista començarà les obres replantejant-les al local les zones afectades i assenyalant les referències principals que mantindrà com a base de posteriors replantejaments parcials. Totes les opcions i mitjans auxiliars que es necessitin per als replantejaments aniran per anticipat del Contractista, la qual cosa no li donarà dret a cap reclamació.

El Contractista sotmetrà el replantejament a l'aprovació de la Direcció facultativa. Un cop aquesta hagi donat el seu vistiplau, prepararà l'acta replantejament, la qual anirà acompanyada d'un plànol, i que haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra. És responsabilitat del Contractista l'omissió d'aquest tràmit.

El Contractista es farà càrrec de les estaques, senyals i referències que es deixin en el terreny com a conseqüència del replantejament, responsabilitzant-se que ningú les sostregui o canviï de lloc, així com de reposar els senyals desapareguts.

Article 33. Inici i ritme d'execució dels treballs

El Contractista començarà les obres amb el termini fixat en el Plec de Condicions particulars, desenvolupant-les de la forma necessària perquè els treballs s'executin dins dels terminis parcials fixats i, en conseqüència, l'execució total s'efectuï dins del termini exigint en el contracte.

El Contractista ha de comunicar, obligatòriament i per escrit, a la Direcció d'Obra la data de començament dels treballs amb un mínim de 3 dies d'antelació.

El director d'Obra indicarà en el Llibre d'Ordres i Assistències els dies amb inclemència atmosfèrica o amb altres circumstàncies de força major que comporten un període d'inactivitat que pot afectar els terminis d'execució. L'incompliment per part del Contractista dels terminis parcials o finals, fixats en el programa d'obra, faculta a la Propietat l'aplicació de les penalitzacions previstes en el present Plec de Condicions.

En el pla de treball per al Contractista es consignarà, a efectes del termini parcial, les unitats d'obra a realitzar dins de cada termini, valorades als preus del Projecte. Igualment constarà la maquinària i mitjans auxiliars que el Contractista es compromet a utilitzar en l'execució dels treballs. Un cop aprovat el pla, aquesta maquinària serà adscrita de manera fixa i permanent a l'obra i no es podrà retirar sense l'autorització expressa de la Direcció facultativa. El compromís de la presència d'aquesta maquinària no expira en l'execució de la unitat d'obra per a la qual hagi estat necessària, sinó que finalitza al termini dels treballs. Per tant, cal demanar la corresponent autorització per retirar una màquina adscrita a l'obra tot i que en aquest moment estigui inactiva o no es prevegi la seva utilització més endavant.

De la mateixa manera, el Contractista haurà d'augmentar els mitjans auxiliars proposats i el personal tècnic sempre que el Director d'Obra comprovi que és necessari per al desenvolupament de les obres en el termini previst. Si en el transcurs dels treballs alguna màquina s'aviaria, el Contractista té l'obligació de fer-la arreglar a continuació o substituir-la per una altra d'anàlogues característiques. Les avaries mecàniques no suposaran prorroques ni demores en el compliment dels terminis establerts.

Article 34. Ordre d'execució dels treballs

La determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la Contracta, excepte en aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, la Direcció d'Obra estimi convenient la seva variació.

Article 35. Facilitats per a altres contractistes

D'acord amb allò que resolgui la Direcció d'Obra, el Contractista general haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a la resta de contractistes que intervinguin a l'obra. Tot això sens perjudici de les compensacions econòmiques que hi pugui haver entre contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes. En el cas de litigi, els contractistes acataran el que resolgui la Direcció d'Obra.

Article 36. Ampliació del projecte per causes imprevistes o de força major

Quan sigui necessari ampliar el Projecte per motiu imprevist o per qualsevol accident, no s'interrompran els treballs, sinó que es continuaran segons les instruccions donades pel director d'Obra mentre es formula o tramita el projecte reformat.

El Contractista està obligat a realitzar amb el seu personal i materials el que la Direcció d'Obra disposi per a apuntaments, runes, o qualsevol altra obra de caràcter urgent, anticipant de moment aquest servei, l'import del qual li serà consignat en un pressupost adicional o abonat directament, d'acord amb el que s'acordi.

Article 37. Pròrroga a causa de força major

Si a causa de força major o independent de la voluntat del Contractista, aquest no pogués començar les obres, hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Director d'Obra. El Contractista haurà d'exposar, en escrit adreçat al Director d'Obra, la causa que impedeix l'execució dels treballs i el retard que comportaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que demana.

Article 38. Responsabilitat de la Direcció d'Obra en el retard de l'execució de l'obra

El Contractista no es podrà excusar de no haver complert els terminis d'execució estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció facultativa, excepte si havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

Article 39. Condicions generals d'execució dels treballs

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions d'aquest que hagin estat aprovades i a les ordres que, sota la seva responsabilitat i per escrit, hagin lliurat al Contractista el Director d'Obra o el Director d'Execució de l'Obra, dins de les limitacions pressupostàries i de conformitat amb allò especificat a l'article 13 (treballs no estipulats expressament).

Article 40. Fondària dels fonaments (No afecta)

Atesa la naturalesa de la fonamentació, les cotes de profunditat que consten en el Projecte no són, sinó una dada aproximada que es pot confirmar o modificar totalment o parcial segons la naturalesa del terreny, canvi que el Contractista, haurà d'assumir sense modificar l'import que resulti.

Article 41. Mitjans auxiliars

Aniran per anticipat del Contractista tots els mitjans i màquines auxiliars que siguin necessaris per a la correcta execució de l'obra, el manteniment d'un bon aspecte i per evitar accidents previsibles en funció de l'estat de l'obra i d'acord amb la normativa de protecció laboral vigent.

Article 42. Conservació de les obres

És obligació del Contractista la conservació en perfecte estat de les unitats d'obra realitzades fins a la data de la recepció per part de la Propietat i corrent al seu càrrec les despeses que se'n derivin.

Article 43. Documentació d'obres ocultes

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults en finalitzar l'execució, s'aixecaran plànols precisos perquè quedin perfectament definits. Aquests documents es realitzaran per triplicat, lliurant un al Director d'Obra, un altre al Contractista i l'últim a la Propietat. Aquests plànols, que han d'estar

suficientment afitats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments.

Article 44. Obres defectuoses

La Direcció facultativa podrà acceptar o rebutjar les unitats d'obra que no s'ajustin al que s'especifica en el Projecte o en el Plec de Condicions, ja sigui per una mala execució o per una deficient qualitat dels materials o aparells utilitzats. En el primer cas, tenint en compte les diferències, el Director d'Obra fixarà un preu just, que el Contractista està obligat a acceptar. En cas de rebuig, es reconstruirà per anticipat del Contractista la part mal executada sense que aquest fet sigui motiu de reclamació econòmica o d'ampliació del termini d'execució.

Article 45. Obres i vicis ocults

Si el director d'Obra tingués raons fonamentades per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció, les demolicions que cregui necessàries per reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses de la demolició i de la reconstrucció que s'ocasionin, seran per anticipat del Contractista, sempre que els vicis existeixin realment. En cas contrari, aquestes despeses aniran a càrrec del propietari.

Article 46. Materials no utilitzables o defectuosos

No es procedirà a la utilització i col·locació de materials i aparells sense que abans siguin examinats i acceptats pel Director de l'Execució de l'Obra, en els termes que prescriu el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

El Contractista haurà de disposar de les mostres i models necessaris, per efectuar les comprovacions, els assaigs o les proves preceptuades al Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Quan els materials o aparells no fossin de la qualitat requerida o no estiguessin perfectament preparats, el director d'Execució de l'Obra donarà l'ordre al Contractista perquè els reemplaci per altres que s'ajustin a les condicions requerides o, a falta d'aquests, a les ordres del director d'Obra.

Article 47. Despeses ocasionades per anàlisi, proves i assaigs

Totes les despeses originades per les anàlisis, proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres seran a càrrec del Contractista.

Tot assaig que no hagi estat satisfactori o que no ofereixi prou garanties, s'haurà de repetir, amb càrrec al Contractista.

Article 48. Neteja de les obres

És obligació del Contractista mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runa com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra tingui un bon aspecte. Si el Contractista no ho complís, la Propietat pot fer-ho a càrrec d'aquest.

Article 49. Obres sense prescripcions

En l'execució de treballs de les obres per als quals no existeixen prescripcions consignades explícitament en aquest Plec ni en la resta de documentació del Projecte, el Contractista s'atindrà, en primer lloc, a les instruccions que dicti la Direcció facultativa i, en segon lloc, a les regles i pràctiques de la bona construcció.

Epígraf V. Recepcions i liquidacions

Article 50. Proves abans de la recepció

Abans de tenir lloc la recepció, i sempre que sigui possible, se sotmetran totes les obres a proves de resistència, estabilitat i impermeabilització d'acord amb el programa de la Direcció facultativa. Els assentaments, accidents, avaries o danys que es produeixin en aquestes proves a causa d'una

construcció deficient o per manca de precaució, seran a càrrec del Contractista, únic responsable de les mateixes.

Article 51. Recepció de les obres

La recepció de les obres tindrà lloc dins dels 30 dies següents a la data de fi de les mateixes, acreditada en el certificat final d'obra.

Per procedir a la recepció de les obres serà necessària l'assistència del Propietari, de la Direcció facultativa i del Contractista o el seu representant degudament autoritzat. Després de realitzar un escurpolós reconeixement i si l'obra estigués d'acord amb les condicions d'aquest Plec, s'aixecarà una acta de recepció per duplicat, a la qual s'adjuntaran els documents justificants de la liquidació final. Una de les actes quedarà en poder de la Propietat i l'altra es lliurarà al Contractista.

Si les obres es troben en bon estat i han estat executades segons les condicions establertes, es consideraran rebudes sense reserves.

Si les obres presenten defectes lleus i esmenables, es consideraran rebudes amb reserves. Aquest fet es farà constar explícitament en l'acta de recepció, en la qual s'especificaran les instruccions del Director d'Obra al Contractista per solucionar els defectes observats i es fixarà un termini per esmenar-los. Un cop vençut aquest termini, s'efectuarà un nou reconeixement en idèntiques condicions, per tal de procedir a la recepció de l'obra. Si en el nou reconeixement resultés que encara hi ha els defectes identificats prèviament, es declararà rescindida la contracta amb pèrdua de fiança, tret que la Propietat cregui oportú concedir un nou termini.

Article 52. Documentació final

El director d'Obra, assistit pel Contractista i els tècnics que hagin intervingut a l'obra, redactarà la documentació final de les obres, que es facilitarà a la Propietat.

La documentació final d'obra, d'acord amb el Codi Tècnic de l'Edificació, estarà constituïda per la documentació del seguiment de l'obra, la documentació de control de l'obra i el certificat final d'obra. Aquesta documentació final s'adjuntarà a l'acta de recepció, amb la relació identificativa dels agents que han intervingut durant el procés d'edificació, així com les instruccions d'ús i manteniment de l'edifici i les seves instal·lacions. Aquesta documentació constituirà el llibre de l'edifici.

Article 53. Termini de garantia

Des de la data en què es realitza la recepció de les obres, es comença a comptar el termini de garantia, que serà d'un any. Durant aquest període, el Contractista es farà càrrec de totes aquelles reparacions de desperfectes imputables a defectes i vicis ocults.

Article 54. Conservació dels treballs durant el termini de garantia

La conservació i vigilància de les obres durant el termini de garantia aniran a càrrec del Contractista, sense que aquesta circumstància faci modificar les altres obligacions i el termini de garantia.

Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de finalitzar el termini de garantia, aniran a càrrec de la Propietat les neteges i reparacions causades per l'ús i a càrrec del Contractista les reparacions per vicis d'obra o per defectes en les instal·lacions.

Article 55. Conservació dels treballs amb contracta rescindida

Si el contracte d'execució es rescindís, el Contractista està obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions particulars, tota la maquinària, material i mitjans auxiliars, a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser represa per una altra empresa.

Les obres i treballs acabats per complet es rebran amb els tràmits fixats en aquest Plec de Condicions, moment en què començarà a comptar el termini de garantia.

Article 56. Caràcter provisional de les liquidacions parcials

Les liquidacions parcials són documents provisionals atès que estan subjectes a les certificacions i modificacions que resultin de la liquidació final, per la qual cosa no suposen l'aprovació ni recepció de les unitats d'obra que comprenen.

La Propietat es reserva, en tot moment i especialment al fiers efectives les liquidacions parcials, el dret a comprovar que el Contractista ha complert els compromisos referents al pagament de nòmines i materials invertits en l'obra. A aquest efecte, el Contractista haurà de presentar els comprovants que se li exigeixin.

Article 57. Mesurament definitiu dels treballs i liquidació provisional de l'obra

Una vegada rebudes les obres, el Director d' Execució de l' Obra efectuarà el seu mesurament definitiu, per a la qual cosa comptarà amb l' assistència del Contractista o del seu representant. S' estendrà la corresponent certificació per triplicat la qual, un cop aprovada pel director d' Obra, servirà perquè la Propietat aboní el saldo resultant, descomptant la quantitat retinguda en concepte de fiança.

Article 58. Liquidació final

Un cop acabades les obres, es realitzarà la liquidació final que inclourà l' import de les unitats d' obra realitzades i les que constitueixen modificacions del Projecte, sempre que n' hi hagi l' execució i preus hagin estat aprovats prèviament per la Direcció d' Obra. El Contractista no tindrà dret a formular reclamacions per augments d' obra que no estiguessin autoritzats per escrit per la Propietat, amb el vistiplau del Director d' Obra.

Article 59. Liquidació en cas de rescissió

En cas de rescissió del contracte, la liquidació es farà mitjançant un contracte liquidatori, que es redactarà d' acord amb les dues parts, i que inclourà l' import de les unitats d' obra realitzades fins a la data de rescissió.

Epígraf VI. Facultats de la direcció d' obra

Article 60. Facultats de la Direcció d' Obra

A més de totes les facultats particulars, que corresponen al director d' Obra i que s' han especificat en els articles anteriors, és missió específica seva efectuar la direcció i vigilància dels treballs que es realitzin en les obres, directament o per mitjà dels seus representants tècnics, els quals tindran autoritat tècnica legal, completa i indiscutible, fins i tot en allò no previst específicament en el present Plec de Condicions, sobre les persones i coses situades en l' obra i en relació amb els treballs que per a l' execució dels edificis i obres annexes es duuguin a terme, podent fins i tot, però amb causa justificada, recusar el Contractista, si considera que adoptar aquesta resolució és útil i necessari per a la correcta marxa de l' obra.

DISPOSICIONS ECONÒMIQUES

Epígraf I. Base fonamental

Article 61. Base fonamental

Com a base fonamental de les Disposicions Econòmiques del Plec de Condicions Administratives, s' estableix el principi que el Contractista ha de percebre l' import de tots els treballs executats, sempre que aquests s' hagin dut a terme segons el Projecte i condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l' edifici i obra annexa contractada.

Epígraf II. Garanties de compliment i fiança

Article 62. Garanties

El director d' Obra podrà exigir al Contractista la presentació de referències altres entitats o persones per assabentar-se si aquest reuneix totes les condicions requerides per al correcte compliment del contracte.

En el cas de ser demanades, el Contractista haurà de presentar aquestes referències abans de la signatura del contracte.

Article 63. Fiança

La fiança exigida al Contractista per garantir el compliment del contracte s'establirà prèviament entre el Director de l'obra i el Contractista entre una de les següents:

- a) dipòsit previ, en metàl·lic, valors o aval bancari, del 10% del pressupost de l'obra contractada.
- b) descomptes del 10% aplicats sobre l'import de cada certificació abonada al Contractista.
- c) dipòsit del 5% del pressupost de l'obra contractada, més deduccions del 5% aplicades a l'import de cada certificació abonada al Contractista.

Article 64. Execució de treballs amb càrrec a la fiança

Si el Contractista es negués a fer, per compte propi, els treballs necessaris per acabar l'obra en les condicions contractades, el director de l'Obra, en nom i representació del Propietari, les manarà executar a un tercer o directament per a administració i abonarà el seu import amb la fiança dipositada, sense perjudici de les accions legals a què tingui dret el Propietari en el cas que la fiança no cobris l'import dels despeses efectuades en les unitats d'obra que no fossin admissibles.

Article 65. Devolució de la fiança

La fiança dipositada serà retornada al Contractista en un termini no superior a 15 dies, una vegada signada l'acta de recepció de l'obra, sempre que el Contractista acrediti que no existeix cap reclamació en contra seu per danys i perjudicis que siguin de la seva responsabilitat, per deutes de jornals o materials o per indemnitzacions derivades d'accidents ocorreguts en el treball o per altres causes.

Article 66. Devolució de la fiança en el cas que s'efectuïn recepcions parcials

El Contractista tindrà dret que se li retorni la part proporcional de la fiança si la Propietat, amb el vistiplau del Director d'Obra, accedís a efectuar recepcions parcials de l'obra.

Epígraf III. Preus i revisions

Article 67. Despeses

Anirà per anticipat del Contractista el pagament de les nòmines, materials i eines, i de totes les despeses que s'originin fins a la finalització i lliurament de les obres.

No hi haurà cap alteració de la qualitat estipulada, en concepte d'ajustament de les obres, encara que durant la realització es produeixin modificacions dels preus dels materials o jornals, sempre que per disposició oficial no representi un excés superior al 5% de l'import de l'obra, pendent de realitzar llavors.

Article 68. Obres de millora o ampliació

Si s'introduïssin millores a l'obra, sense augmentar la quantitat total del pressupost, el Contractista estarà obligat a executar-la amb la baixa proporcional.

Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista està obligat a executar-la amb la baixa proporcional.

Si la modificació representés una ampliació o millora de les obres que fes canviar la quantitat del pressupost, el Contractista estarà obligat també a la seva execució, sempre que la valoració s'ordini per escrit i vagi amb el vistiplau del Director de l'Obra.

Article 69. Preus unitaris

En els preus unitaris corresponents s'inclouran els costos directes, els costos indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Article 70. Preus contradictoris

Si s' haguessin d' introduir noves unitats d' obra o canvis de qualitat en les unitats d' obra projectades o bé es produís algun cas excepcional o imprevist en què fos necessari la designació de preus contradictoris entre la Propietat i el Contractista, aquests preus els fixarà el Director d' Obra i hauran de ser acceptats pel Contractista.

Si no hi hagués acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el director d' Obra i el Contractista abans de començar l' execució dels treballs. Si no fos possible arribar a un acord, el director d' Obra proposarà a la Propietat que adopti la resolució que cregui convenient, que podrà ser aprovatòria del preu exigít pel Contractista o bé, la segregació de l' obra o instal·lació nova, per ser executada per administració o per un altre adjudicatari diferent.

Article 71. Revisió de preus

Quan les obres es contractin per anticipat i risc, no s' admetrà la revisió dels preus contractats. No obstant això, en períodes en què hi hagi increments importants en els preus de les nòmines i els seus cartigues socials, o en la dels materials i transports, s' admetrà que es puguin revisar els preus contractats.

Després que tingui lloc qualsevol augment de preus, el Contractista pot sol·licitar al Propietari una revisió de preus a l'alça. Les dues parts acordaran el nou preu unitari abans d' iniciar o de continuar l' execució de la unitat d' obra on intervingui l' element el preu en el mercat del qual ha augmentat, així com la data a partir de la qual s' aplicarà el preu revisat i elevat, per a la qual cosa es tindrà en compte, quan sigui necessari, la trobada de materials d' obra, en el cas que estiguessin totalment o parcials abonats per la Propietari.

Si la Propietat o el Director d' Obra en el seu nom, no estigués d' acord amb els nous preus que el Contractista percep com a normals en el mercat, el Director d' Obra tindrà la facultat de proposar al Contractista, i aquest té l' obligació d' acceptar-los.

Si es produeix una baixada de preus, el director d' Obra concertarà entre Propietat i Contractista la baixa a realitzar en els preus unitaris vigents en l' obra, en equitat amb l' experimentada per a qualsevol dels elements constitutius de la unitat d' obra i la data en què començaran a regir els preus revisats.

Article 72. Reclamacions d' augment de preus

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació, no podrà, sota pretext d' error i omissió, reclamar un augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveix de base per a l' execució de les obres.

Tampoc s' admetrà cap reclamació del Contractista fonamentada en indicacions que, sobre les obres, es facin a la Memòria, atès que aquest document no serveix de base a la Contractació.

Les errades materials o aritmètiques en les unitats d' obra o en el seu import, es corregiran en el moment en què s' observin, però no es tindran en compte a efectes de la rescissió del contracte, assenyalats en el Plec de Clàusules Administratives, sinó en el cas que el Director d' Obra o el Contractista els haguessin fet notar dins del termini de quatre mesos comptats des de la data d' adjudicació. Les equivocacions materials no alteraran la baixa proporcional fet en la Contractació, respecte de l' import del pressupost que ha de servir de base a la mateixa, ja que aquesta baixa es fixarà sempre per la relació entre les xifres d' aquest pressupost, abans de les correccions i la quantitat ofertada.

Article 73. Trobada de materials

El Contractista resta obligat a executar les trobades de materials o maquinària que la Propietat ordeni per escrit.

Els materials reunits, un cop abonats per la Propietat, són propietat d' aquest, però el Contractista es responsabilitza de la seva custòdia i conservació.

Epígraf IV. Mesuraments i valoracions dels treballs

Article 74. Mesurament de l' obra

L' amidament de les obres concloses es farà segons el tipus d' unitat fixada en el corresponent pressupost.

Article 75. Mesuraments parcials i totals

Els mesuraments parcials es verificaran en presència del Contractista.

Els mesuraments finals es faran quan s' hagi acabat l' obra, amb l' assistència del Contractista.

Es redactarà una acta de verificació dels mesuraments parcials i totals en què es farà constar la conformitat del Contractista o la del seu representant. En cas de disconformitat, el Contractista exposarà resumidament i amb reserva d'ampliar-les, les seves al·legacions.

Els amidaments totals o parcials correspondran a les unitats d' obra completament acabades, de forma que el Contractista no tindrà en compte les diferències que resultin entre les mesures reals i les del Projecte.

Article 76. Elements compresos en el pressupost

En fixar els preus de les diferents unitats d' obra en el Pressupost, s' ha tingut en compte l' import de tots els elements referits als mitjans auxiliars de la construcció, així com tot tipus d' indemnitzacions, impostos, multes o pagaments que s' hagin de fer per a qualsevol concepte, amb els quals es trobin gravats els materials o les obres per l' Estat, Comunitat Autònoma, Comarca o Municipi. Per aquest motiu, no s' abonarà al Contractista cap import al respecte.

Els preus de cada unitat inclouen també tots els materials, accessoris i operacions necessàries per deixar l' obra completament acabada.

Article 77. Valoració de les obres

La valoració s' haurà d' obtenir aplicant a les diverses unitats d' obra el preu que tingués assignat en el Pressupost, afegint els percentatges corresponents a imprevistos i al benefici industrial, i descomptant el percentatge corresponent a la baixa de la subhasta feta pel Contractista.

Article 78. Valoració d' obres incompletes

Quan per rescissió o altres causes fos necessari valorar les obres incompletes, s' aplicaran els preus del pressupost, sense que es pugui pretendre fer la valoració de la unitat d' obra fraccionant-la de manera diferent a la fixada en els quadres de descomposició de preus indicats en el Quadre de Preus número 2. En cap cas el Contractista tindrà dret a cap reclamació, fundada en la insuficiència, error o omisió dels preus dels quadres de preus, o en omissions de qualsevol dels elements que constitueix els preus referits. El Contractista tampoc podrà reclamar al·legant que l'obra executada és major o menor que la projectada.

Article 79. Altres obres

Els preus de les unitats d' obra que s' executin per ordre del Director d' Obra i que no estaven inclosos en el Quadre de Preus, es valoraran conjuntament entre el Director d' Obra i el Contractista, estenent-se per duplicat l' acta corresponent. Si no s' arribés a cap acord, el director d' Obra podrà fer executar aquestes unitats de la manera que cregui convenient.

La fixació del preu s' haurà d' acordar abans que s' executi l' obra afectada, però si per qualsevol motiu aquesta ja s' hagués executat, el Contractista estarà obligat a acceptar el preu determinat pel Director d' Obra.

Article 80. Valoració d' unitats no contemplades en aquest Plec

La valoració de les obres no contemplades en aquest Plec es realitzarà aplicant a cadascuna d' elles la mesura que es consideri més apropiada, en la forma i condicions que el Director d' Obra consideri justes, multiplicant el resultat final pel seu preu corresponent.

Article 81. Errors en el pressupost

El Contractista ha d'haver estudiat en detall els documents del Projecte, de manera que, si no ha fet cap observació sobre possibles errors o equivocacions que afectin els mesuraments i als preus, no tindrà dret a cap reclamació si l'obra es realitza d'acord amb el Projecte i conté més unitats d'obra que les previstes. Si contràriament, el nombre d'unitats d'obra fos inferior, es descomptaran del Pressupost.

Article 82. Resolució respecte a les reclamacions del Contractista

El director d'Obra remetrà, amb la pertinent certificació, les reclamacions valorades a l'article anterior, amb les quals hagués fet el Contractista com a reclamació, acompanyant un informe. La Propietat acceptarà o desestimarà aquestes reclamacions, segons el que cregui pertinent en justícia i després de reconèixer les obres, si es cregués convenient.

Article 83. Pagament de les obres

El Propietari efectuarà els pagaments en els terminis prèviament establerts. L'import dels pagaments correspondrà al de les Certificacions d'obra expedides pel Director d'Obra.

Article 84. Suspensió dels treballs

El Propietari es reserva el dret de suspendre les obres, i d'abonar al Contractista els treballs realitzats, els materials acumulats realment necessaris per a l'obra fins a la data de suspensió.

En cap cas podrà el Contractista, al·legant retards en els pagaments, suspendre treballs ni executar-los a menor ritme del que se'ls correspongui, segons el termini en què s'han d'acabar.

Article 85. Millores d'obres lliurement executades

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Director d'Obra, utilitzi materials de major qualitat, mida o preu, o bé introdueixi modificacions en l'obra sense que li hagin estat demanades, o qualsevol altra modificació que a criteri del Director d'Obra sigui beneficiosa, només tindrà dret que se li pagui el que li correspondria en el cas d'haver construït l'obra amb estricta subjecció a allò projectat i contractat.

Epígraf V. Indemnitzacions

Article 86. Indemnitzacions per retard en el termini de fi de les obres

L'import de la indemnització que ha d'abonar el Contractista per retard no justificat en el termini de fi de les obres contractades, serà d'una quantitat fixada per cada dia laborable de retard des del dia d'acabament de les obres fixat en el calendari d'obra. Aquesta quantitat s'acordarà entre les parts contractants abans de la signatura del contracte, però no serà inferior al 4,5% de l'import total dels treballs contractats. Aquestes quantitats es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

Article 87. Indemnitzacions per retard en els pagaments

Si la Propietat no efectués els pagaments d'obra executada dins del mes següent al termini convingut, el Contractista tindrà dret a percebre el pagament d'un 4,5% anual en concepte d'interès de demora, durant l'espai de temps del retard i sobre l'import de l'esmentada certificació.

Si transcorreguts dos mesos després d'aquest primer termini d'un mes el pagament no s'hagués fet efectiu, el Contractista té dret a la resolució del contracte, es procedirà a la liquidació corresponent de les obres executades i dels materials reunits, sempre que aquests reuneixin les condicions fixades i que la seva quantitat no superi la necessària per finalitzar l'obra contractada.

No obstant això, es refusarà qualsevol sol·licitud de rescissió de contracte fonamentada en retard de pagaments quan el Contractista no justifiqui que en la data de la sol·licitud ha invertit en obra o en materials reunits admissibles la part de pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

Article 88. Indemnització per danys de causa major

El Contractista no tindrà dret a indemnització per causes de pèrdues, avaries o perjudici ocasionats en les obres, excepte en els casos de força major. Als efectes d'aquest article, es consideren com a danys de causa major únicament els següents:

- a) incendis causats per descàrregues elèctriques atmosfèriques
- b) danys produïts per terratrèmols i sismes marins
- c) danys produïts per vents huracanats, marees i crescudes de rius superiors a les que siguin previsibles al país, i, sempre que hi hagi constància inequívoca que el Contractista va prendre les mesures possibles, dins dels seus mitjans, per evitar o atenuar els danys
- d) els que provenguin de moviments de terrenys en què són construïdes les obres
- e) les destrosses ocasionades violentament a mà armada, temps de guerra, moviments populars o robatoris tumultuosos

La indemnització es referirà exclusivament al pagament de les unitats d'obra ja executades o als materials reunits a peu d'obra. En cap cas la indemnització comprendrà mitjans auxiliars, maquinària o instal·lacions propietat de la Contracta.

Article 89. Renúncia

El Contractista renuncia a la indemnització per l'augment que poguessin patir els materials o jornals especificats en els diversos documents del Projecte, si bé té dret a demanar una revisió de preus com s'especifica a l'article 13 del Plec de Clàusules Administratives.

Epígraf VI. Diversos

Article 90. Milliores, augments i/o reduccions d'obra

No s'admetran millores d'obra, excepte quan el director d'Obra hagi ordenat per escrit l'execució de nous treballs o que millorin la qualitat dels treballs contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el Contracte. Tampoc s'admetran augments d'obres en les unitats contractades, excepte en el cas d'error en els mesuraments del Projecte, excepte que el Director d'Obra ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que les parts contractants, abans de l'execució o de signar el contracte, acordin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells a emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguirà el mateix criteri i procediment quan el director d'Obra introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

Article 91. Unitats d'obra defectuoses però acceptables

Quan per qualsevol motiu calgués valora una obra defectuosa però acceptable a criteri del Director d'Obra, aquest determinarà el preu un cop escoltat el Contractista, qui haurà de conformar-se amb la resolució de la Direcció facultativa, excepte si, estant dins del termini d'execució, prefereix derrocar l'obra i refer-la d'acord amb les condicions, sense superar aquest termini.

Article 92. Assegurança de les obres

El Contractista està obligat a assegurar l'obra contractada, durant tot el temps que duri la seva execució, fins a la recepció. La quantitat de l'assegurança coincidirà, en tot moment, amb el valor que tinguin, per contracta, els objectes assegurats.

L'import abonat, en cas de sinistre, per la societat asseguradora s'ingressarà en compte, a nom del Propietari, perquè, amb càrrec a aquest, es pagui l'obra que es construeixi a mesura que aquesta es vagi executant. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, excepte si hi ha conformitat expressa del Contractista palès en un document públic, el Propietari podrà disposar d'aquest import per a usos aliens als de la construcció de la part sinistrada.

La infracció d'allò exposat anteriorment serà motiu suficient perquè el Contractista pugui rescindir la contracta, amb devolució de la fiança, pagament complet de despeses, materials reunits, i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no li haguessin estat abonats, però només en proporció equivalent a allò que suposi la indemnització abonada per la

companyia asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, els quals seran valorats per a aquests efectes pel Director d' Obra.

En les obres de reforma o reparació es fixarà, prèviament, la proporció d' edifici que s' ha d' assegurar i la seva quantia. Si no es preveïés res al respecte, s' entendrà que l' assegurança ha de comprendre tota la part de l' edifici afectat per l' obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figuren en la pòlissa d' assegurances, el Contractista els posarà en coneixement del Propietari abans de contractar-los, amb l' objecte de conèixer la seva prèvia conformitat o bé el seu rebuig.

Article 93. Conservació de l' obra

Si el Contractista, tot i ser la seva obligació, es desentén de la conservació de l' obra durant el termini de garantia, en el cas que l' edifici no hagi estat ocupat per la Propietat abans de la recepció, el director d' Obra, en representació de la Propietat, podrà disposar de tot el que sigui necessari perquè s' atengui a la custòdia, neteja i tot allò que fes falta per a una correcta conservació, i es paguen les despeses per anticipat de la contracta.

Quan el Contractista abandoni l' edifici, tant per finalització de les obres com per rescissió de contracte, està obligat a deixar-lo aturat i net en el termini que fixi el Director d' Obra.

Després de la recepció de l' edifici i en el cas que la seva conservació vagi a càrrec del Contractista, no hi haurà d' haver més eines, estris o materials que els indispensables per a la seva custòdia i neteja i per als treballs que calgués executar.

En tot cas, hi hagi l' edifici ocupat o no, el Contractista està obligat a revisar i reparar l' obra durant el termini indicat, procedint en la forma prevista en el present Plec de Condicions Econòmiques.

Article 94. Ús del Contractista de l' edifici o de béns de la Propietat

Quan durant l' execució de les obres el Contractista ocupi, amb la necessària i prèvia autorització de la Propietat, edificis o faci ús de materials o eines que pertanyin al Propietari, tindrà l' obligació de reparar-los i conservar-los per poder-los lliurar, quan acabi el contracte, en perfecte estat de conservació, substituint els que s' haguessin inutilitzat, sense cap dret a indemnització per aquesta substitució ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en finalitzar el contracte i fer lliurament del material, propietats o edificacions, el Contractista no hagués complert amb allò previst en el paràgraf anterior, ho farà la Propietat a compte del Contractista i amb càrrec a la fiança.

Article 95. Pagament d' arbitris

El pagament d' impostos i arbitris en general que calgui efectuar durant el temps d' execució de les obres i per conceptes inherents als propis treballs que es realitzen, aniran a càrrec del Contractista, si en les condicions particulars del Projecte no s' estipula el contrari. Tanmateix, s' haurà de reintegrar al Contractista l' import de tots aquells conceptes que el director d' Obra consideri justos.

DISPOSICIONS LEGALS

Article 96. Generalitats

El present apartat s' entén com a orientatiu per a la formulació del contracte entre el Propietari i el Contractista.

Article 97. Condicions que ha de reunir el Contractista

Poden ser Contractistes d' obres, totes aquelles persones físiques que es trobin en possessió dels seus drets civils segons les lleis vigents, així com les persones jurídiques legalment constituïdes i reconegudes tant a Espanya com la Unió Europea.

Queden exclosos:

- a) els que no tinguin la inscripció en vigor en el Registre d' empreses Acreditades
- b) els qui es trobin processats criminalment, si els hagués estat aplicat acte resolutori de presó
- c) qui tinguessin fallides, amb suspensió de pagaments o amb béns intervinguts
- d) els qui en contractes anteriors amb l' Administració no haguessin complert els seus compromisos
- e) els que fossin apressats com a deutors als cabals públics, com a contribuents

Article 98. Sistema de contractació

L'execució de les obres es podrà contractar per qualsevol dels sistemes següents:

- a) per preu d'aixecat: comprendrà l'execució de totes les obres o bé només part de la mateixa, amb subjecció estricta als documents del Projecte i a la xifra acordada
- b) per unitats d'obra executades, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
- c) per administració directa o indirecta, d'acord amb els documents del Projecte i a les condicions particulars que en cada cas s'estipuli
- d) per contractes de mà d'obra. En aquesta modalitat el subministrament de materials i mitjans auxiliars aniran a càrrec de la Propietat. La resta de condicions seran idèntiques a les dels casos anteriors

Article 99. Sistema de contractació

L'adjudicació de les obres es realitzarà per adjudicació directa.

Article 100. Formalització del contracte

Els contractes es formalitzaran mitjançant un document privat que podrà elevar-se a escriptura pública a petició de qualsevol de les parts i d'acord amb les disposicions vigents. Aniran a càrrec de l'adjudicatari, totes les despeses que ocasionin l'extensió del document en què es consigna la contracta.

Article 101. Responsabilitat del Contractista

El Contractista és responsable de l'execució de les obres en les condicions establertes en el contracte i en els documents que constitueixen el Projecte. En conseqüència, el Contractista estarà obligat a l'enderroc i reconstrucció de les parts d'obra mal executades, sense que pugui escudar-se en el fet que ja hagin estat abonades en liquidacions parcials.

Article 102. Accidents de treball i danys a tercers

En cas d'accidents que tinguin lloc amb motiu i en l'exercici dels treballs per a l'execució de les obres, el Contractista s'atindrà a allò disposat en la legislació vigent, essent, en tot cas, únic responsable del seu compliment i sense que, per cap concepte, pugui quedar afectada la Propietat per responsabilitats de qualsevol tipus.

El Contractista té l'obligació d'adoptar totes les mesures de seguretat que les disposicions vigents preceptuïn, per evitar, mentre sigui possible, accidents als treballadors i a persones alienes a les obres, no només a les bastides, sinó també a tots els llocs perillosos de l'obra.

De tots els accidents i perjudicis que es generin perquè el Contractista no compleix la legislació sobre seguretat i salut laboral, ell o el seu representant a l'obra, serà l'únic responsable, ja que es considera que en els preus contractats estan incloses totes les despeses necessàries per complir degudament aquestes disposicions legals.

El Contractista serà el responsable de tots els accidents que per inexperiència o negligència es produïssin tant en l'edificació on es realitzen les obres, com en les zones annexes. Per tant, anirà per anticipat seu els pagaments de les indemnitzacions a qui correspongui, i quan correspongui, de tots els danys i perjudicis que s'hagin causat per les operacions d'execució de les obres.

El Contractista complirà els requisits que prescriuen les disposicions vigents sobre la matèria i haurà d'exhibir, quan fos requerit, el justificant d'aquest compliment.

Article 103. Causes de rescissió del contracte

Es consideraran causes suficients de rescissió les que a continuació s'assenyalen:

- a) la mort o incapacitat del Contractista
- b) la suspensió de pagaments del Contractista
- c) alteracions del Contracte per les causes següents:
 - 1. la modificació del Projecte de forma que presenti alteracions fonamentals a criteri del Director d'Obra, i sempre que representi una oscil·lació d'un 25% per excés o defecte, com a mínim, del seu import
 - 2. modificació d'unitats d'obra, sempre que aquestes representin variacions per excés o defecte del 40% com a mínim d'algunes de les unitats que figuren en els amidaments del Projecte modificat

3. la suspensió d' obra començada, i en tots els casos, sempre que per causes alienes a la Contracta no s' iniciïn les obres adjudicades dins el termini de tres mesos a partir de l' adjudicació. En aquest cas, la devolució de la fiança serà automàtica
 4. suspensió d' obra començada, sempre que el termini de suspensió hagi sobrepassat un any
 5. que la Contracta no hagi iniciat els treballs dins el termini assenyalat en les condicions particulars del Projecte
 6. l' incompliment de les condicions del contracte, quan impliqui negligència o mala fe amb perjudici dels interessos de l' obra
 7. la finalització del termini d' execució de l' obra, sense haver assolit la fi dels treballs
 8. l' abandonament de l' obra sense causa justificada
 9. la mala fe en l' execució de l' obra
- En els casos a) i b), si els hereus o síndics oferissin dur a terme les obres, sota les mateixes condicions estipulades en el Contracte, el Propietari pot admetre o refusar l' oferiment, sense que en aquest darrer cas hi hagi dret a cap indemnització.

Article 104. Liquidació en cas de rescissió de contracte

Sempre que el contracte sigui rescindit per causa aliena a mancances de compliment del Contractista, se li abonaran totes les obres executades d' acord amb les condicions prescrites, i tots els materials reunits a peu d' obra sempre que siguin de rebut i de qualitat, i aplicant-los els preus fixats en el Quadre de Preus número 1.

Les eines, estris i mitjans auxiliars de la construcció que s' estiguin utilitzant en el moment de la rescissió, restaran a l' obra fins a la seva finalització i s' abonarà al Contractista una quantitat fixada prèviament de mutu acord per aquest concepte.

Si el director d' Obra cregués oportú no conservar aquestes eines del Contractista, s' abonarà l' obra feta fins aleshores, i els materials reunits a peu d' obra que reuneixin les degudes condicions i siguin necessaris. Es descomptarà un 15% en qualitat d' indemnització per danys i perjudicis, sense que mentre durin les obres el Contractista pugui valorar la marxa dels treballs.

Article 105. Impostos de tramitació del contracte

El Contractista es farà càrrec dels impostos que s' originin per la tramitació del contracte. Si s' exigís que el Propietari pagués algun d' aquests impostos, el Contractista li abonarà l' import i també els imports que puguin produir-se per multes i interessos.

Article 106. Jurisdicció

Per a totes aquelles qüestions, litigis o diferències que puguin sorgir durant o després dels treballs, les parts se sotmetran a judici d' amigables componedors nomenats en nombre igual per elles i presidit pel Director d' Obra i, en darrer terme, als Tribunals de Justícia del lloc on resideixi la Propietat, amb expressa renúncia del fur domiciliari.

VII. PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

PRESCRIPCIONS SOBRE ELS MATERIALS

Epígraf I. Condicions generals

Article 1. Condicions generals

Tots els materials que s'instal·laran han de ser de primera qualitat, compliran les especificacions i tindran les característiques indicades en el Projecte i en la normativa vigent. En aquells casos en què així s'hagi establert, els materials instal·lats portaran el marcatge CE.

Qualsevol especificació o característica de materials que consti en un dels documents del Projecte, tot i no constar a la resta, és igualment obligatòria.

Un cop adjudicada l'obra definitivament i abans del seu inici, el Contractista presentarà a la Direcció facultativa els catàlegs, cartes mostres, certificats de garantia o d'homologació dels materials que s'hagin d'utilitzar. No es podran instal·lar materials que no hagin estat acceptats prèviament.

La Direcció facultativa dictaminarà quins són els materials que reuneixen les condicions adequades. Els que no les reuneixin, seran retirats, demolits o reemplaçats durant qualsevol de les etapes de l'obra o dels terminis de garantia.

El transport, la manipulació i la utilització dels materials es farà de forma que no alterin les seves característiques, i no ocasioni cap deteriorament de les seves formes o dimensions.

Article 2. Proves i assaigs de materials

Tots els materials referits en aquest Plec podran ser sotmesos a les proves o assaigs necessaris per acreditar la seva qualitat, els quals aniran per anticipat del Contractista. Les proves o assaigs es podran fer a la fàbrica d'origen, als laboratoris oficials o a la mateixa obra, segons cregui convenient el director d'Obra. En cas de discrepància, els assaigs o les proves s'efectuaran en el laboratori oficial que el director d'Obra designi.

Qualsevol altra anàlisi que hagi estat especificada i sigui necessària utilitzar, haurà de ser aprovada per la Direcció d'Obra.

Article 3. Materials no consignats en el Projecte

Els materials no consignats en el Projecte que originin preus contradictoris hauran de reunir les condicions que fixi la Direcció d'Obra, sense que el Contractista tingui dret a cap reclamació per les condicions que s'exigeixin.

Epígraf II. Condicions que han de complir els materials

Article 4. Àrids per a formigons i morters

La naturalesa dels àrids i la seva preparació han de permetre garantir l'adequada resistència i durabilitat del formigó, així com les restants característiques que s'exigeixin en el Plec de Condicions Tècniques Particulars.

Com a àrids per la fabricació de formigons es poden emprar sorres i grava existents en jaciments naturals, matxucats o altres productes que s'utilitzin de forma habitual en la pràctica constructiva o resultin aconsellables com a conseqüència d'estudis realitzats en un laboratori oficial. En qualsevol cas, complirà les condicions de la Instrucció de Formigó Estructural (EHE).

Quan no es tinguin antecedents sobre la utilització dels àrids disponibles, o que s'utilitzin per a altres aplicacions diferents de les ja sancionades per la pràctica, es realitzaran assaigs d'identificació mitjançant les anàlisis que convinguin en cada cas.

Si s'utilitzen siderúrgiques com a àrid, es comprovarà prèviament que són estables, de manera que no continguin silicats inestables ni compostos ferrosos, amb el mètode d'assaig UNE 7243.

Es prohibeix l'ús d'àrids que continguin sulfurs oxidables.

Els àrids utilitzats compliran amb les limitacions de mida fixades a l'EHE.

Article 5. Aigua per a pastat de formigons i morters

L' aigua per al pastament de formigons i morters, a més de les prescripcions que fixa l' EHE, haurà de complir amb les següents:

- pH superior a 5 (UNE 7234:71)
- substàncies solubles inferiors a 15 g/l, segons UNE 7130:58
- sulfats inferiors a 1 g SONIDO4/l, segons assaig UNE 7131:58
- ion clor per a formigó amb armadures, inferior a 6 g/l, segons UNE 7178:60
- greixos o olis de qualsevol classe, inferiors a 15 g/l, segons UNE 7235
- absència absoluta de glúcids, segons assaig UNE 7132: 58

Article 6. Additius per a formigons i morters

Els additius que s' utilitzin per millorar les característiques d' adorniment, enduriment, plasticitat i inclusió de l' aire del formigó o del morter hauran de complir amb els límits fixats a l' EHE i, a més:

- Si s' utilitza clorur càlcic com a accelerador, la seva dosificació serà igual o inferior del 2% del pes del ciment i si es tracta de formigonar amb temperatures molt baixes, del 3,5% del pes del ciment
- Si s' utilitzen airejadors per a formigons normals, la seva proporció serà tal que la disminució de la resistència a compressió produïda per la inclusió de l' airejant sigui inferior al 20%. En cap cas la proporció d' airejant serà superior del 4% del pes del ciment
- Si s' utilitzen colorants, la proporció serà inferior al 10% del pes del ciment. No s' empraran colorants orgànics

Article 7. Ciment per a formigons i morters

El ciment per a formigons i morters es podrà emmagatzemar en sacs o a granel. En el primer cas, el magatzem protegirà contra la intempèrie i la humitat, tant del terra com de les parets. Si s' emmagatzema a granel, no es podran barrejar en un mateix lloc ciments de diferents qualitats i procedències.

S' exigirà al Contractista la realització d' assaigs, d' acord amb la normativa vigent i en laboratoris oficials, que demostrin que els ciments compleixen amb les condicions exigides.

Article 8. Acer laminat d' alta adherència en rodons per a armadures

S' acceptaran acers d' alta adherència que portin el segell de conformitat emès per un organisme homologat. Aquests acers vindran marcats de fàbrica amb senyals indelebles per evitar confusions en el seu ús. No presentaran ovals esquerdes, bufats, ni minves de secció superiors al 5%. El mòdul d'elasticitat serà igual o superior a 2.100.000 kp/cm².

Es preveu que el límit elàstic de l'acer sigui de 4.200 kp/cm², de manera que la seva càrrega de trencament no serà inferior a 5.250 kp/cm².

Per a la resta de propietats, es tindran en compte les que fixa l' EHE.

Article 9. Acer laminat

L' acer utilitzat en els perfils d' acer laminat serà dels tipus establerts en la norma UNE EN 10025. També es podran utilitzar els acers establerts per les normes UNE EN 10210-1: 1994 i UNE EN 10219-1: 1998. En qualsevol cas, es tindran en compte les especificacions del DB SE-A Seguretat Estructural Acer apartat 4.2 de la Cta.

Els perfils vindran amb la seva corresponent identificació de fàbrica, amb senyals indelebles per evitar confusions. No presentaran ni esquerdes, ni ovals, ni bufats ni minves de secció superiors al 5%.

Article 10. Productes per a la curació de formigons

El color de la capa protectora que resulti de l' aplicació d' aquests productes en forma de pintura polvoritzada sobre la superfície de formigó serà clar, preferiblement blanc, per evitar l' absorció de la radiació solar. Aquesta capa haurà de romandre intacta durant, com a mínim, 7 dies després d' una aplicació.

Article 11. Desencofrant

La utilització de desencofrant aplicats en forma de pintura als encofrats, de manera que faciliten la seva separació del formigó, no serà possible si el seu ús no està expressament autoritzat.

Article 12. Encofrats en murs

Els encofrats que s'utilitzin per als murs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, hauran de tenir prou rigidesa, tirants i puntals perquè la deformació màxima deguda a l'empenta del formigó fresc sigui inferior a 1 cm respecte la superfície teòrica d'acabat. Per mesurar aquestes deformacions s'aplicarà sobre la superfície desencofrada un regle metàl·lic de 2 m de longitud, recte si es tracta d'una superfície plana, o corbat si la superfície ho és.

Els encofrats per a formigó veure hauran de ser de fusta.

Article 13. Encofrats en pilars, bigues i arcs

Els encofrats que s'utilitzin per a pilars, bigues i arcs podran ser de fusta o metàl·lics. En ambdós casos, però, compliran la condició que la deformació màxima d'una aresta encofrada respecti la teòrica, sigui inferior o igual d'1 cm de la longitud teòrica. Igualment, hauran de tenir el confrontat el suficientment rígid per suportar els efectes dinàmics de vibració del formigó, de forma que el màxim moviment local produït per aquesta causa sigui de 5mm.

Article 16. Teules

Les teules de ciment per a la coberta s'obtindran a partir de superfícies còniques o cilíndriques que permetin un encavalcament de 70 a 150 mm o bé estaran dotades d'una part plana amb ressalls o dents de suport per facilitar l'acoblament de les peces. Les teules hauran de disposar de l'aprovació de l'Administració competent o una certificació de conformitat inclosa en el Registre General del CTE, complint amb totes les seves condicions.

Article 17. Plaques per a cobertes

Les plaques per a cobertes poden ser de materials diversos (polièster, acer, fibrociment amb fibres naturals, etc.), els quals juntament amb les seves fixacions ha de garantir estanquitat. Les plaques que s'utilitzin han d'estar degudament homologades i autoritzades per l'Administració competent.

Article 18. Impermeabilitzants

Les làmines impermeabilitzants podran ser bituminoses, plàstiques o de cautxú. Les làmines i les imprimacions hauran de portar una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes per m². Disposaran de segell de qualitat, homologació o bé de segell o certificació de conformitat inclòs en el registre de la Cta.

Els impermeabilitzants bituminosos s'hauran d'ajustar a un dels sistemes acceptats pel DB HS del CTE, les condicions del qual complirà. Si els impermeabilitzants són no bituminosos o bituminosos modificats haurà de disposar d'un document d'idoneïtat tècnica, complint totes les seves condicions.

Article 19. Fàbrica de maó i bloc

Les peces utilitzades en la construcció de fàbriques de maó o bloc s'ajustaran a allò estipulat en el DB SE-F Seguretat Estructural Fàbrica apartat 4 de la Cta.

La resistència normalitzada a compressió mínima de les peces serà de 5 N/mm².

Les peces se subministraran a l'obra amb una declaració del subministrador sobre la seva resistència i la categoria de fabricació. La resistència a la compressió es determinarà amb la norma UNE 772, a partir de peces mostrejades segons la norma UNE 771.

Article 20. Biguetes prefabricades

Les biguetes prefabricades seran armades o pretesades, segons s'especifiqui en la memòria, i hauran de disposar d'autorització d'ús corresponent. No obstant això, el fabricant haurà de garantir les seves propietats per escrit, si així se li demanés.

El fabricant haurà de facilitar instruccions addicionals per a la seva utilització i muntatge en cas que siguin necessàries, essent responsable dels danys que es poguessin produir per manca de les instruccions necessàries.

Tant el forjat com la seva execució s'adaptaran a la Instrucció per al Projecte i l'Execució de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats (EFHE).

Article 21. Plafons aïllants autoportants

Els plafons aïllants autoportants estaran formats per dues xapes d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix cadascuna, entre les quals se situa una planxa de gruix variable d'escuma de poliuretà de densitat 38 kg/m³ i conductivitat tèrmica 0,04 kW/mK. La qualitat de les xapes i de l'aïllant ha d'estar garantida amb els certificats corresponents.

Article 22. Rajols i lles de terrat

Les rajoles i les lles de terrat es compondran com a mínim d'una capa fina de formigó o morter de ciment, triturats de pedra o marbre, i, en general, colorants i d'una capa base de morter menys ric i àrid més gruixut.

Els àrids estaran nets i sense argila i matèria orgànica. Els colorants no seran orgànics i s'ajustaran a la norma UNE 41060.

Les toleràncies en dimensions seran:

- Per a mesures superiors a 10 cm, $\pm 0,5$ mm
- Per a mides iguals o inferiors a 10 cm, $\pm 0,3$ mm
- El gruix mesurat en diferents punts del seu contorn no variarà més d'1,5 mm i no serà inferior als valors indicats a continuació
- S'entén a aquests efectes per banda, el major del rectangle si la rajola és rectangular, i si és d'una altra manera, el costat mínim del quadrat circumscribit
- El gruix de la capa serà uniforme i no menor de 7 mm en cap punt, i en les destinades a suportar trànsit o en les lles no inferior a 8 mm
- La variació màxima admissible en els angles, mesurada sobre un arc de 20 cm de radi, serà de $\pm 0,5$ mm
- La fletxa major d'una diagonal no sobrepassarà el $\pm 4\%$ de la longitud
- El coeficient d'absorció d'aigua determinat segons la norma UNE 7008 serà inferior o igual al 15%
- L'assaig de desgast s'efectuarà segons la norma UNE 7015, amb un recorregut de 250 m en humit i amb sorra com a abrasiu. El desgast màxim admissible serà de 4 mm i sense que aparegui la segona capa si es tracta de rajols per a interiors i de 3 mm en rajola per a voreres o destinades a suportar trànsit
- Les mostres per als assajos es prendran per atzar, 20 unitats com a mínim del miler i 5 unitats per cada miler més, refusant o substituint per altres aquelles que tinguin defectes visibles, sempre que el nombre de descartades no superi el 5%

Article 23. Rodapeus de terrat

Les peces per a Rodapeus de terrat estaran fetes amb els mateixos materials que els del paviment, tindran un cant rom i unes dimensions de 40x10 cm. Les exigències tècniques seran anàlogues a les del material del paviment.

Article 24. Rajols vidriades

Les rajoles vidriades seran peces poligonals, amb base ceràmica recoberta d'una superfície vidrada i de color per una de les cares, que hauran de complir amb les condicions següents:

- Ser homogènies, de textura compacta i resistent al desgast
- No tenir esquerdes, barraques, plans, exfoliacions ni matèries estranyes que puguin disminuir la seva resistència i vida útil
- Tenir un color uniforme, sense taques eflorescents
- La superfície vitrificada serà completament plana, excepte els cants roms o terminals
- Les rajoles estaran perfectament emmotllades i la seva forma i dimensions seran les assenyalades en els plànols
- La superfície de les rajoles serà brillant, excepte que explícitament, s'exigeixi que la tinguin mat
- Les rajoleres situades a les cantonades no seran llises, sinó que presentaran, segons els casos, un cant rom, llarg o curt, o un terminal de cantonada esquerra o dreta, o un terminal d'angle entrant amb aparell vertical o horitzontal
- La tolerància en les dimensions serà d'un 1% de menys i d'un 0% de més, per a les de primera classe.
- La determinació dels defectes en les dimensions es farà aplicant una esquadra perfectament ortogonal a una vertical qualsevol de la rajola, fent coincidir una de les arestes amb un costat de l'esquadra. La

desviació de l' extrem de l' altra aresta respecte el costat de l' esquadra és l' error absolut, que es traduirà a percentual

Article 25. Guixos

Els guixosos tissors que s' utilitzin per a l' arrebossat de parets procediran de la calcinació de les roques de sulfat càlcic, que en perdre part de l' aigua és apte per prendre' s.

La recepció de l'obra es farà en sacs; queda exclòs el lliurament a l' engròs. El material s' emmagatzemarà en un lloc protegit de la pluja i el Solo, d' ambient sec. No ha d' estar exposat a salt de mata prolongats d' aire i elevat de la terra de magatzem.

Quan la tieta està en bones condicions, barrejat amb aigua, ha de donar una pasta untosa al tacte, que s'enganxi a les mans, faciliti una presa ràpida adquirint duresa i solidesa.

Es considera temps vàlid d' aplicació, des de l' obtenció de la pasta untosa, fins que no es pot estendre.

Article 26. Portes

Les portes de fusta, de PVC o metàl·liques que s'utilitzin hauran de tenir l'aprovació de l'autoritat competent o un document d' idoneïtat tècnica emès per un organisme autoritzat.

Article 27. Bastiments

Els bastiments dels marcs interiors de les portes seran de primera qualitat, amb una esquadra mínima de 7x5 cm.

Article 28. Finestres i portes metàl·liques

Els perfils utilitzats en la fabricació de finestres i portes metàl·liques seran especials de doble junta i compliran totes les prescripcions legals. No s' admetran rebaves ni curvatures, i es refusaran els elements que tinguin algun defecte de fabricació.

Article 29. Pintura al tremp

La pintura al tremp estarà compassada per un pegat dissolt en aigua i un pigment mineral finament dispers amb l' addició d' un antiferment tipus formol per evitar la putrefacció de l' enganxament. Els pigments a utilitzar podran ser:

- Blanc de zinc, que complirà la norma UNE 48041
- Litopó, que complirà la norma UNE 48040
- Biòxid de titani, segons la norma UNE 48044

També es podran utilitzar mescla d' aquests pigments amb carbonat càlcic i sulfat bàsic. Aquests dos últims productes, considerats com a càrregues, no podran entrar en una proporció superior al 25% del pes del pigment.

Article 30. Pintura plàstica

La pintura plàstica estarà formada per un vehicle format per un vernís adquirit i els pigments estaran constituïts per biòxid de titani i colors resistents.

Article 31. Colors, olis i vernissos

Totes les substàncies d'ús general en la pintura hauran de ser de qualitat excel·lent.

Els colors tindran les condicions següents:

- Facilitat per estendre' s i cobrir perfectament les superfícies
- Fixació de la seva tinta
- Facultat d' incorporar-se a l' oli i color
- Ser inalterables a l' acció dels olis o altres colors
- Insolubilitat a l' aigua

Els olis i vernissos tindran les condicions següents:

- Ser inalterables per l' acció de l' aire
- Conservar la fixació dels colors
- Transparència i color perfectes

Els colors estaran ben molts i es barrejaran amb l' oli molt purificats i sense pòsits. No s' admetrà que en utilitzar els colors deixin taques o ràfegues que indiquen la presència de substàncies estranyes.

Article 32. Canonades

Les canonades de qualsevol tipus (ferro galvanitzat, ciment, acer, coure, etc.) seran perfectament llisos, de secció circular i molt calibrada. No s'admetran els que presentin ondulacions o desigualtats a 5 mm, ni rugositats de més de 2 mm de gruix.

La tolerància admesa per als diàmetres superiors ha de ser inferior a l'1,5%. Les mesures han de coincidir amb les que consten als Plànols del Projecte.

Els trams de canonades es tallaran a les dimensions exactes i s'utilitzaran els accessoris corresponents per als canvis de direcció i acoblament.

Les peces d'unió de les canonades de ferro galvanitzat seran de ferro mal·leable galvanitzat amb junta esmerilada.

Les canonades de fibrociment o de ciment galvanitzat no tindran cap soldadura, prèvia verificació a fàbrica, i igual que les juntes i la resta de peces, han de resistir 10 atm de pressió, sotmeses a la prova de 15 atm com a mínim.

Article 33. Baixants

Els baixants, tant d'aigües pluvials com fecals, seran de fibrociment o materials plàstics que tinguin autorització d'ús. No s'admetran baixants de diàmetre inferior a 90mm.

Totes les unions entre tubs i peces especials es realitzaran mitjançant unions Gibault.

Article 34. Canonades per al subministrament d'aigua o gas

Si la xarxa de distribució d'aigua i gas natural es realitza amb canonada de coure, la canonada de gas se sotmetrà a la pressió de prova exigida per l'empresa subministradora, operació que s'efectuarà un cop acabat el muntatge.

Les designacions, pesos, gruixos de paret i toleràncies s'ajustaran a les normes de les empreses subministradores.

Les vàlvules a les quals se sotmetrà a una pressió de prova superior en un 50% a la pressió de treball seran de marca acceptada per l'empresa subministradora i amb les característiques que aquesta indiqui.

Article 35. Materials per a instal·lacions d'equipaments sanitaris

Els aparells, els materials i els equips sanitaris que s'instal·lin es protegiran portant el període de construcció per tal d'evitar danys que pugui ocasionar l'aigua, les escombraries, les substàncies químiques o els elements mecànics.

Els aparells seran nous de trinka i estaran exempts d'imperfeccions, trencaments i altres defectes que puguin classificar-se de segona classe.

Els materials seran de la millor qualitat que exigeix la seva classe o tipus, i procediran de fabricants acreditats.

Article 36. Materials per a la instal·lació elèctrica

Tots els materials que s'utilitzin en la instal·lació elèctrica, tant d'alta com de baixa tensió hauran de complir amb les prescripcions tècniques que dicten les normes internacionals, els reglaments en vigor i les normes de la companyia subministradora d'energia elèctrica.

Els cables que s'utilitzaran seran unicollars, amb conductors de coure i aïllament de polietilè. La secció mínima dels cables serà d'1,5 mm². Es rebutjaran aquells cables que provenguin de fàbrica amb qualsevol desperfecte. La tolerància en la secció real dels conductors serà inferior al 3%. La càrrega de trencament no ha de ser inferior a 42 kp/cm² i l'allargament permanent, en el moment de produir-se la ruptura, no inferior al 20%.

Els tubs protectors per allotjar els conductors seran de policlorur de vinil, circulars, amb una tolerància del 5% en el seu diàmetre. Les caixes de derivació o seran també de policlorur de vinil.

Les lluminàries es construiran amb xassís de xapa d'acer de qualitat, amb gruix o nervadures suficients per aconseguir la rigidesa necessària.

Els endolls amb presa de terra tindran aquesta presa disposada de forma que sigui la primera en establir-se i l'última en desaparèixer i seran irreversibles, sense possibilitat d'error en la connexió.

Article 37. Altres materials

La resta de materials que s'usin a l'obra i dels que no es detallen les condicions, han de ser de primera qualitat, i abans de la seva col·locació han de ser reconeguts per la Direcció facultativa, clàusula que es fa extensible als inclosos i detallats, la qual dictarà la idoneïtat o per defecte, rebutjarà.

PRESCRIPCIONS QUANT A L'EXECUCIÓ PER UNITATS

Article 39. Excavació en rases i pous

39.1. Definició

L'excavació en rases i pous consisteix en el conjunt d'operacions necessàries per aconseguir l'emplaçament adequat per a les obres fonamentació, de fàbrica i estructures, incloent-hi les rases de drenatge o altres d'anàlogues que siguin necessàries. La seva execució inclou les operacions d'excavació, anivellament, evacuació del terreny i el consegüent transport dels productes remoguts al dipòsit o lloc d'utilització.

39.2. Execució de les obres

El Contractista de les obres notificarà amb suficient antelació el començament de qualsevol excavació, per permetre que es puguin efectuar els amidaments necessaris sobre el terreny inalterat. El terreny natural adjacent al de l'excavació o es modificarà ni renovarà sense autorització.

L'excavació continuarà fins arribar a la profunditat prefixada o fins que s'obtingui una superfície neta i ferma, a nivell o eslabonada, segons s'ordini. No obstant això, la Direcció facultativa podrà modificar la profunditat, si a la vista de les condicions del terreny així ho considerarà oportú per aconseguir una fonamentació satisfactòria.

El replantejament es realitzarà de tal forma que existiran punts fixos de referència, tant de cotes com de nivell, sempre fora de l'àrea d'excavació.

Es portarà a l'obra un control detallat dels amidaments de l'excavació de les rases.

El començament de l'excavació de rases es realitzarà quan existeixin tots els elements necessaris per a la seva excavació, inclosa la fusta per a un possible apuntalament.

La Direcció facultativa indicarà sempre la profunditat dels fons de l'excavació de la rasa, encara que sigui diferent a la del Projecte, essent el seu acabat net, a nivell o eslabonat.

El Contractista ha d'assegurar l'estabilitat dels talussos i parets verticals de totes les excavacions que realitzi, aplicant els mitjans d'apuntalament, apuntalaments i protecció superficial del terreny que consideri necessaris per impedir desprendiments, esllavissada i lliscaments que poguessin causar dany a persones o a les obres, encara que aquests mitjans no estiguessin definits en el Projecte, o no haguessin estat ordenats per la Direcció facultativa.

La Direcció facultativa podrà ordenar en qualsevol moment la col·locació d'apuntalaments, apuntalaments i proteccions superficials del terreny.

El Contractista adoptarà totes les mesures necessàries per evitar l'entrada d'aigua, mantenint lliure de la mateixa la zona d'excavació, col·locant els àtals, drenatges, proteccions, cunetes, canalets i conductes de desguàs que calgui.

Les aigües superficials hauran de ser desviades pel Contractista i canalitzades abans que arribin als talussos, les parets i el fons de l'excavació de la rasa.

El fons de la rasa haurà de quedar lliure de terra, fragments de roca, roca alterada, capes de terreny inadequat o qualsevol element estrany que pogués debilitar la seva resistència. Es netejaran les esquerdes i fissures, i s'emplenaran amb material compactat o formigó.

La separació entre el tall d'obra de la màquina i l'apuntalament no serà superior a una vegada i mitja la profunditat de la rasa en aquest punt.

En el cas de terrenys que es puguin meteoritzar o erosionar pel vent o la pluja, les rases mai romandran obertes més de 8 dies, sense que siguin protegides o bé s'hagin acabat els treballs.

Un cop s'aconsegueixi la cota inferior de l'excavació de la rasa per a fonamentació, es farà una revisió general de les edificacions mitgeres, per observar si s'han produït desperfectes i prendre les mesures pertinents.

Mentre no s'efectuï la consolidació definitiva de les parets i fons de la rasa, es conservaran els apuntalaments i apuntalaments que hagin estat necessaris, així com les tanques, tancaments i la resta de mesures de protecció.

Els productes resultants de l'excavació de les rases, que siguin aprofitables per a un rebliment posterior, es podran dipositar en pilones situades en un sol costat de la rasa, i a una separació del marge de la mateixa de 0,60 m com a mínim, deixant lliures, camins, voreres, cunetes, canals i la resta de passos i serveis existents.

39.3. Preparació de fonamentacions

En l'excavació de fonaments s'aprofundirà fins al límit indicat en el Projecte. Els corrents o aigües pluvials o subterrànies que es poguessin presentar, es cegaran o desviaran emprant els mitjans adequats. Abans de procedir a l'abocament del formigó i a la col·locació de les armadures de fonamentació, es disposarà d'una capa de formigó de neteja de 10 cm de gruix degudament anivellada. L'import d'aquesta capa de formigó es considera inclòs en els preus unitaris de fonamentació.

39.4. Mesurament i pagament

L'excavació en rases o pous es pagarà per m³ realment excavats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després d'acabar-les.

Article 40. Rebliment de rases de pous

40.1. Definició

El rebliment de rases de pous consisteix en l'extensió o compactació de materials terrossos, procedents d'excavacions anteriors o préstecs per al rebliment de rases i pous.

40.2. Extensió i compactació

Els materials de rebliment s'estendran en tongades successives de gruix uniforme i sensiblement horitzontals. El gruix d'aquestes tongades serà l'adequat als mitjans disponibles perquè s'obtingui arreu el mateix grau de compactació exigida.

La superfície de les tongades serà horitzontal o convexa amb pendent transversal màxim del 2%. Un cop estesa la tongada, es procedirà a la seva humectació, si escau.

El contingut òptim d'humitat es determinarà en obra, a la vista de la maquinària disponible i dels resultats que s'obtinguin dels assaigs realitzats.

En els casos especials en què la humitat natural del material sigui excessiva per aconseguir la compactació prevista, es prendran les mesures adequades procedint fins i tot a la dessecació per aireig, i per addició d'una mescla de materials secs o substàncies apropiades com cal viva.

Aconseguida la humectació més convenient, es procedirà posteriorment a la compactació mecànica de la tongada.

Sobre les capes en execució s'ha de prohibir l'acció de tot tipus de trànsit fins que se n'hagi completat la composició.

Si el rebliment s'hagués de realitzar sobre terreny natural, primer es farà la desbrossada i neteja del terreny, a continuació, s'excavarà i s'extraurà el material inadequat en la fondària requerida pel Projecte, i s'escarificarà posteriorment el terreny per aconseguir l'entrellaçament entre el rebliment i el terreny.

Quan el rebliment s'assenti sobre un terreny que té presència d'aigües superficials o subterrànies, es desviaran les primeres i es captaran i conduiran les segones, abans de començar l'execució.

Si els terrenys fossin inestables, aparegués turba o argiles toves, s'assegurarà l'eliminació d'aquest material o la seva consolidació.

El farciment de l'extradós dels murs es realitzarà quan aquests tinguin la resistència requerida i no abans dels 21 dies si són de formigó.

Si ha plogut, no s'estendrà una nova tongada de farciment o terraplè fins que el terreny s'hagi assecat o s'escarificarà afegint la següent tongada més seca, fins a aconseguir que la humitat final sigui l'adequada.

Si per raons de sequedat calgués humitejar una tongada es farà uniformement, sense que existeixin embassaments.

Es pararan els treballs de terraplenat quan la temperatura baixi de 2°C.

40.3. Mesurament i pagament

Les diferents zones del rebliment s' abonaran per m³ realment executats, mesurats per diferència entre les dades inicials, preses immediatament abans de començar els treballs, i les dades finals, preses immediatament després de compactar el terreny.

Article 41. Formigons

41.1. Dosificació de formigons

El Contractista ha d' efectuar l' estudi granulomètric dels àrids, dosificació d' aigua i consistència del formigó d' acord amb els mitjans i posada en obra que s' utilitzin en cada cas, i sempre complint allò prescrit a l' EHE.

41.2. Fabricació de formigons

En la confecció i posada en obra dels formigons es compliran les prescripcions generals de l' EHE.

Els àrids, l' aigua i el ciment es dosificaran automàticament en pes. Les instal·lacions de dosificació, igual que la resta per a la fabricació i posada en obra del formigó s'hauran de sotmetre al que indiqui la normativa vigent.

Les toleràncies admissibles en la dosificació seran del 2% per a l' aigua i el ciment, 5% per a les diferents mides d' àrids i 2% per a l' àrid total. En la consistència del formigó s' admetrà una tolerància de 20 mm mesurada amb el d' Abrams.

La planta formigonera haurà de realitzar una mescla regular i íntima dels components proporcionant un formigó de color i consistència uniforme.

A la formigonera s' haurà de col·locar una placa en la qual es faci constar la capacitat i la velocitat en revolucions per minut recomanades pel fabricant, les quals mai s' hauran de sobrepassar.

Abans d' introduir el ciment i els àrids en el mesclador, aquest s' haurà carregat d' una part de la quantitat d' aigua requerida per la massa completant-se la dosificació d' aquest element en un període de temps no inferior a 5 segons ni superior a la tercera part del temps de mescla, comptats a partir del moment en què el ciment i els àrids s' hagin introduït en el mesclador. Abans de tornar-la a carregar, la formigonera es buidarà completament.

No es permetrà tornar a amassar en cap cas formigons que s' hagin adormit parcialment, encara que s' hi afegeixin noves quantitats de ciment, àrids i aigua.

41.3. Mescla en obra

L' execució de la mescla en obra es farà de la mateixa forma que la indicada per a la mescla planta formigonera.

41.4. Transport de formigó

El transport des de la planta formigonera es farà tan ràpidament com sigui possible.

En cap cas s' admetrà que es col·loquin obra formigons que tinguin un principi d' adormiment o que presentin qualsevol altra alteració.

En carregar els elements de transport no s' han de formar amb les masses pilones cònics, els quals afavoririen la segregació.

Quan la fabricació de la mescla s' hagi realitzat en una instal·lació central, el seu transport a obra s' haurà de realitzar utilitzant camions proveïts d' agitadors.

41.5. Posada en obra del formigó

Com a norma general, no ha de transcorre més d' una hora entre la fabricació del formigó, la seva posada en obra i la seva compactació.

No es permetrà l' abocament lliure del formigó des d' alçades superiors a 1 m, quedant prohibit fer-lo amb pales a gran distància, distribuir-lo amb rastell, o fer-lo avançar més de 0,5 m dels encofrats.

Quan s' aboqui el formigó es remourà enèrgicament i eficaçment perquè les armadures quedin perfectament envoltades, tenint cura especialment els llocs on hi ha gran quantitat d' acer, i procurant que es mantinguin els recobriments i la separació entre les armadures.

A les l' lís, l' estesa del formigó s' executarà de forma que l' avanç es realitzi en tot el seu gruix.

A les bigues, el formigonat es farà avançant des dels extrems, omplint-les en tota la seva alçada i procurant que el front vagi recollit, perquè no es produeixin segregacions i la lletja escori al llarg de l' encofrat.

41.6. Compactació del formigó

La compactació de formigons es farà per vibració. Els vibradors s'aplicaran sempre de forma que el seu efecte s'estengui a tota la massa, sense que es produeixin segregacions. Si s'utilitzen vibradors interns, s'hauran de submergir longitudinalment en la tongada subjacent i s'hauran de retirar també longitudinalment sense desplaçar-los transversalment mentre estiguin submergits en el formigó. L'agulla s'introduirà i retirarà lentament, i en velocitat constant, per a la qual cosa es recomana que no se superin els 10 cm/s, vigilant que l'agulla no toqui les armadures. La distància entre els punts successius d'immersió no serà superior a 75 cm, i serà la convenient per produir en tota la superfície de la massa vibrada una humectació brillant, essent preferible vibrar en pocs punts prolongadament. No s'introduirà el vibrador a menys de 10 cm de la paret de l'encofrat.

41.7. Curació del formigó

Durant el primer període d'enduriment, el formigó se sotmetrà a un procés de curació segons el tipus de ciment utilitzat i les condicions climatològiques del lloc.

En qualsevol cas, s'haurà de mantenir la humitat del formigó i evitar totes les causes ja siguin externes, sobrecàrrega o vibracions que puguin provocar la fissuració de l'element formigonat. Una vegada humitejat el formigó, es mantindran humides les seves superfícies, mitjançant xarpelleres, coixins de palla o altres teixits anàlegs durant 3 dies si el conglomerant utilitzat fos ciment Portland Y-35, augmentant aquest termini en el cas que el ciment utilitzat fos d'enduriment més lent.

41.8. Juntes al formigonat

Les juntes podran ser de formigonat, contracció o dilatació, i hauran de complir el que s'especifiqui en els plànols.

Es procurarà que les juntes creades per les interrupcions en el formigonat quedin normals a la direcció dels esforços de compressió màxims, o on els seus efectes siguin menys perjudicials.

Quan es puguin produir els efectes deguts a la retracció, es deixaran juntes obertes durant algun temps perquè les masses contigües puguin deformar-se lliurement. L'ample d'aquestes juntes haurà de ser el necessari perquè, quan correspongui, es puguin formigonar correctament.

Quan es reprenguin els treballs es netejarà la junta de qualsevol brutícia, lletja o àrid que hagi quedat solt, i s'humitejarà la seva superfície sense excés d'aigua, aplicant en tota la seva superfície lletja de ciment abans d'abocar el nou formigó. Es procurarà allunyar les juntes de formigonat de les zones a les l'armadura està sotmesa a fortes traccions.

41.9. Acabament dels paraments veure

Si no es prescriu res en sentit contrari, la màxima fletxa o irregularitat que poden presentar els paraments plans, mesura respectu un regle de 2 m de longitud aplicada en qualsevol direcció serà de 6 mm per a les superfícies veure i de 25 mm per a les superfícies ocultes.

41.10. Limitacions d'execució

El formigonat se suspendrà, com a norma general, en cas de pluges, prenent-se les mesures necessàries per impedir l'entrada de l'aigua de pluja a les masses de formigó fresc que provoqui el rentat de superfícies. Si aquest fet arribés a ocórrer, caldrà picar la superfície rentada, regar-la i continuar el formigonat després d'aplicar lletja de ciment.

Abans de formigonar caldrà efectuar:

- El replantejament d'aquests i cotes d'acabament
- La col·locació de les armadures
- La neteja i humitejament dels encofrats

Durant el formigonat caldrà tenir en compte que:

- L'abocament es realitzarà des d'una alçada màxima d'1 m, excepte que s'utilitzin mètodes de bombament a distància que impedeixin la segregació dels components del formigó. Es realitzarà per togades de 30 cm. Es vibrarà sense que ni armadures ni encofrats experimentin moviments bruscos o saraus, procurant que no queden barraques i que es mantingui el recobriment adequat
- Se suspendrà el formigonat quan la temperatura baixi dels 0°C, o es prevegi que ho faci a les properes 48 h. Es podran utilitzar mitjans especials en aquestes circumstàncies, però amb l'autorització de la direcció facultativa

- No es deixaran juntes horitzontals, però si malgrat tot es produïssin, es procedirà a la neteja, rascadura o picatge de superfícies de contacte, abocant a continuació morter ric en ciment, i formigonen seguidament. Si haguessin transcorregut més de 48 h es tractarà la junta amb resines epoxi.
- No es barrejaran formigons de diferents tipus de ciment
- Després del formigonat caldrà considerar que:
 - La curació es farà mantenint humides les superfícies de les peces fins que s'aconsegueixi un 70% de la seva resistència
 - Es procedirà al desencoframent de les superfícies verticals un cop transcorreguts 7 dies, i de les horitzontals com a mínim als 21 dies. El desencoframent es realitzarà seguint les indicacions de la Direcció facultativa.

41.10. Mesurament i pagament

El formigó es mesurarà i pagarà per m³ realment abocat en obra, mesurant entre cares interiors d'encofrat de superfícies veure. En les obres de fonamentació que no necessitin encofrat es mesurarà entre cares de terreny excavat. En el cas que en el Quadre de Preus la unitat de formigó s'expressi en m², com és el cas de solers i forjats, es mesurarà d'aquesta forma per m² realment executat, incloent en els mesuraments totes les desigualtats i augments de gruix deguts a les diferències de la capa inferior. Si en el Quadre de Preus s'indiqués que està inclòs l'encofrat, l'acer o altres elements, sempre es considerarà el mateix mesurament del formigó per m³ o per m². En el preu van inclosos sempre els serveis i costos de curació del formigó.

Article 42. Control del formigó

A més dels controls indicats en els apartats anteriors i dels que pugui ordenar en diferents moments la Direcció facultativa, es realitzaran tots els controls del formigó que prescriu l'EHE:

- Resistència característica $f_{ck} = 25 \text{ N/mm}^2$
- Consistència plàstica i acer B-500S

El control de l'obra serà el que s'indiqui en els Plànols del Projecte.

Article 43. Morters

43.1. Dosificació de morters

Es fabricaran els tipus de morters especificats en les unitats d'obra, indicant què s'ha d'utilitzar en cada cas per a l'execució de les diferents unitats d'obra.

43.2. Fabricació de morters

Els morters es fabricaran en sec, i es continuarà el batut després d'abocar l'aigua en la forma i quantitat fixada, fins a obtenir una pasta homogènia de color i consistència uniforme sense grums.

43.3. Mesurament i pagament

El morter acostuma a ser una unitat auxiliar i, per tant, el seu mesurament va inclòs en les unitats a les quals serveix: fàbrica de maons, arrebossats i paviments, entre d'altres. En algun cas excepcional es mesurarà i pagarà per m³, per a la qual cosa s'obindrà el seu preu del Quadre de Preus, si està, o bé obtenint un nou preu contradictori.

Article 44. Encofrats

44.1. Construcció i muntatge

Tant les unions com les peces que constitueixen els encofrats hauran de tenir la resistència i la rigidesa necessàries perquè amb el ritme previst de formigonat, i especialment sota els efectes dinàmics produïts pel sistema de compactació exigint o adoptat, no s'originin esforços anormals en el formigó, ni durant la seva posada en obra, ni durant el seu període d'enduriment, així com tampoc moviments locals en els encofrats superiors a 5mm.

Els enllaços dels diferents elements o plans dels motlles seran sòlids i senzill, de manera que el seu muntatge es verifiqui amb facilitat.

Els encofrats dels elements rectes o plans de més de 6 m de llum lliure es disposaran amb la contra fletxa necessària perquè un cop encofrat i carregat l'element, aquest conservi una lleugera cavitat en l'intradós.

Els motlles ja utilitzats i que s'utilitzin per a unitats repetides seran acuradament rectificats i netejats.

Els encofrats de fusta s'humitejaran abans del formigonat, per evitar l'absorció de l'aigua continguda en el formigó, i es netejaran especialment els fons deixant obertures provisionals per facilitar aquest treball.

Les juntes entre les diferents taules hauran de permetre el seu entumiment per la humitat del reg i del formigó, sense que deixin escapar la pasta durant el formigonat, per a la qual cosa es podrà realitzar un segellament apropiat.

Es tindran en compte els plànols de l'estructura i d'acomiadament dels encofrats.

Per a la confecció de les diverses parts de l'encofrat, es farà el muntatge segons un ordre preestablert en funció de la peça a formigonar. Si és un mur, primer es col·loca una cara, després l'armadura i, finalment, l'altra cara. Si és en pilars, primer es col·loca l'armadura i després l'encofrat. Si és en bigues, primer se situa l'encofrat i a continuació l'armadura.

No es deixaran elements separadors o tirants al formigó després de desencofrar, sobretot en ambients agressius.

S'annotarà la data de formigonat de cada peça, per controlar el seu desencoframent.

El suport sobre el terreny es realitzarà mitjançant taulons/durs.

Si l'alçada és excessiva per als puntals, es realitzaran plans intermedis amb taulers col·locats perpendicularment a aquests. Les línies de puntals inferiors aniran travades.

Es vigilarà la correcta col·locació de tots els elements abans de formigonar, així com la neteja i humitejament de les superfícies.

L'abocament del formigó es realitzarà a la menor alçada possible.

S'aplicaran els desencofrants abans de col·locar les armadures.

Els encofrats hauran de resistir les accions que es desenvolupin durant l'operació d'abocament i vibració, i hauran de tenir la rigidesa necessària per evitar deformacions, d'acord amb les següents toleràncies:

Gruixos en m Tolerància en mm

<0,102

De 0,11 a 0,203

De 0,21 a 0,404

De 0,41 a 0,606

De 0,61 a 1,008

> 1,0010

Dimensions horitzontals o verticals entre aquests:

parcials20

totals40

Voladissos:

en una planta10

en total30

44.2. Apuntament i encavallades. Construcció i muntatge

Els apuntaments i les cerques hauran de ser capaços de resistir el seu propi pes i el de l'element complet sustentat, així com altres sobrecàrregues accidentals que puguin actuar sobre ells (operaris, maquinària, vent, etc.).

Els apuntaments i les cerques tindran la resistència i disposició necessàries perquè en cap moment els moviments locals, sumats en el seu cas als de l'encofrat sobrepassin els 5 mm, ni els del conjunt 1/1.000 de la llum.

44.3. Desencofrats i apuntaments del formigó

El desencofrat de costaners verticals d'elements de poc cant podrà efectuar-se al cap d'un dia de formigonada la peça, llevat que durant aquest interval s'hagin produït baixes temperatures i altres fets que hagin alterat el procés normal d'enduriment del formigó. Els costaners verticals d'elements de gran cant no s'hauran de retirar abans dels 2 dies amb les mateixes excepcions indicades anteriorment, excepte si s'utilitza una curació a vapor.

El desapuntament podrà realitzar-se quan, a la vista de les circumstàncies i la temperatura, en el resultat de les proves de resistència l'element de construcció sustentat hagi adquirit el doble de la resistència necessària per suportar els esforços que apareguin al desapuntament. El desapuntament es farà de manera suau i uniforme. Es recomana l'ús de falques, gats, caixes de sorra i altres dispositius, quan l'element a desapuntament sigui d'una certa importància.

El desencofrat es realitzarà complint amb les següents condicions:

- No es procedirà al desencofrat fins que hagi transcorregut un mínim de 7 dies per als suports i de 3 dies per a la resta de casos, sempre que es compti amb el vistiplau de la Direcció facultativa
- Els taulers de fons i els plans d'apuntament es desencofraran seguint les indicacions de l'EHE, amb la conformitat prèvia de la Direcció facultativa. Es procedirà a afluixar les falques, deixant l'element separat uns 3 cm durant 12 h, efectuant llavors la comprovació de la fletxa per veure si és admissible
- Quan el desencofrat sigui difícil, es regarà abundantment. També es podrà aplicar un desencofrant superficial
- S'apilaran els elements d'encofrat que es vagin a reutilitzar, després d'una acurada neteja

44.4. Mesurament i pagament

Els encofrats es mesuraran sempre per m² de superfície en contacte amb el formigó. No es pagaran els excessos d'encofrat ni els elements auxiliars de subjecció o apuntaments necessaris per mantenir l'encofrat en una posició correcta i segura contra esforços de vent, etc. En el preu de l'encofrat s'inclouen, a més, els desencofrats i les operacions de desencofrat i retirada del material. En el cas que en el Quadre de Preus estigui inclòs l'encofrat en la unitat de formigó, s'entén que tant l'encofrat com els elements auxiliars i el desencofrat van inclosos en el mesurament del formigó.

Article 45. Armadures

45.1. Col·locació, recobriment i entroncament d'armadures

Totes les operacions de col·locació, recobriment i entroncament d'armadures s'efectuaran d'acord amb l'EHE.

45.2. Mesurament i pagament

Es pagaran els kg realment col·locats per a les armadures d'acer, una vegada descomptats els plans d'execució, per mesurament de la seva longitud, afegint la longitud dels encavalcaments d'entroncament, mesurats en obra, i aplicant els pesos unitaris corresponents als diferents diàmetres utilitzats.

En cap cas es pagaran per encavalcaments un pes superior al 5% del pes del rodó resultant del mesurament efectuat en el pla sense encavalcaments.

El preu comprendrà l'adquisició, el transport, la pel·massa, la neteja de les armadures si fes falta, el doblegament, la hissada, el sosteniment i col·locació en obra, inclòs el filferro per a vincles i separadors, la pèrdua per retallades i totes les operacions i mitjans auxiliars que fessin falta.

Article 46. Elements estructurals prefabricats

46.1. Definició

Els elements estructurals prefabricats són les diferents peces (pilars, jàsseres, bigues triangulars i escales) col·locades a l'obra.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions de

- Preparació de la zona de treball
- Preparació de la superfície d'esquena, neteja i anivellament
- Replantejament i marcatge dels eixos
- Col·locació i fixació provisional de les peces
- Col·locació a plom i anivellament definitius de les peces

46.2. Condicions generals

Les peces han de quedar recolzades sobre la seva estructura de suport, i s'ha de quedar a nivell.

El pilar ha de quedar encastat al seu allotjament.

El fabricant ha de garantir que la peça compleix les característiques exigides a l'EHE.

Les peces no han de tenir superfícies brutes, arestes descantonnées, discontinuïtats en el formigó o armadures visibles.

La longitud d'esquena de les peces i la longitud de l'encastat han de ser, com a mínim, l'especificada en el Projecte. a la Mart.

Les peces s'han de col·locar en la posició i nivell previstos en el Projecte.

S'admet una tolerància d'execució quant el nivell de ± 20 mm

46.3. Execució

La col·locació de les peces s'ha de realitzar de manera que no rebin cops que les puguin afectar.

Per a la col·locació s'ha de suspendre cada peça pels punts preparats a aquest efecte.

El contractista ha de sotmetre a l'aprovació de la Direcció facultativa el pla de muntatge, en el qual s'ha d'indicar el mètode i mitjans auxiliars previstos.

Si el muntatge afectés el trànsit de vianants o vehicles, el contractista ha de presentar, amb la suficient antelació, perquè l'aprovi la Direcció facultativa, el programa d'interrupció, restricció o desviament del trànsit.

46.4. Mesurament i pagament

Les jàsseres i escales es mesuraran per mi col·locat. Per als pilar i bigues es mesuraran les unitats collades. Les diferents peces seran valorades amb el preu consignat en el Quadre de Preus número 1.

Article 47. Estructures d'acer

47.1. Descripció

El sistema estructural d'acer s'executa amb elements d'acer laminat.

47.2. Condicions prèvies

Les condicions prèvies per a l'execució de les estructures d'acer són que:

- es disposarà de zones de trobada i manipulació apropiades
- les peces seran de les característiques descrites en el projecte d'execució
- es comprovarà el treball de soldadura de les peces compostes realitzades al taller
- les peces estaran protegides contra la corrosió amb pintures adequades

47.3. Components

Els components de l'estructura d'acer són:

- perfils d'acer laminat
- perfils conformats
- xapes i platines
- cargols calibrats
- cargols d'alta resistència
- cargols ordinaris
- reblats

47.4. Execució

En primer lloc, es netejaran les restes de formigó o altres substàncies de les superfícies en les quals s'ha de fer el replantejament i la soldadura de les arrencades. En segon lloc, es marcaran els eixos de replantejament.

S'utilitzaran falques, apuntalaments, perns, serrants i qualsevol altre mitjà que asseguri l'estabilitat durant el muntatge.

Les peces es tallaran amb oxtall o amb serra radial. S'accepta l'ús de cisalles per tallar xapes.

Els talls no presentaran ni irregularitats ni rebaves.

No es realitzaran les unions definitives fins haver comprovat la perfecta posició de les peces.

Els eixos de totes les peces estaran en el mateix pla. Totes les peces tindran el mateix eix de gravetat.

Per a les unions mitjançant cargols d'alta resistència:

- es col·locarà una arandela, amb bisell cònic, sota el cap i sota femella
- la part roscada de l'espiga sobresortirà de la femella com a mínim un filet
- els cargols es polsaran en un 80% en la primera volta, començant pels del centre
- els forats tindran un diàmetre 2 mm major que el diàmetre nominal del cargol

Per a les unions mitjançant soldadura s'admeten els procediments següents:

- soldadura elèctrica manual, per arc descobert amb elèctrode revestit
- soldadura elèctrica automàtica, per arc en atmosfera gasosa

- soldadura elèctrica automàtica, per arc submergit
- soldadura elèctrica per resistència

i es tindrà en compte que:

- Es prepararan les superfícies a soldar realitzant exactament els gruixos de gola, les longituds de soldadura i la separació entre els eixos de soldadura en unions discontinües
- Els cordons es realitzaran uniformement, sense mordiscos ni interrupcions. Després de cada cordó s'eliminarà l'escòria amb piqueta i raspall
- Es prohibeix qualsevol refredament anormal de les soldadures per ser excessivament ràpid
- Els elements soldats per a la fixació provisional de les peces s'eliminaran acuradament amb bufament, però mai a cops. Les restes de soldadures s'eliminaran amb radial o llima
- Un cop inspeccionada i acceptada l'estructura es procedirà a la seva neteja i protecció antioxidant, abans de, finalment, pintar-la

47.5. Control

Es controlarà que les peces rebudes es corresponen amb les especificades i que disposen de l'homologació corresponent, quan calgui.
S'haurà de controlar també la correcta disposició dels nusos i dels nivells de plaques d'ancoratge.

47.6. Mesurament i pagament

Es pagaran els kg d'acer elaborats i muntats en obra, inclosos els despunta aments, per a la qual cosa s'hauran de mesurar en obra. En qualsevol cas, se seguiran els criteris establerts en els mesuraments.

47.7. Manteniment

Cada 3 anys s'inspeccionarà l'estructura per comprovar el seu estat de conservació i la seva protecció antioxidant i contra el foc.

Article 48. Estructures de fusta

48.1. Descripció

L'estructura de fusta d'un edifici és el conjunt d'elements de fusta que, units entre si, realitzen una funció estructural en un edifici.

48.2. Condicions prèvies

La fusta a utilitzar haurà de reunir les següents condicions:

- el color serà uniforme, tindrà mesures regulars i no hi haurà nusos ni fractures
- no tindrà defectes ni malalties, putrefacció ni carcomes
- estarà tractada contra insectes i fongs
- tindrà un grau d'humitat adequat per a les seves condicions d'ús, Si és fusta dessecada contindrà entre el 10 i el 15% del seu pes en aigua. Si és fusta seca pesarà entre un 33 i un 35% menys que la verda
- no s'utilitzarà fusta sense escorxar i estarà ratllada al fil

48.3. Components

Els components de l'estructura de fusta són:

- fusta
- claus, cargols, enganxaments
- platines, brides, xapes, estreps, abraçadores

48.4. Execució

Es construïran els entramats amb peces de les dimensions i forma de col·locació i repartiment definides en el Projecte.

Les brides estaran formades per peces d'acer pla amb seccions compreses entre 40x7 i 60x9mm. Els tirants seran de 40 o 50x9 mm i entre 40 i 70 cm. Tindran un taló al seu extrem que s'introduirà en una petita mortalla practicada a la fusta. Tindran com a mínim tres passadors o tirafons.

No es permetran els ancoratges de fusta en els entramats.

Les claus es col·locaran capiculats, i amb una lleugera inclinació.

Els cargols s'introduïran per rotació i en un orifici prèviament practicat de diàmetre molt inferior.

Els talls s'introduïran a cops en els orificis, i posteriorment es clavaràn.

Tota unió tindrà com a mínim 4 claus.

No es realitzaran unions de fusta sobre perfils metàl·lics, excepte si s'utilitzin sistemes apropiats mitjançant arpons, estreps, brides, escaires, i en general, mitjançant peces que assegurin un funcionament correcte, resistent, estable i sense deformacions.

48.5. Control

S'assajarà a compressió, mòdul d'elasticitat, dilució, cisallament i tracció. Es determinarà la seva duresa, absorció d'aigua, pes específic i resistència a ser esquerdada.

Es comprovarà la classe, qualitat i marcatge, així com les seves dimensions.

Es comprovarà el seu grau d'humitat. Si aquest està entre el 20 i el 30%, s'incrementaran les seves dimensions un 0,25% per cada 1% d'increment del contingut d'humitat. Si és inferior al 20%, es disminuiran les dimensions un 0,25% per cada 1% de disminució del contingut d'humitat.

48.6. Mesurament i pagament

El criteri de mesurament varia segons la unitat d'obra, per la qual cosa se seguiran sempre les indicacions expressades en els mesuraments. Es pagarà multiplicant la quantitat mesurada pel preu que figura en el Quadre de Preus número 1.

48.7. Manteniment

La fusta es mantindrà a un grau d'humitat constant del 20% aproximadament.

S'efectuaran observacions periòdiques per detectar l'atac de xilòfags, i actuar si s'escau.

Es mantindran en bones condicions els revestiments ignífugs i les pintures o vernissos.

Article 49. Ram de picapedrer

49.1. Descripció

El ram de picapedrer són elements de pedra de diferent gruix, forma de col·locació, utilitat, etc., emprats en la construcció d'edificis, murs i coronaments, entre d'altres:

En funció del seu ús es poden dividir en: aplacat, maçoneria, carreuat i peces especials.

- Aplacat. Està revestit altres elements ja existents amb pedres de gruix mitjà i que no té missió resistent sinó únicament decorativa. Es pot utilitzar tant a l'exterior com a l'interior, amb junta o sense. El morter utilitzat pot ser variat. La pedra pot anar laborada o no, i pot ser ordinària o carrejada.

- Maçoneria. És un mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, les pedres tenen forma més o menys irregular i amb gruixuts desiguals. El pes està comprès entre 15 i 25 kg. En funció de la seva col·locació es pot denominar:

- A os: quan les peces s'assenten sense interposició de morter

- Encomandera: quan les peces s'assenten i reben amb morter

- Tosca: quan s'utilitzen la pedra de tabicar en brut, presentant al front la cara natural de pedrera o la que resulta de la simple fractura de la pedra d'enbicar

- Rejuntada: aquella les juntes de la qual han estat emplenades expressament amb morter, ja sigui conservant el pla de la pedra de tabicar o bé alterant-lo. Aquesta denominació és independent que la maçoneria sigui ordinària o en sec

- Carejada: s'obté corregint els sortints i desigualtats de la pedra de tabicar

- Concertada: s'obté quan es llauren els llits de suport de la pedra d'envà. Pot ser a la vegada rejuntada, tosca, encomanadora o carejada

- Carreu: mur realitzat amb pedres rebudes amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa, i que per la seva col·locació es denomina ordinària, concertada i carejada. Les pedres tenen forma més o menys irregular i amb els gruixuts desiguals. El pes de les peces permetrà la col·locació a mà

- Carreado: és la fàbrica realitzada amb carreus o peces de llaura, rebuda amb morters, que pot tenir missió resistent o decorativa. Les pedres tenen forma regular i amb gruixos uniformes. Necessiten estris per al seu desplaçament, i tenen una o més cares llaurades. El pes de les peces és de 75 a 150 kg

- Peces especials: són elements de pedra d'utilitat variada, com brancals, lindes, baranes, cavallons, cornises, permòdols, impostes, columnes, arcs, claus de tornada i altres. Normalment tenen missió decorativa, si bé en altres casos, a més, tenen missió resistent

49.2. Components

Els components varien en funció de cada element:

- aplacat:
- pedra de gruix entre 3 i 15 cm
- morter de ciment i sorra de riu 1: 4
- ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- ancoratges d' acer galvanitzat amb formes diferents
- maçoneria i carreu:
- pedra de gruix entre 20 i 50 cm
- Forma irregular o losa
- morter de ciment i sorra de riu 1: 4
- ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- ancoratges d' acer galvanitzat amb formes diferents
- possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó carreado
- pedra de gruix entre 20 i 50 cm
- forma regular
- morter de ciment i sorra de riu 1: 4
- ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R.
- ancoratges d' acer galvanitzat amb formes diferents
- possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó
- peces especials:
- pedres de diferent gruix, mides i formes
- forma regular l'irregular
- morter de ciment i sorra de riu 1: 4 o morters especials
- ciment CEM II/A-M 42,5 CEM II/B-V 32,5 R
- ancoratges d' acer galvanitzat amb formes diferents
- possibilitat d'encofrat per dins de fusta, metàl·lic o maó

49.3. Condicions prèvies

Les condicions prèvies per començar els treballs de ram de picapedrer són:

- plànols del Projecte on es defineixi la situació, forma i detalls
- murs o elements base acabats
- forjats o elements que puguin tacar el ram de picapedrer acabats
- col·locació de pedres a peu de tall d'obra
- bastides instal·lades
- ponts tèrmics acabats

49.4. Execució

Per a l'execució, primer caldrà extreure la pedra de la pedrera, apilar-la i carregar-la en un camió. Quan el camió arribi a l'obra, l' haurà de bolcar al lloc previst.

Un cop efectuat el replantejament general, es farà la col·locació i aplomada de mires d' acord amb les especificacions del Projecte i de la Direcció facultativa. A continuació, s'estendran els fils entre mires i es netejarà i humectarà el llit de la primera filada. A continuació, es podrà col·locar la pedra sobre la capa de morter. El següent pas serà, segons el tipus de fàbrica, encunyar la pedra de tabicar o no.

S' executaran les maoneries o carretonats tantejant amb regla i plomada o nivell, rectificant la seva posició. Es rejuntaran les pedres, si així es demanés. Es netejaran les superfícies i es protegirà la fàbrica acabada d' executar de pluges, gelades i temperatures elevades amb plàstics o altres elements.

L'endemà, es regarà. Es va retirar el material sobrant. Finalment, s' ancoraran les peces especials.

49.5. Control

S' haurà de controlar:

- replantejament
- distància entre aquests, a punts crítics, buits, etc.
- geometria dels angles, arcs i murs
- distàncies màximes d' execució de juntes de dilatació
- planitud

- aplomada
- horitzontalitat de les filades
- tipus de rejuntada exigible
- neteja
- uniformitat de les pedres
- execució de peces especials
- gruix de juntes
- aspecte de la maçoneria: esquerdes, pèls, adherències, símptomes de descomposició, fissuració, disgregació
- morters utilitzats

49.6. Mesurament i pagament

Els aplacats es mesuraran per m², indicant els gruixos, o per m², no descomptant els buits inferiors a 2 m².

Les maoneries, carreus i carreus es mesuraran per m², no descomptant els buits inferiors a 2 m².

Les peces especials com brancals, lldes, baranes, cavallons, cornises, permòdols, impostes, columnes, arcs, claus de tornada i altres es mesuraran per unitats.

A les diferents unitats mides s'aplicarà el preu que figura en el Quadre de Preus número 1.

49.7. Manteniment

Es procurarà que els rejuntats estiguin en perfecte estat per evitar la penetració d'aigua.

Es vigilaran els ancoratges de les peces especials.

S'evitarà la caiguda d'elements despresos.

Es netejaran els elements decoratius amb productes apropiats.

S'impermeabilitzaran amb productes adequats les fàbriques que estiguin en procés de descomposició.

Es tractaran amb resines especials els elements dolents pel pas del temps.

Article 50. Ram de paleta

50.1. Fàbrica de maó

Els maons es col·loquen segons els aparells presentats al Projecte. Abans de col·locar-los, els maons s'humitejaran amb aigua. Aquest humitejament s'ha de fer immediatament abans del seu ús, havent d'estar submergits en aigua 10 minuts com a mínim. Si no s'especifica res en contra, l'estesa ha de tenir un gruix de 10mm.

Totes les filades han de quedar perfectament horitzontals i amb la cara bona perfectament plana, vertical i en el mateix pla que la resta d'elements amb els quals hagi de coincidir. Per aconseguir-ho, s'utilitzaran les mires necessàries, col·locant la corda en les divisions o marques fetes en les mires.

Si no s'especifica el contrari, s'utilitzarà un morter de 250 kg de ciment Y-35 per m³ de pasta.

Quan s'interrompi el treball, el mur es quedarà en represa per travar l'endemà la fàbrica amb l'anterior.

Quan es reprengui la feina es regarà la fàbrica antiga netejant-la de pols i repicant el morter.

Les unitats en angle es faran de forma que es deixi mig maó d'un mur contigu, alternant les fileres.

El mesurament es farà per m², segons s'indica en el Quadre de Preus. Es mesuraran les unitats realment executades, descomptant els buits.

Els maons es col·locaran sempre per refregament.

Els tancaments de més de 3,5 m d'alçada estaran ancorats a les seves 4 cares. Els que superin l'alçada de 3,5 m estaran rematats per un congreny de ciment armat.

Els murs tindran juntes de dilatació, les quals quedaran travades i se segellaran amb productes segellant adequats.

En l'arrencada del tancament es col·locarà una capa de morter d'1 cm de gruix en tota l'amplada del mur. Si l'arrencada no fos sobre forjat, es col·locarà una làmina de barrera ant humitat.

En la trobada del tancament amb el forjat superior es deixarà una junta de 2 cm que s'emplenarà posteriorment amb morter de ciment, preferiblement en rematar tot el tancament.

Els suports de qualsevol element estructural es realitzaran mitjançant una sabata i/o una placa de suport.

Els murs conservaran durant la seva construcció els ploms i nivells de les degollades, i seran estancs al vent i a la pluja.

Tots els buits practicats als murs aniran disposaran de la seva corresponent llinda.

En acabar la jornada de treball, o quan s' hagi de suspendre-la per les inclemències del temps, es trauran els panys realitzats i sense acabar.

Es protegirà de la pluja la fàbrica acabada d' executar.

Si ha gelat durant la nit es revisarà l' obra del dia anterior. No es treballarà mentre estigui gelant.

El morter s' estendrà sobre la superfície de seient en quantitat suficient perquè la llinda i l' estesa vessen.

No s'utilitzaran peces més petites d'1/2 maó.

Les trobades de murs i cantonades s' executaran en tot el seu gruix i en totes les seves filades.

50.2. Envà de maó buit doble

Per a la construcció d'envans s'utilitzaran maons buits que es col·locaran de cant, amb els seus costats més grans formant els paraments del envà. Es mullaran immediatament abans del seu ús. Es prendran amb morter de ciment. La seva construcció es farà amb l' ajut de mires i cordes i s' emplenaran les filades perfectament horitzontals. Quan en el envà hi hagi buits es col·locaran prèviament els bastiments que quedaran perfectament a plom i anivellats. El seu mesurament es farà per m² d' envà realment executat.

50.3. Envans de maó buit senzill

Els envans de maó buit senzill es prendran amb morter de ciment i amb condicions d' execució i mesurament anàlogues a allò indicat el paràgraf 46.2.

50.4. Revestiment i reglejat de guix negra

Per executar els revestiments es construïran prèviament unes mostres de guia que serviran de guia a la resta del revestiment. Per això, es col·locaran regles de fusta molt rectes, espaiats a 1 m aproximadament, que se subjectaran amb dos punts de tendresa en ambdós extrems.

Les regles han d' estar perfectament a plom i guardaran una distància d' 1,5 a 2 cm aproximadament del parament a revestir. Les cares interiors de les regles estaran situades en un mateix pla, per a la qual cosa s' estendrà una corda per als punts superiors i inferiors de tendresa, havent de quedar a plom en els seus extrems. Un cop fixos les regles es regarà el parament i s' abocarà la tija entre cada regle i el parament, procurant que el buit quedi molt ple. Per això, se seguirà llançant, amb la pala plana, titlla al parament passant un reglo ben recte sobre les mestres, quedant enrasat l'arrel amb les mestres.

Les masses de guisa s' hauran de fer en quantitats petites per ser utilitzades immediatament i evitar la seva aplicació quan s' hagi mort. Es prohibirà la preparació de la tendresa en grans pateres i amb gran quantitat d' aigua perquè vagi espessint segons es vagi utilitzant.

Si el revestiment rebrà un revestit posterior, quedarà amb la seva superfície rugosa per facilitar l' adherència del revestiment lliscat. A totes les cantonades es col·locaran cantoneres metàl·liques de 2 m d'alçada mitjançant un reglo a plom que servirà, alhora, per fer la mestra de la cantonada.

El mesurament es farà per m² de revestiment realment executat, deduint buits i incloent en el preu tots els mitjans auxiliars emprats. En el preu s'inclouran, a més, les cantoneres i la seva col·locació.

50.5. Revestiment lliscat de tissa blanca

Per als revestiments lliscats s' utilitzaran únicament tisses blanques de primera qualitat. Immediatament després de pastat, s' estendrà sobre el revestiment de tieta feta prèviament, estenent-lo amb la llana i polsant fort fins que la superfície quedi completament llisa i fina. El gruix del revestiment lliscant serà de 2 a 3mm. És fonamental que la mà de tendresa s'apliqui immediatament després de ser pastat per evitar que la tieta estigui morta.

El seu mesurament i pagament serà per m² de superfície realment executada. Si en el Quadre de Preus figurara l' arrebossat i l' escaiolat en la mateixa unitat, el mesurament i pagament corresponent comprendrà totes les operacions i mitjans auxiliars necessaris per a deixar molt acabat i rematat tant l' arrebossat com l' escaiolat, amb tots els requisits prescrits en aquest Plec de Condicions.

50.6. Arreplegades de ciment.

Els arreplegades de ciment es faran amb ciment de 550 kg de ciment per m³ de pasta en paraments exteriors, i de 500 kg de ciment per m³ en paraments interiors, utilitzant sorra de riu o de barranc, rentada per a la seva confecció.

Abans d' estendre el morter es prepararà el parament sobre el qual s' hagi d' aplicar.

En tots els casos es netejaran bé els paraments, havent d' estar humida la superfície de la fàbrica abans d' estendre el morter. La fàbrica ha de tenir l' interior perfectament sec. Les superfícies de formigó es picaran, regant-les abans de procedir a l' enlluernat.

Una vegada preparada així la superfície, s'aplicarà amb força el morter sobre una part del parament per mitjà de la llana, evitant fer una porció de morter sobre una altra ja aplicada. D'aquesta manera s'estendrà una capa que s'anirà regularitzant al mateix temps que es col·loca per a la qual cosa es recollirà amb el cant de la llana el morter. Sobre el revestiment tou es tornarà a estendre una segona capa, continuant així fins que la part sobre la qual s'hagi operat tingui una adequada homogeneïtat. En emprendre una nova operació s'haurà adormit la part aplicada anteriorment. Caldrà, doncs, humitejar sobre la junta d'unió abans de fer les primeres llanes del morter.

La superfície dels arrels ha de quedar rústega per facilitar l'adherència de l'estucat que s'enxampa a sobre. En el cas que la superfície hagi de quedar remolinada es donarà una segona capa de morter fi amb el remolinat.

Si les condicions de temperatura i humitat ho requereixen, a criteri de la Direcció facultativa, s'humitejaran diàriament els arrebossats, ja sigui durant l'execució o bé després d'acabada, perquè l'adormiment es realitzi en bones condicions.

- Preparació del morter:

Les quantitats dels diversos components necessaris per confeccionar el morter vindran especificades en la documentació tècnica.

No es confeccionarà morter quan la temperatura de l'aigua de pastat excedeixi de la banda compresa entre 5°C i 40°C.

El morter es batarà fins a obtenir una mescla homogènia. Els morters de ciment i mixtos s'aplicaran després de la seva pastada, però els de cal no es podran utilitzar fins a 5 h després.

Es netejaran els estris de pastada cada vegada que es vagi a confeccionar un nou morter.

- Condicions generals d'execució:

Abans de l'execució de l'enlluïment es comprovarà que:

- les superfícies a revestir no es veuran afectades, abans de l'adormiment del morter, per l'acció lesiva d'agents atmosfèrics de qualsevol tipus o per les pròpies obres que s'executen simultàniament

- els elements fixos com reixes, ganxos, lèrums, etc. han estat rebuts prèviament quan l'enlluïment ha de quedar vist

- s'han reparat els desperfectes que pogués tenir el suport i aquest està adormit quan es tracti de morter o formigó

- Durant l'execució:

S'amassarà la quantitat de morter que s'estimi que es pot aplicar en òptimes condicions abans que s'iniciï l'adormiment. No s'admetrà l'addició d'aigua un cop pastat.

Abans d'aplicar morter sobre el suport, aquest s'humitejarà lleugerament perquè no absorbeixi aigua necessària per a l'adormiment.

En els arrebossats exteriors veure, maestrejats o no, i per evitar esquerdes irregulars, caldrà fer un malbaratament del revestiment en requadres de costat no major de 3 m, mitjançant degollades de 5 mm de profunditat.

En les trobades entre un parament vertical i un sostre, en primer lloc, s'enlluirà el sostre.

Quan el gruix de l'arrel sigui superior a 15 mm es realitzarà per capes successives, sense que cap d'elles superi aquest gruix.

Es reforçaran, amb tela metàl·lica o malla de fibra de vidre indesmallable i resistent a l'alcalinitat del ciment, les trobades entre materials diferents, particularment, entre elements estructurals i tancaments o particions, susceptibles de produir fissures en l'enlluït. La tela es col·locarà tensa i fixada al suport amb un encavalcament mínim de 10 cm a ambdós costats de la línia de discontinuïtat.

Quan hi hagi gelades o quan no quedi garantida la protecció de les superfícies se suspendrà l'execució.

Quan es reprenguin els treballs es comprovarà l'estat d'aquelles superfícies que haguessin estat revestides.

Quan plogui, se suspendran els treballs quan el parament no estigui protegit i les zones aplicades es protegiran amb lones o plàstics.

Quan faci un temps extremadament sec i calorós i/o en superfícies molt exposades al sol i/o a vents molt secs i càlids, se suspendrà l'execució.

- Després de l'execució:

Transcorregudes 24 h des de l'aplicació del morter es mantindrà humida la superfície enlluernada, fins que el morter s'hagi adormit.

No es fixaran elements en l'enlluïment fins que s'hagi adormit completament i no abans de 7 dies.

50.7. Formació d'esglaons

Els graons es construiran amb maó buit doble pres amb morter de ciment.

Article 51. Bastides

Totes les bastides seran d'estructura metàl·lica sòlida i tindran les condicions necessàries per a una bona resistència i estabilitat. Es col·locaran amposes que evitin caigudes. Els taulers de fusta tindran com a mínim 0,20 m d' ample i 0,07 m de gruix.

En les construccions de cada classe de bastides s' observaran totes les prescripcions legals vigents en aquesta matèria. El Contractista assumirà les desgràcies que puguin produir-se per incompliment de la normativa vigent, si incorre a desajust de les condicions exigides en aquestes matèries.

Article 52. Tancaments amb plafons autoportants de formigó

52.1. Definició

Els tancaments amb plafons autoportants de formigó són els construïts per plafons de formigó, amb aïllament o sense, els quals eventualment poden portar inclosos els revestiments, tot preparat i fabricat des de taller.

52.2. Execució

Es col·locaran seguint les indicacions del fabricant i de la Direcció facultativa. S' utilitzaran les fixacions i ancoratges adequats que indiqui el fabricant, per no danyar l' aspecte de l' acabat superficial i assegurar la seva estabilitat.

Prèvia col·locació de les parets prefabricades, el Contractista presentarà a l'obra, una mostra del material, per l'acceptació o rebuig del mateix, per part de la Direcció facultativa, indicant el fabricant característiques i col·locació.

Es recomana que la col·locació sigui executada per operaris especialitzats.

52.4. Mesurament i pagament

L' amidament i valoració s' efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

Article 53. Tancaments amb plafons aïllants autoportants

53.1. Definició

Els tancaments amb plafons aïllants autoportants consisteixen en planxes grecades o nervades d'acer galvanitzat i prelacat, entre les quals es col·loca un material aïllant (poliuretà, poliestirè o fibra de vidre) i que es col·loquen amb fixacions mecàniques.

L' execució de la unitat d' obra inclou les operacions de replantejament, col·locació de les planxes amb fixacions mecàniques i l' execució dels junts entre planxes.

53.2. Condicions generals

El conjunt a instal·lar ha de tenir una superfície plana i uniforme, sense defectes en el seu revestiment. L' aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície del plafó, sense que es produeixin ponts tèrmics.

Quan l' aïllament porti barrera de vapor, aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l' aïllament.

Quan l' aïllament vagi revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar a la cara vista de l' aïllament.

Quan l' aïllament porti paper Kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva.

Quan es col·loquin els diferents plafons, han de quedar a plom i molt ancorats en el seu suport. Les diferents planxes han d' estar alineades tant en la seva direcció vertical com horitzontal.

Les fixacions dels perfils s' han de col·locar en els forats previstos. La distància entre la fixació i els extrems de la planxa ha de ser, com a mínim, de 2 cm.

El conjunt dels elements col·locats ha de ser estanc. La part superior i les cantonades han d' estar protegides, amb peces especials del mateix acabat que la planxa, de l' entrada d' aigua.

Totes les fixacions han d' estar al capdamunt dels nervis i han de portar una arandela d' estanquitat.

Les unions laterals entre planxes han de quedar protegides en el sentit del recorregut de l' aigua i del vent dominant.

Les toleràncies d' execució són:

- aplomat entre dues planxes consecutives: ± 10 mm
- aplomat total: ± 30 mm
- paral·lelisme entre dues planxes consecutives: ± 5 mm
- paral·lelisme del conjunt de planxes: ± 10 mm
- nivell entre dues planxes consecutives: ± 2 mm
- nivell entre les planxes d'una filada: ± 10 mm

53.3. Execució

S'han de parar els treballs quan la velocitat del vent sigui superior a 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'han de revisar i assegurar les parts fetes.

Els plafons s'han de col·locar a partir del punt més baix.

L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació.

Les plaques col·locades s'han de protegir d'impactes, de pressions o altres accions que el puguin alterar. Qualsevol set a la barrera de vapor, produït durant l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.

53.4. Mesurament i pagament

L'amidament i valoració s'efectuarà per m² de superfície executada. El preu inclou els plafons, fixacions, junts i execució.

Article 54. Cobertes. Formació de pendents i vessants

54.1. Descripció

Aquest article contempla els treballs destinats a l'execució dels plans inclinats, amb el pendent previst, sobre els quals ha de quedar constituïda la coberta o tancament superior d'un edifici.

54.2. Condicions prèvies

Caldrà disposar dels plànols de planta de cobertes amb definició del sistema adoptat per executar els pendents i la ubicació dels elements que sobresurten de la coberta. També s'haurà de disposar de plànols de detall amb representació gràfica de la disposició dels diversos elements, estructurals o no, que conformaran els futurs vessants per als quals no existeixi o no s'hagi adoptat cap especificació normativa. També s'haurà de disposar de la solució de les interseccions amb els conductes i elements constructius que sobresurten dels plans de coberta i de la seva execució.

En ocasions, segons sigui el tipus de vessant a executar, haurà d'estar executada l'estructura que servirà de suport als elements de formació de pendent.

54.3. Components

S'admet una gamma molt àmplia de materials (fusta, acer, formigó, ceràmica, ciment, tendresa, entre d'altres) i formes per a la configuració dels vessants de coberta, amb les limitacions que estableix la normativa vigent i les que són inherents en les condicions físiques i resistents dels propis materials.

54.4. Execució

La configuració dels vessants d'una coberta d'edifici requereix comptar amb una disposició estructural per conformar els pendents d'evacuació d'aigües de pluja i un element superficial (tauler) el qual, suportat en aquesta estructura, completi la formació d'una unitat constructiva susceptible de rebre el material de cobertura i impermeabilització, així com de permetre la circulació de treballadors en els treballs de referència.

Formació de pendents. Hi ha dues formes d'executar els pendents d'una coberta:

1. Pendent conformat per la pròpia estructura principal de coberta:

a) encaballades: estructures triangulades de fusta o metàl·liques sobre les quals es disposen, transversalment, elements lineals (correes) o superficials (plaques o taulers de tipus ceràmic, des fusta, prefabricats de formigó, etc.). El material de cobriment es podrà ancorar a les corretges (o als cabrums que s'hagin pogut fixar al seu torn sobre elles) o es podrà rebre sobre els elements superficials o taulers que es configuren sobre les corretges.

b) plaques inclinades: plaques resistents alveolars que salven la llum compresa entre suports estructurals i sobre les quals es col·locarà el material de cobriment o, si s'escau, altres elements auxiliars sobre els quals clavar-lo o rebre'l.

c) biguetes inclinades: que se suportaran sobre l' estructura de forma que no ocasionin empenes horitzontals sobre ella o bé que les empenes quedin perfectament contrarestats. Sobre les biguetes es podrà constituir o bé un forjat inclinat amb entrebigat de bovedilla i capa de compressió de formigó, o bé un tauler de fusta, ceràmic, d' elements prefabricats, de plafons o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. Les biguetes podran ser de fusta, metàl·liques o de ciment armat o pretensat. Quan s' utilitzin biguetes de fusta o metàl·liques portaran la corresponent protecció antincendis.

2. Pendent conformat mitjançant una estructura auxiliar recolzada sobre un forjat horitzontal o tornada i que es podrà executar de diferents maneres:

a) envans de sostre mort. Es realitzaran amb fàbrica alleugerida de maó buit col·locat a arc a plec de llibre, rebuda i rematada amb mestra inclinada de tendresa i comptaran amb buits en un 25% de la seva superfície. S' independitzaran del tauler mitjançant un full de paper. Quan la formació de pendents es dugui a terme amb envans alleugerits de maó buit senzill, les anguilles, marges lliures, doblegat en juntes estructurals, etc. s' executaran amb envà alleugerit de maó buit doble. Els envans estaran perfectament aplomats i alineats. A més, quan arribin a una alçada mitjana superior a 0,50 m, caldrà que es trabin amb altres que siguin normals a ells. Les trobades estaran degudament lligades i, si s' escau, l' aïllament tèrmic disposat entre envans serà del gruix i la tipologia especificats en la documentació tècnica.

b) envans amb bloc de formigó cel·lular: després del replantejament de les anguilles i carener sobre el forjat, es començarà la seva execució (similar a la dels envans de sostre mort) col·locant la primera filada de cada envà deixant separats els blocs 1/4 de la seva longitud. Les següents filades s' executaran de forma que els buits deixats entre blocs de cada filada quedin tancats per la filada superior.

Formació de taulers:

Amb independència de què sigui el sistema escollit, dissenyat i calculat per a la formació dels pendents, s' imposa la necessitat de configurar el tauler sobre el qual s' ha de rebre el material de cobriment.

Únicament quan aquest assoleix característiques relativament autoportants i unes dimensions superficials mínimes acostuma a no ser necessària la creació de tauler. En aquest últim cas les peces de cobriment aniran directament ancorades mitjançant cargols, claus o ganxos a les corretges o cabirols estructurals.

El tauler pot estar constituït, per una fulla de maó, fusta, elements prefabricats, plafons o xapes metàl·liques perforades, formigó cel·lular armat, etc. La capa d' acabat dels taulers ceràmics serà de morter de ciment o formigó que actuarà com a capa de compressió, emplenarà les juntes existents i permetrà deixar una superfície plana d' acabat. En determinades ocasions, aquesta capa final es constituirà amb morter de tissa.

Quan augmenti la separació entre envans de suport, com succeeix quan es tracta de blocs de formigó cel·lular, s' han de disposar perfils en T metàl·lics, galvanitzats o amb algun altre tractament protector, a tall de corretges, la secció i separació de les quals vindran definides per la documentació de projecte o, si s' escau, les disposicions del fabricant. Sobre aquests perfils en T metàl·lics es recolzaran les plaques de formigó cel·lular, de dimensions especificades, que conformaran el tauler.

Segons el tipus i material de cobertura a executar, pot ser necessari rebre, sobre el tauler, llistons de fusta o altres elements per a l' ancoratge de xapes d' acer, coure o zinc, teules de formigó, ceràmica o pissarra, etc. La disposició d' aquests elements s' indicarà en cada tipus de coberta de la qual formin part.

54.5. Mesurament i pagament

El mesurament i valoració s' efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada sobre plans inclinats.

El preu inclou el material de coberta pròpiament dit, els cargols i les peces especials per a la subjecció i la mà d' obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. No obstant això, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida del mesurament i pressupost, en els quals es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descompost resultant.

Article 55. Cobertes plans (No afecta)

55.1. Descripció

Les cobertes planes tenen un pendent entre l' 1% i el 15% que, segons l' ús, poden ser transitables o no transitables.

Poden disposar de protecció mitjançant barana, balustrada o ample de fàbrica.

55.2. Condicions prèvies

Per a l'execució de les cobertes planes caldrà disposar de plànols acotats de l'obra, amb definició de la solució constructiva adoptada.

Serà imprescindible que s'hagi executat el forjat o element que faci de suport, així com els baixants i els plafons perimetrals. S'haurà d'efectuar una neteja del forjat per al replantejament dels vessants i dels elements singulars.

55.3. Components

Els materials que es poden utilitzar en aquest tipus de cobertes assoleixen una gamma molt àmplia a causa de les diverses variants que es poden adoptar tant per a la formació de pendents, com per a l'execució de la membrana impermeabilitzant, l'aplicació d'aïllament, els paviments o acabats superficials i els elements singulars.

55.4. Execució

Sempre que es trenqui la continuïtat de la membrana d'impermeabilització es disposaran reforços. Si les juntes de dilatació no estiguessin definides en el Projecte, es realitzaran en consonància amb les estructurals, trencant la continuïtat d'aquestes des de l'últim forjat fins a la superfície exterior.

Els canalons i altres elements de recollida d'aigua pluvial tindran la secció necessària per evacuar-la sobradament, calculada en funció de la superfície que recullin i la zona pluviomètrica on estigui ubicat l'edifici. Els baixants de desguàs pluvial no distaran més de 20 m entre si.

Quan els pendents siguin inferiors al 5% la membrana impermeable es pot col·locar independent del suport i de la protecció (sistema no adherit o flotant). Quan no es pugui garantir la seva permanència a la coberta, per succió de vent, erosiones de diversa índole o pendent excessiu, l'adherència de la membrana serà total.

La membrana serà monocapa, en cobertes invertides i no transitables amb protecció de grava. En cobertes transitables i en cobertes enjardinades es col·locarà membrana bicapa.

Les làmines impermeabilitzants es col·locaran començant pel nivell més baix, posant un encavalcament mínim de 8 cm entre elles. Aquest encavalcament de làmina, a les aigües, serà de 50 cm i de 10 cm a la trobada amb desguassos. En aquest cas, es reforçarà la membrana impermeabilitzant amb una altra làmina col·locada sota ella que ha d'arribar fins al baixant i s'ha d'encavalcar 10 cm sobre la part superior del desguàs.

La humitat del suport en fer-se l'aplicació serà inferior al 5%, ja que en cas contrari es poden produir humitats a la part inferior del forjat.

L'emprimació serà del mateix material que la làmina impermeabilitzant. En cas de disposar làmines adherides al suport no quedaran bosses d'aire entre ambdós elements.

La barrera de vapor es col·locarà sempre sobre el pla inclinat que constitueix la formació de pendent. Sobre aquest, es disposarà l'aïllament tèrmic. La barrera de vapor, que es col·locarà quan existeixin locals humits sota la coberta estarà formada per oxiasfalt (1,5 kg/m²) prèvia emprimació amb un producte de base asfàltica o de pintura bituminosa.

55.5. Control

El control d'execució es durà a terme mitjançant inspeccions periòdiques en les quals es comprovaran gruixuts de capes, disposicions constructives, col·locació de juntes, dimensions dels encavalcaments, humitat del suport i la humitat de l'aïllament.

Acabada la coberta, s'efectuarà una prova de servei consistent en la inundació dels panys fins a un nivell de 5 cm per sota del marge de la impermeabilització a la seva lliurament a paraments. La presència de l'aigua no ha de constituir una sobrecàrrega superior a la de servei de la coberta. Es mantindrà inundada durant 24 h, transcorregudes les quals no hauran d'aparèixer humitats a la cara inferior del forjat. Si no fos possible la inundació, es regarà contínuament la superfície durant 48 h, sense que tampoc en aquest cas hagin d'aparèixer humitats a la cara inferior del forjat.

Executada la prova, es procedirà a evacuar l'aigua, operació en la qual es prendran precaucions per evitar que es produeixin danys en els baixants.

En qualsevol cas, un cop s'hagi evacuat l'aigua, no s'admetrà l'existència de remansos o estancaments.

55.6. Mesurament i pagament

El mesurament i valoració s'efectuarà, generalment, per m² de coberta, mesurada en la seva projecció horitzontal, incloent el lliurament a paraments i la part proporcional de perfils de vores i acabats, i en condicions d'ús. la mà d'obra, transport i mitjançant auxiliars necessaris. No obstant això, es tindran en compte, els enunciats assenyalats per a cada partida del mesurament i pressupost, en els quals es defineixen els diversos factors que condicionen el preu descompost resultant.

55.7. Manteniment

Les reparacions a efectuar sobre les cobertes planes seran executades per personal especialitzat amb materials i solució constructiva anàlegs als de la construcció original.

No es rebran sobre la coberta elements que puguin perforar la membrana impermeabilitzant com antenes, pals de bandera, etc., o que dificultin la circulació de les aigües i el seu lliscament hi cap els elements d'evacuació.

El personal que tingui assignada la inspecció, conservació o reparació anirà proveït de calçat amb sola tova. Disposicions de seguretat semblants als treballs de construcció regiran en els treballs de manteniment.

Article 56. Aïllaments

56.1. Descripció

Els aïllaments són sistemes constructius i materials que, per les seves propietats, s'utilitzen en les obres d'edificació per aconseguir aïllament tèrmic, correcció acústica, absorció de radiacions o esmorteïments de vibracions en cobertes, sostres, forjats, murs, tancaments verticals, cambres d'aire, falsos sostres o conduccions, i fins i tot substituint cambres d'aire i envans interiors.

56.2. Components

Hi ha molts tipus d'aïllants. Els principals són:

- aïllants de suro natural aglomerat
- aïllants de fibra de vidre. Es classifiquen per la seva rigidesa i acabat:
 - Feltres lleugers:
 - normal, sense recobriment
 - hidròfuga
 - amb paper kraft
 - amb paper kraft/alumini
 - amb paper enquitranat
 - amb vel de fibra de vidre
 - mantes o feltres consistents:
 - amb paper kraft
 - amb paper kraft/alumini
 - amb vel de fibra de vidre
 - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
 - amb un complex d'alumini/malla de fibra de vidre/PVC
- plafons semirígid:
 - normal, sense recobriment
 - hidrofugat, sense recobriment
 - hidrofugat, amb recobriment de paper Kraft enganxat amb polietilè
 - hidrofugat, amb vel de fibra de vidre
- plafons rígids:
 - normal, sense recobriment
 - amb un complex de paper kraft/alumini enganxat amb polietilè fora
 - amb una pel·lícula de PVC blanc enganxada amb pegament ignífuga
 - amb un complex d'oxiasfalt i paper
 - d'alta densitat, enganxat amb pegat ignífuga a una placa de cartró i tissa
- aïllants de llana mineral. Es classifiquen en:
 - feltres:
 - amb paper kraft

- amb barrera de vapor kraft/alumini
- amb làmina d' alumini
- plafons semirígid:
- amb làmina d' alumini
- amb vel natural negre
- plafons rígids:
- normal, sense recobrint
- autoportant, revestit amb vel mineral
- revestit amb betment soldable.
- aïllants de fibres minerals, els quals es classifiquen en:
- termoacústics
- acústics
- aïllants de poliestirè. Poden ser:
- poliestirè expandit:
- normals, tipus I al VI.
- autoextingibles o ignífugs, amb classificació B davant el foc
- poliestirè extrudit.
- aïllants de polietilè. Poden ser:
- làmines normals de polietilè expandit.
- làmines de polietilè expandit autoextingibles o ignífugues
- aïllants de poliuretà, els quals poden ser:
- escuma de poliuretà per a projecció in situ
- planxes d' escuma de poliuretà
- aïllants de vidre cel·lular

Els elements auxiliars poden ser:

- enganxament bituminosa, composta per una emulsió iònica de betum i cautxú de gran adherència, per a la fixació del panell de suro, en aïllament de cobertes inclinades o planes, façanes i ponts tèrmics
- enganxada sintètica, en base de dispersió de copolímers sintètics, apte per a la fixació del plafó de suro en terres i parets
- adhesives adequades per a la fixació de l' aïllament, amb garantia del fabricant que no continguin substàncies que malmetin la composició o estructura de l' aïllant de poliestirè, en aïllament de sostres i de tancaments per l' exterior
- morter de guix negra, per massissar les plaques de vidre cel·lular, en ponts tèrmics, paraments interiors i exteriors, i sostres
- malla metàl·lica o de fibra de vidre, per a l'agafada del revestiment final en aïllament de paraments exteriors amb plaques de vidre cel·lular
- grava anivellada i compactada, com a suport del poliestirè en aïllament sobre el terreny
- làmina geotèxtil de protecció, col·locada sobre l'aïllament en cobertes invertides
- ancoratges mecànics metàl·lics, per subjectar l'aïllament de paraments per l'exterior
- accessoris metàl·lics o de PVC, com abraçadores de corretja o grapa-clip, per a la subjecció de plaques en falsos sostres

56.3. Condicions prèvies

Prèviament caldrà haver executat o col·locat el suport o base que sostindrà l'aïllant. La superfície d' aquest suport estarà neta, seca i lliure de pols, greixos o òxids. Haurà d' estar correctament sanejada i preparada. Si calgués, tindria una correcta imprimació que assegurí una adherència òptima.

Els sortints i cossos estranys del suport s' han d' eliminar i els buits importants s' han d' emplenar amb un material adequat.

En l' aïllament de terres, aquests hauran d' estar degudament compactats amb una capa de compressió de formigó de 100 a 150 mm de gruix i sense cap sinuositat que dificulti la correcta col·locació de l' aïllament.

Les unions dels sòls i parets han de ser perfectament a esquadra.

En l'aïllament de forjats sota el paviment, caldrà construir tots els envans prèviament a la col·locació de l'aïllament, o, com a mínim, aixecar-los dues filades.

Quan s' aïlli mitjançant col·locació directa de plafons aïllants que estiguin en contacte amb parets d' obra, caldrà que aquestes estiguin enlluernades amb ciment, siguin planes i llises i no tinguin esquerdes ni fissures.

En cas d' aïllament per projecció, la humitat del suport no superarà la indicada pel fabricant com a màxima per a la correcta adherència del producte projectat.

En rehabilitació de cobertes o murs, s' hauran de retirar prèviament els aïllaments danyats atès que poden dificultar o perjudicar l' execució del nou aïllament.

56.4. Execució

Se seguiran les instruccions del fabricant en allò referent a la col·locació o projecció del material.

Les plaques s' hauran de col·locar encavalcades, en topall o a talla juntes, segons el material.

Quan s' aïlli per projecció, el material es projectarà en passis successius de 10 a 15 mm, permetent la total formació d' escuma de cada capa abans d' aplicar la següent. Quan hi hagi interrupcions en el treball, caldrà preparar les superfícies adequadament per a la represa dels treballs. Durant la projecció es procurarà un acabat amb textura uniforme, que no requereixi retocs a mà. En aplicacions exteriors s' evitarà que la superfície de l' escuma pugui acumular aigua, mitjançant un pendent adequat.

L' aïllament quedarà molt adherit al suport, mantenint un aspecte uniforme i sense defectes.

Caldrà garantir la continuïtat de l' aïllament, cobrint tota la superfície a tractar, posant especial cura en evitar els ponts tèrmics.

El material col·locat es protegirà contra els impactes, pressions o altres accions que el puguin alterar o danyar. També s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació, evitant una exposició prolongada a la llum solar.

L' aïllament anirà protegit amb els materials adequats perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriments o protecció de l' aïllament es realitzarà de forma que aquest quedi ferm i el faci durador.

56.5. Control

Durant l' execució dels treballs s' haurà de comprovar, mitjançant inspecció general, els següents apartats:

- estat previ del suport, el qual haurà d' estar net, ser uniforme i no tenir ni fissures ni cossos sortints
- homologació oficial, en aquells productes que disposin
- fixació del producte mitjançant un sistema garantit pel fabricant que asseguri una subjecció uniforme i sense defectes
- correcta col·locació de les plaques encavalcades
- ventilació de la cambra d' aire, si hi hagués

56.6. Mesurament i pagament

En general, es mesurarà i valorarà el m² de superfície realment executada. En casos especials, es podrà realitzar el mesurament per unitat d' actuació. Sempre estaran inclosos els elements auxiliis i perfils de vora necessaris per a un correcte acabat, com adhesiu de fixació, talls o unions i la seva col·locació.

56.7. Manteniment

S' han de realitzar controls periòdics de conservació i manteniment cada 5 anys, o abans si es descobreix alguna anomalia, comprovant l' estat de l' aïllament i, particularment, si s' apreciessin discontinuïtats, desprendiments o danys. En cas de ser necessari algun treball de reforma en la impermeabilització, s' aprofitarà per comprovar l' estat dels aïllaments ocults a les zones d' actuació. De ser observat algun defecte, serà reparat per personal especialitzat, amb materials anàlegs als utilitzats en la construcció original.

Article 57. Paviments

57.1. Paviments de rajols de terrat

Les rajoles, molt saturades d'aigua, per a l'aigua s'hauran de tenir submergides en aigua 1 h abans de la seva col·locació; s'assentaran sobre una capa de morter de 400 kg/m³ confeccionat amb sorra, abocat sobre una altra capa de sorra molt igualada i apisonada, procurant que el material d'agafada formi una superfície contínua de seient i rebut de paviment, i que les rajoles quedin amb els seus costats al límit. Acabada la col·locació de les rajoles se'ls aplicarà una lletja de ciment Pòrtland, pigmentada amb el color del terrat, fins que s'omplin perfectament les juntes. Aquesta operació es repetirà a les 48 h.

57.2. Pisos

El paviment ha de formar una superfície totalment plana i horitzontal, amb perfecta alineació de les seves juntes en totes direccions. Si es col·loca un regle de 2 m de longitud sobre el paviment, en qualsevol direcció, no han d'aparèixer buits superiors a 5mm.

S'impedirà el trànsit pels paviments fins que hagin transcorregut, com a mínim, 4 dies. Si el trànsit fos indispensable, es prendran les mesures necessàries perquè no es perjudiqui el paviment.

57.3. Paviments de rajolises envidrades

Les rajolanes envidrades que s'utilitzen en l'aplatat de cada parament o superfície, s'entonaran perfectament dins del seu color per evitar contrastos, excepte que la Direcció facultativa ordeni el contrari. L'aplatat estarà compost per peces llises i les corresponents i necessàries peces especials i de cant rom, i s'asseurà de forma que la superfície quedi llisa i unida, sense bretxes ni deformació a junta seguida, formant les juntes línies seguida en tots els sentits, sense trencaments ni voladissos.

Les rajoles envidrades, submergides en aigua 12 h abans del seu ús, es col·locaran amb morter de ciment. No s'admetrà la tissa com a material d'agafada.

Totes les juntes es rejuntaran amb ciment blanc o de color pigmentat, segons els casos, i s'hauran d'acabar acuradament.

57.4. Mesurament i pagament

Els paviments es mesuraran i abonaran per m² de superfície de paviment realment executada. Els sòcols, graons d'escala es mesuraran i pagaran per metre lineal.

En el cas de mesurament de paviments de rajols envidrades es descomptaran els buits i es mesuraran els brancals i els bastiments de dosels.

El preu comprèn tots els materials, mà d'obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per acabar completament cada unitat d'obra d'acord amb les prescripcions d'aquest Plec.

Article 58. Fusteria

58.1. Condicions prèvies

La fusteria de taller es realitzarà conforme al que apareix als plànols del Projecte. Totes les fustes estaran perfectament rectes, raspallades, fregades i molt muntades a pla i esquadra, ajustant perfectament les superfícies veure.

58.2. Condicions tècniques

Els fulls hauran de complir les característiques següents:

- Resistència a l'acció de la humitat
- Comprovació del pla de la porta
- Comportament en l'exposició de les dues cares a atmosfera d'humitat diferent
- Resistència a la penetració dinàmica
- Resistència a la dilució per càrrega concentrada en un angle
- Resistència del tester inferior a la immersió
- Resistència a l'arrencada de cargols als pernells, en una amplada no menor de 28 mm
- Quan l'ànima de les fulles resisteixi l'arrencada de cargols, no necessitarà peces de reforç. En cas contrari els reforços mínims necessaris vénen indicats en els plànols
- En fulles de cant, el peu anirà sense cantejar i permetrà un ajust de 20mm. Les fulles sense cantejar permetran un ajust de 20 mm repartits per igual al peu i al capçal
- Els verguers del full cristall seran com a mínim de 10x10 mm i quan no estigui cantejat el buit per al vidre, sobresortiran de la cara 3 mm com a mínim
- A les portes entaulades a l'exterior, les seves taules aniran sobreposades o encallades de manera que no permetin el pas de l'aigua
- Les unions a les fulles entaulades i de faixa seran per acoblament, i hauran d'anar encolades
- Quan la fusta es barnitzi, estarà exempta d'impureses o blavosa per fongs. Si serà pintada, s'admetrà que hagi blavejat en un 15% de la superfície
- Bastiments de fusta:
- Els lladres de la porta de pas portaran quicis amb entrega de 5 cm, per a l'ancoratge al paviment

- Els bastiments vindran muntats del taller, amb les unions de taller ajustades, amb les unions acoblades i amb els orificis per al posterior cargolat en obra de les plantilles d' ancoratge. La separació entre elles serà no superior a 50 cm i dels extrems dels llaguers 20 cm havent d' estar l' acer protegit contra l' oxidació
- Els bastiments arribaran a obra amb riostras i suport d' empastitzar per mantenir l' esquadra, i amb una protecció per a la seva conservació durant l' emmagatzematge i posada en obra
- Cubrejuntas:
- Les dimensions mínimes dels cobrejunts de fusta seran de 10x40 mm

58.3. Mesurament i pagament

La fusteria es mesurarà per m² de fusteria, entre costats exteriors de bastiments, i de la terra al costat superior del bastiment, en cas de portes. En aquest mesurament s' inclou la mesura de la porta o finestra i dels bastiments corresponents més els cobrejunts i les eines. La col·locació dels bastiments es pagarà independentment.

El preu inclou els materials, la fabricació en taller, el trasllat al lloc de col·locació, la recepció de bastiments, el seu acoblament, els elements de penjar i de seguretat i altres operacions o mitjans auxiliars que fossin necessaris per a la seva perfecta i total execució.

Article 59. Fusteria metàl·lica

Per a la construcció i muntatge d' elements de fusteria metàl·lica s' observaran rigorosament les indicacions dels plànols del Projecte.

Totes les peces de fusteria metàl·lica hauran de ser muntades, necessàriament, per la casa fabricant o personal autoritzat per la mateixa, sent el subministrador el responsable del perfecte funcionament de totes i cadascuna de les peces col·locades en obra.

Tots els elements es faran en locals tancats i desproveïts d' humitat, assentades les peces sobre suports d' empassar de fusta, procurant que quedin molt anivellades i no n' hi hagi cap que pateixi ni alabeu ni torçada.

El mesurament es farà per m² de fusteria, mesurant entre costats exteriors. En el preu s' inclouen les eines, verguers, retenidors, etc., però queden exceptuades la cristallera, pintura i col·locació de bastiments.

Article 60. Vidres

Els vidres es muntaran ajustant-los amb cura en el buit en el qual hagin d' encaixar, el qual prèviament haurà estat pintat amb pintura d' emprimació si és de metàl·lic. El vidre s'ajustarà bé per mitjà de rivets metàl·lics o de fusta perfectament ajustats als bastidors amb puntes si els rivets són de fusta i amb cargols si són metàl·lics. Tot l' entorn se segellarà amb silicona.

Els vidres es mesuraran i abonaran per m² de superfície real col·locada. El preu inclou tots els materials, mà d' obra, operacions i mitjans auxiliars necessaris per deixar l' obra completament acabada.

Article 61. Pintura

61.1. Condicions generals de preparació del suport

La superfície que s' ha de pintar ha d' estar seca, desgrasada, sense òxid ni pols, per a la qual cosa s' usaran raspalls, bufats de sorra, àcids i bases quan siguin metalls.

Els porus, esquerdes, descantillats, etc., s' ompliran amb màstics o empastaments per deixar les superfícies llises i uniformes. Es faran amb un pigment mineral i oli de llinesa o vernís i un cos de farciment per a les fustes. En els plafons s'utilitzarà tissa amassada amb aigua d'enganxament, i sobre els metalls s'utilitzaran empastres compostos de 60-70% de pigment (blanc de plom), ocre, òxid de ferro, litop, etc. i cossos de farcit (creta, caolí, tendresa, espatlla), 30-40% de vernís copal o ambre i oli de fustes.

Els màstics i empastaments s' utilitzaran amb espàtula en forma de massilla; els líquids amb brotxa o pinzell o amb l' aerògraf o pistola d' aire comprimit. Els empastres, un cop secs, es passaran amb paper de vidre en parets i es llepen amb pedra tosca, aigua i feltre, sobre metalls.

Abans de la seva execució es comprovarà la naturalesa de la superfície a revestir, així com la seva situació interior o exterior i condicions d' exposició al fregament o agents atmosfèrics, contingut d' humitat i si existeixen juntes estructurals.

Es rebran i es muntaran tots els elements que han d' anar al parament, com bastiments de portes, finestres, canalitzacions i instal·lacions.

Es comprovarà que la temperatura ambient no sigui major de 28°C ni menor de 6°C.

La superfície d' aplicació estarà anivellada i llisa.

En temps plujós se suspendrà l' aplicació quan el parament no estigui protegit.
En finalitzar la jornada de treball es protegiran perfectament els envasos i es netejaran els estris de treball.

61.2. Aplicació de la pintura

Les pintures es podran aplicar amb pinzells i brotxa, amb aerògraf, amb pistola, (polvoritzant amb aire comprimit) o amb rodets.

Les brotxes i pinzells seran de pèl animal o de niló. Podran ser rodons o plans, classificant-se per números o pels grams de pèl que contenen.

Els aerògrafs o pistoles consten d'un recipient que conté la pintura amb aire a pressió (1-6 atm), el compressor i el polvoritzatr, amb orifici que diversos des de 0,2 mm fins a 7 mm, formant-se un con de 2 cm al metre de diàmetre.

Depenent del tipus de suport es realitzaran una sèrie de treballs previs, per tal que quan s' apliqui la pintura o revestiment s' aconsegueixi un acabat de gran qualitat.

Els sistemes de preparació en funció del tipus de suport:

- Tisses i ciments, així com els seus derivats:

Es realitzarà un fregament de les petites adherències i imperfeccions. A continuació, s' aplicarà una mà de fons impregnant els porus de la superfície del suport. Posteriorment es realitzarà un empastament dels desperfectes, repassant-los amb una mà de fons. S' aplicarà seguidament l' acabat final amb un rendiment no inferior de l' indicat pel fabricant.

- Fusta:

Es procedirà a una neteja general del suport seguida d' un fregament fi de la fusta.

A continuació, es donarà una mà de fons amb vernís diluït barrejat amb productes de conservació de la fusta si calen, aplicat de manera que quedin impregnats els porus.

Passat el temps d' assecament de la mà de fons, es realitzarà un fregament fi del suport, aplicant a continuació el vernís, amb un temps d' assecat entre ambdues mas i un rendiment no menor de l' especificat pel fabricant.

- Metalls:

Es realitzarà una rascadura d' òxids amb raspall, seguida immediatament d' una acurada neteja manual de la superfície.

A continuació, s' aplicarà una mà d' emprimació anticorrosiva, amb un rendiment no inferior al consignat pel fabricant.

Transcorregut el temps d' assecament, s' aplicaran dues mans d' acabat d' esmalt, amb un rendiment no menor a l' especificat pel fabricant.

61.3. Mesurament i pagament

La pintura es mesurarà i abonarà en general, per m² de superfície pintada, efectuant-se el mesurament de la següent manera:

- Pintura sobre murs, envans i sostres: es mesurarà descomptant els buits. Les motllures es mesuraran per superfície desenvolupada

- Pintura sobre fusteria: es mesurarà per les dues cares, incloent-hi els cobrejunes

- Pintura sobre finestrals metàl·lics: es mesurarà una cara

En els preus respectius està inclòs el cost de tots els materials i operacions necessàries per obtenir el perfecte acabat de les obres, fins i tot la preparació, fregament, neteja, empastament, etc. i tots els mitjans auxilia't que calgui.

Article 63. Instal·lació elèctrica

63.1. Condicions generals

L' execució de les instal·lacions s' ajustarà a allò especificat en els reglaments vigents. En aquelles instal·lacions on calgui, se seguiran les normes de la companyia subministradora.

Es procurarà que els traçats guardin en tot moment els:

- fustatge i xarxes en nombre suficient de forma que garanteixin la seguretat dels operaris i vianants

- maquinària, bastides, eines i tot el material auxiliar per dur a terme els treballs d' aquest tipus

Tots els materials seran de la millor qualitat, amb les condicions que imposin els documents que componen el Projecte, o els que es determinin en el decurs de l' obra, muntatge o instal·lació.

63.2. Conductors elèctrics de fase

Els conductors elèctrics de fase seran de coure electrolític, aïllats adequadament, sent la seva tensió nominal d'aïllament de 0,6/1 kV per a la línia repartidora i de 750 V per a la resta de la instal·lació, havent d'estar homologats segons les normes UNE citades en la instrucció ITC-BT-06.

63.3. Conductors de protecció

Els conductors de protecció seran de coure i presentaran el mateix aïllament que els conductors actius. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que els conductors actius o bé de forma independent, seguint en aquest cas el que indiquin les normes particulars de l'empresa distribuïdora. La secció mínima d'aquests conductors serà l'obtinguda utilitzant la taula 2 de la instrucció ITC-BT-19, apartat 2.3, en funció de la secció dels conductors actius de la instal·lació.

63.4. Identificació dels conductors

Els conductors s'hauran de poder identificar pel color del seu aïllament:

- morat clar per al conductor neutre.
- groc-verd per al conductor de terra i protecció
- marró, negre i gris per als conductors actius o de fase. Si no hi hagués conductor neutre, un conductor actiu podria tenir el color blau clar

63.5. Tubs protectors

Els tubs protectors a utilitzar seran aïllants flexibles (corrugados) normals, amb protecció de grau 5 contra danys mecànics, i que puguin corbar-se amb les mans, excepte els que hagin d'anar pel terra o paviment, estries o falsos sostres, que seran del tipus Preplás, Reflex o semblant, i disposaran d'un grau de protecció 7.

Els diàmetres interiors nominals mínims, mesurats en mil·límetres, per als tubs protectors, en funció del nombre, classe i secció dels conductors que han d'allotjar, s'indiquen a les taules de la instrucció ITC-BT-21. Per a més de 5 conductors per tub, i per a conductors de seccions diferents a instal·lar pel mateix tub, la secció interior del tub serà, com a mínim, igual a tres vegades la secció total ocupada pels conductors, especificant únicament els que realment s'utilitzin.

63.6. Caixes d'empalmament i derivacions

Les caixes d'entrellament i derivacions seran de material plàstic resistent o bé metàl·liques. En aquest últim cas, estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació.

Les dimensions seran tals que permetin allotjar folgadoament tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat equivaldrà al diàmetre del tub major més un 50% del mateix, amb un mínim de 40 mm de profunditat i de 80 mm per al diàmetre o costat interior.

Les unions entre conductors es realitzaran sempre dins de les caixes d'entrocament, excepte en els casos indicats a l'apartat 3.1 de la ITC-BT-21. Les unions no es faran mai per simple cargolats entre si dels conductors, sinó utilitzant borns de connexió, conforme a la instrucció ITC-BT-19.

63.7. Aparells de comandament i maniobra

Els aparells de comandament i maniobra són els interruptors i commutadors, que tallaran el corrent elèctric màxim del circuit en el qual estiguin col·locats sense formar un arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant.

Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir en cap cas de 65°C en cap de les seves peces.

La seva construcció serà tal que permeti realitzar de l'ordre de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Tauran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 V.

63.7. Aparells de protecció

Els aparells de protecció són els disjuntors elèctrics, fusibles i interruptors diferencials.

Els disjuntors seran de tipus magnetotèrmic d'accionament manual, i podran tallar el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense originar la formació d'un arc permanent, obrint o tallant els circuits sense possibilitat de prendre una posició intermèdia. La seva capacitat de tall per a la protecció del curtcircuit estarà d'acord amb la intensitat del curtcircuit que es pugui presentar en un punt de la

instal·lació, i per a la protecció contra l'escalfament de les línies es regularan per a una temperatura inferior als 60°C. Portaran marcades la intensitat i tensió nominal de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconexió. Aquests interruptors automàtics magnetotèrmics seran de tall omnipolar, tallant la fase i el neutre a la vegada quan actuï la desconexió.

Els interruptors diferencials seran com a mínim d'alta sensibilitat (30 mA) i a més de tall omnipolar. Podran ser purs, quan cadascun dels circuits vagin allotjats en tub o conducte independent un cop surten del quadre de distribució, o del tipus amb protecció magnetotèrmica inclosa quan els diferents circuits hagin d'anar canalitzats per un mateix tub.

Els fusibles a emprar per protegir els circuits secundaris o en la centralització de comptadors seran calibrats a la intensitat del circuit que protegeixin. Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall en fondre's. Hauran de poder ser reemplaçats sota tensió sense cap tipus de perill i portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

63.8. Punts d'utilització

Les preses de corrent a emprar seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra. El nombre de preses de corrent a instal·lar serà en funció de l'ús previst de l'edifici, com indica la instrucció ITC-BT-25.

63.9. Posada en terra

Les posades a terra podran realitzar-se mitjançant plaques de 500x500x3 mm o bé mitjançant elèctrodes de 2 m de longitud, col·locant sobre la seva connexió amb el conductor d'enllaç el seu corresponent perico registrable de presa de terra, i el respectiu born de comprovació o dispositiu de connexió. El valor de la resistència serà inferior a 20 Ω .

63.10. Condicions generals d'execució de les instal·lacions

Les caixes generals de protecció se situaran a l'exterior del portal o a la façana de l'edifici, segons la instrucció ITC-BT-13. Si la caixa es metàl·lica, haurà de portar un born per a la seva posada a terra.

La col·locació del comptador s'efectuarà complint la instrucció ITC-BT-16 i la normativa de la companyia subministradora.

El local de situació no ha de ser humit, i estarà força ventilat i il·luminat. Si la cota de la terra és inferior a la dels passadissos o locals contigus, s'hauran de disposar desguassos perquè, en cas d'avaria, descurança o trencament de canonades d'aigua, no es puguin produir inundacions al local. Els comptadors es col·locaran a una alçada mínima de la terra de 0,50 m i màxima d'1,80 m, i entre el comptador més sortint i la paret oposada s'haurà de respectar un passadís d'1,10 m, d'acord amb la instrucció ITC-BT-16.

L'estesa de les derivacions individuals es realitzarà al llarg de la caixa de l'escala d'ús comú, podent-se efectuar per tubs encastats o superficials, o per canalitzacions prefabricades, segons es defineix en la instrucció ITC-BT-14.

Els quadres generals de distribució se situaran en un local accessible i d'ús general. Hauran d'estar realitzats amb materials no inflamables, i se situaran a una distància tal que entre la superfície del paviment i els mecanismes de comandament hi hagi 200 cm.

La connexió entre els dispositius de protecció situats en aquests quadres s'executarà ordenadament, procurant disposar regletes de connexió per als conductors actius i per al conductor de protecció. Es fixarà sobre els mateixos un cartell de material metàl·lic en el qual ha d'estar indicat el nom de l'instal·lador i la data en què es va executar la instal·lació.

L'execució de les instal·lacions interiors s'efectuarà sota tubs protectors, seguint preferentment línies paral·leles a les verticals i horitzontals que limiten els locals on s'efectuarà la instal·lació.

Haurà de ser possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després d'haver estat col·locats i fixats, així com la dels seus accessoris. Es disposarà del registre que es consideri convenient. Els conductors s'allotjaran als tubs després de ser col·locats aquests últims. La unió dels conductors en els empalmaments o derivacions no es podrà efectuar per simple cargolament dels conductors entre si, sinó que sempre s'haurà de realitzar utilitzant borns de connexió muntats individualment o constituint blocs o regletes de connexió, podent utilitzar-se brides de connexió. Aquestes unions es realitzaran sempre a l'interior de les caixes d'entrocament o derivació.

No es permetran més de tres conductors als borns de connexió.

Les connexions dels interruptors unitolars es realitzaran sobre el conductor de fase.

No s'utilitzarà un mateix conductor neutre per a diversos circuits.

Tot conductor s'ha de poder seccionar en qualsevol punt de la instal·lació en la qual derivi.

Els conductors aïllats col·locats sota canals protectors o sota motlures s'hauran d'instal·lar d'acord amb allò establert en la instrucció ITC-BT-20.

Les preses de corrent d'un mateix local han d'estar connectades a la mateixa fase. En cas contrari, entre les preses alimentades per fases diferents hi ha d'haver una separació d'1,5 m, com a mínim.

Les cobertes, tapes o embolcalls, maniveles i polsadors de maniobra dels aparells instal·lats en locals amb parets i terres conductors, seran de material aïllant.

Per a les instal·lacions en cambres amb bany i lavabos, seguint la instrucció ITC-BT-27, es tindran en compte els diferents volums i prescripcions per a cadascun d'ells:

Les instal·lacions elèctriques hauran de presentar una resistència mínima de l'aïllament com a mínim igual a $1.000 \times U \Omega$, sent U la tensió màxima de servei expressada en V, amb un mínim de 250.000 Ω .

L'aïllament de la instal·lació elèctrica es mesurarà amb relació a terra i entre conductors mitjançant l'aplicació d'una tensió contínua, subministrada per un generador que proporcioni en buit una tensió compresa entre 500 i 1.000 V, i com a mínim 250 V amb una càrrega externa de 100.000 Ω .

Es disposarà d'un punt de posada a terra accessible i senyalitzat, per poder efectuar la mesura de la resistència de terra.

Totes les bases de presa de corrent portaran obligatòriament un contacte de presa de terra. En cambres amb bany i lavabos es realitzaran les connexions equiptencials.

Els circuits elèctrics derivats portaran una protecció contra sobreintensitats, mitjançant un interruptor automàtic o un fusible de curtcircuit, que s'hauran d'instal·lar sempre sobre el conductor de fase pròpiament dit, incloent-hi la desconexió del neutre.

Les lluminàries es connectaran a terra sempre que siguin metàl·liques.

La placa de polsadores de l'aparell de telefonia, així com el turó elèctric i la caixa metàl·lica del transformador reductor si aquest no estigués homologat, s'hauran de connectar a terra.

Els diferents aparells hauran de portar a les seves clavijas de endoll un dispositiu normalitzat de presa de terra. Es procurarà que aquests aparells estiguin homologats.

Els mecanismes se situaran a les alçades indicades en les normes d'instal·lacions elèctriques de baixa tensió.

63.11. Mesurament i pagament

El mesurament del cable elèctric s'efectuarà per m lineal de cable instal·lat. La resta d'aparells elèctrics es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost.

Article 64. Instal·lació de calefacció

64.1. Definició

La instal·lació de calefacció serà individual, utilitzant un combustible (propà o gas natural) o electricitat.

Els elements que constitueixen la instal·lació de calefacció són els següents:

- calderes
- cremadors
- xarxa de distribució
- vàlvules
- radiadors
- elements auxiliars de circulació (bombes, dipòsits d'expansió)
- dipòsits de combustible

64.2. Calderes

Les calderes són els aparells destinats a produir calor. Seran de primera qualitat, de marques reconegudes; estaran proveïdes de tots els elements i equips auxiliars necessaris per al seu funcionament, com són cremadors i dipòsits de combustible, els quals s'instal·laran d'acord amb les indicacions del fabricant i de la Direcció facultativa i de la normativa vigent al respecte.

Les calderes es mesuraran per unitat instal·lada, incloent la part proporcional d'aparells auxiliars, dipòsits, xemeneies i ajudes altres industrials necessaris per completar la instal·lació.

64.3. Xarxa de distribució

La xarxa de distribució condueix el fluid de transport de la calor des de la caldera als elements de radiació i està formada per canonades de ferro soldat que aniran proveïdes de peces especials de dilatació.

Els colzes, maneguins, tes, creuers, etc., seran d'acer estirat sense soldadures i hauran de resistir una pressió hidrostàtica interior de prova de 15 kp/cm².

Les claus de pas emprades en les conduccions seran de fàcil accionament i revisió.

S'instal·laran dipòsits d'expansió, d'una cabuda doble de l'augment de volum de tota l'aigua continguda en la instal·lació a temperatura de règim i estarà proveïda de sobreeixidor.

Les bombes d'acceleració seran el màxim de silencioses possible i col·locades sobre amortidors.

El funcionament de la bomba haurà d'estar sempre assegurada per evitar l'ebullició de l'aigua de la caldera.

La xarxa de canonades de distribució de calor es mesurarà en m lineals instal·lats, incloent en el seu cost la part proporcional d'aparells necessaris, especificats en el Projecte o indicats per la Direcció facultativa pel seu funcionament, així com peces especials, ancoratges, muntatge i ajuts altres industrials.

64.4. Radiadors, convectors i plafons

Els radiadors, convectors i plafons podran ser de fosa o d'acer, de forma que presentin la màxima superfície de radiació.

Tots els radiadors hauran de suportar una pressió mínima de 5 atm. La calefacció des del sòl, sostre o parets serà la que, en comptes de disposar d'elements terminals de radiació, és el propi circuit que amb la seva longitud genera la superfície de radiació.

La temperatura de l'aigua no ultrapassarà els 60°C.

Els serpentins es realitzaran amb tubs sense soldadura, amb junts d'endoll i cordó o amb manguito.

Els radiadors, convectors i plafons es mesuraran per unitats completament instal·lades amb les vàlvules de maniobra, ancoratges a murs i ajudes per a la seva col·locació.

64.5. Radiadors elèctrics

Quan el sistema escollit de calefacció sigui per radiadors o plafons de calor negra elèctrics, seran de primera qualitat i marca reconeguda.

El mesurament dels radiadors elèctrics serà per unitats totalment subministrades i instal·lades, inclosa la repercussió del preu de la instal·lació elèctrica necessària, cas que aquesta no s'hagi inclòs en l'apartat d'instal·lació elèctrica.

64.6. Conduccions d'aire calent

Les conduccions d'aire calent, que podran ser de secció rectangular o circular i del material adequat a la velocitat de l'aire que circula pel seu interior, poden ser de xapa d'acer galvanitzat, tendresa o materials de fibres sintètiques, sempre que es compleixi la normativa vigent.

Les conduccions d'aire calent es mesuraran per màgic instal·lat, incloent en el preu la part proporcional de muntatge, reixes, filtres i comportes necessàries, així com les ajudes del ram de paleta necessaris per a la seva completa col·locació

Article 65. Instal·lació de climatització

65.1. Definició

La instal·lació de climatització és les destinades a mantenir, en els espais interiors de l'edifici, les condicions de temperatura, puresa d'aire i humitat adequades, independentment de les condicions exteriors.

Per tant, i segons s'especifica en el Projecte, aquesta instal·lació podrà comptar amb equips per purificar, refrigerar, escalfar, humitejar i dessecar l'aire, així com la regulació de totes aquestes operacions.

La instal·lació de climatització estarà composta pels següents elements:

- equip condicionador d'aire
- conductes
- boques de difusió
- escalfadors
- quadre de control

També es poden utilitzar equips autònoms o mixtos.

65.2. Equips

El tipus d'equips que calgui instal·lar vindrà definit en el Projecte i serà de marca reconeguda i aprovada per la Direcció facultativa.

Els elements constitutius de l'aparell són l'equip productor de fred, el productor de calor, si es troba inclòs en la instal·lació, i la zona de preparació o tractament de l'aire que, segons indica, realitzarà les operacions d'impulsió, extracció, filtració, polvorització d'aigua, desinfecció i condicionament tèrmic.

Si la instal·lació de climatització és centralitzada, es mesurarà per unitat d'instal·lació completa, incloent en el preu tots els equips de tractament de l'aire, quadre elèctric, equips de maniobra (manuais i automàtics) i ajudes necessàries per a la seva instal·lació, excepte les conduccions.

Si el sistema de climatització és per condicionadors autònoms o de finestra, el mesurament serà per unitat d'aparell completament instal·lat.

65.3. Conductes

Els conductes poden ser de diferents formes i materials, en funció de la velocitat de l'aire en el seu interior, essent els més usuals la xapa d'acer, l'acer galvanitzat, planxa staff de fibres sintètiques; les boques de difusió seran reixes fixes o mòbils i boques circulars, perforades o concèntriques.

La Direcció facultativa escollirà el tipus, en funció de les zones en les quals s'introdueixi aire.

El mesurament de conductes serà per mè col·locat, incloent en el preu la part proporcional de boques, comportes, i ajudes que facin falta per realitzar la instal·lació d'acord amb el Projecte.

Article 66. Instal·lació d'energia solar tèrmica

66.1. Definició

La instal·lació solar tèrmica està formada pels components encarregats de captar la radiació solar, transformant-la en energia tèrmica i cedir-la a un fluid de treball, i d'emmagatzemar aquesta energia de forma eficient, en el mateix fluid de treball dels captadors o transferint-la a un altre per poder-la utilitzar en els punts de consum.

La instal·lació d'energia solar tèrmica es complementa amb la producció d'energia tèrmica per sistema convencional auxiliar que pot o no estar integrat dins de la mateixa instal·lació.

66.2. Sistemes

Els sistemes que conformen la instal·lació d'energia solar tèrmica són els següents:

- sistema de captació (plafons solars tèrmics)
- sistema d'acumulació
- circuit hidràulic
- sistema d'intercanvi
- sistema de regulació i control
- equip d'energia convencional auxiliar

66.3. Execució

La posició, manteniment i muntatge de tots els components del conjunt de la instal·lació d'energia solar tèrmica serà la indicada als Plànols i seguint les prescripcions de la Direcció facultativa, del fabricant i la normativa vigent.

66.4. Mesurament i pagament

Es mesurarà per unitat completa d'equip instal·lat i a més en servei, incloent el preu tots els ajuts i materials necessaris, segons les especificacions de la Direcció facultativa.

Article 67. Instal·lació frigorífica

67.1. Condicions generals

La instal·lació frigorífica s'haurà d'ajustar al que especifica el Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques, i les seves instruccions tècniques complementàries.

67.2. Maquinària frigorífica i accessoris

La capacitat del recipient del líquid pertanyent a un equip frigorífic amb múltiples evaporadors serà com a mínim 1,25 vegades la capacitat de l'evaporador més gran.

Les unions o elements que continguin refrigerants que hagin d'anar cobertes o protegides s'han d'inspeccionar i provar abans de la posada en marxa.

No es podran col·locar canonades de pas de refrigerant a les zones de pas exclusiu. En els espais lliures utilitzables com a cambres hauran de ser col·locats a una alçada mínima de 2,25 m del terra o tocant el sostre.

Les vàlvules que s'instal·lin en canonades de coure han de tenir resistència i seguretat adequades, independents de la canonada. I les vàlvules d'accionament han d'anar numerades.

67.3. Aparells indicadors de mesura

Les instal·lacions frigorífiques s'equiparan amb els aparells indicadors i de mesura que siguin necessaris per a la seva adequada utilització i conservació. Els manòmetres instal·lats permanentment en el sector d'alta pressió han de tenir una graduació superior al 20% de la pressió màxima de servei.

La pressió de servei de la instal·lació serà indicada clarament amb un senyal vermell molt visible.

67.4. Placa de característiques

A la instal·lació s'ha de fixar una placa de característiques, situada a la sala de màquines, damunt d'algun element principal, on consti el nom de l'instal·lador i les dades de l'apartat 7 de la Instrucció MÍ IF-006.

67.5. Instal·lació de la maquinària

En la instal·lació de la maquinària cal considerar les prescripcions següents:

- els motors i les transmissions han d'estar protegides suficientment per tal d'evitar possibles accidents
- la maquinària frigorífica i els elements complementaris han d'estar disposats de forma que totes les seves parts siguin fàcilment accessibles.

67.6. Protecció de les instal·lacions contra sobreimpressions

Els compressors que funcionin a més d'1 kp/cm² i amb un desplaçament superior a 1,5 m³ per minut han d'estar protegits per la vàlvula de seguretat i disc de ruptura en la seva descàrrega abans de qualsevol vàlvula de pas o maniobra

La presa de connexió de les vàlvules de seguretat s'efectuarà sempre en una part de l'element protegit, de forma que no pugui ser accessible per al nivell de líquid refrigerant. La capacitat de descàrrega de les vàlvules s'ajustarà a prescripció de l'apartat 6 de MÍ IF- 009.

67.7. Pressió de treball de les vàlvules de seguretat

Les vàlvules de seguretat no calibraran a una pressió superior a la que indica el timbre, ni a 1,2 vegades a la d'estanquitat. Les vàlvules de seguretat tindran el reglament prescrit com a garantia del correcte calibratge.

La seva descàrrega s'ajustarà a la prescripció de l'apartat B de la MÍ IF-009.

67.8. Prova d'estanquitat

Tots els elements frigorífics, inclosos els indicadors frigorífics de líquid que formen part del circuit refrigerant ha de ser igual o superior a la pressió de treball, i mai inferior al que indica la taula 1 de la MÍ IF-010, sota la responsabilitat de l'instal·lador frigorista autoritzat.

L'estanquitat de les cambres frigorífiques s'ha de comprovar abans del seu funcionament de forma que el temps no sigui inferior a 30 minuts en passar de 30 mm columna d'aigua a 24 mm columna d'aigua.

D'altra banda, la instal·lació frigorífica ha de permetre pressions i depressions inferiors a 10 mm de columna d'aigua.

67.9. Funcionament

En un lloc molt visible de la sala de màquines hi ha d'haver una taula d'instruccions amb els detalls següents:

- descripció general de la instal·lació, amb el nom de l'instal·lador, adreça i telèfon
- descripció detallada dels elements de la instal·lació
- instruccions detallades de la posada en funcionament de la instal·lació
- instruccions detallades dels elements de control i indicadors de marxa de la seva instal·lació i funcionament en condicions de seguretat i rendiment òptim
- instruccions en cas d'avaría o anomalies de funcionament

- instruccions sobre el desglaç, renovació d'aire, aigua de refrigeració i condensació, greixatge i purgues d'oli i aire
- instruccions sobre prevencions d'accidents i actuació en cas que sobrevinguin
- instruccions per evitar la congelació al condensador en cas de temperatures d'ambient molt baixes
- diagrama de la instal·lació amb indicadors dels números i altres referències de vàlvules de tancament i obertura
- manera d'usar les màscares antigàs i els equips autònoms d'aire comprimit.

67.10. Mesurament i pagament

El mesurament de les canonades s'efectuarà per m lineal instal·lat. La resta d'aparells de la instal·lació frigorífica es mesuraran per unitats instal·lades. El preu que s'aplicarà serà el que figura en el Quadre de Preus número 1 del Pressupost.

Article 68. Instal·lacions de protecció contra incendis

68.1. Definició

Les instal·lacions de protecció contra incendis es poden dividir en les classes següents:

- instal·lacions de detecció automàtica d'incendis, les quals estan compostes per:
 - equips de control i senyalització
 - detectors
 - fonts de subministrament d'aigua
 - elements d'unió entre els anteriors
- instal·lació d'extinció, les quals poden estar compostes per:
 - boques d'incendi
 - hidrants
 - extintors mòbils
 - sistemes fixos d'extinció
- instal·lacions d'alarma i detecció, les quals poden estar formades per:
 - polsadors d'alarma
 - instal·lació d'alerta
 - instal·lació de megafonia
 - detectors d'incendi
 - instal·lacions d'enllumenat d'emergència

68.2. Execució

L'execució de la instal·lació de protecció contra incendis es farà seguint les especificacions del Projecte i complint amb la normativa vigent.

68.3. Mesurament i pagament

Els diferents elements de la instal·lació es mesuraran en unitats col·locades, incloent en el preu totes les ajudes del ram de paleta o altres industrials necessaris per la completa posada en servei de la instal·lació.

Article 69. Instal·lacions de telefonia

69.1. Definició

La instal·lació de telefonia consistirà en col·locar una presa de senyal, caixes repartidores, cables i els aparells d'usuari de comunicació telefònica de taula o muntats a la paret.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- replantejament
- instal·lació de la presa de senyal
- connexió a la xarxa del circuit de comunicació telefònica
- fixació al lloc previst dels aparells d'usuari

69.2. Execució

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replantejament previ que ha de ser aprovat per la Direcció facultativa.

S'ha de comprovar que les característiques dels aparells corresponen a les especificades al Projecte.

La presa de senyal s' haurà d' instal·lar en llocs accessibles. Si la presa de senyal telefònica es munta superficialment, caldrà fixar la caixa al parament. Si, en canvi, la presa s'encasta, caldrà col·locar la caixa dins del corresponent caixetí, que haurà estat encastat prèviament.

La distància mínima de la presa de senyal telefònica als serveis d' aigua, electricitat, calefacció i gas serà de 5cm.

Les caixes repartidores han de quedar fixades sòlidament al parament pels punts previstos en la documentació tècnica del fabricant. Les diferents connexions han d' assegurar el correcte funcionament.

Els cables que s' utilitzaran seran homologats i compliran amb les normes d' instal·lació.

Els telèfons han de quedar correctament connectats a la instal·lació segons les instruccions del fabricant.

Un cop tot estigui instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.).

69.3. Mesurament i pagament

Es mesuraran les unitats de quantitat instal·lada dels diferents aparells i els m lineals de cable col·locats. S' aplicarà el preu que figura al Quadre de Preus número 1.

Article 70. Sistema de transmissió de dades

70.1. Definició

El sistema de transmissió de dades disposarà de connectors fixos per a instal·lacions de comunicacions, col·locats encastats en caixes de mecanismes i cables amb conductors metàl·lics o de fibra òptica.

70.2. Execució

Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replantejament previ que ha de ser aprovat per la Direcció facultativa.

Tots els elements s' han d' inspeccionar abans de la seva col·locació i s' ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements corresponen a les especificades al Projecte. La seva instal·lació no ha d' alterar les característiques dels elements. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si.

Les connexions dels cables amb els connectors s' han de fer amb els estris adequats i seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant.

El connector ha de quedar fixat sòlidament a la caixa de mecanismes.

No s' han de transmetre esforços entre la connexió i el mecanisme. Per aquest motiu, el cable ha d' anar folgat endins de la caixa de mecanismes.

A les instal·lacions amb cables metàl·lics, els connectors també han de ser del tipus apantallado, amb pantalla de 360° al voltant del connector. L'apantallament de la instal·lació no es pot perdre en el connector, per tant, la pantalla del cable s'ha de connectar amb la pantalla del propi connector.

En les instal·lacions amb cables de fibra òptica, la qualitat i característica del senyal òptic no poden alterar-se en el punt de connexió entre la fibra i el connector. Tampoc es poden perdre la qualitat i les característiques del senyal òptic per radis de curvatura excessivament petits en el traçat del cable de fibra òptica.

Uncop executada la instal·lació, es procedirà a retirar tots els elements sobrants com per exemple embalatges, retalls de cables, etc.

70.3. Mesurament i pagament

Es mesuraran les unitats de quantitat instal·lada dels diferents aparells i els m lineals de cable col·locats. S' aplicarà el preu que figura al Quadre de Preus número 1.

Article 71. Precaucions a adoptar

Les precaucions a adoptar durant la construcció de l' obra seran les previstes en la diferent normativa de seguretat i salut laboral.

PRESCRIPCIONS SOBRE VERIFICACIONS A L' EDIFICI ACABAT

Article 72. Comprovacions i proves de servei

D'acord amb l' article 7.4 del Codi Tècnic de l' Edificació, en l' obra acabada, ja sigui en la totalitat de l' edifici o bé en les seves diferents parts i instal·lacions, parcialment o totalment finalitzades, s' han de realitzar, a més de les que es puguin establir amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de serveis previstes en el Projecte, ordenades per la Direcció facultativa i les exigides per la legislació aplicable.

En la redacció d'aquest estudi s'ha tingut en compte la legislació en matèria de seguretat relacionada en la segona part d'aquest plec, i en especial la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, segons el qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i de salut en les obres de construcció i les seves modificacions: Reials Decrets 2177/2004 de 12/11/2004 (BOE 13/11/2004) i 604/2006 de 19/05/2006 (BOE 29/05/2006).

Aquest estudi de seguretat i salut forma part del projecte d'execució d'obra o, en el seu cas, del projecte d'obra, és coherent amb el contingut del mateix i recull les mesures preventives adequades als riscos que comporti la realització de l'obra. A tals efectes, el pressupost de l'estudi de seguretat i salut ha d'anar incorporat al pressupost general de l'obra com un capítol més del mateix. No s'inclouen en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut els costos exigits per a la correcta execució dels treballs, conforme a les normes reglamentàries en vigor i els criteris tècnics generalment admesos, emanats d'organismes especialitzats.

Els amidaments, qualitats i valoracions recollides en el pressupost de l'estudi de seguretat i salut podran ser modificades o substituïdes per alternatives proposades pel contractista en el pla de seguretat i salut a que es refereix l'article 7 de RD, prèvia justificació tècnica convenientment motivada, sempre que no suposi disminució de l'importa total, ni dels nivells de protecció continguts en l'estudi.

Segons el RD, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un estudi de seguretat i salut en els projectes d'obres, quan en l'elaboració del projecte d'obra intervinguin diversos projectistes, el promotor designarà un coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'elaboració del projecte d'obra.

La designació dels coordinadors no eximeix al promotor de les seves responsabilitats.

Visat de projectes (Art. 17 del RD 1627/97)

La inclusió en el projecte d'execució d'obra de l'estudi bàsic serà requisit necessari per al visat per part del Col·legi professional, per a l'expedició de la llicència municipal i d'altres autoritzacions i tràmits per part de les Administracions públiques.

En la tramitació per a l'aprovació dels projectes d'obres de les Administracions públiques es farà declaració expressa en l'oficina de Supervisió de Projectes o òrgan equivalent de la inclusió de l'estudi de seguretat i salut, o en el seu cas, de l'estudi bàsic.

Pla de seguretat i salut (art. RD 1627/97)

En aplicació de l'estudi de seguretat i salut, cada contractista elaborarà un pla de seguretat i salut en el treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions contingudes en l'estudi o estudi bàsic, en funció del seu propi sistema d'execució de l'obra. En aquest pla s'inclouran les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, que no podrà implicar disminució dels nivells de protecció previstos en l'estudi o estudi bàsic. En el cas de plans de seguretat i salut elaborats en aplicació de l'estudi de seguretat i salut les propostes de mesures alternatives de prevenció inclouran la seva valoració econòmica, que no podrà implicar disminució de l'importa total, d'acord amb el segon paràgraf de l'apartat 4 de l'article 5 del RD.

Quan en l'execució de l'obra intervingui més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms, el promotor, abans de l'inici dels treballs o tan aviat com es verifiqui aquesta circumstància, designarà un coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

La designació dels coordinadors en matèria de seguretat i salut durant l'elaboració del projecte d'obra i durant l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

En el cas d'obres de les Administracions públiques, el pla amb el corresponent informe del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, s'eleva per a la seva aprovació a l'administració pública que hagi adjudicat l'obra.

Quan no sigui necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen en els paràgrafs anteriors seran assumides per la direcció facultativa.

Així mateix, el pla de seguretat i salut estarà en l'obra a disposició permanent de la direcció facultativa.

Els contractistes i els subcontractistes dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Llibre d'incidències (Art. 13 del RD 1627/97)

En cada centre de treball existirà, amb finalitats de control i seguiment del pla de seguretat i salut, un llibre d'incidències que constarà de fulles per duplicat, habilitat a tal efecte. Facilitat pel Col·legi Professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut. En les obres de les Administracions públiques ho facilitarà l'oficina de supervisió de projectes o òrgans equivalent.

El llibre d'incidències haurà d'estar sempre en l'obra, i estarà en poder del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no fos necessària la designació de coordinador, en poder de la direcció facultativa.

A Aquest llibre hi podran accedir la direcció facultativa de l'obra, els contractistes i subcontractistes i els treballadors autònoms, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intevintents en l'obra, els representants dels treballadors i els tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en el treball de les Administracions públiques competents, que podran fer anotacions en ell, relacionades amb les finalitats que al llibre se li reconeixen.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, o quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa,

estaran obligats a remetre, en el termini de vint-i-quatre hores, una copia a la Inspecció de Treball i Seguretat i Social de la província en què es realitza l'obra.
Igualment hauran de notificar les anotacions en el llibre al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest.

Avís previ (Art. 18 del RD 1627/97)

En les obres incloses en l'àmbit d'aplicació del present Reial Decret, el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent abans de l'inici dels treballs.

L'avís previ es redactarà d'acord al que disposa l'annex III del RD; s'haurà d'exposar en l'obra de forma visible, actualitzant-se si fos necessari.

Obertura del centre de treball (Art.19 del RD 1627/97)

L'obertura del centre de treball haurà de comunicar-se a l'autoritat laboral, i haurà d'incloure el pla de seguretat i salut al que es refereix l'article del RD 1627/97.

El pla de seguretat i salut estarà a disposició permanent de la Inspecció de Treball i Seguretat Social i dels tècnics dels òrgans especialitzats en matèria de seguretat i salut en les Administracions públiques competents.

VIII. PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Està redactat per donar compliment al "Real Decreto 1627/1997, del 24 d'Octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

El control de qualitat anirà a càrrec del Contractista fins un màxim del 2% del pressupost d'execució material del present projecte.

Els assaigs a realitzar es determinaran al moment d'iniciar-se els treballs, havent-se d'aprovar el corresponent Pla de Control de Qualitat per part del Director de les obres.

Un cop iniciades les obres, l'empresa responsable del Control de Qualitat, lliurarà a la Direcció Facultativa, d'igual manera que al Contractista, tots aquells informes de quantes proves i assaigs es realitzin, avançant-los per e-mail, quan del seu resultat se'n derivin aprovacions per a la continuació dels treballs de manera immediata.

CONTROL DOCUMENTAL

Control documental de productes, equips i sistemes

El/s contractista/es lliuraran al director d'execució de l'obra els documents identificatius del producte, equip o sistema, exigits per la normativa d'obligat compliment, i en el seu cas, pel projecte o pel redactor del Programa de control de qualitat. Aquesta documentació inclourà, els documents següents:

- Documents d'origen, full de subministrament i etiquetat.
- Certificat de garantia del fabricant.
- Documents de conformitat / Autoritzacions administratives (Marcatge CE).
- Segells, marques o distintius de qualitat.
- Avaluacions tècniques d'idoneïtat o d'adequació a l'ús (DIT, DITE, DAU.).

El lliurament d'aquesta documentació per part del contractista ha de quedar formalitzat per mitja d'un document específic (Veure model de document LLIURAMENT DE DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DE PRODUCTE O SISTEMA - Annex 33).

El Director d'execució de l'obra verificarà que el contingut de la referida documentació identificativa és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

En aquest sentit, s'emetrà la corresponent comunicació d'aprovació o de no aprovació de producte, equip o sistema.

Els productes del projecte sobre els que cal realitzar el control documental estan definits a les fitxes de l'apartat 21.

Control documental d'unitats d'obra

Per validar la correcta execució de l'obra, i a criteri del Director d'execució, es podran considerar els documents següents:

- Certificacions de conformitat d'execució que ostenten els agents que intervenen (ISO 9000, AENOR.).
- Verificacions d'execució realitzades per les entitats de control de qualitat de l'edificació.
- Documentació de control preparada pel constructor (que pot servir com a part del control de qualitat, si ho autoritza el Director d'execució).

El Director d'execució de l'obra verificarà que el contingut de la referida documentació pot utilitzar-se per complementar el control d'execució de les unitats d'obra corresponents.
No es preveu en aquest Programa de control la validació de cap unitat d'obra pel fet de tenir aquests tipus de segell.

ASSAIGS I PROVES

Assaigs i proves dels productes, equips i sistemes

Sobre alguns productes, equips o sistemes, cal realitzar assaigs i proves, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en projecte, o a judici del redactor del Programa de control de qualitat.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o del redactor del Programa de control de qualitat, en quan al mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig, i les accions a adoptar.

Els productes del projecte sobre els que cal realitzar els assaigs i proves estan definits a les fitxes de l'apartat 22.

El Director d'execució de l'obra elaborarà un registre dels assaigs i proves realitzats, i verificarà si els resultats són satisfactoris per permetre l'acceptació dels productes, equips i sistemes corresponents.

En aquest sentit, s'emetrà la corresponent comunicació en cas que el resultat dels assaigs del producte, equip o sistema tingui uns valors inferiors als especificats al projecte o a la normativa vigent.

Assaigs i proves d'unitats d'obra

Sobre algunes unitats d'obra, caldrà realitzar assaigs i proves, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especificat en projecte, o a judici del redactor del Programa de control de qualitat.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris indicats en el projecte o a judici del redactor del Programa de control de qualitat, quant al mostreig del producte, els assaigs a realitzar, els criteris d'acceptació i refús, i les accions a adoptar.

Les unitats d'obra del projecte i el criteri d'unitats de control sobre els que cal realitzar els assaigs i proves estan definits a les fitxes de l'apartat 22.

El Director d'execució de l'obra elaborarà un registre dels assaigs i proves realitzats, i verificarà si els resultats són satisfactoris per permetre l'acceptació de les unitats d'obra corresponents.

En aquest sentit, emetrà la corresponent comunicació de deficiències de la unitat d'obra corresponent.

COMPROVACIONS

Comprovacions dels productes, equips i sistemes

Durant la construcció, el Director d'execució de l'obra controlarà la recepció de productes o sistemes, realitzant les verificacions següents:

- Control de correspondència amb el producte aprovat.
- Control organolèptic.
- Control geomètric.
- Control de les condicions de subministrament i emmagatzematge.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris indicats en el projecte o a judici del redactor del Programa de control de qualitat, en quan al mostreig del producte i als criteris d'acceptació i refús, i les accions a adoptar.

El Director d'execució de l'obra elaborarà un registre de les comprovacions efectuades, i verificarà si els resultats són satisfactoris, per permetre l'acceptació dels productes, equips i sistemes corresponents.

En aquest sentit, emetrà la corresponent comunicació de deficiències del producte, equip o sistema corresponent.

Els productes del projecte sobre els que cal realitzar aquestes comprovacions són tots els productes en els que s'ha realitzat el control documental i es realitzarà conjuntament amb l'apartat següent 132.

Comprovacions d'unitats d'obra

Durant la construcció, el Director d'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra, realitzant les verificacions següents:

Prèvies:

- Control de les condicions inicials
- Control de replanteig

Del procés:

- Control de la correspondència amb el producte aprovat.
- Control de la correcta execució i disposició dels elements constructius i les instal·lacions, i dels encontres amb altres elements o unitats d'obra.
- Control geomètric.
- Control de l'aplicació de les mesures per assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.
- Control de l'adopció dels mètodes i procediments que s'indiquin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat o d'adequació a l'ús corresponents.

De l'element acabat:

- Control del correcte acabat i disposició dels elements constructius i les instal·lacions.
- Control geomètric.

La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris indicats en el projecte, la legislació aplicable, les normes de la bona pràctica constructiva o a judici del redactor del Programa de control de qualitat, quant al mostreig del producte i als criteris d'acceptació i refús, i les accions a adoptar.

El Director d'execució de l'obra elaborarà un registre de les comprovacions efectuades, i verificarà si els resultats són satisfactoris, per permetre l'acceptació de les unitats d'obra corresponents.

En aquest sentit, emetrà la corresponent comunicació de deficiències de la unitat d'obra corresponent (Registre d'instruccions a la constructora).

Les unitats d'obra del projecte i el criteri d'unitats de control sobre els que cal realitzar comprovacions definits a les fitxes de l'apartat 23.

Comprovacions de l'obra acabada

Es comprovarà que en l'obra acabada, es garanteix el seu correcte lliurament al promotor. Consisteix en garantir el correcte lliurament al promotor de l'obra acabada, de forma parcial o total, per mitjà de les Llistes de repassos amb indicació de la incidència que provoca el repàs de l'obra executada i la localització de la incidència dins de l'obra.

Un cop elaborades, les Llistes de repassos seran lliurades al contractista de forma que pugui procedir a la seva rectificació. També es lliurarà còpia de les Llistes al Promotor, i opcionalment al Director d'obra.

El Director d'execució farà el seguiment dels repassos, fins a la seva total resolució, ja sigui tècnica o econòmica/administrativa.

Les comprovacions d'obra acabada es realitzaran segons el Procediment de Direcció d'execució.

FITXES DE CONTROL

En el programa de control de qualitat s'haurà d'especificar els components de l'obra que cal controlar, les classes d'assaig, anàlisis i proves, el moment oportú de fer-los i l'avaluació econòmica dels assaigs, anàlisis i proves que vagin a càrrec del promotor.

S'hauran d'elaborar les següents fitxes de control:

- Fitxes de control documental
- Fitxes d'assaig i proves
- Fitxes de comprovacions

IX. NORMATIVA APLICABLE

- Normativa d'àmbit estatal (Codi Tècnic de l'Edificació i altres reglaments)
- Normatives d'àmbit autonòmic
- Normatives d'àmbit municipal
- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la edificación.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación.
- Normativa Sectorial d'aplicació en treballs d'edificació.
- Codi Tècnic de l'Edificació de març 2006 i posteriors modificacions.
- Planejament vigent i data d'aprovació: PGM Pla General Metropolità 14/07/1976 (DOGCB 19/07/1976)
- Modificació del Pla Especial Urbanístic de reordenació i de Millora Urbana del recinte de Mercabarna. Codi B1628

ÀMBIT GENERAL

Ordenació de l'edificació

LLEI 38/1999, de 5 de novembre, de la Prefectura de l'Estat (BOE: 6-NOV-1999).

MODIFICADA PER:

Modificació de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació

Article 82 de la Llei 24/2001, de 27 de desembre, de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social, de Prefectura de l'Estat (BOE: 31-DIC-2001).

Modificació de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, d'ordenació de l'edificació

Article 105 de la Llei 53/2002, de 30 de desembre, de Mesures Fiscals, Administratives i de l'Ordre Social, de Prefectura de l'Estat (BOE: 31-DIC-2002).

Codi Tècnic de l'Edificació

Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (BOE: 28-MAR-2006).

Correcció d'errors i errades: B.O.E. 25-ENE-2008

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 314/2006, de 17 de març, pel qual es s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, del Ministeri d'Habitatge (BOE: 23-OCT-2007)

Correcció d'errors: B.O.E. 20-DIC-2007

Modificació del Reial decret 1371/2007, de 19-OCT

Reial Decret 1675/2008, de 17 d'octubre, del Ministeri d'Habitatge (BOE: 18-OCT-2008).

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre

Ordre 984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge (BOE: 23-ABR-2009).

Correcció d'errors i errades: B.O.E. 23-SEP-2009

Certificació energètica d'edificis de nova construcció

Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, del Ministeri de la Presidència (BOE: 31 - ENE-2007).

Correcció d'errors: B.O.E. 17-NOV-2007

ESTRUCTURES

ACCIONS EN L'EDIFICACIÓ

DB SE-AE. Seguretat estructural - Accions en l'Edificació.

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006).

MODIFICAT PER:

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge B.O.E.: 23 abril 2009

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic "DB HR. Protecció Enfront del soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Decret 314/2006, de 17 de març B.O.E.: 23 octubre 2007

Correcció errors: B.O.E. 20 desembre 2007

Norma de construcció sísmoresistent: part general i edificació (NCSR-02)

Reial Decret 997/2002, de 27 de setembre, del Ministeri de Foment (BOE: 11 - OCT-2002).

ACER

DB SE-A. Seguretat Estructural - Acer

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006).

MODIFICAT PER:

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic "DB HR. Protecció Enfront del soroll" del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Decret 314/2006 de 17 de març B.O.E.: 23 octubre 2007

Correcció errors: B.O.E. 20 desembre 2007

Homologació de les armadures actives d'acer per a formigó pretensat

Reial decret 2365/1985, de 20 de novembre, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 21 desembre 1985

Homologació dels filferros trefilats llisos i corrugats utilitzats en la fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat (biguetes en gelosia)

Reial decret 2702/1985, de 18 de desembre, del Ministeri d'Indústria i Energia

B.O.E.: 28 febrer 1986

ALUMINI

Especificacions tècniques dels perfils extrudits d'alumini i els seus aliatges i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia

Reial decret 2699/1985, de 27 de desembre, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 22 febrer 1986

FÀBRICA

DB SE-F. Seguretat Estructural Fàbrica

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006).

MODIFICAT PER:

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge B.O.E.: 23 abril 2009

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic "DB HR. Protecció Enfront del soroll "del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Decret 314/2006 de 17 de març B.O.E.: 23 octubre 2007

Correcció errors: B.O.E. 20 desembre 2007

FORMIGÓ

Instrucció de Formigó Estructural "EHE"

Reial Decret 1247/2008, de 18 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE: 22 - AGO-2008).

Correcció errors: 24-DIC-2008

Homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tot tipus d'obres i productes prefabricats

Reial Decret 1313/1988, de 28 d'octubre, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 4 novembre 1988

MODIFICAT PER:

Modificació de les referències a normes UNE que figuren en l'annex al Reial Decret 1313/1988, de 28 d'octubre, pel qual es declara obligatòria la homologació dels ciments per a la fabricació de formigons i morters per a tot tipus d'obres i productes prefabricats

Ordre PRE/3796/2006, de 11 de desembre, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 14 desembre 2006

Correcció errors: B.O.E. 6 febrer 2007

FUSTA

DB SE-M. Seguretat estructural - Estructures de Fusta

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006).

MODIFICAT PER:

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge B.O.E.: 23 abril 2009

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual s'aprova el document bàsic "DB HR. Protecció Enfront del soroll "del Codi Tècnic de l'Edificació i es modifica el Decret 314/2006 de 17 de març B.O.E.: 23 octubre 2007

Correcció errors: B.O.E. 20 desembre 2007

FORJATS

Fabricació i ús d'elements resistents per a pisos i cobertes Reial decret 1630/1980, de 18 de juliol, de la Presidència del Govern (BOE: 8 - AGO-1980).

MODIFICAT PER:

Modificació de fitxes tècniques a què es refereix el Reial Decret anterior sobre autorització d'ús per a la fabricació i ús d'elements resistents de pisos i cobertes.

Ordre de 29 de novembre de 1989, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme (B.O.E.: 16-DIC-1989)

MODIFICAT PER:

Actualització del contingut de les fitxes tècniques i del sistema de autocontrol de la qualitat de la producció, referides en l'annex I de la Ordre de 29-NOV-89

Resolució de 6 de novembre, del Ministeri de Foment (BOE: 2-DIC-2002)

Actualització de les fitxes d'autorització d'ús de sistemes de forjats

Resolució de 30 de gener 1997, del Ministeri de Foment (BOE: 6-MAR-1997)

INSTAL·LACIONS

BAIXA TENSIÓ

REBT-2002: Reglament electrotècnic de baixa tensió i Instruccions tècniques complementaries.

UNE-HD 60364-5-52: Instal·lacions elèctriques de baixa tensió. Selecció i instal·lació d'equips elèctrics. Canalitzacions.

UNE 20-434-90: Sistema de designació de cables.

UNE 20-435-90 Part 2: Cables de transport d'energia aïllats amb dielèctrics secs extrudits per a tensions de 1 a 30 KV.

UNE 20-460-90 Part 4-43: Instal·lacions elèctriques en edificis. Protecció contra les sobreintensitats.

UNE 20-460-90 Part 5-54: Instal·lacions elèctriques en edificis. Posada a terra i conductors de protecció.

EN-IEC 60 947-2:1996: Aparells de baixa tensió. Interruptors automàtics.

EN-IEC 60 947-2:1996 Annex B: Interruptors automàtics amb protecció incorporada per intensitat diferencial residual.

EN-IEC 60 947-3:1999: Aparellatge de baixa tensió. Interruptors, seccionadors, interruptors-seccionadors i combinats fusibles.

EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baixa tensió.

EN 60 898: Interruptors automàtics per a instal·lacions domèstiques i anàlogues per a la protecció contra sobreintensitats.

AIGUA

Criteris sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum humà Reial Decret 140/2003, de 7 de febrer, del Ministeri de la Presidència (BOE: 21 - FEB-2003).

MODIFICAT PER:

Substàncies per al tractament de l'aigua destinada a la producció d'aigua de consum humà
Ordre SCO/3719/2005, de 21 de novembre, del Ministeri de Sanitat i Consum B.O.E.: 1 des 2005

DB HS. Salubritat (Capítols HS-4, HS-5)

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006).

MODIFICAT PER:

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre
Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge B.O.E.: 23 abril 2009

Especificacions tècniques dels aparells sanitaris ceràmics per utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines i safareigs per a la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia
Ordre de 14 de maig de 1986, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 4 juliol 1986

DEROGADA PARCIALMENT PER:

Derogació de diferents disposicions en matèria de normalització i homologació de productes industrials

Reial Decret 442/2007, de 3 d'abril, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç B.O.E.: 1 juliol 2007

MODIFICAT PER:

Modificació de l'Ordre de 14 de maig de 1986, per la qual es declaren d'obligat compliment les especificacions tècniques dels aparells sanitaris ceràmics per utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines i safareigs per a la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i Energia

Ordre de 23 de desembre de 1986, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 21 gener 1987

Normes Tècniques de les aixetes sanitàries per utilitzar en locals d'higiene corporal, cuines i safareigs i la seva homologació pel Ministeri d'Indústria i energia

Reial Decret 358/1985, de 23 de gener, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 22 març 1985

Ordre de 15 d'abril de 1985, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 20 abril 1985

Correcció errors: B.O.E. 27 abril 1985

AUDIOVISUALS I ANTENES

Infraestructures comunes en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions.

Reial decret llei 1/1998, de 27 de febrer, de la Prefectura de l'Estat (BOE: 28-FEB-1998)

MODIFICAT PER:

Modificació de l'article 2, apartat a), del Reial decret llei 1/1998

Disposició addicional sisena, de la Llei 38/1999, de 5 de novembre, de Prefectura l'Estat, d'Ordenació de l'Edificació (BOE: 06-NOV-1999)

Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.

Reial Decret 401/2003, de 4 d'abril, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE: 14-MAY-2003)

Desenvolupament del Reglament regulador de les infraestructures comunes de telecomunicacions per a l'accés als serveis de telecomunicació a l'interior dels edificis i de l'activitat d'instal·lació d'equips i sistemes de telecomunicacions.

Ordre 1296/2003, de 14 de maig, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (BOE: 27 - MAIG-2003)

CLIMATITZACIÓ I AIGUA CALENTA SANITÀRIA

Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)

Reial decret 1027/2007, de 20 de juliol, del Ministeri de la Presidència (BOE: 29 - AGO-2007)

Correcció errors: 28-FEB-2008.

MODIFICAT PER:

Modificació del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol Reial Decret 1826/2009, de 27 de novembre, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 11 desembre 2009

Modificació del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis, aprovat per Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol Reial Decret 238/2013, de 5 d'abril, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 13 abril 2014

Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos i les seves instruccions tècniques complementàries ICG 01 a 11

Reial Decret 919/2006, de 28 de juliol, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (B.O.E.: 4-SET-2006)

MODIFICAT PER:

Modificació Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat per Reial Decret 560/2010, de 7 de maig.

Ref. B.O.E.: BOE-A-2010-8190

Actualitzat Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat per Resolució de 29 d'abril de 2011.

Ref. B.O.E.: BOE-A-2011-8322

Actualitzat Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat per Resolució de 2 de juliol de 2015.

Ref. B.O.E.: BOE-A-2015-7977

Modificació Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat per Reial Decret 984/2018, de 14 de novembre.

Ref. B.O.E.: BOE-A-2018-16017

Actualitzat Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat per Resolució de 29 d'abril de 2011.

Ref. B.O.E.: BOE-A-2011-8322

Modificació Reglament tècnic de distribució i utilització de combustibles gasosos, aprovat per Reial Decret 145/2023, de 28 de febrer.

Ref. B.O.E.: BOE-A-2023-7056

Criteris higienicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi Reial Decret 865/2003, de 4 de juliol, del Ministeri de Sanitat i Consum (BOE: 18-JUL-2003)

DB HE. Estalvi d'Energia (Capítol HE-4: Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària)

Codi Tècnic de l'Edificació Reial decret. 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006)

NORMES ESPECÍFIQUES PER A SALES NETES

ISO14644-1: Classificació de l'aire net.

ISO14644-2: Especificacions per a l'assaig de sales netes segons 14644-1.

ISO14644-3: Metrologia i mètodes d'assaig

ISO14644-4: Diseño, construcció i posada en marxa de instal·lacions de sales netes.

ISO14644-5: Operativa en sistemes de sales netes.

ELECTRICITAT

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i instruccions Tècniques Complementàries (ITC) BT 01 a BT 51

Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, del Ministeri de Ciència i Tecnologia (B.O.E.: suplement al n ° 224, 18-SEP-2002)

Anul·lat l'incís 4.2.c.2 de la ITC-BT-03 per:

Sentència de 17 de febrer de 2004 de la Sala Tercera del Tribunal Suprem (BOE: 5-ABR-2004)

Adaptació del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió (RD 842/2002) després de la publicació del Reglament Delegat 2016/364, que estableix les classes possibles de reacció al foc dels cables elèctrics.

Autorització per a l'ocupació de sistemes d'instal·lacions amb conductors aïllats sota canals protectors de material plàstic

Resolució de 18 de gener 1988, de la Direcció General d'Innovació Industrial (B.O.E.: 19-FEB-1988)

Reglament d'eficiència energètica en instal·lacions d'enllumenat exterior i les seves Instruccions tècniques complementàries EA-01 a EA-07
Reial Decret 1890/2008, de 14 de novembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (B.O.E.: 19-NOV-2008)

INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
Reial decret 513/2017, de 12 de juny, del Ministeri d'Indústria i Energia

Normes de procediment i desenvolupament del Reial Decret 1942/1993, de 5-NOV, per qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis i es revisa l'annex I i els apèndixs del mateix Ordre, de 16 d'abril de 1998, del Ministeri d'Indústria i Energia (BOE: 28-ABR-1998)

Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries
Reial decret 2060/2008, de 12 de desembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç
B.O.E.: 5 febrer 2009

Disposicions d'aplicació de la Directiva del Parlament Europeu i del Consell, 97/23/CE, relativa als equips de pressió i modificació del Reial Decret 1244/1979, de 4 d'abril, que va aprovar el Reglament d'aparells a pressió
Reial decret 769/1999, de 7 de maig, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 31 maig 1999

Modificació dels Articles 1, 4, 5, 7, 9 i 10, i addició d'un nou article a la Instrucció tècnica complementària MIE-AP-5 del Reglament d'aparells a pressió, referent a extintors d'incendis
Ordre de 31 de maig de 1985, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 20 juny 1985

MODIFICAT PER:

Modificació de la Instrucció tècnica complementària MIE-AP-5 del Reglament d'aparells a pressió, referent a extintors d'incendis
Ordre de 15 de novembre de 1989, del Ministeri d'Indústria i Energia B.O.E.: 28 novembre 1989

Regles Tècniques del Centre Nacional de Prevenció de Danys i Pèrdues (CEPREVEN)

- RT1-ROC: Especificació Tècnica per al disseny i instal·lació de sistemes de ruixadors automàtics d'aigua (Sprinklers). 2007
- RT2-EXT: Extintors Mòbils. 2006.
- RT2-BIE: Boques d'Incendi Equipades 2004.
- RT2-CHE: Columnes Hidrants l'Exterior dels Edificis. 2006
- RT2-ABA: Abastament d'Aigua Contra Incendis. 2006
- RT3-DET: Especificació Tècnica per al Disseny i Instal·lació de Sistemes de Detecció Automàtica i Alarma d'Incendis
- RT4-CO2: Especificació Tècnica per al Disseny i Instal·lació de Sistemes d'Extinció per CO2
- RT4-CO2-SUP: Especificació Tècnica per a la supervisió de les Sistemes de CO2
- RT5-GIN: Especificació Tècnica per al Disseny i Instal·lació de Sistemes d'Extinció d'Incendis que utilitzen gasos inerts no líquids
- RT6-ENHC: Especificació Tècnica per al Disseny i Instal·lació de Sistemes d'extracció Natural de Fum i Calor
- RT7-GTC: Gestió Tècnica Centralitzada

Llistes de comprovació del Centre Nacional de Prevenció de Danys i Pèrdues (CEPREVEN)

- LC-ROC: Llista de Comprovació d'Instal·lacions ROC
- LC-EXT: Llista de Comprovació d'Instal·lacions EXT
- LC-BIE: Llista de Comprovació d'Instal·lacions BIE

- LC-CHE: Llista de Comprovació d'Instal·lacions CHE
- LC-ABA: Llista de Comprovació d'Instal·lacions ABA
- LC-DET: Llista de Comprovació d'Instal·lacions DET
- LC-CO2: Llista de Comprovació d'Instal·lacions CO2
- LC-GIN: Llista de comprovació de Sistemes de Gasos inerts no líquats

COBERTES

DB HS-1. salubritat

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006)

PROTECCIÓ

AÏLLAMENT ACÚSTIC

DB HR. Protecció enfront del soroll

Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre, del Ministeri d'Habitatge (BOE: 23 - OCT-2007)

Correcció d'errors: B.O.E. 20-DIC-2007

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1371/2007, de 19 d'octubre

Reial Decret 1675/2008, de 17 d'octubre, del Ministeri d'Habitatge (BOE:

18-OCT-2008)

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre
Ordre 984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge (BOE: 23-ABR-2009)

AÏLLAMENT TÈRMIC

DB-HE-Estalvi d'Energia

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006)

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

DB-SI-Seguretat en cas d'Incendi

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006)

MODIFICAT PER:

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre

Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge B.O.E.: 23 abril 2009

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials

Reial decret 2267/2004, de 3 de desembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç B.O.E.: 17 desembre 2004

Correcció errors: B.O.E. 5 març 2005

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc

Reial Decret 312/2005, de 18 de març, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 2 abril 2005

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 312/2005, de 18 de març, pel qual es s'aprova la classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc

Reial Decret 110/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 12 febrer 2008

Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials.

Reial decret 2267/2004, de 3 desembre, del Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç (B.O.E.: 17-DIC-2004)

Correcció errors: 05-MAR-2005

Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc

Reial Decret 312/2005, de 18 de març, del Ministeri de la Presidència (BOE: 02 - ABR-2005)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 312/2005, de 18 de març, pel qual es s'aprova la classificació dels productes de la construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc.

Reial Decret 110/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència (B.O.E.: 12-FEB-2008)

SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

Modificació del Reial decret 39/1997, de 17 de gener, pel qual s'aprova el Reglament dels Serveis de Prevenció; del Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació en el sector de la construcció i el Reial Decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en obres de construcció

Reial Decret 337/2010, de 19 de març, del Ministeri de Treball i Immigració B.O.E.: 23 març 2010

Disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció

Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE: 25-OCT-1997)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual es s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (B.O.E.: 13-NOV-2004)

Modificació del Reial decret 1627/1997, de 24 d'octubre, pel qual es s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 29-MAY-2006)

Disposició final tercera del Reial Decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual es desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció

Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 25-AGO-2007)

Prevenció de Riscos Laborals

Llei 31/1995, de 8 de novembre, de la Prefectura de l'Estat (BOE: 10-NOV-1995)

DESENVOLUPADA PER:

Desplegament de l'article 24 de la Llei 31/1995 de Prevenció de Riscos Laborals, en matèria de coordinació d'activitats empresarials

Reial Decret 171/2004, de 30 de gener, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 31-ENE-2004)

Reglament dels Serveis de Prevenció

Reial Decret 39/1997, de 17 de gener, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 31-ENE-1997)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reglament dels Serveis de Prevenció

Reial Decret 780/1998, de 30 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 1-MAIG-1998)

Modificació del Reglament dels Serveis de Prevenció

Reial Decret 604/2006, de 19 de maig, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 29-MAY-2006)

Senyalització de seguretat en el treball

Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 23-ABR-1997)

Seguretat i Salut en els llocs de treball

Reial Decret 486/1997, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 23-ABR-1997)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual es s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (B.O.E.: 13-NOV-2004)

Manipulació de càrregues

Reial decret 487/1997, de 14 d'abril, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 23-ABR-1997)

Utilització d'equips de protecció individual

Reial Decret 773/1997, de 30 de maig, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 12-JUN-1997)

Correcció errors: 18-JUL-1997

Utilització d'equips de treball

Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 7-AGO-1997)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual es s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització pels treballadors dels equips de treball, en matèria de treballs temporals en altura.

Reial decret 2177/2004, de 12 de novembre, del Ministeri de la Presidència (B.O.E.: 13-NOV-2004)

Disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant

Reial Decret 396/2006, de 31 de març, del Ministeri de la Presidència (BOE: 11 - ABR-2006)

Regulació de la subcontractació

Llei 32/2006, de 18 d'octubre, de Prefectura de l'Estat (BOE: 19-OCT-2006)

DESENVOLUPADA PER:

Desenvolupament de la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la Subcontractació en el Sector de la Construcció

Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, del Ministeri de Treball i Afers Socials (B.O.E.: 25-AGO-2007)

Correcció d'errors: 12-SEP-2007

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1109/2007, de 24 d'agost, pel qual desenvolupa la Llei 32/2006, de 18 d'octubre, reguladora de la subcontractació.

Reial Decret 327/2009, de 13 de març, del Ministeri de Treball i Immigració (B.O.E.: 14-MAR-2009)

SEGURETAT D'UTILITZACIÓ

DB-SU-Seguretat d'utilització

Codi tècnic de l'edificació, Reial decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge (B.O.E.: 28-MAR-2006)

MODIFICAT PER:

Modificació de determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació aprovats pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, i el Reial Decret 1371/2007, de 19 d'octubre
Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, del Ministeri d'Habitatge B.O.E.: 23 abril 2009

BARRERES ARQUITECTÒNIQUES I ACCESSIBILITAT

Mesures mínimes sobre accessibilitat en els edificis

Reial Decret 556/1989, de 19 de maig, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme
(B.O.E.: 23-MAY-1989)

Reial Decret pel qual s'aproven les condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais públics urbanitzats i edificacions.

Reial Decret 505/2007, de 20 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE: 11 - MAIG-2007)

Modificació del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel Reial Decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat

Reial Decret 173/2010, de 10 de febrer, del Ministeri d'Habitatge
B.O.E.: 11 març 2010

Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques.
Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat

GESTIÓ ENERGÈTICA

DB HE. Estalvi d'Energia

Codi Tècnic de l'Edificació. Reial Decret 314/2006, de 17 de març, del Ministeri d'Habitatge
B.O.E.: 28 març 2006

VARIS

INSTRUCCIONS I PLECS DE RECEPCIÓ

Instrucció per a la recepció de ciments "RC-08"

Reial Decret 956/2008, de 6 de juny, del Ministeri de la Presidència (BOE: 19 - JUN-2008)
Correcció errors: 11-SEP-2008

Disposicions per a la lliure circulació de productes de construcció en aplicació de la Directiva 89/106/CEE
Reial Decret 1630/1992, de 29 de desembre, del Ministeri de Relació amb les Corts i de la Secretaria del Govern (BOE: 09-FEB-1993)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1630/1992, de 29 de desembre, en aplicació de la Directiva 93/68/CEE.
Reial decret 1328/1995, de 28 de juliol, del Ministeri de la Presidència
(B.O.E.: 19-AGO-1995)

MEDI AMBIENT

Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses

Decret 2414/1961, de 30 de novembre, de Presidència de Govern (BOE: 7-DIC-1961)

Correcció errors: 7-MAR-1962

DEROGATS el segon paràgraf de l'article 18 i l'Annex 2 per:

Protecció de la salut i seguretat dels treballadors contra els riscos relacionats amb els agents químics durant el treball

Reial Decret 374/2001, de 6 d'abril, del Ministeri de la Presidència (BOE: 1-MAY-2001)

DEROGAT per:

Qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Prefectura de l'Estat (BOE: 16-NOV-2007)

Instruccions complementàries per a l'aplicació del Reglament d'activitats molestes, insalubres, nocives i perilloses

Ordre de 15 de març de 1963, del Ministeri de la Governació (BOE: 2-ABR-1963)

SOROLL

Llei 37/2003, de 17 de novembre, de Prefectura de l'Estat (BOE: 18-NOV-2003)

DESENVOLUPADA PER:

Desenvolupament de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que referent a l'avaluació i gestió del soroll ambiental.

Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, del Ministeri de la Presidència (B.O.E.: 17-DIC-2005)

MODIFICAT PER:

Modificació del Reial decret 1513/2005, de 16 de desembre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.

Disposició final primera del Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (BOE: 23-OCT-2007)

Desenvolupament de la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que referent a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.

Reial decret 1367/2007, de 19 d'octubre, del Ministeri de la Presidència (B.O.E.: 23-OCT-2007)

Regulació de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència (BOE: 13 - FEB-2008)

GESTIÓ DE RESIDUS

Pla Nacional Integrat de Residus per al període 2008-2015

Resolució de 20 de gener de 2009, de la Secretaria d'Estat de Canvi Climàtic del Ministeri de Medi Ambient, i Medi Rural i Marí, per la qual es publica el Acord del Consell de Ministres

B.O.E.: 26 febrer 2009

Regulació de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 13 febrer 2008

Operacions de valorització i eliminació de residus i Llista europea de residus

Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, del Ministeri de Medi Ambient B.O.E.: 19 febrer 2002

Correcció errors: B.O.E. 12 març 2002

Eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador

Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, del Ministeri de Medi Ambient B.O.E.: 29 gener 2002

MODIFICAT PER:

Regulació de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició

Reial Decret 105/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 13 febrer 2008

RESIDUS

Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Direcció de l'Estat B.O.E.: 22 abril 1998

MODIFICAT PER:

Qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera

Llei 34/2007, de 15 de novembre, de Direcció de l'Estat B.O.E.: 16 novembre 2007

Mesures fiscals, administratives i de l'ordre social

Article 128 de la Llei 62/2003, de 30 de desembre, de Direcció de l'Estat B.O.E.: 31 desembre 2003

Correcció errors: B.O.E. 3 gener 2004

Prevenió i control integrats de la contaminació

Llei 16/2002, d'1 de juliol, de Direcció de l'Estat B.O.E.: 2 juliol 2002

Envasos i residus d'envasos

Llei 11/1997, de 24 d'abril, de Direcció de l'Estat

GUIA DE PRESENTACIÓ DE PROJECTES PRIVATIUS Pàg 38 de 43 B.O.E.: 25 abril 1997

MODIFICAT PER:

Avaluació dels efectes de determinats plans i programes en el medi ambient

Llei 9/2006, de 28 d'abril, de Direcció de l'Estat B.O.E.: 29 abril 2006

Revisió dels objectius de reciclatge i valorització que estableix la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos

Reial decret 252/2006, de 3 de març, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 4 març 2006

Correcció errors: B.O.E. 22 abril 2006

Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos

Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 1 maig 1998

MODIFICAT PER:

Modificació de l'annex 1 del Reglament per al desenvolupament i execució de la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, aprovat per Reial Decret 782/1998, de 30 d'abril

Ordre MAM/3624/2006, de 17 de novembre, del Ministeri de Medi Ambient B.O.E.: 29 novembre 2006

Revisió dels objectius de reciclatge i valorització que estableix la Llei 11/1997, de 24 d'abril, d'envasos i residus d'envasos, i modificació del Reglament per a la seva execució, aprovat pel Reial decret 782/1998, de 30 abril

Reial decret 252/2006, de 3 de març, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 4 març 2006

Correcció errors: B.O.E. 22 abril 2006

Piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus

Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 12 febrer 2008

Gestió dels olis industrials usats

Reial Decret 679/2006, de 2 de juny, del Ministeri de Medi Ambient B.O.E.: 3 juny 2006

Derogat parcialment per:

Piles i acumuladors i la gestió ambiental dels seus residus

Reial Decret 106/2008, d'1 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 12 febrer 2008

Modificació de l'apartat setzè, 2, i l'Annex II de l'Ordre de 28 de febrer de 1989 per la qual es regula la gestió d'olis usats

Ordre de 13 de juny de 1990, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme B.O.E.: 21 juny 1990

Aparells elèctrics i electrònics i la gestió dels seus residus

Reial Decret 208/2005, de 25 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 26 febrer 2005

Correcció errors: B.O.E. 30 març 2005

Envasos de productes fitosanitaris

Reial Decret 1416/2001, de 14 de desembre, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 28 desembre 2001

Incineració de residus

Reial Decret 653/2003, de 30 de maig, del Ministeri de Medi Ambient B.O.E.: 14 juny 2003

Correcció errors: B.O.E. 18 setembre 2003

Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos

Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 4 març 2003

Correcció errors: B.O.E. 5 març 2004

Derogat parcialment per:

Modificació del Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat per Reial Decret 363/1995, de 10 de març, amb la finalitat d'adaptar les seves disposicions al Reglament (CE) n ° 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell (Reglament REACH).

Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 4 novembre 2008

MODIFICAT PER:

Modificació de l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer

Ordre PRE/1648/2007, de 7 de juny, del Ministeri de la Presidència

B.O.E.: 9 juny 2007

Modificació dels annexos II, III i V del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer

Ordre PRE/164/2007, de 29 de gener, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 2 febrer 2007

Modificació de l'annex VI del Reglament sobre classificació, envasat i etiquetatge de preparats perillosos, aprovat pel Reial Decret 255/2003, de 28 de febrer

Ordre PRE/3/2006, de 12 de gener, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 13 gener 2006

Modificació del Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, de 14 de maig, bàsica de residus tòxics i perillosos, aprovat mitjançant Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol

Reial Decret 952/1997, de 20 de juny, del Ministeri de Medi Ambient B.O.E.: 5 juliol 1997

Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasat i etiquetatge de substàncies perilloses

Reial Decret 363/1995, de 10 de març, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 5 juny 1995

Derogat parcialment per:

Modificació del Reglament sobre notificació de substàncies noves i classificació, envasament i etiquetatge de substàncies perilloses, aprovat per Reial Decret 363/1995, de 10 de març, amb la finalitat d'adaptar les seves disposicions al Reglament (CE) n ° 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell (Reglament REACH).

Reial Decret 1802/2008, de 3 de novembre, del Ministeri de la Presidència B.O.E.: 4 novembre 2008

Reglament per al'execució de la Llei 20/1986, bàsica de residus tòxics i perillosos

Reial Decret 833/1988, de 20 de juliol, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme B.O.E.: 30 jul 1988

Es deroguen els arts. 50, 51 i 56 i es declara la vigència, mentre no es s'oposin, de la resta dels articles, per:

residus

Llei 10/1998, de 21 d'abril, de Direcció de l'Estat B.O.E.: 22 abril 1998

Mètodes de caracterització dels residus tòxics i perills

Ordre de 13 d'octubre de 1989, del Ministeri d'Obres Públiques i Urbanisme B.O.E.: 10 novembre 1989

Sistema comunitari de concessió d'etiqueta ecològica

Reial Decret 598/1994, de 8 d'abril, del Ministeri de la Presidència, pel qual s'estableixen normes per a l'aplicació del Reglament (CEE) nombre 880/1992, de 23 de març B.O.E.: 19 maig 1994

Legislació de la Unió Europea

Residus

Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de novembre de 2008

DOUE: 22 novembre 2008.

Registre, avaluació, autorització i restricció de les substàncies i preparats químics (REACH), creació de l'Agència Europea de Substàncies i Preparats Químics, modificació de la Directiva 1999/45/CE i derogació del Reglament (CEE) n ° 793/93 del Consell i el Reglament (CE) n ° 1488/94 de la Comissió, així com la Directiva 76/769/CEE del Consell i les Directives 91/155/CEE, 93/67/CEE, 93/105/CE i 2000/21/CE de la Comissió

Reglament (CE) n ° 1907/2006 del Parlament Europeu i del Consell, de 18 desembre 2006 DOUE: 30 desembre 2006

Adhesió amb caràcter voluntari de les organitzacions a un sistema comunitari de gestió i auditoria mediambientals (EMAS)

Reglament (CE) n ° 761/2001 del Parlament Europeu i del Consell, de 19 de març de 2001

DOTZE: 24 abril 2001

ALTRES

Llei del servei postal universal i de liberalització dels serveis postals

Llei 24/1998, de 13 de juliol, de Prefectura de l'Estat (BOE: 14-JUL-1998)

DESENVOLUPADA PER:

Reglament pel qual es regula la prestació dels serveis postals, en desenvolupament del que estableix la Llei 24/1998, de 13 de juliol, del Servei postal universal i de liberalització dels serveis postals

Reial decret 1829/1999, de 3 de desembre, del Ministeri de Foment (BOE: 31-DIC-1999).

Ordenances d'obres i instal·lacions de serveis al domini públic municipal de la ciutat de Vilanova i la Geltrú..

S'aplicaran a més, Normes UNE, EN i UNE-EN, les noves modificacions del Codi Tècnic de l'Edificació, les Recomanacions de les Entitats d'Inspecció i Control EIC, les Ordenances Generals de Seguretat i Higiene en el Treball, les Recomanacions de les Companyies Subministradores d'Energia i també totes aquelles normatives o reglaments que siguin d'obligat compliment en la instal·lació i construcció i que no es trobin anteriorment detallades.

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT

REQUISIT BÀSIC DE FUNCIONALITAT

Accessibilitat

Llei de promoció de l'accessibilitat i supressió de barreres arquitectòniques

Llei 20/91 DOGC: 25/11/91

Codi d'accessibilitat de Catalunya de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 DOGC: 24/3/95

Condicions bàsiques d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat per a l'accés i utilització dels espais pública urbanitzats i edificacions

Reial Decret 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007)

CTE DB SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

RD 314/2006 "Codi Tècnic de l'Edificació" BOE 28/03/2006 modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007)

REQUISIT BÀSIC DE SEGURETAT

Seguretat en cas d'incendis

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Condicions urbanístics i de protecció contra incendis en els edificis complementaris a l'NBE-CPI-91

D 241/94 (DOGC: 30/1/95)

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 312/2005 (BOE: 2/04/2005)

Reglamento de Seguridad Contra Incendios en Establecimientos Industriales (RSCIEI)

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Seguretat d'utilització

CTE DB SU Seguretat d'Utilització

SU-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SU-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades

SU-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"

SU-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

SU-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament

SU-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008)

Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i Instruccions Tècniques Complementàries (ITC), Reial Decret 842/2002 de 2 de agost.

Reglament d'activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i procediments d'autorització de instal·lacions d'energia elèctrica Decret 1955/2000 de l'1 de desembre i posteriors modificacions.

X. ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

Dades generals

Titular: GENERALITAT DE CATALUNYA, Departament de Drets Socials
Domicili: Passeig del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G
Emplaçament de l'Obra: Passeig Marítim nº 63 Vilanova i la Geltrú

Dates d'intervenció

Les dates d'intervenció es decidiran conjuntament entre la Propietat, el Promotor i l'Empresa Contractista. La duració dels treballs serà d'aproximadament quatre mesos des de la data d'inici.

COMPLIMENT DEL R.D. 1627/97 DE 24 D'OCTUBRE SOBRE DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

- Introducció.

El present Estudi de Seguretat i Salut estableix, durant l'execució d'aquesta obra, les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com informació útil per efectuar en el seu dia, amb condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors de manteniment.

Servirà per proporcionar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora per portar a terme les seves obligacions en el terreny de la prevenció de riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament, conforme al Reial Decret 1627/1997 de 24 d'octubre, en el que s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.

En base a l'article 7, i en aplicació d'aquest Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista deurà elaborar un Pla de Seguretat i Salut en el Treball en el que s'analitzen, estudien, desenvolupen i complementen les previsions que estan en el present document.

El Pla de Seguretat i Salut ha de ser aprovat abans de l'inici de les obres pel Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o, quan no existeixi Coordinador, per la Direcció Facultativa. En el cas d'obres de les Administracions Públiques hauran de sotmetre a la aprovació de l'Administració.

Es recorda la obligatorietat de que en cada centre de treball existeixi un Llibre d'Incidències pel seguiment del Pla. Qualsevol anotació que es realitzi en el Llibre d'Incidències deurà posar-se en coneixement de la Inspecció de Treball i Seguretat Social en l'interval de 24 hores.

Així mateix es recorda que, segons l'article 15 del Reial Decret, els contractistes i subcontractats hauran de garantir que els treballadors rebin la informació adequada de totes les mesures de seguretat i salut en l'obra. Abans de l'inici dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avis a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs en l'annex III del Reial Decret.

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

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, en el cas d'apreciar un risc greu imminent per la seguretat dels treballadors, podrà detenir l'obra parcial o totalment, comunicant-lo a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista, al subcontractista i als representants dels treballadors.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la Direcció Facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i subcontractistes (article 11).

Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 4 mesos aproximadament.

Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

Tècnic mig o superior
Cap de colla
Oficial 1a
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a pintor
Oficial 1a manyà
Oficial 1a calefactor
Oficial 1a electricista
Oficial 1a muntador
Ajudant soldador
Ajudant pintor
Ajudant manyà
Ajudant calefactor
Ajudant electricista
Ajudant muntador
Ajudant
Manobre
Manobre especialista
Oficial 1a per a seguretat i salut

Tipologia dels materials a utilitzar a l'obra

accessoris per a instal·lacions de seguretat
accessoris per a ventiladors
accessoris per a xemeneies i conductes circulars
altres materials detecció
aparells d'usuari
armaris metàl·lics
baranes d'acer
blocs de morter de ciment
cables coaxials
cables de coure de 0,6/1 kv
cables de fibra òptica
cables de telefonia amb conductors de coure
cables múltiples amb conductors metàl·lics
caixes de derivació quadrades
calçs
canals aïllants
ciments
cinta adhesiva
conductes circulars metàl·lics
conductors de coure nus
contactes
contactors
control accés
detectors
disposició de residus

dispositius d'alarma
elements especials per a transmissió de veu i dades
elements per a centre de control per a cttv
elements per a unions de cables de fibra òptica
endolls
entramats metàl·lics
equips electrònics per a sistemes de transmissió de dades
equips variats
extintors
família pms
família prs
interruptors diferencials
interruptors horaris programables
interruptors magnetotèrmics
llums decoratius modulars per a muntar superficialment amb leds
llums d'emergència
materials auxiliars per a elements de connexió a terra
materials auxiliars per a proteccions de vialitat
materials auxiliars per a tubs, canals i safates
materials bàsics auxiliars per a seguretat i salut
materials per a imprimacions i tractaments superficials
materials per a proteccions de l'aparell auditiu
materials per a proteccions de l'aparell ocular
materials per a proteccions de l'aparell respiratori
materials per a proteccions del cap
materials per a proteccions del cos
morters ignífugs
neutres
parts proporcionals d'accessoris per a aparells de protecció
parts proporcionals d'accessoris per a caixes i armaris
parts proporcionals d'accessoris per a conductors elèctrics de tensió baixa
parts proporcionals d'accessoris per a mecanismes
parts proporcionals d'accessoris per a tubs, canals i safates
parts proporcionals d'elements especials per a conductors elèctrics de tensió baixa
parts proporcionals d'elements especials per a elements de connexió a terra
parts proporcionals d'elements especials per a extintors
parts proporcionals d'elements especials per a instal·lacions de protecció
parts proporcionals d'elements especials per a tubs, canals i safates
pintures, pastes i esmalts
piquetes de connexió a terra
planxes i perfils d'acer
plaques d'interfonia
platines de coure nues
polsadors
polsadors d'alarma
portes tallafocs de fulles batents
preses de corrent industrials
protectors contra sobretensions
reixes d'intempèrie
reixetes d'impulsió de dues fileres d'aletes horitzontals
reixetes i comportes tallafocs
rètols per a senyalització
safates aïllants
safates metàl·liques
sistemes d'alimentació ininterrompuda tipus on-line doble conversió, trifàsics
sorres
tacs i visos

tubs flexibles d'acer
tubs rígids metàl·lics
tubs rígids no metàl·lics
variadors de freqüència
ventiladors axials
xemeneies circulars

- Maquinària prevista per a executar l'obra

Camió cistella fins a 10 m d'alçària
Dúmper d'1,5 t de càrrega útil, amb mecanisme hidràulic
Grua autopropulsada
Formigonera de 165 l
Martell trencador manual
Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
Kit d'eines, equip de tall, equip fusió per arc i calentament de maniguets, amb sistema de comprovació de la fusió i registre
Peforadora portàtil
Grup electrògen

INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

Instal·lació elèctrica provisional d'obra

Es faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígids blindats o flexibles segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 Ω). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'avertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i envetats.

Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.
- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

- 1 Magneto tèrmic general de 4P: 30 A.
- 1 Diferencial de 30 A: 30 mA.
- 1 Magneto tèrmic 3P: 20 mA.
- 4 Magneto tèrmics 2P: 16 A.
- 1 Connexió de corrent 3P + T: 25 A.
- 1 Connexió de corrent 2P + T: 16 A.
- 2 Connexió de corrent 2P: 16 A.
- 1 Transformador de seguretat: (220 v./ 24 v.).
- 1 Connexió de corrent 2P: 16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconexió.
- Es faran servir els següents colors:

- Connexió de 24 v: Violeta.
- Connexió de 220 v: Blau.
- Connexió de 380 v: Vermell

- No s'empraran connexions tipus "lladre" corrent

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons les Normes Bàsiques de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dielèctric en les zones necessàries.

Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicaran les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents:

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Emmagatzematge de líquids inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, en segellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.

- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzemant o concentració d'emballatges o de vessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:

- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
- En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
- En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
- Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

Serveis higiènics

Lavabos.

Com a mínim un per a cada 10 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m2 x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Vestuaris

Superfície aconsellable 2 m2 per treballador contractat.

Local d'assistència a accidents

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada,

pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives auto adherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

- desinfectants i antisèptics autoritzats,
- gases estèrils,
- cotó hidròfil,
- benes,
- esparadrap,
- apòsits adhesius,
- estisores,
- pinces,
- guants d'un sol ús.

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

ÀREES AUXILIARS

Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades.

Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del D. 201/1994, de 26 de juliol, i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES , SI ESCAU

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Cement.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotrópics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquids del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

Delimitació/condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- a. Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.
- b. Nom comú, si és el cas.
- c. Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.

- d. Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- e. Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- f. Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- g. Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- h. El número CEE, si en té.
- i. La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

CONDICIONS DE L'ENTORN

Ocupació del tancament de l'obra

S'entén per àmbit d'ocupació el realment afectat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

Cal tenir en compte que, en aquest tipus d'obres, l'àmbit pot ser permanent al llarg de tota l'obra o que pot ser necessari distingir entre l'àmbit de l'obra (el de projecte) i l'àmbit dels treballs en les seves diferents fases, a fi de permetre la circulació de vehicles i vianants o l'accés a edificis i guals.

Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran, preferentment, a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra.

Si per les especials característiques de l'obra no és possible la ubicació de les casetes a l'interior de l'àmbit delimitat pel tancament de l'obra, ni és possible el seu trasllat dins d'aquest àmbit, ja sigui durant tota l'obra o durant alguna de les seves fases, s'indicaran al PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

Les casetes, els contenidors, els tallers provisionals i l'aparcament de vehicles d'obra, es situaran segons s'indica en l'apartat "Àmbit d'ocupació de la via pública".

Serveis afectats

No s'han detectat serveis afectats. En qualsevol cas el contractista adjudicatari de les obres demanarà els serveis existents en el moment de fer les obres per comprovar la seva existència.

Característiques meteorològiques

El clima de Barcelona és Mediterrani de tipus Litoral Central. La precipitació mitjana anual està al voltant dels 600mm, essent els valors més elevats a prop de la Serralada Litoral. L'estació plujosa de l'any és la tardor, seguida de la primavera, i la seca l'estiu, sobretot el juliol. Pel que fa a les temperatures, els hiverns són suaus, amb mitjanes de 9°C a 11°C, i els estius calorosos, entre els 23°C i 24°C de mitjana, comportant una amplitud tèrmica anual moderada. Quasi mai glaça al centre de Barcelona.

Característiques del terreny

Per les característiques de l'obra i de les diferents unitats constructives que s'han de desenvolupar no es fa necessari portar a terme un estudi geotècnic del terreny de l'obra.

Característiques de l'entorn

Les obres a realitzar es troben dintre del recinte de Mercabarna, concretament al carrer Longitudinal 6 núm 32. Cantonada amb carrer transversal 4 y carrer transversal 6.

DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

Segons el pla de treballs del present projecte, el procés constructiu serà el següent:

1. Treballs Previs / Replanteig de l'obra.
2. Desbrossament, enderroc fonaments existent
3. Fonamentació; de pilotatge, encepats i riestres
4. Estructura prefabricada
5. Tancaments (plaques i fusteria, coberta)
6. Urbanització: Nou paviments voreres

7. Forats Façanes per a pas conductes
8. Formació envans interiors i trasdossats
9. Instal·lació bastiments portes
10. Instal·lació de cel ras
11. Instal·lació de mobiliari general
12. Instal·lació maquina neteja
13. Instal·lació maquinaria instal·lacions diverses
14. Instal·lació Fontaneria
15. Instal·lació Sanejament
16. Instal·lació Electricitat
17. Instal·lació Il·luminació
18. Instal·lació Veu i Dades
19. Instal·lació Contra incendis
20. Instal·lació climatització
21. Instal·lació Ventilació
22. Instal·lació fotovoltaica
23. Instal·lació de gas
24. Instal·lació paviments
25. Col·locació revestiments enrajolats
26. Instal·lació portes
27. Instal·lació finestres exteriors
28. instal·lació sòcols
29. instal·lació arrebadors
30. instal·lació sanitaris
31. Pintura envans oficina de control i serveis higiènics
32. Pintura sostres
33. instal·lació mecanismes/ endolls ...
34. instal·lació reixes ventilació i climatització
35. instal·lació de senyals, detectors incendis i extintors
36. Instal·lacions baranes interior i exteriors
37. instal·lació Passamans interiors i exteriors
38. Repassos generals
39. Posada en marxa i legalitzacions

Des de l'inici fins i fins la posada en marxa es treballarà en el desenvolupament del software i de l'equipament necessari a instal·lar al Control de Seguretat

El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els “Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras” (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

Ordre d'execució dels treballs

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

SISTEMES I/O ELEMENTS DE SEGURETAT I SALUT INHERENTS O INCORPORATS AL MATEIX PROCÉS CONSTRUCTIU

Tot projecte constructiu o disseny d'equip, mitjà auxiliar, màquina o ferramenta a utilitzar a l'obra, objecte del present Estudi de Seguretat i Salut, s'integrarà en el procés constructiu, sempre d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre), els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre) „Reglas generales de seguridad para máquinas“ (Art.18 RD. 1495/1986 de 26 de maig de 1986), i Normes Bàsiques de l'Edificació, entre altres reglaments connexos, i atenent les Normes Tecnològiques de l'Edificació, Instruccions Tècniques Complementàries i Normes UNE o Normes Europees, d'aplicació obligatòria i/o aconsellada.

MEDIAMBIENT LABORAL

Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant.

Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

100 lux : Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.

100 lux : Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.

200 lux : Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.

300 lux : Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.

500 lux : Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.

1000 lux: En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància).....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	94 dB
Esmeriladora de peu	60-75 dB

Camions i dumpers	80 dB
Excavadora	95 dB
Grua autoportant	90 dB
Martell perforador	110 dB
Mototrailla	105 dB
Tractor d'orugues	100 dB
Pala carregadora d'orugues	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	84-90 dB
Pistoles fixaclus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

Pols

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades. És important fer la observació que és possible que alguns d'aquests residus contingui amiant. Durant la realització de les obres el contractista serà el responsable de la realització de la corresponent diagnosi. En el cas d'un resultat positiu es procedirà a la seva retirada fent complir el RD 396/2006 del 31 de març per el que s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables en els treballs amb risc d'exposició al amiant.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

$$C = \frac{10}{\% \text{ Si O}_2 + 2} \text{ mg / m}^3$$

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- Escombrat i neteja de locals
- Manutenció de runes
- Demolicions
- Treballs de perforació
- Manipulació de ciment
- Raig de sorra
- Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- Esmerilat de materials
- Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- Plantes de matxuqueix i classificació
- Moviments de terres
- Circulació de vehicles
- Polit de paraments
- Plantes asfàltiques

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manutenció de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que "el treball més segur és aquell que no es realitza".

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilats estratificats, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no rellisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en compte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la manutenció de materials

1. El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
2. Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
3. Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
4. Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
5. Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonnières, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
6. No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traguin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de manutenció, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
7. Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

1. Apropar-se el més possible a la càrrega.
2. Assentar els peus fermament.
3. Ajupir-se doblegant els genolls.
4. Mantenir l'esquena dreta.
5. Subjectar l'objecte fermament.
6. L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
7. Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
8. Per al maneigament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
 - a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.

- b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
 - c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
 - d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
9. És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
10. Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de mantenició. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
11. És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixen en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions. Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència. En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES.

RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la Llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- a) Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- b) Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- c) Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

1. Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
2. Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
3. Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
4. Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
5. Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
6. Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
7. Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.
8. Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
9. Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
10. Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

En el moment de la realització de feines en les proximitats de la línia serà necessari que els recursos preventius segueixin el protocols i adoptin les mesures necessàries per evitar qualsevol tipus de risc, com per exemple la utilització de proteccions mecàniques per garantir que en cas de caiguda de qualsevol element l'impacte sobre la línia de mitja tensió sigui inexistent.

SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic venen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsible i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

1. Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
2. Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
3. El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
4. Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
5. Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'avertència.
6. La implantació de la senyalització i abalisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l'obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d'execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d'obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d'elements urbans a l'espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d'acord amb les previsions d'execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l'obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d'accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l'inici, l'extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l'Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l'estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de "SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL" (1050 X 600 mm), amb 10 dies d'antelació a l'inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l'Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l'execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l'obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

Normes de Policia

- *Control d'accessos*

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l'obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d'entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l'accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l'obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l'obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l'accés controlat a les instal·lacions d'ús comú de l'obra, i haurà d'assegurar que les entrades a l'obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos.

- *Coordinació d'interferències i seguretat a peu d'obra*

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d'obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l'accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l'obra i l'intrusisme a l'interior de l'obra en tallers, magatzems, vestuaris i d'altres instal·lacions d'ús comú o particular.

Àmbit d'ocupació de la via pública

- *Ocupació del tancament de l'obra*

S'entén per àmbit d'ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s'especificarà la delimitació de l'àmbit d'ocupació de l'obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l'obra. L'àmbit o els àmbits d'ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L'amplada màxima a ocupar serà proporcional a l'amplada de la vorera. L'espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l'amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d'amplada mínima d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l'amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l'execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d'un metre (1 m). Per a l'enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d'objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d'un metre (1 m) d'amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s'haurà de delimitar i protegir amb tanques l'àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S'indicaran en el PLA DE SEURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d'obra, se situaran en una zona propera a l'obra que permeti aplicar els següents criteris:
- Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- A la vorera, deixant un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d'aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d'aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l'àmbit de l'obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l'àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s'haurà de documentar i tramitar d'acord amb el R.D. 1627/97.

Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació:

Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques:

Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tenis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements:

Totes les tanques tindran abalisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment:

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.

Vigilància:

Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.

Aparcament:

Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.

Càrrega i descàrrega

Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:

- S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació.

Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.

- Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
- La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
- Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
- Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega:

- La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.

Apilament:

- No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
- Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
- A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
- S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.
- Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
- Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.

Evacuació:

- Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

- Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Xarxes:

- Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

Grues torre:

- En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.
- El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

- Les obres es realitzaran entre les 8,00 i les 20,00 hores dels dies feiners.
- Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.
- Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

- Es regaran les pistes de circulació de vehicles.
- Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.
- En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.
- Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

Residus que afecten a l'àmbit públic

- El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.
- El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

- Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-
- Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants:

- Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travesser intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

- Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases:

- Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressalts.
- Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

Enllumenat i abalisament lluminós

- Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.
- S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminiscent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.
- Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).
- Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.
- La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC. amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- a) En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- b) En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- c) Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- d) En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- e) En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc.).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD-2.

Paviments provisionals

- El paviment serà dur, no lliscant i sense reguixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

- Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:
 - o Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
 - o En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
 - o No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
 - o El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
 - o El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
 - o Els quals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.
- Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

- La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.
- La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.
- Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

- Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.
- El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

- Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.
- Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.
- Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

Parades d'autobús, quioscos, bústies

- A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.
- En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

1. Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
2. Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
3. Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsit que avisin als vehicles de la situació de perill.
4. En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsibles per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.
- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un „Pla d'Emergència Interior“, cobrint les següents mesures mínimes:

1. Ordre i neteja general.
2. Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
3. Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
4. Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
5. Punts de trobada.
6. Assistència Primers Auxilis.

PREVENCIÓ DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

LLIBRE D'INCIDÈNCIES

A cada centre de treball existirà, amb la finalitat de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre de Incidències que constarà de fulles per duplicat i que seran facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Deurà mantenir-se sempre en l'obra i en poder del Coordinador. Tindrà accés al Llibre, la Direcció facultativa, els Contractistes i Subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses que intervenen, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les Administracions públiques competents en aquesta matèria, són els que podran fer anotacions en el mateix.

Efectuada una anotació en el llibre d'incidències, el coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no sigui necessària la designació de coordinador, la direcció facultativa, hauran de notificar-la al contractista afectat i als representants dels treballadors d'aquest. En el cas que l'anotació es refereixi a qualsevol incompliment dels advertiments o observacions prèviament anotades en aquest llibre per les persones facultades per a això, així com en el supòsit al fet que es refereix l'article següent, haurà de remetre's una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social en el termini de vint-i-quatre hores. En tot cas, haurà d'especificar-se si l'anotació efectuada suposa una reiteració d'un advertiment o observació anterior o si, per contra, es tracta d'una nova observació.

PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre de Incidències, quedant facultat per a, en circumstància de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització dels treballs parcials o, si és dóna el cas, de la totalitat de l'obra. Avisarà d'aquest fet, a efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitza l'obra.

Igualment notificarà al contractista, i si fos el cas, als subcontractistes i/o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

DRET DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes deuran garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que hagin d'adoptar-se en referència a la seva seguretat i salut en l'obra. Una còpia del Pla de Seguretat i Salut i les seves possibles modificacions, a l'efecte del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors al centre de treball.

DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE HAN D'APLICAR-SE EN LES OBRES

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial decret 1627/1997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut a les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra, o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

XI. ANNEX I: ESTUDI LUMÍNIC



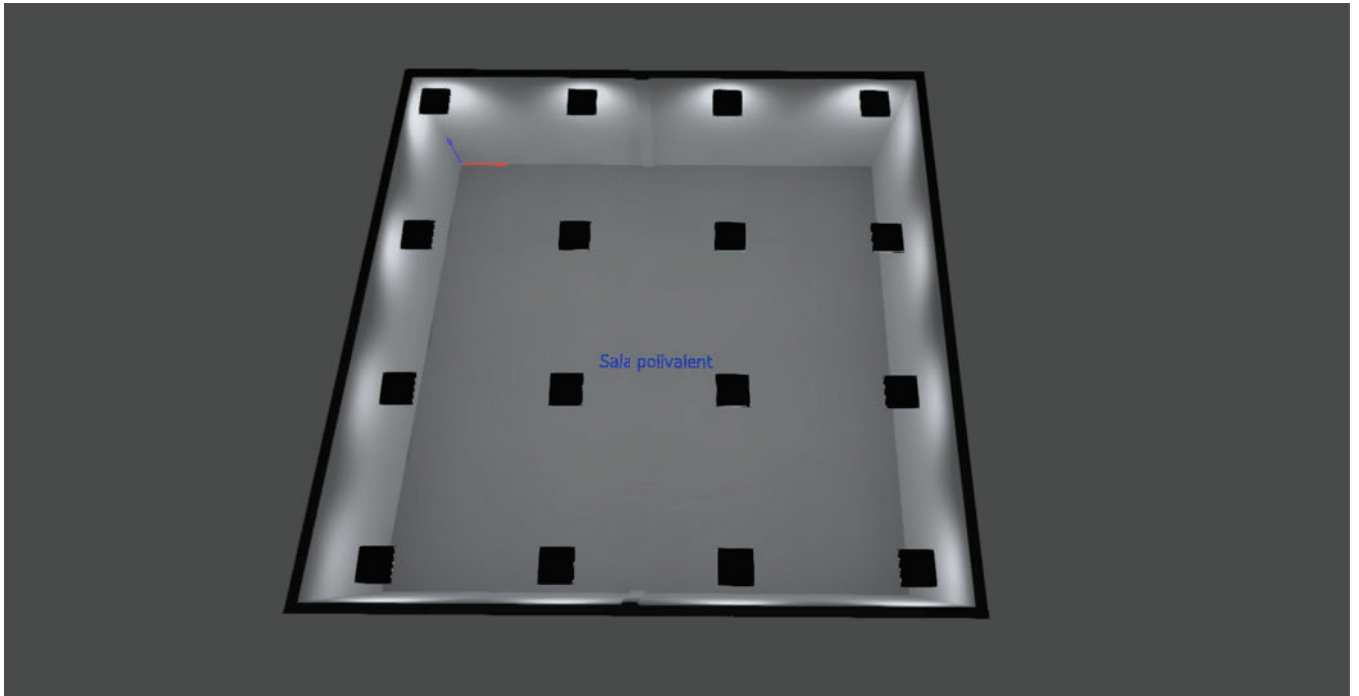
Auditori Vilanova i la Geltrú

0002294631 v1

Contenido

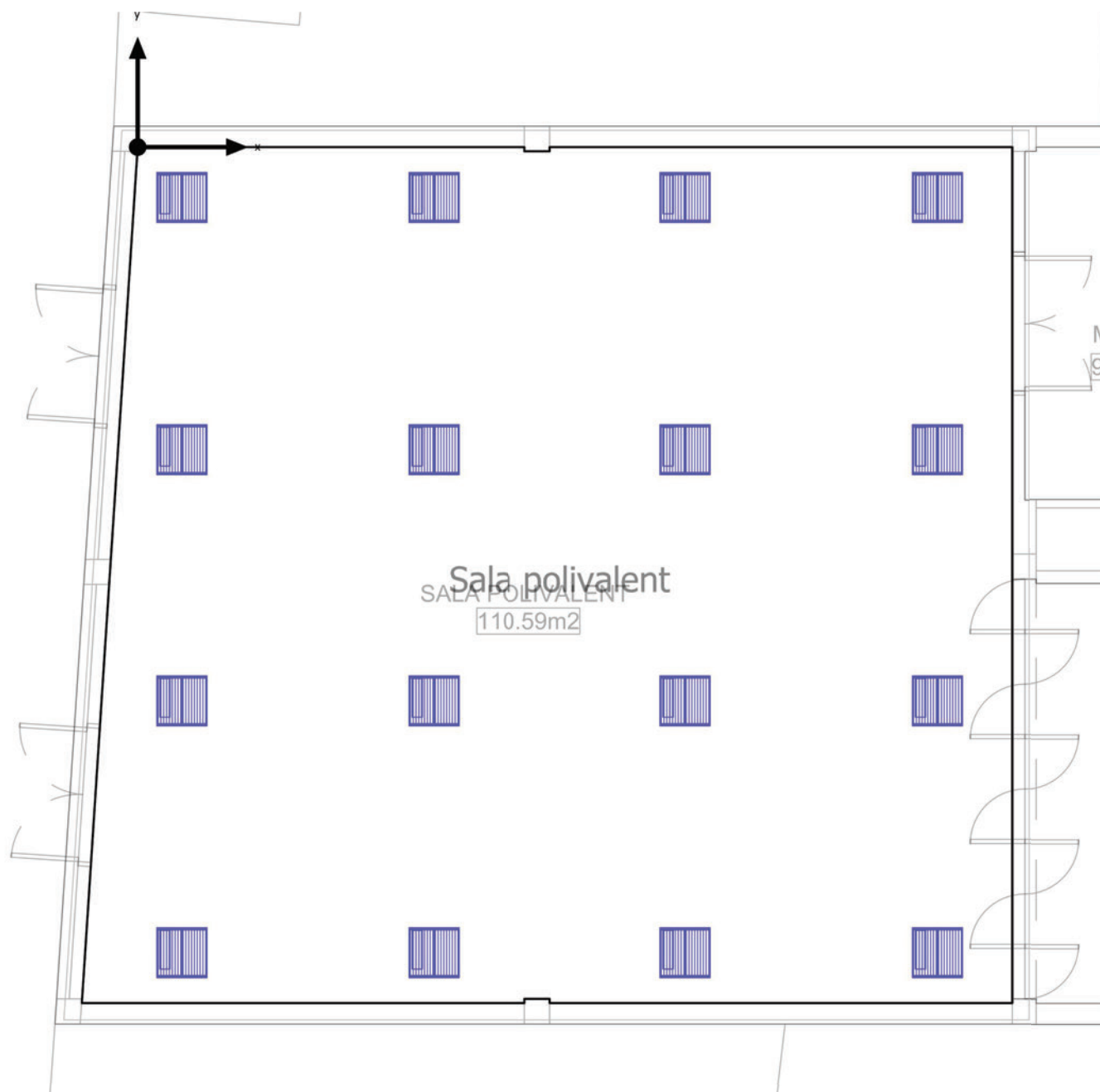
Por ada	1
Con en do	2
Sa a po va en Sa a po va en	
Sala polivalent	
Imágenes	3
s a de oca es / Escena de a mbrado genera	4
s a de m nar as	6
Objetos de cá c o / Escena de a mbrado genera	7

Imágenes



Sala polivalent (Escena de alumbrado general)

Lista de locales



Sala polivalent (Escena de alumbrado general)

Lista de locales

Sala polivalent

P_{total} 6400 W	A_{Local} 10960 m ²	Potencia específica de conexión $5.84 \text{ W/m}^2 = 1.23 \text{ W/m}^2/100 \text{ x (oca)}$	$\bar{E}_{perpendicular}$ (Plano útil) 474 lx
-----------------------	-------------------------------------	--	--

Un .	Fabricante	Nº de artículo	Nombre de artículo	P	$\Phi_{Luminaria}$
16	Thorn gh ng	96628136	IQ WAVE ED4100 840 F Q597 MRE [STD]	400 W	4250 lm

Sala polivalent

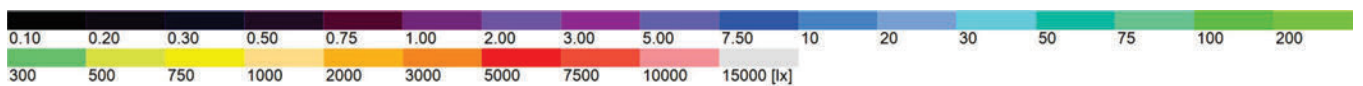
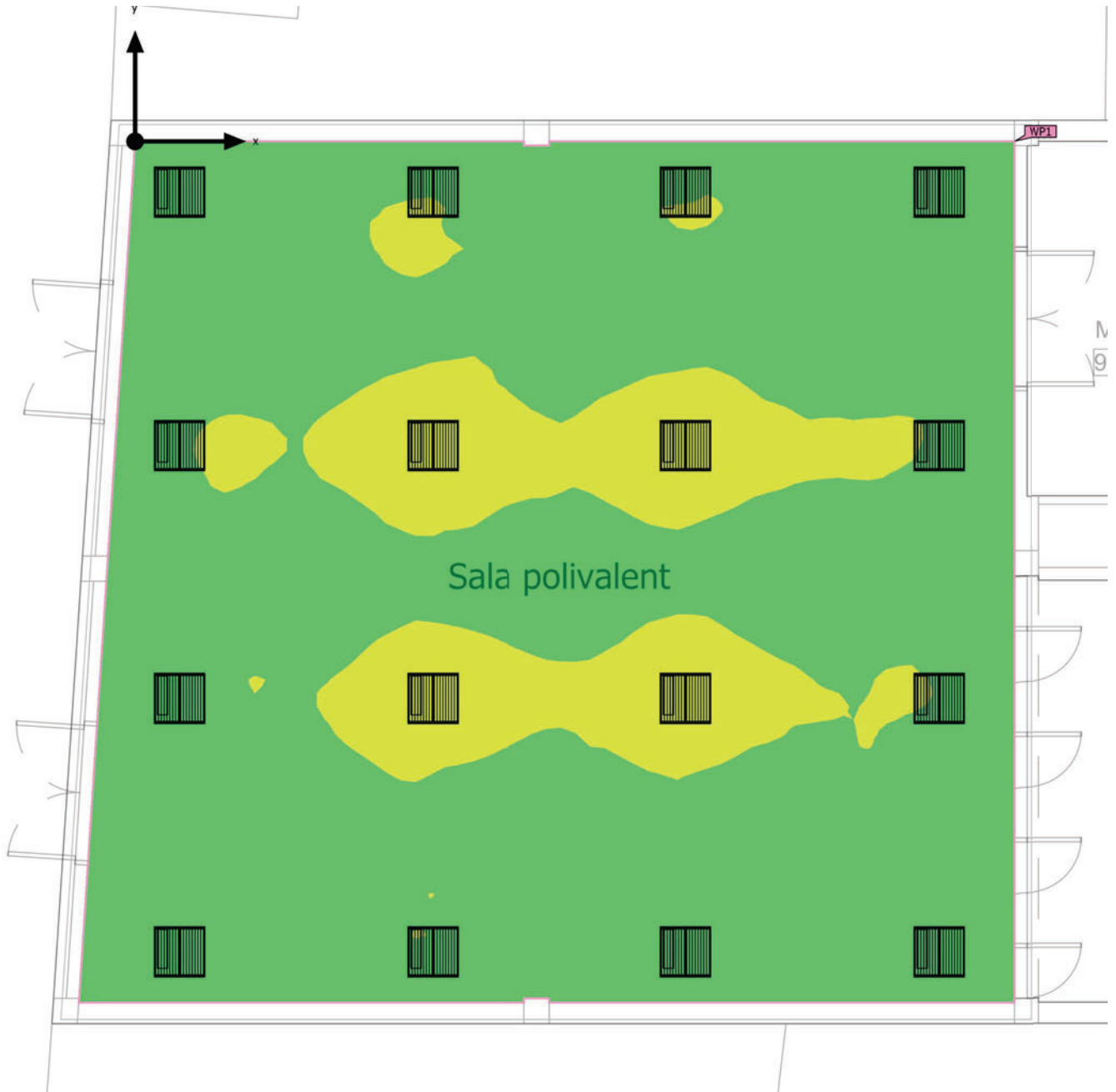
Lista de luminarias

Φ_{total} 68000 lm	P_{total} 6400 W	Rendimiento luminoso 106.3 lm/W
----------------------------	-----------------------	------------------------------------

Unid.	Fabricante	Nº de artículo	Nombre de artículo	P	Φ	Rendimiento luminoso
16	Thorn Iluminación	96628136	IQ WAVE ED4100 840 F Q597 MRE [STD]	400 W	4250 lm	106.3 lm/W

Sala polivalent (Escena de alumbrado general)

Objetos de cálculo



Sala polivalent (Escena de alumbrado general)

Objetos de cálculo

Planos útiles

Propiedades	$\bar{E}$ (Nomina)	E_{min}	E_{max}	g_1 (Nomina)	g_2	Índice
Pano (Saapo vaen)	474 x	319 x	529 x	0.67	0.60	WP1
Iluminancia perpendicular (Adaptavamente)	(≥ 300 x)			(≥ 0.40)		
Ara 0.750 m, Zona marginal 0.000 m	✓			✓		

96628136 IQ WAVE LED4100-840 HF Q597 MRE

LED 40W LED_IQWV_4100	T _{p(a)}			IK03		CE	650°C	T _a -20 +25	
-----------------------	-------------------	---	---	------	---	----	-------	---------------------------	--

IQ Wave

Luminaria LED modular empotrada directa. driver de salida fija. , IP44_IP20, IK03. Cuerpo: Acero altamente reflectante. Marco y tapas finales: policarbonato (PC). Difusor: policarbonato (PC) con disipador de calor de aluminio. Bandeja de engranaje: recubierto de polvo sinterizado blanco Acero. Adecuado para instalación (con accesorio) tumbado o de pie. Con LED 4000K

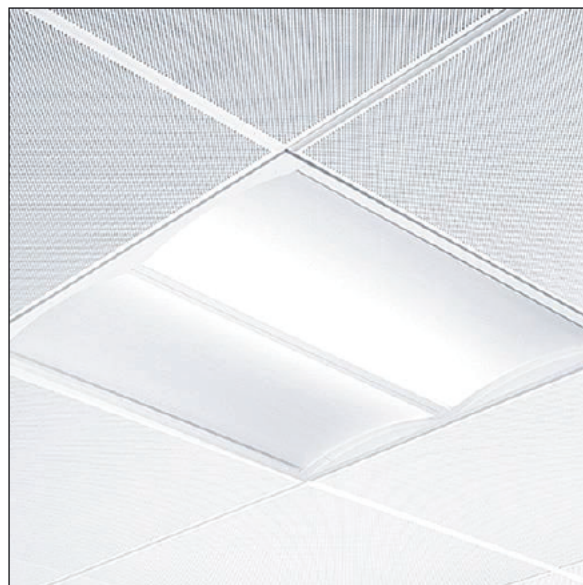
Dimensiones: 597 x 597 x 97 mm

Potencia de la luminaria: 40 W

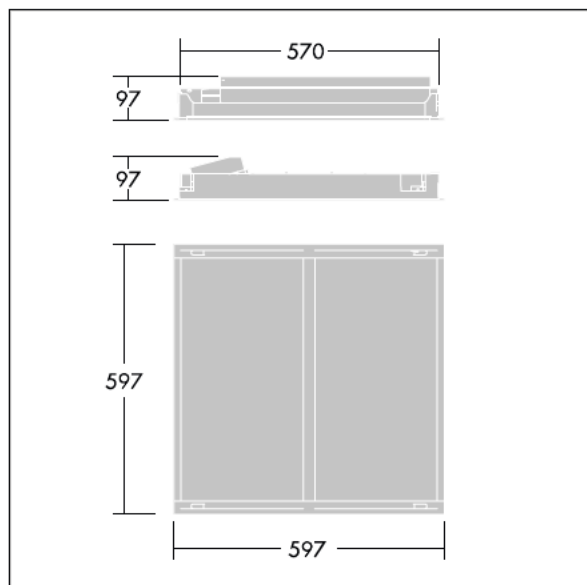
Flujo luminoso de luminaria: 4250 lm

Rendimiento luminoso de las luminarias: 106 lm/W

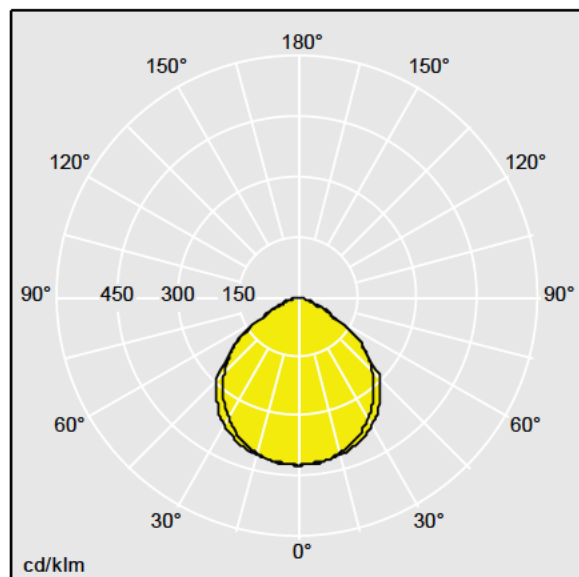
Peso: 3,8 kg



TLG_IQWV_F_PDBCEILING.jpg



TLG_IQWV_M_600.wmf



TLG_SP_0043886.ltd

Posición de la lámpara: STD - estándar

Fuente de luz: LED

Flujo luminoso de luminaria*: 4250 lm

Rendimiento luminoso de las luminarias*: 106 lm/W

Eficacia de la luminaria: 106 lm/W

Índice de reproducción de los colores min.: 80

LOR: 1,00 ULOR: 0,00 DLOR: 1,00

Driver: 1 x 28000680 DRV TR LC 50W 400mA 140V
F #flexC Ip EXC

Temperatura de color correlativa: 4000 Kelvin

Tolerancia cromática (initial MacAdam): 3

Vida útil nominal media*:

L90 50000h para 25°C

Potencia de la luminaria*: 40 W Factor de potencia = 0,92

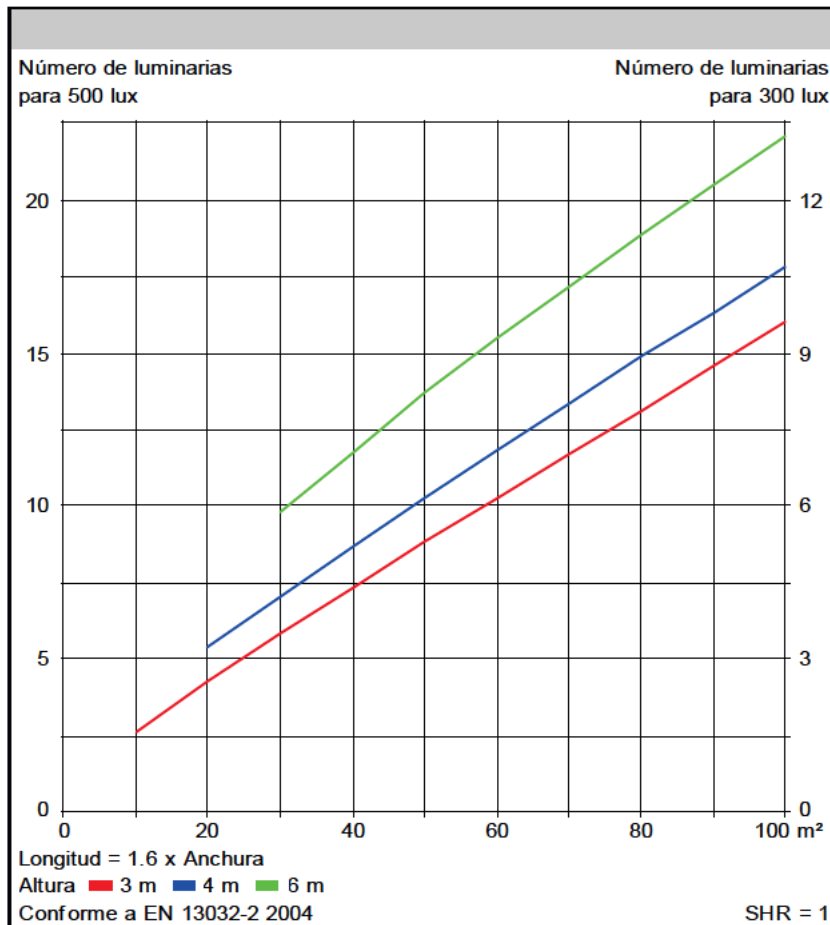
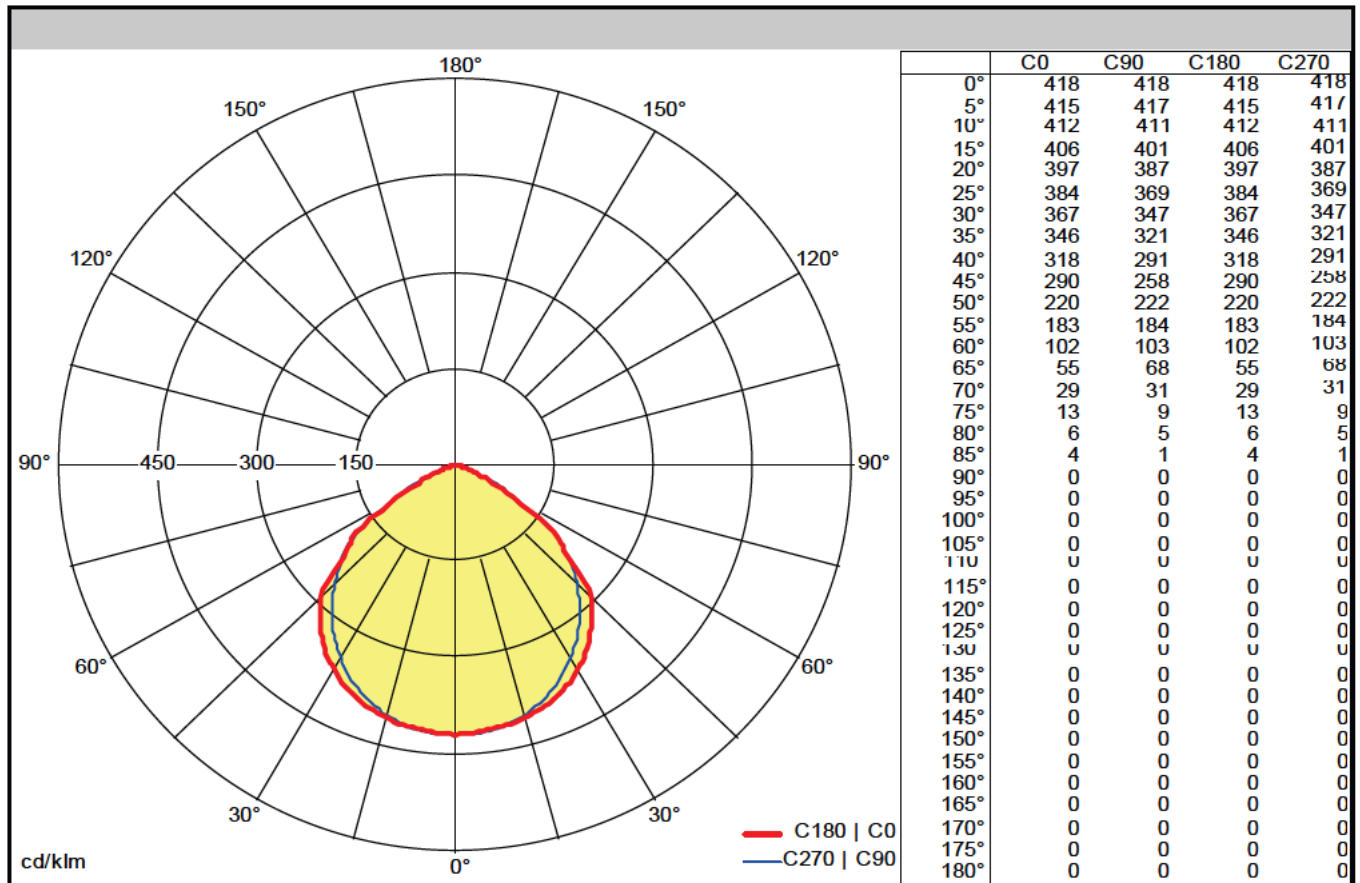
Control: FO

Los valores marcados con un * son valores de referencia. Thorn utiliza componentes de fiabilidad y que han pasado los tests de calidad. Sin embargo, la tasa de fallos de la electrónica puede dar lugar a algún fallo aislado de algún LED durante la vida útil del producto. Las normativas internacionales fijan la tolerancia del flujo inicial y carga asociada en $\pm 10\%$. Los valores son aplicables para una temperatura ambiente de 25 °C, a no ser que se indique de otro modo. En la mayoría de nuestros productos el fallo de un LED puntual no genera un fallo en toda la luminaria. A menos que se indique lo contrario, todos los productos LED de Thorn tienen la clasificación (RG0 o RG1) en lo que respecta al riesgo fotobiológico del LED (IEC/EN60598-1).

Los productos de Thorn Lighting están sujetos a un continuo desarrollo. Nos reservamos el derecho de planificar en nuestros productos sin publicaciones técnicas ni otras modificaciones formales.

© Thorn Lighting

96628136 IQ WAVE LED4100-840 HF Q597 MRE



Rendimiento

η	100 %
η superior	0 %
η inferior	100 %
FFR	0.00 (0:100)
BLF	1.00

Evaluación del deslumbramiento

X = 4 H, Y = 8 H	S = 0.25 H
Factores de reflexión	70/50/20
UGR transversal	<19
UGR Longitudinal	<19

Clasificación

LiTG	A50
EN	65° <3000cd/m²
BZ	BZ2/1/BZ3/1.25/BZ2
UTE	1.00 C
CIE Flux Codes	57 90 99 100 100

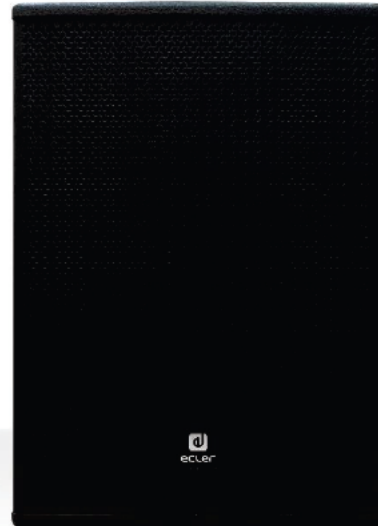
Archivo de medición: TLG_SP_0043886.lgt

XII. ANNEX II: FITXES DE MATERIALS

ARQIS112i

CABINET LOUDSPEAKERS

Architectural Loudspeaker Cabinet



PRODUCT OVERVIEW

ARQIS112i is a 2-way wooden loudspeaker cabinet with a compact format, stylish aesthetics, excellent sound quality and long-term reliability, featuring 500 WRMS @ 8Ω, 12" woofer and 1,7" HF Compression Driver. 35 mm mount socket and 12 x M8 rigging points, allowing for horizontal or vertical mounting options. It has been specifically designed to fulfil permanent installation requirements where a perfect balance between sound performance and architectural/interior's design matching is a must.

KEY FEATURES

- Full range, 2-way architectural loudspeaker
- 500 WRMS @ 8Ω
- 12" low frequency woofer
- 1,7" high frequency compression driver (rotatable)
- Double INPUT/STACK connector, Euroblock + Speakon® type, with security attachment screws to avoid accidental disconnection
- 35 mm mount socket, compatible with SR12 wall bracket (not included) & TRIPO1 floor stand (not included)
- U-bracket wall-mount accessory compatible (not included)
- 12 x M8 cabinet flying points
- Available in black (RAL 9005) and white (RAL 9003) colour.
- [Ecler ARQISi EQ Settings](#) available
- EASE files available



APPLICATIONS

- Commercial
- Corporate
- Hotels and restaurants
- Education
- Sports and wellness
- Leisure

ACCESSORIES

- ARQ112UB
- SR12
- TRIPO1



TECHNICAL SPECIFICATIONS

ARQIS112i	
System	
Effective frequency range ¹	70 Hz - 19 kHz (-10dB)
Coverage angle ²	120°x110° (HxV)
Power handling	500W RMS / 2000W Peak
Sensitivity ³	96dB (1W/1m)
Maximum SPL ⁴	123dB continuous / 129dB peak
Recommended amplifier	1000W
Transducers	
Ways	2-way, full range
Low frequency driver	12" woofer
High frequency driver	1,7" Compression driver (rotatable)
Nominal impedance	8Ω
Filters	
Crossover filter	2,2 kHz
Recommended High-Pass protection filter	58 Hz with minimum 12 dB / octave filter
Physical	
Connection type	1 x Euroblock & 1x SPEAKON
Installation options	Surface, wall, desktop, 35 mm mount socket
Environmental	IP31
Enclosure material	MDF
Grille material	Steel
Grille fixing system	Screw fixation
Flying points	12 x M8
Operating temperature	Min: -10°C ; 14°F Max: 40°C ; 104°F
Operating humidity	<85% HR
Storage temperature	Min: -10°C ; 14°F Max: 40°C ; 104°F
Storage humidity	<90% HR
Included accessories	4x rubber feet, 4x screws
Finished color	Black (RAL9005) or White (RAL 9003)
Dimensions (WxHxD)	565 x 403 x 380 mm / 22.24 x 15.87 x 14.96 in
Weight	23,8 kg / 52,47 lb
Pieces per box	1 unit
Shipping dimensions (WxHxD)	650 x 470 x 470 mm / 22.59 x 18.50 x 18.50 in
Shipping weight	26,2 kg / 57,76 lb

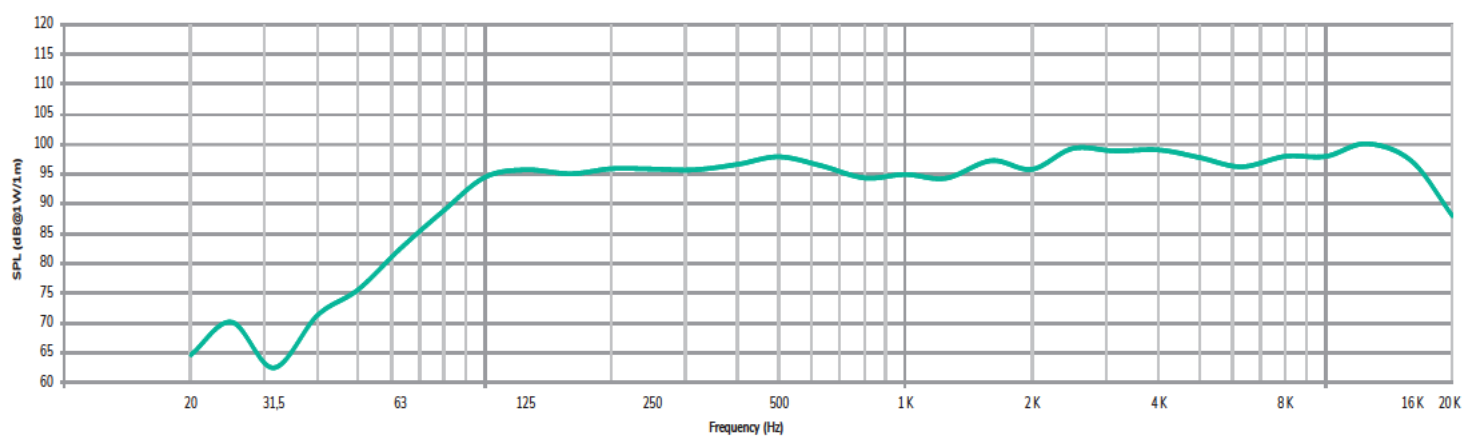
¹10dB below the sound pressure level at specified sensitivity

²6dB below the sound pressure level than that at the direction of maximum level, Max. angle between 1 kHz and 4 kHz.

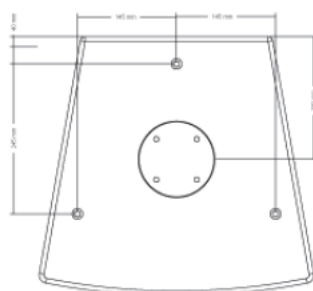
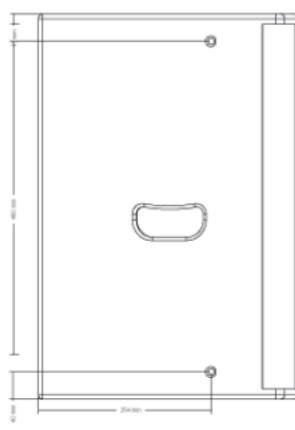
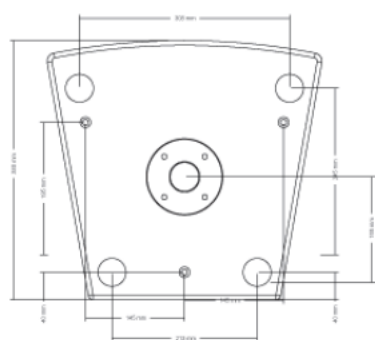
³Measured on-axis, far field and referenced to 1 meter by inverse square law. Average from 100 Hz to 10 kHz.

⁴Calculated from sensitivity and power handling specifications, exclusive of power compression

FREQUENCY RESPONSE ON-AXIS

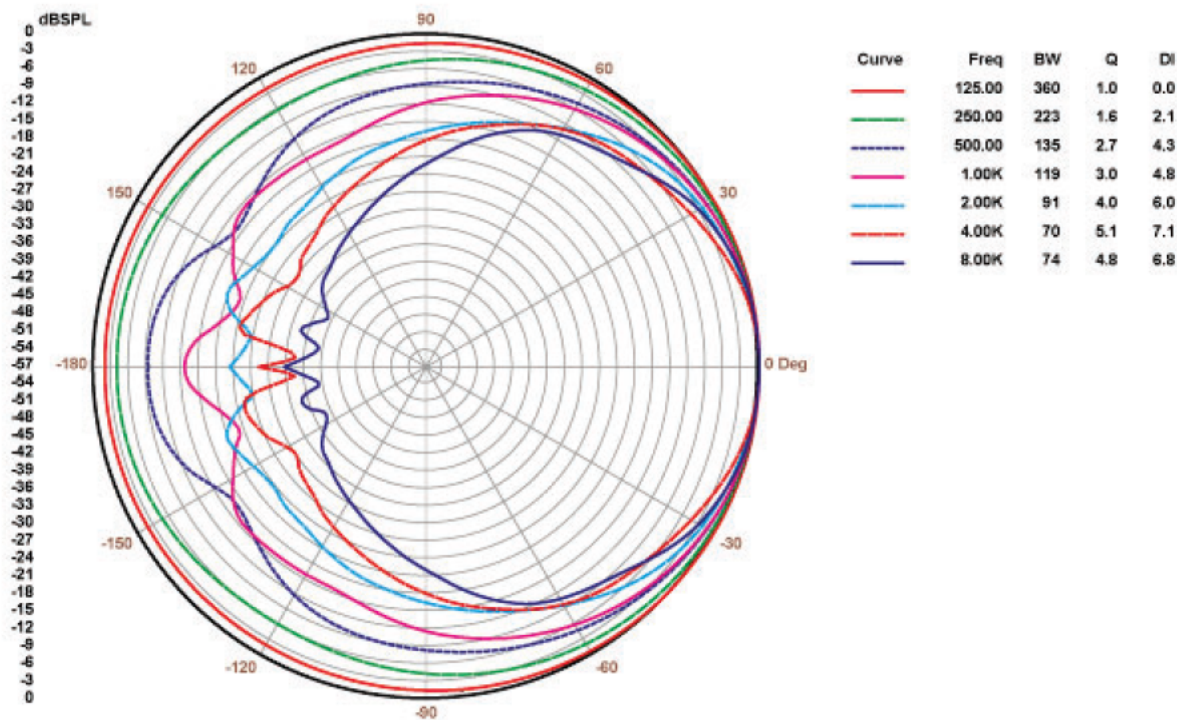


MECHANICAL DIAGRAMS

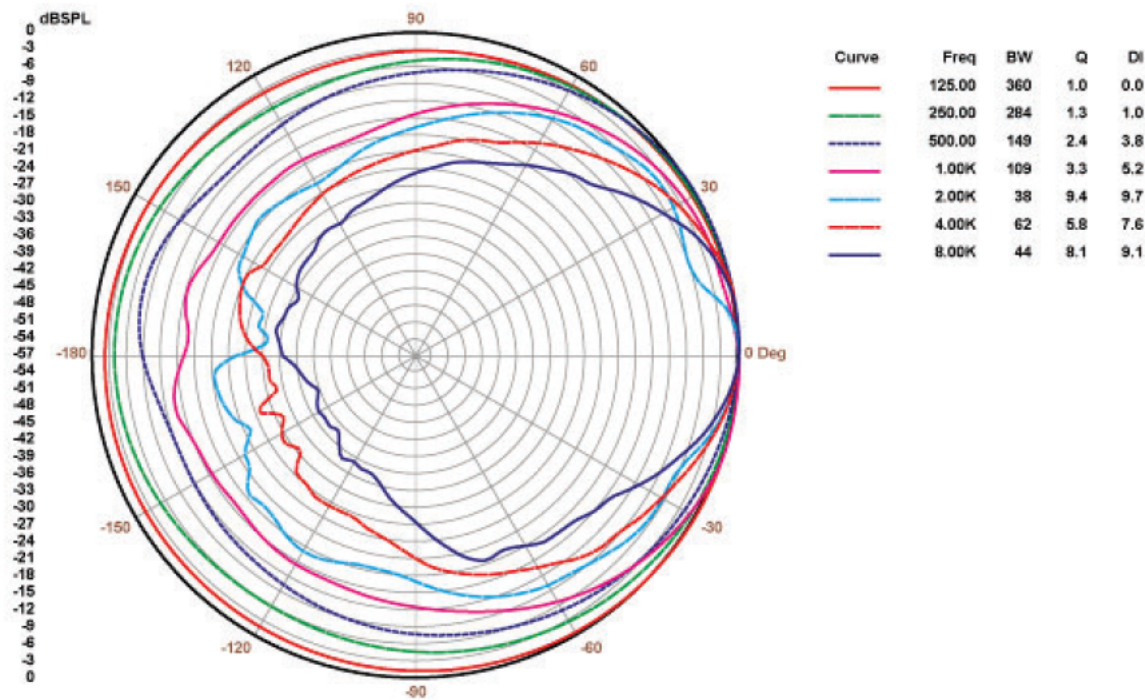


POLAR DIAGRAMS

HORIZONTAL



VERTICAL



A&E SPECIFICATIONS

The loudspeaker shall be a 2-way wooden loudspeaker cabinet, incorporating a high-efficiency 12" mid/low woofer and 1,7" rotatable compression driver. It shall have a power handling of 500 W RMS with a peak power handling of 2000 W and the effective frequency range (± 10 dB) shall be from 70 Hz to 19 kHz.

Crossover filter shall be at 2,2 kHz. The sensitivity shall be 96 dB when measuring with an input signal of 1 Watt at a distance of 1 meter, while the maximum continuous sound pressure level shall be 123 dB.

The coverage angle shall be $120^{\circ} \times 110^{\circ}$ (HxV).

The loudspeaker shall have a nominal impedance of 8 Ω . It shall have a 35 mm mount socket and 12 x M8 rigging points, allowing for horizontal or vertical mounting options.

The enclosure shall be constructed out of medium density wood with a textured and scratch resistant paintwork finish.

The front finishing shall be made with a overlapping front grill with a rotatable logo, giving a slim and elegant impression. It shall include a Speakon and Euroblock connector, with security attachment screws to avoid accidental disconnection. The full range system's enclosure shall be 403 mm wide, 565 mm high and 380 mm deep and the weight shall not exceed 23,8 Kg.

The loudspeaker shall be the ECLER ARQIS112i.



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

eMWH

MICROPHONES

Handheld UHF Wireless Transmitter



PRODUCT OVERVIEW

eMWH is a wireless UHF handheld microphone transmitter, compatible with the eMWR receiver. It includes a transport bag.

RELATED PRODUCTS



eMWE



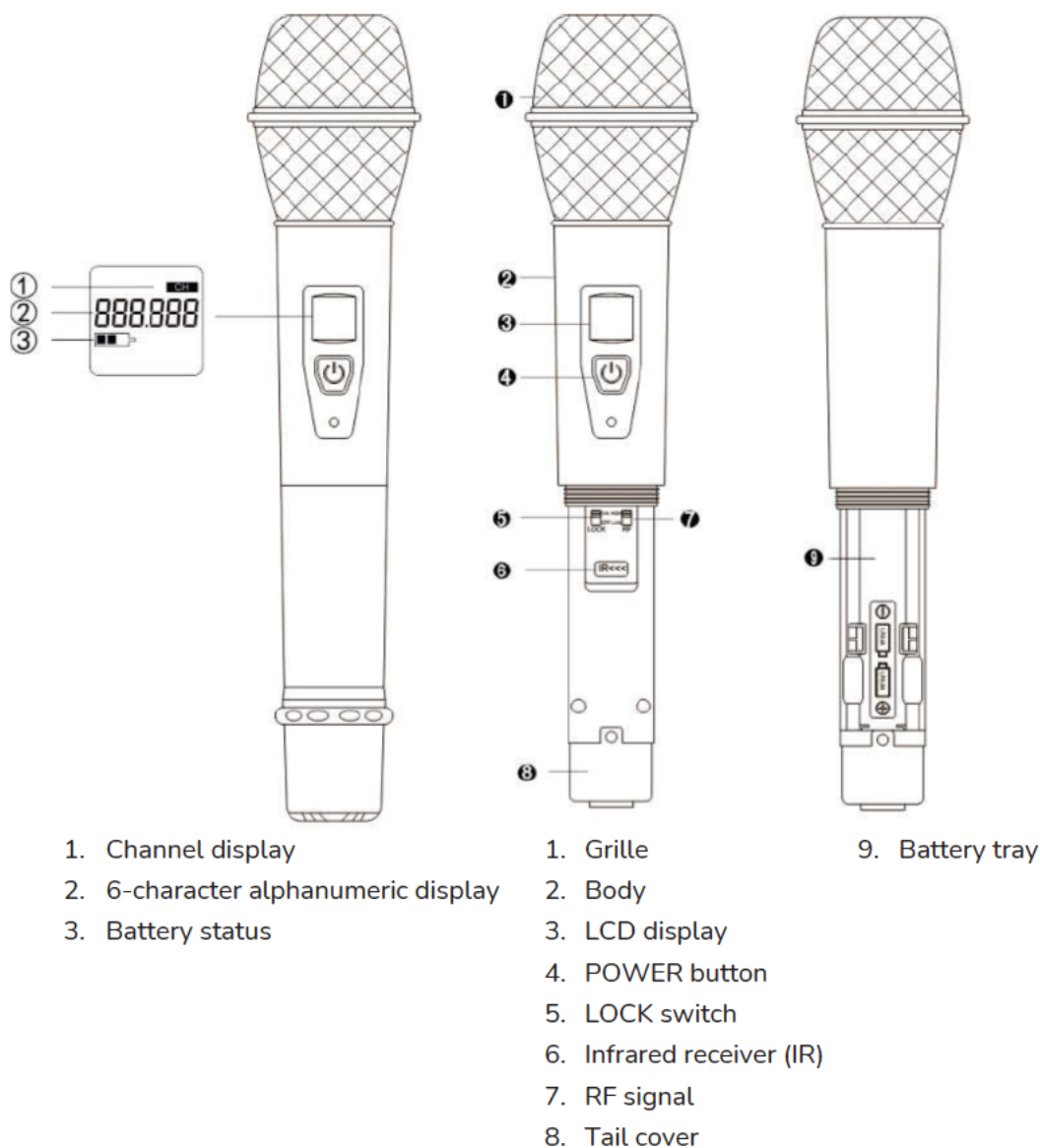
eMWR

TECHNICAL SPECIFICATIONS

eMWH

Carrier Frequency	UHF 823 - 832MHz
Frequency response	50 Hz - 16 kHz
Output Power	High:30mW; Low:3mW
Polar Pattern	Cardioid
Dimensions (WxHxD)	260 x 55 x 55 mm / 10,23"x 2.16" x 2.16"
Weight	0,41 Kg / 0.90 lb
Packing contents	eMWH + transport bag
Others	Battery: 2 x AA

MECHANICAL DIAGRAM



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. NEEC AUDIO BARCELONA S.L. reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 - 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

eMWR

MICROPHONES

Wireless UHF Microphone Receiver



PRODUCT OVERVIEW

eMWR is a wireless UHF 823-832MHz microphone receiver, compatible with the eMWE (beltpack) and eMWH (handheld) microphone transmitters. It includes power supply, rack-mount kit, antennas and unbalanced jack-jack cable.

RELATED PRODUCTS



eMWE

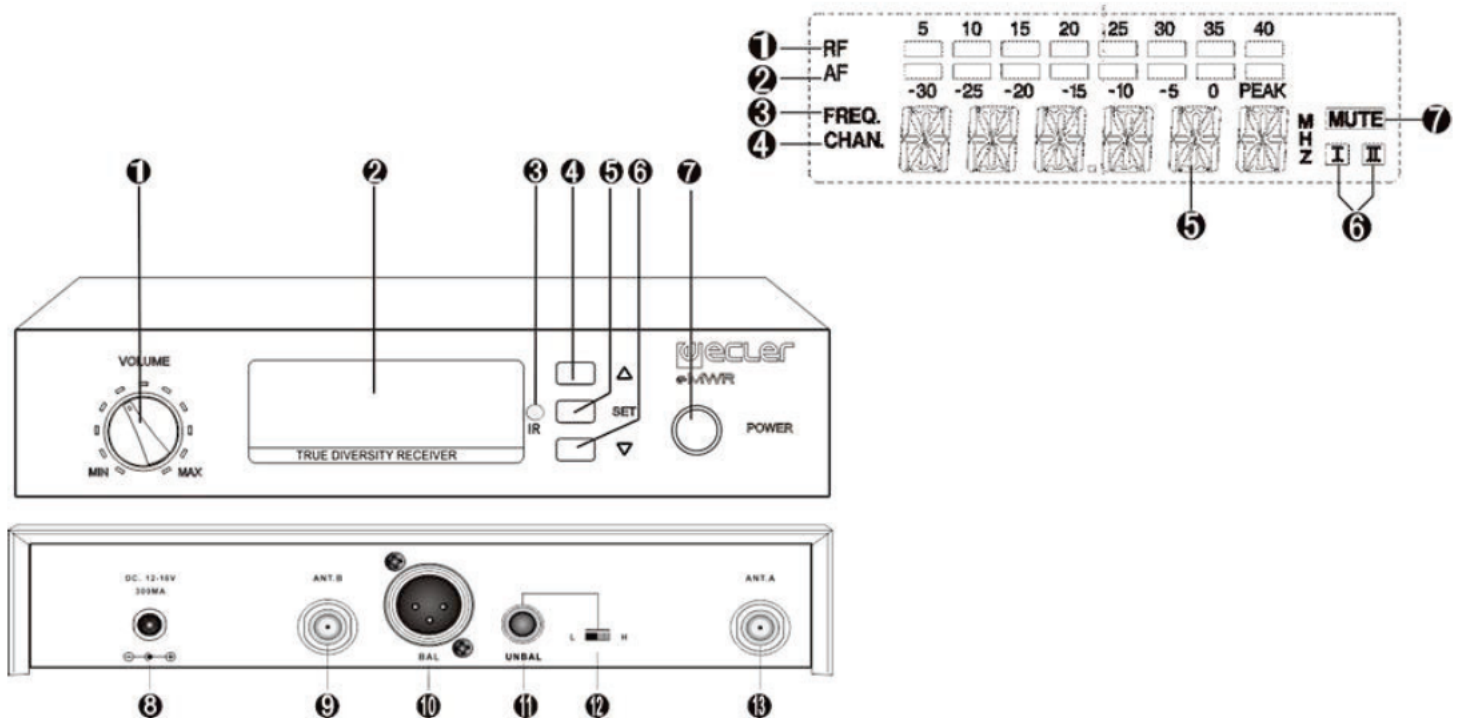


eMWH

TECHNICAL SPECIFICATIONS

eMWR	
Carrier Frequency	UHF 823 - 832MHz
Frequency response	60 Hz - 18 kHz
Output	XLR + jack connectors (balanced / unbalanced)
Receive mode	Double Conversion Super Heterodyne
Intermediate frequency	The first medium frequency:100MHz The second medium frequency:10.7MHz
Wireless interface	BNC /500Ω
Sensitivity	12dBμV (80 dBS/N)
Sensitivity adjustment range	12-32dBV
Maximum output level	+ 10 dBV
Dimensions (WxHxD)	326 x 48 x 180 mm / 12.83"x 1.88" x 7.08"
Weight	1,08 Kg / 2.38 lb
Packing contents	eMWR, power supply, rack-mount kit, antennas and unbalanced jack-jack cable

MECHANICAL DIAGRAM



- | | |
|-----------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Volume control | 1. 8-STEP level display (RF signal) |
| 2. LCD display | 2. 8-STEP level display (AF signal) |
| 3. Infrared receiver | 3. Frequency menu display |
| 4. UP Button | 4. Channel menu display |
| 5. SET button | 5. 6-character alphanumeric display |
| 6. DOWN Button | 6. Diversity display (active antenna) |
| 7. POWER button | 7. MUTE display |
| 8. DC POWER socket | |
| 9. Antenna B input socket | |
| 10. Balanced XLR audio output | |
| 11. Unbalanced Jack audio output | |
| 12. Output Level selection switch | |
| 13. Antenna A input socket | |

All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 - 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

MBSTAND

AUDIO ACCESSORIES

Microphone Stand with Boom Arm



PRODUCT OVERVIEW

MBSTAND is a sturdy microphone stand with boom arm. Its heavy duty metal construction and robust mechanical parts, makes it a solid and stable solution. Moreover, its large height adjustment and telescopic arm make it perfect for every situation.

KEY FEATURES

- Heavy duty metal stand
- Telescopic boom arm
- Folding legs
- Height is adjustable from 1050 to 1680 mm
- Boom arm length: 600 - 1000 mm
- Weight 3.4 kg
- Black finish
- Includes microphone clamp

APPLICATIONS

- Live music
- Recording studios
- Speech

ACCESSORIES AND COMPATIBLE PRODUCTS

- eMHH1 (handheld microphone)
- eMHH2 (handheld microphone)
- eMWH (wireless handheld microphone)



eMHH1



eMHH2

All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. NEEC AUDIO BARCELONA S.L. reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 - 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

MDSTAND

AUDIO ACCESSORIES

Desktop Microphone Stand



PRODUCT OVERVIEW

MDSTAND is a sturdy desktop microphone stand. Its heavy iron base makes it a solid and stable solution. Moreover, its height adjustment makes it perfect for every situation.

KEY FEATURES

- Iron base
- Height is adjustable from 120 to 180 mm
- Weight 0.6 kg
- Black finish
- Includes microphone clamp

APPLICATIONS

- Conferencing
- Voice messages
- Speech

ACCESSORIES AND COMPATIBLE PRODUCTS

- eMHH1 (handheld microphone)
- eMHH2 (handheld microphone)
- eMWH (wireless handheld microphone)



eMHH1



eMHH2



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

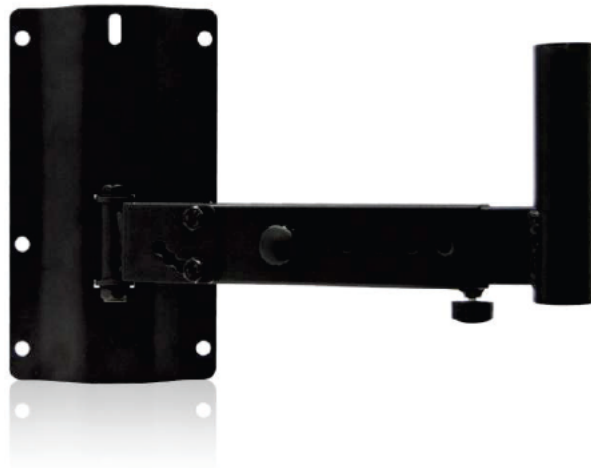
For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 - 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

SR12

LOUDSPEAKERS HARDWARE

Loudspeaker Wall Mount Bracket



PRODUCT OVERVIEW

ECLER SR12 is a loudspeaker wall mount bracket. steel construction and robust mechanical parts, makes it a solid and stable solution. Moreover, its multiple adjustments make it perfect for every situation. Set of two brackets.

KEY FEATURES

- Material: steel
- Max load capacity: 40kg
- 35mm pole
- Tilttable in 4 stages
- 180° pan adjustment
- Adjustable arm length (330 – 430mm from wall)
- Weight 1.9 kg
- Black finish
- Set of two brackets

APPLICATIONS

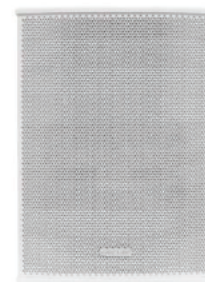
- Leisure centres
- Sound reinforcement in clubs, bars, etc.
- Health and sports centres
- Meeting and conference rooms
- Auditoriums, museums

ACCESSORIES AND COMPATIBLE PRODUCTS

- ARQIS110 & ARQIS112
- VERSO Series



VERSO Series



ARQIS112

WPaBT

ANALOGUE CONTROLS & PANELS

Wall Panel Bluetooth® Receiver



PRODUCT OVERVIEW

WPaBT is a class 1 bluetooth receiver (range 25m) A2DP profile, which keeps the standard wall-panel format of the WPa series. Include a Euroblock balanced stereo output, double-mono configurable. Easy device name, PIN, stereo / mono output configuration using the Ecler Bluetooth® Manager application for Windows devices. GPO available, useful for automatic priority management. Surface installation box included.

KEY FEATURES

- Bluetooth® receiver in WPa wall panel format (EU electrical box).
- Bluetooth® class 1 (range 25m), version V5.0. A2DP profile.
- Euroblock type balanced stereo output, double-mono configurable.
- Blue activity indicator LED. It can be turned off in order to not disturb in dark rooms.
- PAIR button
- Easy device name configuration, PIN, stereo / mono output, and other settings using the Ecler Bluetooth® Manager application, for Windows devices.
- 24VDC external power supply (WP24-PSU, optional), via terminal strip. Compatible with eMCONTROL1 power bus
- GPO: to indicate that there is an active A2DP audio connection (automatic priority management)
- USB-C configuration port: not visible, behind the front cover. Easily accessible, just by removing the front plate, without having to remove the device from the wall. USB-C cable not included
- Compatible with 60mm diameter round electrical boxes.
- Surface mount box included
- Compatible with WPa2FMBOX and WPa2SMBOX mounting boxes
- Available in white colour (RAL 9016)

APPLICATIONS

- Retail
- Corporate
- Leisure

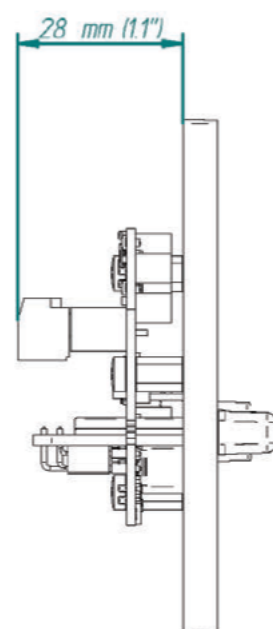
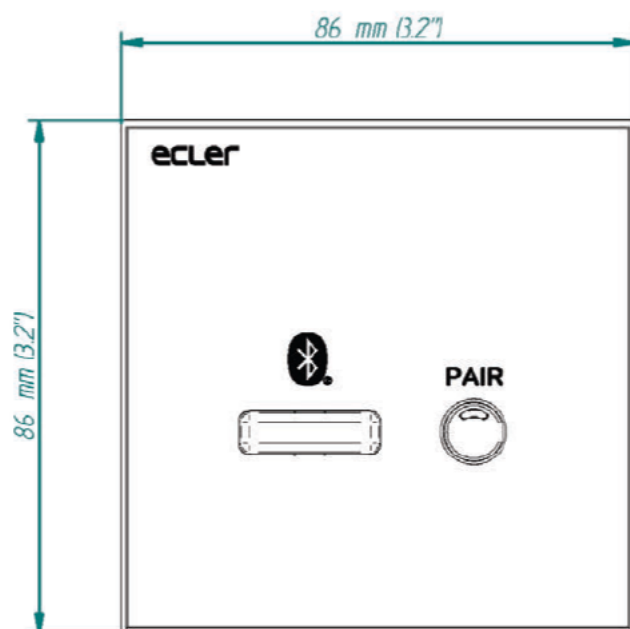
ACCESSORIES & COMPATIBLE PRODUCTS

- WP24-PSU
- eMCONTROL1
- WPa2FMBOX
- WPa2SMBOX

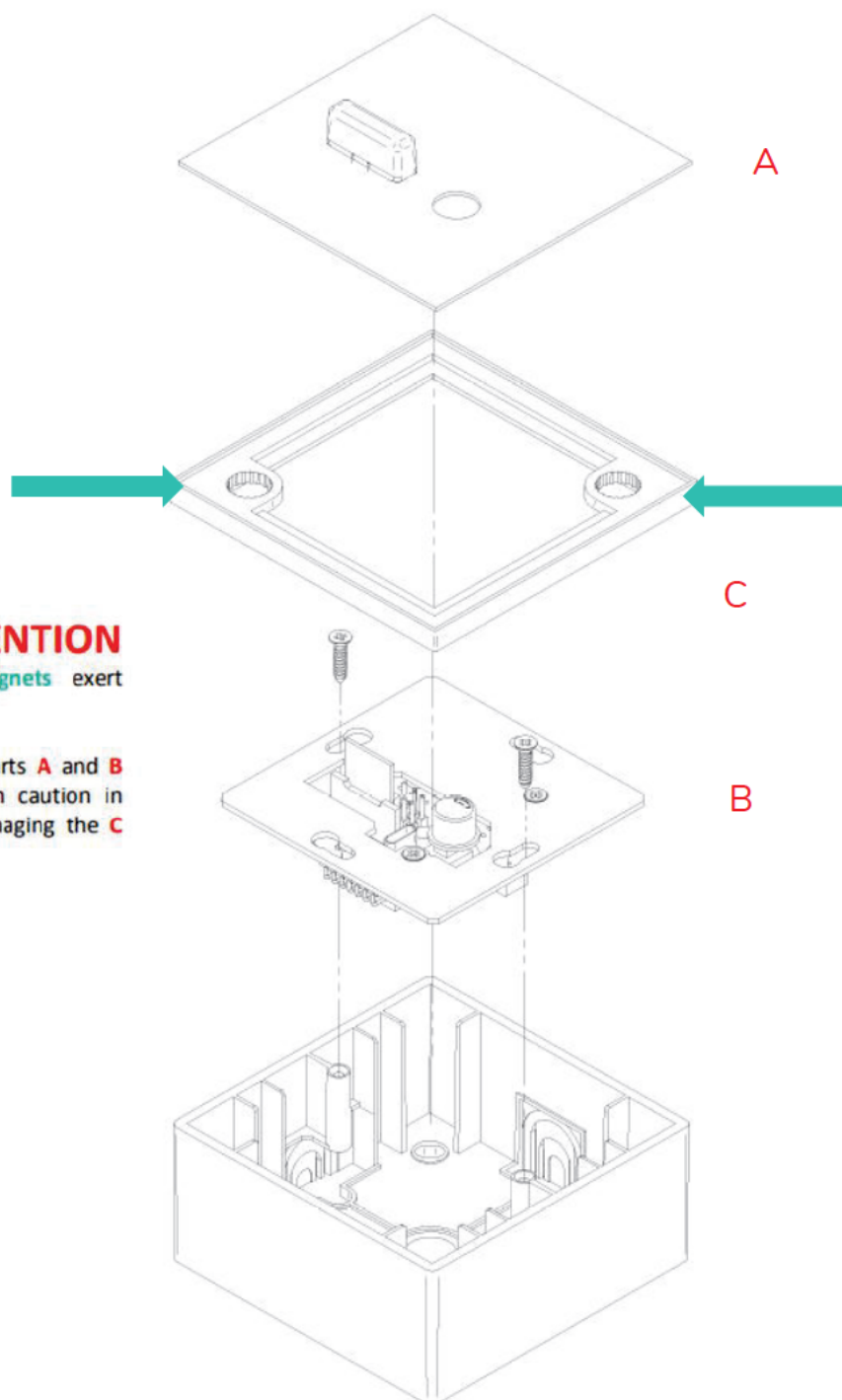
TECHNICAL SPECIFICATIONS

WPaBT		
Bluetooth®		
Type	Class 1, 5.0	
Range	25m	
Profiles	A2DP1.3/AVRCP1.6/HFP1.7.2/HSP1.2	
Decoder support	AAC, SBC	
Channels		
Number of output channels	2	
Output connection type	Euroblock, 3 pin per channel	
Output configuration	Stereo / Mono (configurable via E.B.T)	
Number of input channels	2	
Input connection type	Bluetooth®	
Input configuration	None	
Signal		
Max output level	2,2dBu / 0dBV	
Frequency response	20Hz - 20kHz	
Installation options	In-ceiling, in-wall	
THD + Noise	<0,03%	
SNR	>100dB	
AC Mains Power		
Power supply	24VDC External Power Supply (not included)	
AC Mains requirement	N/A	
AC mains connector	N/A	
Power Consumption	1,2W @ 24VDC	
Others		
GPOs	One GPO, Bidirectional. Configurable NO - NC via E.B.M.	
Pair button	Front push - button	
Pair LED	Front LED, BLUE color	
Programing and control	ECLER BLUETOOTH® MANAGER via USB - C	
Physical		
Type	Bluetooth® Receiver	
Format	Double Gang EU Format	
Installation options	Surface, In - wall	
Certifications	-	
Enclosure material	Zincor front panel, plastic frame	
Operating temperature	Min: 0°C ; 32°F Max: 35°C ; 95°F	
Operating humidity	<85% HR	
Storage temperature	Min: -10°C ; 14°F Max: 50°C ; 122°F	
Storage humidity	<90% HR	
Included accessories	Euroblock connectors, Surface mount box, Warranty card, Getting started card, Magnet and Screws	
Optional accessories	WP-PSU 24V	
Finished colour	White (RAL 9003)	
Dimensions	86 x 86 x 25 mm 3,4 x 3,4 x 1 in (WxHxD)	
Weight	0,14 kg 0,3 lb	
Pieces per box	Single unit	
Shipping dimensions	21,5 x 7,5 x 12 mm 8,5 x 3 x 0,5 in (WxHxD)	
Shipping weight	0,29 kg 0,64 lb	

MECHANICAL DIAGRAM



MOUNTING DIAGRAM

**ATTENTION**

The **C** frame magnets exert considerable force.

The assembly of parts **A** and **B** must be done with caution in order to avoid damaging the **C** frame lining.



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications.

For technical requests address to your supplier, distributor or fill the contact form in our website, at Support / Technical Request.

Motors, 166-168 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

WPaMIX-T

ANALOG CONTROLS & PANELS

Wall Panel Micro-Mixer



PRODUCT OVERVIEW

WPaMIX-T is a 2 channel micro-mixer which keeps the wall-panel format of the WPa series. It allows mixing a stereo unbalanced signal (2xRCA) with MIC signal (XLR), getting a balanced mono output that can be sent to preamplifiers, amplifiers, digital or analogue matrix, etc., thus saving inputs in the receiver device.

The MIC input includes a 2 band EQ (Bass, Treble) and it can use the talk-over function to override the line signal when the microphone exceeds the talk-over detection signal.

KEY FEATURES

- Unbalanced stereo line input (2xRCA)
- Balanced MIC input with BASS and TREBLE controls and selectable Phantom power
- Independent volume controls for LINE and MIC inputs
- Talk-over function available (MIC over LINE)
- External PSU required (15 VDC or 24VDC). Compatible with WP24-PSU power supply unit
- It can be combined with an eMCNTROL1 to work as a remote audio input for HUB Series digital zoner or eMIMO1616 digital matrix
- Surface-mount box included
- Available in white colour (RAL 9016)

APPLICATIONS

- Retail
- Corporate
- Leisure

ACCESSORIES & COMPATIBLE PRODUCTS

- eMCNTROL1
- WP24-PSU
- WPa2FMBOX
- WPa2SMBOX

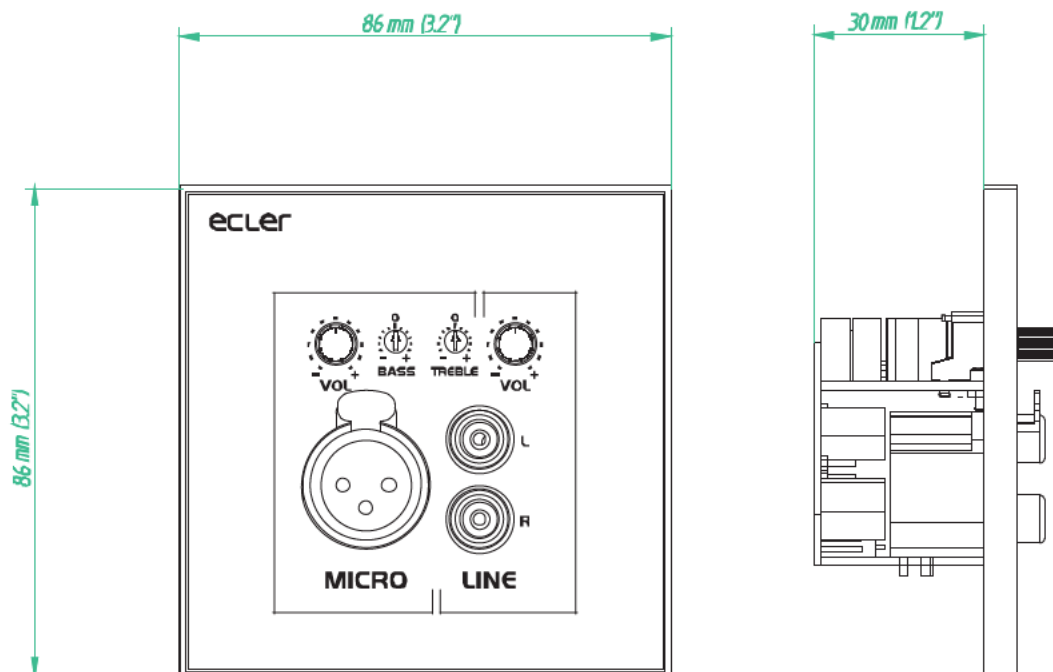
TECHNICAL SPECIFICATIONS

WPaMIX-T

Input Sensitivity/Impedance	LINE: -10dBV / 10k Ω MIC: -40 or -20dBV* / >1k Ω
Output Level/ Minimum Load	0dBV / 600 Ω (max. +17dBV)
Frequency Response	LINE: 5Hz – 30kHz MIC: 10Hz – 40kHz
THD	LINE:<0.005% MIC: <0.01%
CMRR	MIC: >55dB @ 1kHz
Signal Noise Ratio	LINE: >105dB MIC: >90dB
Tone Control	BASS: 100Hz $\pm$ 10dB TREBLE: 10kHz $\pm$ 10dB
Talk-over	-30dB/ 3s aprox.
Phantom voltage	+15VDC
External power supply	15VDC (min. 30mA) or 24VDC (min. 30mA) Recommended external power supply: Ecler WP24-PSU
Power Consumption	25mA
Finished colour	White (RAL 9016)
Dimensions (WxHxD)	86x86X30mm / 3.2"x3.2"x1.2"
Weight	125g.

*Internally selectable

MECHANICAL DIAGRAM

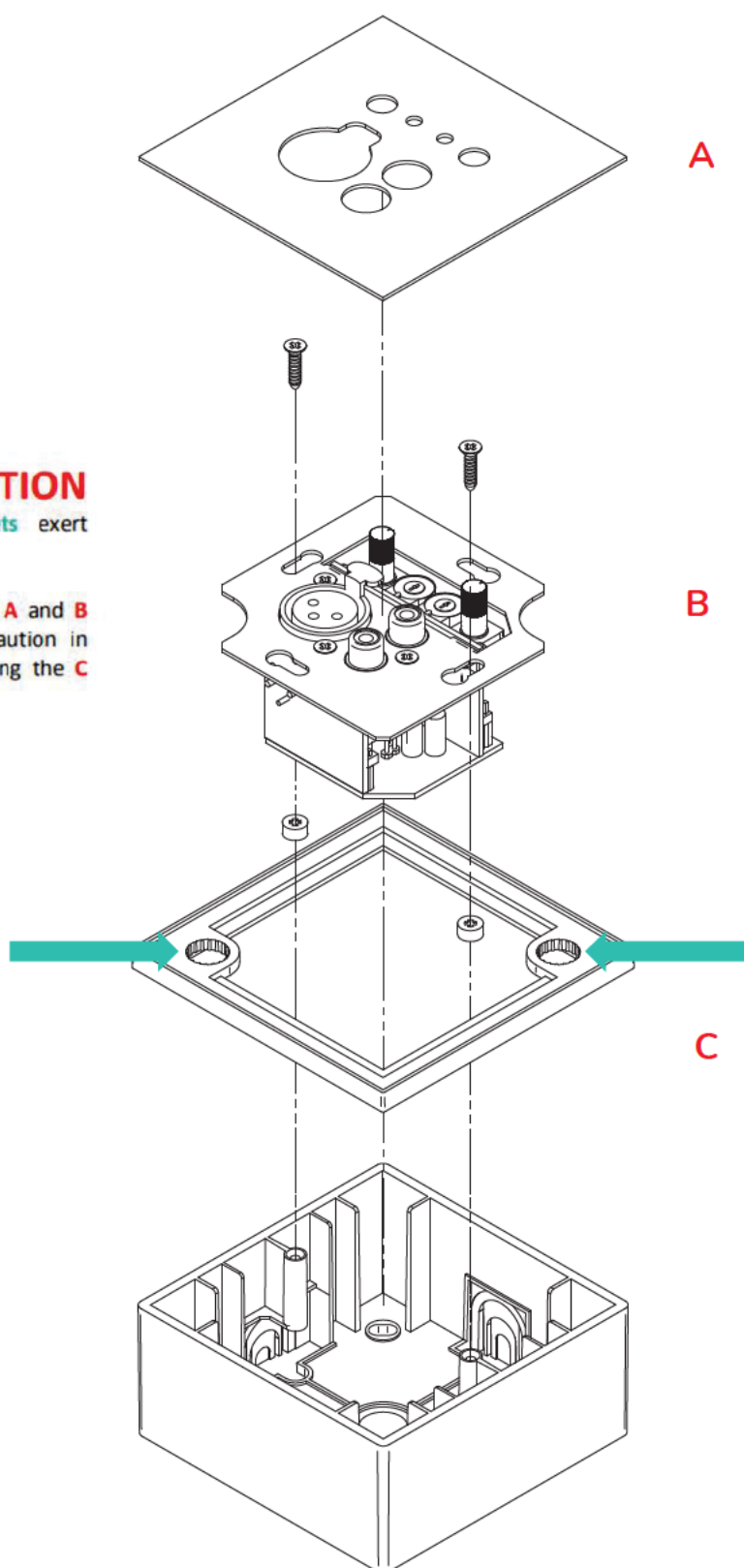


MOUNTING DIAGRAM

**ATTENTION**

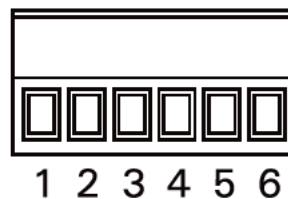
The **C** frame **magnets** exert considerable force.

The assembly of parts **A** and **B** must be done with caution in order to avoid damaging the **C** frame lining.

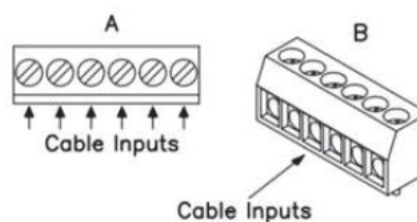


CONNECTION DIAGRAM

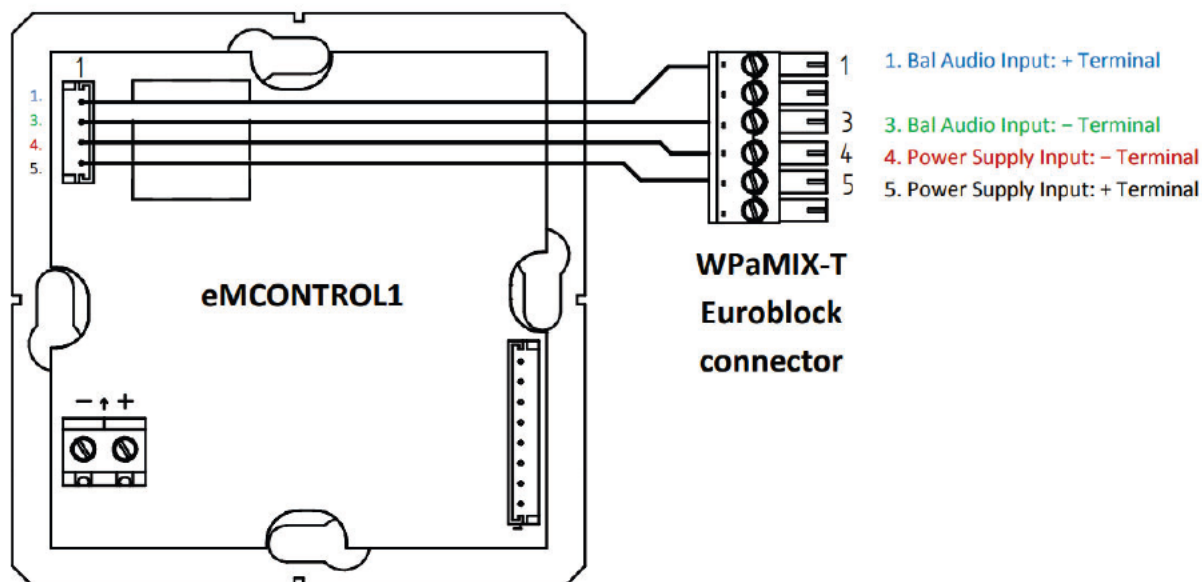
1. Balanced audio output: positive terminal (+)
2. Balanced audio output: earth terminal
3. Balanced audio output: negative terminal (-)
4. External power supply input: 0VDC (-)
5. External power supply input: +24VDC (+)
6. External power supply input: +15VDC (+)



Caution with connector position
Windows for cables should be
as shown in the drawing



WPaMIX-T AND eMCONTROL1 CONNECTION





All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications.

For technical requests address to your supplier, distributor or fill the contact form in our website, at [Support / Technical Request](#).

Motors, 166-168 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

WPNETTOUCH

DIGITAL CONTROLS & PANELS

EclerNet Touch-Screen



PRODUCT OVERVIEW

WPNETTOUCH is a remote control TFT touchscreen compatible with all EclerNet products such as: MIMO4040DN, MIMO88/SG, MIMO1212SG, NXA Series and DUO-NET PLAYER. Incorporates a capacitive 10" touch screen, a server client and UCP server (User Control Panel). When including a WPNETTOUCH in an EclerNet installation is not necessary to use a computer to manage connected devices, neither to have the UCP panels created for the project (NOTE: MIMO4040DN can also work as UCP server in an installation). Each unit could be configured to work as a single zone control panel or as a global multi-zone controller. It allows executing User Control Panels that are able to control volume, sound source selection, presets recovery, communication via TCP/UDP with external devices, etc. Is fully compatible as a server for other clients like WPNETTOUCH, WPmSCREEN as well as UCP for third party devices (iOS®, Android®, Windows®, etc.). Powered over POE or external power supply (multi-plug universal PSU included). VESA75 and desktop mounting systems included.

KEY FEATURES

- EclerNet control device, with the ability to execute EclerNet projects on its internal engine, acting as a server and / or client of UCP panels
- 10 "capacitive touch screen
- Ethernet network connection
- POE or external power supply (multi-plug universal PSU included)
- VESA75 and desktop mounting systems included

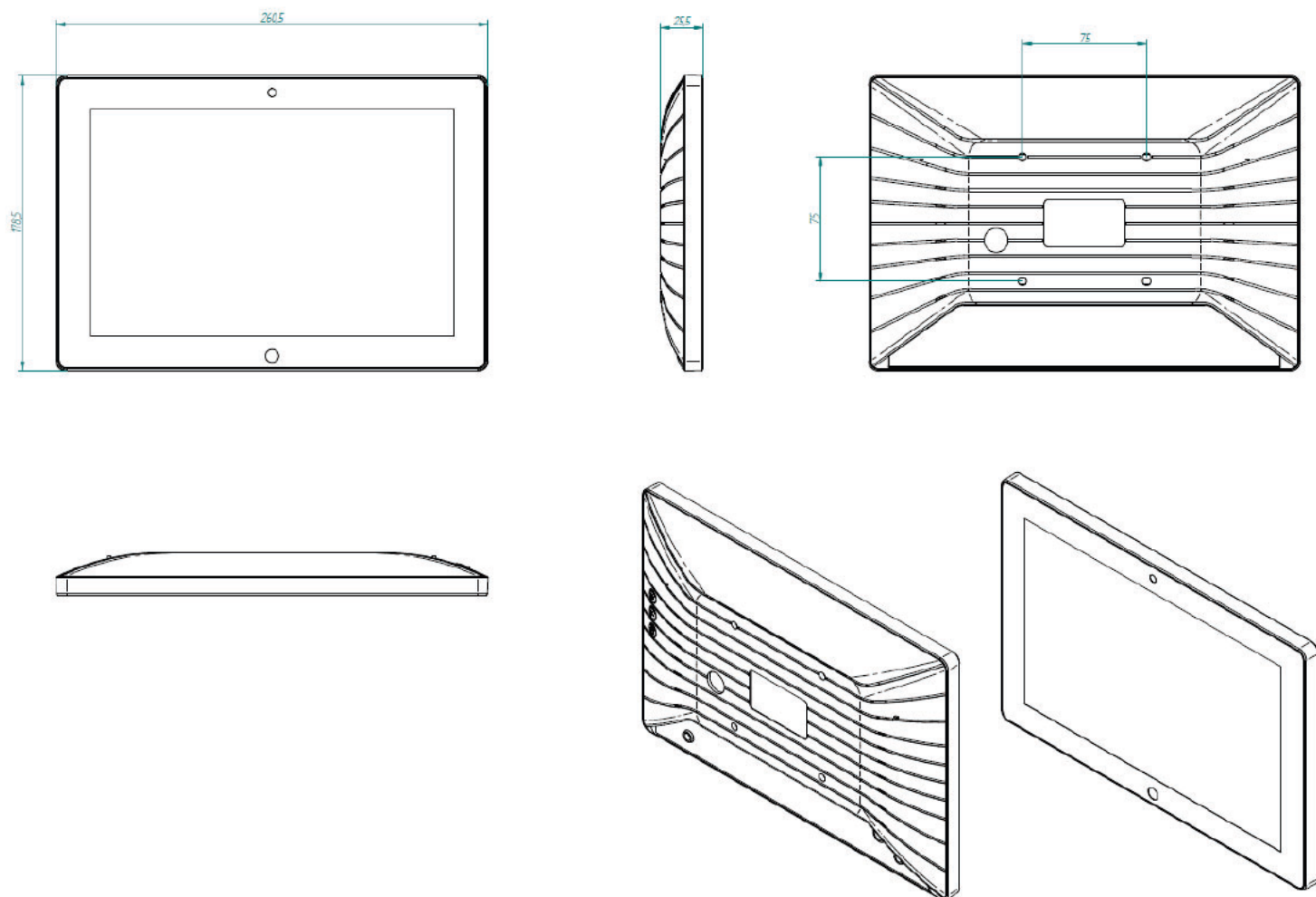
APPLICATIONS

- Commercial
- Hospitality
- Education
- Corporate
- Sports and wellness

TECHNICAL SPECIFICATIONS

WPNETTOUCH		
System		
	CPU	RK3128 quad core processor, clocked 1.6G
	RAM	1GB
	ROM	8GB
Screen		
	Size	10,1" IPS
	Resolution	1280x800
	Contrast ratio	1300
	Brightness	300cdm2
	Screen scale / Display area	16:9 / 218x135mm
	Backlight	LED
	Touch-panel	Capacitive multi-touch
Network & Connectivity		
	Ethernet	Supports PoE
	Ethernet port	Ethernet Base-Tx 10/100Mb / 1GB CAT5e or better up to 100m.
Power		
	External power supply voltage	12VDC
	DC current (max)	350mA from 12V External Power Supply Voltage
		125mA from PoE
	Mains power consumption	6W
General		
	Bracket mounting holes	VESA 75mm
	Dimensions WxHxD	260x178x28 mm / 10.2"x7.0"x1.1"
	Weight	700 gr / 1.54 lb.
Accessories included		
	AC power adapter	100-240VAC 50-60Hz 12V / 2A, multi-plug
	Mounting systems	VESA75 and desktop

MECHANICAL DIAGRAMS



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

MIMO1212SG

DIGITAL MATRIXES

Installation Digital Matrix



PRODUCT OVERVIEW

MIMO1212SG is a 12 in / 12 out digital audio matrix, fully programmable that keeps the heart and soul of the standard MIMO88, its main features and its audio quality, to become a simplified and cost-effective version of this acclaimed digital matrix.

KEY FEATURES

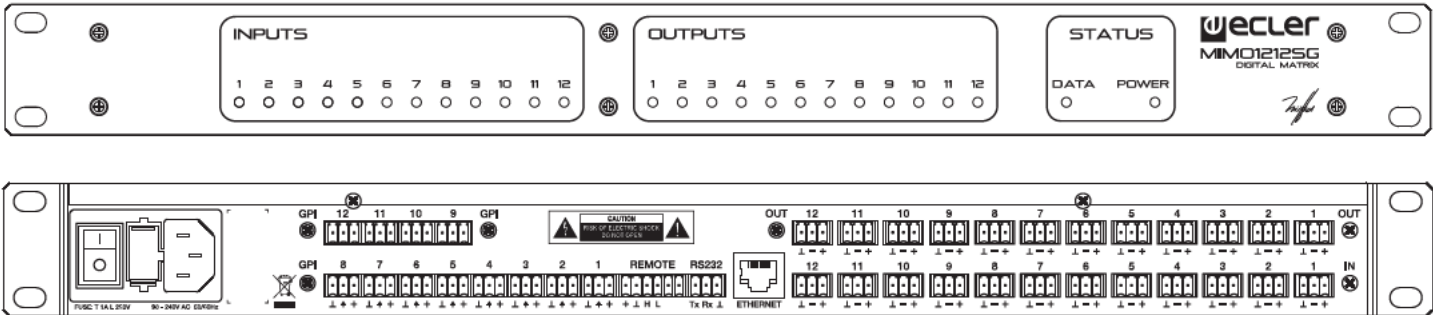
- 12 x 12 digital matrix (not expandable).
- Fully programmable and controllable via EclerNet software.
- UCP (User Control Panels) remote control system, compatible with WPNETTOUCH and third-party devices, such as computers, tablets, smartphones, etc.
- TP-NET protocol compatible, for third-party control systems integration.
- A few processing bits: signal generator, delays, full parametric EQ filters at inputs and outputs, inputs noise gate, level, mute, phase, vu-meters, outputs compressor / limiter, paging and ducking (priority & overriding), virtual and physical paging stations management, presets save & recovery, scheduled events triggering, etc.
- FREQUENCY SHIFTER function to avoid acoustic feedback, available in 4 inputs.
- WPNET4KV and WPNET8K compatible control panels (using specific retro-compatible Firmware*).

*For more information see [WPNET4KV](#) and [WPNET8K](#) user's manual.

APPLICATIONS

- Retail
- Education
- Corporate
- Hospitality

MECHANICAL DIAGRAMS



TECHNICAL DATA

MIMO1212SG		
DSP		
DSP	2x 32/64bit	
Sampling Rate	48kHz	
Latency IN to OUT	<3.2ms	
Converters		
Resolution	24bit AKM	
Dynamic Range	AD:110dB, DA: 115dB	
Analogue		
12 Input/Output	Terminal block (Symmetrical)	
Analogue Input headroom	+27dBV = +30dBu	
Max. output level	+18dBV = +21dBu	
Input sensitivity @ 0dBV out	From -50dBV to +10dBV in 0.5dB step	
Input Impedance	Balanced, >4kΩ	
Phantom power	+42VDC, 5mA max. software switched	
Frequency response (-3dB)	5Hz to 24kHz	
Flatness	better than ±0.1dB	
THD+Noise @ 1kHz, 0dBV input (line)	<0.004%	
THD+Noise @ 1kHz, -40dBV input (mic.)	<0.008%	
Output Noise floor FFT (20Hz - 20kHz)	better than 115dB	
Interchannel crosstalk (20Hz - 20kHz)	better than 90dB (100dB typ.)	
Channel Leakage (20Hz - 20kHz)	better than 100dB (115dB typ.)	
CMRR 20Hz- 20kHz	65dB typ.	

Processing	
Input Level (x12)	Range: from Off to 0 dB Mute: Yes Signal Polarity reverse: Yes Metering: VU + clip pre & post fader
Output Level (x12)	Range: from Off to 0 dB Mute: Yes Solo: Yes Signal Polarity reverse: Yes Metering: VU + clip pre & post fader
Output Gain (x12)	Range: from 0 to +6 dB
Input Delay (x12)	from 0 to 1000 ms. Units: sec/ms/m/cm.
Output Delay (x12)	from 0 to 1000 ms. Units: sec/ms/m/cm.
Parametric Eq. Types (4 max per input) (6 max per input)	Bypass / On-Off all channels Param Eq. Freq: 20Hz-20kHz; Gain: -60/+12 dB; Q: 0.3 to 200 Low & High Shelf 6/12 dB/oct Low & High Pass 6/12 dB/oct All Pass 1/2 order
High & Low pass output Crossover filters (x12)	Bypass On-Off Butterworth in 6/12/18/24 dB/oct Bessel in 12/18/24 dB/oct Linkwitz-Riley in 12/24 dB/oct
Input Noise Gate (x12)	Bypass On-Off Threshold: from -80 dBV to +18 dBV Depth: 0 dB to 80 dB Attack time: from 0,1 ms. to 500 ms. Hold time: from 10 ms. to 3000 ms. Release time: from 10 ms. to 1000 ms.
Input Compressor / Limiter (x12)	Bypass On-Off Threshold: from -36 dBV to +18 dBV Ratio: 1:1 to inf:1 (limiter) Knee: hard / soft Attack time: from 0,1 ms. to 500 ms. Release time: from 10 ms. to 1000 ms. Make up gain: from 0 to +10 dB
Input Frequency Shifter (x4) (Feedback Loop Reducer)	Available on IN1 to IN4. ON / OFF function
Output Limiter (x12)	Bypass On-Off Threshold: from -36 dBV to +18 dBV Attack time: from 0,1 ms. to 500 ms. Release time: from 10 ms. to 1000 ms.
Built in Signal Generator	Sine: from 20 Hz to 20 kHz Polarity: from 20 Hz to 20 kHz White noise Pink noise

Stereo Linking	Adjacent input / output channels Linked processing Matrix routing linked
Mix Matrix	Size: 12x12 Vol: Input, Output, Crosspoint Mute: Set/Clear individual, row, column, all Input/output Mono/stereo selector Meter: Input/output VU and clip
Pager (x3)	Input: IN1 to IN12 Priorities: 3 (1 max, 3 min) Depth: 0 dB to 80 dB Attack time: from 5 ms. to 2000 ms. Release time: from 50 ms. to 3000 ms. Chime Source: None, Melody 1, Melody 2 Chime Volume: from -12 dB to 0 dB
Mechanical	
Dimensions (WxHxD)	482.6x44x266.5mm
Weight	3.2kg
Supply	
Mains	90-264VCA 47-63Hz
Power consumption	75VA
Miscellaneous	
Management Connectivity	Ethernet Base-Tx 10/100Mb Auto X-Over CAT5 up to 100m.
Remote Bus	Over twisted pairs; up to 1km (see specific specs.)
GPI	12, from 0 to 10VDC or TTL level
Aux. Power Supply for Remotes & GPI	+12VDC, 0,6A. max. (short circuit protected)
Time and date retention (battery)	100 hours aprox. (ambient temperature dependant)
RTC accuracy	±1 minute / month
Software	
EclerNet Manager	From v3.03r4 version

All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications.

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

DUO-NET PLAYER

MUSIC SOURCES

Dual Streaming & Media Audio Player



PRODUCT OVERVIEW

DUO-NET PLAYER is a double audio sound source that features full EclerNet compatibility (EclerNet Manager software, UCP control system, WPNETTOUCH remote management, TP-NET third party integration protocol, etc.). It includes 2 independent stereo media players, each one being able to play Internet audio streams and local or networked audio media.

DUO-NET PLAYER can be used as a stand-alone media player or integrated as a piece of a full EclerNet system, as well as coexisting with third-party devices.

KEY FEATURES

- 2 independent media players, each one linked to a dedicated stereo output
- Compatible with mp3, ogg, AAC, WAV and FLAC audio formats
- SD and USB slots for local storage media contents
- Ethernet interface (RJ45 connector) for EclerNet and TP-NET control, Internet streaming reception and networked media playback
- Fully programmable and controllable via EclerNet software
- UCP (User Control Panels) remote control system, compatible with WPNETTOUCH and third-party client devices (iOS®, Windows® and Android®)
- 4 GPI ports (General Purpose Inputs) to trigger events
- IR remote control for basic end-user control
- Priority media (emergency, advertising, etc.) over program audio
- Universal external power supply (multi-plug)

APPLICATIONS

- Audio sound source in A/V corporate, retail and education applications
- BGM & Paging solutions, with message priorities and independent audio source independent selection
- Integration in installation global control systems

TECHNICAL SPECIFICATIONS

DUO-NET PLAYER

ETHERNET	
Connector	RJ45
Speed	10/100Mbps
AUDIO OUTPUT	
Nominal output level	+6dB (balanced) 0db (unbalanced)
Max Output Level/Minimum Load	+12dBV / 5k Ω
Freq. Response	5Hz - 24kHz (-3dB)
Balanced output header	4 x 3 pin terminal block
Output impedance	300 Ω
MEDIA PLAYER	
Audio DAC	24bit / 48kHz
Output Noise Floor (FFT)	-100dB (from 20Hz to 20kHz)
THD + Noise	< 0.005% (1kHz, 1Vrms)
Compatible file formats	mp3, ogg, WAV, AAC, FLAC, OPUS
SOURCES	
Network locations (Samba protocol)	
USB content	
SD content	
Internet Radio Streams	
GPI	
Number/input voltage	4 ports / 0 - 10VDC
Output header	6 pin Terminal block
RS232	
SubD female connector 9 pin	TP-net protocol
RTC	
Time and date retention (battery)	84 hours aprox.
RTC accuracy	± 1 min. / month
PANEL	
MATRIX DISPLAY	160x64 pixels
Led indicator	USB, SD, NETWORK, PLAYER A/B, F1-F5, PLAY/PAUSE
Direct buttons	ENCODER, F1-F5, MENU, PREV, NEXT, PLAY, STOP, PLAYER A/B
SUPPLY	
DC supply	$\pm 17,5$ VDC
Mains	100-240VAC + External PSU 17,5VDC
Power consumption	15VA
MECHANICAL	
Dimensions WxHxD	482.6x44x120mm
Weight	1800gr

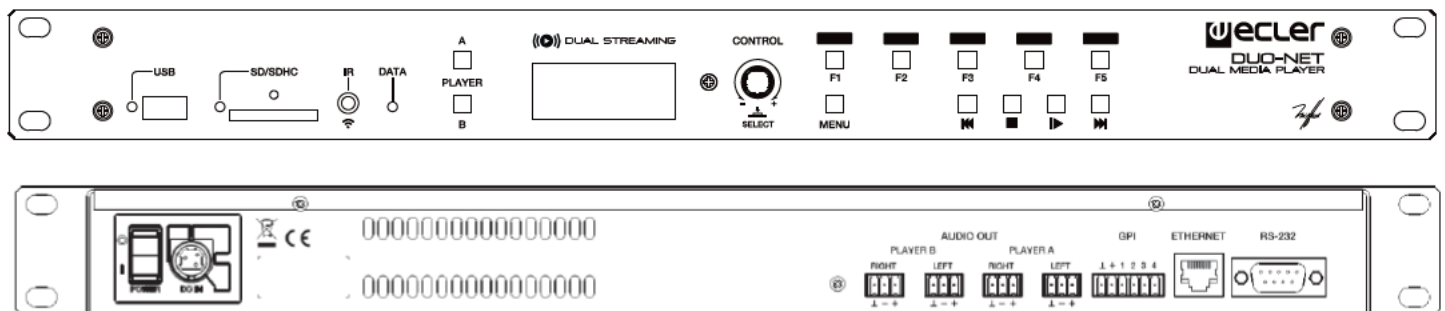
USB and SD card interfaces

USB host interface	USB 2.0 High Speed (480 Mbps) Supports mass storage class devices (externally powered above 500mA current draw) Up to 2TB
Micro SD card interface	Supports SD ver1.0, SDHC Up to 32GB
FAT and files analysis	Supports FAT16, FAT 32 and VFAT Multi-partition up to 1 65354 playable folders 65354 playable folders within each folder 65354 playable files within each folder
Folder hierarchy	Up to 8 containing the root directory
Playable extensions	mp3, wav, ogg, aac, flac UNICODE
Sorting in alphabetical order	Up to 100 folders Up to 100 files by folder (Folders/files over 100 sorted in the FAT order)

ACCESSORIES SUPPLIED

Main power cable, IR remote control unit	
Remote control battery	2 x AAA, LR-03 1,5V

MECHANICAL DIAGRAM



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. NEEC AUDIO BARCELONA S.L. reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications.

For technical requests address to your supplier, distributor or fill the contact form in our website, at Support / Technical Request.

Motors, 166-168 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

eLPA2-950

LOW IMPEDANCE

Stereo Lightweight Amplifier



PRODUCT OVERVIEW

eLPA2-950 is a stereo amplifier delivering 2 x 950 WRMS @ 4Ω. eLPA series brings all the classic, well-known reliability and amplification quality of ECLER to a new light-weight format that is versatile and affordable.

KEY FEATURES

- 2 analogue audio inputs x 2 powered audio outputs
- Ultra light technology
- Efficient progressive ventilation system
- Rotary input attenuation controls that are easily accessible on the front panel
- POWER ON, SIGNAL, CLIP y PROTECT LED indicators
- Efficient short-circuit, overheat and DC signal protection system to prevent damage to the amplifier and/or the loudspeakers connected to it
- Permanently activated built-in anti-clip circuit
- Balanced inputs via XLR3 connectors
- Amplified outputs with terminal-type connectors and Speakon® connectors

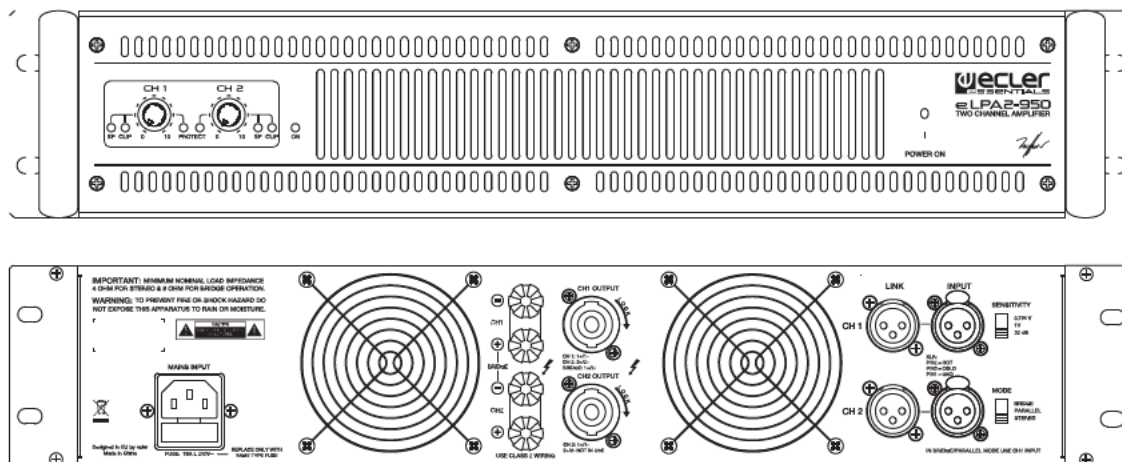
APPLICATIONS

- Retail
- Hospitality
- Leisure

CERTIFICATIONS

- EN60065:2014
- EN55103-1:2009
- EN55103-2:2009
- 2006/95/EC
- 2004/108/CE

MECHANICAL DIAGRAMS



TECHNICAL SPECIFICATIONS

eLPA2-950

1 Channel @ 4Ω	950 WRMS
1 Channel @ 8Ω	500 WRMS
All Channels @ 4 Ω	920 WRMS
2 Bridged Channels @ 8 Ω	1840 WRMS
Input connectors	XLR3 connectors
Signal present indicator	-40dB
Gain	0,775V/1V/32dB
Frequency response (-1dB, -3dB)	20Hz – 25kHz
THD+N @ 1kHz Full Power	<0,1%
S+S/N 20Hz-20kHz @ 1W/4 Ω	>85dB
CMRR	>55dB
Output connectors	Speakon & binding posts
Mains Voltage	100-240VAC, 50/60Hz
Power consumption (1/8 power @ 4ohm)	308,0 W
Power consumption (1/3 power @ 4ohm)	788,0 W
Power consumption (Idle)	39,5 W
Dimensions WxDxH (Handle excluded)	482,6 x 266 x 88 mm
Weight	6,15 kg



All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. **NEEC AUDIO BARCELONA S.L.** reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).

Motors, 166-168 - 08038 Barcelona - Spain - (+34) 932238403 | information@ecler.com | www.ecler.com

eMHH1

MICROPHONES

Handheld Cardioid Dynamic Microphone



PRODUCT OVERVIEW

eMHH1 is an affordable handheld dynamic microphone, with a robust design that makes it ideal for voice applications. It comes with a microphone stand adapter and a 6m XLR-Jack cable.

KEY FEATURES

- Cardioid polar pattern
- Robust design
- ON/OFF Switch
- XLR standard connection

APPLICATIONS

- Commercial
- Hospitality
- Education
- Corporate
- Sports and wellness
- House of worship
- Leisure

ACCESSORIES COMPATIBLE DEVICES

- MBSTAND
- MDSTAND

TECHNICAL SPECIFICATIONS

eMHH1	
Polar pattern	Cardioid
Frequency response	50 Hz - 14 kHz
Sensitivity	-53dB ±3dB (0dB=1V/Pa at 1 kHz)
Output impedance	600Ω ±30% (at 1 kHz)
Packing contents	eMHH1 + XLR-Jack cable (6m) + stand adapter
Others	ON/OFF switch
Dimensions	185 x 50 x 50 mm/ 7.3" x 2.0" x 2.0"
Weight	246 g. / 0,54 lb.

All product characteristics are subject to variation due to production tolerances. NEEC AUDIO BARCELONA S.L. reserves the right to make changes or improvements in the design or manufacturing that may affect these product specifications

For technical queries contact your supplier, distributor or complete the contact form on our website, in [Support / Technical requests](#).



Acer P series

Acer P5630

Your business projector for office and home office



- Resolution: WUXGA (1,920 x 1,200 px)
- Brightness: 4,000 (standard), 3,200 (eco) ANSI lumens
- Contrast: 20,000:1
- Lamp life (hr.): 4,000 (standard), 10,000 (eco), 15,000 (ExtremeEco)
- Warranty: 3 years PickUp service, 1 year for the lamp, 5 years for the DLP Chip
- Usage recommendation: Office, home office, conference room





Acer P5630

SPECIFICATIONS



Ordering Information

Model	P5630
Part Number	MR.JPG11.001
EAN	4713883197915

Technical Specifications

Projection technology	DLP 3D Ready & HDMI 3D
DLP Chip	0.67" BrilliantColor™
Version	DarkChip™ 3 DMD
Resolution	WUXGA (1,920 x 1,200 px)
Display Format	16:10 (native) / 4:3 & 16:9 (supported)
Contrast	20,000:1
Displayable Colours	1.07 Billion Colors
Brightness	4,000 (standard), 3,200 (eco) ANSI lumens
Focus / Focal distance	F = 2.50 ~ 2.78 / f = 16.91 ~ 21.60 mm
Projection size (diagonal)	0.80 ~ 7.62 m
Projection distance	1.00 ~ 7.30 m
Throw ratio	1.13 ~ 1.47:1
Zoom / Digital-Zoom	1:1.3x / 2x
Image Offset	118 %
Horizontal / Vertical frequency	15 ~ 100 kHz/24 ~ 120 Hz
Projection Modes	Front- / Rear- & Front-Ceiling- / Rear-Ceiling-Projection
Lamp / type	240 watt Philips UHP
Lamp life (hr.)	4,000 (standard), 10,000 (eco), 15,000 (ExtremeEco)
Keystone Correction	+/- 15° (vertical) manual, +/- 10° (horizontal) manual, 4-Corner Adjustment
Speaker	1x 16 watt
Weight / incl. packaging (kg)	2.73 kg / 3.60 kg
Dimensions / Shipping dimensions (mm)	315 x 214 x 103 / 400 x 155 x 288
Power Consumption	290 (standard), 205 (eco), < 0.5 watt (standby)
Noise level	31 (standard), 24 (eco) dB
Uniformity (%)	85 %

Input Ports

HDMI with HDCP	1x
HDMI / MHL with HDCP	1x
VGA analog D-Sub	2x
Composite Video RCA	1x
Audio in (3.5mm)	1x
Network RJ45	1x (Projection & Monitoring)

Output Ports

USB Type A	1x DC Out 5V
Audio out (3.5 mm)	1x
D-Sub Out (for Monitor Loop Through)	1x

Network and Control Ports

RS232	1x
-------	----

Included Accessory

PIN security card	PIN security
Power adapter IEC 320 C13	1x (Euro-plug)
HDMI cable	1x (1.8 m)
IR remote control incl batteries	1x (PgUp / PgDown & freeze & laserpointer function) white
Lens cap	1x
User Manual on CD	1x
Quick Start Guide	1x

Optional Accessory

Spare lamp	4713883157834 / MC.JPH11.001
Universal ceiling mount short	4713147892877 / MC.JLC11.002
Universal ceiling mount long	4713147892884 / MC.JLC11.003
Acer 3D Shutterbrille	4713147532261 / MC.JFZ11.00B
Acer WirelessHD Kit	4713147715251 / MC.JKY11.009
Acer CastMaster Buttons	4710180557206 / MC.40511.00N
Acer Wireless Mirror	4713883764520 / MC.JQC11.008
Acer CastMaster Touch	4710180784336 / MC.40511.00Y

Warranty

Warranty	3 years PickUp service, 1 year for the lamp, 5 years for the DLP Chip
----------	---

Usage recommendation

Usage recommendation	Office, home office, conference room
----------------------	--------------------------------------

Projection Distance Calculator

Projection Distance Calculator	www.acer.com/ac/de/CH/content/acer-projection-calculator
--------------------------------	--



Ac r"P5%&O

A(() SS+, -) S"A. / 'O) A12,) S

Ac r ColorBoost 3D



Ac r(348r53367%& 8Ac r(348r53367%& '967. '9n3<=79c3mb9=793n'3P'=c3n79A3A6489nCr3< D'9n=E Cr3c 669E'=E3r9: mP7: '47 67/ GP'C: 9C6 7P=n 3C79n9H D'D 6E'n'3P7: '94 6 Em n7c348r1 : 4=nD =D<=nc D'4E: 79E'c3n7347 c: n348EB'A6'=t 6A4F'Ac r Cr3L c73r6'=r '=b4 '73'Cr3L c7=b634A7 48'4f 4M 'c348r6 7: r3AE: 3A77: 9'4f 'cBc4 'l '9h'b37: 'N' '=nD'& 'm3D 6K

Customizabl startup scr n



1: 'l A673m9#b4 'S7=r7AC'Scr n'=48J 6'B3A'73'cr =7 'n 9hD9:9DA=467=r7AC'6cr n'C r'6cr n6: 37K1: 96'67=r7AC 6cr nFh3'm=77 r'9'9'967: 'bA69h 66'A6 r'6'c3mC=nB 4E3'3r'=: 3m 'A6 r'6f=<3r9' 'C: 373P96=A73m=79c=4B D96C4B D1 : n7: 'Cr3L c73r'96'67=r7 DK

Ac r Color Saf II



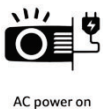
Ac r(348rS=f '-EA=r=n7 6'c3n6667 n7fbr949n7=nD n=7Ar=4c348r'Cr3L c79n7: r3AE: 3A77: '4f '3P7: Cr3L c73r1: 96'96' n6Ar D'bB7: 'A6 '3P/ GPO'7 c: n348EB =nD'='51B =r' =rr=n7B 3n7: 'l GPO'C: 9CKPr3L c73r61 9: 3A7/ GPO'7 c: n348EB PC r9 nc '=D cr =6 '9h'c348Ar'br949nc '3< r'79n K

Customizabl startup scr n



1: 'l A673m9#b4 'S7=r7AC'Scr n'=48J 6'B3A'73'cr =7 'n 9hD9:9DA=467=r7AC'6cr n'C r'6cr n6: 37K1: 96'67=r7AC 6cr nFh3'm=77 r'9'9'967: 'bA69h 66'A6 r'6'c3mC=nB 4E3'3r'=: 3m 'A6 r'6f=<3r9' 'C: 373P96=A73m=79c=4B D96C4B D1 : n7: 'Cr3L c73r'96'67=r7 DK

AC Pow r On



Q9: 7: 'A('P3J r'+ n'fAnc79n7: 'Cr3L c73r'96'=b4 '73 7Arn'3n'=A73m=79c=4B1 : n7: 'Cr3L c73r'96'C3J r DKP3A n3'4nE r'h D'73'7Arn'3n7: 'Cr3L c73r'6 C=r=7 48PbA7 c=n'67=r77: 'Cr3L c73r'D9 c748P'3r' P=mC4 'bB'7Arn9h'E'3n 7: 'C3J r'9h7: 'm 79h'E'33mK

24/7 Op ration



1: 96'Cr3L c73r'Cr3m96 6'm=P9mAm't 49b99B'=nD'D 49c r6 =br949n79n=E ' < n'9h'N4/a'c3n79A3A6'A6 K

) 6C c9-48f3r'66n=E 'CC4c=79n6f'6A7=463'f3r P: 9993n6'9h'mA6 Am63r'69n9'r7: 96'Cr3L c73r'c=n'b A6 D1 9: 3A7=nB1 3rr9 6K

Auto C iling Mount Corr ction



AA73' 99hEIS 3An7(3rr c79n81: 'bA9h 9h'E'r=<9B 6 n63r'9h7: 'Ac r'Cr3L c73r'D 7 c761 : n7: 'Cr3L c73r'96 m3An7 D'3< r: =D'3n'='c 99hE'='nD'=A73m=79c=4B r37=7 67: 'Cr3L c79n'TUOV1 9: 3A7=nB'=DD993n=4m nA =DIA67m n76K

CDMI 3D



b/ S -%& 81: '9h7 Er=7 D'b/ S -T14='67=nD=rD'=48J 6'6/ c3n7 n773'b '7=n6f rr D'f3m'6A9=b4 'C4Bb=cMD <9c 6 6Ac: '=6'6/ '54l r=B'C4B r6'6/ '6 713C'b3P 6'=nD'6/ E=m 'c3n634 61 9: 3A77: 'h D'f3r'='n=DD993n=4P(K03r P=mC4 P'Ac r'6/ '6 A77 r'E466 6'54r=B'6/ 'm3<9 6'=nD & '1c'6 3l 6'c=n'b '<9J D'9h'B3Ar'49h'E'33m'AC'73'alK0n m 7 r6'(600')D9-E3n=4K

Automatic K yston Corr ction



1: =nM6'73'7: '=A73m=79c'< r79c=4M B673n 'c3rr c79nF 7: 'Ac r'Cr3L c73r'='A73m=79c=4B'c3mC n6=7 6f3r 7r=C H8D=4D9673r79n'97: 'Cr3L c73r'96'h37C36993n D P=c748< r79c=4B'='nD'Cr3L c76'='r c7=nEA4r'9n=E K

Ac r Smart Dormal T chnology



Ac rSm=r703rm=77 c: n348EB'6ACC3r76'='J 9D 't=nE '3f 9hCA766En=46f 4n9h=79h'E7: 'h D'f3r'6l 9c: 9hE'3n'B3Ar n37 b33MP(P/ c/ 'C4B r'='nD't c 9c rKSEn=46'AC'73 TOUOC'c=n'b 't c 9c D'bB'Ac r' 348r53367'Cr3L c73r6 J 9: 'b/ S -Y'A69h'E'Ac rSm=r703rm=77 c: n348EB'='nD'c=n b 'C4B D'b=cM9h'c3mCr 66 D'f3rmK

Y/ C nD6'3n'm3D 4

Cr stron LAN Control



LAN Control
& Projection

1: =nM6'73'GA. 'l 3n734WPr3L c79nPB3A'c=n'c3n734=nD =Dm9h967=7 '7: 'Cr3L c73r'D9 c748'<9'='GA. 'h 7l 3rM'<n =DD993n'73'c3mC4 7 'fAnc79n=4c3n7343P7: 'Cr3L c73rF =A73m=79c' l m=9h3799c=79n'3P6 r<9c 't XA9 m n76'96 =463'C366b4 K-n'='DD993n'73'c3n7344h'E7: 'Cr3L c73rF c3n7 n7fr3m7: 'h 7l 3rM'c=n'='463'b 'Cr3L c7 D'D9 c748 <9'='GA. K

Y1: 'GA. 'Cr3L c79n'96'm3D 4D C nD n7K'796'<=<9#b4 F 97: ', Z45'(GA.)'c3nn c79n'96'm=rMD'F3r'c3n734W Cr3L c79n'K

Original 24p



) PC r9nc '7A 'c9h m'='7N4'fr=m 6'C r'6 c3nDK1: Ac r'54l, =B'Cr3L c73r't Cr3DAc 6f9m6'9h7: '3r9E9h=4 c9h m'='f3rm=7=67: B1 r '6c 373n7: 'f9m'6 7KS 'N4C m3<9 67: r3AE: 7: ' B 63P7: 'D9 c73rK



Ac r"P5%&0

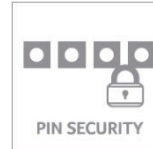
A(() SS+ , - } S"A. / '0) A12,) S

Ac r LumiS ns



Ac r"GAm\$ n6 '7 c: n34EB"A6 6"=n"=mb9 n74E: 76 n63r 73'D 7 c7brE: 7n 669h'7: "Cr3L c73n" n<93nm n7=nD =DIA67brE: 7n 66"=nD'c34r'6=7Ar=73n"=cc3rD9hE4K'n =DD93nPAc r"GAm\$ n6 "463"=n=48H 6'7: "Cr3L c7 D 9m=E "nD'DBn=m9t=48'3C79n9H 6'7: "XA=47B'3P'7: D96C4B D'9m=E K

PIN S curity



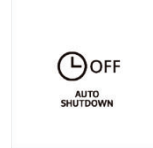
Ac r'P- 'S cAr9B'Cr3<9D 6'7: "b99B'73'6 7"=P- '73 Cr37 c77: "Ac r'Cr3L c73r'fr3m"An=A7: 3r9H D'A6 "nD 7: f7KA'467P- 'c=n"3n4B' 'r 6 7bB'7: "Ac r'S r<9t =f7 r'3J n r6 9C'k r99t=73nK

Installation m nu



Q9: '7: '!: 4C'3P'7: '9h67=4#73n'm nA'7: "Ac r'Cr3L c73r c=n'b 'C rf c74B'=4En D'l 9: '7: '6Arf=c '73'b 'Cr3L c7 D 9h'h3'79n "s7=4K'l: "n67=4#73n'm nA'c=n'b "cc 66 D bB'Cr 669hE'7: 'S nA'bA773n" < n'9'h3'63Arc '96 c3nn c7 D'73'7: "Cr3L c73rK

Auto Shutdown



1: "AA73'S: A7D3J n'fAnc73n"=A73m=79t=48'6 A76D3J n 7: "Ac r'Cr3L c73r'f9h3'9hCA76En=496't c 9: D'=f7 r"= Cr 6 779n K'l: 96fAnc73n't=n'b '6 79hD9:9DA=48'<9"7: m nA"=nD': 4C6'73'6=< 'C3J r"=nD'4mC'l: 3Ar6K

Quick D t ction



1: 'd A9tM/ 7 c73n'fAnc73n"XA9tM8P' 4#b4B"=nD =A73m=79t=48'D 7 c76'7: "c3nn c7 D'63Arc "nD 9mm D9=7 4B'D96C4B6'7: '9m=E 'KACC3r7 D'bB Sm=r703rm=77 c: n34EBP'7: "Cr3L c73r'c=n"Cr3L c7 9mm D9=7 4B'l 9: 3A7=nB'm=L3r"=DIA67m n76K

Cidd n Dongl D sign



Ac r'b9DD n"P3r7/ 6En81: "Ac r'b9DD n"P3r796'48c=7 D AnD r'7: '4D'3P'7: "c=6 "nD'3ff r6'7: "C3669b99B'73 c3nn c77: "Ac r'Q9 4 66(AS1'S QA&3r'7: "Ac r Q9 4 66b/ lg9'S Q9b/ T'73'7: 'b/ S -S bGtc3nn c73n 7: r "nD'73'Cr3L c7l 9 4 664B'l: 'h33E4'(: r3m c=67f f3r" P=mC4 P96"=43'6ACC3r7 D'7: =nM6'73'7: 'm9r3l 2S5 C3J r'6ACC4K

MCL Conn ctility



1: 'S bGtc3nn c79:9B'(<9"7: 'S bGe /b/ S -e 'C3r7) =48J 6B3A'73'7t=n6m9"=nAnc3mCr 66 D'D9E9=4b/ S - 6En=4Fr3m'B3Ar'6m=r7C: 3n 'l: 94 '9'96'c: =rE9hE'<9"7: C3r7K2 69hE'7: "AnXA '3C73n=4Ac r'S bGl 9 4 66 =D=C7 rPc3n7 n7c=n" < n'b 'l 9 4 664B'7t=n6f rr D'fr3m ="<9D 3'63Arc '73'7: "Cr3L c73r'<9"7S 9=c=67Q99/ 96C4BF Q9 9Q9 4 66/ 96C4B'3r/ G AK

Multim dia Playback



S A49n D9'P4Bb=cM8Pr3L c79n=E 6P'<9D 36PmA69F 3ff9t 'F94 6'3rP/ 0'D3cAm n76D9 c74B'fr3m'7: '2S5'679tMK R3A'D3n'7' < n': =< '73'6l 9t: '3n'B3Ar'P('fAn'9h7 rn=4 m m3rB' < n"=48J 6B3A'73'63r 'f94 6'3n'7: "Cr3L c73rf J: 9t: "c=n'b '6: 3J n'D9 c74B'fr3m'7: r K

Wall Color Comp nsation



Q=4(34r' 3mC n6=73n85 679n=E "XA=47B" n=b4 6 J =44c348r'c3rr c73n'3n'c348r D'Cr3L c73n'6Arf=c 6'6Ac: =6b4cMb3=rD6"=nD'l =4C=C rK5'3C79n96 D'l =44c348Ar6 c=n'b 'c3mC n6=7 D" =69B"=nD'l 9: 3A7=nB'fAr7: r 6 779hE6'<9"7: 'm nA'f3r'b 67C9t7Ar "XA=47BK

/ A "73'3Ar'3nE39hE'c3mm9m n73'7: 'c3n79A3A69nCr3< m n73P'7: "XA=47B'3P3Ar'Cr3DAc76P'7: 96D=7"6: 7966AbL c773'c: =nE 'l 9: 3A7h379t: KA=<9#b99B'm=B'<=rB'f3m't: E98n'73't: E98nKAc r'96h37r: 6C3n694 f3r =nB' rr3r63r3m9698n69h'7: "Cr3DAc7D 6cr973n6(3CBtE: 7N0N0'Ac r'l 3mCA7 r'hmbbPh: rm=nBKA44tE: 76't 6 r< DKAc r"=nD7: "Ac r'48E3"=r 't: E967 r D'7t=D m=rM6'3fAc r"nc3rC3r=7 DK4437: r'm n73n D'3r 37: r'l 96 'r c3En9#b4'7t=D m=rM6P: E967 r D'7t=D m=rM6=nD3r6 r<9t: "m=rM6"=r '7: "Cr3C r7B3P'7: 9't 6C c79' 3J n r6KA4C9t: 6XA37 D'7r 'r c3mm nD D't 7=9C9t: 63P'7: 'm=nAf=c7Ar rK

Smart ideas for the bigger picture.

celexon - your specialist
for home cinema and AV solutions

PRODUCT DESCRIPTION

The universal MultiCel Economy range provides mounts for ceiling and wall installation suitable for most common projector brands. This range offers excellent value for money.



KEY FEATURES

- Excellent value for money
- Compatible with most consumer projectors (4 point support)
- Can be tilted in 4 directions (approx 15°)
- Available in different drop lengths
- Cable management (Multicel 4070 & 63100)
- Available in white and silver
- Max load: 25kg
- 5 year warranty

ALSO AVAILABLE



Multicel 4070W



Multicel 4070S



Multicel WM

TECHNICAL DATA

Ceiling mount	Distance from ceiling	Tilt	Max load	Part number	
				silver	white
Multicel 1200	12 cm	15°	25 kg	4260094731938	4260094730221
Multicel 4070	40 - 70 cm	15°	25 kg	426009473192	4260094730214
Multicel 63100	63 - 100 cm	15°	25 kg	4260094732034	4260094731914

Wall mount	Distance from wall	Tilt	Max load	Part number
Multicel WM600	60 cm	15°	15 kg	4260094732751
Multicel WM800	80 cm	15°	15 kg	4260094732676
Multicel WM1000	100 cm	15°	15 kg	4260094732683
Multicel WM1200	120 cm	15°	15 kg	4260094732690

The dimensions provided are the mean values of the production units. Very slight deviations may be possible. Due to continuous technical improvements, we reserve the right to change design and specifications without prior notice.

OPTIONAL ACCESSORIES



Extension tube 40-70 cm

Received from your celexon reseller:



Key



VC520 Pro2

Smart Presenting with a Lifelike Audiovisual Experience

Professional conferencing system for mid-to-large rooms



Camera

- Sony super-low-light 2M pixel sensor for clear and natural imaging in low-light conditions
- Resolution: (16:9) 1920 x 1080, 1600 x 900, 1280 x 720, 960 x 540, 848 x 480, 800 x 448, 640 x 360, 424 x 240, 320 x 180; (4:3) 800 x 600, 640 x 480, 480 x 360, 320 x 240 at 60, 30, 15fps
- SmartFrame for automatic FOV adjustment to fit all participants
- Innovative Preset Framing: Follow presenter based on preset areas
- True WDR up to 120dB: Superb backlight compensation technology for optimizing light balance in high-contrast conditions
- Zoom: 18X total zoom (12X optical zoom)
- Field of view(D/H/V): 84.5°/76°/48°
- Lens focal length: 3.9 mm (wide) ~ 47.3 mm (tele)
- Lens F#: 1.8 (wide) ~ 2.8 (tele)
- Mirror, Flip, AE, white balance: auto, manual override via PTZApp 2
- Minimum focus distance: 1.5 m
- Standard tripod screw holes and Kensington slot
- People-counting API: enterprises and third-party software providers can obtain people-counting data for better understanding of meeting-space usage

Motorized Pan & Tilt Movement

- Pan: ±170°
- Tilt: +90° (up) -30° (down)
- 10 camera presets (via remote control)
- Fast and quiet pan & tilt movement

Video Format

- YUV, YUY2, MJPEG, NV12
- Network video compression format: H.264
- Network protocols: RTSP, RTMP

Speakerphone

- Full duplex microphone array with echo cancellation
- Advanced noise suppression
- Dual-microphone array
- 3.5 mm phone-in jack
- 3.5 mm line out
- Speaker: 6W, Adjustable to 90dB SPL at 0.5 m
- Touch controls for volume down/up, mute, phone input, call, and hang-up
- Bridge phone-in and USB into one call
- Security: Kensington slot

Audio Format

- AAC-LC
- Network protocol: RTSP, RTMP

Connectivity

- 12V/5A power adaptor
- Mini DIN9 for RS232 in & out connection (VISCA control panel and camera daisy-chain)
- USB 3.1 Type-B connector
- IP (RJ45)

USB

- 3.1 Gen 1 Type-B, backward compatible with USB 2.0
- UVC (USB video class) 1.1
- UAC (USB audio class) 1.0

Control

- IR remote control
- VISCA/Pelco-P/Pelco-D via RS232 (128 preset points via VISCA command)
- Remote side: VISCA over IP, IP (RJ45)
- UVC/UAC plug-and-play
- WebUI: Browser IP access via Chrome (does not support Internet Explorer)
- PTZApp 2

Mount

- Camera wall-mount bracket included
- Optional foldable TV mount
- Optional ceiling mount

System Requirements

- Windows® 7/10
- Mac OS X 10.7 or higher
- Google Chromebook™ version 29.0.1547.70 or later
- Windows® 10 Enterprise (IoT) LTSC (version 1809)

Hardware Specs

- 3.2 GHz Intel® Core™ i5-4460 Processor or higher
- 4 GB RAM or more
- USB 3.1 port, backward compatible with USB 2.0 port

Web page browser requirement

- Chrome: version 76.x or above
- Firefox: version 69 or above
- IE: Not support

Power Supply

- AC 100V ~ 240V, 50/60 Hz
- Consumption: 12V, 5A

Free Applications for Meeting Collaboration (Windows® and Mac)

[EZManager 2: Camera Central Management software](#)

- Remotely group FW/SW upgrades, control the camera, and configure settings

[PTZApp 2](#)

- Upgrade firmware automatically or manually
- Control camera
- Set parameters and adjust camera image
- Diagnose operating status
- View live video

[EZLive](#)

- Real-time streaming / annotating / snapshots / video recording

Environmental Data

- Operation temperature: 0°C ~ 40°C
- Operation humidity: 20% ~ 80%
- Storage temperature: -20°C ~ 60°C
- Storage humidity: 20% ~ 80%

Dimensions

- Package dimensions: 259 x 259 x 349 mm
- Package weight: 5.4 kg
- Camera: 142.7 x 153 x 182 mm/1.45 kg
- Speakerphone: 220 x 181.5 x 49.5 mm/0.85 kg
- Remote control: 200 x 50 x 21 mm/0.09 kg

Package Contents

- VC520 Pro2 Camera
- VC520 Pro2 Speakerphone
- Remote control
- Power adapter
- Power cord (6 ft/1.8 m)
- USB2.0 type-B to type-A cable (16.5 ft/5 m)
- Camera to Speakerphone Cable (33ft/ 10m)
- 3.5 mm aux cable (3 ft/0.9 m)
- QR code card
- Wall-mount bracket
- ¼" tripod screw

Optional Accessories

- Mini DIN8 to D-SUB9 RS232 adapter
- Expansion Speakerphone
- Expansion Microphone
- Foldable TV mount
- USB3.1 fiber extender 10m/20m/30m
- USB3.1 type-B to type-A cable 3m
- Ceiling mount

Warranty

- Camera / Speakerphone: 3 years
- Accessories: 1 year

Compatible Applications

Zoom, Microsoft® Teams, Skype for Business, Skype, Google Meet, Intel® Unite™, RingCentral, BlueJeans, V-Cube, LiveOn, CyberLink U Meeting®, TrueConf, Vidyo, Adobe® Connect™, Cisco Webex®, Fuze, GoToMeeting™, Microsoft® Lync™, vMix, WebRTC, Wirecast, XSplit

**Specifications may vary depending on countries and are subject to change without notice.

Hardware Specifications

Front Panel	Back Panel
 H182 x W142.7 x D153 mm	 Available with VC520 Pro2 Speakerphone set USB 3.1 Type-B RS232 in/out LAN for IP streaming/ remote access DC12V  Daisy-chain up to 3 speakerphones or 4 microphones Phone in Available with VC520 Pro2 camera set Line out



©2021 AVer Information Inc. All rights reserved.
All brand names and logos are trademarks of their respective companies.

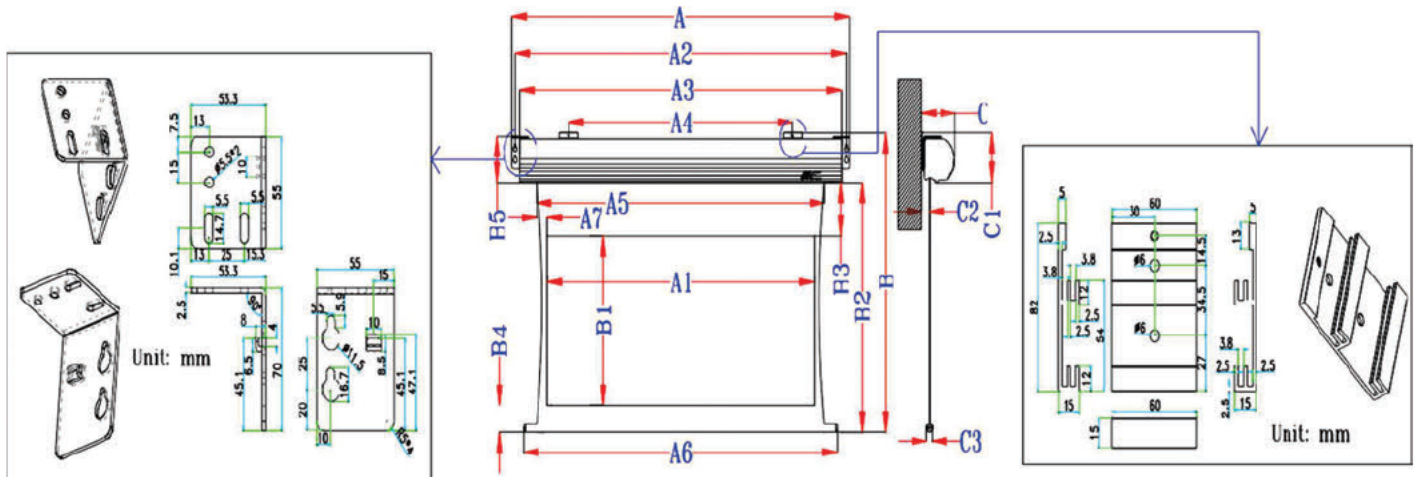
www.aver.com

Saker Tab-Tension Series Dimension Table

Unit: mm																			
Model Numbers	Screen Diag. & Aspect Ratio	Overall L. with Bracket (A)	View Width (A1)	End Cap Screw Hole Distance (A2)	Overall L. w/out Bracket (A3)	Ceiling Bracket Hole Distance (A4)	Screen Width (A5)	Weight Bar Length (A6)	L/R Border (A7)	Overall H. w/ Ceiling Bracket (B)	View Height (B1)	Screen Height (B2)	Top Border (B3)	Bottom Border (B4)	End cap H. w/ Bracket (B5)	End Cap W. w/ Bracket (C)	End Cap H. w/ Bracket (C1)	C2	C3
SKT84XHW-E12	84"(16 9)	2331	1860	2311	2285	1485	2060	2220	100	1519	1046	1411	305	60	100	102	108	35	23
SKT84XHW-E24	84"(16 9)	2331	1860	2311	2285	1485	2060	2220	100	1519	1046	1411	610	60	100	102	108	35	23
SKT100XHW-E12 (SKT100UHW-E12)	100"(16 9)	2686	2214	2666	2640	1840	2414	2575	100	1718	1245	1610	305	60	100	102	108	35	23
SKT100XHW-E24 (SKT100UHW-E24)	100"(16 9)	2686	2214	2666	2640	1840	2414	2575	100	1718	1245	1610	610	60	100	102	108	35	23
SKT110XHW-E12 (SKT110UHW-E12)	110"(16 9)	2951	2435	2931	2905	2105	2675	2840	120	2148	1370	2040	305	60	100	102	108	35	23
SKT110XHW-E24 (SKT110UHW-E24)	110"(16 9)	2951	2435	2931	2905	2105	2675	2840	120	2148	1370	2040	610	60	100	102	108	35	23
SKT120XHW-E10 (SKT120UHW-E10)	120"(16 9)	3171	2657	3151	3125	2325	2897	3060	120	2170	1494	2062	254	60	100	102	108	35	23
SKT120XHW-E20 (SKT120UHW-E20)	120"(16 9)	3171	2657	3151	3125	2325	2897	3060	120	2170	1494	2062	508	60	100	102	108	35	23
SKT135XHW-E6 (SKT135UHW-E6)	135"(16 9)	3541	2989	3521	3495	2695	3229	3430	120	2001	1681	1893	152	60	100	102	108	35	23
SKT135XHW-E24 (SKT135UHW-E24)	135"(16 9)	3541	2989	3521	3495	2695	3229	3430	120	2001	1681	1893	610	60	100	102	108	35	23
SKT150XHW-E6 (SKT150UHW-E6)	150"(16 9)	3889	3321	3853	3819	3019	3581	3759	130	2205	1868	2080	152	60	118	118	125	35	23
SKT150XHW-E24 (SKT150UHW-E24)	150"(16 9)	3889	3321	3853	3819	3019	3581	3759	130	2263	1868	2538	610	60	118	118	125	35	23
SKT165XHW-E6	165"(16 9)	4226	3653	4190	4156	3356	3918	4096	132,5	2392	2055	2267	152	60	118	118	125	35	23
SKT165XHW-E20	165"(16 9)	4226	3653	4190	4156	3356	3918	4096	132,5	2748	2055	2623	508	60	118	118	125	35	23
SKT180XHW-E6	180"(16 9)	4553	3985	4517	4483	3683	4245	4423	130	2579	2242	2454	152	60	118	118	125	35	23
SKT106NXW-E12	106"(16 10)	2751	2283	2731	2705	1905	2483	2640	100	1900	1427	1792	305	60	100	102	108	35	23
SKT120NXW-E12	120"(16 10)	3096	2585	3076	3050	2250	2825	2985	120	2088	1615	1980	305	60	100	102	108	35	23
SKT135NXW-E4	135"(16 10)	3476	2908	3440	3406	2606	3168	3346	130	2154	1817	2029	102	60	118	118	125	35	23
SKT100XH-E24-AUHD	100"(16 9)	2686	2214	2666	2640	1840	2414	2575	100	1718	1245	1610	610	60	100	102	108	35	23
SKT110XH-E12-AUHD	110"(16 9)	2951	2435	2931	2905	2105	2675	2840	120	1843	1370	1735	305	60	100	102	108	35	23
SKT110XH-E24-AUHD	110"(16 9)	2951	2435	2931	2905	2105	2675	2840	120	1843	1370	1735	610	60	100	102	108	35	23
SKT120XH-E10-AUHD	120"(16 9)	3171	2657	3151	3125	2325	2897	3060	120	1916	1494	1808	254	60	100	102	108	35	23
SKT120XH-E20-AUHD	120"(16 9)	3171	2657	3151	3125	2325	2897	3060	120	1916	1494	1808	508	60	100	102	108	35	23
SKT135XH-E12-AUHD	135"(16 9)	3557	2989	3521	3487	2687	3249	3427	130	2171	1681	2046	305	60	118	118	125	35	23
SKT150XH-E12-AUHD	150"(16 9)	3889	3321	3853	3819	3019	3581	3759	130	2358	1868	2233	305	60	118	118	125	35	23
SKT180XH-E3-AUHD	180"(16 9)	4553	3985	4517	4483	3683	4245	4423	130	2503	2242	2378	76	60	118	118	125	35	23
SKT92XHD5-E12	92"(16 9)	2586	2037	2550	2516	1716	2297	2456	130	1636	1146	1511	305	60	118	118	125	35	23
SKT100XHD5-E12	100"(16 9)	2762	2214	2726	2692	1892	2474	2632	130	1735	1245	1610	305	60	118	118	125	35	23
SKT110XHD5-E12	110"(16 9)	3003	2435	2967	2933	2133	2715	2873	140	1860	1370	1735	305	60	118	118	125	35	23
SKT120XHD5-E12	120"(16 9)	3225	2657	3189	3155	2355	2937	3095	140	1984	1494	1859	305	60	118	118	125	35	23
SKT135XHD5-E10	135"(16 9)	3557	2989	3521	3487	2687	3269	3427	140	2120	1681	1995	254	60	118	118	125	35	23

Note: Data Error be 1"

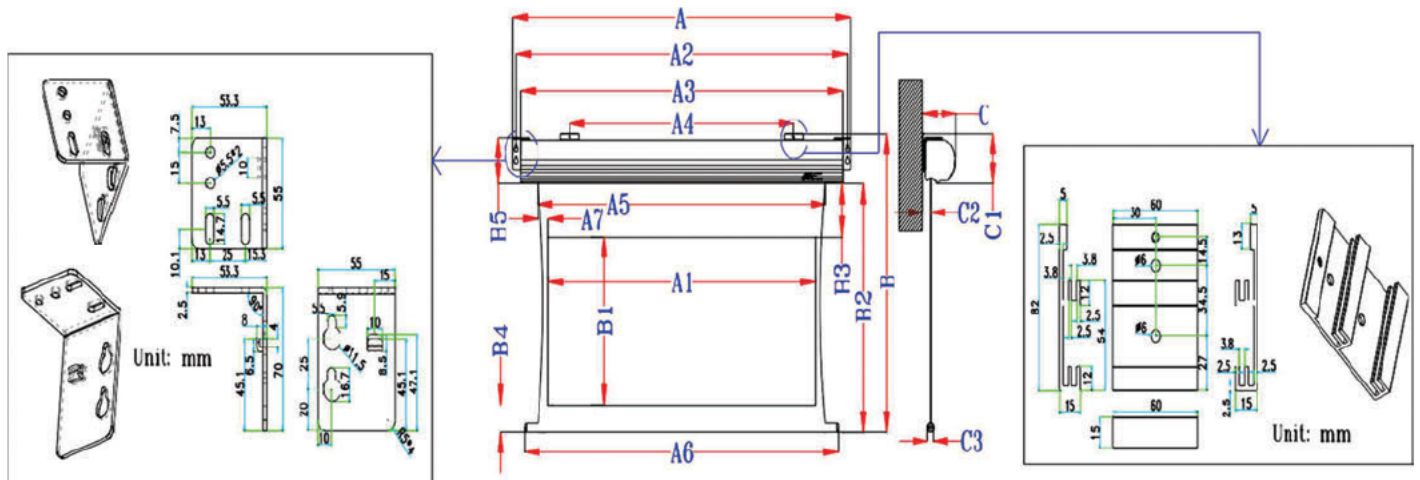
The listed measurements are for general reference only. Please contact Elite Screens to verify product design and dimensions before attempting to integrate its products with any structural or furniture modification. Although a manufacturer may offer product advice, it may be taken or disregarded at the integrator's discretion. Elite Screens will not be held responsible or be otherwise liable for faulty installations.



Unit: inch																			
Model Numbers	Screen Diag. & Aspect Ratio	Overall L. with Bracket (A)	View Width (A1)	End Cap Screw Hole Distance (A2)	Overall L. w/out Bracket (A3)	Ceiling Bracket Hole Distance (A4)	Screen Width (A5)	Weight Bar Length (A6)	L/R Border (A7)	Overall H. w/ Ceiling Bracket (B)	View Height (B1)	Screen Height (B2)	Top Border (B3)	Bottom Border (B4)	End cap H. w/ Bracket (B5)	End Cap W. w/ Bracket (C)	End Cap H. w/ Bracket (C1)	C2	C3
SKT84XHW-E12	84"(16 9)	91,8	73,2	91,0	90,0	58,5	81,1	87,4	3,9	59,8	41,2	55,6	12,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT84XHW-E24	84"(16 9)	91,8	73,2	91,0	90,0	58,5	81,1	87,4	3,9	59,8	41,2	55,6	24,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT100XHW-E12 (SKT100UHW-E12)	100"(16 9)	105,7	87,2	105,0	103,9	72,4	95,0	101,4	3,9	67,6	49,0	63,4	12,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT100XHW-E24 (SKT100UHW-E24)	100"(16 9)	105,7	87,2	105,0	103,9	72,4	95,0	101,4	3,9	67,6	49,0	63,4	24,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT110XHW-E12 (SKT110UHW-E12)	110"(16 9)	116,2	95,9	115,4	114,4	82,9	105,3	111,8	4,7	84,6	53,9	80,3	12,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT110XHW-E24 (SKT110UHW-E24)	110"(16 9)	116,2	95,9	115,4	114,4	82,9	105,3	111,8	4,7	84,6	53,9	80,3	24,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT120XHW-E10 (SKT120UHW-E10)	120"(16 9)	124,8	104,6	124,1	123,0	91,5	114,1	120,5	4,7	85,4	58,8	81,2	10,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT120XHW-E20 (SKT120UHW-E20)	120"(16 9)	124,8	104,6	124,1	123,0	91,5	114,1	120,5	4,7	85,4	58,8	81,2	20,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT135XHW-E6 (SKT135UHW-E6)	135"(16 9)	139,4	117,7	138,6	137,6	106,1	127,1	135,0	4,7	78,8	66,2	74,5	6,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT135XHW-E24 (SKT135UHW-E24)	135"(16 9)	139,4	117,7	138,6	137,6	106,1	127,1	135,0	4,7	78,8	66,2	74,5	24,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT150XHW-E6 (SKT150UHW-E6)	150"(16 9)	153,1	130,7	151,7	150,4	118,9	141,0	148,0	5,1	86,8	73,5	81,9	6,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT150XHW-E24 (SKT150UHW-E24)	150"(16 9)	153,1	130,7	151,7	150,4	118,9	141,0	148,0	5,1	104,8	73,5	99,9	24,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT165XHW-E6	165"(16 9)	166,4	143,8	165,0	163,6	132,1	154,3	161,3	5,2	94,2	80,9	89,3	6,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT165XHW-E20	165"(16 9)	166,4	143,8	165,0	163,6	132,1	154,3	161,3	5,2	108,2	80,9	103,3	20,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT180XHW-E6	180"(16 9)	179,3	156,9	177,8	176,5	145,0	167,1	174,1	5,1	101,5	88,3	96,6	6,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT106XNW-E12	106"(16 10)	108,3	89,9	107,5	106,5	75,0	97,8	103,9	3,9	74,8	56,2	70,6	12,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT120XNW-E12	120"(16 10)	121,9	101,8	121,1	120,1	88,6	111,2	117,5	4,7	82,2	63,6	78,0	12,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT135XNW-E4	135"(16 10)	136,9	114,5	135,4	134,1	102,6	124,7	131,7	5,1	84,8	71,5	79,9	4,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT100XH-E24-AUHD	100"(16 9)	105,7	87,2	105,0	103,9	72,4	95,0	101,4	3,9	67,6	49,0	63,4	24,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT111XUH-E12-AUHD	110"(16 9)	116,2	95,9	115,4	114,4	82,9	105,3	111,8	4,7	72,6	53,9	68,3	12,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT110XH-E24-AUHD	110"(16 9)	116,2	95,9	115,4	114,4	82,9	105,3	111,8	4,7	72,6	53,9	68,3	24,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT120XH-E10-AUHD	120"(16 9)	124,8	104,6	124,1	123,0	91,5	114,1	120,5	4,7	75,4	58,8	71,2	10,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT120XH-E20-AUHD	120"(16 9)	124,8	104,6	124,1	123,0	91,5	114,1	120,5	4,7	75,4	58,8	71,2	20,0	2,4	3,9	4,0	4,3	1,4	0,9
SKT135XH-E12-AUHD	135"(16 9)	140,0	117,7	138,6	137,3	105,8	127,9	134,9	5,1	85,5	66,2	80,6	12,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT150XH-E12-AUHD	150"(16 9)	153,1	130,7	151,7	150,4	118,9	141,0	148,0	5,1	92,8	73,5	87,9	12,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT180XH-E3-AUHD	180"(16 9)	179,3	156,9	177,8	176,5	145,0	167,1	174,1	5,1	98,5	88,3	93,6	3,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT92XHD-E12	92"(16 9)	101,8	80,2	100,4	99,1	67,6	90,4	96,7	5,1	64,4	45,1	59,5	12,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT100XHD-E12	100"(16 9)	108,7	87,2	107,3	106,0	74,5	97,4	103,6	5,1	68,3	49,0	63,4	12,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT110XHD-E12	110"(16 9)	118,2	95,9	116,8	115,5	84,0	106,9	113,1	5,5	73,2	53,9	68,3	12,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT120XHD-E12	120"(16 9)	127,0	104,6	125,6	124,2	92,7	115,6	121,9	5,5	78,1	58,8	73,2	12,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9
SKT135XHD-E10	135"(16 9)	140,0	117,7	138,6	137,3	105,8	128,7	134,9	5,5	83,5	66,2	78,5	10,0	2,4	4,6	4,6	4,9	1,4	0,9

Note Data Error be 1"

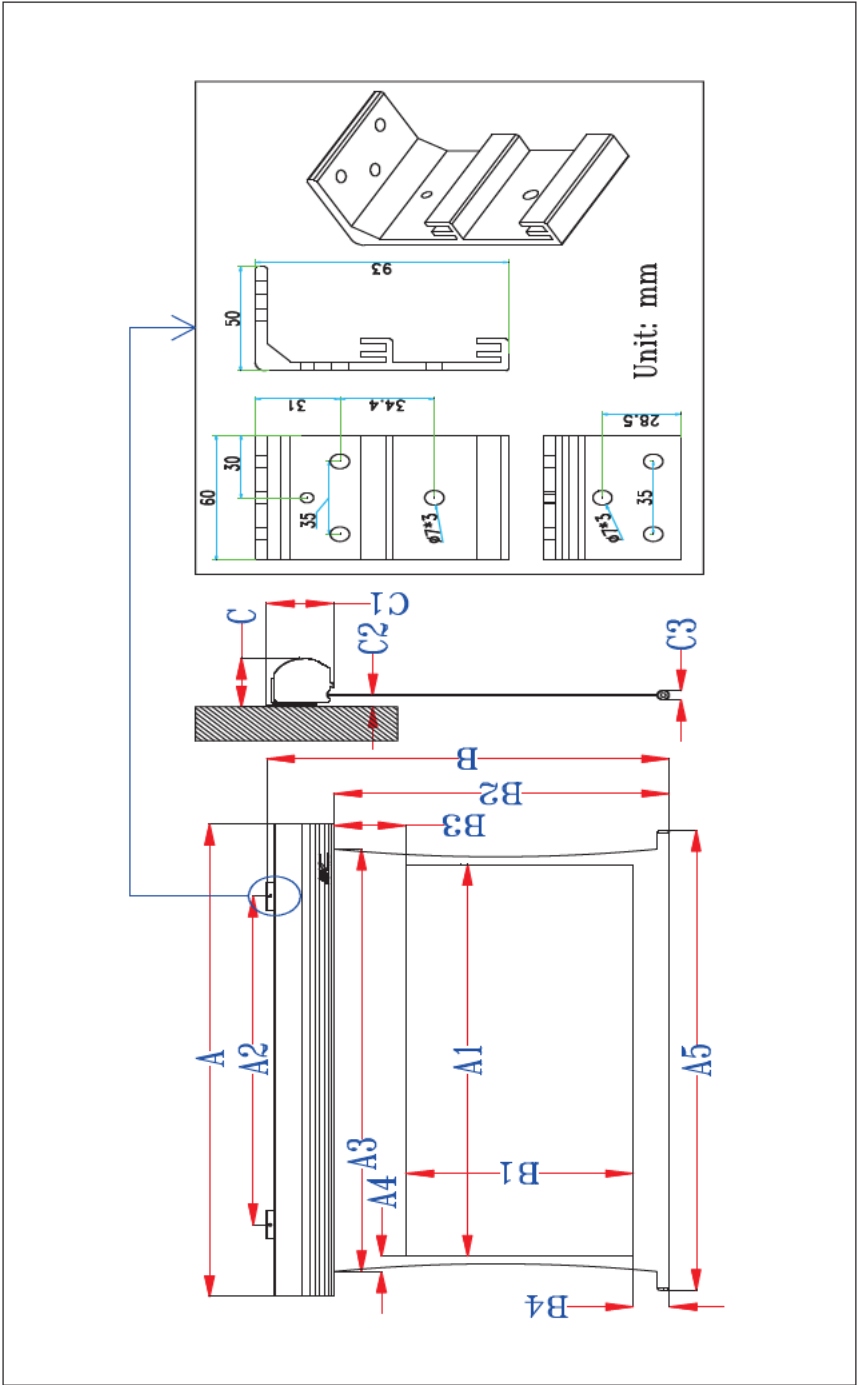
The listed measurements are for general reference only. Please contact Elite Screens to verify product design and dimensions before attempting to integrate its products with any structural or furniture modification. Although a manufacturer may offer product advice, it may be taken or disregarded at the integrator's discretion. Elite Screens will not be held responsible or be otherwise liable for faulty installations.



Elite Screens -Saker Tab-Tension CLR Series Dimension Table

Unit mm		Packing dimension																				
Models	Screen Diag. & Aspect Ratio	Case L(A)	View W (A1)	ceiling bracket hole distance (A2)	Screen W (A3)	Reserved L/R width(without black painting) (预留黑边)	Weight Bar L (A5)	Overall H with ceiling Bracket (B)	View H(B1)	Screen H(B2)	Top black masking (B3)	Bottom black masking (B4)	End cap H with bracket (B5)	End cap W with ceiling bracket (C)	End cap H with ceiling bracket (C1)	Screen Material to Wall Distance (C2)	Weight bar diameter (C3)	Packing dimension				
																		N.W (KGS)	G.W (KGS)	L W H		
Unit Inches																			N.W (KGS)	G.W (KGS)	L W H (inch)	
SKT100XH-CLR-E12	100"(16:9)	2581	2214	1781	2300	25	2501	1730	1245	1605	305	55	118	118	125	35	23	18.46	25.94	2800	215	198
SKT120XH-CLR-E12	120"(16:9)	3044	2657	2244	2743	25	2964	1979	1494	1854	305	55	118	118	125	35	23	21.64	29.66	3266	215	195
SKT100XH-CLR-E12	100"(16:9)	101.6	87.2	70.1	90.6	1.0	98.5	68.1	49.0	63.2	12.0	2.2	4.6	4.6	4.9	1.4	0.9	40.70	57.19	110.24	8.46	7.80
SKT120XH-CLR-E12	120"(16:9)	119.8	104.6	88.3	108.0	1.0	116.7	77.9	58.8	73.0	12.0	2.2	4.6	4.6	4.9	1.4	0.9	47.71	65.39	128.58	8.46	7.68

Note: Data Error be ±1"





ELITE SCREENS

Electric Wall/Ceiling Projection Screen **Saker Tab-Tension Series** User's Guide

Important Safety & Warning Precautions

Make sure to read this user's guide and follow the procedures below.

Caution: The screen's Black Top Drop is already set to its maximum drop limit. There is NO extra black-matte drop material on the roller. Please be aware that altering the vertical limit switch to drop the screen material off the roller voids your warranty with Elite Screens®. Unapproved changes or modifications (except for cutting the power cord for hardwire installations) to this unit are prohibited and will likewise void your warranty.

For more information, please contact our Technical Support Department at (877) 511-1211 Ext. 604.

- Please retain this user's guide for future reference.
- To avoid damaging the unit, do not use with any unauthorized accessories not recommended by the manufacturer.
- Handle the unit carefully during transportation to avoid any damages.
- To ensure safe and reliable operation, make sure the power connection is secure.
- The power source should be close to the unit and easily accessible.
- Do not install the unit on uneven, or inclined surfaces;
- To avoid electrical shock or product damage, do not install this device in a damp place.
- Do not place any heavy objects over the power cord.
- Position the power cord properly to avoid creating a trip hazard.
- Avoid electrical shock or fire, by not overloading the power cord.
- The internal & external parts of this unit are not end user serviceable. Do not attempt to disassemble this unit by yourself. Consult an authorized technician instead.
- Make sure the power source that this unit is connected to has a continuous power flow.
- If there is need to use an extension cord, make sure said cord has a compatible power rating.
- Do not handle this or any other electrical device if you are wet or standing in water.
- Whenever the screen reaches its end of life, follow local environmental guidelines regarding its proper disposal.

Do not use this unit under the following circumstances.

- Disconnect the power cord if exposed to moisture, rain, wind, electrical storms or snow.
- Avoid exposure to direct sunlight or any of the conditions stated in the previous bullet point.
- Keep away from fire or other high temperature heat sources.
- Cut off the power supply first before attempting maintenance or removal.
- Do not attempt to use this screen if there are obvious signs of damage.
- To avoid possible injury and/or an electric shock, do not attempt to use the screen if there is obvious damage or if there are any evident broken parts.

WARNING

Individual modifications to this product are prohibited and will void the manufacturer's warranty. Please contact the Elite Customer Service Team with any questions.

NOTE:

This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to Part 15 of the FCC Rules.

The product settings are designed to provide reasonable protection against any radio interference within a residential installation. If properly installed, the Saker Tab-Tension screen may suffer from RF interference from other home electronics.

Although radio interference affecting other household electronics is unlikely, the following steps can be taken should RF interference occur.

- ✓ **Reorient or relocate the receiving antenna on the device that may be causing the interference.**
- ✓ **Increase the distance between the screen and the interfering device's receiver.**
- ✓ **Connect the projection screen to another power source apart from the interfering device.**

Pre-Installation

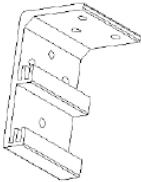
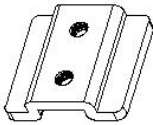
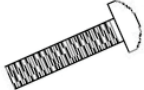
1. Carefully unpack the screen.
2. Always handle the screen upright on a clean, level surface.
3. Keep the screen out of contact with foreign particles such as dust, sawdust, and/or liquids.

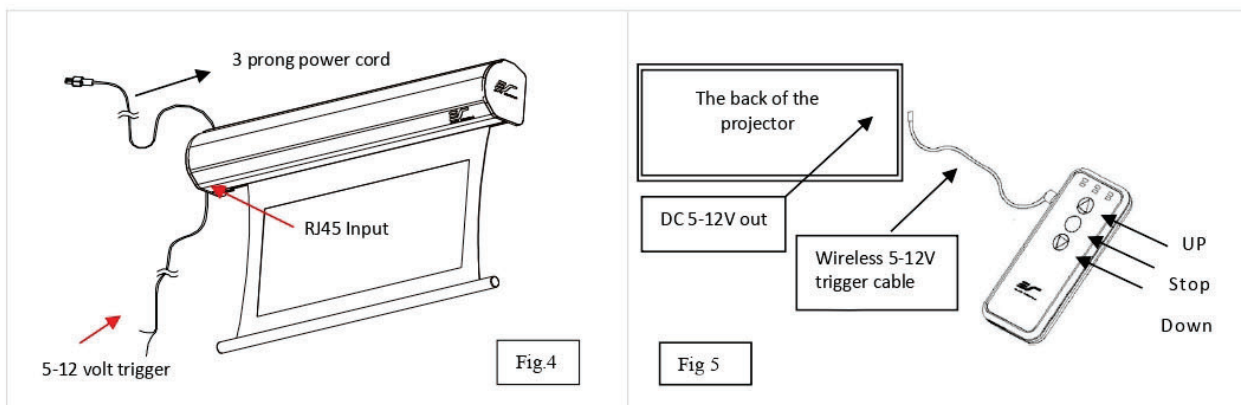
NOTE

Regardless of the mounting method, each screen should be securely installed so that vibrations or pulling on the viewing surface will not cause the casing to become loose or fall. Included are complimentary mounting screws that may or may not be appropriate for the installation you are attempting. Always use the correct anchors to safely secure the screen and always consult a professional integrator.

Hardware Parts List

Please make sure all parts listed below are included before proceeding with the installation.

A. Wall/Ceiling mount bracket x2	B. M5x60 Screw x6	C. M12 Dry-wall anchor x6	D. Bracket connector x2 (Installed on the housing)
			
E. M5x11 Bolt Screw x4 (Screw on the D parts)	F. M5x25MM round head cross screws x2	G. M5x30MM eyebolt screw & M5 nut x2	H. Snap link x2
			



Here's how to set up your Wireless 5-12 volt trigger | Synchronization Instructions

- Step 1:** Connect one end of the 3.5 mm wireless 5-12 volt trigger cable to the RF remote.
- Step 2:** Connect the other 3.5 mm end of the wireless 5-12 volt trigger cable to your projector
- Step 3:** Make sure to unplug your screen from the power outlet
- Step 4:** Hold the UP button on your RF remote
- Step 5:** While holding the UP button, plug the screen back to the power outlet
- Step 6:** Wait 5 seconds and then release the UP button
- Step 7:** Your 5-12V wireless trigger should now be activated with your screen and ready to be used and able to control your screen with your projector's power cycle
- Repeat the steps again if not successful.

(Please be aware, the projector on/off cycle may take longer to fully activate. It usually takes around 20-30seconds for full off and on cycle each time)

For the following videos please visit:

- Ceiling Installation Video – www.elitescreens.com/sakertabceilinginstall
- Wireless Trigger Demonstration Video - www.elitescreens.com/sakertabtriggerdemo

**For more information, technical support or your local EliteScreens® contact,
please visit www.elitescreens.com**

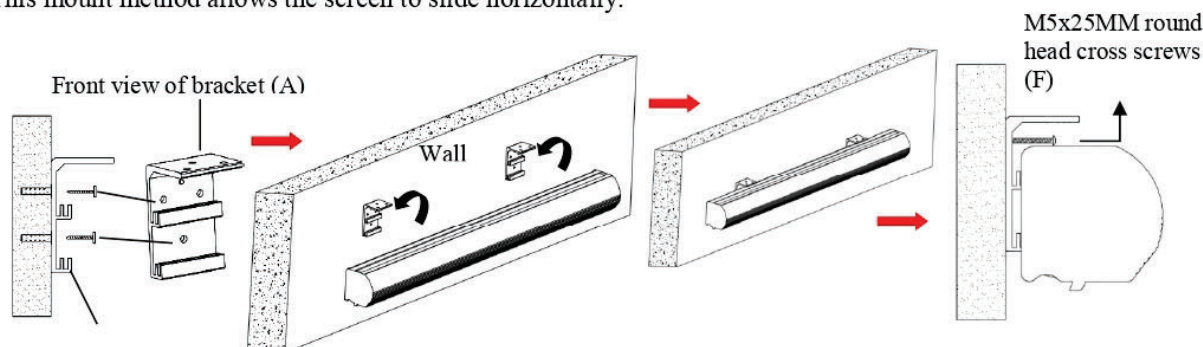
Installation Instructions

For installation assistance, please consult a professional Installer. EliteScreens is not liable for faulty installations.

A. Wall Mount

Flush hidden mount (movable position)

This mount method allows the screen to slide horizontally.



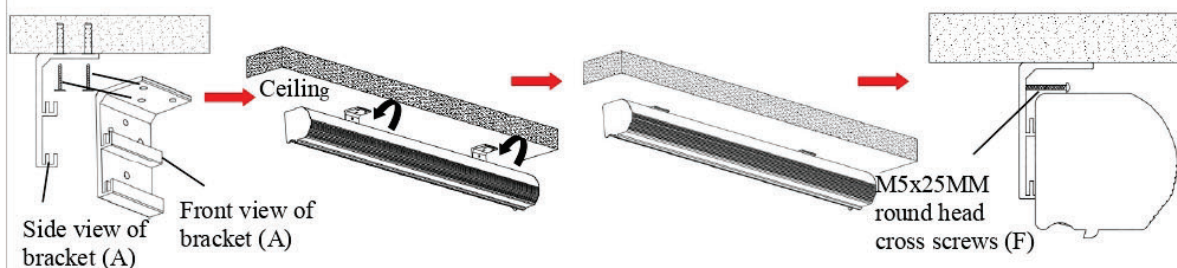
1. Determine where the screen will be installed. Then, measure and mark the distance between the top and bottom screw holes from each **Wall/Ceiling mount bracket (A)**.
2. Drill a hole on all marked points and install the brackets with the **dry-wall anchor(C)**, **M5x60 screw (B)**. Make sure both brackets are properly leveled.
3. Hang the screen by placing the **lower** "catch" located on the back over the brackets **upper** "catch".
4. After making sure the screen is secured, you can slide it left / right to properly center it in position.
5. Lastly, screw the **M5 screw (F)** into the upper hole of the bracket to add additional support for the screen.

Two or more people are required while one holds the screen in place.

B. Ceiling Mount

I.Ceiling Mount (movable position)

This mount method allows the screen to slide horizontally.

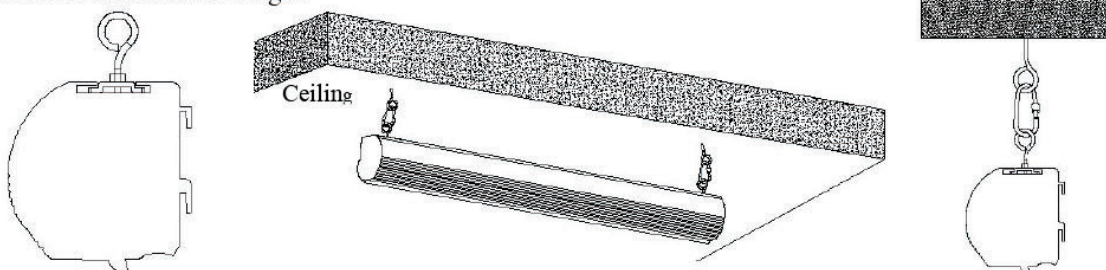


1. Determine where the screen will be installed. Then, measure and mark the distance between the top and bottom screw holes from each **Wall/Ceiling mount bracket (A)**.
2. Drill a hole on all marked areas and install the brackets with the **dry-wall anchor(C)**, **M5x60 screw (B)**. Make sure both brackets are properly leveled.
3. Hang the screen by placing the **lower** "catch" located on the back over the bracket's **upper** "catch".
4. After making sure the screen is secured, you can slide it left / right to properly center it in position.
5. Lastly, screw the **M5 screw (F)** into the upper hole of the bracket to add additional support for the screen.

Two or more people are required while one holds the screen in place.

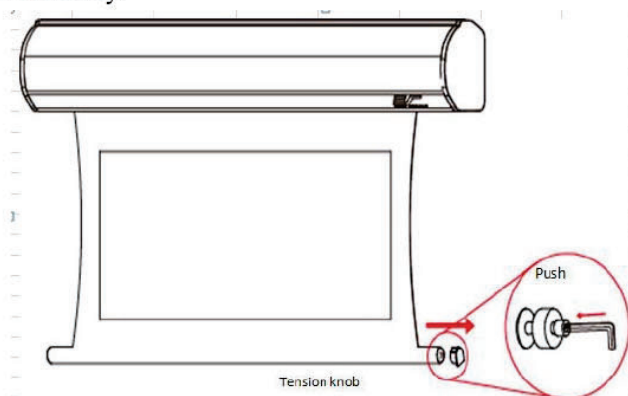
II. Suspended

1. Screw the **eyebolt (G)** onto the **bracket connector (D)**.
2. Attach the **snap link (H)** through the **eyebolt (G)** and connect it to the ceiling eyebolt screw (not included) as rated for the screen's weight.



Screen material tension adjustment (4mm Allen Wrench required and not included)

Remove the weight bar end cap to expose the adjustment tension knob. This knob has a 4mm Allen port. Insert your 4mm Allen Wrench and push in the adjustment tension knob, turn clockwise and your screen will gain more tension. Turn the Allen Wrench counter clockwise and the screen will lose tension. Please note this adjustment is not necessary as the tension of the screen has been pre-set to its factory drop setting. If you would like to adjust the screen tension, please contact Elite Screens® for assistance to avoid damaging the screen and voiding your warranty.



Saker Tab-Tension Series | Controls and Accessories

A. IR Remote	B. RF Remote	C. Wall switch control box	D. 5-12 volt trigger cable
E. IR extended "eye" receiver	F. Wireless 5-12v trigger cable	G. AAA batteries	H. Bubble leveler

Screen operation

Electric Current: Depending upon region, your Elite Screen will operation 100v, 110v, or 220v voltage.

1. After ensuring the power outlet & screen are compatible (voltage), plug the power cord into the power outlet.
2. Once the screen has power, you'll be able to control it using any of the 6 methods described below.

6 ways to control your Saker

1. IR remote control (Item A, Fig 1): The Infrared functions by direct line of sight contact using a beam range of 30 feet. Aim the IR remote at the circular window located on the left side of the screen.

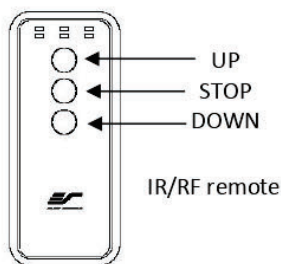


Fig.1

2. IR "Eye" Receiver (Item E, Fig 2): The IR "Eye" Receiver plugs directly into the screen's RJ-45 input to present a low-profile line-of-sight control option for your IR remote control. It is an extended eye-receiver to accommodate a recessed ceiling installation..

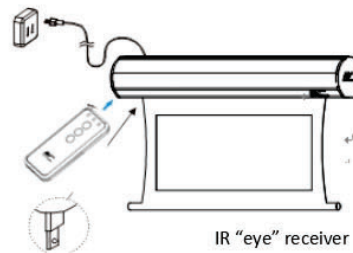


Fig.2

3. RF Remote Control (Item B): The radio waves eliminate the need for a direct line of sight and has a range of 100 feet.

4. 3-Way Wall Switch (Item C, Fig 3): The 3-way wall switch is a wall mounted control box with an up/stop/down button. It plugs directly into the screen's RJ-45 input.

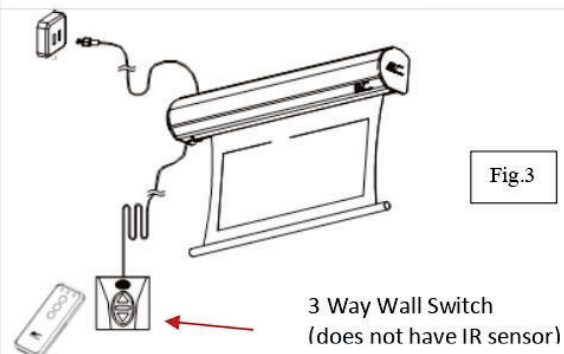


Fig.3

5. 5-12 volt trigger (Item D, Fig 4): The built-in 5-12V trigger input allows your screen to synchronize its drop & rise with the projector's power cycle. The screen deploys when the projector powers up and will retract when the projector powers down. The 5-12 volt RJ45 cable connects to your projector's trigger output via a separate cable that may or may not be provided by the manufacturer of the projector. The trigger feature will not work without an output cable from the projector, but it can be tested by connecting the Red (+) and Green (-) cable to a 9-volt battery.

6. Wireless 5-12 volt trigger (Item F, Fig 5): The RF remote control serves as a dual purpose, independently as a handheld remote control, or as a Wireless 5-12 volt trigger using the trigger cable. The radio frequency technology can be programmed to send a wireless signal that synchronizes screen drop & rise with the projector's power cycle.

THORN
LIGHTING



IQ WAVE

Comfort without compromise





INTELLIGENT DESIGN, IMPRESSIVE FEATURES

Intelligent design is the foundation that makes IQ Wave the perfect choice for high quality, comfortable office lighting. Thorn's IQ Wave luminaire can now be recessed, surface mounted or suspended, creating a family of fittings. The whole range shares the same comfortable, glare-free illumination and sleek, simple look.



MORE INFORMATION
[THORNLIGHTING.COM/IQWW](https://thornlighting.com/iqww)

LIGHTING FOR THE TASK, SPACE AND FACE

**GREAT WORKPLACE LIGHTING CONSIDERS THE TASK,
SPATIAL ENVIRONMENT AND FACIAL COMMUNICATION.**



TASK

In schools and offices tasks typically involve looking at screens, keyboards, books, paper, boards and phones. These practical, repetitive activities are performed day in, day out. EN12464 specifies 500 lux for desk based tasks in offices, 300 lux for schools, filing and administration.



SPACE

Room surfaces, colours and artwork often help shape the space. Uniformity and wall lighting is important for comfort with EN12464 standards specifying 500 lux with > 0.6 uniformity for the task, with 300 lux to the immediate surroundings and 200 lux just beyond that. The standards also specify 50 lux with 0.1 uniformity on the walls and 30 lux with 0.1 uniformity on the ceiling.



FACE

Face is about enabling communication – whether that's face to face or face to camera. Soft lighting with good cylindrical illuminance and facial modelling is important for avoiding shadowing so we can read colleagues' body language correctly. EN12464 standards specify 150 lux cylindrical illuminance (at head height, which may vary from 1.2m to 1.8m) and a modelling index between 0.3 and 0.6.



Glare control for the modern workplace

Lighting which is too dim, too bright, poorly distributed or flickering can cause health problems including eyestrain, headaches, dry eyes and blurred vision. Today's schools and offices are filled with glossy devices, connected via video conferencing and operational for increasingly long hours. Taking into consideration these characteristics along with the often copious amounts of natural daylight, IQ Wave offers advanced glare and lighting control for comfort and productivity.



Unique MV-Tech optic

Designed by Thorn's expert optical team, IQ Wave features our unique MV-Tech light optic. The M represents the shape of the light, emitted upwards from the central optic, and bouncing back down and through the diffuser to create great task lighting. The V represents the light which has been widely dispersed outwards from the centre to create a soft lit appearance and great lighting for faces and spaces.



To our installers

Delivered pre-assembled, IQ Wave is easy to install since there's no need to open the luminaire which also protects the components. Elongated suspension holes allow easy adjustment of the luminaire. Additionally, all surface and suspended luminaires can be configured as through-wired (TW) versions which makes them ready for continuous run installation. By using the „connection kit“ accessory luminaires can be connected and installed together. For the recessed version, IQ Wave's red flag pull up kit provides a quick 4-step installation process with no need to remove the optics.

DISCOVER IQ WAVE

**MANAGING LIGHTING COMFORT
IN SCHOOLS AND OFFICES WITH
INTELLIGENTLY DESIGNED OPTICS,
CONTROLS AND INSTALLATION.**

EASY ADJUST

Elongated suspension holes for
easy adjustment of the luminaire.

**IQ WAVE
RECESSED**



RED FLAG PULL UP KIT

Thorn's red flag pull up kit ensures there is no need to touch or remove the optics.

EXCELLENT GLARE CONTROL

Through the primary and secondary optic, IQ Wave achieves the required UGR 19, according to EN12464.



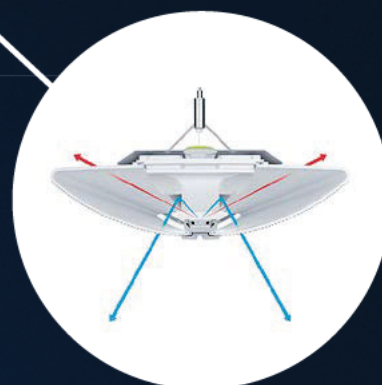
TMENT
es allow
minaire.



**IQ WAVE
SUSPENDED**

HIGH PRECISION OPTIC

IQ Wave's MV-Tech optic not only improves the appearance of the luminaire by eliminating visible LED dots, it also makes the space more comfortable.



INTELLIGENT LIGHTING CONTROLS

As no two spaces are the same, IQ Wave offers controls which adapt to your needs.



PRESENCE DETECTION

With the MWS Microwave Sensor for presence detection IQ Wave delivers up to 40% of energy savings.



PRESENCE DETECTION AND DAYLIGHT DIMMING

With the HFSX Dual Sensor, IQ Wave delivers up to 70 % energy savings.



WIRELESS COMMUNICATION

With BasicDIM wireless, IQ Wave delivers an easy refurbishment solution via bluetooth, controllable with an App or wall switch.

TECHNICAL DATA



 SURFACE & SUSPENDED: 2600LM / 4250LM / 4900LM / 6700LM; RECESSED: 3100 / 4100LM	 UP TO 121 LM/W	 3000 K 4000 K 6500 K (ONLY FOR RECESSED)	 IK05	 50 000 HOURS L90@TA 25°C	 UGR<19 & L65 <3000CD/M²
 FIXED OUTPUT, DALI DIMMABLE, HFSX (DUAL SENSOR), MWS (MICROWAVE SENSOR), BASICDIM WIRELESS, CORRIDOR FUNCTION & DAYLIGHT HARVESTING	 80	 E3, E3D	 MADE IN UK	 SUSPENDED D/ID 75/25 & D/ID 40/60 SURFACE D/ID 90/10 STANDARD & ASYMMETRICAL	 IP20 / IP44 RECESSED IP20 SUSPENDED IP40 SURFACE

APPLICATIONS

 EDUCATION	 OFFICE
--	---

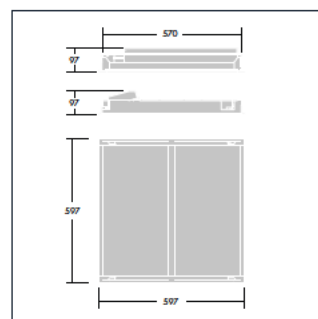
MATERIAL

Body, diffuser, frame and endcaps in polycarbonate finished in white (close to RAL 9016). Gear tray, housing in pre coated white steel.

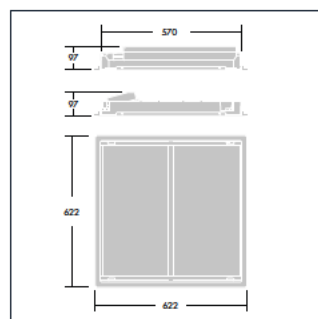
ACCESSORIES

- basicDIM Programmer
- Wall mounting bracket
- Connection kit for continuous runs
- Infill to close gaps in continuous runs
- Ceiling rose
- Remote control IR6
- Red flag pull up kit
- Frame for M625

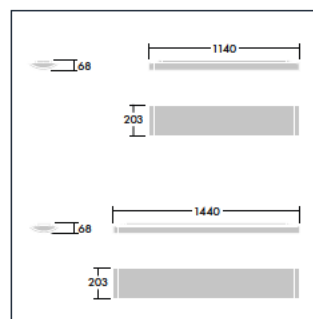
DIMENSIONS



IQ Wave recessed
M600



IQ Wave recessed
M625



IQ Wave surface mounted
and suspended



As a globally leading luminaire manufacturer, Thorn Lighting provides a five-year warranty for its complete product range within all European Countries.
thornlighting.com/guarantee

Thorn Lighting is constantly developing and improving its products. All descriptions, illustrations, drawings and specifications in this publication present only general particulars and shall not form part of any contract. The right is reserved to change specifications without prior notification or public announcement. All goods supplied by the company are supplied subject to the company's General Conditions of Sale, a copy of which is available on request. All measurements are in millimetres and weights in kilograms unless otherwise stated.
01/2022 (INT)

**WE
MAKE
LIGHT
WORK**



LITECOM

EL SISTEMA DE CONTROL DE LA LUZ



ZUMTOBEL

INTERFAZ

INTERFAZ INTUITIVA	05
CONTROL SENCILLO	08

EL SISTEMA

ESPECIALMENTE FLEXIBLE	11
GAMA DE FUNCIONES	12
APLICACIONES DISPONIBLES	14
EL CONTROL	16
LA TOPOLOGÍA	18
BASICDIM WIRELESS	20
INTERFACES	22

LUZ

ESPECIALMENTE INTELIGENTE	25
APROVECHAR LA LUZ DIURNA	26
GESTIÓN DE LA ILUMINACIÓN	28
CONSUMO ENERGÉTICO	30
HUMAN CENTRIC LIGHTING	32
ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA	34

PLANIFICACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

LITECOM DESIGN MANAGER	38
PUESTA EN MARCHA 4 VECES MÁS RÁPIDA	41
PUESTA EN MARCHA EN 5 PASOS	42

PRODUCTOS

EL ELEMENTO PRINCIPAL	45
RESUMEN	46



ESPECIALMENTE INTUITIVA

L A I N T E R F A Z .

LITECOM ofrece una variedad de interfaces y dispositivos de mando para diferentes aplicaciones, espacios y personas. Desde los pulsadores clásicos y los paneles táctiles para montaje en pared hasta las aplicaciones e interfaces basadas en la web. Sencilla y clara para facilitar una puesta en marcha libre de problemas, así como un manejo diario intuitivo.

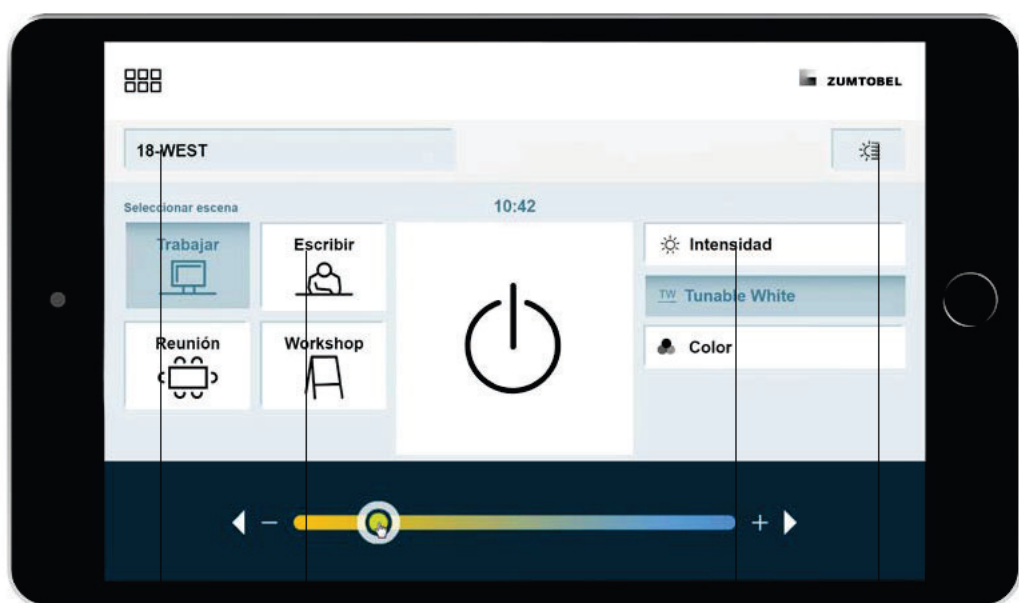
Interfaz sencilla con diferentes ambientes lumínicos. Puedes adaptar la presentación a tus necesidades con tus propias imágenes.



LA APARIENCIA NO ENGAÑA

ES MUY FÁCIL – PRUÉBALO TÚ MISMO.
LITECOMLIVE.ZUMTOBEL.COM

Acabado estándar completamente
funcional y con diseño intuitivo.



Selección
de la zona

Ambientes lumínicos
preestablecidos

Funciones

Opciones avanzadas



Descargar la aplicación gratuita
LITECOM para dispositivos móviles

CONTROL SENCILLO

LOS NUEVOS DISPOSITIVOS TÁCTILES.

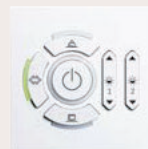
INTERRUPTOR Y CONSOLAS DE MANDO

Las personas, cuando entran en una habitación, lo primero que hacen es buscar el interruptor de la luz. Para algunos espacios basta con encender y apagar la luz, así como regularla.

Tan fácil como un interruptor, pero mucho más eficiente: controla LITECOM de la manera más fácil posible a través de dispositivos táctiles de montaje en pared.

DISPOSITIVOS MÓVILES Y DESKTOP

Los entornos de trabajo modernos son cada vez más flexibles – al igual que nuestras interfaces. Instala nuestra aplicación LITECOM gratuita y obtén acceso completo a tu solución. Puedes supervisar el rendimiento de tu sistema, planificar actividades de mantenimiento y utilizar servicios digitales adicionales desde cualquier dispositivo con conexión a internet.



Zumtobel CIRCLE



Pulsador



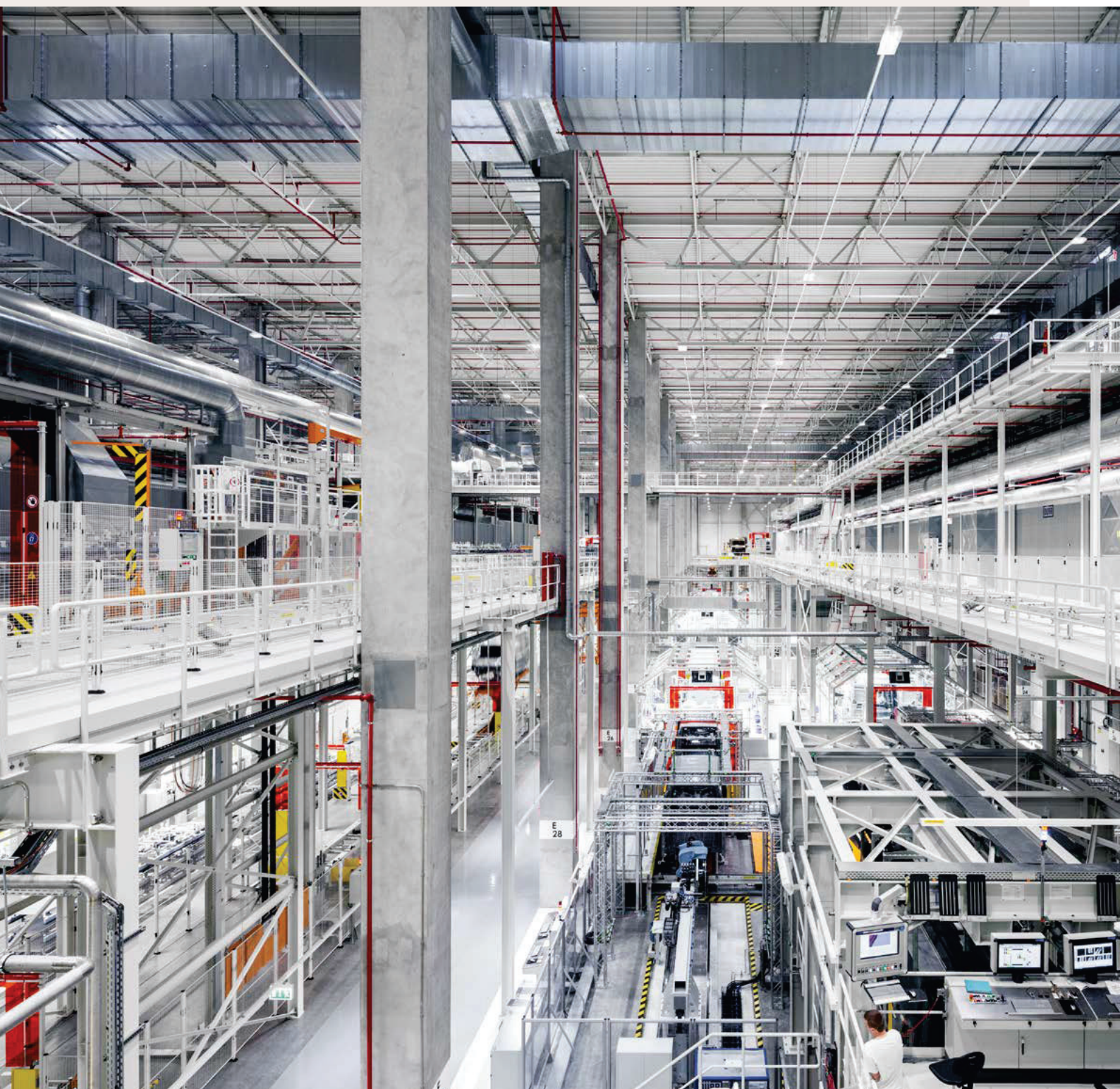
Zumtobel CIRIA



Panel táctil LITECOM
para montaje en pared







EL SISTEMA: ESPECIALMENTE FLEXIBLE

MUCHO MÁS QUE
UN SIMPLE CONTROL DE LA LUZ.
LITECOM ES INTELIGENTE,
ESCALABLE Y FLEXIBLE.

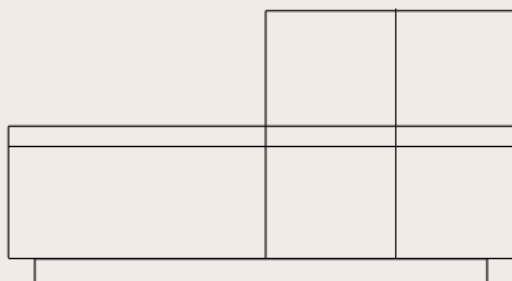
Un control con múltiples beneficios: Un único sistema de control, tanto para instalaciones grandes como pequeñas. La gestión de la iluminación forma parte de la entidad del edificio. LITECOM es fácil de: integrar en los sistemas informatizados del edificio, conectar a la nube para recabar información adicional y constituir la base del internet de las cosas.

LITECOM SIEMPRE SE ADAPTA

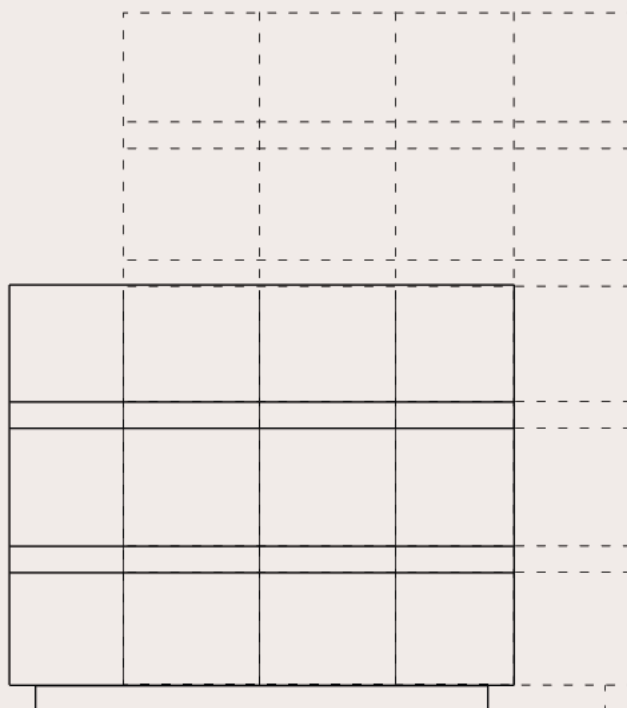
AHORA Y EN EL FUTURO.

Ya sea en una instalación pequeña o en un edificio grande. Como sistema central o dividido en diferentes sectores. Para modificar el edificio o para utilizarlo de otro modo. Tu sistema LITECOM se puede instalar, ampliar, dividir y rediseñar en todo momento. Desde un control de luz autosuficiente en una sola planta hasta sistemas que abarcan todo el edificio y que están integrados en las soluciones de automatización y control de edificios.

El sistema recibe el nombre de «LITECOM infinity» al utilizar múltiples controladores. Encuentra información adicional sobre LITECOM infinity en la [página 49](#).



Arranca el sistema LITECOM con un controlador, ideal para edificios pequeños o una única planta con hasta 250 direcciones de dispositivo.



LITECOM se supera por momentos. Añade más controlares en todo momento con LITECOM infinity y amplía tu sistema con hasta 2500 direcciones de dispositivo a través de 15 controladores.

LITECOM PUEDE HACER MUCHO MÁS

Y MUCHO MEJOR. CON APLICACIONES.

Todos los controladores LITECOM cuentan con excelentes funciones de software. Además, con nuestras aplicaciones podrás agregar aún más funciones. Es fácil, amplía o define la funcionalidad para adaptar perfectamente tu sistema de requerimientos. Este concepto de aplicación asegura el futuro de LITECOM a medida que continuamos perfeccionando el sistema.



Puedes aumentar el potencial de LITECOM de forma flexible. Añade sensores, controla ventanas y persianas o establece una conexión con la nube para recopilar datos.

FUNCIONES INTELIGENTES CON APLICACIONES

GRATUITA Y CON TODOS
LOS CONTROLADORES.

Cada controlador LITECOM presenta funciones fantásticas: las «aplicaciones». Todos los controladores LITECOM pueden alcanzar el grado de inteligencia que sea necesario. Se pueden añadir funciones en cualquier momento.



ASISTENTE DE DIRECCIONAMIENTO

En pocas palabras: esta función sirve para que la puesta en marcha sea tremendamente fácil. Ofrece una guía paso a paso durante todos los procesos de puesta en marcha de LITECOM.



PRUEBA DE INSTALACIÓN

Justo después de la instalación, puedes comprobar si todas las luminarias y el resto de dispositivos de salida están conectados correctamente.



CONTROL DE PRESENCIA

Detecta la presencia de personas y activa la iluminación según los parámetros determinados. Se pueden elegir los ambientes lumínicos para la presencia y la ausencia.



INTERFAZ REST + MQTT

Interfaces modernas basadas en web para una conexión sencilla, p. ej., a otros sistemas o a plataformas en la nube.



RECUPERACIÓN DE ESCENA CONDICIONAL

Elige los escenarios de control basados en el tiempo. Se pueden elegir horas fijas o cambiantes en función de los eventos o las anotaciones de calendario.



ESCENAS LUMÍNICAS

Guarda la configuración óptima para tus tareas de iluminación. Puedes ajustar los ambientes lumínicos predefinidos, crear nuevos escenarios de iluminación y añadir nuevas funciones.



FUNCIONES PROTECTORAS

¿Temperaturas desagradables, vientos fuertes o lluvia? ¡No hay problema! Tus ventanas se cerrarán y las persianas cambiarán de posición de forma automática.



GESTIÓN DE USUARIOS

Proporciona seguridad y claridad. Cada usuario recibe solamente lo que la interfaz le ofrece, lo que necesita.

APLICACIONES OPCIONALES



CONTROL BASADO EN LA LUZ DIURNA

Puedes aumentar la eficiencia energética y la comodidad visual fácilmente ajustando los niveles de iluminación de acuerdo con la luz diurna. Para ello, selecciona una de las tres opciones mencionadas en la [página 33](#).



ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Control y supervisión de forma centralizada de la iluminación de emergencia. De este modo no es necesario revisar manualmente las luminarias de emergencia con batería.



SHOWS: AMBIENTES LUMÍNICOS DINÁMICOS

Cambia de forma dinámica el brillo y el color de las luminarias, la temperatura de color y la relación de luz directa/indirecta. Incluso la posición de las persianas y pantallas puede ser parte del script.



GATEWAY BACNET

BACnet es un protocolo de comunicación para redes de automatización y control de edificios (Building Automation and Control, BAC). De este modo, se permite que otros sistemas y aplicaciones accedan a datos como la información de presencia, los niveles de iluminación y los parámetros del sistema.

EL CONTROLADOR VERSÁTIL

UNA GRAN VARIEDAD DE FUNCIONES
EN UN DISEÑO COMPACTO.

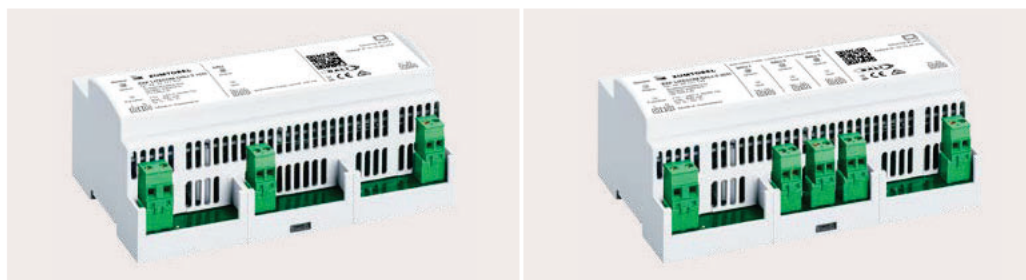


El control LITECOM se encuentra en un cajón de distribución y conforma el núcleo de cada sistema LITECOM. Vinculación de dos o más controladores mediante la red con un sistema distribuido de forma sencilla, sin un servidor central de automatización. Por lo tanto, no necesitas ningún servidor u otra infraestructura informática. El cableado se efectúa con la misma rapidez y flexibilidad. Las luminarias y otros dispositivos DALI están vinculados a través de una de las tres líneas DALI. Así mismo, el LM-Bus también controla actores motorizados para elementos como persianas, y conecta puntos de control. El sistema está sumamente preparado para el futuro gracias a su arquitectura ampliable. Y eso no es todo. La integración a la red local no requiere módulos adicionales, pero sí ofrece acceso a la web para la gestión y el mantenimiento.

LITECOM

TECNOLOGÍA DE VANGUARDIA

EFICIENTE Y VERSÁTIL.



Controlador LITECOM de 1 canal

Posibilidades de conexión:

- 1 línea DALI con una capacidad de:
 - 100 cargas de bus (200 mA)
 - 64 actuadores DALI/DALI-2
 - 64 dispositivos de entrada DALI-2 (sensores, pulsadores, dispositivos de mando)
 - 64 dispositivos de entrada ED (sensores, pulsadores, dispositivos de mando)

Controlador LITECOM de 3 canales

3 líneas DALI, cada una con una capacidad de:

- 100 cargas de bus (200 mA)
- 64 actuadores DALI/DALI-2
- 64 dispositivos de entrada DALI-2 (sensores, pulsadores, dispositivos de mando)
- 64 dispositivos de entrada ED (sensores, pulsadores, dispositivos de mando)

1 bus de sistema LM sin suministro de tensión del bus
1 Ethernet 100 MBit/s; RJ45/CAT
Interruptor de prueba y LED de estado para cada circuito DALI/cada bus

Límites del sistema:

64/250 direcciones por controlador LITECOM,
hasta 15 controladores con un máximo de 2500 direcciones

Polos:

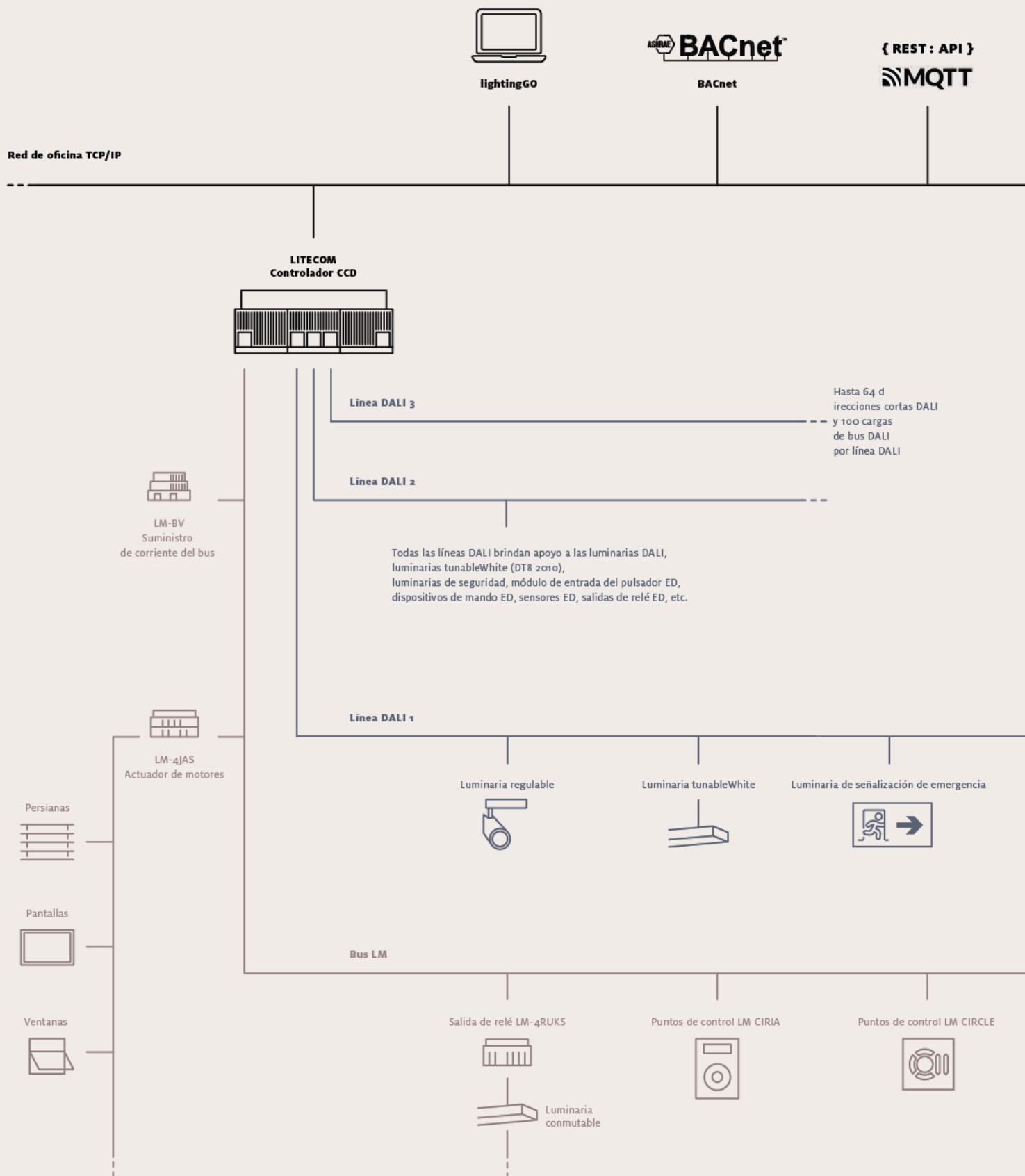
Bornes de conexión de tornillo enchufables para cables de un solo hilo o de hilo fino con una sección transversal de 0,5 a 1,5 mm²

Tipo de instalación:

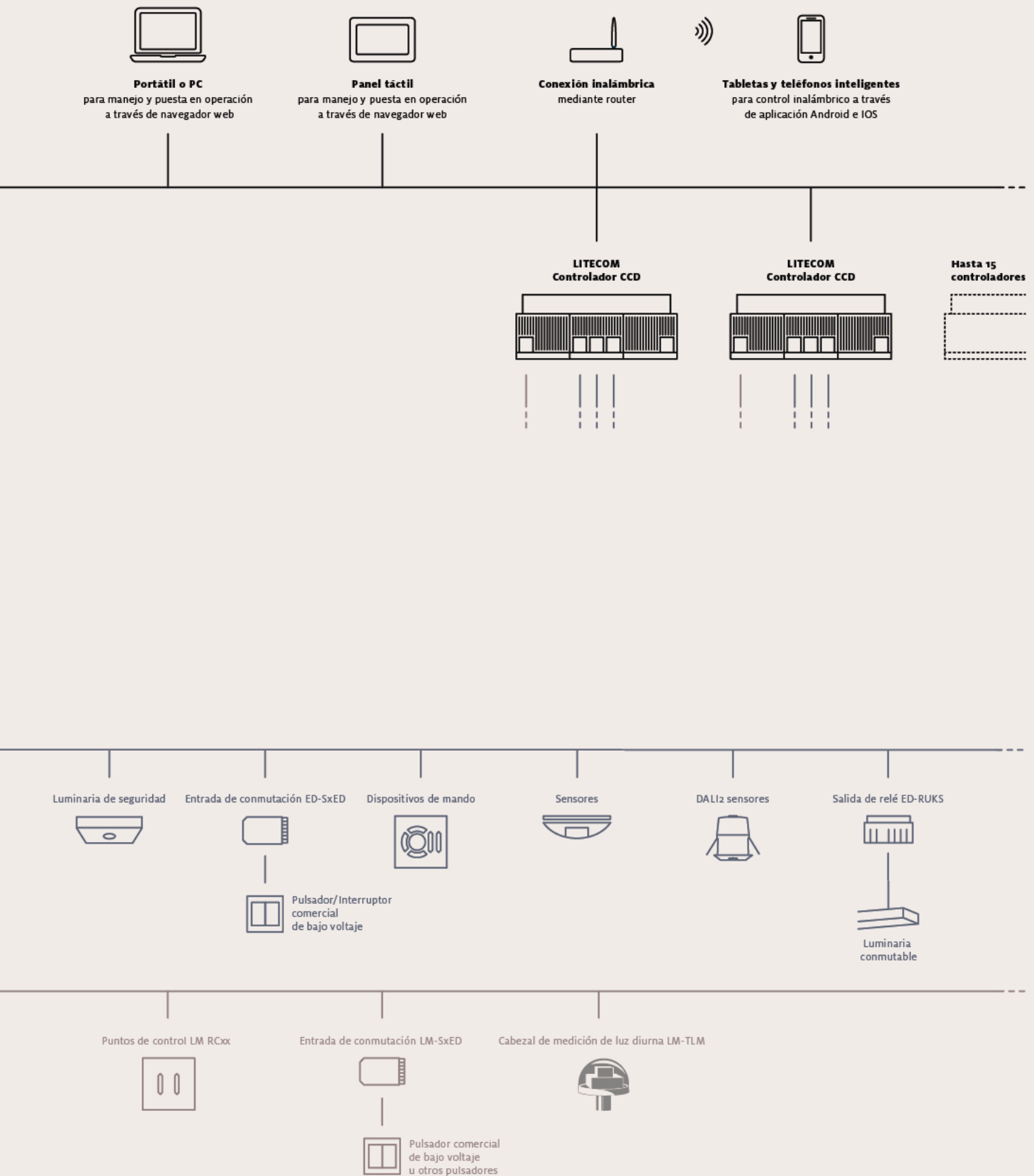
9 unidades de montaje de carriles DIN
(carriles DIN de 35 mm según EN 50022)

Longitudes de cable permitidas

Sección del cable	Longitud máxima del cable DALI		Longitud máxima del cable LM	
	Conjuntamente con líneas principales en el mismo cable		Conjuntamente con líneas principales en el mismo cable	
0,50 mm ²	100 m	100 m	150 m	5 m
0,75 mm ²	150 m	150 m	250 m	5 m
1,00 mm ²	200 m	200 m	350 m	5 m
1,50 mm ²	300 m	300 m	500 m	5 m



EL SISTEMA



BASICDIM WIRELESS

SISTEMA DE CONTROL DE ILUMINACIÓN INALÁMBRICO.

¿POR QUÉ ELEGIR BASICDIM WIRELESS?

basicDIM Wireless está principalmente diseñado para aplicaciones en donde es necesario contar con una iluminación moderna sin complejos sistemas de cableados. Es ideal tanto para obra nueva como para rehabilitación, para ampliación de luminarias o para renovación del sistema de iluminación.

SISTEMA DE INTERFAZ

La pasarela DALI de basicDIM Wireless cubre el vacío actual entre DALI y basicDIM Wireless. De este modo, se permite el uso inalámbrico de luminarias y sensores profesionalmente mediante LITECOM. Pueden controlarse hasta 64 luminarias, incluidas luminarias de seguridad con baterías individuales, supervisadas de manera central a través de LITECOM.

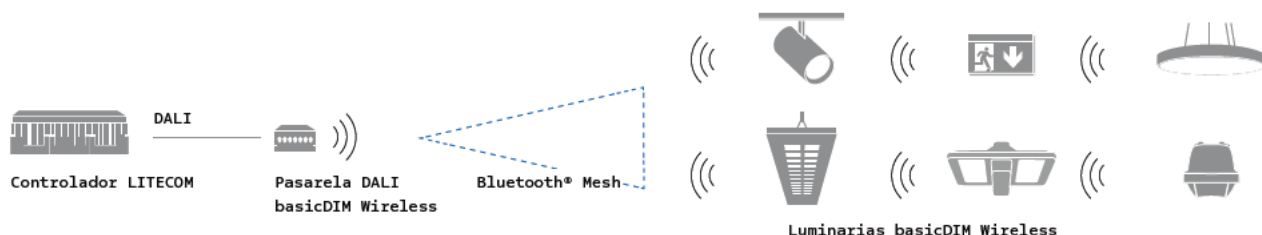
¿QUÉ ES BASICDIM WIRELESS?

El sistema de control de iluminación inalámbrico basicDIM para salas individuales, comprende una luminaria con módulo y aplicación inalámbrica. Basado en Bluetooth® Low Energy combinado con su propia tecnología de mallas inteligentes. Gran número de luminarias de Zumtobel y Thorn cuentan con esta tecnología, gracias a los módulos inalámbricos integrados de manera optimizada.



basicDIM Wireless
Gateway DALI

CASAMBI





BACNET

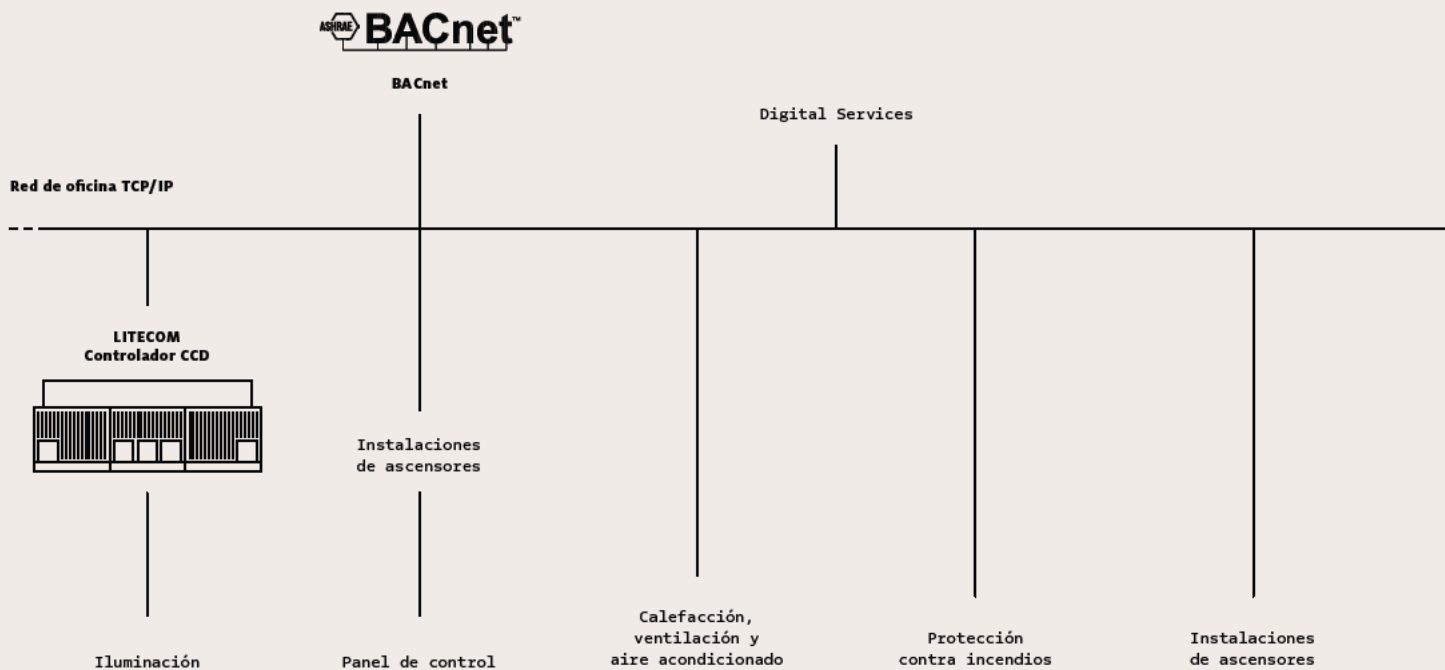
CONEXIÓN CON EL SISTEMA DE
AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL DE EDIFICIOS.

YA TENEMOS TODO

BACnet es un protocolo estándar para la comunicación de datos de uso común para la gestión de edificios y las redes de control. Normaliza la comunicación entre sistemas de diferentes fabricantes con BACnet, permitiendo el intercambio de datos y el trabajo en equipo. Complementa tu sistema de automatización y control de edificios con una gestión de iluminación profesional.

TRANSPARENCIA ILIMITADA

El futuro está interconectado y LITECOM está preparado. Su moderna tecnología de interfaz le permitirá conectarse a otros sistemas e incluso a plataformas en la nube. Una amplia gama de interfaces le garantiza poder cumplir con requisitos muy distintos.



Conexión con el sistema de automatización
y control de edificios a través de la

APLICACIÓN BACNET DE LITECOM

INTEGRACIÓN DEL SISTEMA

SOLUCIONES DE INTEGRACIÓN
MODERNAS.

Nunca ha sido más fácil conectar un sistema de gestión de la iluminación a otros grupos de mantenimiento o al internet de las cosas. Con una interfaz y dos protocolos, LITECOM allana el camino a las conexiones más modernas. La iluminación y los sistemas de no iluminación (p. ej., los sistemas de reservas) pueden comunicarse directamente entre sí. Directo. Eficiente. Y sin necesidad de más hardware.

LITECOM KNX

La interfaz LITECOM KNX conecta los sistemas LITECOM CCD y KNX. Esta red permite un control adicional con puntos de manejo y botones KNX.

{ REST : API }

Con una API REST (Representational State Transfer), LITECOM dispondrá de una interfaz estandarizada con solicitudes HTTP para utilizar las funciones de control de la iluminación en otros sistemas. Sistemas de distintos dominios pueden encontrarse entre sí.

MQTT

El protocolo abierto MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) permite el intercambio de mensajes entre distintos sistemas incluso en redes de menor rendimiento. El protocolo, estándar de facto, para aplicaciones de IoT informa de forma activa a los sistemas conectados sobre cambios en la iluminación y elimina secuencias de solicitud-respuesta innecesarias (Polling).



LUZ: ESPECIALMENTE INTELIGENTE

ORIENTADA AL USUARIO Y DE BAJO CONSUMO.



© Simon Kennedy

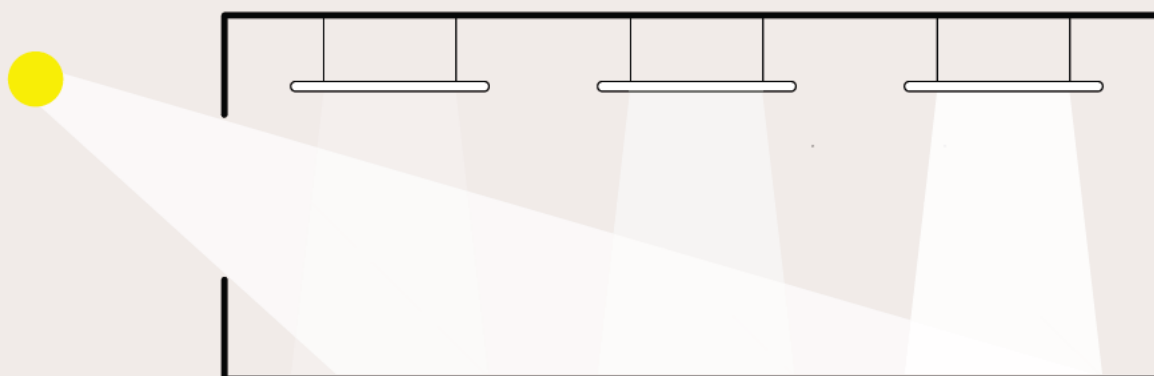
LITECOM te ayuda a aprovechar al máximo tu iluminación. LITECOM se estimula con la luz diurna, dispone de protección antideslumbrante y alinea el rendimiento de la iluminación con tus requerimientos. Proporcionando así una combinación perfecta de luz diurna y artificial.

LA MEJOR LUZ GRATUITA

A PROVECHA LA LUZ DIURNA.



La luz diurna ha acompañado a la humanidad desde que el mundo existe. Apoya intuitivamente nuestro ritmo natural, tiene una influencia dinámica en nuestras emociones y guía nuestro reloj interno. El alto nivel de inteligencia de LITECOM se basa en mediciones precisas: ¿Cuánta luz diurna hay disponible? ¿Cuánta luz artificial hay que añadir? ¿Es necesaria la protección antideslumbrante?





7:02 **50 %** de la carga conectada

Los primeros rayos del sol despiertan hasta a los fantasmas. Las luminarias compensan la luminosidad que falta a través de una intensidad luminosa eficiente, según la actividad respectiva y la distancia a la ventana.



11:45 **9,5 %** de la carga conectada

El sol se encuentra en su punto máximo al mediodía. Esto puede provocar resplandor y calentamiento no deseados. Las lamas de persianas colocadas correctamente permiten que entre suficiente luz en la habitación, a la vez que las luminarias situadas directamente ante las ventanas se atenúan significativamente.



15:07 **34,5 %** de la carga conectada

LITECOM también tiene la solución para los rayos horizontales incidentes; aprovecha al máximo la luz diurna y contrarresta los efectos adversos al mismo tiempo. La luz artificial crea automáticamente el equilibrio correcto.



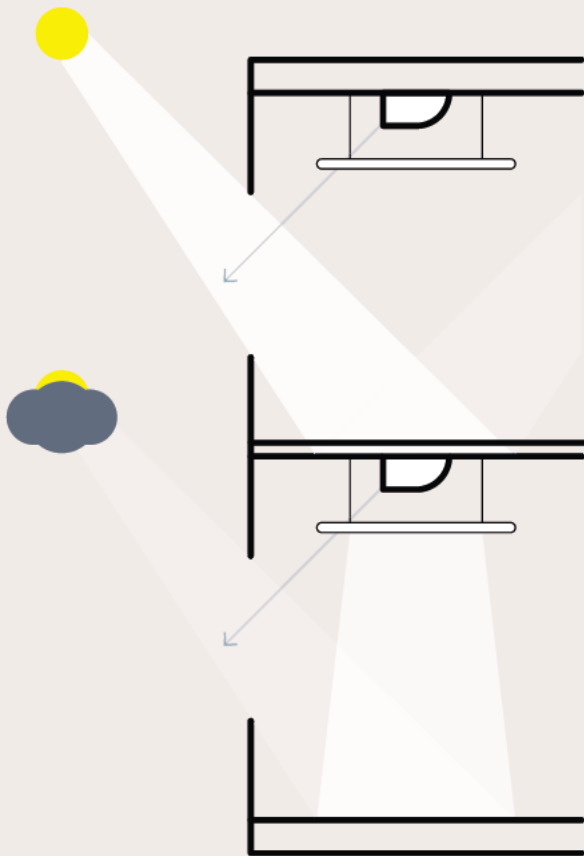
19:17 **86 %** de la carga conectada

La vista despejada que dan las persianas abiertas hace que la habitación se llene de un ambiente nocturno. La luz indirecta crea una luminosidad ambiental agradable. La tarea visual determina la cantidad correcta de luz directa.

GESTIÓN DE LA ILUMINACIÓN EN FUNCIÓN DEL ESPACIO

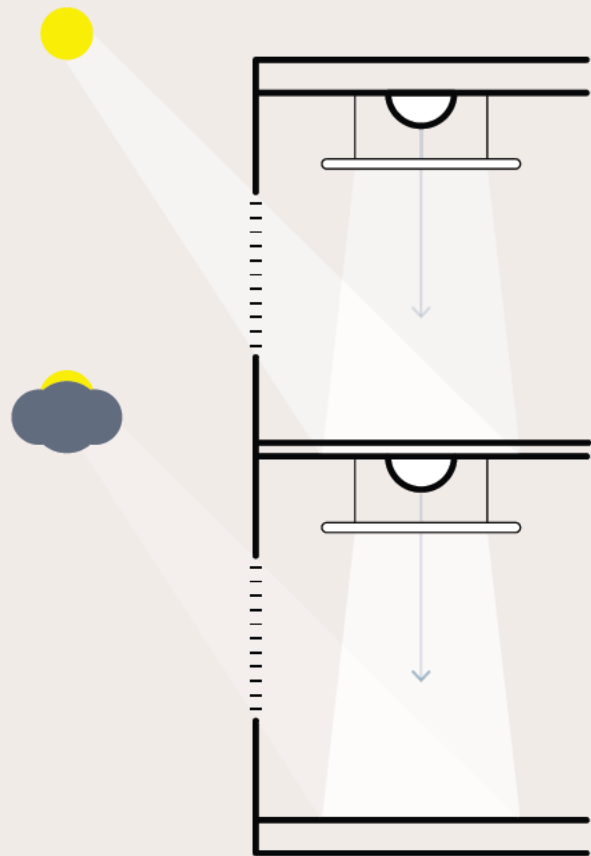
SENSORES LOOK-OUT

Son perfectos para sistemas más pequeños, ya que son inmunes a los reflejos y deslumbramientos. Los sensores look-out son adecuados para todo tipo de situaciones, incluso en techos altos.



SENSORES LOOK-DOWN

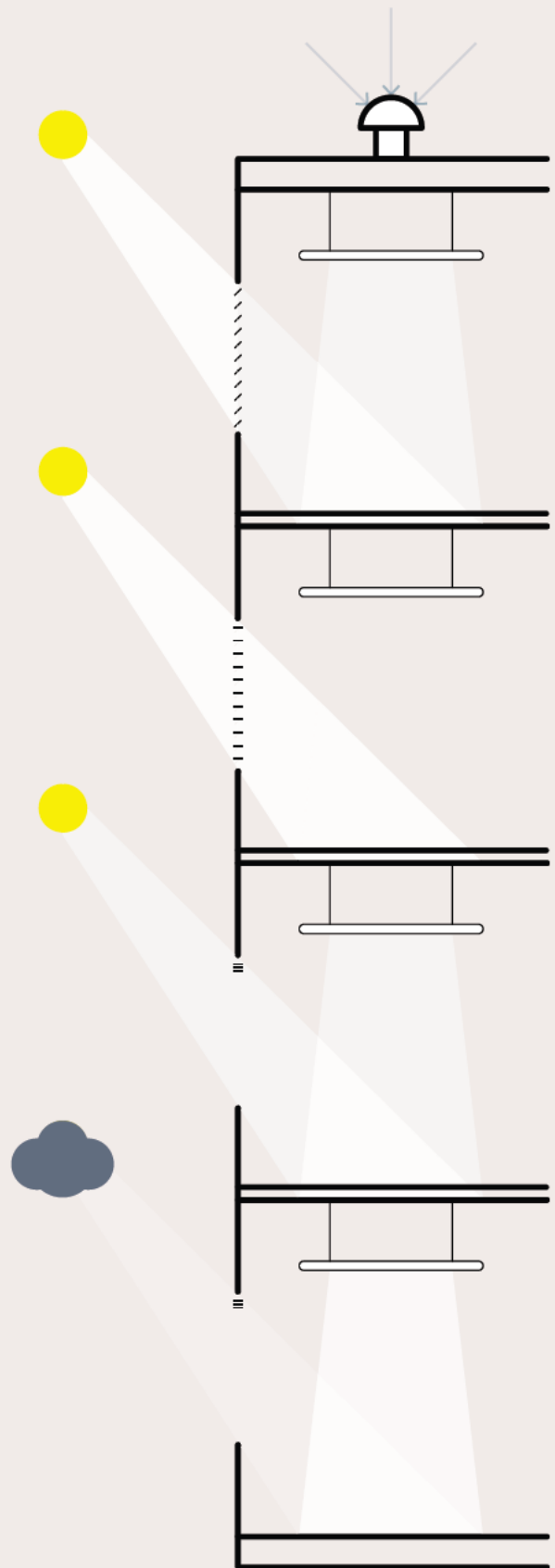
Los sensores look-out no funcionan correctamente en ciertas situaciones. Para estos casos ofrecemos los sensores look-down. Este sensor es adecuado para habitaciones con persianas, luminarias móviles con un bajo nivel de detección o para la detección de presencia integrada.



Gestión de la iluminación para el edificio completo: máxima luz natural y protección antideslumbrante

CABEZAL DE MEDICIÓN DE LUZ DIURNA

Este cabezal de medición de luz diurna se instala en el exterior del edificio y hace cada segundo una instantánea panorámica luminotécnica de los componentes de luz directa e indirecta. La ubicación geográfica y la correspondiente posición del sol se almacenan para cada instalación. Toda esta información permite determinar con precisión las condiciones de iluminación de la habitación respectiva. El sistema calcula la cantidad de luz natural, si las persianas deben ofrecer protección antideslumbrante y qué cantidad de luz artificial debe añadirse para lograr la calidad de luz perfecta. Se puede implementar un control automático de las persianas con protección antideslumbrante para mayor confort.

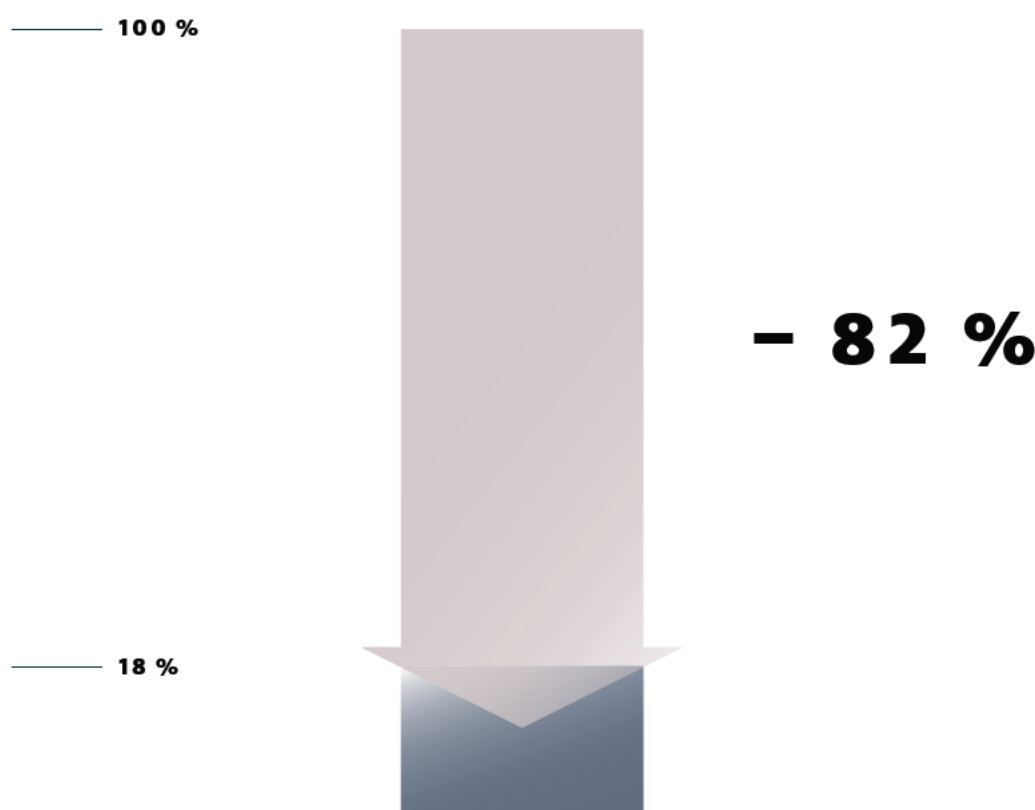


Control basado en la luz diurna con la
APLICACIÓN LITECOM DAYLIGHT APP

REDUCE LOS COSTES ENERGÉTICOS
Y AUMENTA LA PROTECCIÓN
ANTIDESLUMBRANTE

MENOS CONSUMO ENERGÉTICO

EN 5 PASOS SENCILLOS.

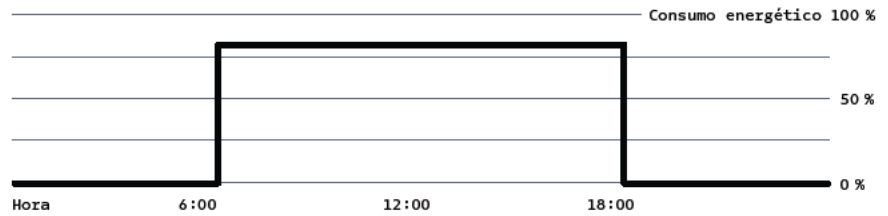


LITECOM ahorra energía y dinero, por ejemplo, al apagar las luces a horas determinadas o en habitaciones vacías. O al sincronizar las persianas con las luminarias para aprovechar al máximo la luz diurna. De esta manera nuestro sistema inteligente de la gestión de la iluminación puede reducir tu consumo energético hasta un 82 %.

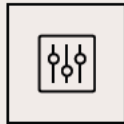
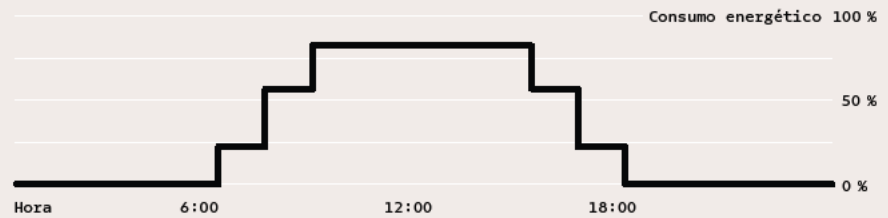
Las pruebas científicas de que la gestión de la iluminación aumenta la eficiencia del edificio se basan en un proyecto de oficina real:
zumtobel.com/PDB/Ressource/teaser/es-es/com/Study_Lightingmanagement_Barcelona.pdf



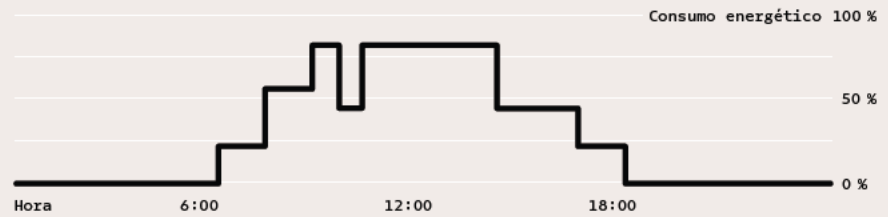
Luminarias eficientes



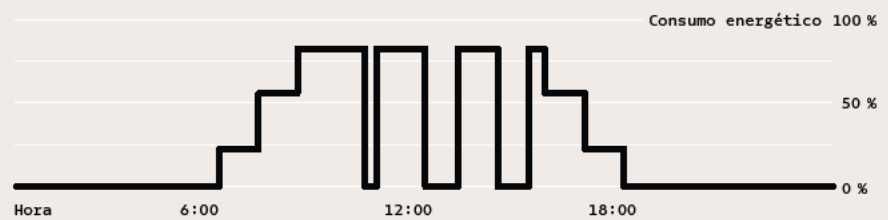
Control basado en el tiempo
LITECOM BASIC APPS



Escenas lumínicas
LITECOM BASIC APPS



Control de presencia
LITECOM BASIC APPS



Control basado en la luz diurna
APLICACIÓN LITECOM DAYLIGHT APP

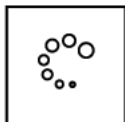


HUMAN CENTRIC LIGHTING

CONVIERTE UN BUEN LUGAR
EN UNO EXTRAORDINARIO.

LITECOM proporciona secuencias predefinidas y desarrolladas científicamente para apoyar nuestro ritmo de día/noche. Podemos activarnos mejor por la mañana o aumentar el bienestar durante el transcurso del día gracias a la imitación de la transformación natural de los valores lux y las temperaturas de color en nuestro entorno de trabajo, especialmente para los trabajadores de turno nocturno.

Gracias a la intuitiva guía de usuario, crear escenarios de iluminación dinámicos es muy sencillo: basta con asignar las propiedades y cantidades de iluminación requeridas a las horas correspondientes del día. El sistema calcula todas las transiciones necesarias y las transmite a las luminarias. Si una oficina se divide en varias zonas de luz diurna, el sistema funcionará con la máxima eficiencia sin restringir las opciones de configuración individuales de los usuarios.



Ambientaciones lumínicas dinámicas con la
APLICACIÓN LITECOM SHOWS APP

MAYOR INSPIRACIÓN Y BIENESTAR PARA
OFICINAS Y COMUNICACIÓN

PRECISIÓN, RESISTENCIA Y SEGURIDAD PARA
LA INDUSTRIA Y LA TECNOLOGÍA

Para obtener más información sobre cómo mejorar el bienestar, la seguridad
y la productividad, consulte: zumtobel.com/com-en/active-light.html



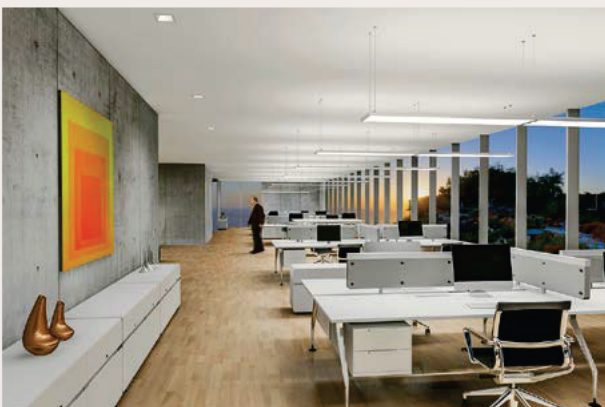
Por la mañana: la luz natural del sol tiene un efecto activador. Las luminarias compensan la falta de luminosidad con la intensidad correspondiente de las luminarias adicionales.

Temperatura de color: 5000 K
Iluminancia total
natural y artificial: > 500 lx



Durante el día: las luminarias se adaptan al sol, el calor y el deslumbramiento. Lo mismo sucede con las persianas.

Temperatura de color: 4000 K
Iluminancia total
natural y artificial: > 1000 lx



Por la noche: la luz indirecta proporciona una luminosidad ambiental agradable. La intensidad cambia según cada tarea.

Temperatura de color: 3000 K
Iluminancia total
natural y artificial: > 500 lx

APLICACIÓN DE ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

SEGURIDAD DESDE UN MISMO PROVEEDOR.

Esta aplicación permite que LITECOM controle y supervise de forma central tanto la iluminación general como la de emergencia. Esto ahorra al usuario la tarea de comprobar cada una de las luminarias de emergencia existentes accionadas por baterías. Los errores se comunican de inmediato. LITECOM une así todos los sistemas, lo que permite que la instalación y el manejo sean más fáciles y requieran menos tiempo.

Una iluminación de seguridad operativa es más que un requisito impuesto por el legislador. La calidad de las luminarias y del sistema de alimentación de emergencia refleja el sentido de responsabilidad ante los empleados, el edificio y el medio ambiente. LITECOM supervisa las instalaciones de iluminación de emergencia las veinticuatro horas. Todas las pruebas necesarias se ejecutan automáticamente en intervalos periódicos. Además de las luminarias de emergencia y seguridad accionadas por baterías, las luminarias de la iluminación general también se pueden integrar en la iluminación de seguridad. La supervisión del sistema de iluminación de emergencia es más cómoda y segura si este se integra mediante una línea de control DALI y se conecta al controlador de LITECOM. El estado de todas las luminarias se muestra en LITECOM, todos los mensajes como los errores de lámpara o averías de batería se registran de forma centralizada en el diario de pruebas. LITECOM asume así toda la responsabilidad del sistema de iluminación de emergencia.

VENTAJAS

SISTEMA COMÚN PARA LA ILUMINACIÓN GENERAL Y DE EMERGENCIA

- 01** Menos gastos de adquisición
- 02** Puesta en operación y mantenimiento conjuntos
- 03** Menos necesidad de espacio en el armario de distribución
- 04** Cableado claramente reducido, ya que todas las luminarias de emergencia utilizan la línea DALI de iluminación general
- 05** Todo de un mismo proveedor

PRUEBAS Y PROTOCOLOS DE COMPROBACIÓN AUTOMÁTICOS

- 01** Diario de pruebas electrónico con registro automático de todas las pruebas realizadas, así como el almacenamiento de resultados durante un mínimo de tres años
- 02** Los datos se guardan directamente en el controlador en un formato seguro contra manipulación
- 03** Ciclos de prueba con fecha y hora de libre ajuste
- 04** Posibilidad de activar las funciones de prueba manualmente en el controlador o interrumpir las pruebas en ejecución

ALTO GRADO DE FUNCIONALIDAD

- 01** Presentación de todas las luminarias
- 02** Configuración con nombre y direccionamiento
- 03** Tipo de conexión de elección individual para cada luminaria Zumtobel
- 04** Contactos de aviso libremente programables
- 05** Bloqueo de la instalación para tareas de asistencia técnica





DESDE LA PLANIFICACIÓN HASTA LA PUESTA EN MARCHA

ESPECIALMENTE FÁCIL.

Sabes lo que necesitas. Nosotros nos aseguramos de que lo consigas. Lo único que debes hacer es determinar las entradas y salidas. Todo lo demás lo calcula nuestro sistema automáticamente: desde el resumen del pedido hasta los esquemas de cableado. Incluso realizamos una prueba de viabilidad.

LITECOM DESIGN MANAGER

LA PLANIFICACIÓN DE UN SISTEMA DE CONTROL DE
LA LUZ NUNCA HA SIDO TAN SENCILLA.

**LO ÚNICO QUE DEBES
HACER ES:**

01

**INTRODUCE ALGUNOS
DATOS BÁSICOS
SOBRE EL PROYECTO**

02

**SELECCIONA
LA FUNCIONALIDAD**

03

**ESCOGE LOS DISPOSITIVOS
DE SALIDA (P. EJ.,
LUMINARIAS Y PERSIANAS)**

04

**ENUMERA TUS
DISPOSITIVOS DE
ENTRADA (P. EJ.,
DISPOSITIVOS
DE MANDO Y SENSORES)**

Nuestro LITECOM Design Manager proporciona una herramienta de planificación gratuita y fácil de usar que te guía paso a paso desde el concepto de iluminación hasta un esquema completo de cableado. De esta manera podrás realizar un seguimiento del proyecto y de las ofertas asociadas.

**E INCLUSO TE PROPORCIONAMOS
TODOS LOS DOCUMENTOS QUE
NECESITAS PARA TU PROYECTO:**

- 01** Prueba de viabilidad
- 02** Esquema completo de cableado
- 03** Resumen del pedido
- 04** Cálculo de horas de servicio (p. ej., tiempo de puesta en operación)
- 05** Documentos técnicos y fichas de datos para todos los productos necesarios

Toda esta información puede exportarse desde la herramienta de planificación.

Descarga la herramienta aquí:
zumtobel.com/es-es/centro-de-servicios.html#software



DALE UN IMPULSO INICIAL A TU PROYECTO

HASTA 4 VECES MÁS RÁPIDO.



49 MINUTOS CON KNX



**SOLAMENTE 13 MINUTOS
CON LITECOM**

La puesta en marcha es un factor de tiempo. Y el tiempo es oro. Por eso, la instalación y la puesta en marcha de un sistema LITECOM es rápida, sencilla y fiable.

Para obtener más detalles, consulta el estudio completo en zumtobel.com/PDB/Teaser/es-es/Study_LITECOM.pdf

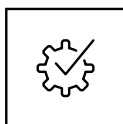
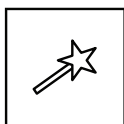
Un estudio independiente comparó el tiempo de puesta en marcha con las soluciones KNX y LITECOM.

PUESTA EN MARCHA EN 5 PASOS

NUNCA HA SIDO TAN FÁCIL.

El asistente de direccionamiento integrado en los controladores LITECOM te guiará paso a paso durante la puesta en marcha. Basta con utilizar un ordenador o tableta que se encuentre conectado a la red.

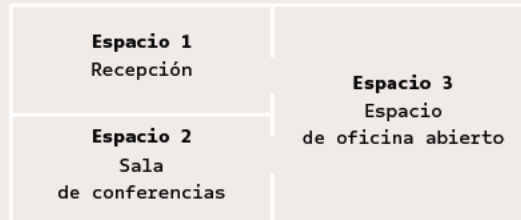
Esta herramienta te ayuda a poner en marcha el sistema de manera efectiva, sin ayuda de un experto. Funciones básicas disponibles de forma inmediata, como la conmutación y regulación de luminarias individuales y grupos de luminarias, así como ambientaciones lumínicas diferentes.



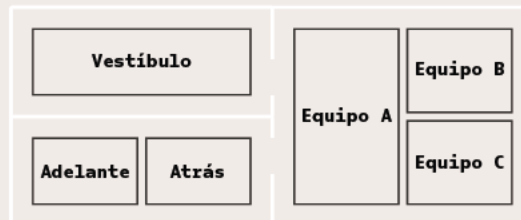
Asistente de direccionamiento
y prueba de instalación con
la aplicación
LITECOM BASIC APP

01 AÑADIR HABITACIONES

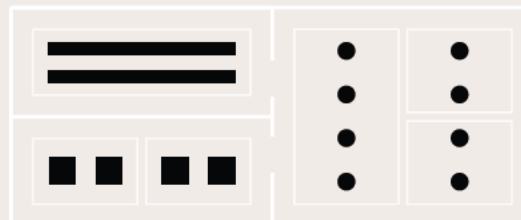
Las habitaciones proporcionan la estructura básica de tu gestión de la iluminación.

**02 AÑADIR GRUPOS**

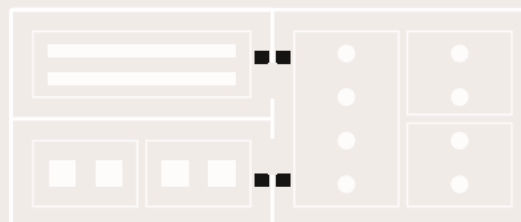
Perfecciona la estructura añadiendo grupos útiles dentro de las habitaciones.

**03 AÑADIR LUMINARIAS**

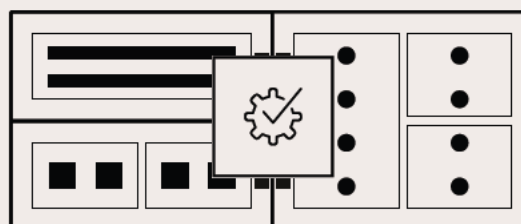
Coloca y asigna una luminaria tras otra.

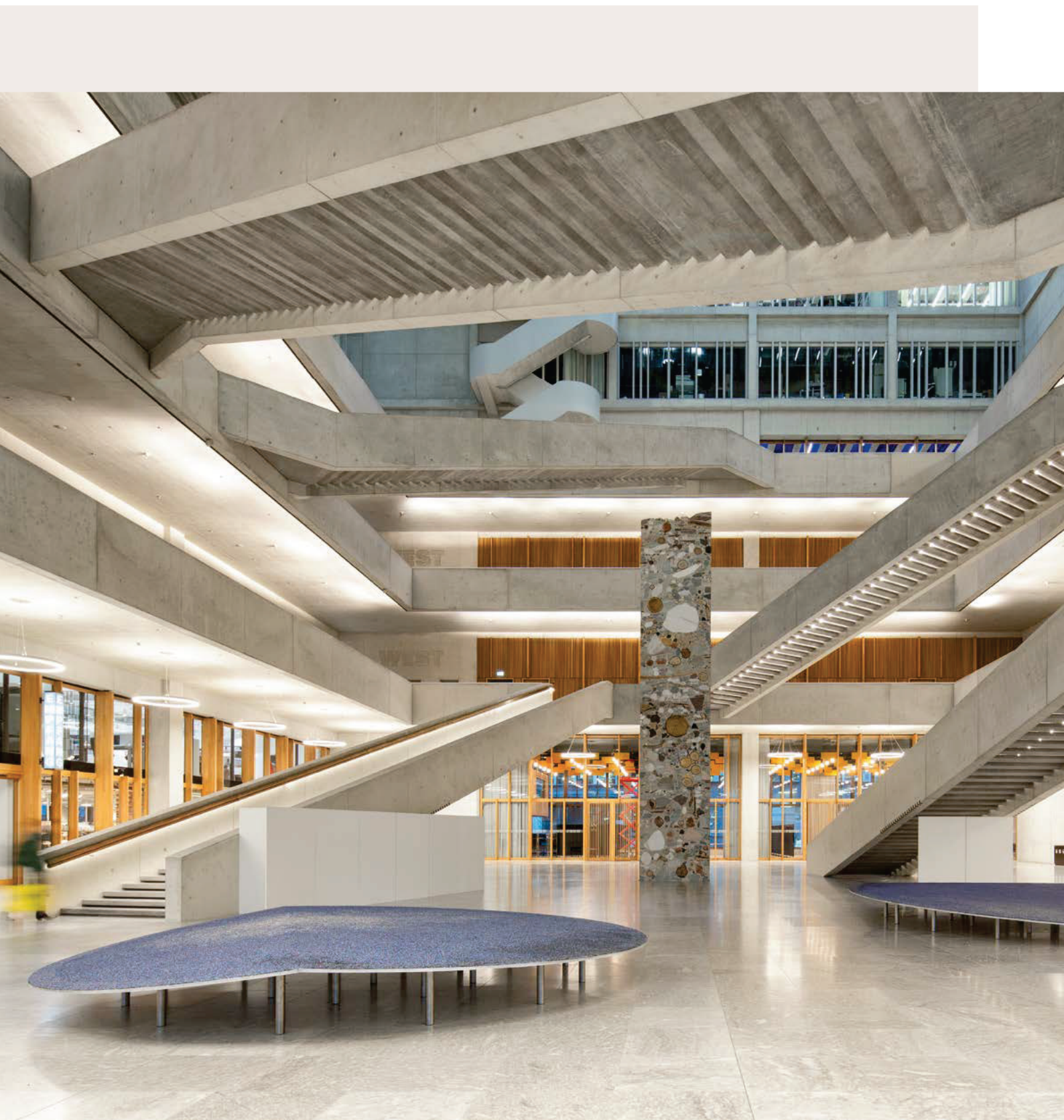
**04 AÑADIR DISPOSITIVOS DE ENTRADA**

Asigna puntos de control y sensores independientemente del cableado.

**05 COMPROBAR INSTALACIÓN**

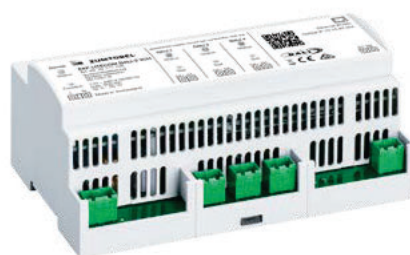
Comprueba qué luminarias ya están direccionadas y cuáles no.





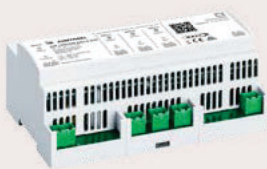
EL CORAZÓN

ESPECIALMENTE EFICAZ.



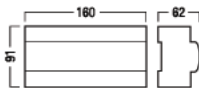
El corazón de LITECOM es nuestro controlador: pequeño, versátil, inteligente, con una impresionante gama de conexiones y certificado por DALI-2. A su alrededor hemos construido todo un universo de componentes que se adaptan a cualquier proyecto que se te ocurra.

HARDWARE



CONTROLADOR LITECOM

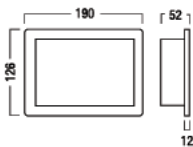
LITECOM CCD DALI-2 1CH	22 171 472
LITECOM CCD DALI-2 3CH	22 171 127



PANEL TÁCTIL LITECOM

Panel de control para el manejo y la puesta en marcha

Panel táctil TCI de LITECOM	28 000 262
SUP24VDC bloque de alimentación 1,5 A (24 V)	22 161 814
Panel táctil WMB TCI con carcasa empotrada	28 000 376



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

APLICACIONES

Todos los controladores LITECOM vienen con excelentes funciones de software y la opción de usar aplicaciones para añadir más funciones. Con LITECOM infinity puedes expandir en todo momento tu sistema mediante la integración de más controladores. La siguiente comparación de funciones sirve como resumen general.

	LITECOM-APPS	LITECOM INFINITY-APPS
Límites del sistema		
Controlador	1	15
Direcciones del dispositivo	64/250	2500
Aplicaciones		
Asistente de direccionamiento	•	
Recuperación de escena condicional	•	•
Prueba de instalación	•	•
Escenas lumínicas	•	•
Control de presencia	•	•
Funciones protectoras	•	•
Gestión de usuarios	•	•
Interfaz REST + MQTT	•	•
Control basado en la luz diurna opcional	•	•
Iluminación de emergencia opcional	•	• (disponibilidad bajo petición)
Shows opcional	•	•
Gateway BACnet opcional	•	•
Control basado en la luz diurna opcional		
Sensores look-out	•	•
Sensores look-down	•	•
Cabezal de medición de luz diurna	•	•
Control de persianas opcional		
Manual	•	•
Gestión de persianas	•	•

BASIC APPS

LITECOM BASIC APP

Gratuita y con todos los controladores



FUNCIONES BÁSICAS



**ASISTENTE
DE DIRECCIONAMIENTO**



PRUEBA DE INSTALACIÓN



ESCENAS LUMÍNICAS



**RECUPERACIÓN
DE ESCENA CONDICIONAL**



CONTROL DE PRESENCIA



FUNCIONES PROTECTORAS



GESTIÓN DE USUARIOS



REST + MQTT API

APLICACIONES OPCIONALES



LITECOM INFINITY LICENCE

Amplíe su sistema

LICENCIA LITECOM INF BASE

22 169 787



CONTROL EN FUNCIÓN DE LA LUZ DIURNA DE LITECOM

LITECOM

LITECOM APP DL64

22 171 465

LITECOM APP DL250

22 169 157

LITECOM infinity

LITECOM INF DAYLIGHT 250

22 169 599

LITECOM INF DAYLIGHT 500

22 169 600

LITECOM INF DAYLIGHT 1000

22 169 601

LITECOM INF DAYLIGHT 2000

22 169 602

LITECOM con cabezal de medición de luz diurna

LITECOM APP DAYLIGHT TLM 250

22 172 100

LITECOM infinity con cabezal de medición de luz diurna

LITECOM INF DAYLIGHT TLM 250

22 169 608

LITECOM INF DAYLIGHT TLM 500

22 169 609

LITECOM INF DAYLIGHT TLM 1000

22 169 610

LITECOM INF DAYLIGHT TLM 2000

22 169 611

Es posible acumular licencias por volumen.



GESTIÓN DE PERSIANAS LITECOM

LITECOM

LITECOM APP BLIND MGMT 250

22 172 101

La automatización de persianas también se puede activar con un solo CCD.

LITECOM infinity

LITECOM INF BLIND MGMT 250

22 169 617

LITECOM INF BLIND MGMT 500

22 169 618

LITECOM INF BLIND MGMT 1000

22 169 619

LITECOM INF BLIND MGMT 2000

22 169 620

Es posible acumular licencias por volumen.

Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.

APLICACIONES OPCIONALES



LITECOM SHOWS

LITECOM

LITECOM APP Shows

22 169 160

LITECOM infinity

LITECOM INF SHOWS

22 169 662



LUMINARIAS ESPECIALES LITECOM

LITECOM

LITECOM APP SL

22 169 151

LITECOM infinity

LITECOM INF SL 250

22 169 626

LITECOM INF SL 500

22 169 627

LITECOM INF SL 1000

22 169 628

LITECOM INF SL 2000

22 169 629

Es posible acumular licencias por volumen.



ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA LITECOM

LITECOM

LITECOM APP EC25

22 169 154

LITECOM APP EC50

22 169 156

LITECOM APP EC100

22 169 155

LITECOM infinity

LITECOM INF Emergency 250

22 169 654

LITECOM INF Emergency 500

22 169 655

LITECOM INF Emergency 1000

22 169 656

LITECOM INF Emergency 2000

22 169 657

Disponibilidad bajo petición. Es posible acumular licencias por volumen.



LITECOM BACNET

LITECOM

LITECOM APP BACnet 50

22 170 744

LITECOM APP BACnet 100

22 170 745

LITECOM infinity

LITECOM INF BACnet 100

22 170 716

LITECOM INF BACnet 500

22 169 636

LITECOM INF BACnet 1000

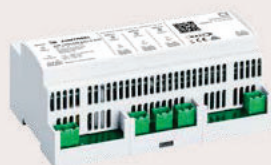
22 169 637

LITECOM INF BACnet 5000

22 169 639

Es posible acumular licencias por volumen.

FUNCIONAMIENTO



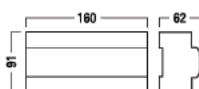
GATEWAY DALI

Armario de distribución

Accionador de luz

Netlink CCD

22 169 263



LITECOM KNX INTERFACE

LITECOM KNX Interface

22 172 349



LM-CIRIA

Punto de control montado en pared

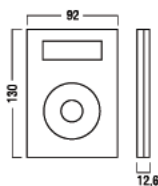
Dispositivo de control

LM-CIRIA BK, negro

22 162 348

LM-CIRIA WH, blanco

22 162 349

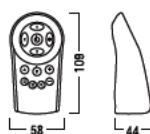


MANDO A DISTANCIA POR INFRARROJOS

Mando a distancia

IRTOUCH2

22 170 347



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

FUNCIONAMIENTO



PUNTOS DE CONTROL CIRCLE

Diseño de borde cuadrado, montaje en pared

Luminosidad y colgadura

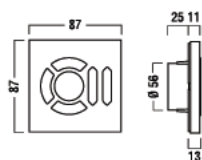
LM-CCB 1/2/3 Li/Be, antracita	22 154 677
LM-CCS 1/2/3 Li/Be, plata	22 154 675
LM-CCW 1/2/3 Li/Be, blanco	22 154 676
ED-CCB 1/2/3 Li/Be, antracita	22 154 665
ED-CCS 1/2/3 Li/Be, plata	22 154 663
ED-CCW 1/2/3 Li/Be, blanco	22 154 664

2 x luminosidad

ED-CCB 1/2/3 Li1/Li2, antracita	22 161 828
ED-CCS 1/2/3 Li1/Li2, plata	22 154 657
ED-CCW 1/2/3 Li1/Li2, blanco	22 154 658

Tecclas personalizadas

LM-Cxx (V)	28 000 006
ED-Cxx (V)	28 000 007



BASICDIM WIRELESS

basicDIM Wireless Passive Modul

28 002 574

FUNCIONAMIENTO



PULSADOR BASCULANTE LM

Diseño de borde cuadrado, montaje en pared

2 pulsadores basculantes, luz

LM-RCB2 Li, antracita	22 161 843
LM-RCS2 Li, plata	22 161 837
LM-RCW2 Li, blanco	22 161 831

2 pulsadores basculantes, variante

LM-RCB2 (V), antracita	22 161 844
LM-RCS2 (V), plata	22 161 838

3 pulsadores basculantes, luz

LM-RCB3 Li, antracita	22 161 884
LM-RCS3 Li, plata	22 161 839

3 pulsadores basculantes, variante

LM-RCB3 (V), antracita	22 161 885
LM-RCS3 (V), plata	22 161 840
LM-RCW3 (V), blanco	22 161 834

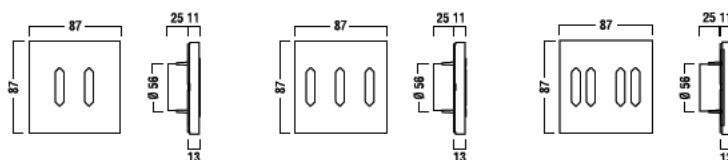
4 pulsadores basculantes, luz

LM-RCB4 Li, antracita	22 161 886
LM-RCS4 Li, plata	22 161 841

4 pulsadores basculantes, variante

LM-RCB4 (V), antracita	22 161 887
LM-RCS4 (V), plata	22 161 842
LM-RCW4 (V), blanco	22 161 836

SUP24VDC bloque de alimentación 1,5 A (24 V)	22 161 814
--	------------



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

DISPOSITIVOS DE ENTRADA



ENTRADA (PULSADOR, INTERRUPTOR, ETC.)

Armario de distribución

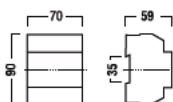
4 entradas para detección de movimiento

LM-4AWS, 230 V AC 22 154 488

4 entradas universales

LM-4UAS, 230 V AC 22 154 732

LM-4UAS2, 24 V AC 22 154 734

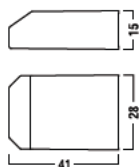


ENTRADA DE 4 DIRECCIONES

Interruptor, regulador, interruptor de conmutación, montaje

ED-SxED de 4 direcciones 22 176 716

LM-SxED de 4 direcciones 22 185 326



DISPOSITIVOS DE CONTROL



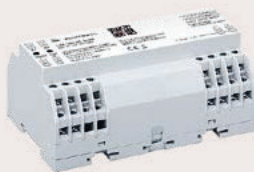
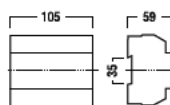
DISPOSITIVO DE MANDO DALI

Bus LM, armario de distribución

Dispositivo de control

LM-DALIS

22 146 963



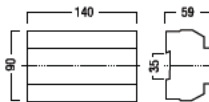
MÓDULO DE MANDO DALI

Bus LM, pulsador, armario de distribución

Dispositivo de control

LM-3DLIS 3x20

22 169 983



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

REGULADOR DE FASE



REGULADOR DE FASE

DALI

instalado en el techo

Regulador de fase

DALI-PCD 1-300 one4all G2

28 002 269



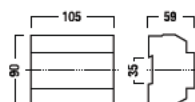
REGULADOR DE FASE

DALI/DSI/pulsador, armario de distribución

Regulador de fase

APDS-1000 fase inicial/final

22 154 223



ACCIONADOR DE LUZ



SALIDA DE RELÉ

DALI, montaje

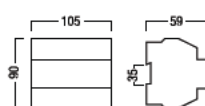
Salida de relé

ED-1RUK de 1 salida

22 169 938

ED-4RUKS de 4 salidas

22 169 939



SALIDA DE RELÉ

Bus LM, armario de distribución

Salida de relé

LM-3RUKS de 3 salidas

20 735 397

LM-4RUKS de 4 salidas

22 154 120



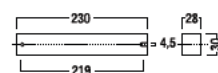
SALIDA DE RELÉ

Bus LM, instalado en la luminaria o el techo

Salida de relé

LM-2RUKS de 2 salidas

22 114 777

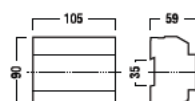


MÓDULO DE SALIDA DE RELÉ

Bus LM, para instalación en el armario de distribución

LM-2WKS

22 185 306



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

CONTROL DE PERSIANAS



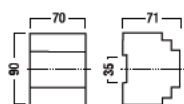
DISPOSITIVO DE MANDO PARA PERSIANAS, 4X

Bus LM, armario de distribución

Dispositivo de control

LM-4JAS

22 162 346



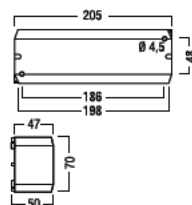
DISPOSITIVO DE MANDO PARA PERSIANAS, 2X

Bus LM, pulsador

Dispositivo de control

LM-2JASX

22 162 347



ALIMENTACIÓN DE BUS

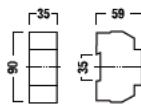


ESPACIO DE ALIMENTACIÓN DEL BUS

Armario de distribución

LM-BVS35

22 115 026

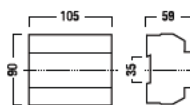


EDIFICIO DE ALIMENTACIÓN DEL BUS

Armario de distribución

LM-BV

20 975 247



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

SENSORES

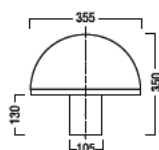


CABEZAL DE MEDICIÓN DE LUZ DIURNA

Sensor de luz de ambiente exterior

LM-TLM

20 724 105

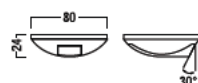


SENSOR DE LUZ LOOKOUT

Luz, montaje en techo

Sensor de luz ED-EYE

22 154 682

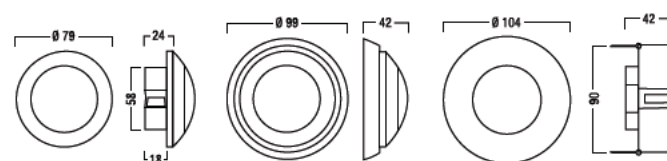


SENSOR

Radio, montaje en techo/sobre revoque

Unidad del interruptor

Pulsador de 1 dirección EnOcean H5001-A210, blanco	22 154 638
Pulsador de 1 dirección EnOcean H5001-A211, antracita	22 154 637
Pulsador de 1 dirección EnOcean H5001-A212, aluminio	22 154 639
Pulsador de 2 direcciones EnOcean H5001-A230, blanco	22 154 636
Pulsador de 2 direcciones EnOcean H5001-A231, antracita	22 154 635
Pulsador de 2 direcciones EnOcean H5001-A232, antracita	22 154 634



SENSORES DE INFRARROJOS

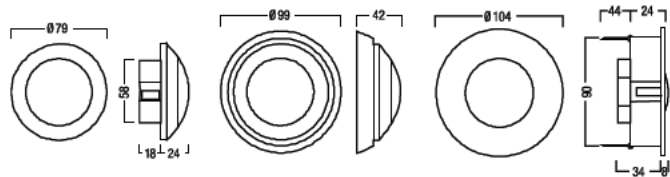


SENSOR

Infrarrojos, de presencia, montaje en techo/sobre revoque

Sensor de presencia e infrarrojos ED-SENS

22 154 506



SENSOR

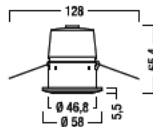
Infrarrojos pasivos, presencia, luz

ED-SENS mini CR

22 170 200

ED-SENS mini CM

22 170 201



SENSOR DALI-2

Montaje empotrado/instalación en techo/empotrado en luminarias

MSensor G3 SRC 30 PIR 5DPI

28 002 386

MSensor G3 SSM 30 5DPI

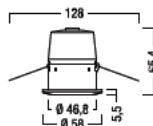
28 002 878

MSensor G3 SSM 30 10DPI

28 002 879

MSensor G3 SFI 30 PIR 16DPI

28 002 234



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

ENTRADA DE SENSORES



ENTRADA DE SENSOR (CLIMA)

Armario de distribución

Entrada de sensor

LM-4WZS 22 154 128

Sensor

Sensor de precipitaciones LM-SN 22 154 283

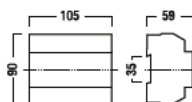
Sensor de dirección del viento LM-SR 22 154 285

Sensor de temperatura LM-ST 22 154 284

Sensor de velocidad del viento LM-SW 22 154 286

Paquete básico

Paquete básico LM-SB para instalación del sensor 22 154 282

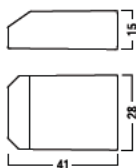


ENTRADA DE SENSOR (PRESENCIA)

Instalado en la luminaria o el techo

1 entrada universal

ED-1AWSD 22 169 874



Todos los números de pedido están vinculados a nuestro catálogo de productos en línea.
LM = bus Luxmate ED = DALI mejorado
Todas las medidas se muestran en mm

L A L U Z



zumtobel.com/contact



Unit Overview

Model	IH040	
Refrigerant	R410A	
Unit application	Reversible Heat pump	
Compressor type	Scroll	
Auxiliary heat type	Without	
Heat recovery type	Thermodynamic circuit EC fan	
Auxiliary fan type	Config for return fan (*)	
Eurovent Seasonal Efficiency Class/Heat	B	
Seasonal space cooling energy efficiency	209,60 %	Compliant
Seasonal space heating energy efficiency	125,40 %	Compliant
Electrical supply	400 Volt 3 Phases 50Hz	
Refrigerant	R410A	



Project Conditions

	Cooling		Heating
Design supply airflow	7800,00 m3/hr		7800,00 m3/hr
Fresh air	50,00 %	/	
Available static pressure supply	150,0 Pa	/	
Outdoor air ambient temperature dry bulb	35,0 C		7,0 C
Outdoor air relative humidity	54,12 %		86,82 %
Return air ambient temperature dry bulb	27,0 C		20,0 C
Return air relative humidity	46,93 %		51,56 %

Global Performance data

	Cooling	Heating
Total Gross capacity	60,12 kW	55,20 kW
Total Net capacity	59,10 kW	56,18 kW
Total Absorbed power	18,95 kW	15,39 kW
Compressor absorbed power	15,53 kW	11,75 kW
Supply fan absorbed power	1,02 kW	1,02 kW
Specific fan power	0,5 W per l/s	0,5 W per l/s
Gross EER / COP	3,291 kW/kW	3,753 kW/kW
Net EER / COP	3,235 kW/kW	3,820 kW/kW
Supply air temperature (dry bulb)	15,0 C	35,5 C

Unit Performance Data

	Cooling	Heating
Gross cooling capacity	60,12 kW	55,20 kW
Net cooling capacity	59,10 kW	56,18 kW
Net Sensible Heat Ratio	0,52	0,52
Total absorbed power	18,27 kW	14,71 kW
Compressor absorbed power	15,53 kW	11,75 kW
Gross EER / COP	3,291 kW/kW	3,753 kW/kW
Net EER / COP	3,235 kW/kW	3,820 kW/kW
CompEERCOP	3,929 kW/kW	4,789 kW/kW
Mixed air temperature (dry bulb)	24,9 C	19,1 C
Mixed air relative humidity	50,88 %	64,55 %
Supply air temperature (dry bulb)	15,0 C	35,5 C

*according to EN14581:2018

**Thermodynamic Heat Recovery Data (ERC)**

	Cooling	Heating
Recovery circuit capacity	14,86 kW	14,53 kW
Recovery circuit absorbed power	4,12 kW	2,54 kW
ERC efficiency ratio	3,48 %	5 %
Exhaust fan power consumption	0,14 kW	0,14 kW
Recovery coil pressure drop	5,1 Pa	5,5 Pa

Building Pressurization Control (return roofcurb)

Airflow rate	7800,00 m3/hr
Fan absorbed power	0,68 kW

Acoustics

			Lpa			Lwa		
Outdoor			53 dBA			84 dBA		
Return			N/A			71 dBA		
Supply			N/A			75 dBA		
	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1 kHz	2 kHz	4 kHz	8 kHz
Outdoor	60 dB	70 dB	74 dB	79 dB	81 dB	74 dB	69 dB	64 dB
Return	50 dB	63 dB	65 dB	62 dB	60 dB	59 dB	61 dB	62 dB
Supply	62 dB	65 dB	65 dB	67 dB	68 dB	66 dB	65 dB	62 dB

Lwa: sound power level dB(A)

Lpa: sound pressure level at 10 meters dB(A)

Sound power level measured in accordance with ISO 3744. Sound values according to EN12102. Tolerance of +/- 3 dB(A)

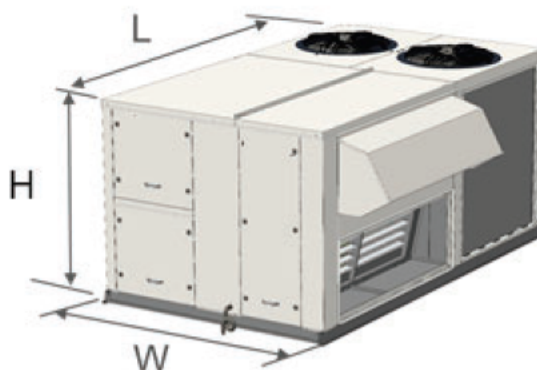
General data

Refrigerant	R410A
Refrigerant GWP	1924
Number of circuit	2
Refrigerant charge per circuit	9 kg
Oil charge per circuit	2,50 L
Compressor quantity	4
Compressor type	Scroll
Indoor fan type	EC plug fan
Number of indoor fans	2
Filters	G4 (isoc.-65%,5cm) + F7 (ePM01-55%,10cm)
Outdoor fan type	Axial
Number of outdoor fans	2
Operating map	Wide ambient condition (-15/ +46)

Electrical data

Electrical supply	400 Volt 3 Phases 50Hz
-------------------	------------------------

Unit dimensions



Flow configuration (supply / return)	Horizontal Supply & Down Return
Length	3010 mm
Width	2250 mm
Height	1565 mm
Operating weight	1251 kg

Note: weight and dimensions values are estimated. Please consult product documentation prior to transportation.

Additional Documentation

Airfinity	https://www.trane.com/commercial/europe/uk/en/products-systems/equipment/rooftops/airfinity.html
ErP datasheets	https://www.trane.com/litweb/Litweb.aspx?#/category/bd13efa5-a5bf-4f0a-afb4-9eab178d9081/range/7688dbec-a71c-4f7f-bf5f-22f522baf62c/model/86137cab-21d0-415b-8018-0019e6040389/section/eb207483-1db0-4ffa-9656-4d9705fe37f2

Model Number

EIH040SAD**XXJ2ABUXE2BBA21A1XB4X1XXXX1AXEBXXXX

**klin**
SYSTEM

DMT rejillas para retorno de aleta fija

Las rejillas de la serie **DMT** han sido diseñadas para su utilización en el retorno del aire en instalaciones de climatización.

- Montaje en pared, techo o techo modular.
- Aletas fijas para garantizar un retorno del aire uniforme en toda la sección de paso.

Ventajas del producto:

- Aletas fijas a 45° para impedir la visión a través de la rejilla.
- Versión MOD para mayor integración y rapidez de montaje.
- Versiones FY y KLIN para facilitar el cumplimiento de las exigencias de mantenimiento del RITE (Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios)

Modelos:

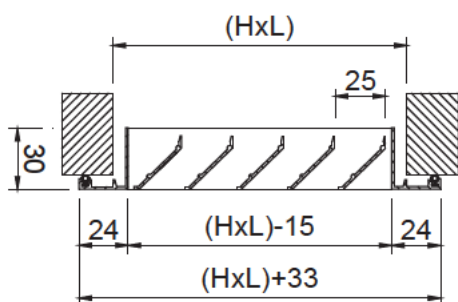
DMT-AR**DMT-FY****DMT-MOD****DMT-KLIN**

- ☐ Residencias
- ☐ Hoteles
- ☐ Locales comerciales y oficinas

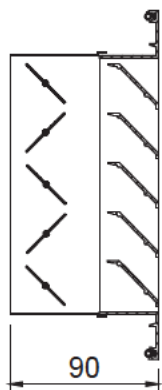
DMT-AR



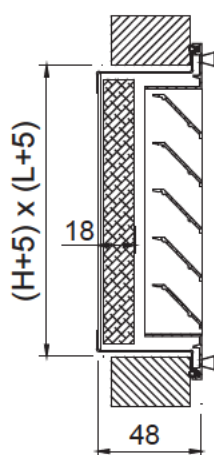
DMT-AR



DMT-AR+SP



DMT-AR+PFT



DMT-AR

CLASIFICACIÓN

DMT-AR Rejilla con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión mayor.

EMT-AR Rejilla con aletas paralelas a la dimensión menor.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido. Todas las rejillas van provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes, techos, conductos, etc...

ACCESORIOS

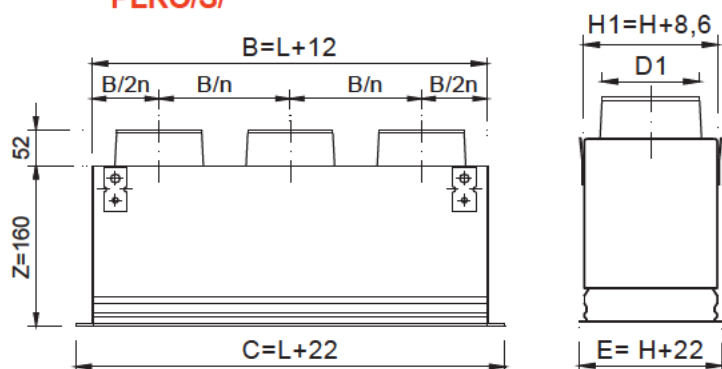
SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso.

MLL Malla electro-galvanizada de 13x13 mm remachada a la rejilla.

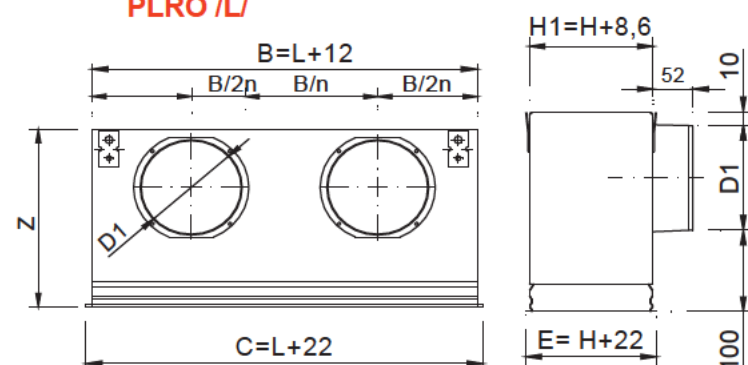
PFT Porta-filtro construido en acero galvanizado. Incorpora filtro (K/8 eficacia EN 779 G3) La sujeción en la rejilla se realiza mediante pomos roscados. La cota de apertura LxH debe incrementarse 5 mm.

CM Marco de montaje construido en acero galvanizado. Se suministra en 4 elementos para ensamblar. La cota de apertura LxH debe incrementarse 8 mm.

PLRO/S/



PLRO /L/



PLRO/S/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/98	1/123	1/198		
250	1/98	1/123	1/198	1/198	
300	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
350	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
400	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
450	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
500	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
600	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
700	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
800	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
900	2/98	2/123	2/198	1/248	1/248
1000	2/98	2/123	2/198	1/248	2/248

ACCESORIOS - PLENUM

PLRO Plenum con conexión circular, construido en acero galvanizado. Adecuado tanto para montaje mural como en techo.

.../S/ Conexión circular superior.

.../L/ Conexión circular lateral.

...-R Regulador de caudal en el cuello.

.../AIS/ Aislamiento térmico interior.

Espuma densidad 25 kg/m³ ISO 845.

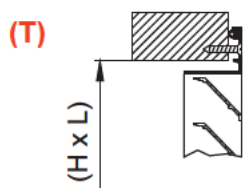
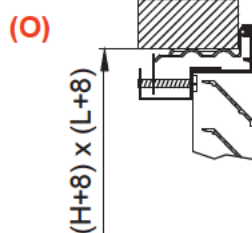
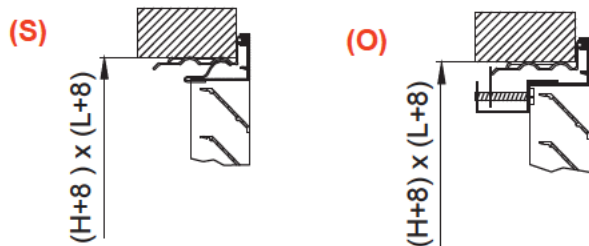
Conductividad térmica 10° C_0,040 W/m°K

EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0

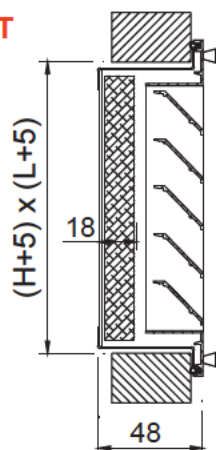
EN 13501-1.

PLRO/L/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/123	1/158	1/198		
250	1/123	1/198	1/198	1/198	
300	1/158	1/198	1/198	1/198	1/248
350	1/158	1/198	1/198	1/248	1/248
400	1/158	1/198	1/248	1/248	1/248
450	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
500	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
600	1/198	2/198	1/248	1/248	1/313
700	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
800	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
900	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313
1000	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313



DMT-AR+PFT



SISTEMAS DE FIJACIÓN

(S) Fijación mediante clips. Aconsejable solo para montaje mural. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.

(O) Fijación mediante tornillo oculto. Aconsejable para montaje en techo. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.

(T) Fijación mediante tornillos vistos.

1) Fijación del porta-filtro a la pared o techo con tornillos o patillas y sujeción de la rejilla al PFT mediante pomos roscados. La cota de apertura LxH debe incrementarse 5 mm.

ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.

M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

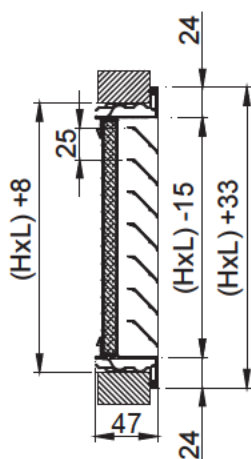
R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)

RAL... Pintado otros colores RAL.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas a 45° y paralelas a la cota mayor serie **DMT-AR+SP+CM (S) R9010S** LxH, construida en aluminio, pintados color blanco RAL 9010 (60-70% brillo) con regulador de caudal de aletas opuestas lacado negro, fijación con clips y marco de montaje CM. Marca **MADEL**.

DMT-FY



DMT-FY

CLASIFICACIÓN

DMT-FY Rejilla de aletas fijas a 45° con filtro incorporado (K/8 eficacia EN 779 G3) para montaje mural. Rejilla desmontable fácilmente, presionando dos lengüetas semiocultas. Aletas paralelas a la dimensión mayor.

EMT-FY Rejilla con aletas paralelas a la dimensión menor.

MATERIAL

Rejillas de aluminio extruido, provistas de una junta en la parte posterior del marco para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con paredes y techos. Filtro de material sintético, clasificado F1 en resistencia al fuego, según norma DIN 53438.

ACCESORIOS

CM Marco de montaje construido en acero galvanizado. Se suministra en 4 elementos para ensamblar. La cota de apertura LxH debe incrementarse 8 mm

PLRO Plenum con conexión circular, construido en acero galvanizado. Adecuado tanto para montaje mural como en techo.

.../S/ Conexión circular superior.

.../L/ Conexión circular lateral.

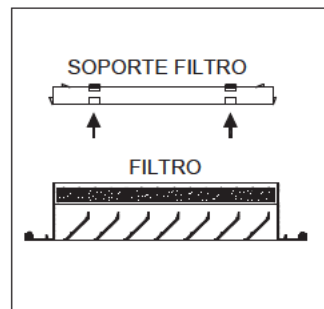
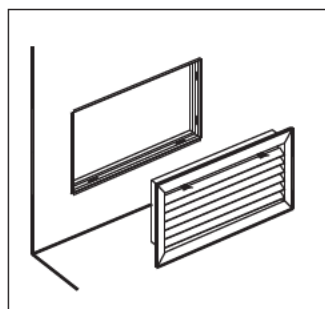
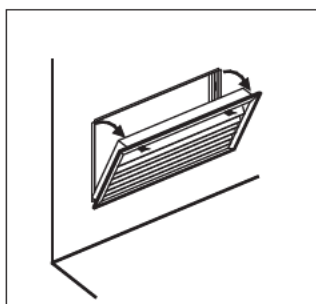
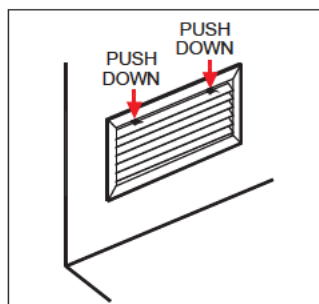
...-R Regulador de caudal en el cuello.

.../AIS/ Aislamiento térmico interior.

Espuma densidad 25 kg/m³ ISO 845.

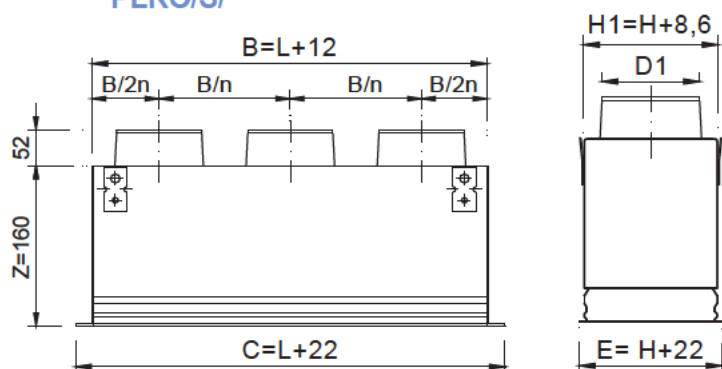
Conductividad térmica 10° C_0,040 W/m°K

EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0 EN 13501-1.





PLRO/S/



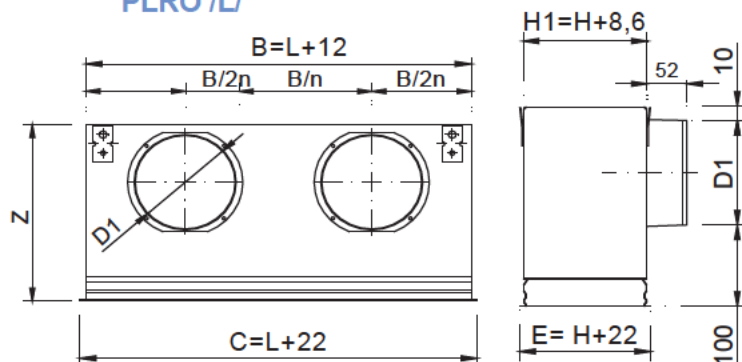
SISTEMAS DE FIJACIÓN

- (S) Fijación mediante clips para montaje mural. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.
- (O) Fijación mediante tornillo oculto para montaje en techo. Precisa marco de montaje CM o plenum PLRO.

ACABADOS

- AA Anodizado color plata mate.
- M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)
- R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)
- RAL... Pintado otros colores RAL.

PLRO /L/



TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Suministro y colocación de rejilla para retorno de aletas fijas a 45° con filtro clase G3 incorporado, accesible frontalmente presionando dos lengüetas semiocultas, modelo **DMT-FY+CM (S) R9010S** LxH, construida en aluminio Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo), fijación con clips y marco de montaje. Marca **MADEL**.

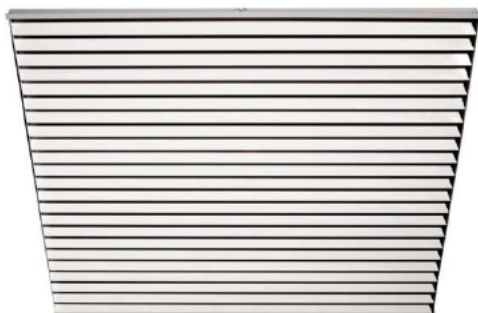
PLRO/S/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/98	1/123	1/198		
250	1/98	1/123	1/198	1/198	
300	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
350	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
400	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
450	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
500	1/98	1/123	1/198	1/248	1/248
600	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
700	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
800	2/98	2/123	1/198	1/248	1/248
900	2/98	2/123	2/198	1/248	1/248
1000	2/98	2/123	2/198	1/248	2/248

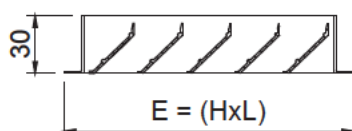
PLRO/L/ (D1)

LxH	100	150	200	250	300
200	1/123	1/158	1/198		
250	1/123	1/198	1/198	1/198	
300	1/158	1/198	1/198	1/198	1/248
350	1/158	1/198	1/198	1/248	1/248
400	1/158	1/198	1/248	1/248	1/248
450	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
500	1/198	1/198	1/248	1/248	1/313
600	1/198	2/198	1/248	1/248	1/313
700	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
800	2/198	2/198	2/198	2/248	2/248
900	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313
1000	2/198	2/198	2/248	2/248	2/313

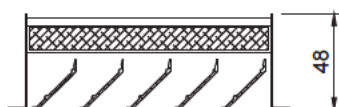
DMT-MOD



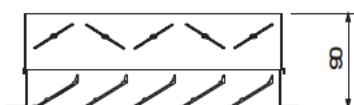
DMT-MOD



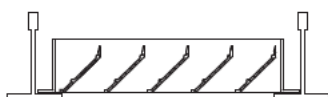
DMT-MOD-PFT



DMT-MOD+SP



(1)



DMT-MOD

CLASIFICACIÓN

DMT-MOD Rejillas modulares, diseñadas para substituir una placa de falso techo, con aletas fijas a 45°, paralelas a la dimensión mayor.

EMT-MOD Aletas paralelas a la dimensión menor.

...-MOD-PFT Rejillas con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido.

ACCESORIOS

SP Regulador de caudal de aletas opuestas, construido en acero zincado lacado negro. Accionamiento mediante tornillo interior de fácil acceso.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Apoyada en los perfiles tipo "T" del techo modular, en substitución de una placa.

ACABADOS

AA Anodizado color plata mate.

M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo)

RAL... Pintado otros colores RAL.

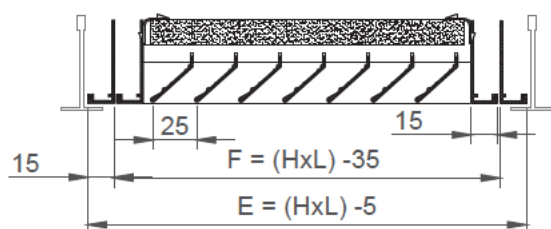
TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla modular para retorno de aire con aletas fijas a 45° **DMT-MOD+PFT R9010S** LxH con filtro tipo K/8 eficacia EN 779 G3, construida en aluminio y pintado blanco RAL 9010 (60-70% brillo).
Marca **MADEL**.

DMT-KLIN

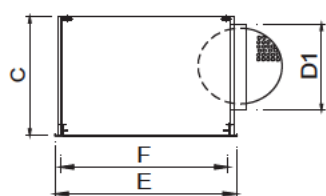


DMT-KLIN / DMT-KLIN+PFT

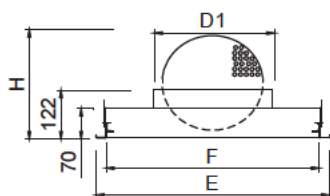


L x H	E	F
600 x 300	595 x 295	565 x 265
625 x 313	620 x 308	605 x 278
675 x 338	670 x 330	640 x 300
600 x 600	595 x 595	565 x 565
625 x 625	620 x 620	605 x 605
675 x 675	670 x 670	640 x 640

PLK/L/...-R



PLK/S/...-R



L x H	E	F	D1	H	C
600 x 300	595 x 295	565 x 265	2/198	353	435
625 x 313	620 x 308	605 x 278	2/198	353	435
675 x 338	670 x 330	640 x 300	2/198	353	435
600 x 600	595 x 595	565 x 565	313	353	435
625 x 625	620 x 620	605 x 605	313	353	435
675 x 675	670 x 670	640 x 640	313	353	435

DMT-KLIN

CLASIFICACIÓN

DMT-KLIN Rejillas de aletas fijas a 45° accesibles frontalmente para su mantenimiento, sin necesidad de herramientas, mediante cierre tipo PUSH.

MATERIAL

Rejillas construidas en aluminio extruido.

ACCESORIOS

PFT Filtro incorporado a la rejilla (K/8 clase EN 779 G3).

PLK Plenum incorporado a la rejilla con conexión circular. Construido en acero galvanizado.

.../S/ Plenum con conexión circular superior.

.../L/ Plenum con conexión circular lateral.

...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión.

.../AIS/ Aislamiento térmico interior.

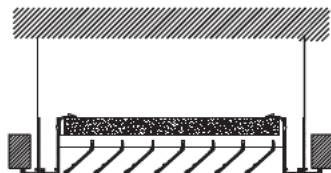
Espuma densidad 25 kg/m3 ISO 845.

Conductividad térmica 10° C_0,040 W/m°K

EN 12667. Clasificado reacción al fuego B-s1,d0

EN 13501-1.

(1)



SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Patillas para suspensión del conjunto al techo mediante varillas.

ACABADOS

M9016 Prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

RAL... Pintado otros colores RAL.

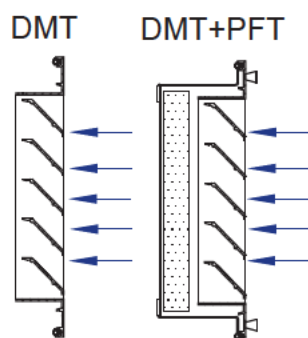
TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de rejilla para retorno de aire con aletas fijas accesibles frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre PUSH serie **DMT-KLIN+PFT M9016** dim. LxH, con filtro tipo K/8 clase EN 779 G3, construida en aluminio prelacado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo). Marca **MADEL**.

DMT

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 1000$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 3600$$

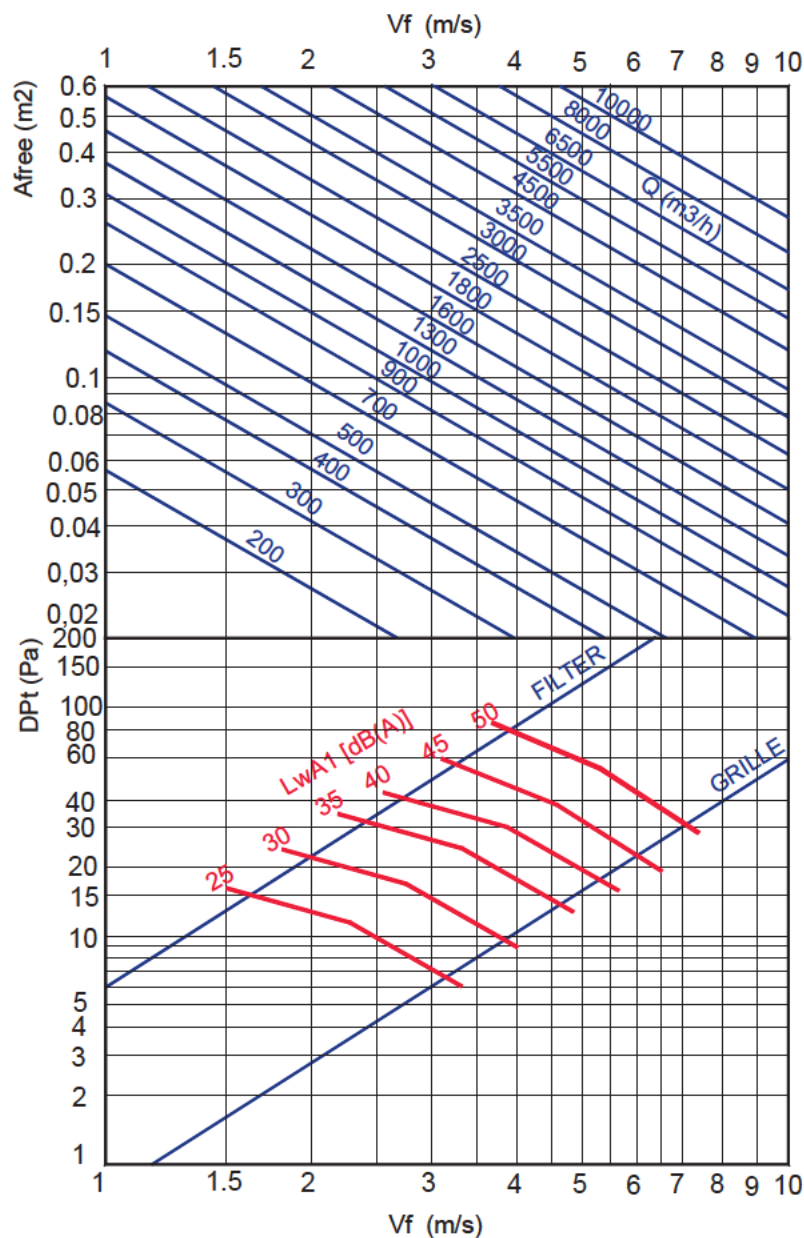
VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

$A_{free} \text{ m}^2$	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
$L_{wa1}(kf)$	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$

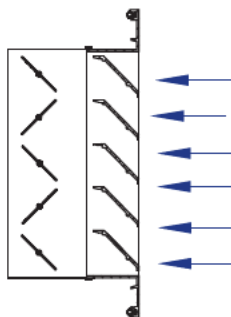
VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369

DMT+SP



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 1000$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 3600$$

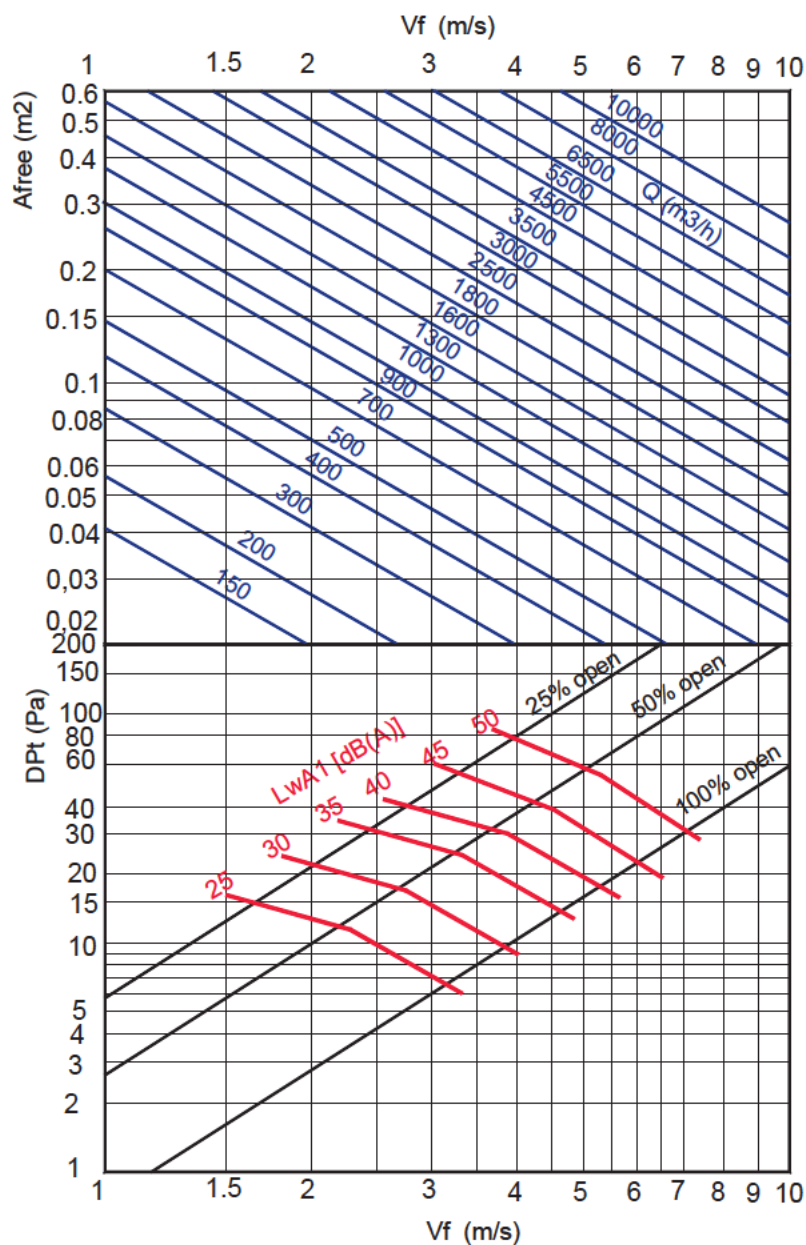
VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

A_{free} m2	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
L_{wa1} (kf)	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

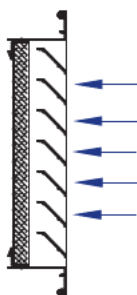


DMT-FY

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

H \ L	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700	800	900	1000
100	0,007	0,011	0,013	0,016	0,018	0,021	0,024	0,027	0,032	0,037	0,043	0,048	0,054
150	0,012	0,016	0,021	0,025	0,029	0,033	0,038	0,042	0,051	0,059	0,068	0,076	0,085
200	0,016	0,022	0,028	0,034	0,040	0,046	0,052	0,057	0,070	0,081	0,093	0,105	0,117
250	0,020	0,028	0,035	0,043	0,050	0,058	0,065	0,073	0,088	0,103	0,118	0,133	0,148
300	0,025	0,034	0,043	0,052	0,061	0,070	0,079	0,088	0,107	0,125	0,143	0,161	0,180
350	0,029	0,040	0,050	0,061	0,072	0,083	0,093	0,104	0,125	0,147	0,168	0,190	0,211
400	0,033	0,046	0,058	0,070	0,083	0,095	0,107	0,120	0,144	0,169	0,193	0,218	0,243
450	0,038	0,052	0,065	0,079	0,093	0,107	0,121	0,135	0,163	0,191	0,218	0,246	0,274
500	0,042	0,057	0,073	0,089	0,104	0,120	0,135	0,151	0,182	0,213	0,244	0,275	0,306
600	0,051	0,069	0,088	0,107	0,125	0,144	0,163	0,182	0,219	0,257	0,294	0,331	0,369

DMT-FY



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 1000$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} \cdot A_{free} \text{ (m}^2\text{)} \cdot 3600$$

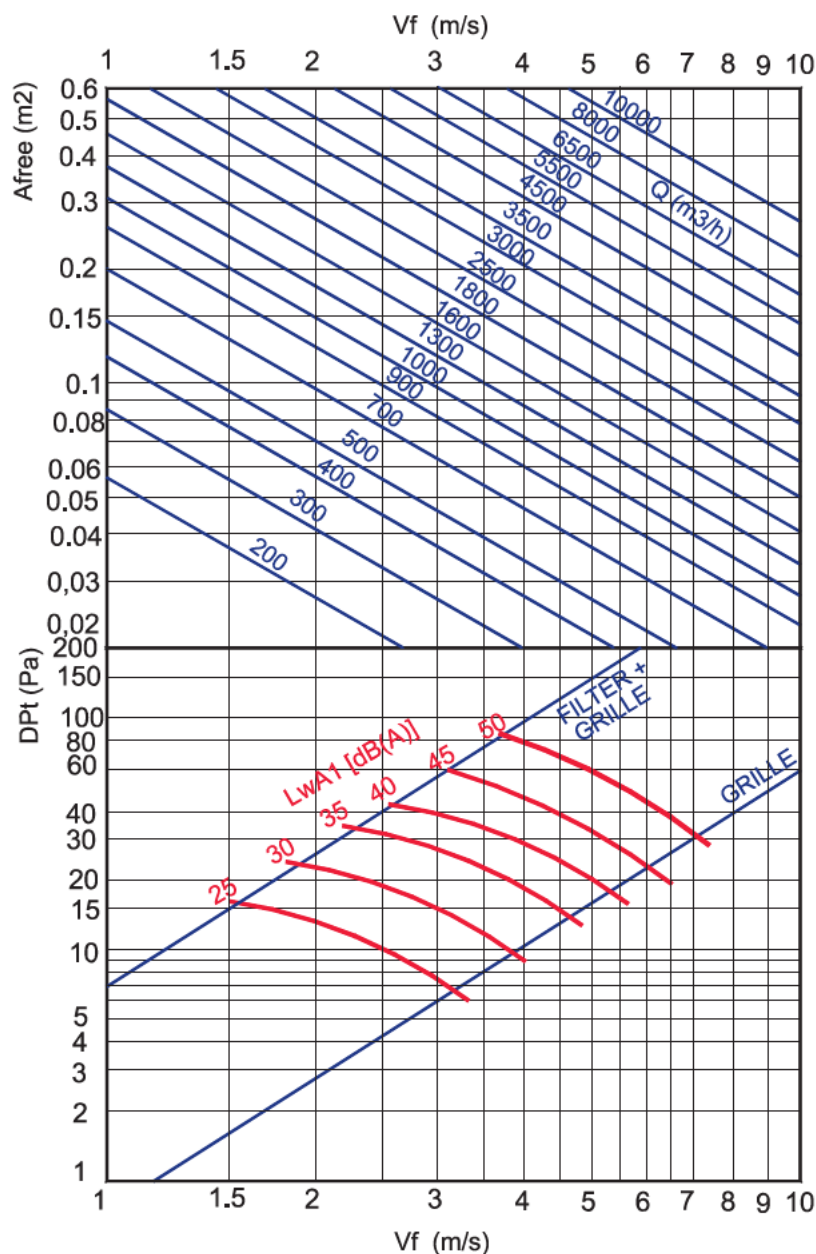
VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

$A_{free} \text{ m}^2$	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
$L_{wa1} \text{ (kf)}$	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



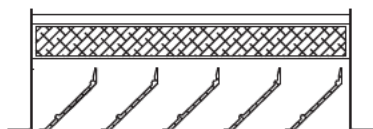
DMT-MOD

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

L x H	
595x295	0,107
1195x295	0,215
595x595	0,215
1195x595	0,43
620x620	0,224
670x670	0,242

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

DMT-MOD + PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 1000$$

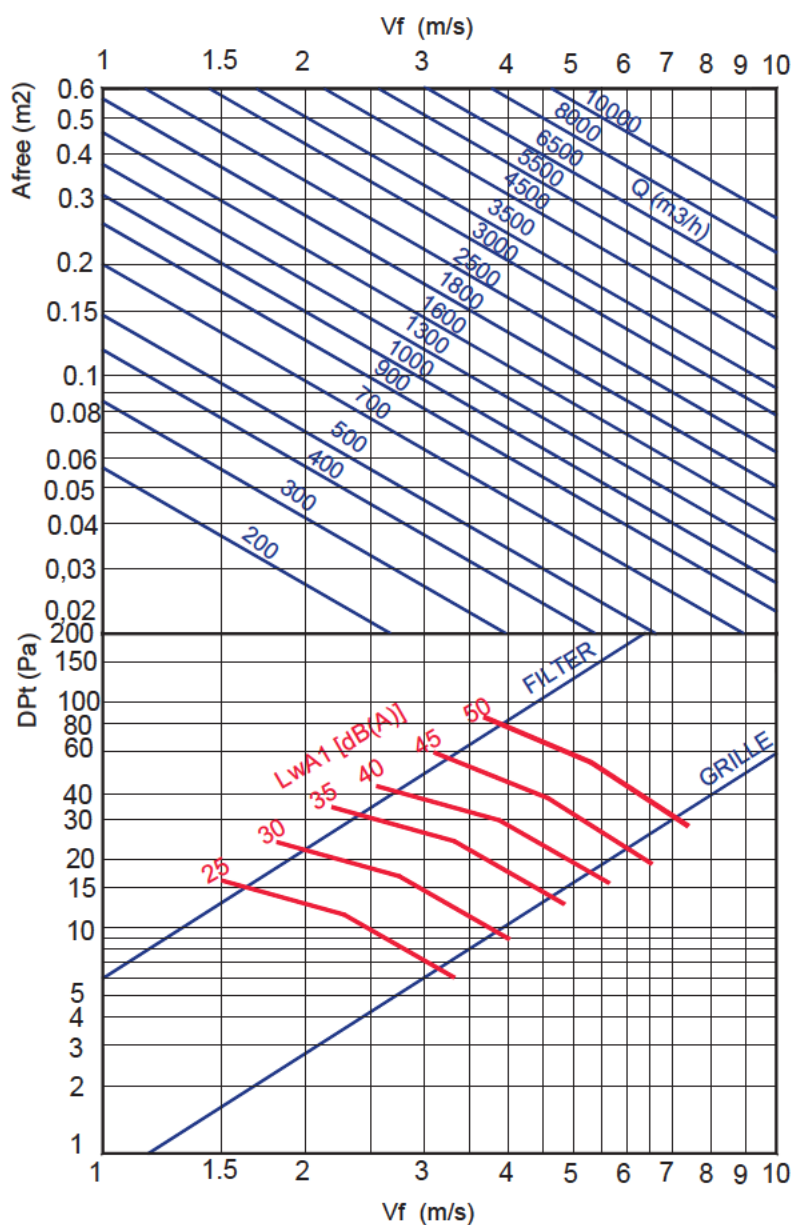
$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 3600$$

VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

$A_{free} \text{ m}^2$	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
$L_{wa1} \text{ (kf)}$	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$

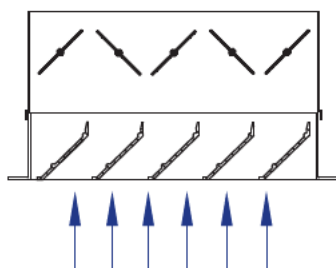


DMT-MOD

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m².

L x H	
595x295	0,107
1195x295	0,215
595x595	0,215
1195x595	0,43
620x620	0,224
670x670	0,242

DMT-MOD +SP



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 1000$$

$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 3600$$

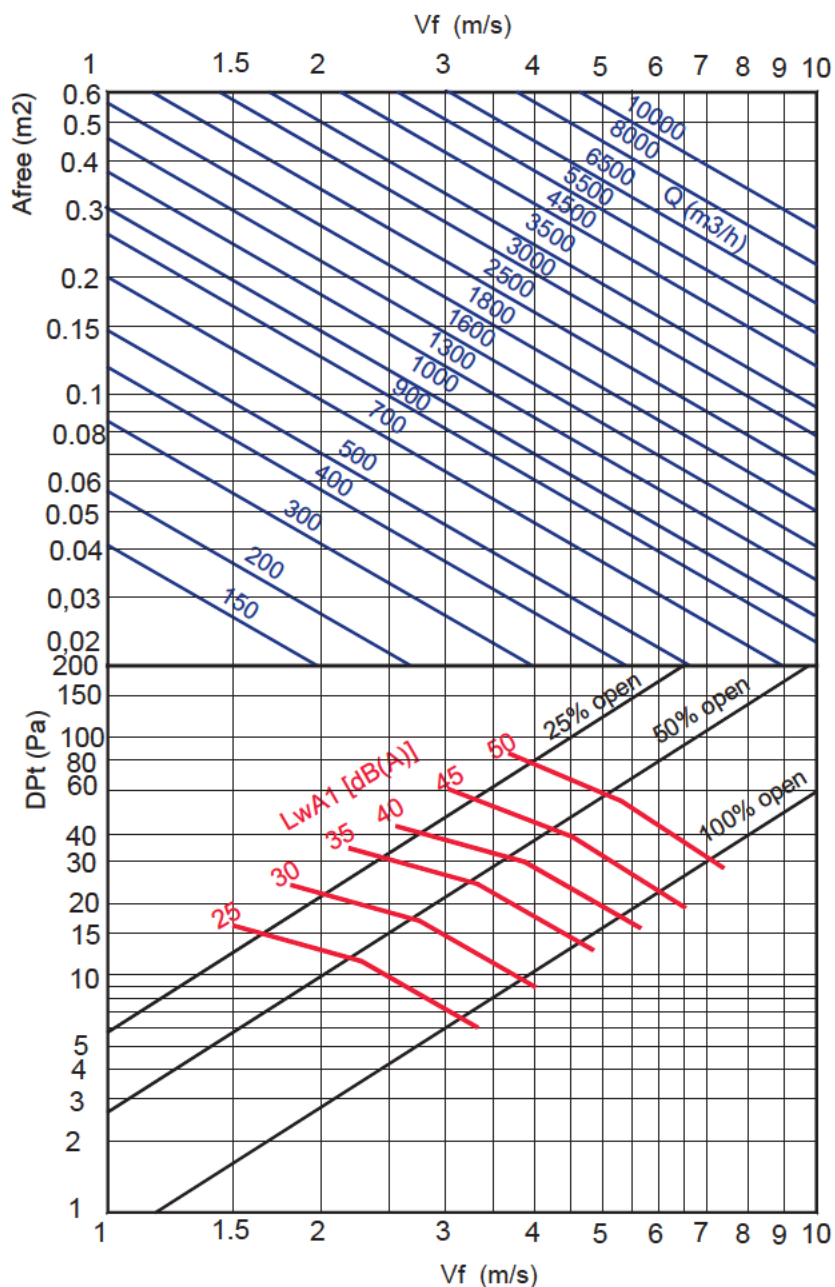
VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

A_{free} m ²	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
$L_{wa1}(kf)$	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.



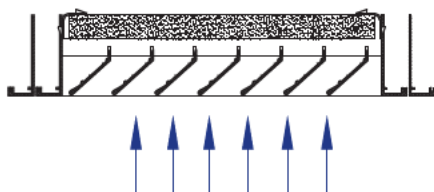
DMT-KLIN

SECCIÓN LIBRE DE SALIDA DEL AIRE m2.

L x H	
600x600	0,200
625x625	0,208
675x675	0,225
600x300	0,1
625x313	0,108
675x338	0,126

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA.

DMT-KLIN + PFT



VELOCIDADES RECOMENDADAS.

Vmin m/s	Vmax m/s
1,5	3

Determinación del caudal de aire.
Midiendo V_f en diferentes puntos
de la rejilla hallamos V_{fmed} .

$$Q \text{ (l/s)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 1000$$

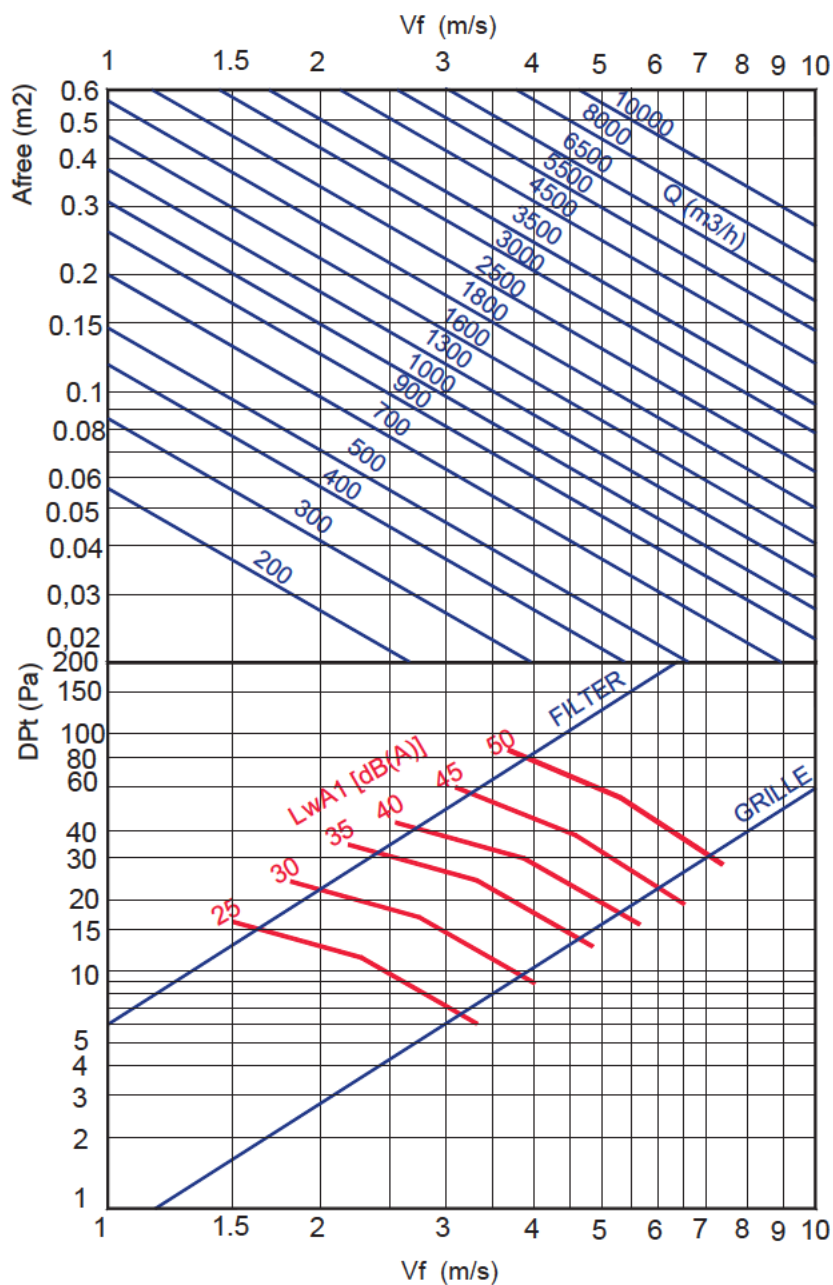
$$Q \text{ (m}^3\text{/h)} = V_{fmed} \text{ (m/s)} * A_{free} \text{ (m}^2\text{)} * 3600$$

VALORES DE CORRECCIÓN PARA L_{wa1} .

$A_{free} \text{ m}^2$	0,01	0,02	0,05	0,1	0,2	0,4
$L_{wa1} \text{ (kf)}$	-9	-6	-3	-	+4	+7

Valores del diagrama referidos a
 $A_{free} = 0,1 \text{ m}^2$.

$$L_{wa} = L_{wa1} + K_f$$





AXO Difusores rotacionales de aletas orientables

MADEL®

Los difusores rotacionales de la serie **AXO** están diseñados para su aplicación en aire acondicionado, ventilación y calefacción. Su montaje se realiza en falsos techos o suspendidos del techo.

El diseño de sus lamas y su disposición radial en la placa, provocan una impulsión rotacional del aire con efecto coanda, obteniendo así un elevado índice de inducción y reduciendo la estratificación.

Sus aletas, orientables individualmente, permiten modificar el ángulo de impulsión y adaptar el difusor a diferentes arquitecturas. La sectorización de sus aletas garantiza un flujo de aire uniforme en toda la sección de paso.

Los difusores de la serie **AXO** están diseñados tanto para a instalaciones de CAV como de VAV. Estos difusores pueden ser utilizados en alturas de 2,6 hasta 4 metros y con un diferencial de temperatura de hasta 12° C.

Modelos:

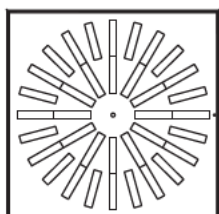
AXO-S

AXO-KLIN

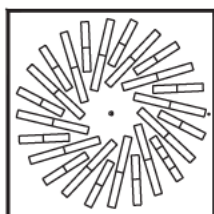
AXO-C

AXO-R

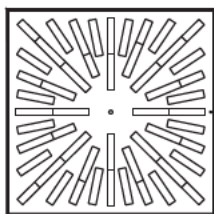
AXO-S



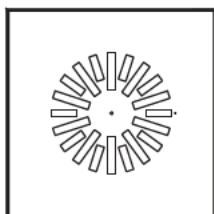
AXO-SY



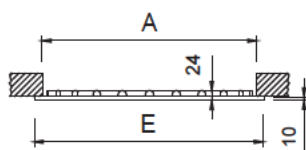
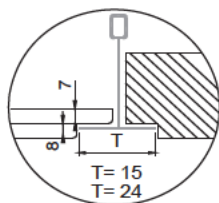
AXO-SX



AXO-S.../SR/



AXO-S.../T.../



	E	A
300	295	280
310	308	289
400	395	376
500	495	476
600	595	576
610	605	591
625	620	601
675	670	651
800	795	776
825	820	801

AXO-S

CLASIFICACIÓN

AXO-S Difusor cuadrado y aletas en disposición radial circular.

...SY Difusor con aletas en disposición radial circular, inclinadas respecto al centro de la placa.

...SX Difusor con aletas en disposición radial cuadrada, para maximizar el área efectiva del difusor.

.../SR/ Difusor con sección efectiva reducida respecto al tamaño de la placa.

.../T15/ Placa para techos modulares perfil 15 mm y placa descolgada.

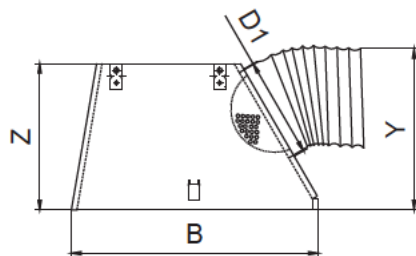
.../T24/ Placa para techos modulares perfil 24 mm y placa descolgada.

MATERIAL

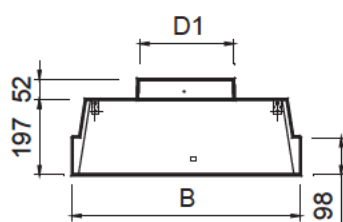
Difusores contruidos en acero galvanizado y aletas en plástico ABS negro.

Todos los difusores van provistos de una junta en la parte posterior, para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con el plenum o el techo.

BOXSTAR/

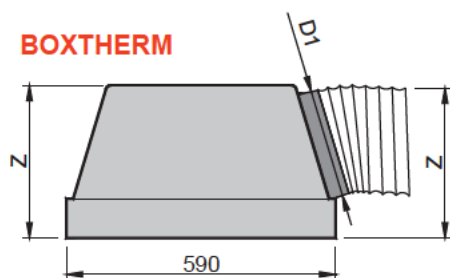


BOXSTAR /S/



	B	Z	Y	D1
300	290	250	275	123
310	303	250	275	123
400	390	300	325	198
500	490	300	325	198
600-D1:250	590	350	375	248
600-D1:200	590	300	325	198
610-D1:250	600	350	375	248
610-D1:200	600	300	325	198
625-D1:250	615	350	375	248
625-D1:200	615	300	325	198
675-D1:250	665	350	375	248
675-D1:200	665	300	325	198
800	790	415	440	313
825	815	415	440	313

BOXTHERM



	Z	D1
BOXTHERM 600-DIAM250	350	248
BOXTHERM 600-DIAM200	300	198

ACCESORIOS

BOXSTAR Plenum piramidal apilable con conexión circular lateral. Incorpora soportes para suspensión en el techo. El puente de montaje se suministra a parte para ser ensamblado manualmente en obra. Construido en acero galvanizado.

...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión. Los difusores AXO incorporan una aleta indicada con un punto, que se posiciona totalmente en vertical para permitir el acceso al regulador una vez que el difusor esté montado.

.../S/ Plenum con conexión circular superior.

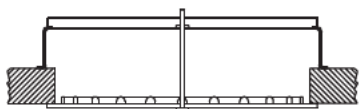
.../AIS Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m³ ISO 845. Conductividad térmica 20° C_0,040 W/m°K ISO 3386/1 Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1

BOXTHERM Plenum piramidal apilable con conexión lateral, construido en poliestireno expandido, que actúa como aislante termoacústico.

...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión.

PMXO Puente de montaje para instalar en falso techo con conducto rectangular.

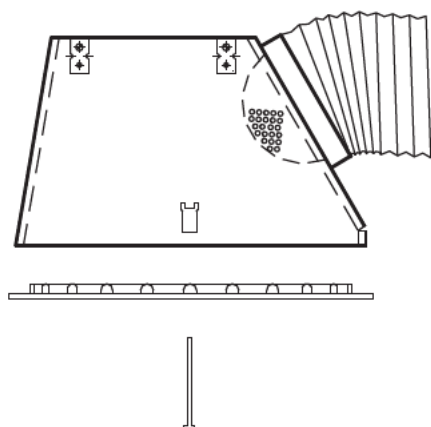
1)



SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Fijación a puente de montaje o a plenum, mediante tornillo central.

1)



ACABADOS

M9016 Pintado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)

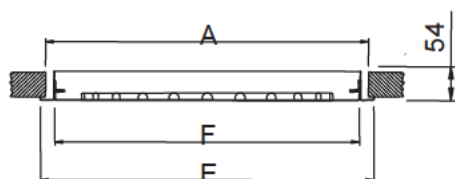
RAL... Lacado otros colores RAL.

.../AB/ Aletas en plástico ABS blanco.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de difusor rotacional cuadrado con aletas de disposición radial circular y orientables individualmente serie **AXO-S+BOXSTAR-R M9016 dim. 600** construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco **M9016** y aletas ABS negro. Con plenum piramidal apilable de conexión circular lateral, regulador de caudal en el cuello y elementos necesarios para montaje **BOXSTAR-R**. Marca **MADEL**.

AXO-S-KLIN



	E	A	F
400	395	369	345
500	495	469	445
600	595	569	545
610	605	579	555
625	620	594	570
675	670	644	620
600-400	595	569	545
600-500	595	569	545
610-400	605	579	555
610-500	605	579	555
625-400	620	594	570
625-500	620	594	570
675-400	670	644	620
675-500	670	644	620

AXO-S-KLIN

CLASIFICACIÓN

AXO-S-KLIN Difusor de aletas orientables, en disposición radial, accesibles frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre tipo PUSH.

Presionando sobre los cierres PUSH, se hace pivotar la placa interior sobre uno de los lados y ésta queda suspendida del marco exterior, pudiendo ser fácilmente desmontada para su mantenimiento.

El sistema KLIN facilita el mantenimiento de la rejilla, en cumplimiento de las Normas Españolas de Mantenimiento ITE 08.1 del R.I.T.E.

MATERIAL

Difusores contruidos en acero galvanizado y aletas en plástico ABS negro.

ACCESORIOS

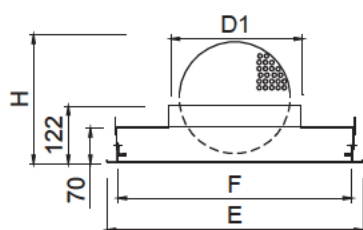
PLK Plenum incorporado al difusor con conexión circular superior. Construido en acero galvanizado.

...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión.

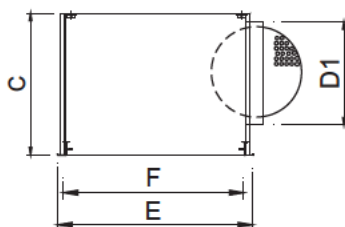
.../L/ Plenum con conexión circular lateral.

.../AIS/ Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m³ ISO 845. Conductividad térmica 20° C_0,040 W/m°K ISO 3386/1. Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1

AXO-S-KLIN+PLK...-R

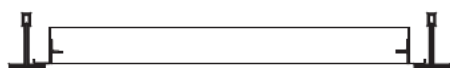


AXO-S-KLIN+PLK/L/...-R



	E	F	D1	H	C
400	395	365	198	205	320
500	495	465	248	286	370
600	595	565	313	353	435
610	605	575	313	353	435
625	620	590	313	353	435
675	670	640	313	353	435

1)



SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Fijación con patillas para suspensión al techo mediante varillas.

ACABADOS

M9016 Pintado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)

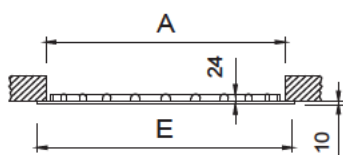
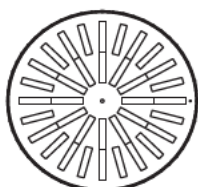
RAL... Lacado otros colores RAL.

.../AB/ Aletas en plástico ABS blanco.

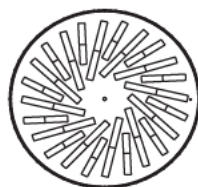
TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

Sum. y col. de difusor rotacional cuadrado de aletas orientables accesible frontalmente sin necesidad de herramientas, mediante cierre PUSH, serie **AXO-S-KLIN+PLK-R M9016** dim. **600** construido en acero galvanizado y aletas en plástico ABS negro, acabado lacado color blanco **M9016**. Con plenum de conexión necesarios para montaje **PLK-R**.
Marca **MADEL**.

AXO-C



AXO-CY



	E	A
300	300	284
400	400	376
500	500	476
625	625	601
825	825	801

AXO-C

CLASIFICACIÓN

AXO-C Difusor circular y aletas en disposición radial circular.

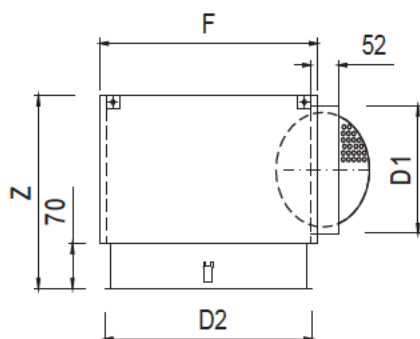
...-CY Difusor con aletas en disposición radial circular, inclinadas respecto al centro de la placa.

MATERIAL

Difusores contruidos en acero galvanizado y aletas en plástico ABS negro.

Todos los difusores van provistos de una junta en la parte posterior, para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con el plenum o el techo.

PLXOC



	D2	F	Z	D1
300	295	315	300	198
400	395	415	300	198
500	495	515	300	198
625	620	640	350	248
825	820	840	415	313

ACCESORIOS

PLXOC Plenum con conexión circular lateral. Construido en acero galvanizado.

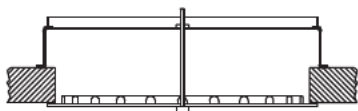
...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión. Los difusores AXO incorporan una aleta, indicada con un punto, que se posiciona totalmente en vertical para permitir el acceso al regulador una vez que el difusor esté montado.

.../S/ Plenum con conexión circular superior.

.../AIS/ Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m³ ISO 845. Conductividad térmica 20° C_0,040 W/m°K ISO 3386/1. Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1

PMXO Puente de montaje para instalar en falso techo con conducto rectangular.

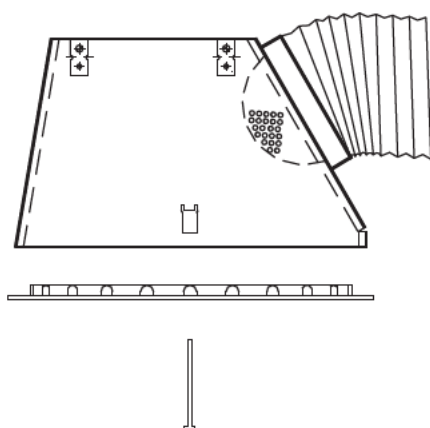
1)



SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Fijación a puente de montaje o a plenum, mediante tornillo central.

1)



ACABADOS

M9016 Pintado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)

R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)

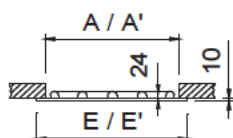
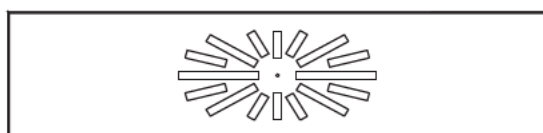
RAL... Lacado otros colores RAL.

.../AB/ Aletas en plástico ABS blanco.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

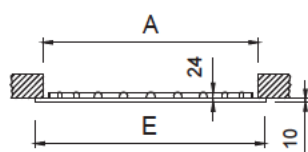
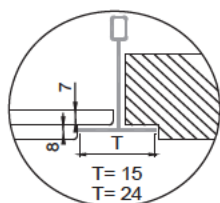
Sum. y col. de difusor rotacional circular con aletas de disposición radial circular y orientables individualmente serie **AXO-C+PLXOC-R M9016** dim. 600 construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco **M9016** y aletas ABS negro. Con plenum de conexión circular lateral, regulador de caudal en el cuello y elementos necesarios para montaje **PLXOC-R**. Marca **MADEL**.

AXO-R



Dim.	E	E'	A	A'
600 x 300	595	295	576	276
625 x 310	620	305	601	286
675 x 335	670	330	651	311
1200 x 300	1195	295	1176	276
1250 x 310	1245	308	1226	286
1350 x 335	1345	330	1326	311

AXO-R.../T.../



	E	A
300	295	280
310	308	289
400	395	376
500	495	476
600	595	576
625	620	601
800	795	776
825	820	801

AXO-R

CLASIFICACIÓN

AXO-R Difusor rectangular con aletas en disposición radial.

.../T15/ Placa para techos modulares perfil 15 mm y placa descolgada.

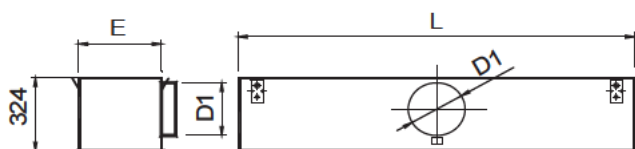
.../T24/ Placa para techos modulares perfil 24 mm y placa descolgada.

MATERIAL

Difusores contruidos en acero galvanizado y aletas en plástico ABS negro.

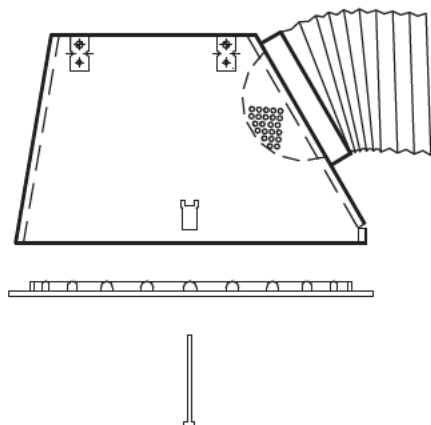
Todos los difusores van provistos de una junta en la parte posterior, para obtener un sellado estanco en todo el perímetro de contacto con el plenum o el techo.

PLXOR



Dim.	L (mm)	E	D1
600 x 300	590	290	248
625 x 310	615	300	248
675 x 335	665	325	248
1200 x 300	1190	290	248
1250 x 310	1240	300	248
1350 x 335	1340	325	248

1)



ACCESORIOS

PLXOR Plenum con conexión circular lateral.
Construido en acero galvanizado.

...-R Plenum con regulador de caudal en el cuello de conexión.

.../S/ Plenum con conexión circular superior.

.../AIS/ Plenum aislado térmicamente con espuma. Densidad 30 kg/m³ ISO 845. Conductividad térmica 20° C_0,040 W/m°K ISO 3386/1. Clasificado reacción al fuego B-s2,d0 EN 13501-1

PMYR Puente de montaje para instalar en falso techo con conducto rectangular.

SISTEMAS DE FIJACIÓN

1) Fijación a puente de montaje o a plenum, mediante tornillo central.

ACABADOS

M9016 Pintado blanco similar al RAL 9016 (85-95% brillo)

R9016S Pintado blanco RAL 9016 semi-mate (60-70% brillo)

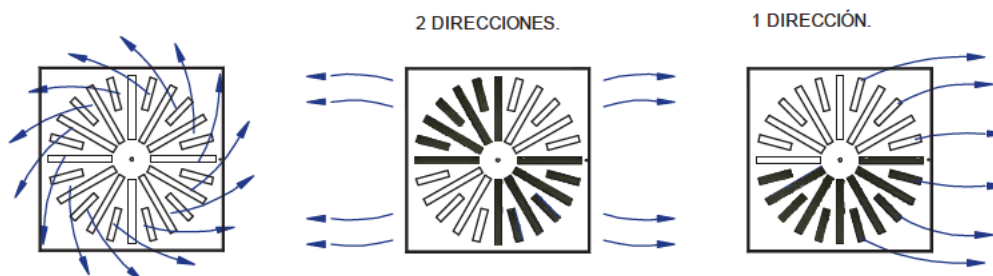
R9010S Pintado blanco RAL 9010 semi-mate (60-70% brillo)

RAL... Lacado otros colores RAL.

.../AB/ Aletas en plástico ABS blanco.

TEXTO DE PRESCRIPCIÓN

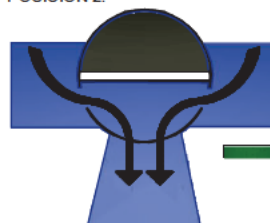
Sum. y col. de difusor rotacional rectangular con aletas de disposición radial circular y orientables individualmente serie **AXO-R+PLXOR M9016 dim. 1000X300** construido en acero galvanizado y acabado lacado color blanco **M9016** y aletas ABS negro. Con plenum piramidal apilable de conexión circular lateral, regulador de caudal en el cuello y elementos necesarios para montaje **PLXOR**. Marca **MADEL**.



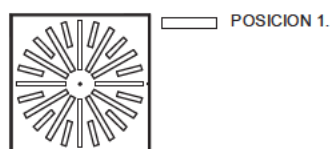
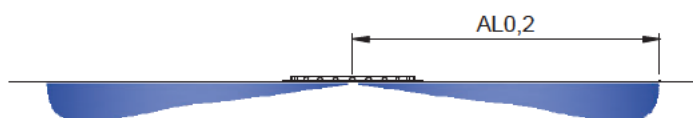
IMPULSION HORIZONTAL.
POSICION 1.



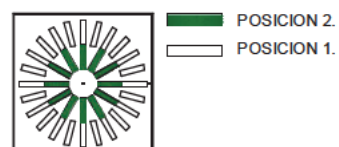
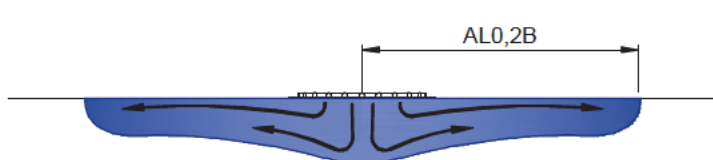
IMPULSION VERTICAL.
POSICION 2.



TPO A. 100% POSICION 1.



TPO B. 50% POSICION 1 Y 50% POSICION 2.

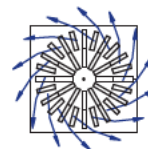




MADEL®

AXO-S

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

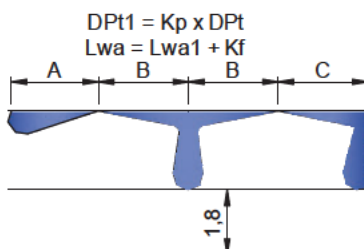
AXO-S	Vmin m/s	Vmax m/s
310	2,5	6,5
400	2,5	5,9
500	2,5	5,4
600	2,5	5,3
625	2,5	5,3
800	2,5	4,2
825	2,5	4,2

SECCION LIBRE DE SAL DA DEL A RE (m2).

AXO-S	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
310	.0096	87	225
400	.0201	181	430
500	.029	261	565
600	.044	396	845
625	.044	396	845
800	.068	612	1025
825	.068	612	1025

VALORES DE CORRECCION PARA DPT Y Lwa1.

BOXSTAR-R	100% Open	50% Open	10% Open
310	Dpt (Kp) 1	1,2	2,4
	Lwa1 (Kf) +0,7	+1,1	+2,4
400	Dpt (Kp) 1	1,2	2,3
	Lwa1 (Kf) +0,8	+1,5	+2,9
500	Dpt (Kp) 1	1,4	4
	Lwa1 (Kf) +0,8	+2,1	+2,8
600	Dpt (Kp) 1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf) +0,9	+5,8	+7,7
625	Dpt (Kp) 1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf) +0,9	+5,8	+7,7
800	Dpt (Kp) 1	1,7	4,5
	Lwa1 (Kf) +0,9	+3,6	+5,2
825	Dpt (Kp) 1	1,7	4,5
	Lwa1 (Kf) +0,9	+3,6	+5,2



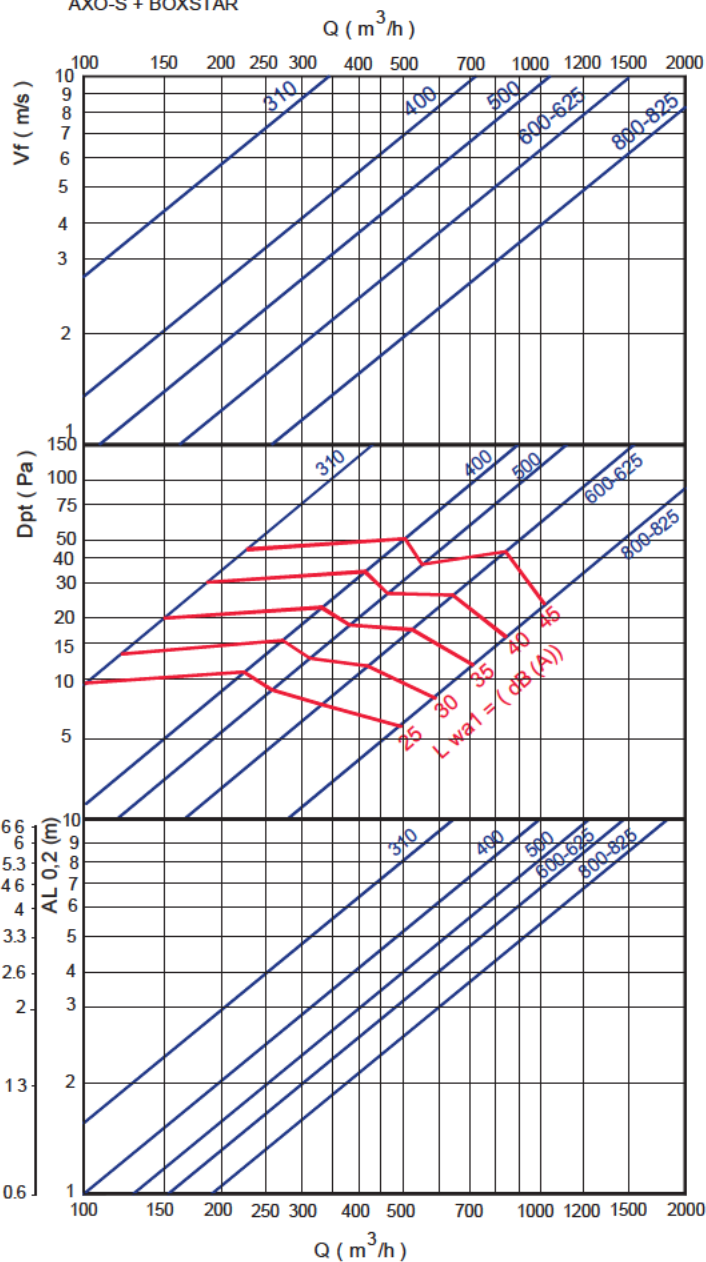
$$AL_{0.2} = A$$

$$AL_{0.2} = B + H$$

$$AL_{0.2} = C + H$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,
ALCANCE CON EFECTO TECHO.

AXO-S + BOXSTAR

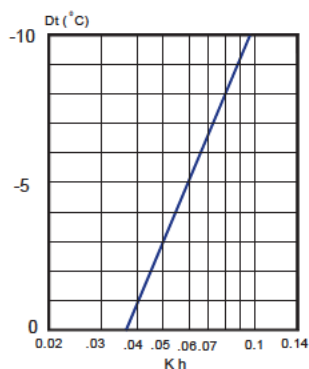


Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

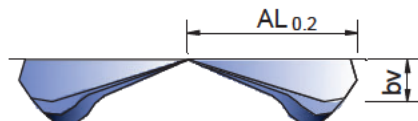
AXO-S

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)

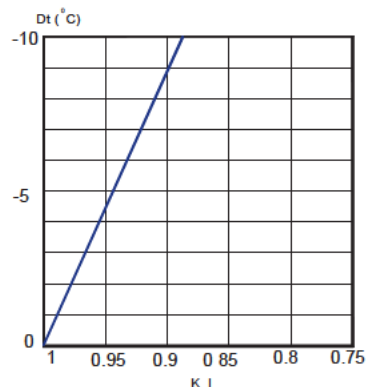
FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSION VERTICAL (bv)
PARA Dt (-).



Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.



FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



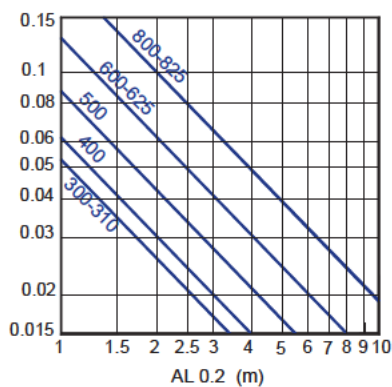
Kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh \times AL_{0,2}$$

$$AL'_{0,2}(Dt < 0) = Kl \times AL_{0,2}$$

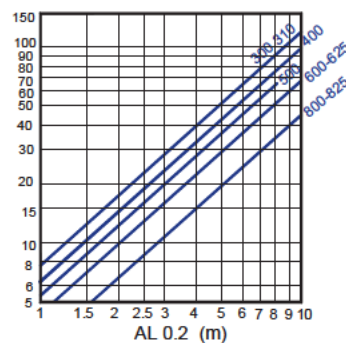
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$

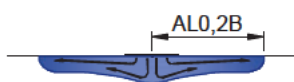


RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



TIPO B.



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

AXO-S	KB
500	0,75
600-625	0,74
800-825	0,7

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$

$$AL_{0,2B} = KB \times AL_{0,2}$$

EJEMPLO:

AXO-S-600-625

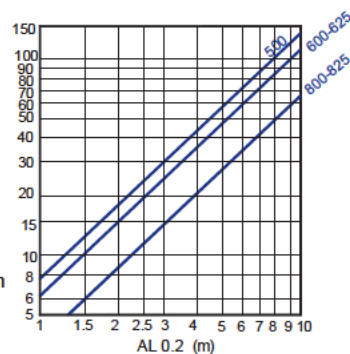
Q = 600 m³/h

AL_{0,2} = 4 m

AL_{0,2B} = 0,74 * 4 = 2,96 m

i = 28

RELACION DE INDUCCION. TIPO B.

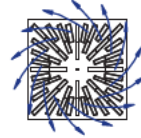




MADEL®

AXO-SX

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

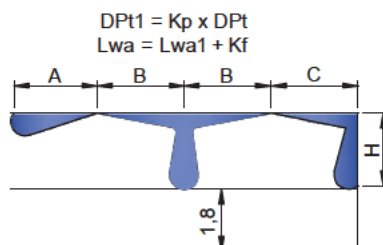
AXO-SX	Vmin m/s	Vmax m/s
310	2,5	6,5
400	2,5	6,9
500	2,5	5,6
600	2,5	4,2
625	2,5	4,2
800	2,5	3,9
825	2,5	3,9

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL A RE (m2).

AXO-SX	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
310	.0112	101	263
400	.024	216	598
500	.032	288	652
600	.058	522	880
625	.058	522	880
800	.079	711	1110
825	.079	711	1110

VALORES DE CORRECCION PARA DPT Y Lwa1.

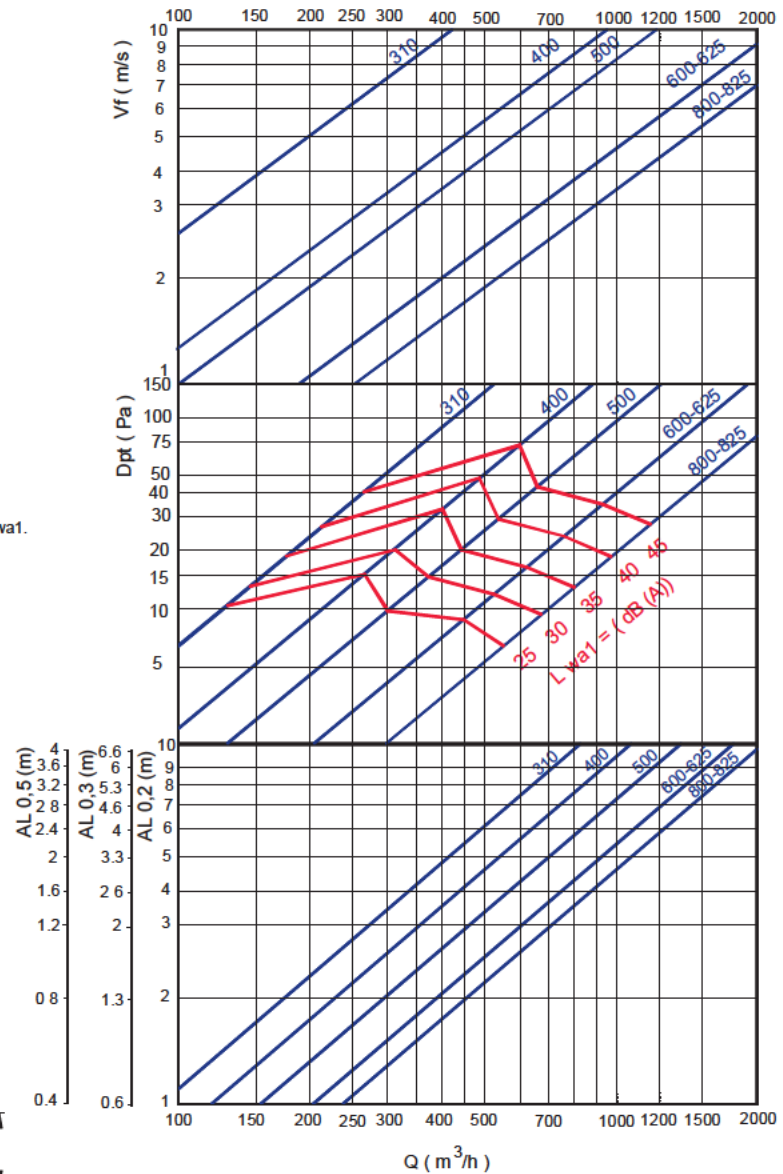
BOXSTAR-R		100% Open	50% Open	10% Open
		Dpt (Kp)	Dpt (Kp)	Dpt (Kp)
310	Dpt (Kp)	1	1,2	2,4
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+1,5	+1,1
400	Dpt (Kp)	1	1,2	2,6
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,1	+2
500	Dpt (Kp)	1	1,4	4
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+2	+1
600	Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+4,8	+5,2
625	Dpt (Kp)	1	1,3	4,8
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+4,8	+5,3
800	Dpt (Kp)	1	1,8	4,5
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+3,6	+2,7
825	Dpt (Kp)	1	1,8	4,5
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+3,7	+2,8



AL_{0.2} = A
AL_{0.2} = B+H
AL_{0.2} = C+H

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE CON EFECTO TECHO.

AXO-SX + BOXSTAR Q (m³/h)

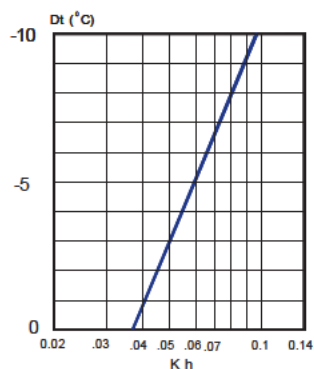


Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

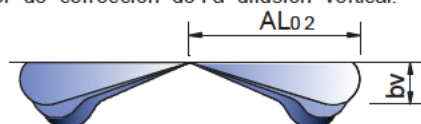
AXO-SX

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSION VERTICAL (bv)
PARA DT (-).

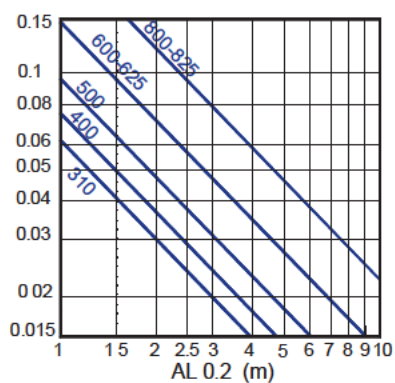


K_h = Factor de corrección de la difusión vertical.

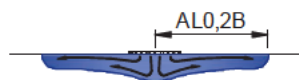


RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



TIPO B. 50% POSICION 1 Y 50% POSICION 2.



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

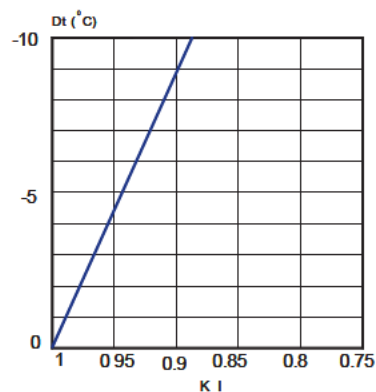
AXO-SX	KB
400	0,75
500	0,65
600-625	0,6
800-825	0,65

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$

$$AL_{0,2B} = KB * AL_{0,2}$$

EJEMPLO:
AXO-SX-800-825
 $Q = 800 \text{ m}^3/\text{h}$
 $AL_{0,2} = 4,25 \text{ m}$
 $AL_{0,2B} = 0,6 * 4,25 = 2,55 \text{ m}$
 $i = 28$

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE ($AL_{0,2}$) DT (-).



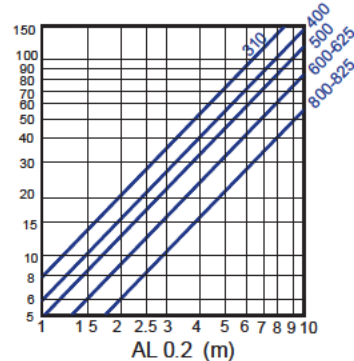
K_l = Factor de corrección del alcance.

$$bv = K_h * AL_{0,2}$$

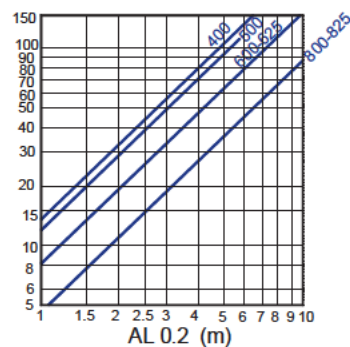
$$AL_{0,2} (Dt < 0) = K_l * AL_{0,2}$$

RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



RELACION DE INDUCCION. TIPO B.

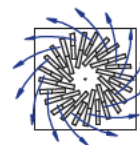




MADEL®

AXO-SY

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

AXO-SY AXO-CY	Vmin m/s	Vmax m/s
310	2,5	6,6
400	2,5	6,8
500	2,5	6,1
600	2,5	5,3
625	2,5	5,3
800	2,5	4,5
825	2,5	4,5

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

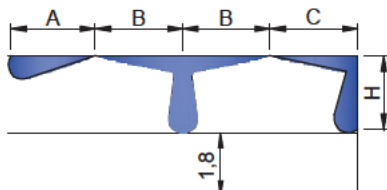
AXO-SY AXO-CY	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
310	.01	90	240
400	.0181	163	445
500	.025	225	555
600	.044	387	840
625	.044	387	840
800	.068	612	1105
825	.068	612	1105

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

BOXSTAR-R PLXOC-R	100% Open	50% Open	10% Open
310			
Dpt (Kp)	1	1,2	2,4
Lwa1 (Kf)	+0,8	+1,4	+0,2
400			
Dpt (Kp)	1	2	2,3
Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,2	+1,9
500			
Dpt (Kp)	1	1,4	4
Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,1	+1,7
600			
Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
Lwa1 (Kf)	+0,9	+5,1	+7
625			
Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
Lwa1 (Kf)	+0,8	+5,1	+7
800			
Dpt (Kp)	1	1,7	4,5
Lwa1 (Kf)	+0,9	+4,7	+7,7
825			
Dpt (Kp)	1	1,7	4,5
Lwa1 (Kf)	+0,9	+4,4	+7,8

$$Dpt1 = Kp \times Dpt$$

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$



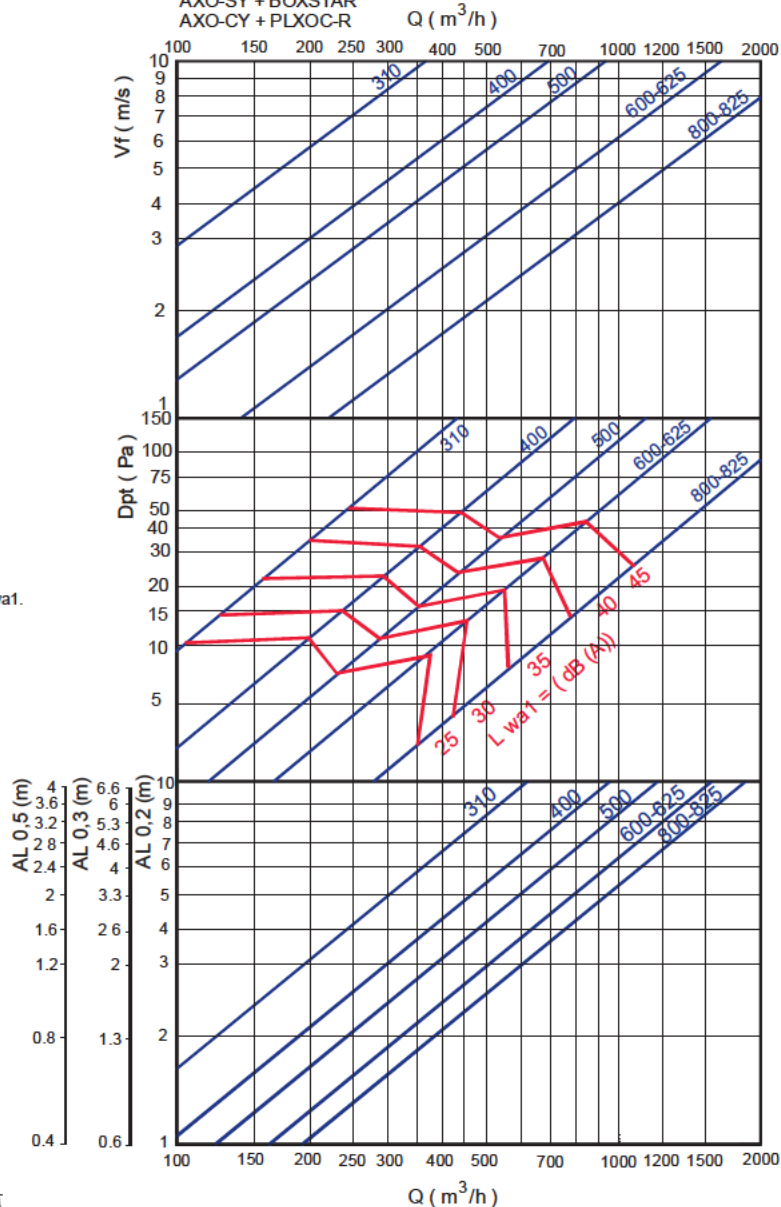
$$AL_{0,2} = A$$

$$AL_{0,2} = B+H$$

$$AL_{0,2} = C+H$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,
ALCANCE CON EFECTO TECHO.

AXO-SY + BOXSTAR
AXO-CY + PLXOC-R

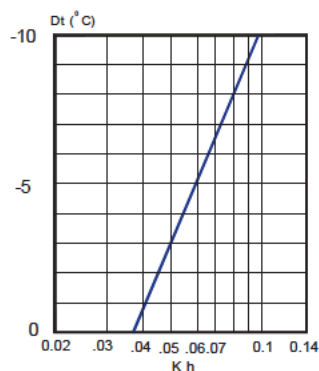


Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

AXO-SY

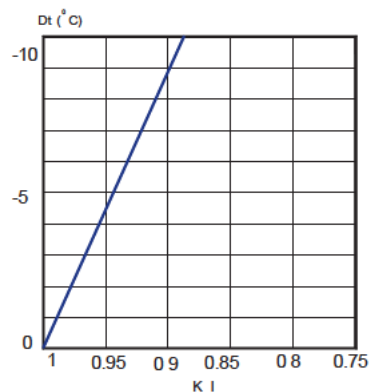
(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).



Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



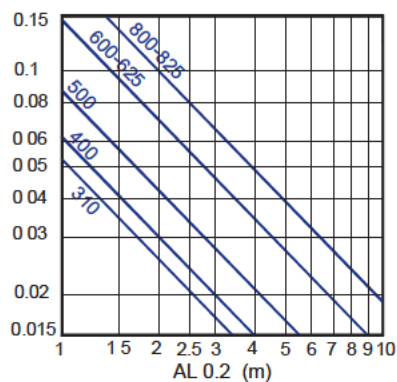
kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh \times AL_{0.2}$$

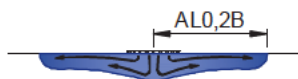
$$AL'_{0.2} (Dt < 0) = kl \times AL_{0.2}$$

RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



TIPO B. 50% POSICION 1 Y 50% POSICION 2.



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

AXO-SY	KB
500	0,75
600-625	0,75
800-825	0,7

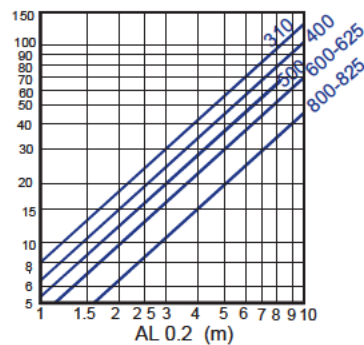
$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$

$$AL_{0,2B} = KB \cdot AL_{0,2}$$

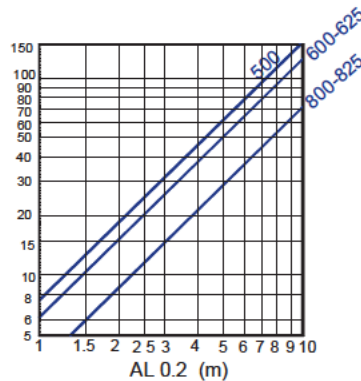
EJEMPLO:
AXO-SY-600-625
Q = 600 m³/h
AL_{0,2} = 4 m
AL_{0,2B} = 0,74 * 4 = 3 m
i = 27

RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



RELACION DE INDUCCION. TIPO B.

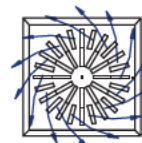




MAD E L

AXO-KLIN

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

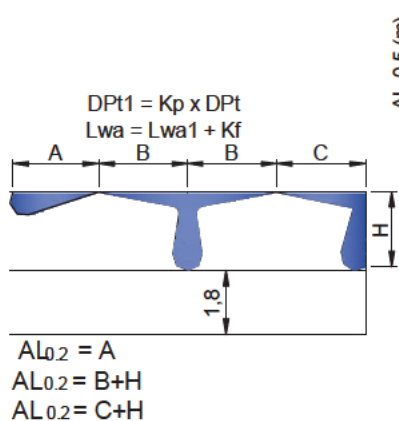
AXO-S KLIN	Vmin m/s	Vmax m/s
400	2,5	5,9
500	2,5	5,4
600	2,5	5,3

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

AXO-S KLIN	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
400	.0201	181	430
500	.029	261	565
600	.044	396	845
625	.044	396	845

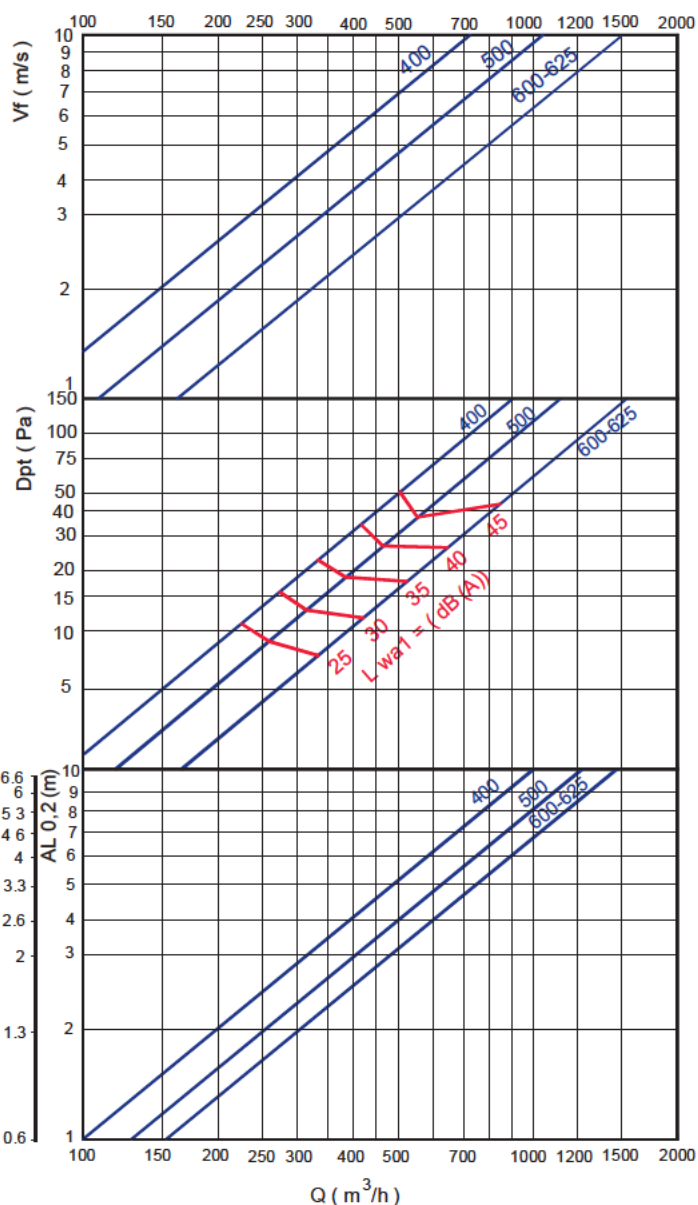
VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

PLFZ/L-R	100% Open	50% Open	10% Open
400	Dpt (Kp)	1	1,2
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+1,5
500	Dpt (Kp)	1	1,4
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,1
600	Dpt (Kp)	1	1,5
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+5,8
625	Dpt (Kp)	1	1,5
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+5,8



VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,
ALCANCE CON EFECTO TECHO.
AXO-S-KLIN + PLFZ/L

3

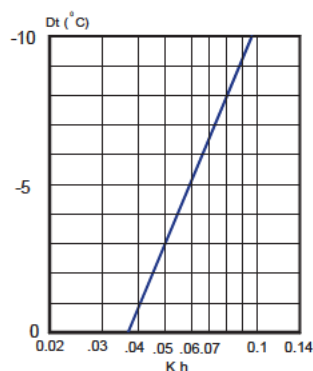


Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

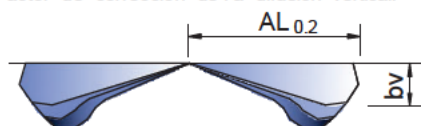
AXO-KLIN

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)

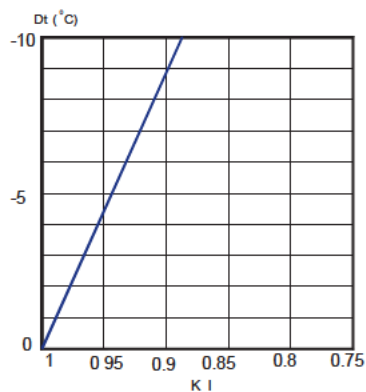
FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSION VERTICAL (bv)
PARA DT (-).



Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.



FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



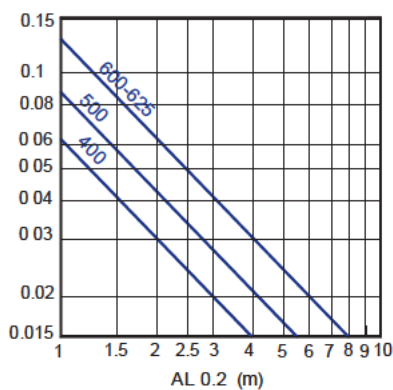
kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh \times AL_{0.2}$$

$$AL'_{0.2} (Dt < 0) = kl \times AL_{0.2}$$

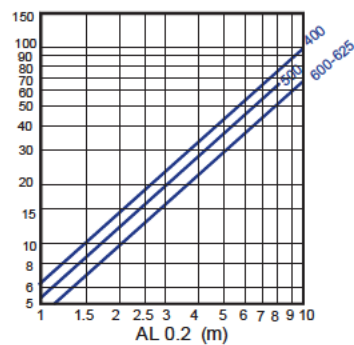
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{local} - t_x}{t_{local} - t_{imp}}$$



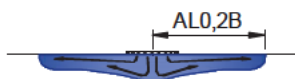
RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{total\ en\ x}}{Q_{de\ impulsión}}$$



RELACION DE INDUCCION. TIPO B.

TIPO B.



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

AXO-S KLIN	KB
500	0,75
600-625	0,74

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{total\ en\ x}}{Q_{de\ impulsión}}$$

$$AL_{0,2B} = KB \times AL_{0,2}$$

EJEMPLO:

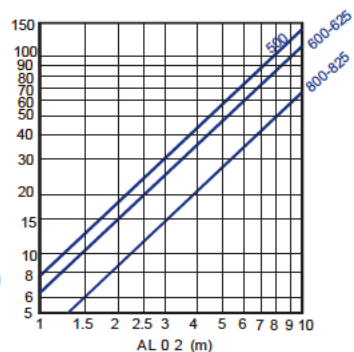
AXO-S-KLIN-600-625

Q = 600 m³/h

AL_{0,2} = 4 m

$$AL_{0,2B} = 0,74 \times 4 = 2,96\ m$$

i = 28

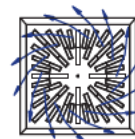




MAD E L

AXO-KLIN

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

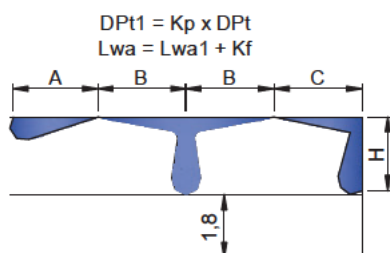
AXO-SX KL N	Vmin m/s	Vmax m/s
400	2,5	6,9
500	2,5	5,6
600	2,5	4,2
625	2,5	4,2

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL ARE (m2).

AXO-SX KLIN	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
400	.024	216	598
500	.032	288	652
600	.058	522	880
625	.058	522	880

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

PLFZ/L-R	100% Open	50% Open	10% Open
400			
Dpt (Kp)	1	1,2	2,6
Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,1	+2
500			
Dpt (Kp)	1	1,4	4
Lwa1 (Kf)	+0,9	+2	+1
600			
Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
Lwa1 (Kf)	+0,8	+4,8	+5,2
625			
Dpt (Kp)	1	1,3	4,8
Lwa1 (Kf)	+0,9	+4,8	+5,3



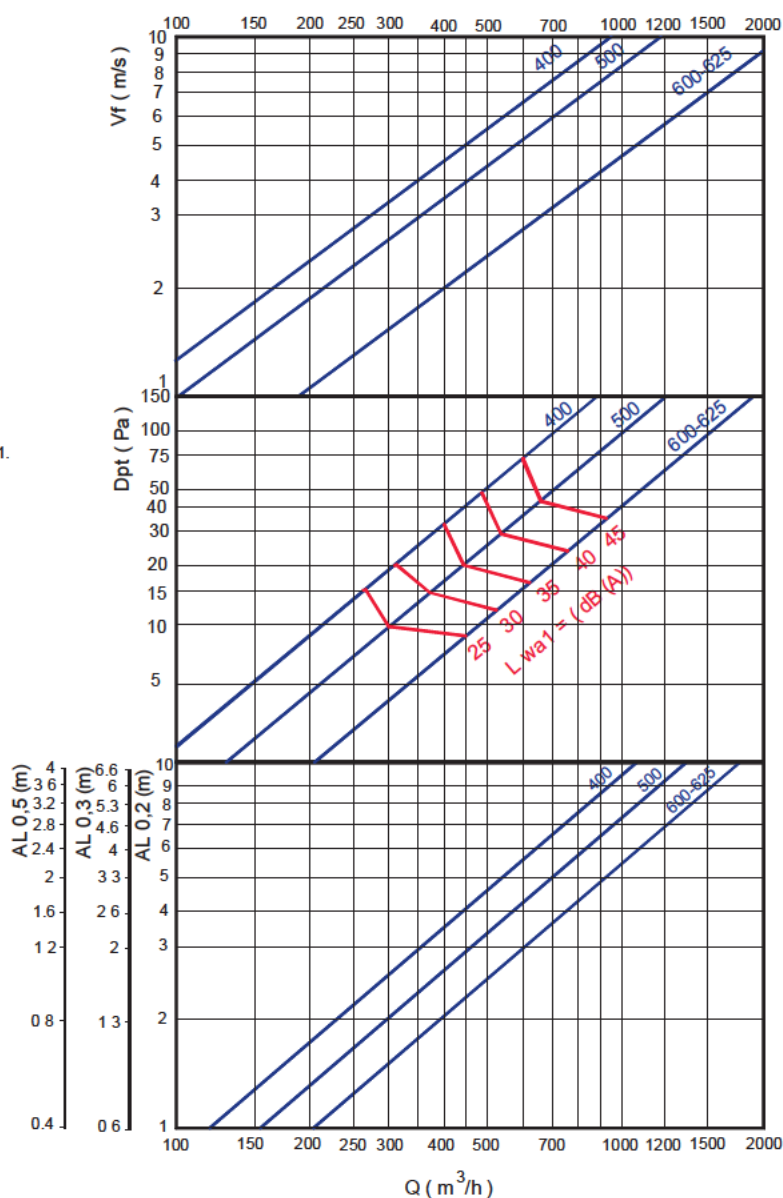
$$AL_{0,2} = A$$

$$AL_{0,2} = B + H$$

$$AL_{0,2} = C + H$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,
ALCANCE CON EFECTO TECHO.

AXO-SX-KIN + PLFZ/L Q (m³/h)

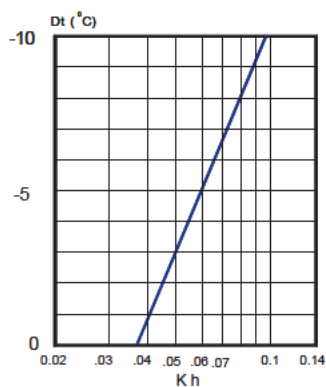


Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

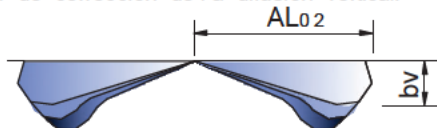
AXO-KLIN

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).

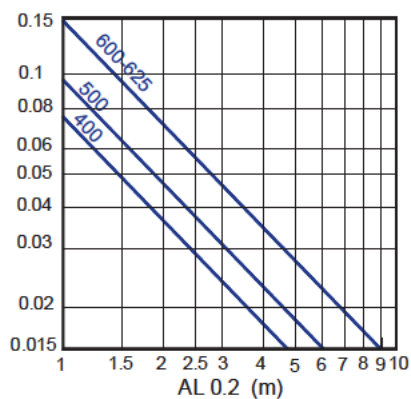


Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

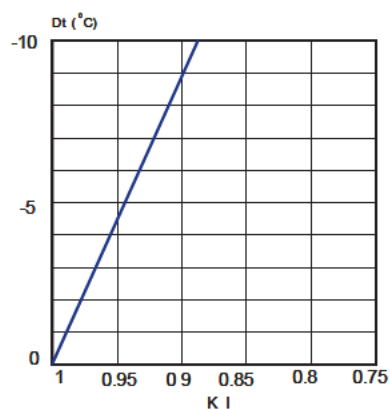


RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



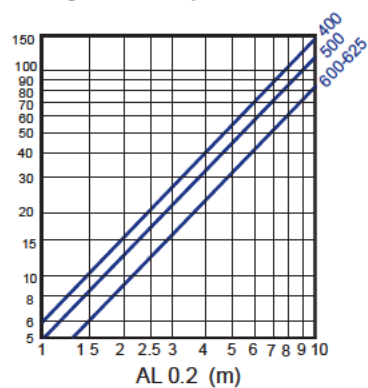
Kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh \times AL_{0.2}$$

$$AL'_{0.2} (Dt < 0) = Kl \times AL_{0.2}$$

RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$

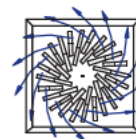




MADEL®

AXO-KLIN

(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

AXO-SY KLIN	Vmin m/s	Vmax m/s
400	2,5	6,8
500	2,5	6,1
600	2,5	5,3
625	2,5	5,3

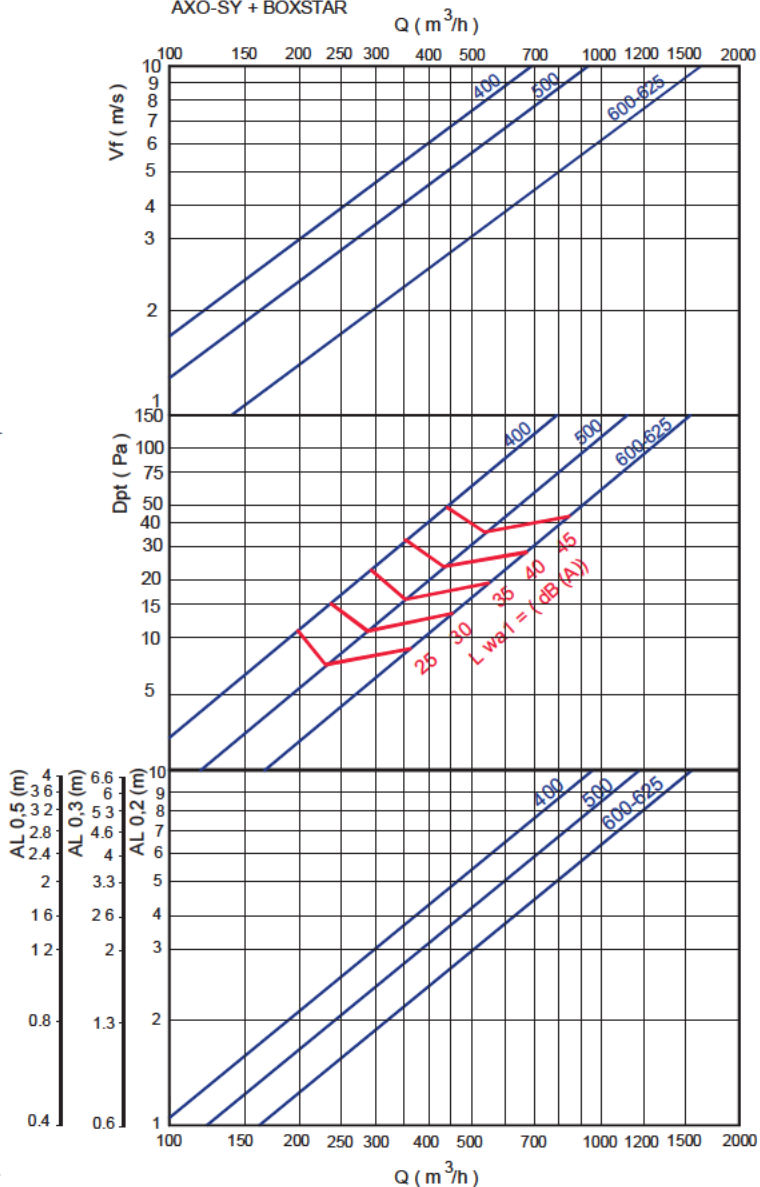
SECCION LIBRE DE SALIDA DELAIRE (m2).

AXO-SY KLIN	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
400	.0181	163	445
500	.025	225	555
600	.044	387	840
625	.044	387	840

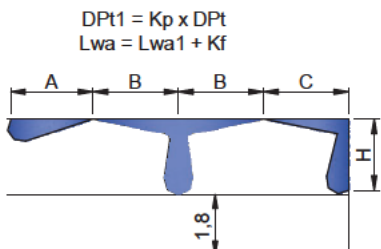
VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

PLFZ-R		100% Open	50% Open	10% Open
400	Dpt (Kp)	1	2	2,3
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,2	+1,9
500	Dpt (Kp)	1	1,4	4
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,1	+1,7
600	Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+5,1	+7
625	Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+5,1	+7

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,
ALCANCE CON EFECTO TECHO.
AXO-SY + BOXSTAR



Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

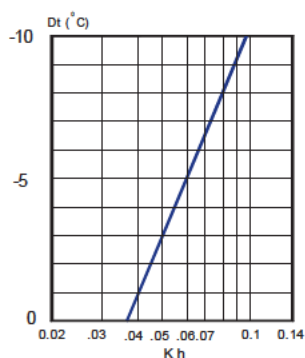


$AL_{0.2} = A$
 $AL_{0.2} = B + H$
 $AL_{0.2} = C + H$

AXO-KLIN

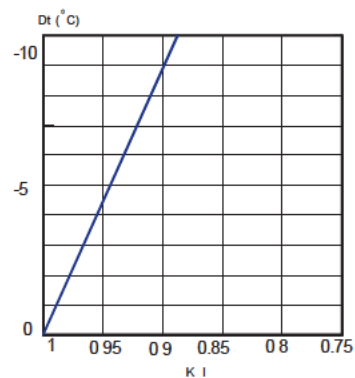
(datos técnicos iguales para 600, 610, 625 o 675)

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).



K_h = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



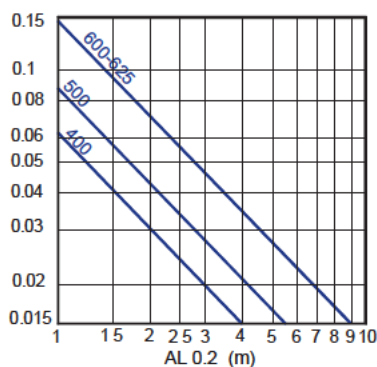
K_l = Factor de corrección del alcance.

$$bv = K_h \times AL_{0.2}$$

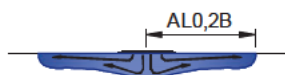
$$AL'_{0.2}(Dt < 0) = K_l \times AL_{0.2}$$

RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



TIPO B. 50% POSICION 1 Y 50% POSICION 2.



$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$

FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

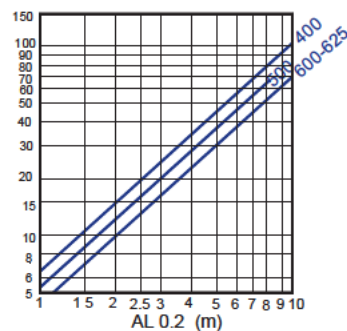
	KB
500	0,75
600-625	0,75

$$AL_{0,2B} = KB \cdot AL_{0,2}$$

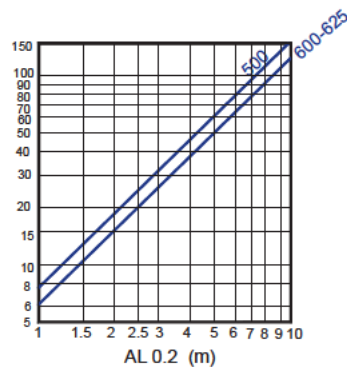
EJEMPLO:
AXO-SY-KLIN-600-625
 $Q = 600 \text{ m}^3/\text{h}$
 $AL_{0,2} = 4 \text{ m}$
 $AL_{0,2B} = 0,74 \cdot 4 = 3 \text{ m}$
 $i = 27$

RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



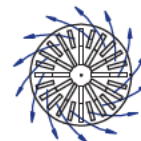
RELACION DE INDUCCION. TIPO B.





MADDEL®

AXO-C



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

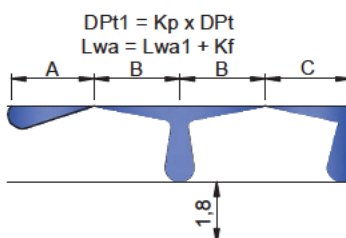
AXO-C	Vmin m/s	Vmax m/s
310	2,5	6,5
400	2,5	5,9
500	2,5	5,4
600	2,5	5,3
625	2,5	5,3
800	2,5	4,2
825	2,5	4,2

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AIRE (m2).

AXO-C	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
310	.0096	87	225
400	.0201	181	430
500	.029	261	565
600	.044	396	845
625	.044	396	845
800	.068	612	1025
825	.068	612	1025

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

PLXOC-R	100% Open	50% Open	10% Open
310	Dpt (Kp) 1	1,2	2,4
	Lwa1 (Kf) +0,7	+1,1	+2,4
400	Dpt (Kp) 1	1,2	2,3
	Lwa1 (Kf) +0,8	+1,5	+2,9
500	Dpt (Kp) 1	1,4	4
	Lwa1 (Kf) +0,8	+2,1	+2,8
600	Dpt (Kp) 1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf) +0,9	+5,8	+7,7
625	Dpt (Kp) 1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf) +0,9	+5,8	+7,7
800	Dpt (Kp) 1	1,7	4,5
	Lwa1 (Kf) +0,9	+3,6	+5,2
825	Dpt (Kp) 1	1,7	4,5
	Lwa1 (Kf) +0,9	+3,6	+5,2



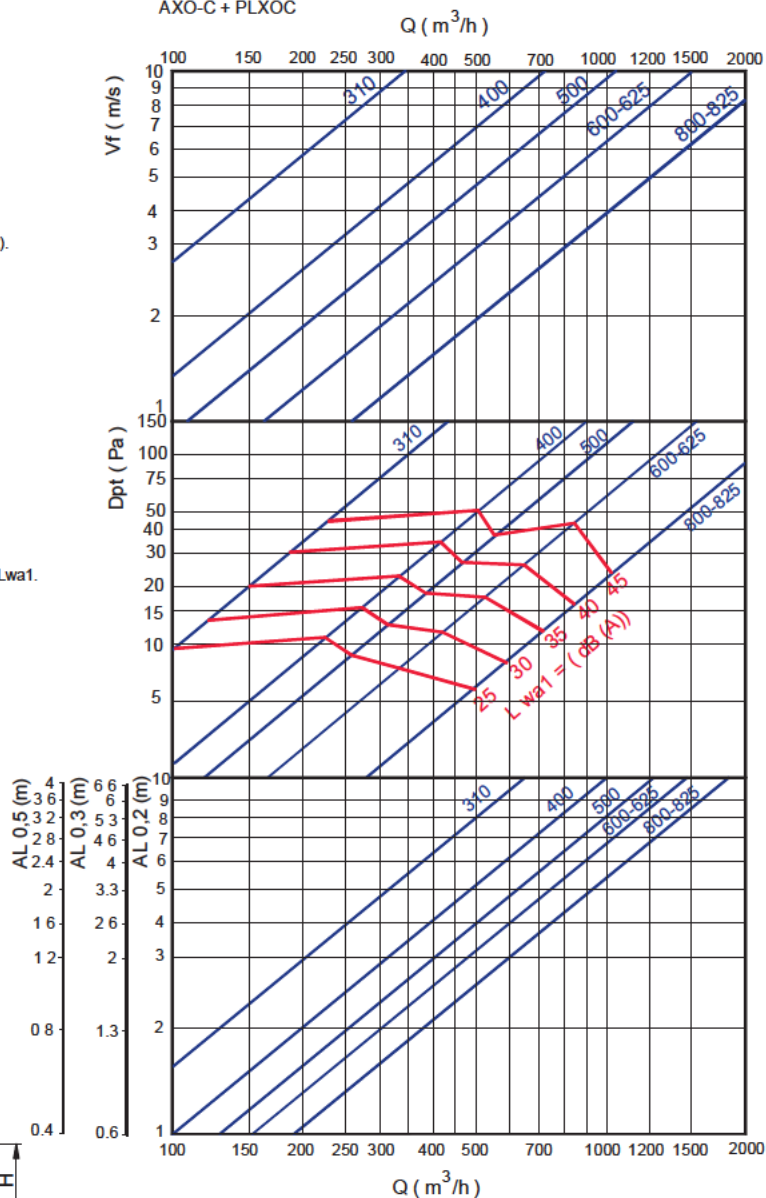
$$AL_{02} = A$$

$$AL_{02} = B+H$$

$$AL_{02} = C+H$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE CON EFECTO TECHO.

AXO-C + PLXOC



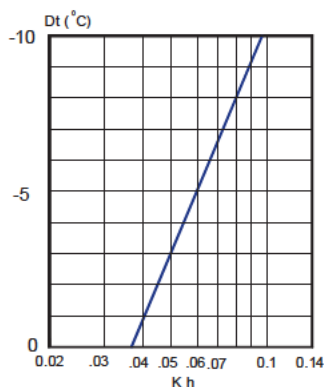
Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.



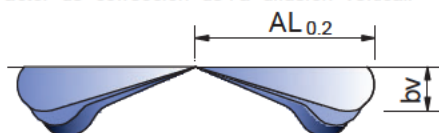
MADEL

AXO-C

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).

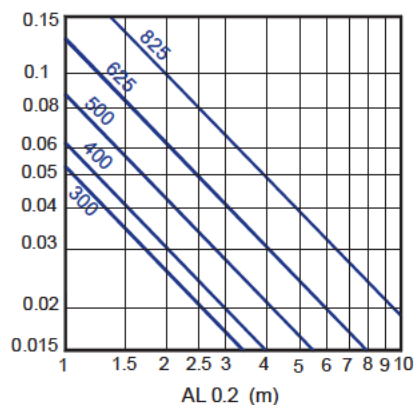


Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

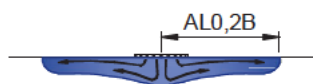


RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dt_l}{Dt_z} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



TIPO B.



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

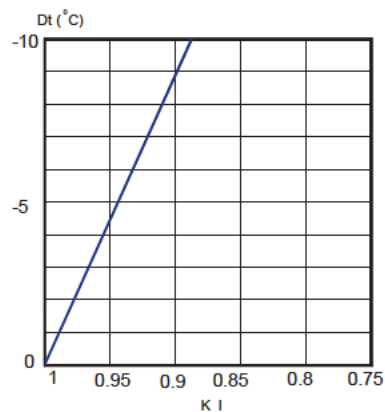
AXO-C	KB
500	0,75
625	0,74
825	0,7

$$AL_{0,2B} = KB \cdot AL_{0,2}$$

EJEMPLO:

AXO-C-600-625
Q = 600 m³/h
AL_{0,2} = 4 m
AL_{0,2B} = 0,74 * 4 = 2,96 m
i = 28

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



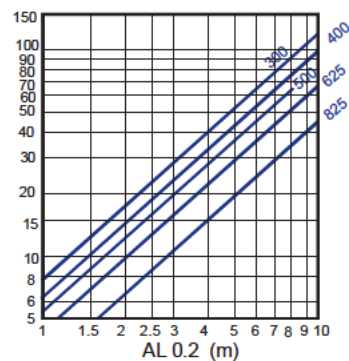
Kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh \cdot AL_{0,2}$$

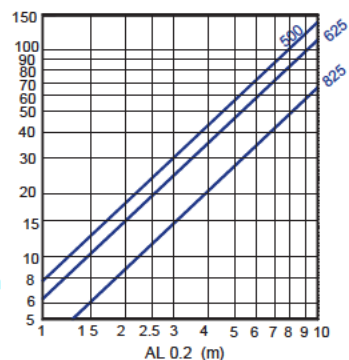
$$AL'_{0,2}(Dt < 0) = Kl \cdot AL_{0,2}$$

RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



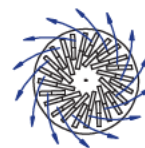
RELACION DE INDUCCION. TIPO B.





MADDEL®

AXO-CY



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

AXO-CY	Vmin m/s	Vmax m/s
300	2,5	6,6
400	2,5	6,8
500	2,5	6,1
625	2,5	5,3
825	2,5	4,5

SECCION LIBRE DE SALIDA DELAIRE (m2).

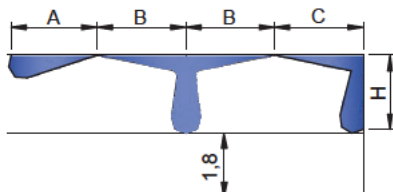
AXO-CY	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
300	.01	90	240
400	.0181	163	445
500	.025	225	555
625	.044	387	840
825	.068	612	1105

VALORES DE CORRECCION PARA Dpt Y Lwa1.

PLXOC-R		100% Open	50% Open	10% Open
300	Dpt (Kp)	1	1,2	2,4
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+1,4	+0,2
400	Dpt (Kp)	1	2	2,3
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,2	+1,9
500	Dpt (Kp)	1	1,4	4
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,1	+1,7
625	Dpt (Kp)	1	1,5	4,8
	Lwa1 (Kf)	+0,8	+5,1	+7
825	Dpt (Kp)	1	1,7	4,5
	Lwa1 (Kf)	+0,9	+4,4	+7,8

$$Dpt1 = Kp \times Dpt$$

$$Lwa = Lwa1 + Kf$$



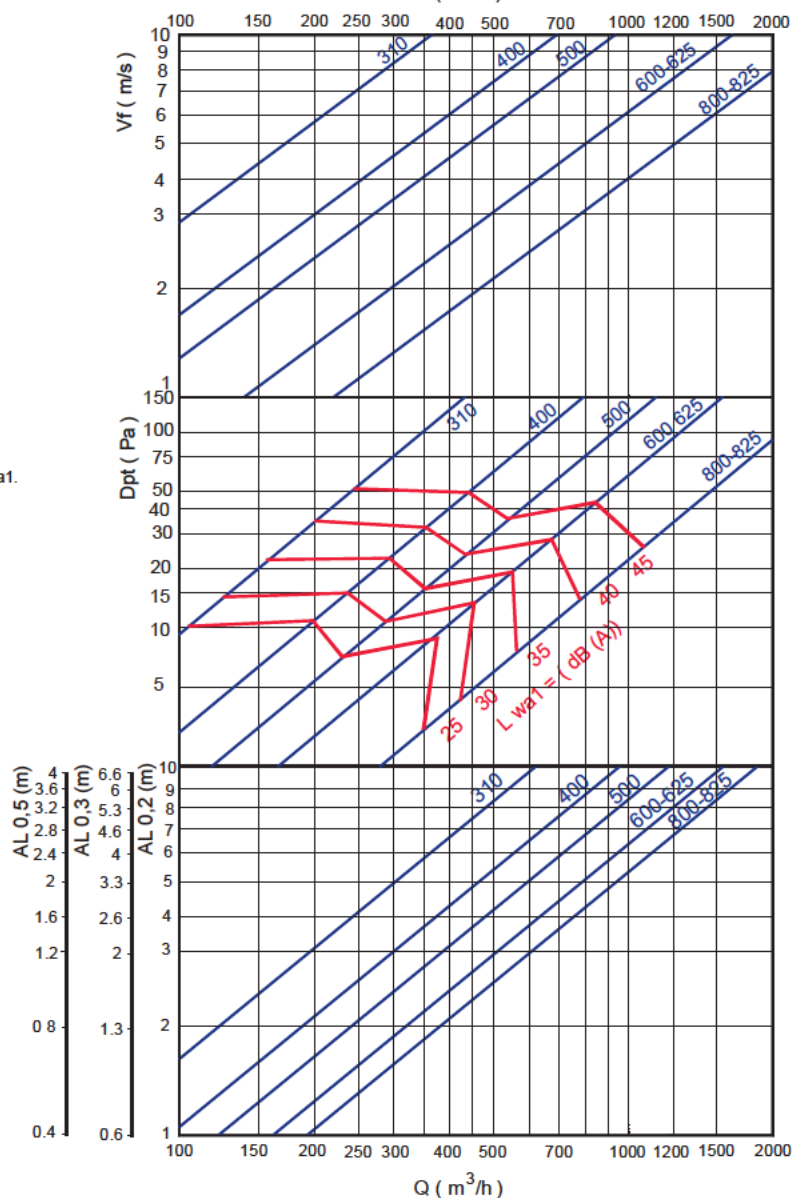
$$AL_{0.2} = A$$

$$AL_{0.2} = B+H$$

$$AL_{0.2} = C+H$$

VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA, ALCANCE CON EFECTO TECHO.

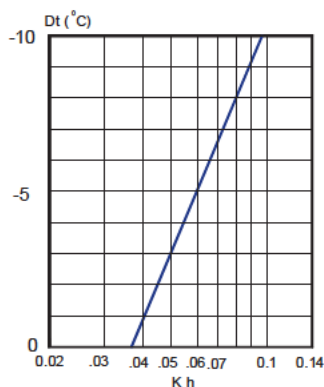
AXO-CY + PLXOC-R $Q (m^3/h)$



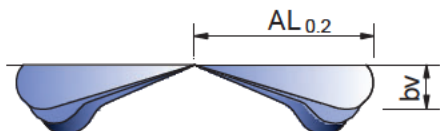
Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

AXO-C

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).

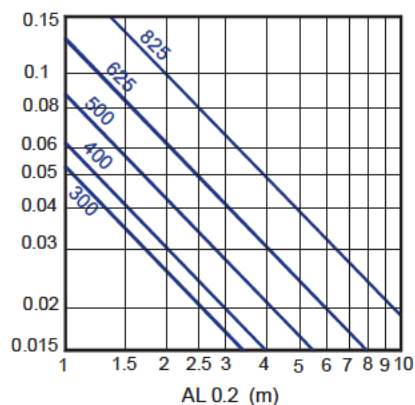


Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

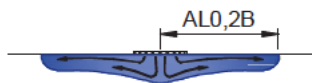


RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dt_l}{Dt_z} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



TIPO B.



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE TIPO B.

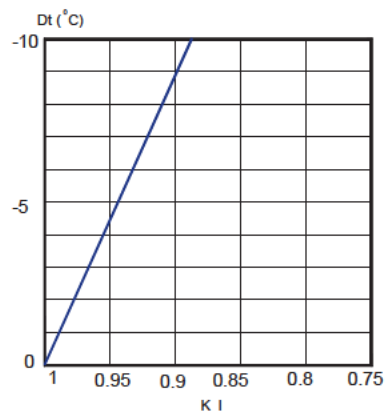
AXO-C	KB
500	0,75
625	0,74
825	0,7

$$AL_{0,2B} = KB * AL_{0,2}$$

EJEMPLO:

AXO-C-600-625
Q = 600 m³/h
AL_{0,2} = 4 m
AL_{0,2B} = 0,74 * 4 = 2,96 m
i = 28

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



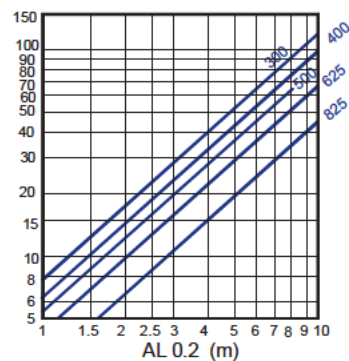
kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh * AL_{0,2}$$

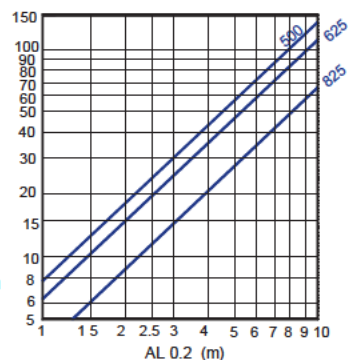
$$AL'_{0,2}(Dt < 0) = kl * AL_{0,2}$$

RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



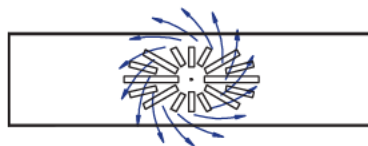
RELACION DE INDUCCION. TIPO B.





MAD E L

AXO-R



VELOCIDAD RECOMENDADAS.

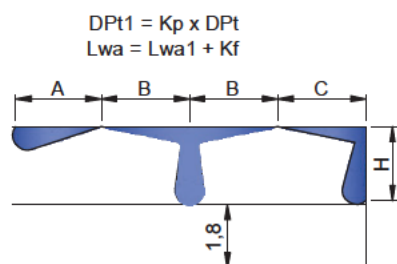
AXO-R	Vmin m/s	Vmax m/s
	2,5	6,8

SECCION LIBRE DE SALIDA DEL AREA (m2).

AXO-R	Afree m2	Qmin. m3/h	Qmax. m3/h
	.0181	163	445

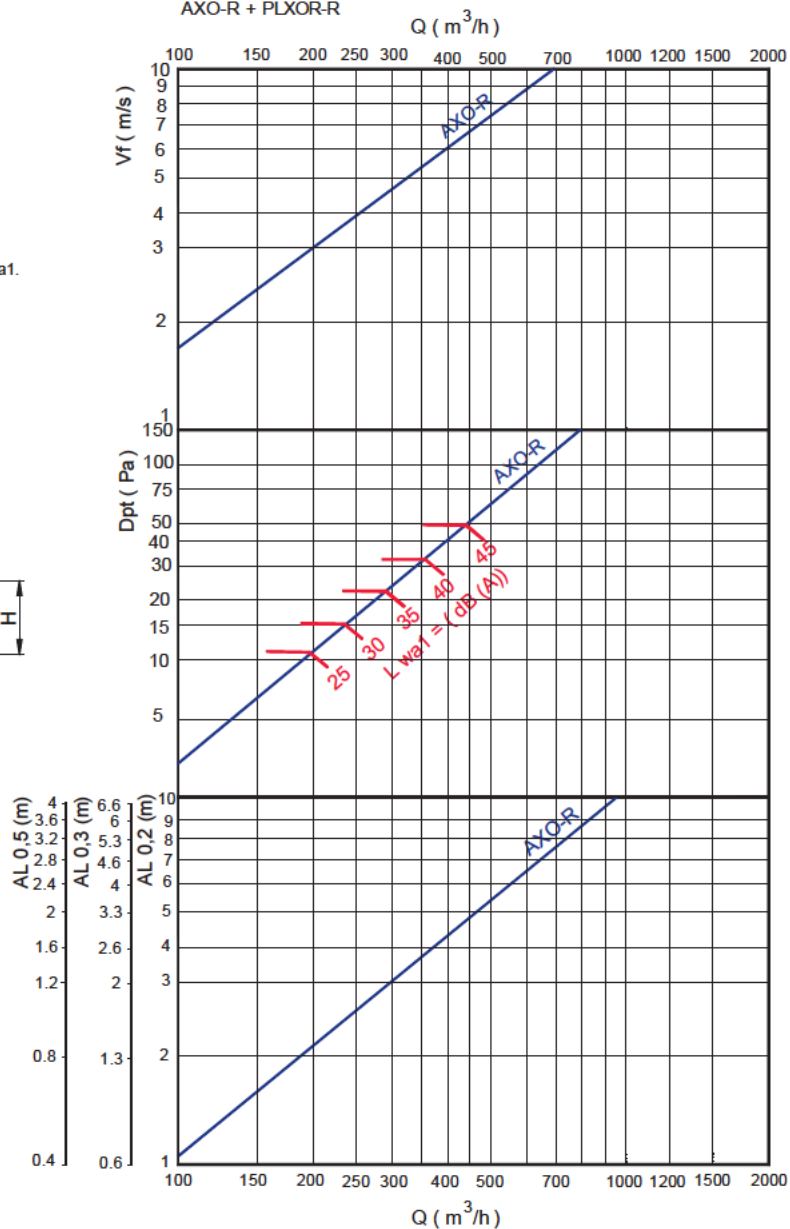
VALORES DE CORRECCION PARA DPT Y Lwa1.

PLXOR-R	100% Open	50% Open	10% Open
Dpt (Kp)	1	2	2,3
Lwa1 (Kf)	+0,8	+2,2	+1,9



$$\begin{aligned} AL_{0.2} &= A \\ AL_{0.2} &= B+H \\ AL_{0.2} &= C+H \end{aligned}$$

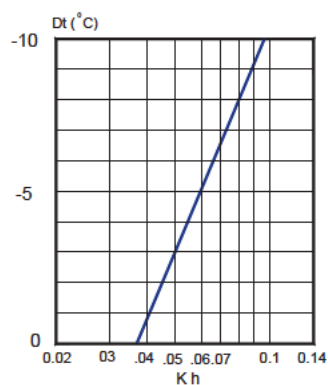
VELOCIDAD LIBRE, PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA,
ALCANCE CON EFECTO TECHO.
AXO-R + PLXOR-R



Nota: En MadelMedia Espectro por banda de octava en Hz.

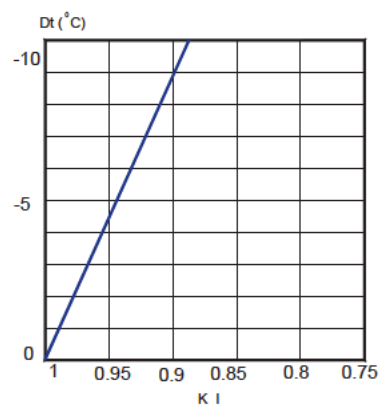
AXO-R

FACTOR DE CORRECCION DE
LA DIFUSIÓN VERTICAL (bv)
PARA DT (-).



Kh = Factor de corrección de la difusión vertical.

FACTOR DE CORRECCION DEL
ALCANCE (L0.2) DT (-).



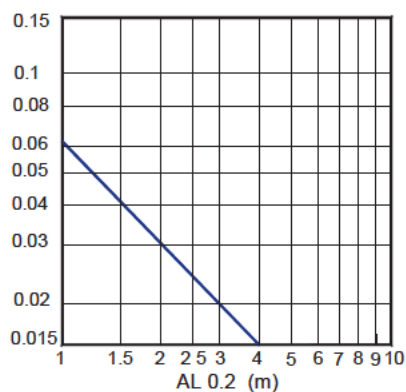
Kl = Factor de corrección del alcance.

$$bv = Kh \times AL_{0.2}$$

$$AL_{0.2} (Dt < 0) = Kl \times AL_{0.2}$$

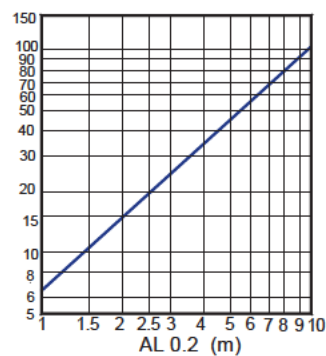
RELACION DE TEMPERATURAS.

$$\frac{Dtl}{Dtz} = \frac{t_{\text{local}} - t_x}{t_{\text{local}} - t_{\text{imp}}}$$



RELACION DE INDUCCION.

$$i = \frac{Q_r}{Q_0} = \frac{Q_{\text{total en x}}}{Q_{\text{de impulsión}}}$$



FACTOR DE CORRECCION DEL ALCANCE VERTICAL (Alv 0,2) DT(+).

AXO-S	DT(+0)	DT(+5)	DT(+10)
310 (Kv)	0,75	0,53	0,44
400 (Kv)	0,76	0,54	0,47
500 (Kv)	0,7	0,5	0,4
600 (Kv)	0,8	0,7	0,53
625 (Kv)	0,8	0,7	0,53
800 (Kv)	0,85	0,74	0,57
825 (Kv)	0,85	0,74	0,57

AXO-SY	DT(+0)	DT(+5)	DT(+10)
310 (Kv)	0,75	0,53	0,44
400 (Kv)	0,76	0,54	0,47
500 (Kv)	0,7	0,5	0,4
600 (Kv)	0,84	0,72	0,55
625 (Kv)	0,84	0,72	0,55
800 (Kv)	0,85	0,74	0,57
825 (Kv)	0,85	0,74	0,57

IMPULSION VERTICAL.



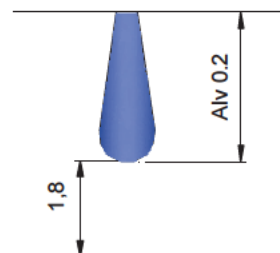
POSICION 2.

AXO-SX	DT(+0)	DT(+5)	DT(+10)
310 (Kv)	0,78	0,55	0,47
400 (Kv)	0,81	0,56	0,5
500 (Kv)	0,75	0,53	0,47
600 (Kv)	0,89	0,74	0,57
625 (Kv)	0,89	0,74	0,57
800 (Kv)	0,9	0,78	0,6
825 (Kv)	0,9	0,78	0,6

$$DT(+) = T \text{ impulsión} - T \text{ local}$$

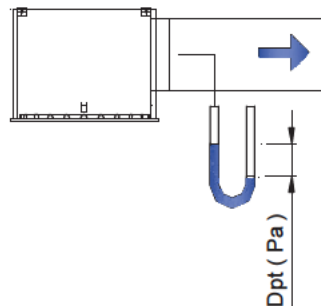
EJEMPLO:
AXO-S-600-625
Q = 600 m³/h
DT(+5)
AL0,2 = 4 m
ALv0,2 = 0,7 * 4 = 2,8 m

T PO C. 100% POSICION 2.

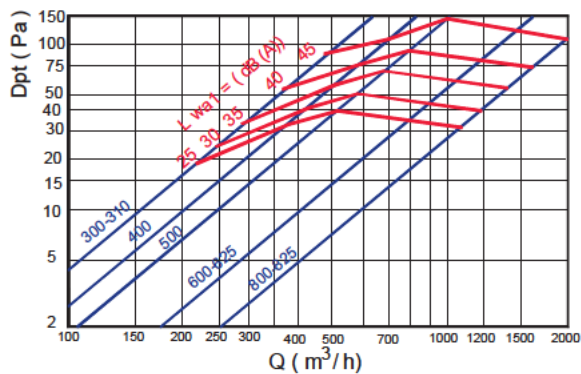


PERDIDA DE CARGA Y POTENCIA SONORA : RETORNO.

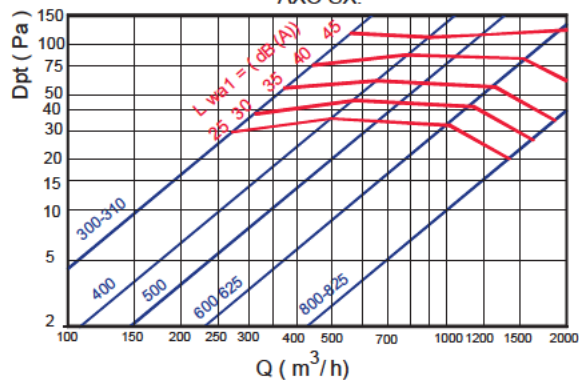
RETORNO.



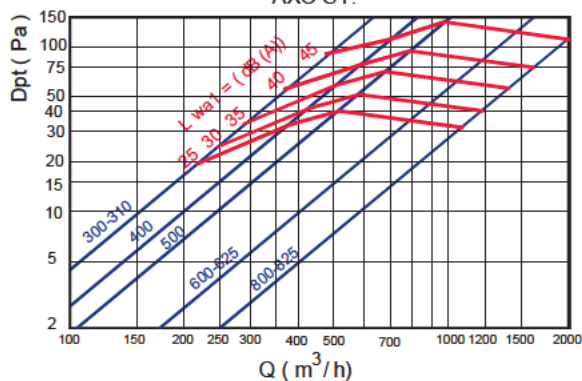
AXO-C.
AXO-S.



AXO-SX.

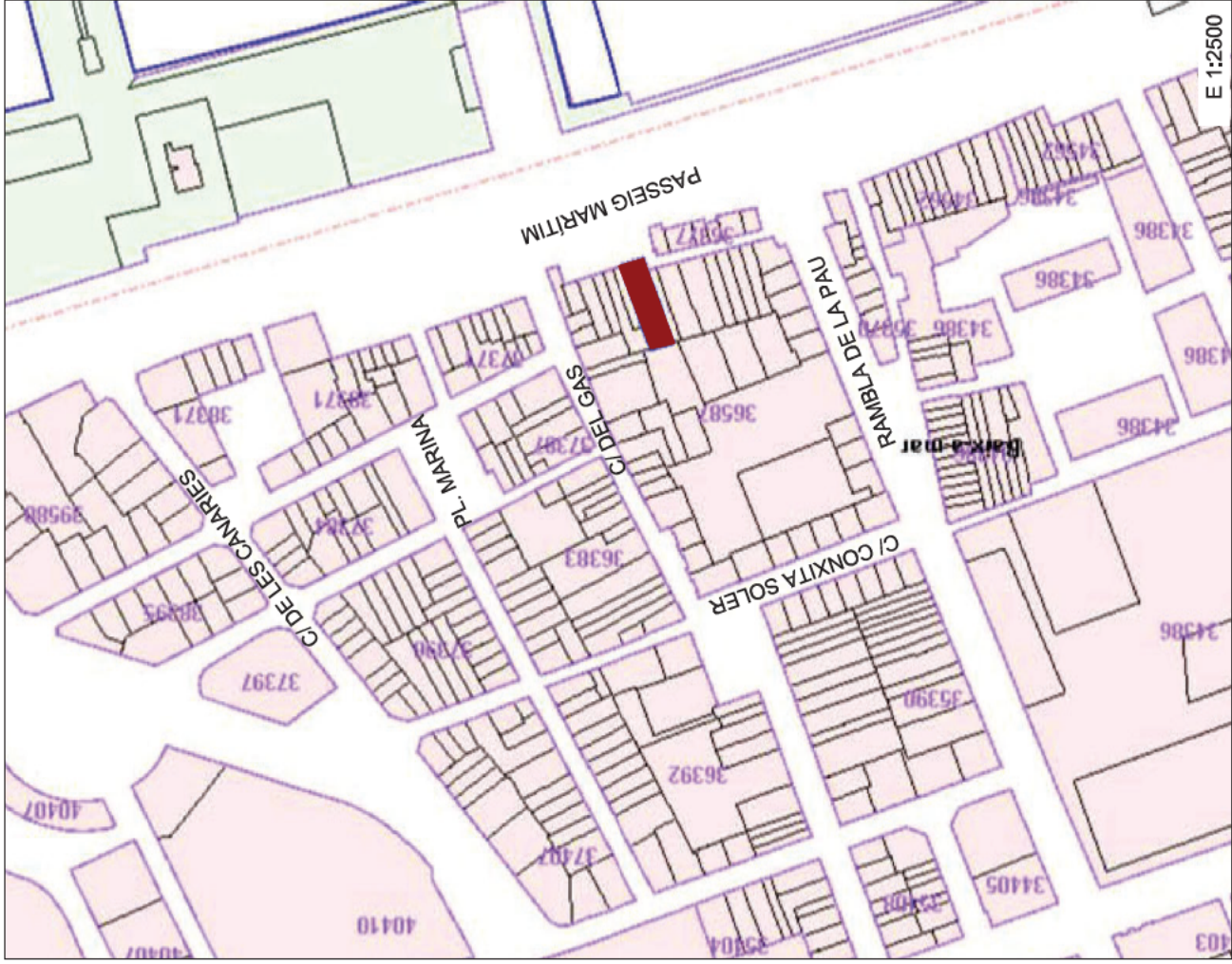
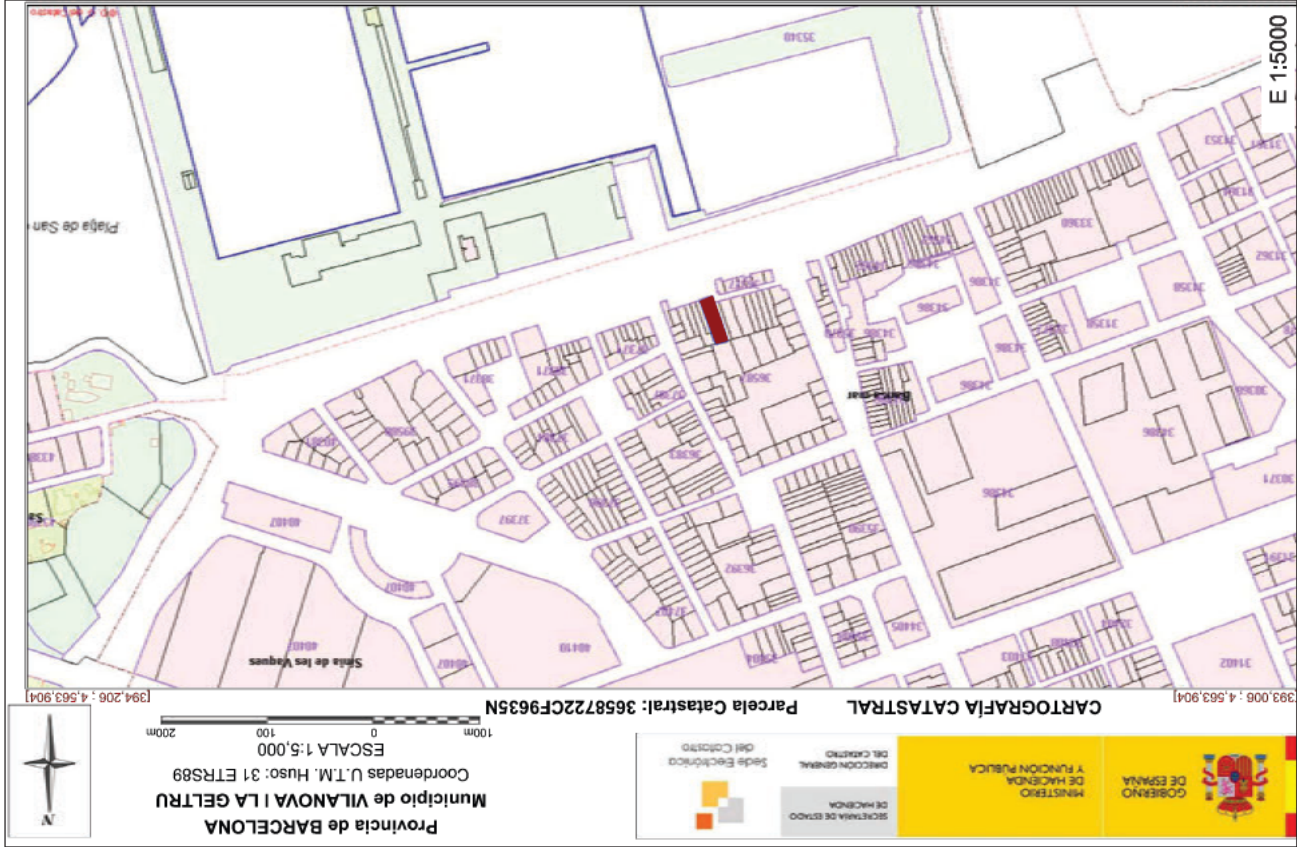


AXO-CY.
AXO-SY.



XIII. PLÀNOLS.

LLISTAT DE PLÀNOLS			Din A3
ARQUITECTURA			
1	A-00	Emplaçament.	Varies
2	A-01.1	Estat Actual. Planta Baixa. Distribució.	E: 1/75
3	A-01.2	Estat Actual. Planta Baixa. Fals sostre	E: 1/75
4	A-02.1	Planta Baixa. Enderrocs	E: 1/75
5	A-03.1	Estat Reformat. Planta Baixa. Distribució.	E: 1/75
6	A-03.2	Estat Reformat. Planta Baixa. Accessibilitat	E: 1/125
7	A-04.1	Estat Reformat. Planta Baixa. Obra Nova	E: 1/75
8	A-05.2	Estat Reformat. Seccions	E: 1/75
INSTAL·LACIONS			
9	I-01.1	Instal·lació Audiovisual	E: 1/75
10	I-01.2	Instal·lació Audiovisual. Esquema.	S/E
11	I-02.1	Instal·lació de Senyals Febles.	E: 1/75
12	I-03.1	Instal·lació Elèctrica. Força.	E: 1/75
13	I-03.2	Instal·lació Elèctrica. Il·luminació.	E: 1/75
14	I-03.3	Instal·lació Elèctrica. Esquema.	S/E
15	I-04.1	Instal·lació de Climatització y Ventilació. Plantes Baixa i Primera.	E: 1/100
16	I-04.2	Instal·lació de Climatització i Ventilació. Planta Segona (Coberta).	E: 1/100
17	I-05.1	Protecció Contra Incendis. Instal·lacions.	E: 1/75
18	I-05.2	Protecció Contra Incendis. Evacuació i Senyaletica.	E: 1/75
19	I-06	Instal·lacions. Coordinació Sostre.	E: 1/75



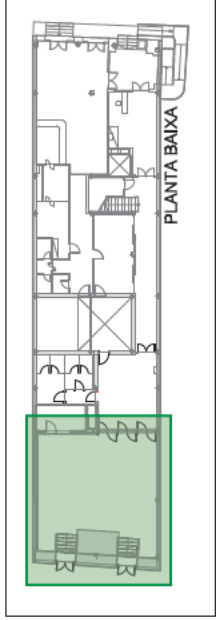
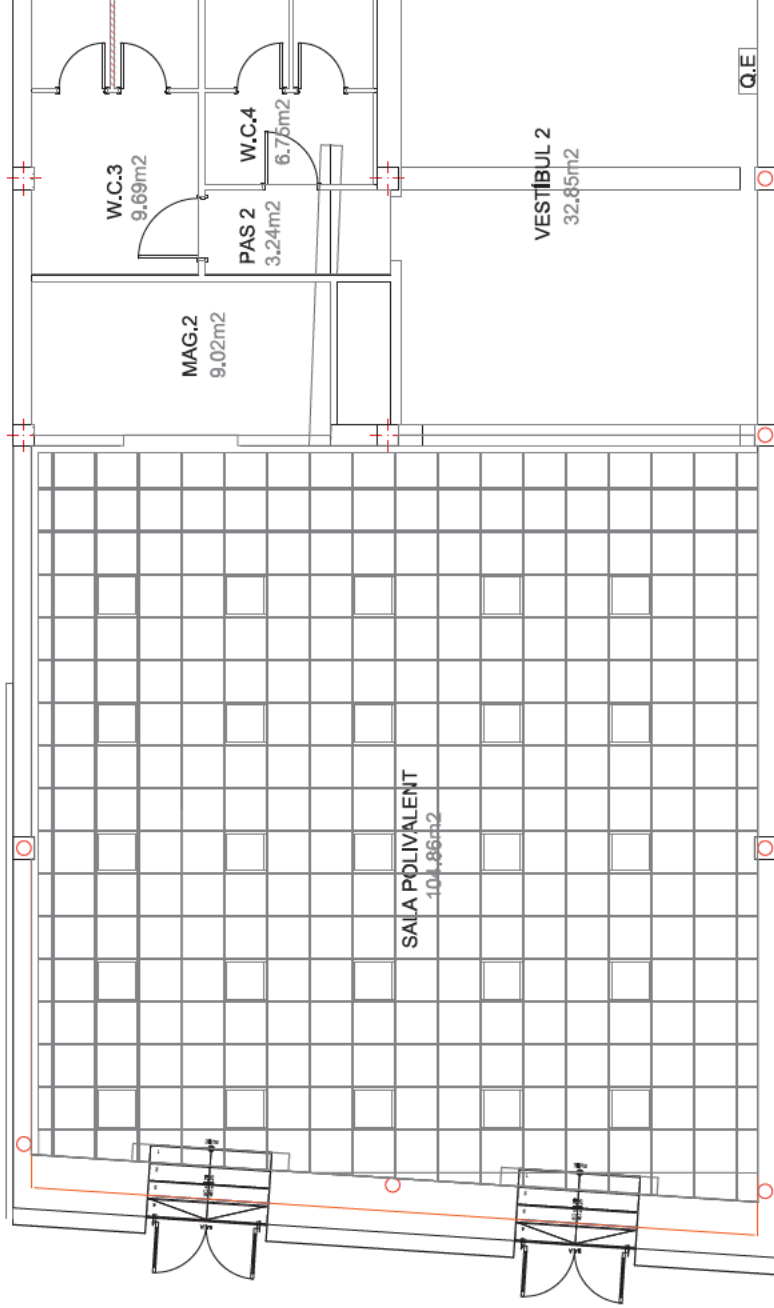
Generalitat de Catalunya Departament de Drets Socials Passaig del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona NIF: S0811001G	NOM		AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGUES, S.L.	
	PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ		ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS	
	PLÀNOL		NÚM. COL.: 19.023 EBCN	
	EMPLAÇAMENT		REF. INTERNA PROJECTE23002	
		ESCALA: VARIES		
		DATA: JUNY 2023		

Architectural floor plan of the first floor of the 'SALA POLIVALENT' building. The plan shows a large central hall (SALA POLIVALENT, 104.86m²) with a grey rectangular area on the left. To the right is a vestibule (VESTIBUL 2, 32.85m²) and a staircase (PAS 2, 3.24m²). There are two restrooms (W.C.3, 9.69m² and W.C.4, 6.75m²) and a storage area (MAG.2, 9.02m²). The plan includes walls, doors, windows, and structural columns. A red line indicates a path or boundary. The scale is 1:50.



AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGQUES, S.L.	Nº	ES
ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS		
NÚM. COL.: 19.023 EBCN		
REF. INTERNA PROJECTE23002		
DATA: JUNY 2023		

S.L.	
N° PLANOL:	A-01.1
ESCALA:	1/75



ZONA REPRESENTADA

AUTORA:	ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.	Nº PLANOL:	A-01.2
ENGINYERA:	ANA VILLENA RAVENTÓS	NÚM. COL.:	19.023 EBCN
REF. INTERNA	PROJECTE23002	ESCALA:	1/75
DATA:	JUNY 2023		

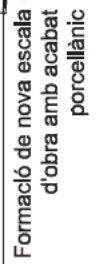
NOM	PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM Nº 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
PLÀNOL	ESTAT ACTUAL, PLANTA BAIXA, SOSTRE

PROMOTOR

Generalitat de Catalunya
Departament
de Drets Socials

Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

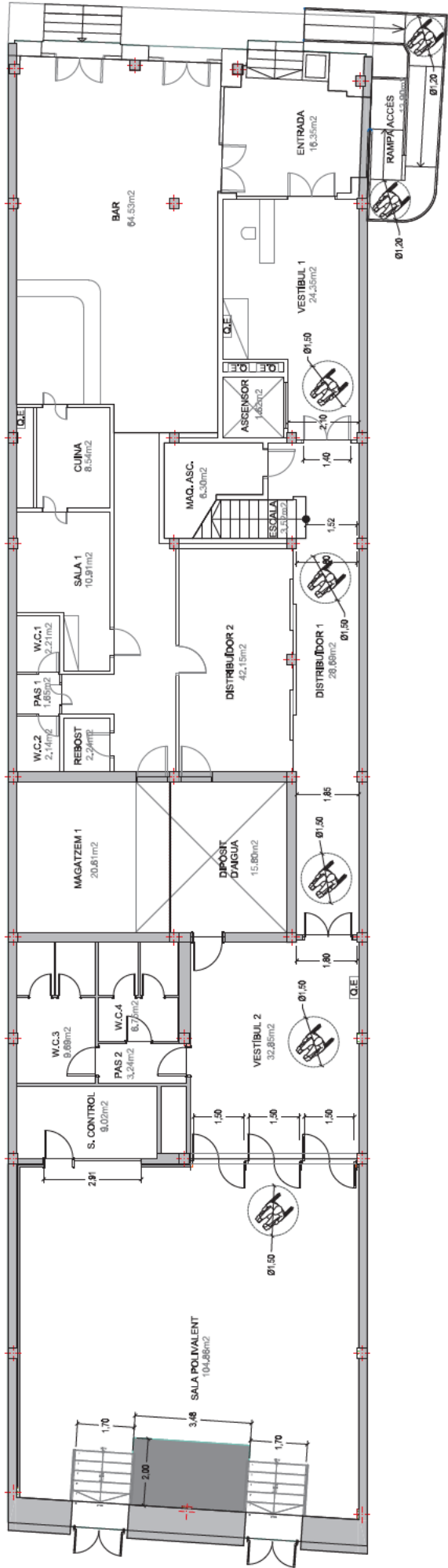
**Formació de nou escenari
amb estructura metàl·lica.**



PROMOTOR

DATA: JUNY 2023

1/75



AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGUES, S.L.
ENGINEYERA: ANA VILLENA RAVENTOS
Nº PLANOL: A-03.2
NOM. COL.: 19.023 EBCN
REF. INTERNA PROEJECTE3002
ESCALA: 1/125
DATA: JUNY 2023

NOM
PROEJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM Nº 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
PLÀNOL
ESTAT REFORMAT. PLANTA BAIXA. ACCESSIBILITAT

PROMOTOR
Generalitat de Catalunya
Departament
de Drets Socials
Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

Pintat de paraments
verticals amb pintura
plàstica, capa d'imprimació
i dues capes d'acabat.
Color pendent a definir per
a la propietat.

Formació de nova escala
d'obra amb acabat
porcellànic.

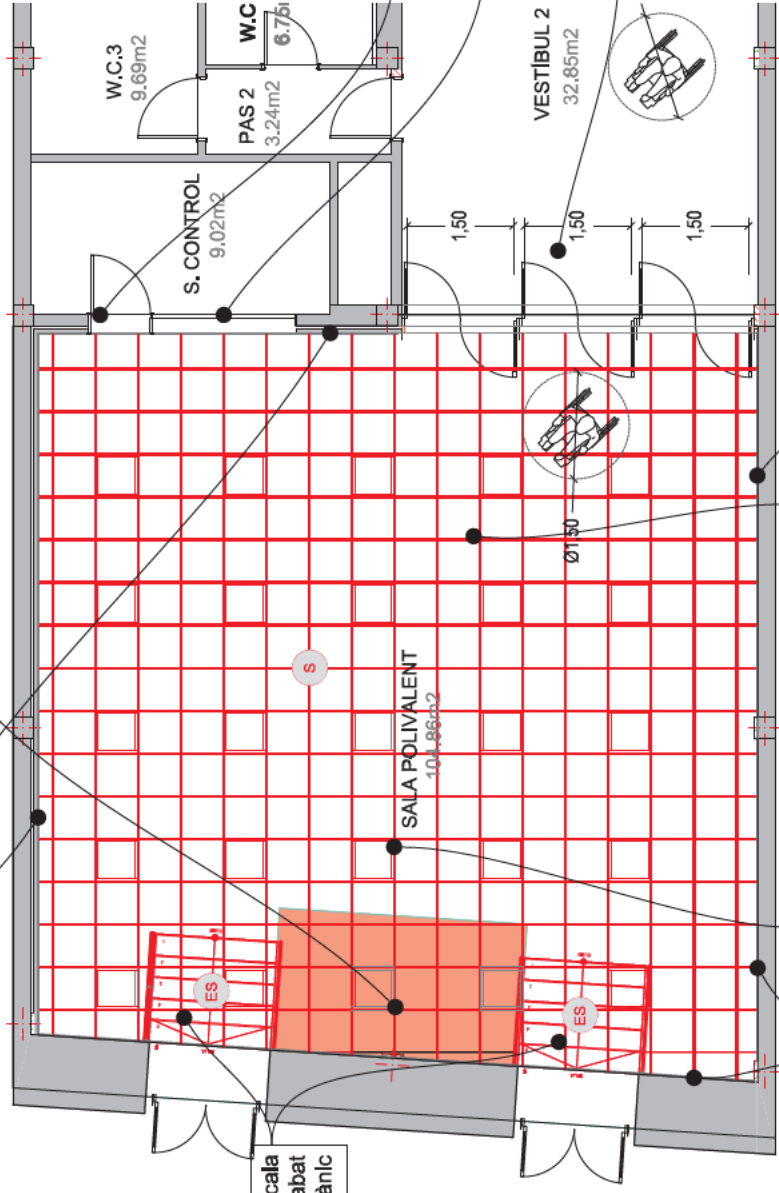
Pintat de paraments
verticals amb pintura
plàstica, capa d'imprimació
i dues capes d'acabat.
Color pendent a definir per
a la propietat.

Formació de nou fals sostre
mitjançant plaques de
fibres fonoabsorvents de
tipus Armstrong o
equivalent

Pintat de paraments
verticals amb pintura
plàstica, capa d'imprimació
i dues capes d'acabat.
Color pendent a definir per
a la propietat.

Formació de nou escenari
amb estructura metàl·lica.

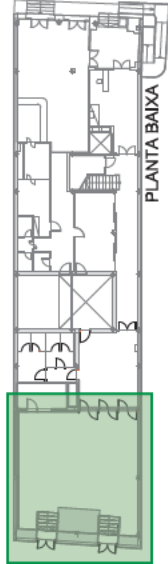
LLEENDA	
	Formació de nou escenari mitjançant estructura metàl·lica.
	Formació d'escaleres d'obra amb acabat porcellànic.
	Formació de sostre tipus "Armstrong" o equivalent amb plaques de fibres vegetals fonoabsorvents (acústiques) de 60x60 cm.



Porta de pas de DM acabat
lacet Blanc RAL 9010

Fixe lateral de vidre
transparent de 150x120
cm, amb marc d'alumini.

Instal·lació de 3 unitats de dobles portes d'amplada 150 x
Alçada 210 cm.
Portes acústiques tipus block, amb tauler de fibres de fusta i
resines sintètiques fabricat per procés sec MDF acabat amb
estratificat, de 40 mm de gruix, amb un aïllament a soroll aeri
de 40 dbA, junt bilavial al travessar inferior, bastiment
metal·lic amb junt isofònic perimetral, inclouent ferramenta.



ZONA REPRESENTADA

NOM
PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
PLÀNOL
ESTAT REFORMAT. PLANTA BAIXA. OBRA NOVA

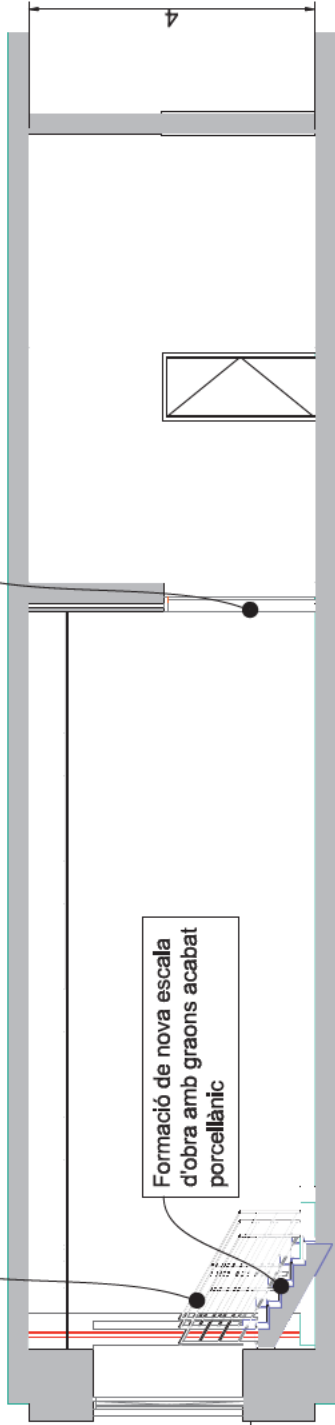
PROMOTOR
Generalitat de Catalunya
Departament
de Drets Socials
Posseïg del Tauler, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGUES, S.L.
ENGINYERA: ANA VILLENÀ RAVENTÓS
N° PLÀNOL: A-04.1
NÚM. COL.: 19.023 EBCN
REF. INTERNA: PROJECTE23002
ESCALA: 1/75
DATA: JUNY 2023

Instal·lació de Baranes
de protecció d'acer.

Instal·lació de Portes
Acústiques

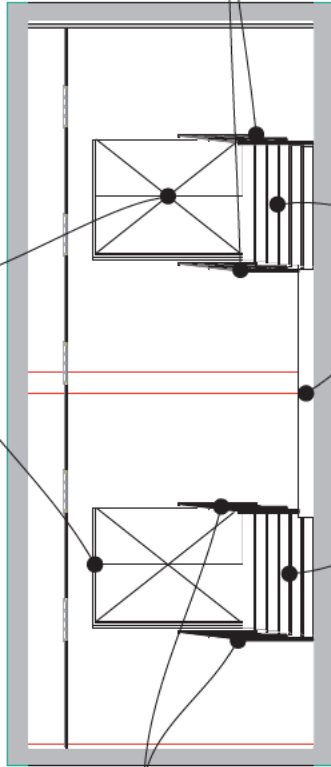
Formació de nova escala
d'obra amb graons acabat
porcellànic



SECCIÓ 01

Portes sortida
d'emergència

Instal·lació de Baranes
de protecció d'acer.



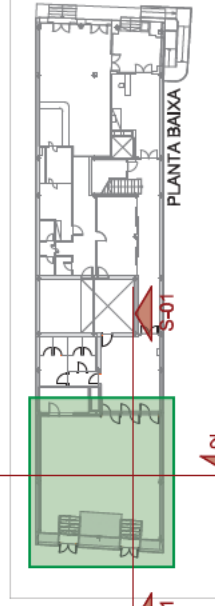
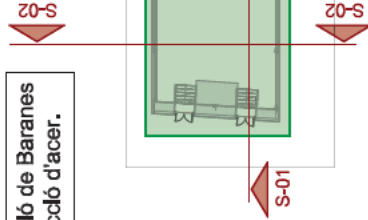
SECCIÓ 02

Formació de nova escala
d'obra amb graons acabat
porcellànic

Formació d'escenari
mitjançant estructura
metàl·lica

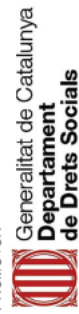
Formació de nova escala
d'obra amb graons acabat
porcellànic

Instal·lació de Baranes
de protecció d'acer.



ZONA REPRESENTADA

PROMOTOR



Posseïdor del Tauler, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

ESTAT REFORMAT. SECCIONS

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENÀ RAVENTÓS

NÚM. COL.: 19.023 EBCN

REF. INTERNA PROJECTE3002

DATA: JUNY 2023

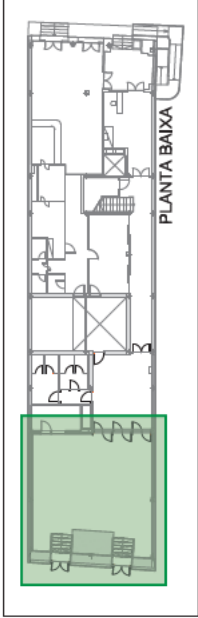
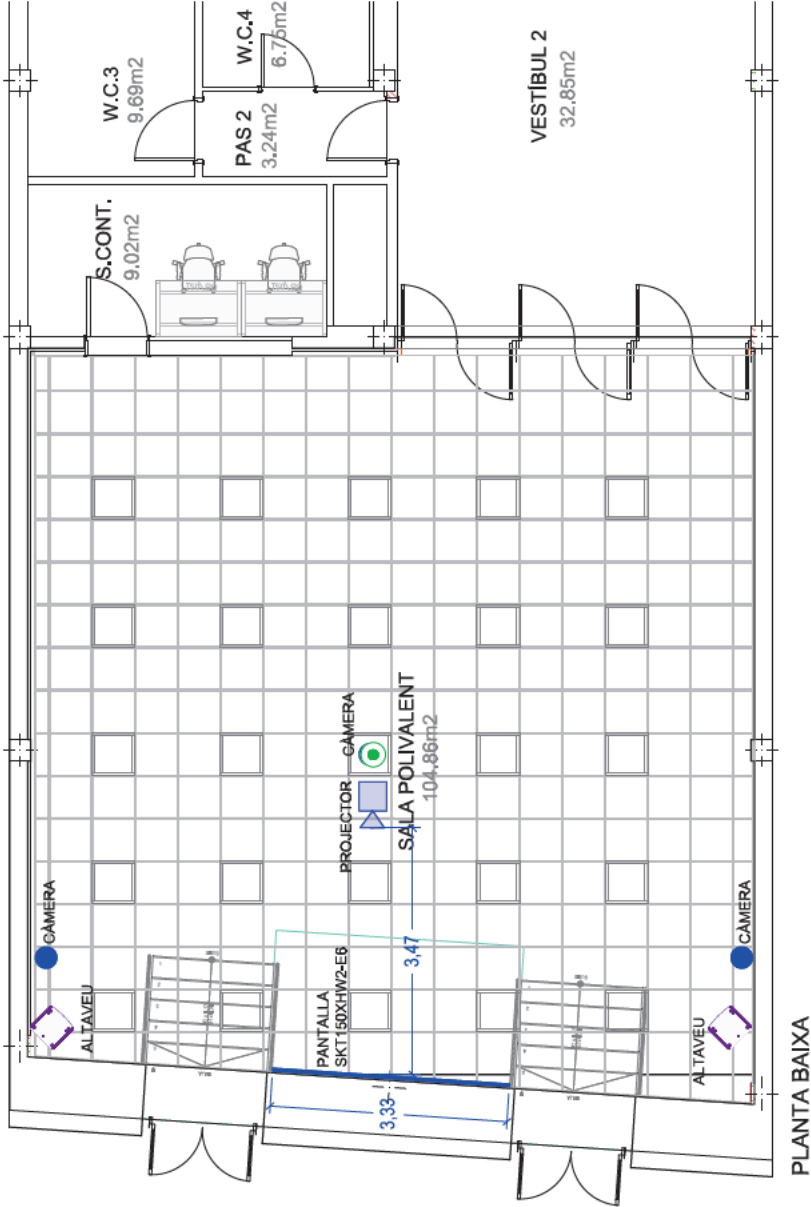
N° PLÀNOL:

A-05.1

ESCALA:

1/75

LLEGENDA AUDIOVISUAL	
	ALTAVEU ECLER ARQ181121
	CÀMERA
	PROJECTOR AGER PH630 DLP
	PANTALLA SAKER PREMIUM SKT150XH2-E6



ZONA REPRESENTADA

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGUES, S.L.	Nº PLANOL: I-01.1
ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS	ESCALA: 1/75
NÚM. COL.: 19.023 EBCN	
REF. INTERNA PROJECTE23002	
DATA: JUNY 2023	

NOM	PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM Nº 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
PLÀNOL	
INSTAL·LACIÓ AUDIOVISUAL.	

PROMOTOR



Generalitat de Catalunya
Departament
de Drets Socials

Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

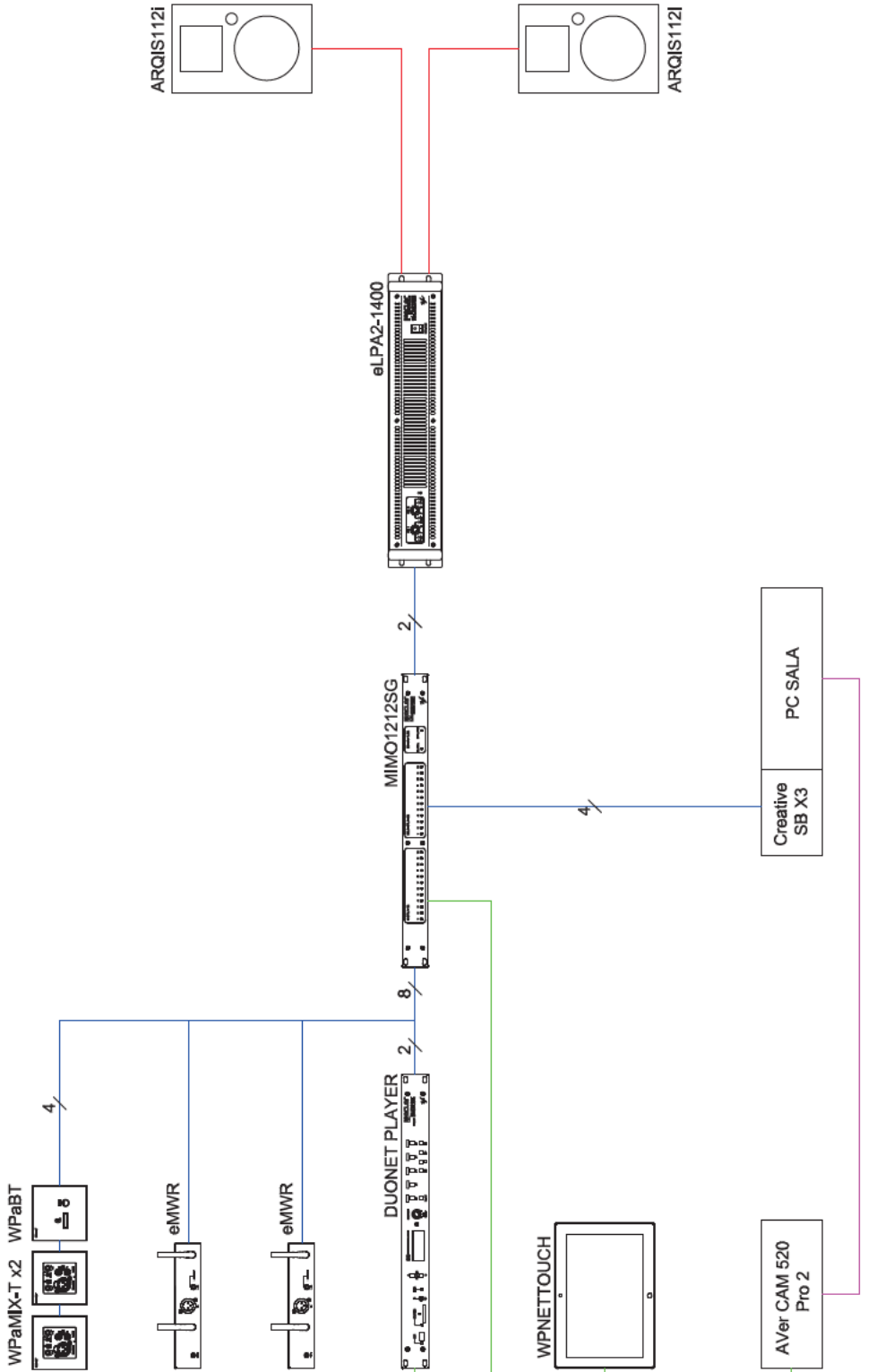


Engitecsa®
ENGINYERIA D'INSTAL·LACIONS

Plaça Pau Ferrer, 6
www.engitecsa.com

08349 Cabrera de Mar
Tel: +34.93.411.98.51

LAN



Plaça Pau Ferrer, 8
08349 Cabrera de Mar
www.engitecsa.com

08349 Cabrera de Mar
Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR



Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ AUDIOVISUAL ESQUEMA.

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS

NÚM. COL.: 19.023 EBCN

REF. INTERNA PROJECTE3002

DATA: JUNY 2023

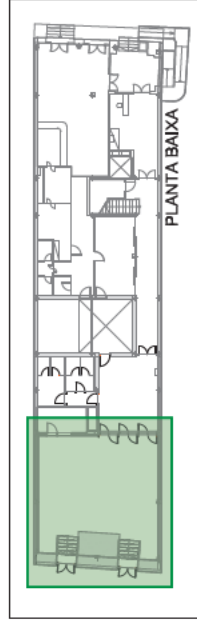
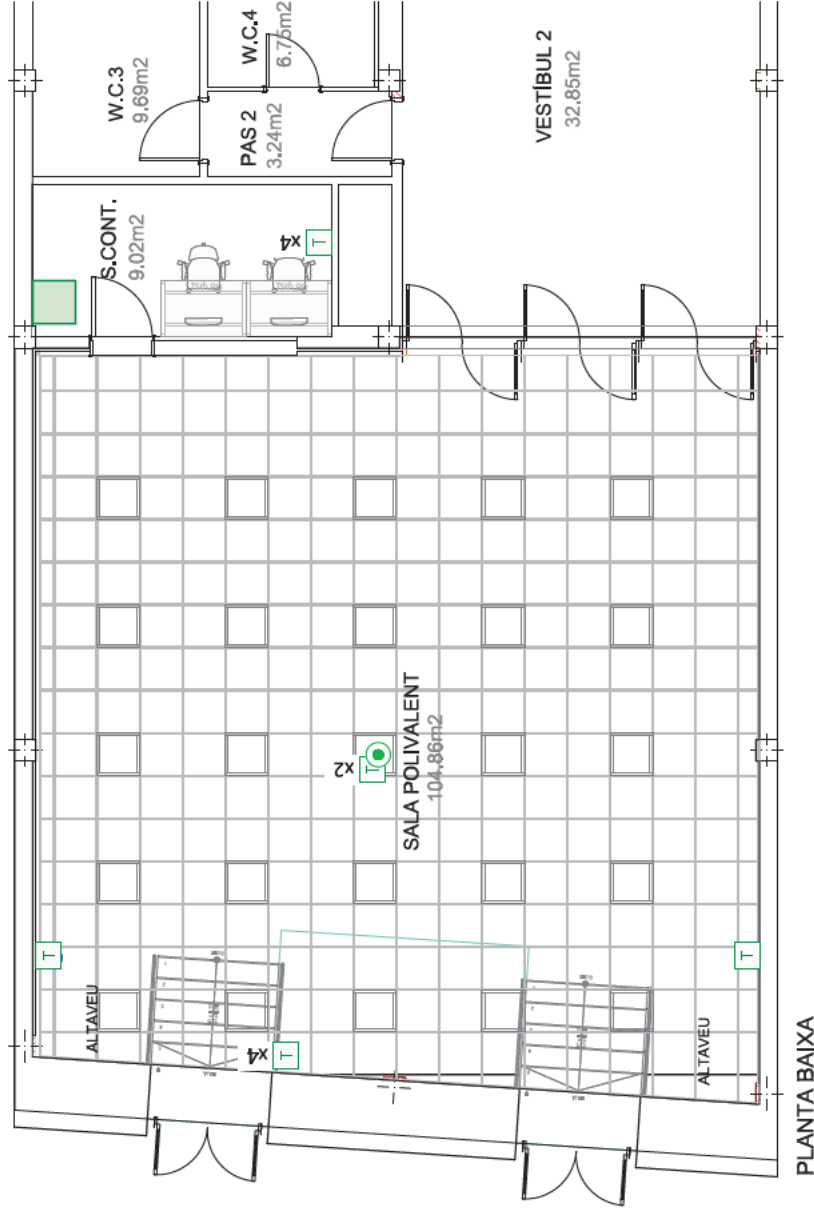
Nº PLÀNOL:

I-01.2

ESCALA:

S/E

LLEENDA SENYALS FEBLES	
	RACK INFORMATIC
	PRESA DE DATOR UAE AMB TERMINAL DE CONNEXIO RJ-45 NO PROVAIDA I CERTIFICADA
	PUNT DE CONNEXIO WIFI



ZONA REPRESENTADA

NOM
PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE L'ILLOT VALLA D'ASSERÇÓ MARÍTIM N° 65
06800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLANOL

INSTAL·LACIÓ DE SENYALS FEBLES.

PROMOTOR

 Generalitat de Catalunya
**Departament
de Drets Socials**

Passeig del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NF: S0811001G

Engltesca®
INGENYERIA D'INSTAL·LACIONS

Plaça Pau Ferrer, 6
08349 Cabrera de Mar
Tel +34.93.411.88.51
www.engltesca.com

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.	
Nº PLÀNOL: I-02.1	
ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS	
ESCALA: 1/75	
NOM. COL.: 19.023 EBCN	
REF. INTERNA: PROJECTE23002	
DATA: JUNY 2023	

PROMOTOR



Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA, FORÇA.

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENÀ RAVENTÓS

NÚM. COL.: 19.023 EBCN

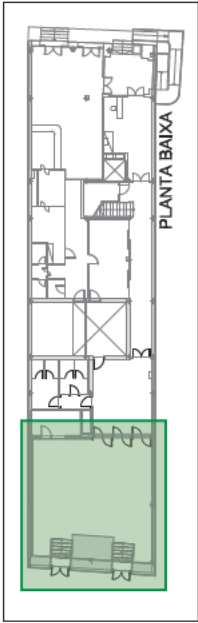
REF. INTERNA: PROJECTE3002

DATA: JUNY 2023

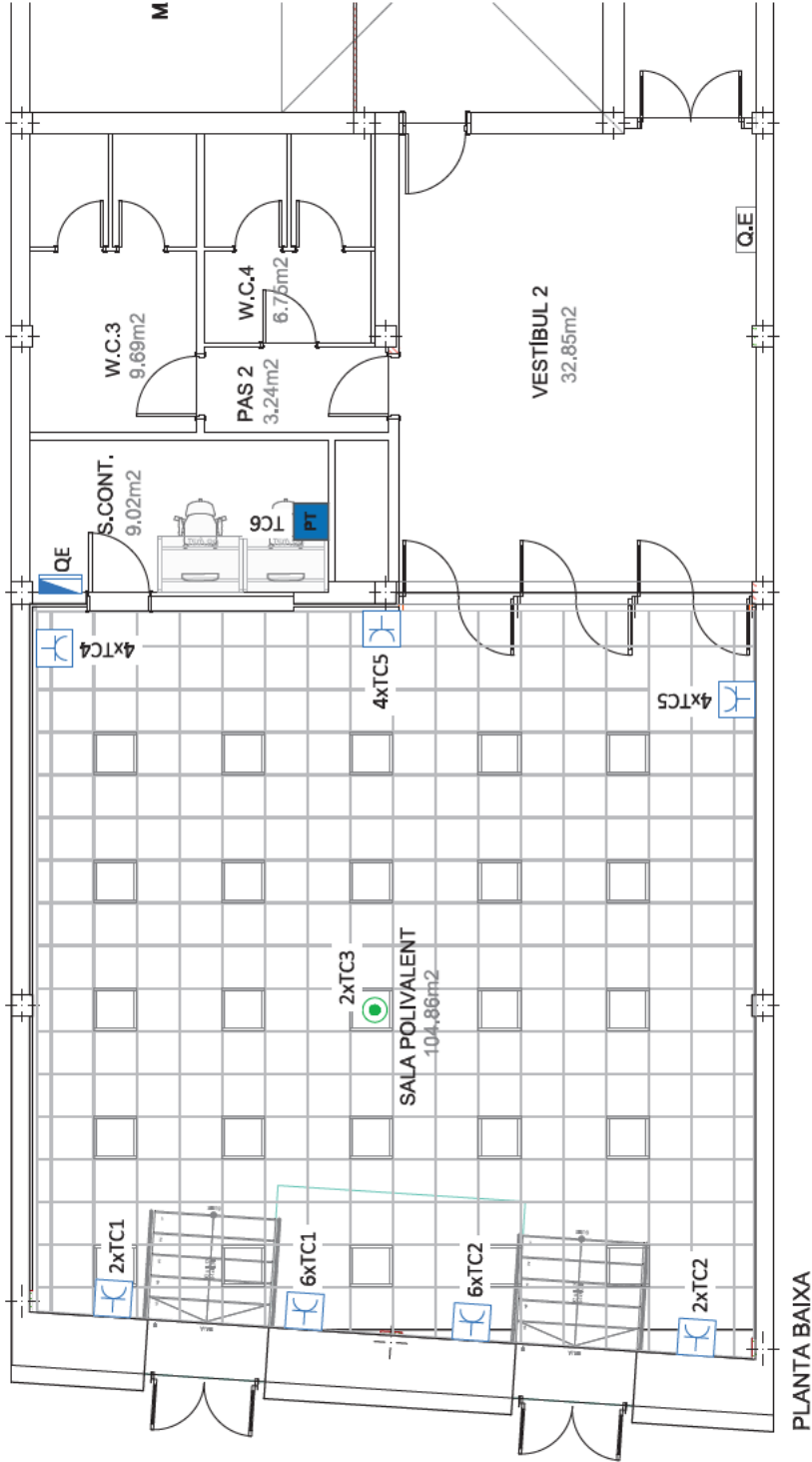
Nº PLÀNOL: I-03.1

ESCALA: 1/75

ZONA REPRESENTADA

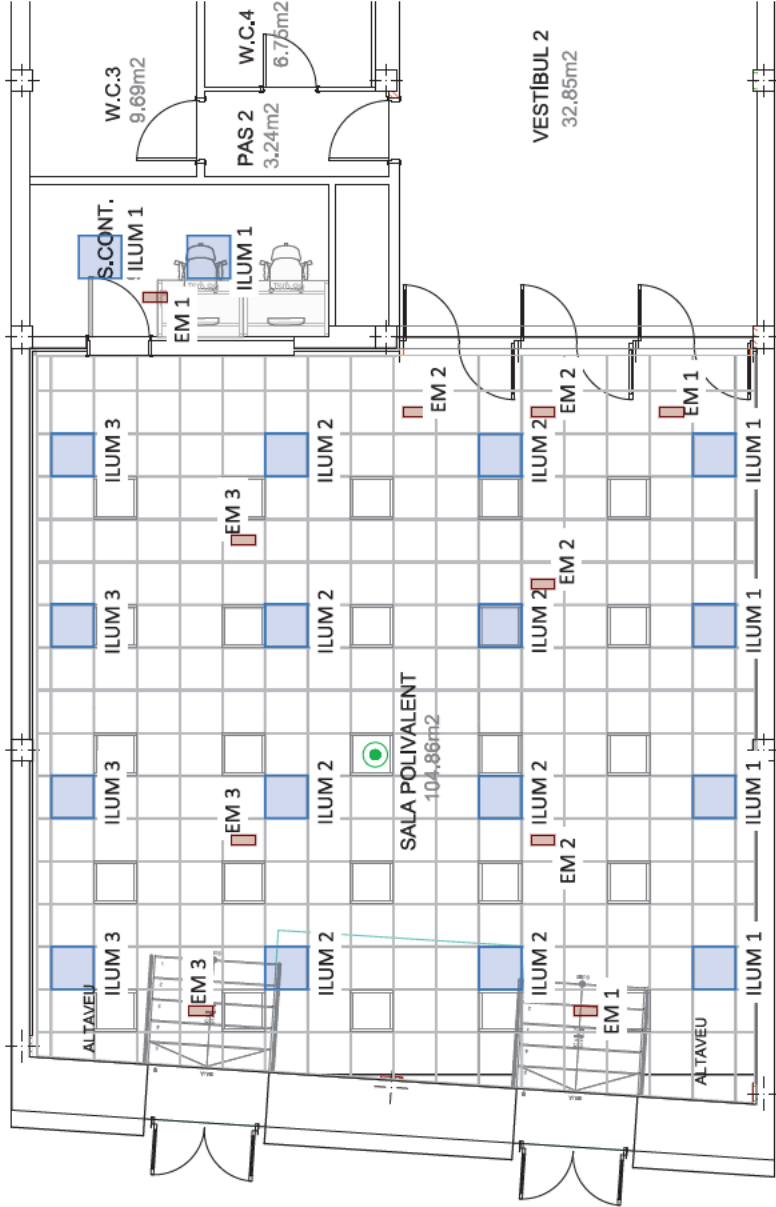


LLEGGENDA ELÈCTRICITAT	
	QUADRE ELÈCTRIC
	PRESSA DE CORRENT SCHUKO 16A
	LLOC DE TREBALL (CAJA DE MECANISMES 8 PRESSES CORRENT SCHUKO +4 PRESSES R-45 CatB)
	LÍNIA TRIFÀSICA ALIMENTACIÓ DIRECTA INCLOU CAIXA DE CONEXIONS.
	LÍNIA MONOFÀSICA ALIMENTACIÓ DIRECTA INCLOU CAIXA DE CONEXIONS.

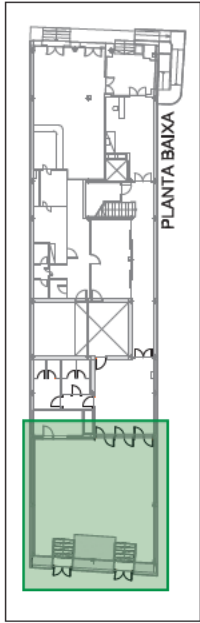
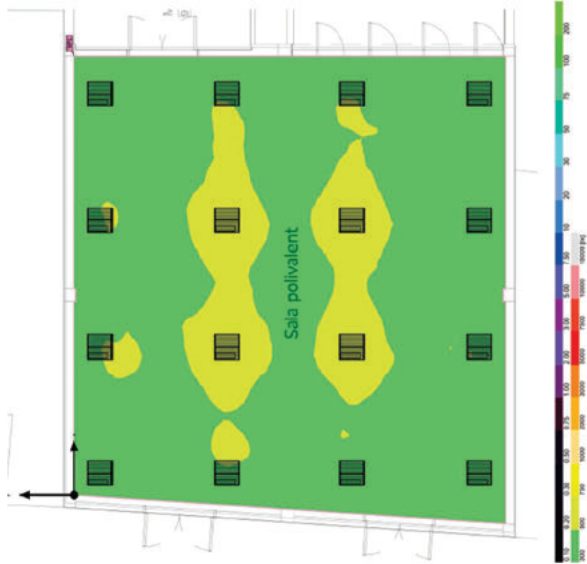


PLANTA BAIXA

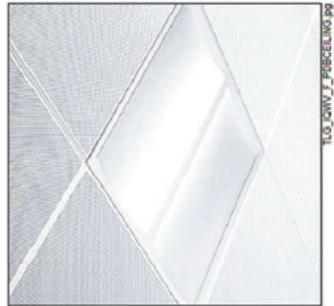
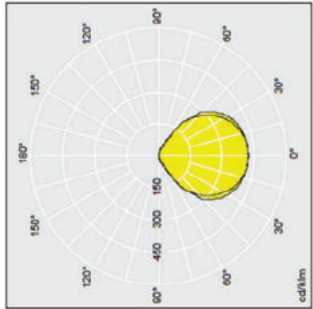
LLEGENDA IL·LUMINACIÓ	
	LLUMINÀRIA LED MODULAR 60x60 TORN, IQ WAVE LED100-640 HF Q387 MRE(STD)
	LLUMINÀRIA D'EMERGENCIA 280 lm



PLANTA BAIXA



ZONA REPRESENTADA



Engltesca
ENGINYERIA D'INSTAL·LACIONS

Plaça Pau Ferrer, 6
08349 Cabrera de Mar
www.engltesca.com

Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR

Generalitat de Catalunya
Departament de Drets Socials

Posseïg del Tauler, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA IL·LUMINACIÓ.

AUTORA: ENGTESCA SOLUCIONS TECNOLÒGUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENÀ RAVENTÓS

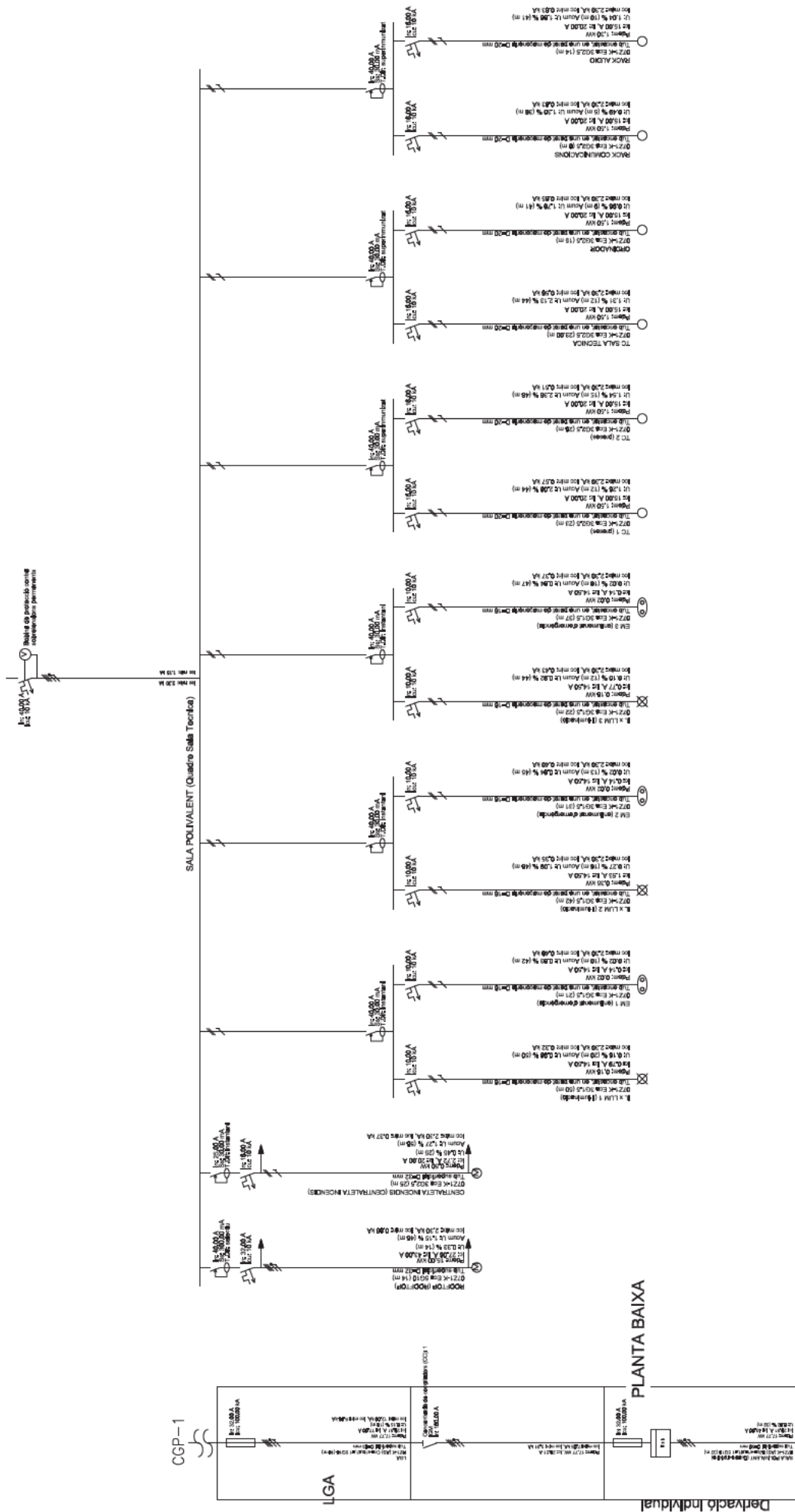
N° PLÀNOL: I-03.2

NÚM. COL: 19.023 EBCN

REF. INTERNA: PROJETE23002

ESCALA: 1/75

DATA: JUNY 2023



Engitecsa
INGENYERIA D'INSTAL·LACIONS

Plaça Pau Ferrer, 6
08340 Cabrera de Mar
Tel: +34.93.411.865.51
www.engitecsa.com

PROMOTOR

Generalitat de Catalunya
Departament de Drets Socials

Posseïdor del Taulat, 286-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA. IL·LUMINACIÓ.

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS

N° PLÀNOL: I-03.2

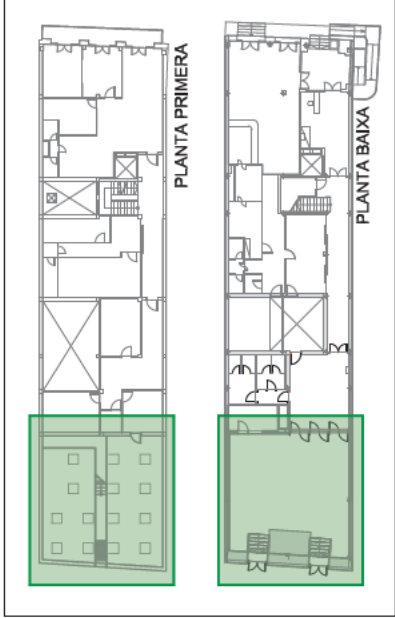
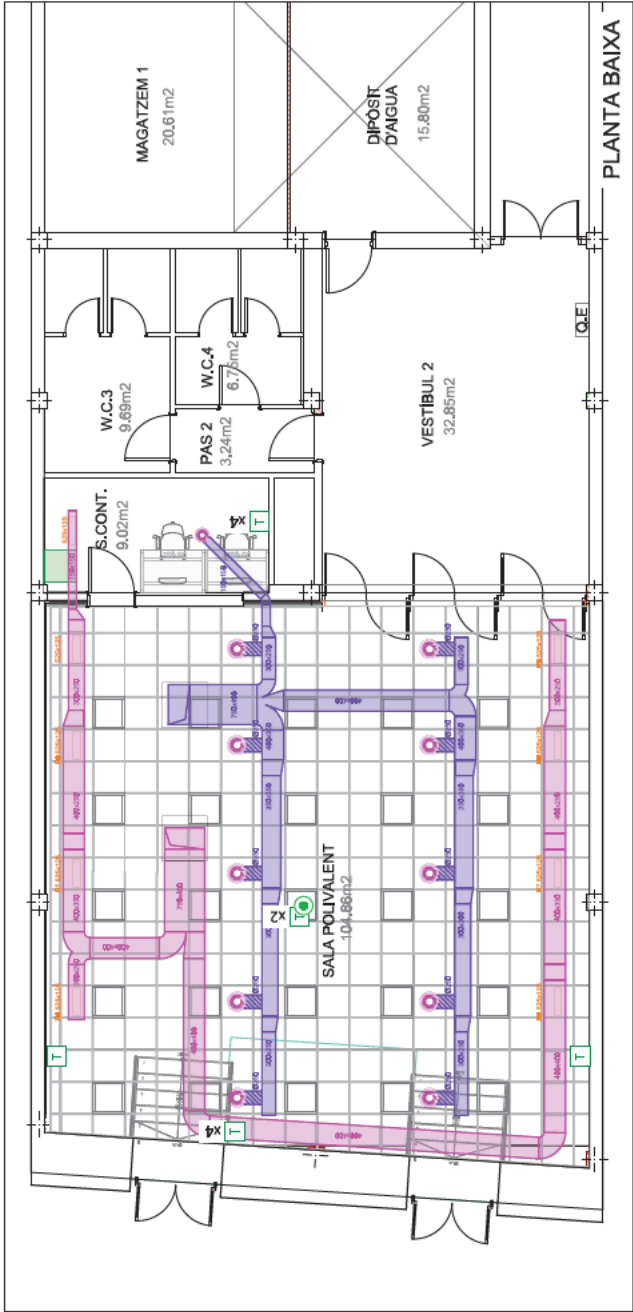
REF. INTERNA: PROJECTE23002

DATA: JUNY 2023

ESCALA: S/E



LLEGGENDA HVAC	
	A. DIFUSOR CIRCULAR ROTACIONAL MODEL AXOS 400
	A. DIFUSOR CIRCULAR ROTACIONAL MODEL AXOS 600
	R. REIXA DE RETORN
	CONDUÏTE DE FIBRA DE VIDRE TIPUS NET 25mm D'ESPESOR AMB UNIONS MACHEDES, RETORN D'AIRE TRACTAT.
	CONDUÏTE DE FIBRA DE VIDRE TIPUS NET 25mm D'ESPESOR AMB UNIONS MACHEDES, IMPULSIÓ D'AIRE TRACTAT.
	CONDUÏTE PLANA ACER GALVANITZAT 0,8mm D'ESPESOR UNIO MANGUET
	CARGOLAT RETORN D'AIRE TRACTAT, 0,8mm D'ESPESOR UNIO MANGUET
	CARGOLAT, IMPULSIÓ D'AIRE TRACTAT.



ZONA REPRESENTADA

Engltesca
ENGINYERIA D'INSTAL·LACIONS

Plaça Pau Ferrer, 6
08349 Cabrera de Mar
www.engltesca.com

Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR

Generalitat de Catalunya
Departament de Drets Socials

Posseïg del Tauler, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ. PLANTES BAIXA I PRIMERA.

AUTORA: ENGTESCA SOLUCIONS TECNOLÒGiques, S.L.

ENGINEYERA: ANA VILLENÀ RAVENTÓS

N° PLÀNOL: I-04.1

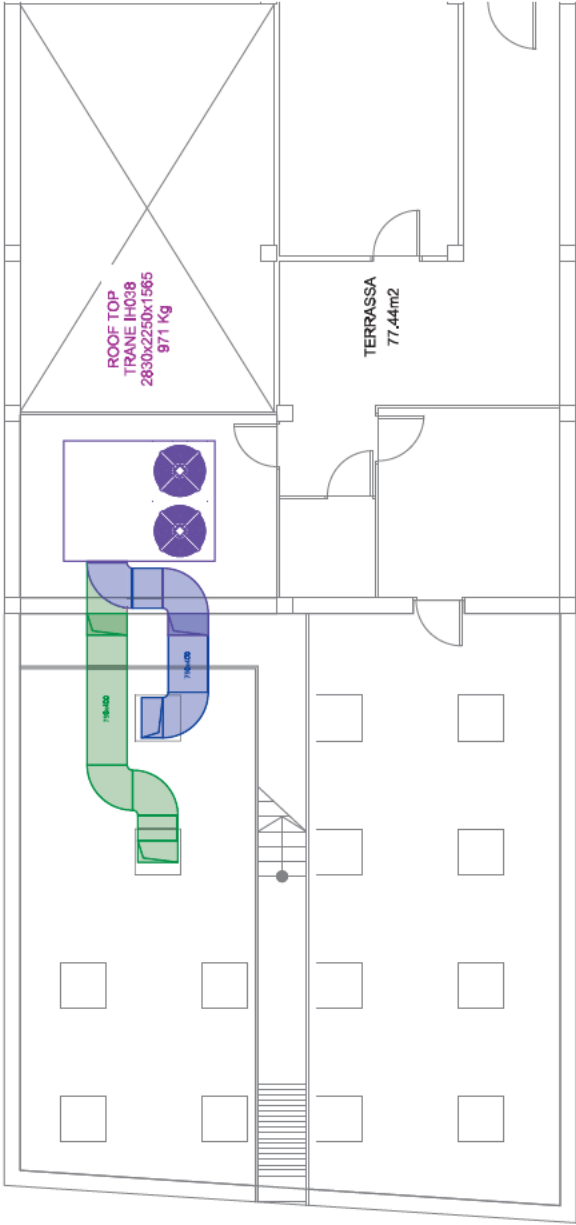
NÚM. COL.: 19.023 EBCN

REF. INTERNA: PROJECTE23002

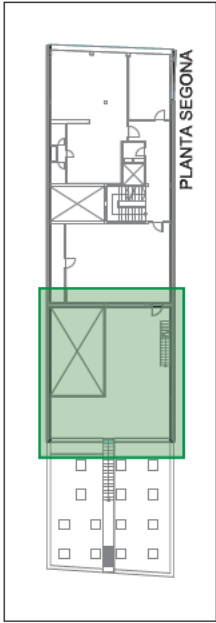
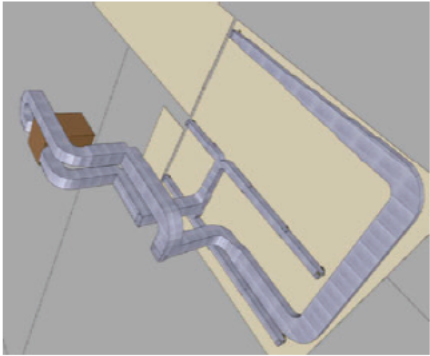
ESCALA: 1/100

DATA: JUNY 2023

LLEGENDA HVAC	
●	A. DIFUSOR CIRCULAR ROTACIONAL MADEL AXOS 400
●	A. DIFUSOR CIRCULAR ROTACIONAL MADEL AXOS 600
□	R. RECA DE RETORN
■	CONDUITE DE FIBRA DE VIDRE TIPUS NET 25mm DESPRESSOR, AMB UNIONS
■	CONDUITE DE FIBRA DE VIDRE TIPUS NET 25mm DESPRESSOR, AMB UNIONS
■	CONDUITE PLANA AGER GALVANITZAT 0,8mm ESPESSOR, UNIO MANGUET
■	CARGOLAT, RETORN D'AIRE TRACTAT, 0,8mm ESPESSOR, UNIO MANGUET
■	CARGOLAT, IMPULSIÓ D'AIRE TRACTAT,



PLANTA SEGONA



ZONA REPRESENTADA

Engitecsa
INGENYERIA D'INSTAL·LACIONS

Plaça Pau Ferrer, 6
www.engitecsa.com

08349 Cabrera de Mar
Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR

Generalitat de Catalunya
Departament
de Drets Socials

Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ, PLANTA SEGONA I.

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS

N° PLÀNOL: I-04.2

NÚM. COL.: 19.023 EBCN

REF. INTERNA: PROJECTE23002

ESCALA: 1/100

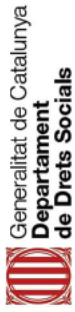
DATA: JUNY 2023



Plaça Pau Ferrer, 6
www.engitecsa.com

08349 Cabrera de Mar
Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR



Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ. PLANTA SEGONA II.

AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENA RAVENTÓS

NÚM. COL.: 19.023 EBCN

REF. INTERNA PROJECTE23002

DATA: JUNY 2023

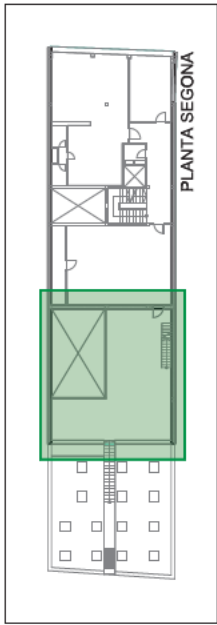
N° PLÀNOL:

I-04.3

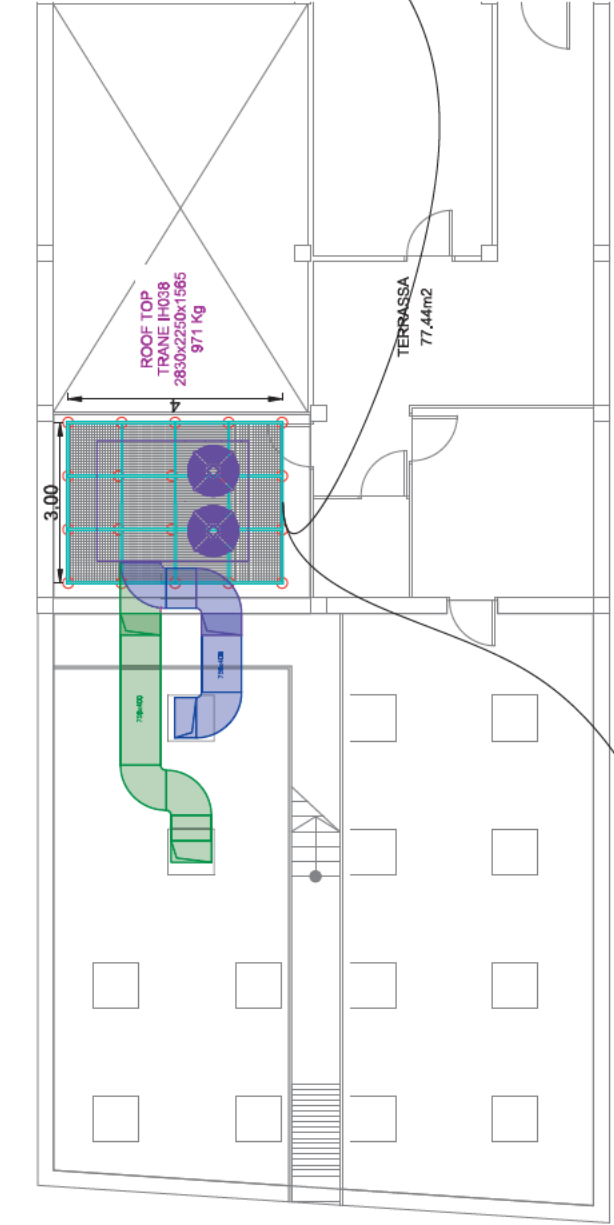
ESCALA:

1/100

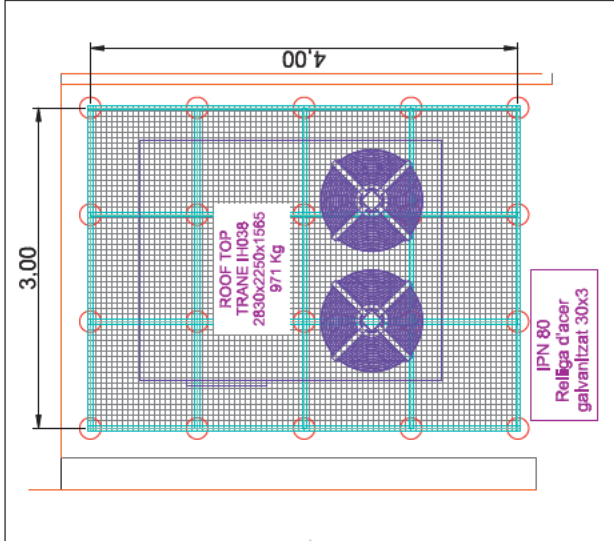
ZONA REPRESENTADA



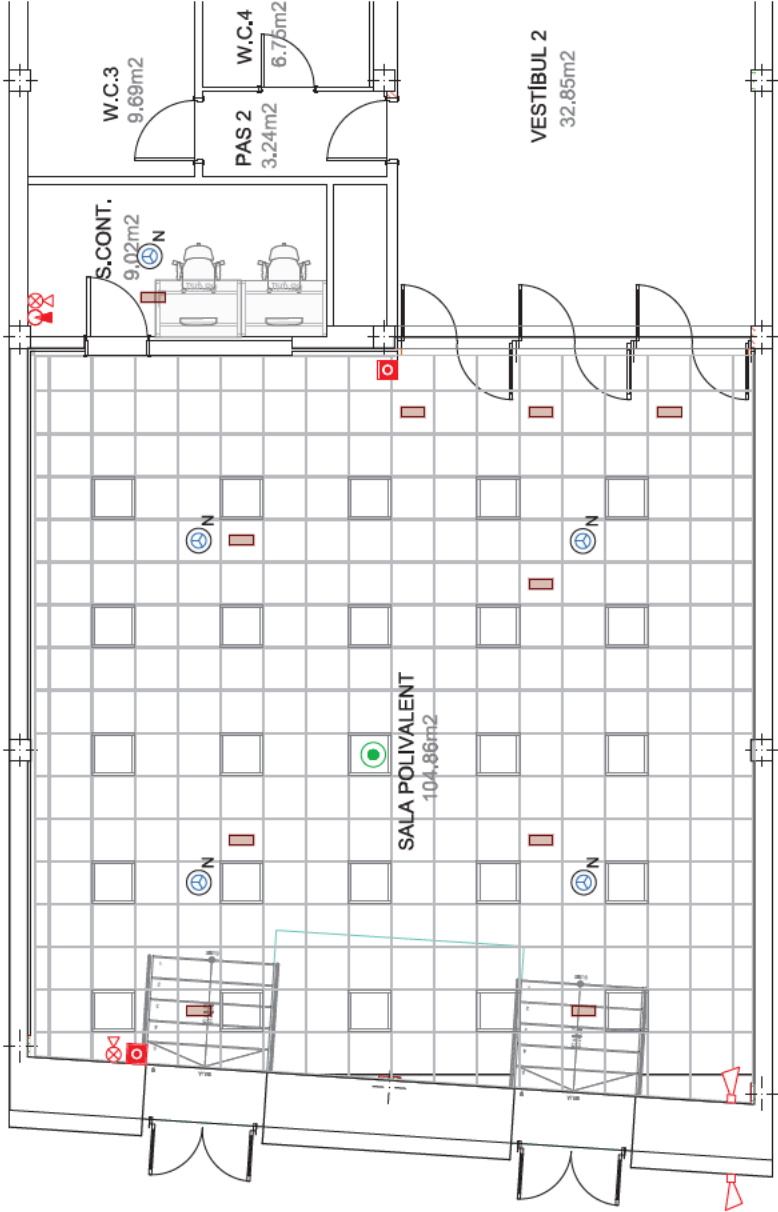
PLANTA SEGONA



ROOF TOP
TRANE IH038
2830x2250x1565
971 Kg

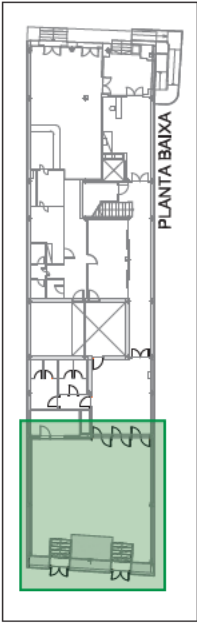


LLEGGENDA INSTAL·LACIONS PCI	
	L·LUMINÀRIA D'EMERGÈNCIA 280 lm
	EXTINTOR DE POLS SEC 6KG, PRESSI3 INCORPORADA, EFICÀCIA 21A-113B
	EXTINTOR DE CO2 5KG, PRESSI3 INCORPORADA, EFICÀCIA 88B
	POL·SADOR D'ALARMA AMB INTERRUPTOR D'AL·LONAMENT MANUAL - EXISTENT
	SIRENA D'ALARMA ACÚSTICA I VISUAL CONVENCIONAL, M3DUL DE 2 SORTIDES VIGIL·ADES
	DETECTOR CONVENCIONAL 3PTIC PER SOTA DE FALS SOSTRE



PLANTA BAIXA

UNE 23007-14
Sala polivalent
SL < 80m²
Altura local ≤ 12m
Sv = 60m²
Dmàx. = 5,5m
Distància màx. entre detectors = 7,7m
Distància màx. de detectors a parets = 3,85m



ZONA REPRESENTADA

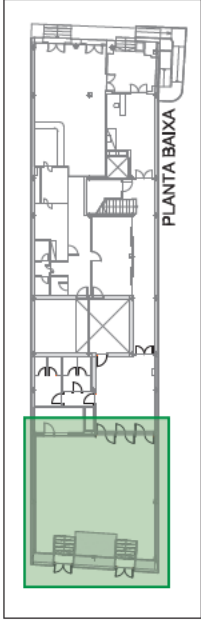
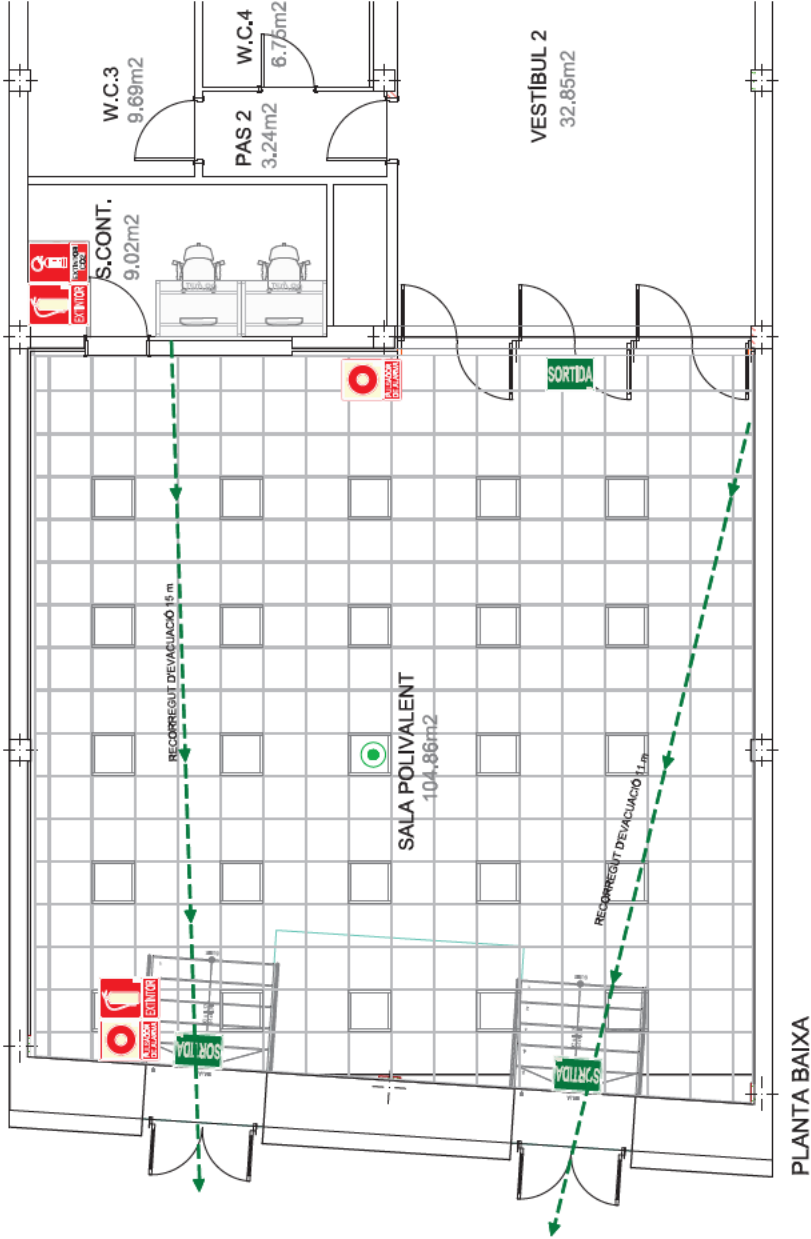
Engltesca
ENGINYERIA D'INSTAL·LACIONS
Plaça Pau Ferrer, 6
08349 Cabrera de Mar
www.engltesca.com
08349 Cabrera de Mar
Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR
Generalitat de Catalunya
Departament
de Drets Socials
Posseig del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM
PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
PLÀNOL
PROTECCI3 CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIONS.

AUTORA: ENGINTECSA SOLUCIONS TECNOL3GUES, S.L.
ENGINYERA: ANA VIL·LENA RAVENT3S
N° PLÀNOL: I-05.1
N3M. COL.: 19.023 EBCN
REF. INTERNA PROJECTE23002
ESCALA: 1/75
DATA: JUNY 2023

LLEGENDA EVACUACIÓ	
	SENYAL INDICATIU EXTINTOR DE CO ₂
	SENYAL INDICATIU EXTINTOR PORTÀTIL
	SENYAL INDICATIU POLÍGRAF D'ALARMA
	SENYAL INDICATIU DE "SORTIDA"
	RECORREGUT DE EVACUACIÓ



ZONA REPRESENTADA

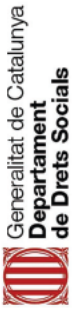
AUTORA: ENGITECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.	Nº PLANOL: I-05.2
ENGINYERA: ANA VILLENNA RAVENTÓS	ESCALA: 1/75
NÚM. COL.: 19.023 EBCN	
REF. INTERNA: PROEJECTE23002	
DATA: JUNY 2023	

NOM	PROEJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM Nº 63 08800, VILANOVA I LA GELTRÚ
PLÀNOL	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, EVACUACIÓ I SENYALITZACIÓ.

PROMOTOR	Generalitat de Catalunya Departament de Drets Socials
	Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona NIF: S0811001G

	Plaça Pau Ferrer, 6 08349 Cabrera de Mar www.engitecsa.com
ENGITECSA	08349 Cabrera de Mar Tel: +34.93.411.98.51

PROMOTOR



Posseïg del Taulat, 266-270, 08019 Barcelona
NIF: S0811001G

NOM

PROJECTE DE REFORMA SALA POLIVALENT DE LA CASA DEL MAR
DE VILANOVA, PASSEIG MARÍTIM N° 63
08800, VILANOVA I LA GELTRÚ

PLÀNOL

INSTAL·LACIONS, COORDINACIÓ SOSTRES,

AUTORA: ENGINTECSA SOLUCIONS TECNOLÒGIQUES, S.L.

ENGINYERA: ANA VILLENÀ RAVENTOS

NÚM. COL.: 19.023 EBCN

REF. INTERNA: PROJECTE23002

DATA: JUNY 2023

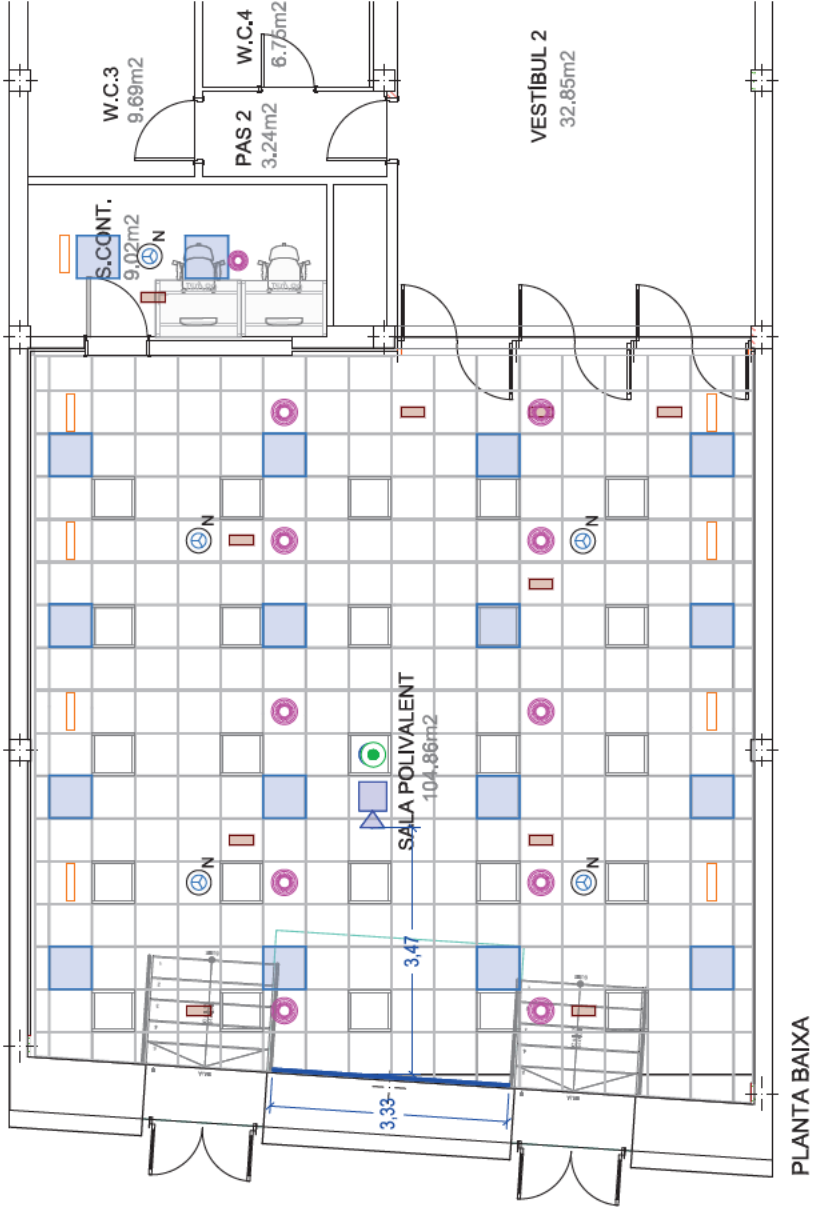
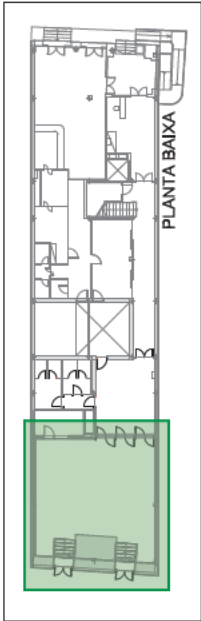
Nº PLÀNOL:

I-06.1

ESCALA:

1/75

ZONA REPRESENTADA



LLEENDA SOSTRES

	ALTAVEU ECLER ARQIS1121
	CÀMERA
	PROJECTOR ACER P5630 DLP
	PANTALLA SAKER PREMIUM SKT1500HW2-56
	PRESA DE DÀTOR IAE AMB TERMINAL DE CONNEXIÓ RJ-45 cat.6 PROVAIDA I CERTIFICADA
	LINIA MONOFÀSICA ALIMENTACIÓ DIRECTA INCLOU CÀBIA DE CONEXIONS.
	LLUMINÀRIA LED MODULAR 60x60 100W 12V 1000-640 TIF Q397 (MR16/ST2)
	LLUMINÀRIA D'EMERGENCIA 260 lm
	A. DIFUSOR CIRCULAR ROTACIONAL
	R. REIXA DE RETORN
	SIRENA D'ALARMA ACÚSTICA I VISUAL CONVENÇIONAL MODUL DE 2 SORTIDES VIBRADES
	DETECTOR CONVENÇIONAL ÒPTIC PER SOTA DE FALS SOSTRE

XIV. PUBLICITAT I DIFUSIÓ DELS FONS MRR EN EL MARC DEL NGEU A CATALUNYA

L'adjudicatari haurà d'instal·lar al seu càrrec un cartell en l'obra, amb els logos i característiques que facilitarà el Servei de Suport Tècnic i Informació, per tal de donar publicitat i difusió que aquesta actuació anirà a càrrec als Fons Europeus a executar mitjançant el Conveni de col·laboració entre el Ministerio de Derechos Sociales y Agenda 2030 i la Comunitat Autònoma de Catalunya per a l'execució de projectes a càrrec dels fons europeus procedents del fons Next Generation UE (fons NGEU), Mecanisme per a la Recuperació i Resiliència (MRR).

Si l'adjudicatari no instal·la el cartell en l'obra en el termini d'un mes a comptar des de la data de signatura del contracte per causes imputables a l'empresa adjudicatària, se li exigirà l'import de l'1% del pressupost base de licitació, IVA exclòs, en concepte de penalitat, que es farà efectiu en primer lloc contra les factures les primeres certificacions d'obra, i en cas necessari, contra la garantia definitiva constituïda.

XV. MECANISMES PER AL CONTROL DE FITES I ELS OBJECTIUS

La proposta d'aquest projecte s'emmarca en la voluntat d'aprofitar de manera estratègica des del Departament de Drets Socials, els fons europeus Next Generation EU. Aquests recursos han de servir per a impulsar les millores que el sistema català de serveis socials necessita per a fer front a les necessitats socials derivades de la Covid 19 i, alhora, per a donar resposta a reptes i transformacions socials del país amb la modernització d'infraestructures dels equipaments socials que aposti per la transformació energètica i mediambiental de les mateixes. Per tal de garantir l'objectiu esmentat i controlar el grau d'acompliment del termini d'execució i de l'import d'adjudicació del contracte, l'adjudicatari de les obres té l'obligació d'aportar juntament amb la certificació mensual de les obres un programa de construcció actualitzat mitjançant un gràfic de barres o equivalent, que identifica els terminis i partides d'obres executades, els costos i la programació mensual de certificacions.

XVI. OBLIGACIONS EN MATÈRIA MEDIAMBIENTAL, AIXÍ COM LES OBLIGACIONS ASSUMIDES EN MATÈRIA D'ETIQUETAT VERD I ETIQUETAT DIGITAL, AMB ELS MECANISMES PER AL SEU CONTROL

Un dels objectius que persegueixen els fons Next Generation és el de potenciar la transició ecològica i digital dels estats membres. D'aquesta manera es pretén que les accions impulsades en tots els àmbits de la política pública incorporin la quantificació de com contribueixen a fer possible els objectius climàtics i/o de transició energètica, així com, els de digitalització que els fons reclamen.

Pel què fa a la Component 22 del Pla, sota la qual es regeix aquest contracte, cal dir que aquest impulsa l'assoliment dels objectius mediambientals previstos per la Unió Europea, ja que part de les reformes proposades s'emmarquen en l'àmbit d'intervenció 026 bis, de l'Annex VI del Reglament (UE) 2021/241, que porta per títol "Renovació de l'eficiència energètica de les infraestructures públiques, projectes de demostració i mesures de suport conformes amb els criteris d'eficiència energètica", el qual contribueixen en un 100 % a l'objectiu climàtic i en un 40 % a l'objectiu mediambiental.

Per tal de controlar el grau d'acompliment de les obligacions assumides en matèria d'etiquetat verd, l'adjudicatari de les obres té l'obligació d'aportar juntament amb la certificació mensual de les obres un programa de construcció actualitzat mitjançant un gràfic de barres o equivalent, que identifica els terminis i partides d'obres executades, els costos i la programació mensual de certificacions.

XVII. EXCEPCIÓ DE LA SENYALITZACIÓ DEL RÈTOL D'OBRES

Excepció de la senyalització del rètol d'obres

Amb el finançament del Fons Next Generation Catalunya

El rètol de les obres que compten amb la participació financera del Fons Europeu Next Generation és una de les excepcions de la normativa de senyalització.

La marca Next Generation Catalunya harmonitzada amb la identificació bàsica de la Generalitat ha d'anar situada a la part superior esquerra del rètol d'obres, sobre el requadre. Les dues identificacions han d'anar sempre en negatiu sobre el fons vermell Pantone 485.

El conjunt de l'emblema de la Unió Europea, del logotip del "Gobierno de España", del "Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia", i el text "Finançat per:" han d'anar situats en composició vertical i en negatiu, a continuació del títol de l'obra en construcció.

Per a més informació cal consultar el manual Next Generation Catalunya a:
<http://identitatcorporativa.gencat.cat/web/.content/Documentacio/descarregues/dpt/COLOR/Economia-i-Hisenda/NextGenerationCatalunya.pdf>



**XVIII. ANNEX I - DOCUMENT DE FORMALITZACIÓ DEL COMPLIMENT DE PROTECCIÓ DE DADES EN
LA PRESTACIÓ SENSE ACCÉS A DADES DE CARÀCTER PERSONAL**

ANNEX I - DOCUMENT DE FORMALITZACIÓ DEL COMPLIMENT DE PROTECCIÓ DE DADES EN LA PRESTACIÓ SENSE ACCÉS A DADES DE CARÀCTER PERSONAL

L'execució de l'objecte del contracte no implica el tractament de dades personals. No obstant això, en cas que el personal de l'empresa contractista accedeixi a dades personals incidentalment, quedarà subjecte al compliment de tot allò que estableix la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals (d'ara en endavant LOPDGDD) i a la normativa de desenvolupament, en relació amb les dades personals a les que tinguí accés amb ocasió del contracte; i al que estableix el Reglament (UE) 2016/679, del Parlament Europeu i del Consell, de 27 d'abril de 2016, relatiu a la protecció de les persones físiques pel que fa al tractament de dades personals i a la lliure circulació d'aquestes dades i pel qual es deroga la Directiva 95/46/CE (d'ara endavant RGPD).

L'empresa contractista manifesta que el Departament l'ha informat sobre la prohibició expressa d'accedir, visualitzar, copiar, gravar, alterar, comunicar i/o fer qualsevol acte que posi en perill o vulneri la confidencialitat i seguretat del conjunt d'informació i dades de caràcter personal de les que és responsable el Departament, a les quals l'empresa contractista hagués accedit de forma involuntària o accidental amb motiu de l'execució del contracte formalitzat entre ambdues parts, l'objecte del qual és: obres de reforma de la sala polivalent per a convertir-la en sala 4.0 a la Casa del Mar de Vilanova i la Geltrú.

Aquesta prohibició és extensible a la totalitat de la informació i de les dades de caràcter personal responsabilitat del Departament, amb independència del tipus de canal o suport amb què siguin tractades, essent responsable l'empresa contractista de l'incompliment de tal prohibició per part dels seus treballadors. El deure de secret i confidencialitat subsistirà amb posterioritat a l'extinció del contracte.

L'empresa contractista ha de fer signar a cada treballador el document d'acceptació d'obligacions pel personal abans d'iniciar la prestació del servei, amb independència de si accedeix o no a dades de caràcter personal (*annex II*). Aquest document restarà en poder del proveïdor.

L'empresa contractista ha de posar en coneixement de l'òrgan de contractació, de forma immediata, qualsevol incidència que es produeixi durant l'execució del contracte que pugui afectar la integritat o la confidencialitat de les dades de caràcter personal tractades per l'Administració contractant, la qual haurà d'annotar-ho al Registre d'incidències.

L'incompliment del que s'estableix en els apartats anteriors pot donar lloc a que l'empresa contractista sigui considerada responsable del tractament, als efectes d'aplicar el règim sancionador i de responsabilitats previst a la normativa de protecció de dades.

....., ade de 20...

Signat.....

RESPONSABLE DEL DOCUMENT: Servei de Suport Tècnic i Informació

XIX. ANNEX II: DOCUMENT D'ACCEPTACIÓ D'OBLIGACIONS RELATIVES A SEGURETAT DE LA INFORMACIÓ I PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL

ANNEX II: DOCUMENT D'ACCEPTACIÓ D'OBLIGACIONS RELATIVES A SEGURETAT DE LA INFORMACIÓ I PROTECCIÓ DE DADES DE CARÀCTER PERSONAL

La persona que treballa a està autoritzada a utilitzar els recursos d'informació del Departament de Drets Socials i Inclusió i accedir a les seves instal·lacions sempre que sigui necessari per a l'execució del contracte i seguint els termes i condicions especificats a continuació.

Obligacions

Els col·laboradors que participin en la prestació del servei estaran sotmesos a la política, les normes i procediments de seguretat del Departament i tindran l'obligació de respectar els següents requeriments:

1. Mantenir el deure de secret sobre la informació a la qual tinguin accés en el temps, fins i tot un cop finalitzada la col·laboració.
2. Protegir la informació a què tingui accés per qualsevol motiu durant la prestació del servei. Això inclou mantenir la confidencialitat i integritat de la informació i dels sistemes / aplicacions a través dels quals s'hi accedeix i evitar la modificació o destrucció d'aquestes dades.
3. Conèixer les funcions i obligacions del personal que presten servei al Departament i els procediments i mesures que els aplica en el desenvolupament de les seves funcions.
4. Complir amb els preceptes i principis que disposa la Llei orgànica 3/2018, de 5 de desembre, de protecció de dades personals i garantia dels drets digitals i la resta de normativa aplicable en aquesta matèria, de conformitat amb els protocols establerts pel Departament.
5. Garantir el compliment de l'Esquema Nacional de seguretat.
6. Facilitar, si escau, l'exercici dels drets de les persones interessades (Dret d'accés, Dret de rectificació, Dret de supressió (dret a l'oblit), Dret d'oposició, Dret a la limitació del tractament), seguint el protocol a tal efecte elaborat pel Departament.
7. No fer servir la informació ni els recursos informàtics per finalitats no previstes en la prestació del servei.
8. No subministrar ni comunicar les dades personals a terceres persones, ni tan sols per a la seva conservació, llevat que compti amb l'autorització expressa del Departament.
9. No fer còpies ni extreure la informació a què tingui accés, llevat que sigui imprescindible per a l'adequada execució de les funcions assignades pel Departament i, per tant, es disposi de l'autorització corresponent. Si l'extracció suposa l'ús de suports extraïbles o ordinadors portàtils, l'autorització únicament permetrà el seu emmagatzematge de forma xifrada.
10. Esborrar qualsevol tractament temporal que hagi calgut generar en el desenvolupament de les seves atribucions un cop finalitzi la raó per la qual va ésser creat.
11. No compartir les contrasenyes amb altres persones. L'identificador i contrasenya són personals i intransferibles.
12. Garantir la confidencialitat de les credencials emprant contrasenyes que no siguin fàcils d'endevinar, canviant la contrasenya inicial temporalment assignada durant la primera connexió al sistema i tornar-la a canviar periòdicament cada tres mesos i davant de qualsevol sospita d'incident de suplantació de la identitat de l'usuari.
13. En finalitzar la jornada laboral o durant absències prolongades, mantenir la taula neta de papers i suports i guardar la documentació i els suports en llocs segurs.

14. Tancar o bloquejar les sessions actives a l'ordinador (Ctrl+Alt+Supr) en abandonar temporalment el lloc de treball i apagar-lo al finalitzar la jornada.
15. No deixar sense recollir documents confidencials als dispositius de reproducció (fotocopiadores, faxos, escàners i impressores).
16. Notificar a la unitat gestora del contracte del Departament qualsevol incidència, anomalia o sospita relacionada amb la seguretat de la informació. En cas que la incidència estigui relacionada amb l'accés als sistemes d'informació es comunicarà immediatament al servei d'atenció a l'usuari del Departament (*telèfon 900 101 439*).
17. Entregar qualsevol còpia o versió de la informació disponible durant la prestació del servei al concloure la col·laboració. Quan els equips utilitzats per a la prestació del servei no siguin propietat del Departament, caldrà eliminar tota la informació / codi / programari propietat de Departament o la Generalitat de Catalunya d'aquests equips, així com de qualsevol suport extern d'informació.

Descripció del servei:

Accepto les obligacions descrites en el present document en relació amb l'execució del projecte.

Lloc, a data

Nom i cognoms:

Nom de la companyia:

Signatura,