

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 1/6 – LOT 1 **PROJECTE EXECUTIU.**

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

I MEMÒRIA



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

M0. ÍNDEX GENERAL DEL PROJECTE

I MEMÒRIA

M0 Índex

MG Dades generals

MG.01 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DE L'ENCÀRREC

MG.02 AGENTS DEL PROJECTE

MG.03 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIA I PROJECTES PARCIALS

MD Memòria descriptiva :

MD.01 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

MD.02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT

MD.02.1 DESCRIPCIÓ FORMAL

MD.02.2 DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA

MD.02.3 EQUIPS D'ANÀLISI

MD.02.4 DIAGNOSI I PATOLOGIES

MD.03 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A CUMPLIMENTAR

MC Memòria constructiva :

MC.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

MC.2 LA COBERTA

MC.3 LA LLUERNA

MC.4 EL PORTICÓ

MC.5 LES FAÇANES

MC.6 ACABATS

AN Annexos a la Memòria :

AN 01 MN NORMATIVA APLICABLE

AN 02 FITXES JUSTIFICATIVES DE CUMPLIMENT DE NORMATIVA

AN 03 DOCUMENTS ARXIU HISTÒRIC

AN 04 RESUM DE PRESSUPOST

AN 05 TERMINI D'EXECUCIÓ

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)

III AMIDAMENTS I PRESSUPOST (PR)

IV PLA DE TREBALLS (PT)

V ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (ESS)

VI ESTUDI DE RESIDUS (ER)

VII PLEC DE CONDICIONS (PC)

VIII CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS

IX ANNEXES – ESTUDIS COMPLEMENTARIS

Pla de cales i Assaigs

Assajos i cales

Estudi estructural

Estudi de pedres i Materials de Construcció

Estudi Bioclimàtic de venti·lació natural

Informe de línie de Vida

Proposta comercial de Sanejament

Estudi d'l·luminació exterior

MG. DADES GENERALS

MG.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE DE L'ENCÀRREC

El present projecte executiu sorgeix del concurs, per part de l'Ajuntament de Terrassa i la diputació de Barcelona, per tal de reparar les façanes i la coberta del Mercat de la Independencia de Terrassa.

És un edifici, que es va construïr el 1904 emplaçat al centre de la ciutat de Terrasa, en un punt estràtegic de la ciutat. Aquest edifici es troba fent façana a tres carrers.

ABAST DE L'INTERVENCIÓ

Reparació de l'envolvent del mercat de la independència de Terrassa. L'actuació global es centrarà a les cobertes, les lluernes lineals, els porticons, les façanes i l'estructura de l'edifici.

Aquesta actuació global es desenvoluparà en diversos lots, que seran les següents:

Lot 1: Reparació de les cobertes, de l'estructura , de les lluernes lineals i de la xarxa de sanejament.

Lot 2: Reparació de les obertures i porticons de les façanes.

Lot 3: Reparació de les façanes, la ignifugació de l'estructura i remats d'acabats interiors.

ABAST DE LA DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR

El projecte defineix les característiques generals de l'obra i els seus requisits mitjançant l'adopció de solucions concretes, definides a la memòria i documentació gràfica del projecte.

L'abast de la documentació a presentar es defineix:

I MEMÒRIA (M)
II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA (DG)
III AMIDAMENTS I PRESSUPOST (PR)
IV ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT (ESS)
V ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS (ER)
VI PLEC DE CONDICIONS (PC)
VIII CONTROL DE QUALITAT DELS MATERIALS
IX ANNEXES – ESTUDIS COMPLEMENTARIS

MG.2 IDENTIFICACIÓ I AGENTS DEL PROJECTE

Projecte:	
Títol del projecte:	PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
Emplaçament:	Raval de Montserrat, 41. 08221. Terrassa

Promotor/s:			
Departament	AJUNTAMENT DE TERRASSA	NIF	ESP0827900B
Àrea	Área de serveis Generals i govern obert – Servei de Patrimoni i Manteniment		
Adreça	Raval de Montserrat, 14		
Municipi	Terrassa	CP	08221

Projectista/es:					
Empresa	MORAN ARQ SLP			NIF	B65421612
Representat per:					
Arquitecte	Lluís Moran i Molins			NIF	45461037 L
Col·legiat	32502-3	Correu electrònic	lm@moranarq.com	Telèfon	645943926
Adreça	Cristóbal de Moura, 105				
Municipi	Barcelona			CP	08019

Projectista/es:					
Arquitecte	Miquel Lloveras i Guilà			NIF	45490683 H
Col·legiat	54923-1	Correu electrònic	miquel@miquellloveras.com	Telèfon	677510630
Adreça	Raval de Montserrat, 40				
Municipi	Terrassa			CP	08221

MG.3 RELACIÓ DE DOCUMENTS COMPLEMENTARIS I PROJECTES PARCIALS

Documentació, Documents Complementaris i Annexos al Projecte	
Documentació Tècnica	
Projecte Tècnic	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE
Amidaments i Pressupost	GrupNou – Jan Dinarès
Plà de Treballs	GrupNou – Jan Dinarès
Estudi de Seguretat i Salut	GrupNou – Jan Dinarès
Estudi de Gestió de residus	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE + GrupNou – Jan Dinarès
Plec de Condicions	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE
Control de Qualitat dels materials	GrupNou – Jan Dinarès
Projectes i informes Complementaris	
Pla de Cales i Assajos	MORAN LLOVERAS MERCAT UTE+Grup Nou
Assajos i Cales	Laboratori de Materials de l'EPSEB
Estudi Estructural	BBG – Estructures, recerca i rehabilitació SLP
Estudi de Pedres i Materials de construcció	Patrimoni 2.0 Consultors – Màrius Vendrell, Pilar Giráldez, Aina Mallafré
Estudi Bioclimàtic de Ventil·lació natural	PGI Engineering
Informe de línies de Vida	Juvet Enginyeria
Projecte de Sanejament	Geberit – Santiga sistemes
Estudi d'il·luminacio Exterior	Lamp

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

M.D MEMÒRIA DESCRIPTIVA

MD.01 INFORMACIÓ PRÈVIA: ANTECEDENTS I CONDICIONS INICIALS.

El present projecte consisteix en la reparació de l'envolvent del mercat de la independència de Terrassa. Edifici modernista, construït entre els anys 1904 i 1908, obra dels arquitectes municipals Antoni Pascual i Carretero (1904 i 1906) i Melcior Vinyals i Muñoz, (1906-1908).



MD.01.01 Antecedents històrics

El mercat de la indepèndencia sorgeix de la idea de construïr un edifici per consolidar i millorar les condicions del mercat a l'aire lliure que hi havia fins aquell moment, ubicat a la Plaça Major (Plaça Vella avui dia), i que amb la gran afluència de gent i la gran quantitat de parades mòbils que hi havia l'emplaçament s'havia quedat petit.

El 1896 es va acordar construïr el nou edifici i ubicar-lo on hi havia l'antic hospital de Sant Llàtzer.

El 4 de Juliol de 1904 es va col·locar la primera pedra i el 14 de novembre de 1908 es va inaugurar amb motiu de la Festa Major de la ciutat.

Al llarg dels més de cents anys d'història de l'edifici, el seu entorn ha patit transformacions per fets puntuals o per la pròpia evolució de la ciutat. Un breu resum d'aquestes són:

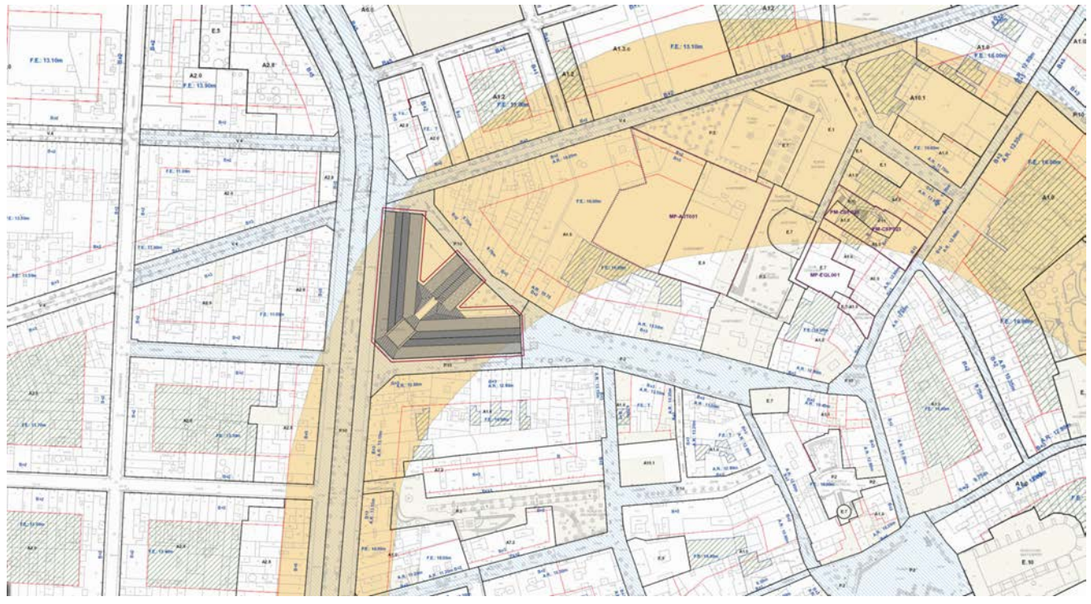
- 1913: hi ha una gran riuada per la Rambla d'Ègara. En aquella època part de la rambla encara no cobria la riera existent.
- 1960: l'edifici del mercat pateix una gran transformació, especialment a la coberta.
- 1936-39: Guerra civil espanyola.
- 1962: Gran catàstrofe per la riuada a Terrassa. La Rambla d'Ègara es va transformar per uns dies en una gran riera, provocant grans destrosses i pèrdues personals.
- 1971: època de creixement econòmic. El mercat té una gran afluència i les parades comencen a ser d'un tamany més gran.
- 1980: el perímetre del mercat era transitat i encara hi havia les cobertes que cobrien l'espai entre naus principals, ubicades al carrer del peix.
- 1986: es protegeix i cataloga l'edifici dins el Plà especial de protecció del patrimoni històric-arquitectònic-ambiental de Terrassa.
- 1998: amb la peatonalització del centre històric de Terrassa es comença el desmuntatge de les cobertes piramidals adjacents a les naus principals del mercat i la construcció de l'aparcament del raval de montserrat.
- 2017: es produeix un petit incendi puntual, a l'interior del mercat, que afecta a poques parades però que posa en alerta davant la perillossitat d'un incendi a l'edifici.

Tots aquests fets i altres que no es nombren, han fet que la ciutat evolucioni i els seus edificis s'hagin anat adaptant als seus temps i a la manera de viure de la societat del moment.

MD.01.02 Característiques del solar

L'edifici s'emplaça en una illa triangular, fent façana al Raval de Montserrat, on hi ha l'entrada principal, la rambla d'Ègara, i els carrers Goleta i del peix (perllongament del Raval de montserrat).

La seva adreça Raval de Montserrat, 41. Les seves coordenades geogràfiques són: 41° 33′ 47.59″ N, 2° 0′ 30.01″ E.

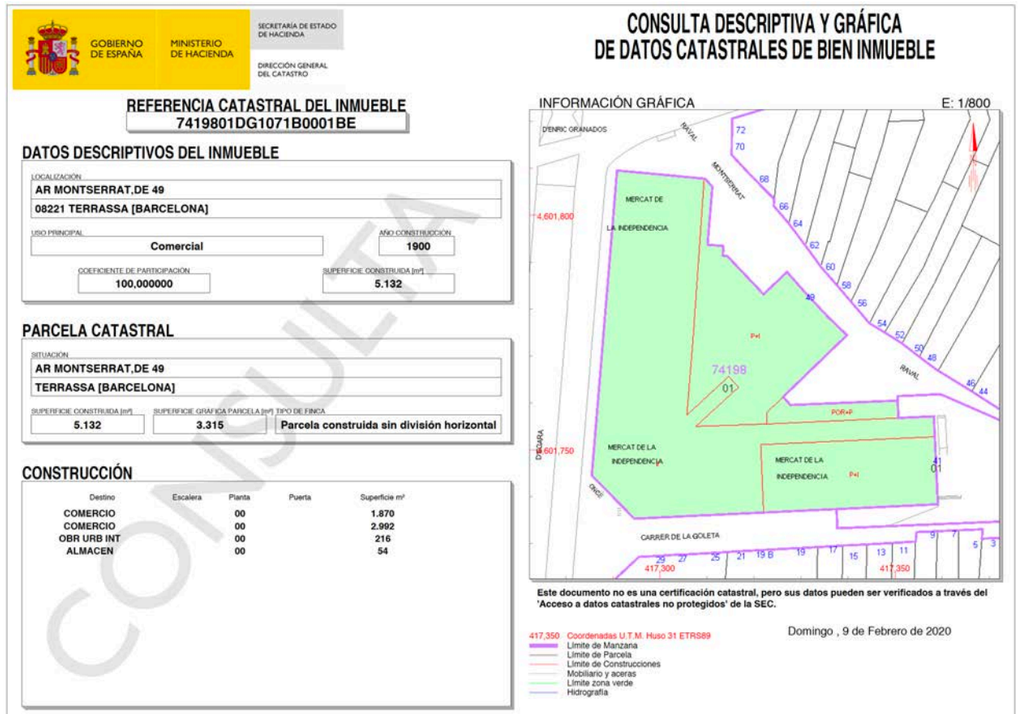


L'edifici es troba en una parcel·la qualificada com a E10, Equipament, Segons el Plà d'ordenació Urbanística Municipal de Terrassa.

En el present projecte de reparació es manté l'ús existent, i no s'altera la volumetria de l'edifici.

Normativa Urbanística i Protecció	
Context	Casc Urbà, Centre històric de la població. Zona molt consolidada i poca dinàmica de transformació edificatòria.
Estat de Conservació	Baix però no Crític
Protecció Existent	Catalogat dins el plà especial de Patrimoni Historico-Artístic de Terrassa de 1986
Régim jurídic	Propietat municipal
Planejament	Plà d'ordenació urbanística municipal
Qualificació urbanística // Zonificació	E.10 Altres equipaments: Equipaments de tipus divers, de titularitat pública o privada, destinats entre d'altres a: espais firals, centres religiosos, entitats ciutadanes i aparcaments de camions; així com també escorxadors, mercats i altres centres d'abast, en aquests casos sem- pre de titularitat pública del sòl, bé que de possible ges- tió privada. Son admesos dins d'aquesta tipologia d'e- quipaments, qualsevol de les tipologies anteriorment definides quan corresponguin a equipaments de titulari- tat pública, les quals es podran implantar sense que si- gui preceptiva la tramitació d'un Pla Especial.

MD.01.03 Referencia cadastral



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
7419801DG1071B0001BE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AR MONTSERRAT,DE 49
08221 TERRASSA [BARCELONA]

USO PRINCIPAL: Comercial
AÑO CONSTRUCCIÓN: 1900
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 5.132

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
AR MONTSERRAT,DE 49
TERRASSA [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]	SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]	TIPO DE FINCA
5.132	3.315	Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
COMERCIO		00		1.870
COMERCIO		00		2.992
OBR URB INT		00		216
ALMACEN		00		54

INFORMACIÓN GRÁFICA — E: 1/800

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Domingo , 9 de Febrero de 2020

417.350 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

COPIA

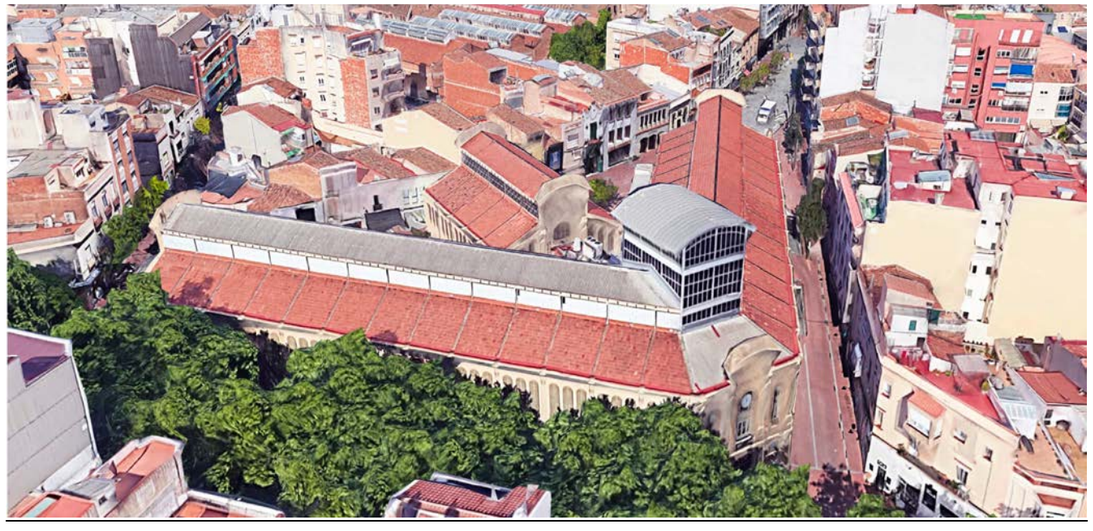
MD.02 DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICACIÓ EXISTENT

MD.02.1 DESCRIPCIÓ FORMAL:

MD.02.01.01 Relació de Superfícies d'intervenció

SUPERFÍCIES EN PLANTA – superfície construïda	
Coberta	2.755m2
Planta baixa	3.175m2
Planta Semisoterrani	1.615 m2
SUPERFÍCIES DE FAÇANA	
Raval de Montserrat	213m2
Raval Peix	504m2
Peix-Raval	241m2
Peix	216m2
Peix-rasa 1	240m2
Peix-rasa 2	240m2
Rasa	217m2
Rambla d'Egara	670m2
Rambla-Goleta	124m2
Peix interior	53m2
Goleta	670m2

MD.02.01.03 Exterior de l'edifici



L'edifici del mercat de la independència es composa per tres grans naus distribuïdes en forma de ventall i que convergeixen en un dels extrems en el qual se n'emfatitza la trobada amb un gran lluernari a la coberta. Als altres tres extrems de les naus hi trobem les grans portalades (testers) amb les seves portes i reixes ornamentals, per donar presència l'accés a l'edifici.

Les naus són de longituds diferents, 70, 65 i 28 metres de llarg, i amb una amplada de 18,75 m2 totes generen façana als carrer que les envolten.

L'edifici consta de planta baixa i planta semisoterrani, amb unes superfícies de 3.175 m2 i 1.615 m2, respectivament. La planta baixa es troba al nivell de la Raval de Montserrat. La planta semisoterrani al nivell de la Rambla d'Ègara, amb una diferència de cota d'una planta, 4 metres aproximadament.

La secció de les naus el conforme un pòrtic que es repeteix cada 5 metres. Les naus, de coberta inclinada, tenen un alçada variable que oscil·la entre els 7,45 m a 10,0 m, i a la zona central al carener a una alçada de 14,15 m, on hi trobem una lluerna lineal de 1,7 m d'alçada, la qual dóna llum a tot l'interior.

La planta semisoterrani està composada per arcs de volta, amb una alçada variable, on la màxima és de 4 m.

MD.02.01.03 Descripció de l'edifici: Programa funcional

El programa funcional del mercat no variarà amb la intervenció que es planteja. Actualment el mercat està ocupat per diferents parades dedicades, sobretot a la venda d'aliments frescos, tot i que també hi ha parades de merceria, roba i plantes. El programa del mercat també incorpora una botiga de congelats d'una cadena comercial i diversos bars. Actualment totes les parades es troben a l'interior del mercat, a excepció de les terrasses del bars que incorporen part de les seves taules a l'espai públic exterior.

A la planta inferior trobem l'aparcament i les cambres frigorífiques per abastir les parades.

Actualment el Mercat de la independència de Terrassa es troba amb la necessitat de donar una millor resposta a les condicions de confort tèrmic, lumínic i de salubritat . Que seran aspectes claus a tractar.

1. Confort tèrmic: inicialment l'edifici va ser pensat com a un espai ventilat, us espai arrasserat de la pluja i el vent però amb la consideració d'espai exterior. Malauradament les condicions de ventil·lació s'han vist minvades amb la reducció i tapiat d'alguns dels porticons. A més a més el fet de considerar l'edifici com un edifici exterior provoca una gran variació tèrmica, amb temperatures molt baixes a l'hivern i molt altes a l'estiu.
2. Confort lumínic: Donada la presència dels porticons fixes, no orientables ni regulables, i sumat al fet del mal estat de la lluerna, amb el vidre pintat directament amb pintura en alguns trams, es dona una situació de baixa il·luminació natural.
3. Salubritat: la ventil·lació no controlda i la dificultat de registre/accés en alguns punts han provocat que les condicions de salubritat, tot i que dins dels límits que permet la normativa, tinguin molt marge de millora.

A l'edifici s'ha anat intervenint de manera puntual es funció de necessitats puntuals. Aquest projecte contempla una actuació global en tota l'envolvent de l'edifici per tal de donar resposta a les condicions necessàries exigibles als mercats del segle XXI.

MD.02.01.04 Interior de l'edifici

A l'interior de l'edifici trobem el conjunt de parades que conformen el mercat. La seva distribució genera tres passadissos en el sentit longitudinal de cada nau. La distribució de les parades correspon a diferents fanges:

Franja perimetral: S'acopla al perímetre de l'edifici pel seu interior, recorrent gairebé tota l'envolvent. Aquestes parades situades al perímetre son autoportants tot i que recolzen els seus revestiments, acabats en paret i falsos sostres, sobre la façana del mercat i les mateixes obertures dels porticons.

Franges centrals: Se situen en la zona central de l'edifici, generant els tres passadissos de distribució. Aquestes parades son totalment autoportants.

MD.02.01.05 Escales i ascensors

Cal tenir en compte que la cota del carrer varia, la planta del mercat es troba a la mateixa cota que el Raval de Montserrat, per la qual cosa, l'accés per aquesta vía no requereix d'escales d'accés. Per contra, el carrer de la rasa i de la goleta es troben en una cota inferior i per tant requeriran d'una escala per accedir a la planta del mercat. L'escala d'accés pel carrer de la rasa es troba situada a l'exterior, per altte banda, l'accés des de la Rambla-Goleta compta amb un vestíbul previ, en la cota de planta soterrani, en el qual se situen unes escales interiors que ens faciliten l'accés a la planta superior, la planta del mercat. La comunicació entre aquestes dues plantes, planta baixa i semisoterrani, també es produeix a partir de tres ascensors situats a cada una de les naus principals.

MD.02.2 DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA:

La composició constructiva de l'edifici s'inicia a la planta baixa amb murs de càrrega exteriors de fàbrica de maó massís, conformant unes pilastres entrelligades i arrebossades. Damunt, un sòcol de maó massís revestit amb pedra formant la façana de la planta semisoterrani.

A l'interior de la planta baixa, hi trobem una secció basilical, amb dues línies de pilars metàl·lics, que divideixen la llum en tres parts. Aquests pilars de perfils laminars, són l'arrencada de la resta d'estructura laminada de perfils i passamans d'hacer, que composa les jàsseres i l'estructura de la coberta de l'edifici.

La planta semisoterrani es composa d'una estructura d'arcs i voltes els quals descarreguen sobre els murs perimetrals. Una dada curiosa: es tracta de l'estructura d'acer més gran de la ciutat.

La descripció contructiva detallada dels elements objecte de la intervenció, s'ha realitzat a l'apartat MC Memòria constructiva.

MD.02.3 EQUIPS D'ANÀLISI

Per tal de realitzar un anàlisi més complet de l'edifici, el present projecte es complementa amb l'anàlisi de diferents especialistes, aquests són:

- Estudi estructural d'un braç del mercat de la independència de Terrassa.

  Especialista: BBG estructures, recerca i rehabilitació

- Estudi de la pedra de l'edifici.

  Especialista: Fem patrimoni

- Estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic, consums energètics del mercat de la Independencia de Terrassa.

  Especialista: PGI enginering

- Assajos de diferents materials que composen l'edifici.

  Especialista: Laboratoris de Materials de l'EPSEB

MD.02.4 DIAGNOSI DE PATOLOGIES GENERALS

El present projecte de reparació de l'envolvent del mercat s'ha destriat en diferents capítols tot i tractar-se d'una actuació de manteniment global a llarg plaç de l'edifici, els diferents conceptes a reparar es poden tractar per separat ja que cadascun d'ells té les seves pròpies característiques i peculiaritats.

L'anàlisi i estudi de la reparació tenen com a finalitat no només aconseguir una renovació i millora dels elements deteriorats, sinó que també pretenen aportar una reflexió sobre millores a l'edifici, les quals es proposen per tal d'aconseguir un millor confort als treballadors i usuaris, seguint els cànons actuals d'eficiència energètica dels edificis.

Des de fa molt de temps que es planteja com millorar el confort tèrmic de l'edifici, el qual és un aspecte fonamental d'aquest projecte i pels usuaris del mercat. Actualment, l'espai interior del mercat és considerat un espai semi-exterior ventilat ja que no disposa de fusteries a les obertures, sinó que estan cobertes per porticons de lames fixes, permetent la ventil·lació creuada contínua a totes les estacions de l'any.

Serà objecte primordial del projecte el reparar els sistemes afectats per deficiències o amb deficiències constructives d'origen i aprofitar aquesta reparació per, precisament i a través d'aquests sistemes, tancar el recinte, aïllar-lo i acondicionar-lo dins els paràmetres de confort i eficiència tèrmica actuals.

La reparació es centrarà i es desglossarà en els següents sistemes:

1- L'estructura de l'edifici.

2- La coberta.

3- La lluerna

4- El porticò

5- Les façanes.

6- Els acabats

El projecte repararà i reinterpretarà els sistemes esmentats amb l'objectiu també de realçar les qualitats arquitectòniques i patrimonials de l'edifici, recuperant i consolidant el valor edificatori del mercat.

MD.02.5 DESENVOLUPAMENT DE LES ACTUACIONS

El present projecte de reparació de l'envolvent del mercat s'ha destriat en diferents capítols tot i tractar-se d'una actuació de manteniment i reparació global de l'edifici. Els diferents conceptes a reparar s'han agrupat en diferents lots, segons les pròpies característiques constructives i ubicació dels elements.

L'actuació de la reparació de l'envolvent es desenvoluparà en tres lots:

Lot 1

En aquest lot es repararà tota la coberta, el sistema de sanejament, la lluerna lineal i es realitzarà una part del reforç estructural.

Lot 2

Reparació dels porticons i les obertures de la façana.

Lot 3

Es repararà la façana, es col·locaran les línies de vida, s'acabaran de completar les partides del folrat de fusta de les fusteries d'alumini, es col·locarà el cel ras de la coberta superior i s'executarà la ignifugació de l'estructura.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MD.03 PRESTACIONS DE L'EDIFICI: REQUISITS A COMPLIMENTAR

El projecte de reparació del mercat de la independència de Terrassa dona resposta a les exigències de les normatives vigents d'aplicació i les exigències bàsiques del CTE, en relació als requisits bàsics de la LOE.

A continuació es defineixen els requisits generals a complimentar en el conjunt de l'edifici, que depenen

de les seves característiques i ubicació, i que s'agrupen de la següent manera:

- Funcionalitat
    - Ús
    - Accessibilitat – no s'inervé en cap element que hagi de garantir acessibilitat
- Seguretat
    - Estructural
    - en cas d'Incendi
    - d'Utilització
- Habitabilitat
    - Salubritat
    - Protecció contra el soroll
    - Estalvi d'energia
    - Altres aspectes per un ús satisfactori

Al tractarse d'un projecte de reparació, s'aplica la normativa en els elements que s'intervenen:

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MD.03.1 ESTRUCTURA:

MD.03.01.01 Seguretat Estructural

El projecte contempla la realització de cates, verificacions i estudis específics, els quals completen el projecte per mitjà d'un annex d'Estructura que s'adjunta a la present Memòria i on queden justificades les condicions de seguretat de l'estructura del CTE DB SE.

MD.03.01.02 Seguretat en cas d'incendi

El projecte compleix abastament amb les determinacions del CTE descritres al Document Bàsic DB-SE. Es detallarà a la memòria constructiva de l'estructura i es justifica degudament amb les fitxes annexes d'aquesta memòria .

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MD.03.2 COBERTA:

MD.03.02.01 Seguretat Estructural

El projecte contempla la realització de cates, verificacions i estudis específics, els quals completen el projecte per mitjà d'un annex d'Estructura que s'adjunta a la present Memòria i on queden justificades les condicions de seguretat de l'estructura del CTE DB SE.

MD.03.02.02 Seguretat en cas d'incendi

El projecte compleix abastament amb les determinacions del CTE descritres al Document Bàsic DB-SE. Es detallarà a la memòria constructiva i en la memòria annexada de l'estructura. Es justifica degudament amb les fitxes annexes d'aquesta memòria .

MD.03.02.03 Seguretat d'utilització i accessibilitat

DB SUA 1: Seguretat en front caigudes.

La coberta de l'edifici només serà accessible per raons de manteniment i compatrà amb un sistema de línia de vida.

DB SUA 2: Seguretat en front al risc d'impacte o atrapament.

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produïr impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls, els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

MD.03.02.04 Salubritat

HS 1: Protecció en front la humitat.

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat. Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència: Pel que fa al disseny de les façanes (en les zones reparades):

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C

- zona pluviomètrica III

- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3. El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en la fitxa de compliment del DB HE 1.

HS 3: Qualitat de l'aire interior.

L'edifici actualment te ventil·lació natural, i no té instal·lació de clima i ventilació forçada per tal de donar compliment al DB HS 3 de Qualitat de l'aire interior. La nova propota proposa tancar el mercat, i per tal d'aconseguir la ventil·lació i una bona qualitat de l'aire interior, es genera un sistema de ventil·lació natural passiu, controlat per les obertures practicables, algunes de les quals seran motoritzades, les de la lluerna lineal. Aquest sistema donarà compliment d'aquest apartat, en tots els àmbits on és d'aplicació per al projecte d'aquesta memòria. Veure projecte annexat a la present memòria. Estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic, consums energètics del mercat de la Independencia de Terrassa

HS 5: Evacuació d'aigües.

La nova adequació de la xarxa de sanejament dóna compliment al DB HS 5 d'Evacuació d'aigües.

MD.03.02.05 Protecció contra el soroll

No és d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una reparació no integral d'un edifici existent amb protecció patrimonial. L'actuaió de reparació es basa en la pell exterior de l'edifici. Tot i així s'han adoptat criteris a l'hora de fer la intervenció que comportin una relació a la protecció front el soroll.

La nova composició de la coberta suposa una millora a la protecció contra el soroll exterior, i en quan es completi en el lot 3, amb la incorporació del cel ras, encara augmentarà més la millora acústica.

MD.03.02.06 Estalvi d'energia i eficiència energètica

No és d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una reparació no integral d'un edifici existent amb protecció patrimonial. Tot i així s'han adoptat criteris a l'hora de fer la intervenció que comportin una millora energètica.

Pel que fa a la coberta, la seva nova conformació amb el rastrellat sota les teules, genera una cambra ventilada, que suposa la incorporació d'un sistema passiu de millora del confort tèrmic, fet que millora l'eficiència energètica de l'edifici.

Amb la incorporació del cel ras, que es col·locarà en la lot 3, encarà augmentarà més la seva eficiència energètica.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MD.03.3 LLUERNA:

MD.03.03.01 Seguretat en cas d'incendi

El projecte compleix abastament amb les determinacions del CTE descritres al Document Bàsic DB-SE. Es detallarà a la memòria constructiva i es justifica degudament amb les fitxes annexes d'aquesta memòria .

MD.03.03.02 Seguretat d'utilització i accessibilitat

DB SUA 1: Seguretat en front caigudes.

Referent a la neteja dels vidres transparents exteriors tots ells són practicables o fàcilment desmuntables. L'accés als vidres exteriors, a través de la coberta, està protegit per una línia de vida. Qualsvol actuació en aquesta zona, s'ha de realitzar seguints el protocols i la normativa dels treballs en alçada.

DB SUA 2: Seguretat en front al risc d'impacte o atrapament.

A totes les zones de l'edifici es contemplen els elements fixes i practicables susceptibles de produir impactes i aquells elements fràgils susceptibles de rebre'ls, els quals garantiran el nivell de risc d'impacte que els hi és d'aplicació. També es considera, la protecció a enganxades amb elements d'obertures i tancaments automàtics.

MD.03.03.03 Salubritat

HS 1: Protecció en front la humitat.

L'edifici garanteix l'exigència bàsica HS 1 de protecció contra la humitat. Els seus sistemes s'han dissenyat d'acord al document bàsic HS1, tenint en compte els següents paràmetres de l'edifici que condicionen la quantificació de l'exigència: Pel que fa al disseny de les façanes (en les zones reparades):

- grau d'exposició al vent: zona eòlica C

- zona pluviomètrica III

- l'altura de coronament de l'edifici inferior a 15m, en un entorn poc ventós

El que suposa un grau d'impermeabilitat 3. El control del risc de condensacions queda recollit i justificat en la fitxa de compliment del DB HE 1.

HS 3: Qualitat de l'aire interior.

L'edifici actualment te ventil·lació natural, i no té instal·lació de clima i ventilació forçada per tal de donar compliment al DB HS 3 de Qualitat de l'aire interior. La nova propota proposa tancar el mercat, i per tal d'aconseguir la ventil·lació i una bona qualitat de l'aire interior, es genera un sistema de ventil·lació natural passiu, controlat per les obertures practicables, algunes de les quals seran motoritzades, les de la lluerna lineal.

Aquest sistema donarà compliment d'aquest apartat, en tots els àmbits on és d'aplicació per al projecte d'aquesta memòria. Veure projecte annexat a la present memòria. Estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic, consums energètics del mercat de la Independencia de Terrassa

MD.03.03.04 Protecció contra el soroll

No és d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una reparació no integral d'un edifici existent amb protecció patrimonial. Tot i així s'han adoptat criteris a l'hora de fer la intervenció que comportin una en relació a la protecció front el soroll.

Pel que fa a la lluerna, la seva nova conformació amb vidres dobles laminats, suposa una millora pel que fa a la protecció contra el soroll exterior.

MD.03.03.05 Estalvi d'energia i eficiència energètica

No és d'aplicació en aquest projecte ja que es tracta d'una reparació no integral d'un edifici existent amb protecció patrimonial. Tot i així s'han adoptat criteris a l'hora de fer la intervenció que comportin una millora energètica.

Pel que fa a la lluerna, la seva nova conformació amb vidres dobles laminats i butiral esmerilat, i les finestres oscilants motoritzades, suposa la incorporació d'un sistema passiu de millora del confort tèrmic, fet que millora l'eficiència energètica de l'edifici.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Durant l'execució de l'obra, es tindrà en compte, que cada dia en acabar les tasques derivades de les obres, s'haurà de deixar l'espai en les mateixes condicions d'ordre i neteja que es troben. Acabant cada dia les tasques començades. Les despeses resultants d'aquest horari de treball específic, s'entendran compreses dins del pressupost. És necessari per a la presentació d'ofertes, explicar el mètode d'execució a emplear, els mitjans auxiliars a utilitzar ens els treballs en alçada, com elevadors, bastides, tècnics escaladors. I també la planificació de l'execució, pel bon funcionament del servei existent.

LOT 1:

Correspon a l'actuació de reparació, en la que inclou el reforç de la estructura, la reparació de la coberta, la xarxa de sanejament i la lluerna lineal del mercat de la independència. En el lot 3, es completarà la reparació de la coberta, col·locant el cel ras interior, les línies de vida corresponents i la ignifugació de l'estructura.

MC.1 SISTEMA ESTRUCTURAL

MD.01.1 Estat actual

L'estructuctura es conforma per un sistema mixt entre murs de càrrega i pilars metàl·lics. L'estructura de suport horitzontal també es metàl·lica. Tota l'estructura metàl·lica esta pintada actualment amb un esmalt color verd fosc.

MC.01.01.01 Murs de càrrega

Estan situats al perímetre de l'edifici i contitueixen també la seva envolvent horitzontal. Sobre aquests murs s'encasten les jàsseres metàl·liques que conformen l'estructura de suport del tram més baix de la coberta.

La secció dels murs augmenta a mesura que descendim, passant d'uns 35 cm a la part superior a una 45-50 cm a la part inferior.

Al llarg del mur, formant mòduls de 4,8m. s'hi acoblen una sèrie de pilastres tan a l'interior com a l'exterior. L'amplada d'aquestes pilastres es de 45cm i sobresurten 10cm respecte el plà de façana.

Tan murs com pilastres es coformen a partir d'obra ceràmica, revestida amb morter de calç, en la seva part superior i amb pedra natural en al part inferior, el sòcol.

MC.01.01.02 Pilars Metàl·lics

Els pilars metàl·lics, amb una secció en creu, resultat de la combinació de 4 perfils en L de 12x12cm i 1cm de gruix, se situen a la part central de la nau, en dues franges que divideixen l'espai en tres naus. La posició dels pilars té una correspondència vertical amb la lluerna. Els pilars se situen a una distància de 5,66m respecte els murs de perímetre i a una distància de 6,66m. entre ells, condormant la nau central més ample i amb més alçada que les laterals.

MC.01.01.03 Jàsseres

Les jàsseres són metàl·liques i es conformen per una estructura de creus en Gelosia. Aquestes jàsseres se situen inclinades generant la pendent de la coberta. Les jàsseres de la coberta interior recolzen sobre els pilars i sobre el mur de càrrega. Les jaseres de la coberta superior, a la nau central sobre la lluerna, recolzen sobre pilars.

MC.01.2 Proposta de Reparació

El sistema estructural de l'edifici ha estat analitzat conjuntament amb els tècnics especialistes en estructures de l'empresa BBG estructures, els quals han col·laborat en l'estudi del pla de cales i han realitzat " l'estudi estructural d'un braç del mercat" per tal de verificar el sistema estructural de l'edifici. Document el qual s'annexa al final d'aquesta memòria i la completa.

Amb les cales realitzades a la base del pilar aïllat i al mur de façana es va poder observar la composició de la fonamentació, i es va quedar amb la impressió de certa precarietat del seu estat sobretot pel que fa al dimensionat i la durabilitat de les preexistències enterrades, que juntament amb la manca de l'estudi geotècnic del terreny, no es va poder comprovar l'admissió del terreny.
Es proposa, que caldria garantir una bona continuïtat del material dels murs i els contactes amb els suports i la fonamentació dels pilars, tot i la dificultat d'accés actual, ja que es troben dins les parades.
Es proposa que durant una fase posterior d'intervenció a les parades, caldria revisar-ne l'estat de les fonamentacions i prendre les mesures correctores necessàries.

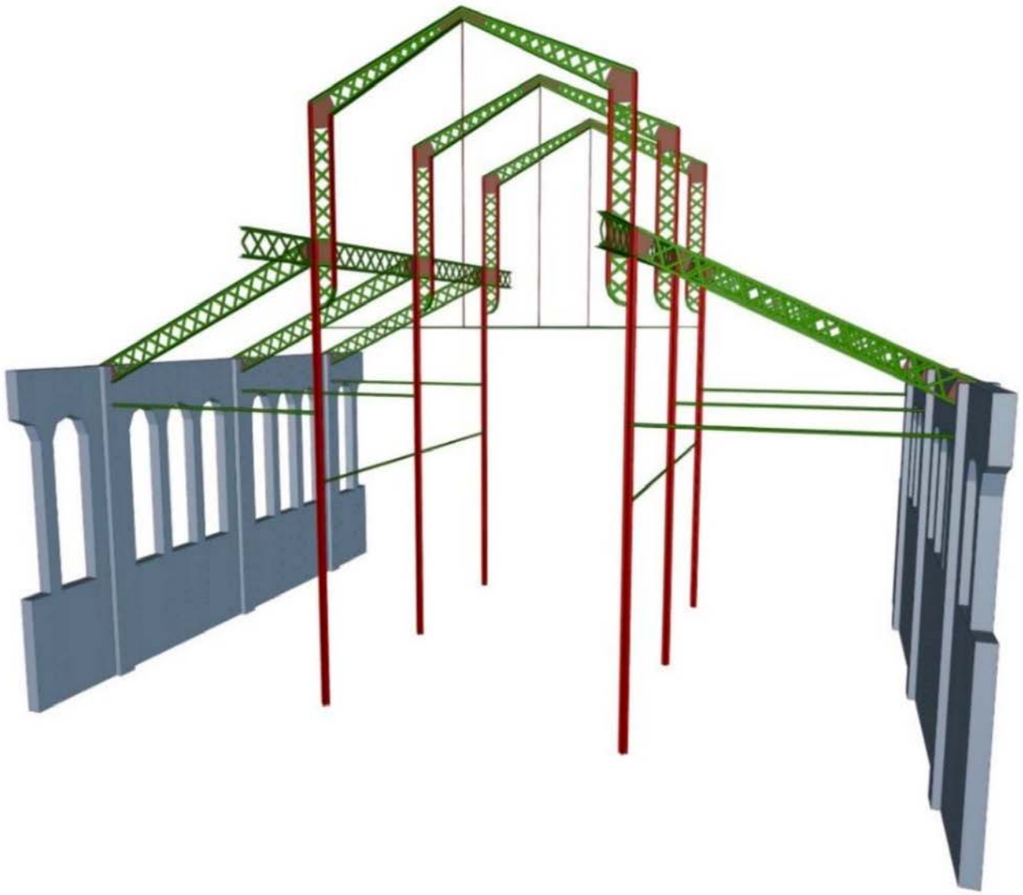
Per altre banda s'ha analitzat l'estructura metàl·lica, i s'ha pogut validar que degut a l'alçada dels pilars, els paràmetres de compliment a l'esbeltesa, actualment són 2,48 i per tant superiors a 2 (mínim compliment).

De l'anàlisi realitzat s'en deriva una proposta de reforç global de l'edifici, que garantiran la verificació estructural tenint en compte també el nou estat de carregues, de la nova actuació a la cobeta.

La proposta doncs serà consitent en arriostraments aèris. Aquests seran aèris ja que en fonamentació, actualment no es poden realitzar, per l'afectació de les parades, i per tant seria una actuació de més gran envergadura.
Els arriostrament aèris dels pòrtics metàl·lics, ajudaran a reduir els coeficients d'esveltesa dels pilars, passant de 2,48 a 1,72, i per tant entrant dins la normativa.

L'arriostrament aèri, seràn en ambdues direccions i a diferents alçades. Mitjançant un primer conjunt de perfils tubulars de 10 cm de diàmetre en els plans dels pòrtics, ubicats a les naus laterals, reduint la longitud de vinclament dels pilars i augmentant la trava dels murs amb la resta de l'estructura. És col·locaran dos tubs transversals per pòrtic a una alçada de 6,60 m. reduïnt l'esveltessa dels pilars.
Posteriorment es col·locaria el mateix perfil en sentit longitudinal, a una cota inferior.

Veure detalls de les unions, a la memòria annexada específica de " L'estudi estructural d'un braç del mercat de la independencia de Terrassa."



A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

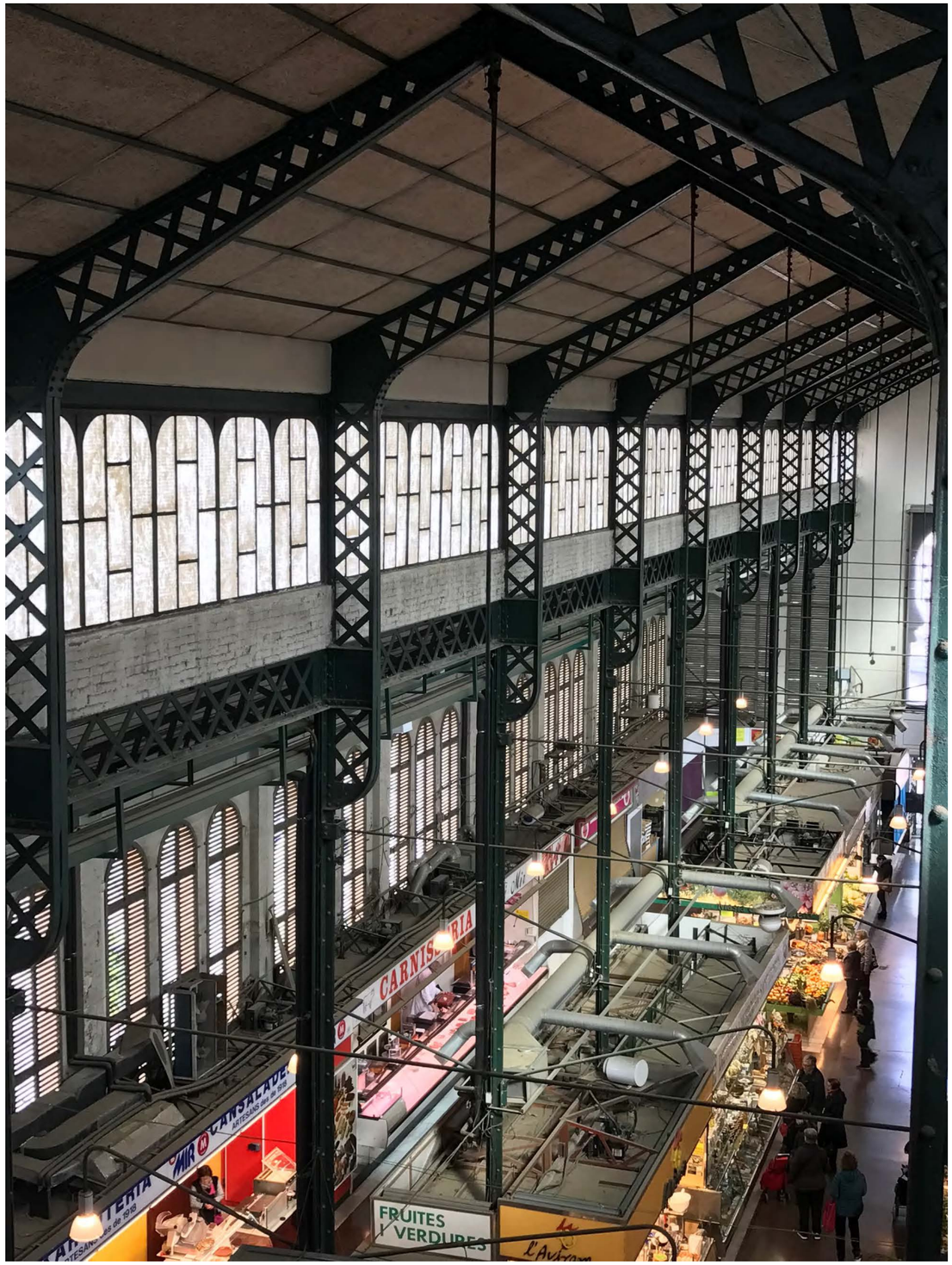
Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IMATGES SISTEMA ESTRUCTURAL





MC.2 LA COBERTA

MC.02.1 Estat actual

Les cobertes de les tres naus es consideren cobertes inclinades lleugeres a dues aigües. Ocupen una superfície total de 2.654m2. Degut a la composició de la secció de l'edifici, cada vessant de coberta queda seccionada per una lluerna lineal deixant cada coberta inclinada en dos plans a diferents cotes.

Les cobertes més baixes, les quals es troben en contacte amb el mur de façana perimetral, a una alçada de 7,65m a la part inferior i a 9,97 m a la part superior respecte la planta baixa. A partir d'aquesta cota de 9,97m d'alçada apareix la lluerna lineal fins que es troba amb el perímetre de la coberta superior, la qual s'inicia a una cota de 12,74m d'alçada respecte la planta baixa, i es finalitza a una cota de 14, 74 m d'alçada on es formalitza el carener i l'encontre de les dues vessants.

Les cobertes es recolzen sobre una estructura metàl·lica de pilars i jàsseres en gelosia conformats a partir de perfils laminats o pletines, reblonats entre ells, donant una aparença lleugera i molt esbelta a tota l'estructura. Sobre aquestes jàsseres s'hi recolzen bigues de perfils IPN 140, les quals composen l'entrebigat on recolza el tancament de coberta.

Originàriament, la coberta estava composta per un tauler d'encadellat ceràmic foradat, de 3,5 cm de gruix, on s'hi recolzava directament la teula ceràmica plana, tipus marsellesa, sense aïllament ni làmina impermeable. Actualment aquesta composició es manté en un percentatge molt ampli de la coberta, però degut al pas del temps i a diferents intervencions de manteniment i renovació, actualment es troben els següents sistemes de tancament de coberta:

- Coberta amb teula ceràmica marsellessa sobre l'encadellat ceràmic (original): 1895m2
- Coberta de planxa ondulada de fibrociment directament sobre l'entrebigat: 418m2
- Coberta de planxa ondulada de fibrociment sobre encadellat ceràmic: 96m2
- Coberta de zinc a la coberta de la lluerna central: 121m2
- Planxa galvanitzada grecada (la coberta a la intersecció entre la lluerna central i la nau del peix): 124m2

Cal destacar que per la cara inferior de la coberta, en alguns sectors s'hi observen planxes de composició mixta a mode de fals sostre, de poliestirè expandit i birutes de fusta, tipus *heraclit*, amb un gruix total de placa de 3,5 cm. Es dedueix que aquestes plaques es van col·locar per millorar l'acústica i la inèrcia tèrmica de la coberta a nivell general, en algun moment de la trajectòria històrica de l'edifici. Alguns d'aquests panells tipus *heraclit* s'han retirat, ja que s'han curvat i fletxat degut als efectes de l'aigua derivats d'infiltracions, perdent la seva resistència i el seu punt de recolzament a les biguetes i finalment suposant un perill pels usuaris de l'edifici. És especialment significativa l'absència d'aquest aplacat de reforç tèrmic i acústic a la coberta més alta de la nau que dona front a la rambla, la qual està composta per planxa ondulada de fibrociment directament recolzada sobre l'entrebigat i sense l'encadellat ceràmic, precisament la coberta amb pitjor capacitat tèrmica i la qual resulta absolutament insuficient i fora de la normativa vigent.

Finalment, a partir de les diferents cales que s'han realitzat per tal d'analitzar les diferents filtracions que pateix la coberta, s'ha observat que l'encadellat ceràmic no té una capa de compressió a sobre, la qual donaria resistència a tot el tauler de la coberta, compacitat a l'envolvent i homogeneitzaria les possibles sobrecàrregues que aquesta pugués rebre (sobrecàrregues derivades d'actuacions de manteniment de coberta, sobrecàrregues de neu, etc.)

Analitzada la composició constructiva de la coberta i estudiant la seves càrregues permanents, es pot concloure que la coberta no supera els 100 kg/m2. Es tracta doncs d'una coberta de gran lleugeresa i per tant entra dins la consideració de "coberta lleugera". En cas que s'encamines per realitzar una capa de compressió de 6 cm de formigó armat sobre l'encadellat ceràmic, la coberta deixaria de ser considerada "lleugera" i l'estructura general de l'edifici hauria de respondre a una exigència de protecció al foc de EI-90 en comptes de la EI-30 actual, la qual implicaria ignifugar amb sistemes de compartimentació i menyscavant el valor arquitectònic de l'estructura i l'edifici en general. En aquesta hipòtesis, l'estructura de l'edifici també es posaria en dubte pel que fa al compliment de la normativa de seguretat estructural ja que s'estaria per sota dels índex normatius, sobretot per un problema d'esveltesa que s'extendrà al capítol d'estructura. Per tant, aquest projecte haurà d'obtar per altres mètodes per dotar a la coberta de la capacitat portant adequada, sense sobrecarregar-la i mantenint-li la consideració de coberta lleugera.

Un altre punt important a considerar sobre el sistema de coberta és el sistema de recollida d'aigües pluvials. L'estratègia de drenatge neix a les cobertes superiors, les quals recullen l'aigua des dels careners fins al seu perímetre a través d'un canaló. Es desconeix la composició original d'aquest canaló però avui en dia es pot afirmar que, desafortunadament, en algun moment es va subtituïr per un sistema nou ja que es tracta d'un canaló de PVC de color gris clar recolzat sobre unes peces de recolzament originals ancorades a la façana conformades amb cartel·les de ferro forjat amb reblons. Aquests canalons de PVC baixen en diagonal per davant el sistema de lluerna fins a escopir l'aigua sobre les cobertes de teula inferiors, les quals recullen aquesta aigua amb un canaló d'obra de pedra y morter a la cara superior de la cornisa de les façanes, com un aiguafons.

MC.02.2 Proposta de Reparació – Treballs previs

Tenint en compte que durant l'execució de la coberta, el mercat continuarà operatiu, caldrà executar una protecció prèvia abans de procedir al desmuntatge de la coberta existent i de l'execució de la nova coberta. Aquest sistema queda descrit a l'estudi de seguretat i salut.

MC.02.3 Proposta de Reparació – Coberta

Analitzat l'estat actual a nivell constructiu i formal de la coberta, la seva reparació tindrà en compte els següents aspectes i es proposa els següents objectius:

- Retirar tots els sistemes de fibrociment existents i substituir-los per nous sistemes, homogeneitzant la composició constructiva de la coberta.
- En el moment que s'haguin retirat tots el sistemes de fibrociment, s'aprofitarà per imprimr les biguetes d'acer en tota la seva superfície.
- Reconduir i solucionar les carències en estanqueitat i impermeabilitat del tancament de coberta i aconseguir una millor transmitància tèrmica del sistema per tal d'aconseguir el confrot tèrmic desitjat.

En definitiva, dotar a la coberta de la capacitat adequada per complir la normativa del CTE i els criteris de sostenibilitat actuals en quant a demanda energètica.

- Retirar totes les canalitzacions exteriors amb pvc i subtituir-les per nous sistemes de canaló, respectuosos amb el conjunt arquitectònic i modificar l'estratègia de drenatge, evitant la presència de baixants per davant el parament de lluerna.

Per tal de donar compliment als aspectes esmentats es proposen les següents solucions constructives. La coberta tindrà les següents composicions:

a. El tancament de coberta de les Vessants situades a cota més baixa.

Composicó de la coberta A	
5 cm	Teula ceràmica plana tipus marsellesa.
-	Cambra d'aire
4 cm	Doble omega metàl·lica per a la subjecció de les teules.
	Membrana altament transpirable formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.
2 cm	Capa d'impermeabilització de poliuretà híbrid modificat bicomponent i elàstic.
0,4 cm	Capa rigiditzadora de teixit de fibra de carboni SIKA Wrap i reforç de resina epoxídica. Sikadur330, o de mateixes característiques.
1 cm	Capa regularitzadora de morter alleugerit amb arlita
3,5 cm	Tauler ceràmic existent
7,3 cm	Lots Posteriors – Cel ras de Rastrells de fusta de pi i aïllament de poliestiré. (6cm)
Gruix Total	14,9 cm
Transmitància Total	0,78 (sense cel ras) i 0,3 (amb cel ras)

U=1/Rt=0,78

Rt=Rt1+Rt2+Rt3+Rt4+Rt5=1,128

Rt1-taulell ceràmic=0,035/0,7=0,05

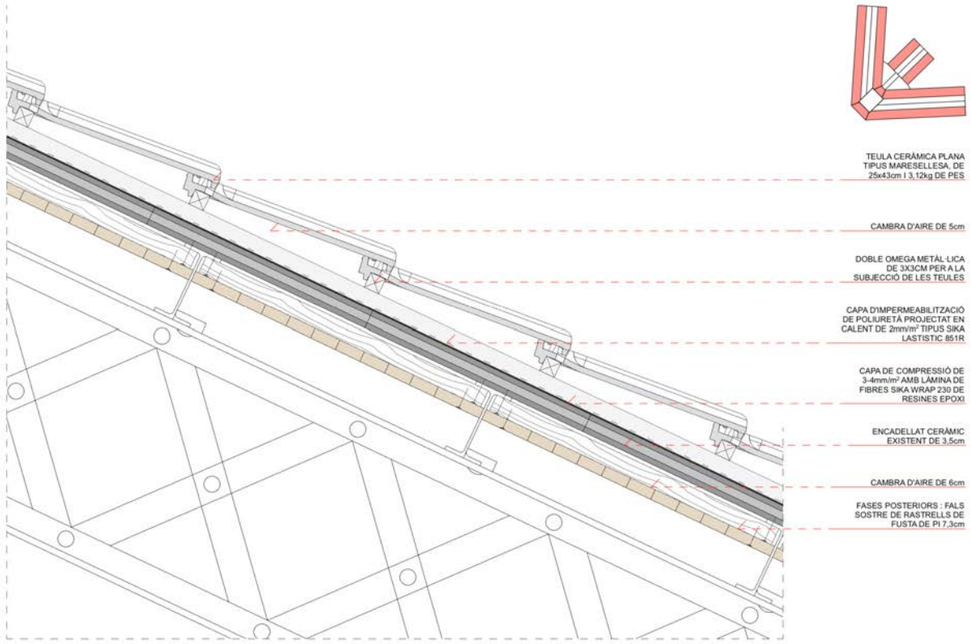
Rt2=0,01/1,2=0,012

Rt3=0,04/2,6=0,015

Rt4=0,02/0,025=0,8

Rt5=0,18

Rt6=0,05/0,7=0,07



b. El sistema constructiu de les cobertes superiors, les quals conformen el carener, es proposa de les següents dues tipologies:

b.1. Es retirarà la totalitat de coberta de plaques ondulades de fibrociment deixant l'estructura de l'entrebigat vista. Un cop retirat el fibrociment, s'imprimerà amb pintura protectora, les cares superiosr de les biguetes.

Composicó de la coberta B.1	
5 cm	Coberta de zinc prepatinat de 0,82 cm de gruix amb unió plegada simple.
0,5 cm	Membrana de làmina de polietilè d'alta densitat amb reforç geotèxtil.
1,9 cm	Taulell de fusta aglomerada amb resina sintètica i acabat hidròfug.
7,3 cm	Lot 3 Posterior: Cel ras de rastrells de fusta de pi i aïllament de poliestirè de 6cm
Gruix Total	17,7 cm (amb cel ras)
Transmitància Total	1,4 (sense cel ras) i 0,36 (amb cel ras)

U=1/Rt=1,4

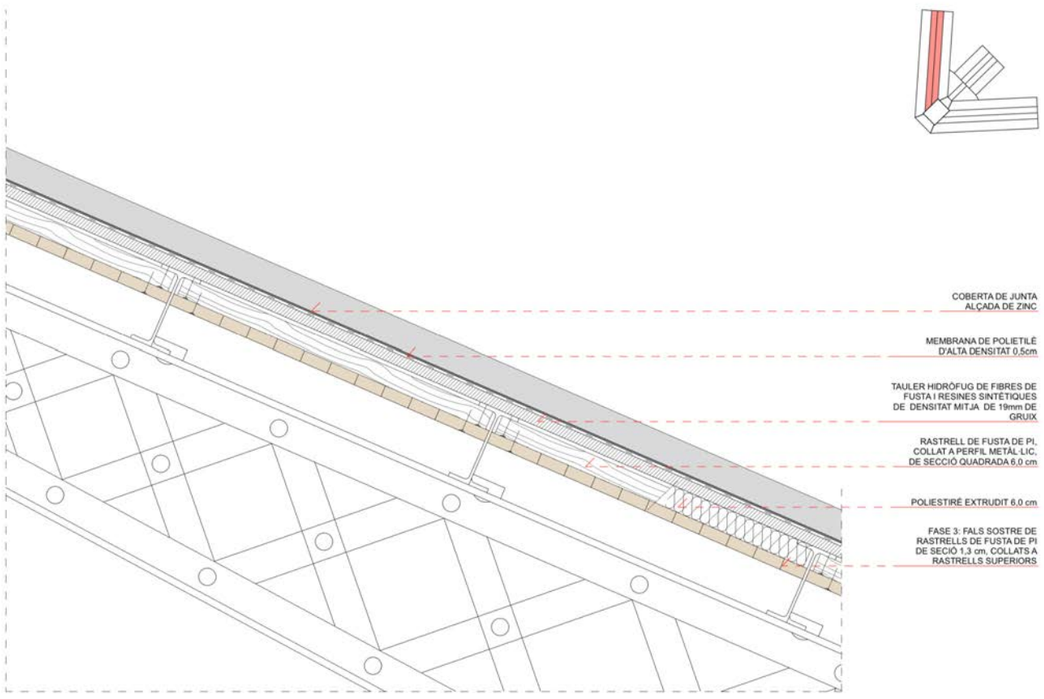
Rt= +Rt2+Rt3+Rt4+Rt5=0,71

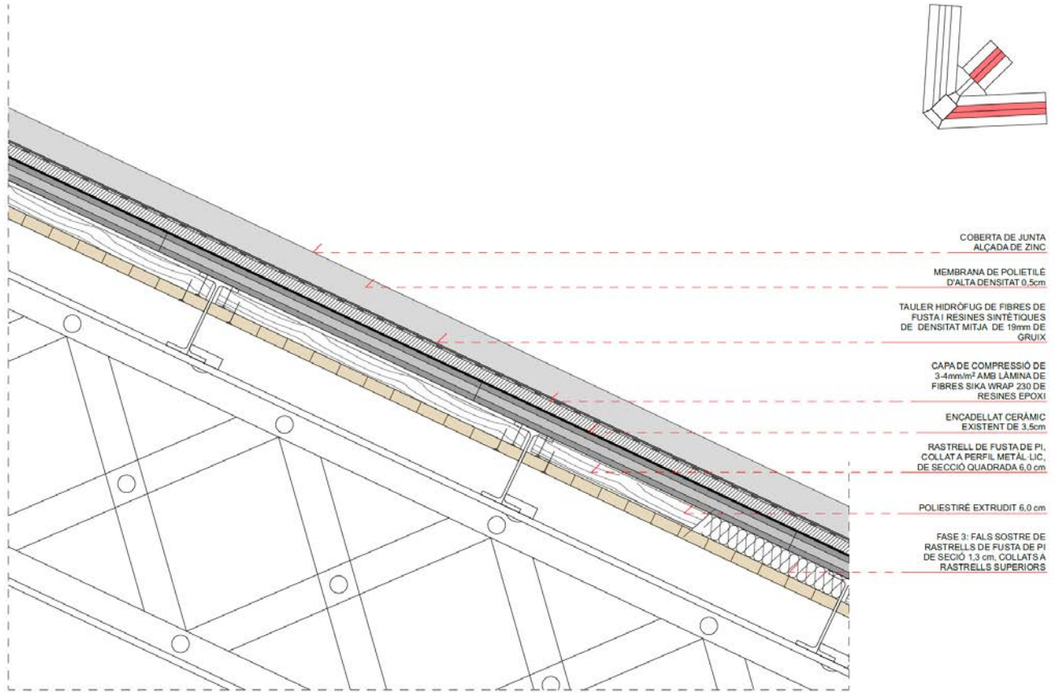
Rt2=0,18

Rt3=0,019/0,8=0,023

Rt4=0,005/0,012=0,41

Rt5=0,0082/106=0





b.2. Aquesta segona tipologia fa referència a aquells trams de coberta que hi ha presència del taulell o encadellat ceràmic existent.

Composicó de la coberta B.2	
5 cm	Coberta de zinc prepatinat de 0,82 cm de gruix amb unió plegada simple.
0,5 cm	Membrana de làmina de polietilè d'alta densitat amb reforç geotèxtil.
1 cm	Capa regularitzadora de morter alleugerit amb arlita
3,5 cm	Tauler ceràmic existent
7,3 cm	Lot 3 Posterior: Cel ras, de rastrells de fusta de pi amb aïllament de 6 cm de poliestirè extruït.
Gruix Total	20,3 cm (amb cel ras)
Transmitància Total	1,35 (sense cel ras) i 0,33 (amb cel ras)

U=1/Rt=1,4

Rt= +Rt2+Rt3+Rt4+Rt5=0,74

Rt2=0,18

Rt3=0,035/0,7=0,05

Rt4=0,005/0,012=0,41

Rt5=0,0082/106=0

NOTA: En el Lot 03, es completarà la coberta amb la col·locació del cel ras

Cel ras

Els rastrells de fusta que formen l'estructura de suport del cel ras, es fixen al taulell de suport, quan n'hi hagi, o a l'encadellat mitjançant fixacions mecàniques. El cel ras de llistons de fusta es fixa al sistema de rastrells mitjançant fixacions mecàniques.

Dins la cambra del cel ras es col·locarà l'aïllament de poliestirè extruït de 6 cm de gruix.

MC.02.4 Proposta de Reparació – Xarxa de Sanejament

Estat actual

Actualment el sistema d'evacuació d'aigües pluvials es triba bastant malmès. A la part superior trobem canals de pvc en mal estat, baixants verticals de pvc i fibrociment obturats, sobreeixidors també obturats i sistemes que se superposen. Per la qual cosa es proposa una renovació total d'aquest sistema.

Proposta de Reparació – Treballs previs

Tenint en compte que durant l'execució de la coberta i el sistema de pluvials, el mercat continuarà operatiu, caldrà executar una protecció prèvia abans de procedir al desmuntatge dels elements existents a reemplaçar. Aquest sistema queda descrit a l'estudi de seguretat i salut.

En primer lloc caldrà retirar l'antiga canal de pvc i els seus suports, els desperfectes derivats del seu desmuntatge seran reparats mitjançant morter de calç hidràulica, amb additius consolidants. El pintat de la zona afectada es durà a terme en el lot d'obra d'actuacions en façana.

Proposta de Reparació – Sistema de sanejament

El nou sistema proposat es basa en un sistema completament renovat. Amb l'objectiu de recuperar la imatge original de l'edifici, s'ha optat per portar els baixants per el seu interior. Pel que fa a les canalitzacions, es manté la que circula per la part superior del mur perimetral i es recupera en la part superior un element com es la canalització metàl·lica, que en aquest cas serà de de zinc.

01 Canals

Es proposen dos tipus de canals:

1. Canal tipus 1: Aquesta canal, pretén recuperar el sistema de canalització de l'edifici original. Per tant, el sistema aprofita la cartel·la de fosa existent, per tal de situar-hi a sobre una subestructura lineal d'acer galvanitzat esmaltat de 3mm de gruix. Sobre aquest sub se situa el sistema de desaigue del sistema sifònic. Cobrint aquest sistema, es conforma la canal pluvial pròpiament dita, mitjançant una planza de zinc plegada de 2,5mm de gruix. La canal es formalitza amb sis plecs de la planxa, la qual té un desenvolupament total de 15cm. Sobre aquesta canal, en els punts de connexió amb el baixant, se situa la bunera sifònica.
2. Canal tipus 2: Aquesta canal es existent, se situa sobre el mur perimetral i està integrada a la part superior de la cormisa. L'actuació de reparació consistirà en l'aplicació d'una capa d'impermeabilització amb pintura epoxi i morters aeris.

Aquestes dues canals tenen un desenvolupament exterior en el 100% del seu recorregut.

02 Baixants

Pel que fa als baixants diferenciem dos tipus segons el seu recorregut:

1. Baixant tipus 1: Es tracta d'un baixant de polietilè de 75mm de diàmetre. Fa el seu recorregut seguint l'estructura des de la part més baixa de la coberta de la nau central fins a la part més baixa de les cobertes laterals. Es conforma amb un primer tram vertical, que descendeix paral·lel a la lluerna, seguit d'un segon tram inclinat, sota la coberta lateral, al final d'aquesta, s'uneix al baixant tipus 2.
2. Baixant tipus 2: Es tracta d'un baixant de polietilè de 75mm de diàmetre. El seu desenvolupament es totalment vertical i el seu recorregut és paral·lel al plà de façana. En arribar a planta baixa, fa la connexió per arqueta sifònica i es connecta a la xarxa de clavegueram.

03 Buneres

Les buneres es conformen a partir d'un sistema sifònic. Una tecnologia que incorpora aire a l'aigua, accelerant així el drenatge de l'agua, tot aconseguint una vel·locitat de circul·lació més alta en tot el sistema. Aquest fet permet reduir la dimensió dels baixants.

04 Sobreeixidors

Se situen dos sobreeixidors per a cada bunera que apareix en proposta, aquests se situen en la cota més baixa de la canal, evitant així l'acumulació d'aigua.

En el cas de la canal de zinc el sobreeixidor es formailitza amb uns tubs circulars perpendiculars a la canal i repartits en els extrems i el punt central de la canal.

En el cas de la canal d'obra, es recuperen el sobreeixidors existents, es desobturen i s'impermeabilitzen.

05 Arquetes de Sanejament

Sota cada baixant, sota cota de paviment de carrer, se situaran unes arquetes sifòniques amb registre de 40x40, per tal de realitzar la connexió entre el sistema de pluvials i el clavegueram públic. Aquestes arquetes tindran les dimensions següents:

Diàmetre sortida	Dimensiones
125	**45 x 45 cm**
160	45 x 60 cm
200	60 x 60 cm
250	60 x 75 cm
315	75 X 75 cm

En els cas dels pluvials, amb una arqueta de 45x45 es suficient. El baixant amb el sistema d'entrada d'aire permet reduir les seves dimensions, però el caval d'aigua és l'equivalent a un baixant de 110, per tant, es selecciona la d'imensió d'arqueta conforme a aquesta equivalència.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IMATGES LA COBERTA

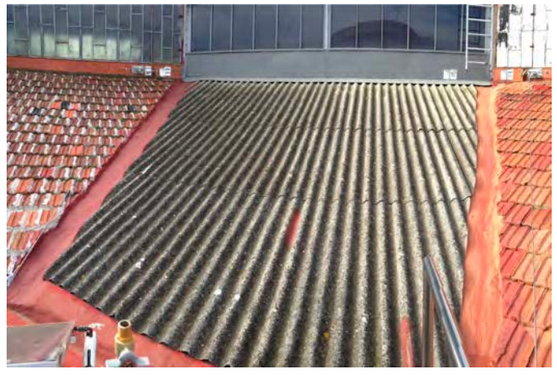














MC. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Durant l'execució de l'obra, es tindrà en compte, que cada dia en acabar les tasques derivades de les obres, s'haurà de deixar l'espai en les mateixes condicions d'ordre i neteja que es troben. Acabant cada dia les tasques començades. Les despeses resultants d'aquest horari de treball específic, s'entendran compreses dins del pressupost. És necessari per a la presentació d'ofertes, explicar el mètode d'execució a emplear, els mitjans auxiliars a utilitzar ens els treballs en alçada, com elevadors, bastides, tècnics escaladors. I també la planificació de l'execució, pel bon funcionament del servei existent.

MC.3 LA LLUERNA

MC.03.1 Estat actual

La lluerna és un element rellevant i singular de la composició arquitectònica del mercat. Situada en alçada, s'ubica en el retranqueix vertical de cada vessant de la coberta a dues aigües, i és generada pel pòrtic estructural de tipus basilical, el qual permet que la nau central tingui una aportació de llum.

Aquesta aportació de llum és precisament la raó de ser d'aquest sistema, el qual està projectat com una obertura en façana, en un pla vertical.

El parament de la lluerna existent es composa de peces de vidre armat de 30x60cm siliconades a un entramat autoportant conformat amb perfils verticals en forma de "T" de ferro forjat cada 30cm i amb perfils horitzontals de la mateixa tipologia cada 60cm, a junta partida.

Aquest entramat de ferro forjat s'aixeca sobre un muret de mig peu de maó massís el qual es recolza directament sobre una biga en gelosia de riostra entre pòrtics, i per la part superior es lliga amb una biga de dintell tipus IPE la qual també arriostra els pòrtics en sentit transversal.

Es considera rellevant el remat inferior d'aquest parament amb la trobada amb la coberta de teula masellesa, el qual es resol amb un petit ampit de rasilla sobre el muret de mig peu mencionat i un aplacat d'una filada de la mateixa rasilla en vertical per la part exterior. Per la part interior, el muret de maó massís està pintat de color blanc.

Entesa com a parament vertical que forma part de l'envolvent, el sistema de lluerna té unes dimensions entre pòrtics de 4,5m de llargada per 1,50m d'alçada i té presència en 55 pòrtics, pel que li pertoca una superfície d'envolvent aproximada d'uns 371,25m2.

El sistema de lluerna en general està en molt mal estat, tenint en compte les següents deficiències:

- Moltes peces de vidre armat estan trencades. A quasi cada pòrtic es troba un nombre elevat percentualment de peces trencades que no es desprenen gràcies a l'armat interior del vidre.
- Les juntes de silicona que subjecten aquestes peces de vidre armat amb la subestructura de ferro forjat estan molt degradades, despreses i en molts cassos absents.
- La subestructura de ferro colat està rovellada i amb poca vida útil per davant (ja que ha estat exposada a l'exterior tota la seva vida útil), a banda que suposa un gran dèficit per l'estanqueitat del tancament, la qual no s'assoleix a causa de les escletxes d'aquesta subestructura amb la biga de dintell, entre altres punts.
- La biga de dintell tipus IPE no disposa de geometria per fer d'escopidor i en conseqüència no evita que l'aigua faci estralls al pla exterior de l'obertura, la qual està, en aquest sentit, molt poc protegida. Suposa, per altra banda, un pont tèrmic que va en contra d'optimitzar les prestacions tèrmiques del sistema.
- La peça d'ampit formada a partir de rasilla comú no disposa de goteró ni de geometria per escopir bé l'aigua sobre el sistema de coberta de teula marsellesa.

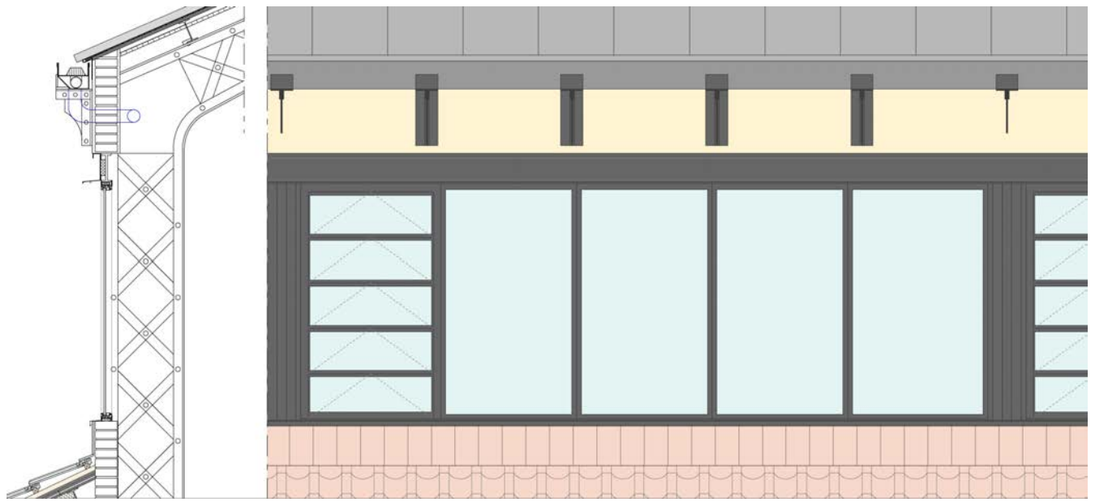
Quan la lluerna existent va ser dissenyada no es van valorar les seves conseqüències tèrmiques. Al tractar-se d'un parament envidriat sense ser practicable i de prestacions d'aïllament tèrmic mínimes, orientat en totes direccions i sense cap tipus de protecció solar, suposa un hàndicap per ajustar-se als requisits de sostenibilitat i eficiència energètica actuals. A les estacions de calor suposa una entrada inevitable i considerable de radiació solar, incrementant la temperatura a l'interior del mercat i disminuint dràsticament el confort tèrmic.

Se suposa que és per aquest motiu pel qual en algun moment donat es va decidir pintar les peces de vidre amb pintura blanca per l'exterior, concretament a les façanes sud i oest de les naus ubicades al carrer de la goleta i la Rambla d'Ègara.

MC.03.2 Proposta de Reparació – Treballs previs

Tenint en compte que durant l'execució de la lluerna, el mercat continuarà operatiu, caldrà executar una protecció prèvia abans de procedir al desmuntatge de la lluerna existent i de l'execució de la nova lluerna. Aquest sistema queda descrit a l'estudi de seguretat i salut.

MC.03.3 Proposta de Reparació



El present projecte planteja substituir al complet el sistema de lluerna, després d'haver analitzat les deficències de l'estat actual i d'aprofitar l'oportunitat de dissenyar un nou parament amb els següents criteris i reptes:

- Millorar l'aportació de llum a partir d'una fusteria amb més superfície envidriada i un percentatge de marc inferior, com correspondria a un sistema de fusteria actual.
- Respectar el mòdul actual i la seva divisió i proporció entre pòrtics (5 unitats/pòrtic): La distància entre pòrtics és de 4,5 entre eixos, però descomptant el gruix de les encavellades del pòrtic estructural i els nous premarcs o bastiments d'hacer galvanitzat, s'estima una distància d'obertura de 4m, que es dividiran en 5 fusteries de 0,80x1,50m aproximadament.
- Dotar el parament de les prestacions d'aïllament tèrmic i estanqueitat necessàries enteses com a principi de sostenibilitat a partir de fusteries d'última generació. Les fusteries d'alumini projectades són el model Otiima Ax Ferro 70, o de característiques similars amb ruptura de pont tèrmic. Una de les característiques de disseny de la fusteria estudiada, és que l'amplada del marc és de 45 mm. El color a escollir per la direcció facultativa s'aproximarà al color gris fosc del ferro forjat. La composició de les fusteries es la següent:

Composicó de la lluerna – Part fixe	
Gruix del vidre	5+5 baix emissiu + butiral trasnlúcid
Transmitància del vidre	U=5,5
Composició de la Fusteria	Alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic. Tipus model Otiima Ax Ferro 70 o de carcaterístiques similars.

- Proveïr l'obertura d'una practicabilitat adequada per aprofitar les òptimes condicions de ventilació que pot aportar, considerant l'alçada a la que es situa i la seva geometria, i posant a disposició aquesta practicabilitat a l'estratègia energètica general de l'edifici: dels 5 mòduls de fusteria entre pòrtics, es planteja que 4 d'ells siguin targes fixes i un d'ells sigui practicable, assolint una superfície de ventil·lació de quasi el 20% mitjantçant una fusteria tipus Hervent amb cinc targes basculants motoritzades de 0,8x0,3m aproximadament. La motorització permetrà un control centralitzat de tot el sistema de ventil·lació de l'edifici. La composició de les fusteries es la seguent:

Composicó de la lluerna – Part practicable, motoritzada	
Gruix del vidre	4/6/4 Tipus climalit o equivalent – Vidre baix emissiu
Transmitància del vidre	U=2,4 (amb càmbra d'argó 1,9)
Composició de la Fusteria	Alumini anoditzat amb trencament de pont tèrmic, tipus hervent o similar.

El sistema elèctric es distribueix per tot l'edifici a partir de l'estructura, el cablejat discorre recorreguent l'estructura dins una safata.

*la disposició dels motors i la seva connexió a la xarxa elèctrica existent vé detallada a l'apartat MC.6 instal·lacions interiors, d'aquesta memòria.

- Executar correctament els remats superior i inferior del parament amb els sistemes colindants:
- La part inferior es resoldrà substituint la rasilla d'ampit, la qual no té geometria per escopir l'aigua, per una planxa d'alumini lacada i plegada amb goteró i es renovarà la filada de rasilla en vertical de transició amb la coberta de teula marsellesa. A la part superior es proposa omplir l'ànima de la biga de dintell amb poliestirè expandit per l'exterior per disminuir el pont tèrmic i folrar-lo amb una planxa d'alumini lacada amb ànima de resines, de 8mm de gruix de tipus alucobond, a mode de trasdossat exterior. El qual es rematarà amb una planxa d'alumini a mode de goteró fixada als perfils de guia d'aquest aplacat de resines exterior.

MC.03.4 Estudi bioclimàtic

El projecte de reparació contempla modificar l'envolvent de l'edifici i un àmbit important a modificar són les obertures existents de l'edifici:

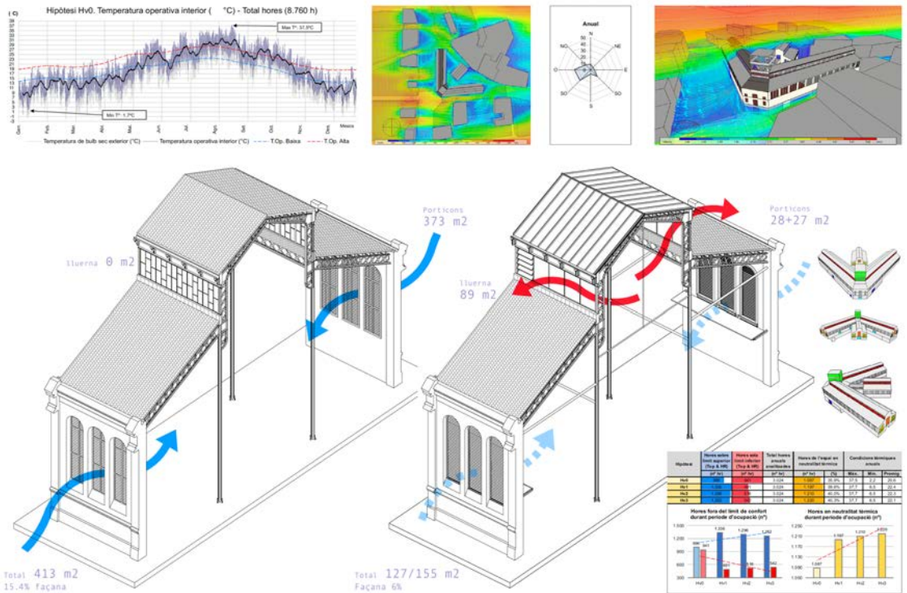
- Els porticons de lames fixes de fusta, en façana, deixen ventilat l'edifici de manera permanent, sense possibilitat d'exercir cap tipus de control en aquest aspecte.
- La lluerna lineal, en coberta, composada de vidres simples armats, estableix un parament fixe que no permet cap tipus de variació segons les condicions climàtiques de l'edifici.

La reparació proposa regular les obertures, amb finestres practicables, per tal d'aconseguir una permeabilitat controlada. La tipologia i els detalls de cada tancament queda descrita en en cada capítol de la present memòria.

"L'estudi bioclimàtic de ventilació natural, confort tèrmic i lumínic i consums energètics del mercat de la independencia de Terrassa", ha estat un complement més d'anàlisi i ajuda per tal de dissenyar la nova proposta de tancaments practicables. L'esmentat estudi complet, s'adjunta a la memòria, en l'apartat final dels annexes.

En aquest estudi, s'analitza els següents aspectes de l'edifici:

- La ventilació natural
- El confort tèrmic
- El confort lumínic
- Els consums energètics



La ventilació natural

Actualment l'edifici està constantment ventilat, ja que els porticons no són estancs, el 100% de les hores d'ocupació, s'assoleix abastament la ventilació normativa de 0,85 r/h segons RITE.
L'edifici està sobre-ventilat.
La proposta ha estudiat quina superfície seria la optima per ventilar, aconseguint el paràmetre normatiu de renovacions 0,85 r/h.
La proposta aconsegueix reduir un 48% de la taxa mitjana anual de ventilació natural de l'espai durant la seva ocupació. Millorant el confort a l'interior de l'edifici. Aquest fet s'aconsegueix incorporant una finestra practicable osilo-batent manual en les obertures dels porticons, i unes finestres oscil·lants motoritzades a la lluerna lineal, de la coberta. Passant inicialment una superfície d'obertura constant en façana de 640 m2 , a 55 m2 d'obertures controlades que aporten la ventilació mínima natural necessària. La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 4,9%. Millorant el confort a l'interior de l'edifici.

En l'estudi es descriuen altres alternatives, que han ajudat a interpretar els paràmetres assolits.

El confort Tèrmic

El present edifici amb elevades càrregues internes i actualment sense aportació de sistemes mecànics de climatització, es pot comprovar, mitjançant l'anàlisi de les condicions de confort interiors en flotació lliure de l'espai, que millorant les prestacions d'aïllament tèrmic de l'envolvent i reduïnt les infiltracions incontrolades, s'obtenen dos resultats:

- Es millora considerablement el comportament de l'edifici durant els mesos més freds de l'any, amb una reducció de fins el 48% d'hores de disconfort per fred.

- S'empitjora lleugerament elcomportament de l'edificidurant els mesos càlids, amb un augment d'un 24% de les hores de disconfort per calor, degut a una major dificultat de l'edifici de dissipar càrrega interna per conducció i ventilació.

Per tant, es pot determinar que, en la mesura del possible, fora molt positiu que les superfícies extres de ventilació proposades, on es plantegen finestres oscil·lobatents, s'incorporessin al sistema domòtic de ventilació natural controlat amb sondes d'entalpia diferencial entre interior i exterior i que s'activen quan les condicions són favorables.

Això permetria la reducció de les situacions de d'estrès tèrmic i sobreescalfament a l'interior de l'espai, aprofitant al màxim les estratègies de ventilació nocturna a l'estiu, l'elevada massa tèrmica de l'edifici, etc. que amb l'accionament manual dificilment es podrien implementar amb tanta precisió.

El confort Lúminic

El present projecte proposa actuacions a les obertures, repercutint diretament en la iluminació a l'interior de l'edifici, aquestes són:

- Obertures en façana amb porticons orientables i finestres amb envidraments baix-emissius o selectius a finestres que actualment o bé no disposaven de vidre o bé aquest era simple amb un alt grau de transmissió lumínica.

  Analitzant les prestacions lumíniques resultants dels elements de protecció solar, respecte els porticons actuals es pot comprovar com millora la captació lumínica de l'edifici.

  La proposta de lames orientables quan aquestes estan en posició de màxima obertura (10o), permet assolir uns nivells lumínics molt superiors als de les lames fixes actuals millorant-ne la homogeneïtat la quantitat de superfície per sobre el llindar dels 300 lux (+2,6%) i amb una luminància mitja de +36 lux.

  Per tant, l'impacte de la utilització de proteccions solars regulables pot ser molt positiu en diversos aspectes energètics de l'edifici, tant tèrmics com lumínics, millorant l'adaptabilitat a les condicions solars exteriors.

- Lluerna lineal de la coberta, composats per vidres laminats amb butiral translúcid, però amb un alt grau de transmissió lumínica, que actualment es composen amb envidraments simples armats i pintats. També millora molt la lluminositat interior de l'edifici.

Els consums energètics

L'estudi conclou que el màxim consumidor de l'edifici és l'enllumenat, el 50%. Que amb les actuacions a realitzar, les quals millorarà la iluminació a l'interior de l'edifici, combinat amb la substitució de les lluminàries a tipus led. Hi haurà una millora en els consums energètics.

També es descriu que amb un sistema domotitzat de control de les obertures i analitzant els cabals mínims d'aire, segons la ocupació de l'edifici, amb control mitjançant sondes de CO2 ambient i sistemes tot aire a cabal variable amb recuperació de calor, permetria aplanar la corba de demanda energètica de l'edifici, reduïr els consums energètics i optimitzar la potència nominal requerida per a climatitzar l'edifici.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

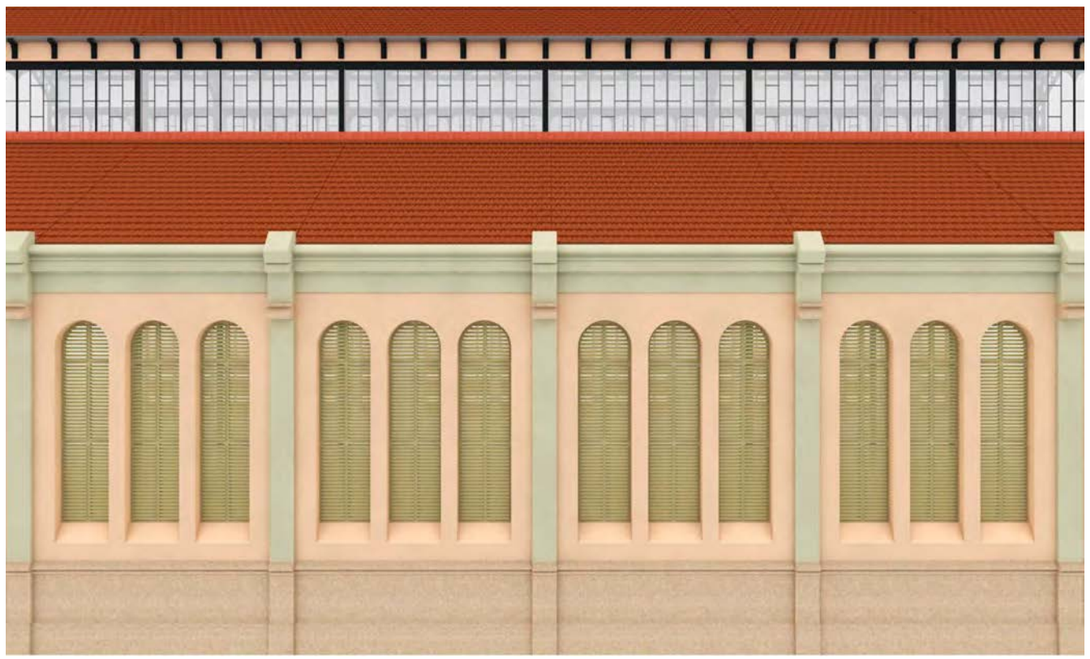
Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

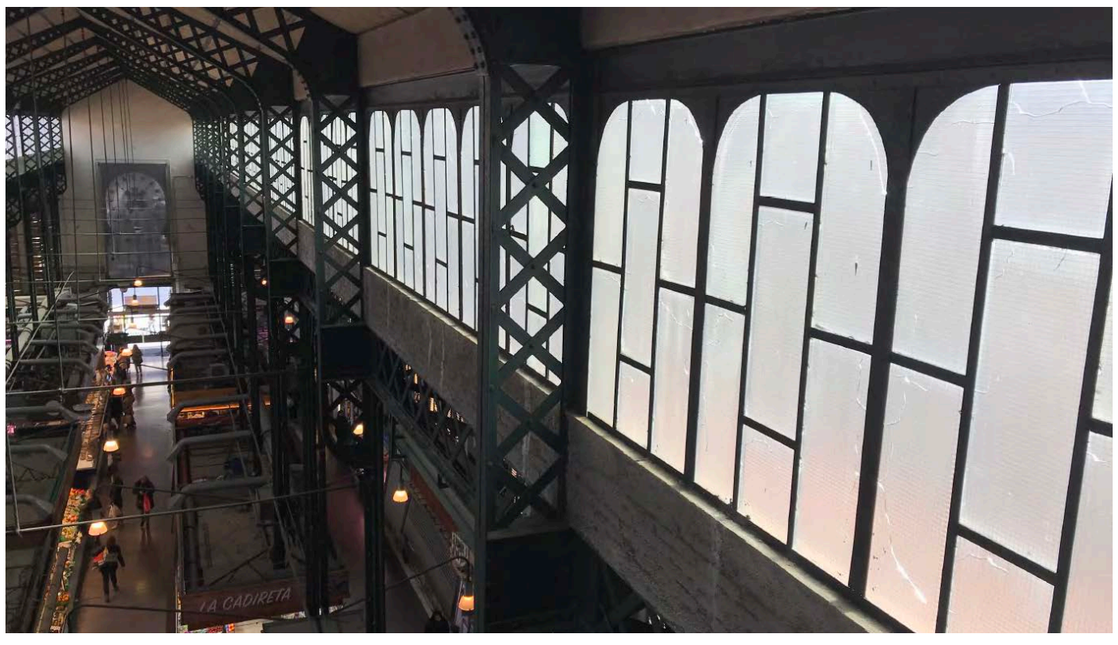
LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IMATGES LA LLUERNA









AN 01 MN. MEMÒRIA NORMATIVA APLICABLE

La normativa citada al projecte s'entendrà que és la que vigeix actualment i que, si hi ha hagut canvis legislatius, s'entendrà substuïda per la regulació posterior vigent.

01 Normativa aplicable

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno i les del ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de construcció, i els Decrets i normes harmonitzades que la despleguen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

Color negre: legislació d'àmbit estatal
Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006) modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007), Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009) i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/1/2008). RD 173/10 pel que es modifica el Codi tècnic de l'edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones con discapacitat. (BOE 11.03.10), la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) i la Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Desarrollo de la Directiva de productos de la construcción

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85)

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91)

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71)

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008)

Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la cèdula d'habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge.

Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres.

Llocs de treball

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo

RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la "Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo". (O. 09/03/1971)

Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos

RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal.

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llei d'accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014)

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91

D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Seguretat en cas d'incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (**DOGC**: 10.03.10), *entra en vigor 10.05.10.*

Seguretat d'utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat

- **SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes**
- **SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades**
- **SUA-3 Seguretat enfront al risc "d'aprisionament"**
- **SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació**
- **SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament**
- **SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment**
- **SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp**
- **SUA-9 Accessibilitat**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- **HS 1 Protecció enfront de la humitat**
- **HS 2 Recollida i evacuació de residus**
- **HS 3 Qualitat de l'aire interior**
- **HS 4 Subministrament d'aigua**
- **HS 5 Evacuació d'aigües**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007)

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

- **HE-0 Limitació del consum energètic**
- **HE-1 Limitació de la demanda energètica**
- **HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques**
- **HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació**
- **HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària**
- **HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

- **CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació**
- **CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments**
- **CTE DB SE A Document Bàsic Acer**
- **CTE DB SE M Document Bàsic Fusta**
- **CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica**
- **CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F**

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación

RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural

RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)

Instrucció d'Acer Estructural EAE

RD 751/2011 (BOE 23/6/2011) *El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.*

NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges

O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat

CTE DB HR Protecció davant del soroll

CTE DB HE 1 Limitació de la demanda energètica

CTE DB SE AE Accions en l'edificació

CTE DB SE F Fàbrica i altres

CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F

CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)

Reglamento de aparatos elevadores
O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)corrección d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)

Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.

Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención,
RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)

Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)

Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas
O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)

Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)

Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)

Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)

Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)

Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)

Plataformes elevadores verticals per a ús de persones amb mobilitat reduïda.
Instrucció 6/2006

Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

CTE DB HE 4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)

Ordenances municipals

Instal·lacions d'evacuació

CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009)

Ordenances municipals

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques (remet al RITE)
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions

Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)

Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias
RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació

CTE DB HS 3 Calidad del aire interior
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008)

CTE DB SI 3.7 Control de humos
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles

Gas natural i GLP

Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.

ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos

ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio

ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos

RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006)

Reglamento general del servicio público de gases combustibles

D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones

O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006

Gas-oil

Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"

RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014)

CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008).

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014)

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011)

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaiques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)

Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instrucció 3/2014, de 20 de març, de la Direcció General d'Energia i Mines

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)

Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)

Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices

O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Orden FOM/ 1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)

Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
Reglamento (UE) nº 305/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de marzo de 2011, por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de construcción y se deroga la Directiva 89/106/CEE del Consejo.

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 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). *Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.*

UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)

Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

Programa de Prevención y Gestión de Residus y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

Llibre de l'edifici

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105

Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions

Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

La normativa que es cita s'entendrà com a la vigent actualment, i en cas d'haver-hi canvis legislatius, s'entendrà cam a substituïda per la normativa en vigor.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 02 FITXES JUSTIFICATIVES DE CUMPLIMENT DE NORMATIVA

01 DB SI – ÚS COMERCIAL
02 DB HS
03 DB HS1
04 DB HE 1

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

AMBIT	Edificis o establiment l'activitat principal del qual és la venda de productes directament al públic o la prestació de serveis relacionats (botigues, grans magatzems, centres comercials, mercats, galeries comercials, etc.). També s'inclouen els establiments de servei al públic amb característiques i riscos similars (bugaderies, perruqueries, etc.).

1. ACCESSIBILITAT PER A BOMBERS (DB SI 5)		
ENTORN	Espais per a intervenció de bombers	Els edificis amb alçada d'evacuació > 9 m han de disposar d'un espai de maniobra amb les següents condicions: Amplada mínima lliure: 5 m Alçada lliure: la de l'edifici Separació màxima del vehicle a la façana de l'edifici: - Edificis fins 15 m d'alçada d'evacuació: 23 m - Edificis entre 15 i 20 m d'alçada d'evacuació: 18 m - Edificis de més de 20 m d'alçada d'evacuació: 10 m Distància màxima fins els accessos a l'edifici necessaris per poder arribar fins a totes les seves zones: 30 m Pendent màxima: 10% Resistència al punxonament : 100kN sobre 20 cm Ø
	Vials d'accés per als bombers	Els vials d'aproximació han de complir les següents condicions: Amplada mínima lliure: 3.5 m Alçada mínima lliure: 4.5 m Capacitat portant del vial: 20 KN/m^2
	Forats en façana	Condicions que han de complir els forats en façana: Facilitar l'accés en façana a cada una de les plantes de l'edifici, l'alçada d'ampit respecte el nivell de planta a la que s'accedeix ≤ 1.20 m. Dimensions horitzontals i verticals han de ser almenys 0.80 m i 1.20 m. Distància màxima entre eixos verticals de 2 forats consecutius ≤ 25 m.

2. LÍMITS A L'EXTENSIÓ DE L'INCENDI (DB SI 1, 2, 6)

2.1. Estructura: descripció i grau d'estabilitat al foc (forjats, bigues, suports i demés elements estructurals)

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**h ≤ 28m**	**h > 28m**
Estructura general	R-120 (R180 si **h** >28m)	R-90	R-120	R-180
En escales protegides	▪ R-30. (no s'exigeix R a escales especialment protegides)			
Vestíbul d'independència	▪ Parets EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartimentador i com a mínim EI_2 30-C5			
Cobertes lleugeres (G_k ≤ 1kN/m²) i els seus suports	▪ R- 30 en cobertes lleugeres no previstes per evacuació d'ocupants i amb **h** < 28 m sobre rasant			
Estructura sustentant d'elements tèxtils (carpes)	▪ R30 (excepte quan l'element s'acrediti de classe M2 i que a l'assaig es perfora).			

2.2. Resistència al foc de les parets mitgeres, consideració de mur tallafoc

Elements verticals separadors amb d'altres edificis		▪ EI-120
FAÇANES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi, zones de risc especial alt o escales protegides o passadissos protegits	• EI 60 en una franja de 1.00 m d'alçada per evitar propagació vertical. • EI 60 en una distància D en projecció horitzontal, en funció de l'angle α format pel pla de les façanes (taula punt 1.2 SI 2). En edificis diferents veïns, cada edifici complirà el 50% de D. • Materials que ocupen més del 10 %, classe B s3 d2 fins a 3,5 m d'alçada com a mínim i tota la façana quan tingui més de 18 m d'alçada.
COBERTES	A la trobada amb elements que compartimenten sectors d'incendi o zones de risc especial alt	• Recrescut de 0.60 m per sobre de coberta; o bé: franja REI 60 de 0.50 m d'amplada mesurada des de l'edifici adjacent i franja de 1.00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta. • Especificacions de distància entre elements amb EI < 60 en funció de la seva separació:

Horitzontal (m)	>2,5	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
Vertical (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

COBERTES	Materials de revestiment o acabat exterior, lluernaris, claraboies, ventilacions...	• Reacció Broof (t1) quan ocupin mes del 10% del revestiment o acabat exterior de les zones a menys de 5 m de la projecció vertical de façana la resistència al foc de la qual no sigui com a mínim EI 60, incloent la cara superior dels voladissos amb sortint superior a 1m; també lluernaris, elements d'iluminació o ventilació.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

2.3. Sectors d'incendi : superfícies, *resistència al foc* dels elements sectoritzadors

Sectors d'incendi	• L'estabiment respecte la resta de l'edifici. • Zones d'usos subsidiaris: o *Residencial Habitatge* (en tot cas) o *Administratiu* i/o *Docent* > 500 m² o *Pública Concurrència* amb espectacle (cine, teatre, discoteca, ball, etc.) o *Pública Concurrència* sense espectacle i ocupació > 500 persones o *Aparcament* > 100 m² (en tot cas si és robotitzat) • S ≤ 2500 m² (5000 m^2 amb protecció per instal·lació automàtica d'extinció).
	Excepcions: • Espais diàfans: poden constituir un únic sector d'incendis que superi els límits de superfície construïda que s'estableix, sempre que almenys el 90% es desenvolupi en una planta, les seves sortides comuniquin directament a l'espai exterior, almenys el 75% del perímetre sigui façana i no existeixi sobre el recinte cap zona habitable. • En un edifici exclusiu, protegit íntegrament per ruixadors automàtics d'aigua, i amb **h** ≤ 10 m, el sector pot ser de 10000 m^2 • En establiments o centres comercials que ocupin en la seva totalitat un edifici exempt íntegrament protegit per una instal·lació automàtica d'extinció, les zones destinades al públic poden configurar un únic sector d'incendi quan: -**h** d'evacuació descendent < 10 m -**h** d'evacuació ascendent < 4 m -Cada planta ha de tenir l'evacuació de tots els ocupants mitjançant sortides d'edifici situades a la pròpia planta i sortides de planta amb accés a escales protegides o passadissos protegits que condueixin directament a l'espai exterior segur. • *Sectors de risc mínim* : Sense limitació de superfície.

Requeriments a garantir en funció de: - l'alçada d'evacuació de l'edifici (**h**) - situació de plantes sobre rasant o plantes soterrani.	**Alçada d'evacuació de l'edifici (h)**			
	Plantes soterrani	**Plantes sobre rasant**		
		h ≤ 15m	**15 < h ≤ 28m**	**h > 28m**
Elements separadors de sectors [1]	EI 120 (EI 180 si **h**≥28m)	EI 90	EI 120	EI 180
Sector de risc mínim [2]	no s'admet	EI 120		
Portes de pas entre sectors	▪ EI_2 *t* - C5, *t* es la meitat del temps de *resistència al foc* demanat a la paret a la que es trobi, o be la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul previ i de dues portes			
Elements separadors d'establiments integrats en centres comercials	▪ EI-60 (no aplicable als elements que separen els establiments de zones comunes de pas)			

Elements d'evacuació protegits	Escala protegida i especialment protegida	Compartiment EI 120; portes EI_2 60-C5; tapes EI 60.						
	Vestíbul d'independència	Compartiment EI 120 i portes amb la quarta part de la resistència al foc de l'element compartimentador i com a mínim EI_2 30-C5.						
	Ventilació o control de fums	- Finestres o forats oberts a l'exterior de s ≥ 1 m^2 a cada planta - Per un sistema de pressió diferencial - Per conductes						
	Finestres o forats en façana	Distància d'elements EI < 60 en funció de l'angle α de façanes:						
		α (°)	0	45	60	90	135	180
		D (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50
Ascensors que comuniquen plantes de sectors diferents i no estan continguts en escales protegides	Tots els accessos seran per portes E 30, o per *vestíbuls d'independència* amb una porta EI_2 30-C5, exceptuant quan es considerin dos sectors i l'inferior sigui de risc mínim o disposi de portes E 30 o vestíbul d'independència amb una porta EI_2 30-C5, el sector superior s'eximeix de les esmentades mesures. Obligat *vestíbul d'independència* en accessos a recintes de risc especial.							
Cambres, patis o conductes que travessen elements de compartimentació	Tancament o barrera interior d'almenys la mateixa *resistència al foc* exigible a l'element travessat. Tapes de registre amb el 50% de la *resistència al foc* del tancament. Els conductes no estancs es limiten a 3 plantes i 10 m de desenvolupament vertical on els elements no siguin B-s3,d2; B_L-s3,d2 o millor. Cal garantir la EI en els passos d'instal·lacions, excepte quan la secció de pas < 50 cm^2.							

2.4. Locals de risc especial (*) : condicions d'aplicació

		RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
LOCALS DE RISC ESPECIAL	Elements estructurals	R 90	R 120	R 180
	Parets i sostres	EI 90	EI 120	EI 180
	Vestíbul d'independència	-	SI	SI
	Portes d'entrada	EI_2 45-C5	EI_2 30-C5 (les dues)	EI_2 45-C5 (les dues)
	Revestiment parets i sostres	B-s1,d0	B-s1,d0	B-s1,d0
	Revestiment terres	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1	B_{FL}-s1

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Corrección d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

2.5. Reacció al foc dels materials			
MATERIALS DE REVESTIMENT	En recintes protegits	Terres	C_{FL}-s1
		Parets i sostres	B-s1, d0
	En recorreguts normals	Terres	E_{FL}
		Parets i sostres	C-s2, d0
		Tancaments formats per elements tèxtils (carpes i/o lones): M2 conforme a UNE 23727:1990	
	En falsos sostres o terres elevats o aquells que, sent estancs, continguin instal·lacions susceptibles d'iniciar o propagar un incendi	Terres	B_{FL}-s2
		Parets i sostres	B-s3, d0
COMPONENTS ELÈCTRICS		Segons reglament específic	

3. CONDICIONS D'EVACUACIÓ D'OCUPANTS (DB SI 3, DB SUA 1 a 5)		
OCUPACIÓ	Densitat d'ocupació (persones per unitat de superfície útil)	**En establiments comercials:** ▪ 1 persona / 2 m^2 en àrees de venda en plantes soterrani, baixa i entresol. ▪ 1 persona / 3 m^2 en àrees de venda en altres plantes. ▪ 1 persona / 40 m² en arxius i magatzems. **En zones comuns de centres comercials:** ▪ 1 persona / 40 m² en arxius i magatzems ▪ 1 persona / 2 m^2 en mercats i galeries d'alimentació. ▪ 1 persona / 3 m^2 en plantes soterrani, baixa i entreplanta i altres amb accés exterior i lavabos de planta. ▪ 1 persona / 5 m^2 en plantes diferents de les anteriors ▪ 1 persona / 5 m^2 en àrees de venta en les zones que no sigui previsible gran afluència de públic (exposició, venta de mobles, vehicles, etc)
	Zones d'ocupació nul·la	▪ Zones d'ocupació ocasional i zones accessibles únicament a efectes de manteniment (sala de màquines, locals per material de neteja).
ESPAI EXTERIOR SEGUR		▪ S > 0,50 m^2 / persona, en un radi de 0,1 P m (P = número d'ocupants previstos per la sortida; no necessari si P<50) ▪ A més de 15 m de la façana en espais no comunicats amb la xarxa viària o altres espais oberts. ▪ Permet la dissipació de calor i fums; accessible per bombers. ▪ Pot ser la coberta d'edifici estructuralment independent del edifici que hi surt sempre que l'incendi no pugui afectar ambdós edificis.

3.1. Elements d'evacuació			
PORTES PASSOS	Dimensionat	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 0.80m (tota fulla de porta no pot ser menor que 0.60m, ni superar 1.23m).	
	Característiques	General	▪ Abatibles d'eix vertical i fàcilment operables si P>50 persones. ▪ Obertura en sentit d'evacuació si P>100 persones o bé és en un recinte d'ocupació > 50. ▪ Les portes giratòries han de tenir portes abatibles d'obertura manual al seu costat. ▪ Les portes automàtiques han d'assegurar que en cas de fallada resten obertes.
		Previsió d'ús de carros	▪ Els punts de pas a través de caixes de cobrament no es consideren com a elements d'evacuació. ▪ Es disposaran sortides intercalades en la bateria de caixes, dimensionades segons s'estableix en l'apartat 4.2. de la secció SI3 i separades de tal forma que no existeixin <10 caixes entre dues sortides consecutives ▪ Quan la bateria compti amb<10 caixes, es disposaran dues sortides, com a mínim, situades en els extrems de la mateixa. ▪ Quan compti amb <5 caixes, es disposarà una sortida situada en un extrem de la bateria.
		No està previst l'ús de carros	▪ Els punts de pas a través de les caixes es poden considerar com a elements d'evacuació, sempre que la seva amplada lliure sigui ≥0,70 m, i que en un dels extrems de la bateria de caixes es disposi d'un pas d'1,20 m d'amplada, com a mínim.

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL**
RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Corrección d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**Data 17/12/2010**

PASSADISSOS I RAMPES	▪ Capacitat: A ≥ P / 200 ▪ Amplada ≥ 1 m (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)			Passadissos protegits: P ≤ 3 S + 200 A Amplada mínima 1,00 m (1,20 m en zones de públic) (0.80 m si P ≤ 10 persones, usuaris habituals)	
	En àrea de venda, entre caixes de cobrament i prestatgeries				
		Sense carros de compra		Amb carros de compra	
	S ≤ 400 m^2	A ≥ 1,20 m		Per > 10 caixes i prestatgeries A ≥ 3,00 m	Altres A ≥ 1,40 m
	S > 400 m^2	A ≥ 1,40 m		A ≥ 4,00 m	A ≥ 1,80 m
	▪ Rampes per més de 10 persones: longitud ≤ 15 m i pendent ≤ 12% Excepcions per a itineraris accessibles:				
	Longitud rampa	< 3 m		< 6 m	En la resta de casos
	Pendent rampa	≤ 10%		≤ 8%	≤ 6%
ESCALES	Tipologia	**No protegides**	**Protegides**		**Especialment protegides**
	Evacuació descendent	Per **h** ≤ 10 m	Per **h** ≤ 20 m		S'admet en tot cas
		A ≥ P / 160	E ≤ 3 S + 160 A_s		
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones		
	Evacuació ascendent	Per **h** ≤ 2.80 m Per P ≤ 100 fins **h** ≤ 6 m	S'admet en tot cas		
		A ≥ P / (160 – 10 **h**)	E ≤ 3 S + 160 A_s		
		Amplada mínima segons nº de persones:	0,80 si P ≤25 persones 0,90 si P ≤50 persones 1,00 si P ≤100 persones 1,10 si P >100 persones		
	Vestíbul d'independència	No es demana	No es demana		Des de zones de circulació. Espai lliure ≥ 0,5 m
	Tramades	▪ Altura salvada ≤ 3.20 m. ▪ ≥ 3 esglaons (excepte en zones d'ús restringit)			
	Esglaons H = petjada C = altura	540 mm ≤ 2C + H ≤ 700 mm H ≥ 280 mm; C en tramades rectes o corbes compresa entre 130 y 185 mm. Per evacuació ascendent: amb davanter i sense volada. (Tramades corbes i escales d'accés restringit a SU 1)			
	Passamans	▪ A un costat per alçada salvada > 550 mm. ▪ Als 2 costats si amplada lliure d'escala ≥ 1.20 m. ▪ Ha de tenir passamà intermedi si amplada lliure > 4,00 m.			
ELEMENTS A L'AIRE LLIURE	PASSOS i RAMPES	Capacitat: A ≥ P / 600		-Quan aquests elements condueixin a espais interiors, es dimensionaran com elements interiors, excepte: -Quan siguin escales o passadissos protegits que només serveixin per evacuar les zones a l'aire lliure i condueixin directament a sortides d'edifici -Quan discorrin per un espai amb seguretat equivalent a la d'un sector de risc mínim	
	ESCALES	Capacitat: A ≥ P / 480			

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL** **Data 17/12/2010**

3.2. Recorreguts d'evacuació[3]		
COMPATIBILITAT Per establiments integrats en edifici d'altre ús	▪ Sortides i recorreguts (no d'emergència) fins a un espai exterior segur independents de la resta de l'edifici. ▪ Sortides d'emergència compatibles però accessibles per *vestíbul d'independència*.	
Altura ascendent màxima	▪ 4m fins a sortida de planta ▪ 6m fins espai exterior segur Excepcions: ▪ Zones d'ocupació nul·la ▪ Zones ocupades únicament per personal de manteniment o control de serveis.	
Nombre de sortides i recorreguts* màxims (* Els recorreguts es poden augmentar un 25 % si el sector disposa d'extinció automàtica)	1 sortida	- Ocupació ≤ 100 persones - Recorreguts ≤ 25 m (*31,2m) o bé ≤ 50 m (*62,5m) si ocupació < 25 persones i sortida directa a espai exterior segur o espai a l'aire lliure amb risc d'incendi irrellevant (terrassa, coberta edifici...) - Altura d'evacuació descendent < 28 m - Altura d'evacuació ascendent < 10 m - No hi ha recorreguts per mes de 50 persones on l'evacuació ascendent sigui > 2 m
	Més d'una sortida	- Recorreguts d'evacuació < 50m (* 62,5m). excepte en espais a l'aire lliure sense risc d'incendi (terrasses, cobertes...)< 75 m -Longitud sense alternativa longitud màxima admissible en cas d'una única sortida .
	Més d'una sortida d'edifici	- Quan calgui per l'ocupació de planta o bé per tenir més d'una escala descendent o més d'una escala ascendent.
	Locals de risc especial	- Recorreguts evacuació ≤ 25m (* 31,2m)
Desembarcament d'escales a planta baixa	- Ocupació afegida d'escala: Persones ≤ 160A - En escales protegides: recorregut no protegit < 15m fins *sortida d'edifici* (no s'aplica en zona de risc mínim)	
3.3. Senyalització i enllumenat d'emergència		
Senyalització	- **SORTIDA**: En recintes > 50 m^2 - **SORTIDA D'EMERGÈNCIA**: totes - **RECORREGUTS**: davant la sortida de recintes > 100 persones i en tot canvi de direcció.	
Característiques dels senyals UNE 23-034	Visibles amb fallada del subministrament d'il·luminació normal	Per fotoluminescència, segons UNE 23-035-4:20031:2003, UNE 23035-2:2003 i UNE 23035-4:2003 i el seu manteniment segons UNE 23035-3:2003
Enllumenat d'emergència	- En tots els recorreguts d'evacuació - En tots els recintes d'ocupació > 100 persones	
Senyalització itineraris accessibles	- La senyalització dels mitjans d'evacuació anirà acompanyada del SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat). - Els itineraris que condueixin a una zona de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat s'acompanyaran, a més a més, del rètol "ZONA DE REFUGI".	
3.4. Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi		
Evacuació	- En edificis amb **h>10 m,** tota planta (excepte ocupació nul·la) que no disposi de sortida d'edifici accessible, caldrà: ▪ un pas cap a un **sector d'incendi alternatiu** mitjançant sortida de planta accessible, o bé ▪ una **zona de refugi** amb: - 1 plaça per a usuari amb cadira de rodes per cada 100 ocupants. - 1 plaça per a usuari amb mobilitat reduïda per cada 33 ocupants.	
Itineraris accessibles	La comunicació entre una **zona accessible** i una **sortida d'edifici**, una **zona de refugi** o un **sector d'incendi alternatiu** s'efectuarà a través d'un itinerari accessible.	

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL** **Data 17/12/2010**

4. RECURSOS PER A LA LLUITA CONTRA INCENDIS (DB SI 4)		
4.1. Detecció i alarma		
Detecció d'incendi		Per Sc > 2000 m^2. (Detectors a tot l'edifici)
Alarma [4]		Per Sc > 1000 m^2.
4.2. Mitjans d'extinció		
Hidrants exteriors [5]		1 hidrant per Sc compresa entre 1000 m^2 i 10000 m^2 . 1 hidrant més per cada 10000 m^2 més o fracció.
		Sempre hidrants per **h** descendent > 28 m o **h** ascendent > 6 m.
Extintors	**Capacitat** 21A-113B	- En cada planta: a 15 m de recorregut, - En zones de risc especial [6]
	50 Kg de pols	En agrupació de locals de RISC MIG o ALT i superfície >1000 m^2.
Columna seca		Per **h** > 24 m.
Boques d'incendi equipades		- Per Sc > 500 m^2 (BIE-25) - En zones de RISC ALT per combustibles sòlids (BIE-45)
Instal·lació automàtica d'extinció		Per Sc > 1500 m^2 - En zona de venda amb càrrega de foc > 500 MJ/m^2 - En locals de RICS MIG i ALT
		- Per **h** > 80 m. - En cuines amb potència instal·lada ≥ 50kW - En centres de transformació de RISC ALT
Control de fums d'incendi		- Per ocupació > 1000 persones - En atris d'ocupació i/o sortida per > 500 persones
Ascensor d'emergència [7]		Per **h** > 28 m. (1 ascensor accessible per cada 1.000 ocupants o fracció)
Senyalització de mitjans manuals p.c.i. UNE 23-033-1		Visibles permanentment; característiques com a 3.3

Notes:

(1) Considerant l'acció del foc a l'interior del sector excepte en els sectors de risc mínim

(2) Sector de risc mínim: a) estar destinat exclusivament a circulació i no constitueix sector sota rasant; b) Q≤40MJ/m² en el conjunt del sector i Q≤50 MJ/m² en qualsevol dels recintes continguts en el sector, considerant la càrrega de foc aportada, tan pels elements constructius com pel contingut propi de l'activitat; c) estar separat de qualsevol altra zona de l'edifici que no tingui la consideració de sector de risc mínim mitjançant elements EI 120 i la comunicació amb aquestes zones es fa a través de vestíbuls d'independència; d) tenir resolta l'evacuació, des de tots els punts, mitjançant sortides directes a espai exterior segur

(3) Per establiments amb sup.constr.destinada al públic>400m2:

-Els recorreguts d'evacuació han de transcórrer, excepte en els primers 10 m, per passadissos definits en projecte, delimitats per elements fixos o ben senyalitzats a terra de manera clara i permanent.

-Els trams dels recorreguts compresos entre d'altres passadissos transversals seran ≤ 20m.

(4) El sistema d'alarma transmetrà senyals visuals a més de les acústiques.

(5) L'hidrant en via pública ha d'estar a<100m de la façana accessible i pot estar connectat a la xarxa pública d'abastament d'aigua

(6) Un extintor a l'exterior del local o zona i pròxim a la porta d'accés (pot servir a diversos locals). Dins el local o zona s'instal·laran els que calgui per cobrir en recorregut real (inclòs el de l'exterior): a) <15m en risc mig o baix; b) <10m en risc alt

(7) Les característiques de l'ascensor d'emergència s'inclouen a l'annex SI A de terminologia.

(*) Classificació dels locals i zones de risc especial integrats en edificis (s'exclouen els equips situats a la coberta)			
	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
En particular: Magatzems es classifiquen segons la Q_s en: I tindràn una superfície construïda inferior a: - En recintes (no soterrats) amb instal·lació automàtica d'extinció: - En recintes (no soterrats) sense extinció automàtica: - En recintes inferiors a la planta de sortida i amb instal·lació automàtica d'extinció: - En recintes inferiors a la pl.de sortida i sense extinció automàtica:	425< Q_s ≤850 MJ/m² S ≤2000 m² S ≤1000 m² S ≤800 m² S ≤400 m²	850<Q_s ≤3400 MJ/m² S ≤600 m² S ≤300 m² No s'admet No s'admet	Q_s >3400 MJ/m² S<25 m² i h<15 m No s'admet No s'admet No s'admet

Generalitat de Catalunya
Departament d'Interior
Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments

FITXA D'APLICACIÓ CTE. Condicions de protecció contra incendis RD 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. RD 1371/2007, de 19 d'octubre, pel qual es modifica el RD 314/2006. BOE nº 22 de 25/01/2008 Correcció d'errors i errades del RD 314/2006. ORDEN VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació. RD 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de les persones amb discapacitat.	**EDIFICIS D'ÚS COMERCIAL** **Data 17/12/2010**

En general: Tallers de manteniment, Magatzems d'elements combustibles (mobiliari, teles, neteja, etc.) Arxius de documents, dipòsits de llibres, etc.	100<V ≤200 m^3	200<V ≤400 m^3	V>400 m^3
Magatzem de residus	5<S ≤15 m²	15<S ≤30 m²	S>30 m²
Aparcament de vehicles d'una viv. unif. o bé la S no superi els 100 m²	En tot cas	-------	-------
Cuines* segons potència instal·lada (1 kW/litre d'oli) Veure condicions particulars de campanes, conductes, filtres i ventiladors	20<P ≤30 kW	30<P ≤50 kW	P>50 kW
Bugaderies. Vestuaris de personal. Camerinos (excepte sup.WC)	20<S ≤100 m²	100<S ≤200 m²	S>200 m²
Sales de calderes segons potència útil nominal (P)	70<P ≤200 kW	200<P ≤600 kW	P>600 kW
Sales de màquines en instal·lacions de clima (segons RITE)	En tot cas	-------	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'amoníac	-------	En tot cas	-------
Sales de maquinària frigorífica a base d'halogenats	P ≤400 kW	P>400 kW	-------
Magatzem per combustible sòlid de calefacció	S ≤3 m²	S>3 m²	-------
Local de comptadors d'electricitat i de quadre generals de distribució	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb aïllament dielèctric sec o de líquid amb punt d'inflamació > 300 °C	En tot cas	-------	-------
Centre de transformació amb dielèctric de punt d'inflamació ≤300 °C - per potència instal·lada P total: - per potència instal·lada en cada transformador:	P ≤2520 kVA P ≤630 kVA	2520<P ≤4000 kVA 630<P ≤1000 kVA	P>4000 kVA P>1000 kVA
Sala de màquines d'ascensor	En tot cas	-------	-------
Sala de grups electrògens	En tot cas	-------	-------

* Les cuines no tindran la consideració de local de risc especial en cas que disposin d'un sistema d'extinció automàtica, sigui quina sigui la potència instal·lada.

CTE	Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat**		HS

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT

Exigències bàsiques HS 1: Protecció enfront la humitat *(art.13.1 Part I CTE)*
"Es limitarà el risc previsible de presència inadequada d'aigua o humitat en l'interior dels edificis i en els seus tancaments com a conseqüència de l'aigua provinent de precipitacions atmosfèriques, d'escorrentius, del terreny o de condensacions, disposant de mitjans que impedeixin la seva penetració o, si s'escau, permetin la seva evacuació sense la producció de danys."

MURS									
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)		$\geq 10^{-2}$		$10^{-5}<K_s<10^{-2}$		$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (3)	
Presència d'aigua (2) Taula 2		Alta		Mitja		Baixa			

TERRES									
Coeficient de permeabilitat del terreny (1) K_s (cm/s)				$> 10^{-5}$		$\leq 10^{-5}$		**Grau d'impermeabilitat** (4)	
Presència d'aigua (2) Taula 2		Alta		Mitja		Baixa			

FAÇANES											
Zona Pluviomètrica (5) Taula 5		I		II		III	✔	IV		V	**Grau d'impermeabilitat** 3
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✔	(7)	
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)		≤ 15				16-40	✔	41-100			
Classe d'entorn (6) Taula 6						E0		E1	✔		

COBERTES	
Les condicions de les solucions constructives disposaran dels elements relacionats a l'apartat 2.4.2 del DB HS 1	✔

Els punts singulars dels murs, terres, façanes i cobertes es resoldran d'acord a les condicions dels apartats 2.1.3, 2.2.3, 2.3.3, 2.4.4 del DB HS 1 respectivament.	✔

CTE Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat** HS

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 , RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

Per al dimensionament i ubicació dels elements veure fitxa DB HS 2

Exigències bàsiques HS 2: Recollida i evacuació de residus *(art.13.2 Part I CTE)*
"Els edificis disposaran d'espais i mitjans per extreure els residus ordinaris generats en ells d'acord amb el sistema públic de recollida, de manera que es faciliti l'adequada separació en origen dels esmentats residus, la recollida selectiva dels mateixos i la seva posterior gestió."

Edificis d'habitatges	**Espais comuns de l'edifici**		**Interior de l'habitatge**	
	En funció del sistema de recollida municipal →	**Previsió de magatzem o espai de reserva**	**Espai d'emmagatzematge immediat**	
	Porta a porta	L'edifici disposa d'un magatzem de contenidors	Els habitatges disposen en el seu interior d'espais per emmagatzemar les cinc fraccions dels residus ordinaris.	
	Contenidors de la brossa al carrer	L'edifici té un espai de reserva		
Edificis d'altres usos	S'aporta estudi específic adoptant criteris anàlegs als establerts en el DB HS 2			

CTE	Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat**		HS P. BÀSIC

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHABILITACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA

HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Exigències bàsiques HS 3: Qualitat de l'aire interior *(art.13.3 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans perquè els seus recintes es puguin ventilar adequadament, eliminant els contaminants que es produeixin de manera habitual durant l'ús normal dels edificis, de forma que s'aporti un cabal suficient d'aire exterior i es garanteixi l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.

Per tal de limitar el risc de contaminació de l'aire interior dels edificis i de l'entorn exterior de façanes i patis, l'evacuació dels productes de la combustió de les instal·lacions tèrmiques es produirà, amb caràcter general, per la coberta de l'edifici, amb independència del tipus de combustible i de l'aparell que s'utilitzi, d'acord amb la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques."

I. VENTILACIÓ:

HABITATGES (Locals habitables) (1)

Ventilació general (2) sistema: híbrid, o bé mecànic

Àmbit: Conjunt de l'habitatge (locals habitables)

- *S'aportarà un cabal d'aire exterior suficient per assolir que en cada local la concentració mitja anual de CO_2 sigui < 900 ppm i que l'acumulat anual de CO_2 que excedeixi 1.600 ppm sigui < 500.000 ppm·h, en ambdós casos amb les condicions de disseny de l'Apèndix C* (3) *del DB HS3.*
- *El cabal d'aire exterior aportat serà suficient per a eliminar els contaminants no directament relacionats amb la presència humana. Aquesta condició es considera satisfeta amb l'establiment d'un cabal mínim d'1,5 l/s per local habitable en els períodes de no ocupació.*

Les dues condicions anteriors es consideren satisfetes establint una ventilació de cabal constant amb els valors de la Taula 2.1 (cabals mínims en funció del nombre de dormitoris (**D**) de l'habitatge).

Taula 2.1 DB HS 3 *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables*

Cabals mínims (4)			**Habitatge amb: 0 - 1 D**	**2 D**	**≥ 3 D**
Admissió d'aire des de l'espai exterior (5)	Dormitoris	- 1 de principal:	8 l/s	8 l/s	8 l/s
		- altres dormitoris:	-	4 l/s	4 l/s
	Sales d'estar i menjadors:		6 l/s	8 l/s	10 l/s
Extracció d'aire viciat (6)	Locals humits	Mínim per local:	6 l/s	7 l/s	8 l/s
	Habitatge	Mínim en total:	12 l/s	24 l/s	33 l/s

(L'*Apèndix C* del DB HS 3 determina un escenari de funcionament teòric de l'habitatge per tal que es pugui complir l'exigència de forma alternativa als valors de la Taula.)

Ventilació addicional

- *Es disposarà d'un sistema que permeti extreure els contaminants que es produeixen durant l'ús de l'aparell de cocció de la cuina, de forma independent de la ventilació general dels locals habitables.*

Àmbit: Cuina — **Cabal mínim de 50 l/s:** Extracció mecànica de bafs i contaminants de la cocció (6)(7)

Ventilació complementària

Àmbit: Sala d'estar, menjador, dormitoris i cuina. — **Elements:** Finestres o portes exteriors practicables (5)

Superfície practicable ≥ 1/20 de la superfície útil de l'estança.

Locals no habitables

- Magatzem de residus
- Trasters
- Aparcaments

- *L'aportació de cabal d'aire exterior serà suficient per a eliminar els contaminants propis de l'ús de cada local (humitats, olors, compostos orgànics i, en els aparcaments, monòxid de carboni i òxids de nitrogen).*

El sistema de ventilació serà capaç d'establir, almenys, els cabals de la Taula 2.2 mitjançant una ventilació de cabal constant o variable(8):

Taula 2.2 DB HS 3 *Cabals de ventilació mínims en locals no habitables*

	☐ **MAGATZEM DE RESIDUS** En edificis d'habitatge (9)	☐ **TRASTERS** En edificis d'habitatge	✔ **APARCAMENTS**
Cabal mínim:	**10 l/s m²**	**0,7 l/s m²**	**120 l/s plaça**
Sistema de ventilació: (5)(6)	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, Híbrid, o bé Mecànic	Natural, o bé Mecànic

Locals d'altres tipus

- Cal observar les condicions establertes pel RITE. ✔

II. EVACUACIÓ DELS PRODUCTES DE LA COMBUSTIÓ DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES, exigències:

Es produirà amb caràcter general per la coberta de l'edifici i d'acord a la reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques (10) ☐

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

CTE RD. 314/2006, RD. 1371/2007, Orden VIV/984/2009 i Orden FOM/588/2017.
© **COAC 2017** Col·legi d'Arquitectes de Catalunya. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

notes:

(1) Es consideren locals habitables: habitacions i estances (dormitoris, menjadors, biblioteques, sales d'estar, etc.), cuines, cambres higièniques, passadissos i distribuïdors interiors.

(2) Sistema de ventilació general: l'aire circularà des dels locals secs (obertures d'admissió) als humits (obertures d'extracció).

(3) *Apèndix C: Condicions de disseny per a la determinació del cabal de ventilació dels locals habitables dels habitatges.*

(4) Criteris per a l'aplicació de la Taula 2.1: *Cabals mínims per a ventilació de cabal constant en locals habitables.*

Locals secs: p.e: dormitoris, sales d'estar i menjadors.

- Per als locals no recollits a la Taula amb usos semblants a sales d'estar i menjadors (p.e: sala de jocs, despatxos...), els cabals de ventilació s'assimilaran als de sales d'estar i menjadors.
- Als locals secs destinats a varis usos se'ls aplicarà el cabal corresponent a l'ús pel qual resulti un major cabal de ventilació.

Locals humits: p.e: cambres higièniques i cuines.

- Quan en un mateix local es donin usos propis de local sec i humit, cada zona haurà de dotar-se amb el seu cabal corresponent.

Pel que fa als valors de cabals d'admissió i extracció, es recorda, que una vegada assignats els valors mínims de la Taula caldrà ajustar-los per tal de garantir l'equilibri de cabals.

(5) En general, les característiques dels espais exteriors venen definides per les normatives d'habitabilitat d'àmbit català o bé municipal. En absència d'aquestes, les condicions dels espais exteriors, a aquests efectes, seran les definides en el DB HS 3, apartat 3.2.1:

- Els espais exteriors i els patis han de permetre que en la seva planta es pugui inscriure un cercle de diàmetre D ≥ H/3, sent H l'altura del tancament més baix dels que els delimiten i D ≥ 3 m.

(6) L'**expulsió de l'aire viciat** s'ha de fer al final del conducte d'extracció, després de l'aspirador:

- Per sobre de la coberta de l'edifici si es tracta d'un sistema híbrid: 1 m com a mínim; 2 m si és transitable; superar l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància entre 2 i 10 m de l'expulsió i/o 1,3 vegades l'altura de qualsevol obstacle que estigui a una distància ≤ 2 m.
- Separada: 3 m com a mínim de qualsevol element d'entrada d'aire (obertura d'admissió, porta exterior o finestra, boca d'admissió) i de qualsevol punt on hi puguin haver persones de forma habitual.

(7) L'apartat 3.1.1.3 del CTE DB HS 3 permet fer l'extracció mecànica de l'aparell de cocció amb conductes individuals o col·lectius i el D.141/2012 *Condicions mínimes d'habitabilitat* estableix que l'extracció de les cuines es farà amb conductes fins a la coberta de l'edifici.

(8) La ventilació de cabal variable estarà controlada mitjançant detectors de presència, detectors de contaminants, programació temporal o un altre tipus de sistema.

(9) Si en el projecte només es contempla l'espai de reserva per al magatzem de residus, caldria tenir en compte la previsió del sistema de ventilació.

(10) **Reglamentació específica sobre instal·lacions tèrmiques**: Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis, RITE (RD. 1027/2007), Reglament de combustibles gasosos (RD. 919/2006) i algunes Ordenances municipals.

CTE	Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat**		HS

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 . RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Exigències bàsiques HS 4 Subministrament d'aigua *(art.13.4 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per subministrar a l'equipament higiènic previst d'aigua apta per al consum de forma sostenible, aportant cabals suficient per al seu funcionament, sense alteració de les propietats d'aptitud per al consum i impedint els possibles retorns que puguin contaminar la xarxa, incorporant mitjans que permetin l'estalvi i el control del cabal de l'aigua.

Els equips de producció d'aigua calenta dotats de sistemes d'acumulació i els punts terminals d'utilització tindran unes característiques tal que evitin el desenvolupament de gèrmens patògens."

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Qualitat de l'aigua**		→ L'aigua de la instal·lació complirà els paràmetres de la legislació vigent per a aigua de consum humà. → Els **materials** de la instal·lació garantiran la qualitat de l'aigua subministrada, la seva compatibilitat amb el tipus d'aigua i amb els diferents elements de la instal·lació a més de no disminuir la vida útil de la instal·lació. → El **disseny** de la instal·lació de subministrament d'aigua evitarà el desenvolupament de gèrmens patògens.	
	Protecció contra retorns	**Sistemes antiretorn:**	→ Se'n disposaran per tal d' evitar la inversió del sentit del flux de l'aigua	
		S'estabiran discontinuïtats entre:	→ Instal·lacions de subministrament d'aigua i altres instal·lacions d'aigua amb diferent origen que no sigui la xarxa pública → Instal·lacions de subministrament d'aigua i instal·lacions d'evacuació → Instal·lacions de subministrament d'aigua i l'arribada de l'aigua als aparells i equips de la instal·lació	
		Buidat de la xarxa:	→ Qualsevol tram de la xarxa s'ha de poder buidar pel que els sistemes antiretorn es combinaran amb les claus de buidat	
	Condicions mínimes de subministrament als punts de consum	**Cabals instantanis mínims:**	**Aigua Freda** **q ≥ 0,04l/s** → urinaris amb cisterna **q ≥ 0,05l/s** → "pileta" de rentamans **q ≥ 0,10l/s** → rentamans, bidet, inodor **q ≥ 0,15l/s** → urinaris temporitzat, rentavaixelles, aixeta aïllada **q ≥ 0,20l/s** → dutxa, banyera < 1,40m, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta garatge, abocador **q ≥ 0,25l/s** → rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,30l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica **q ≥ 0,60l/s** → rentadora industrial (8kg) **Aigua Calenta** (ACS) **q ≥ 0,03l/s** → "pileta de rentamans **q ≥ 0,065l/s** → rentamans, bidet **q ≥ 0,10l/s** → dutxa, aigüera i rentadora domèstica, safareig, aixeta aïllada **q ≥ 0,15l/s** → banyera < 1,40m rentadora domèstica **q ≥ 0,20l/s** → banyera ≥ 1,40m, aigüera no domèstica, rentavaixelles industrial (20 serveis) **q ≥ 0,40l/s** → rentadora industrial (8kg)	
		Pressió:	→ **Pressió mínima**: Aixetes, en general → **P ≥ 100kPa** Escalfadors i fluxors → **P ≥ 150kPa** → **Pressió màxima**: Qualsevol punt de consum → **P ≤ 500kPa**	
		Temperatura d'ACS:	→ Estarà compresa entre **50ºC i 65ºC** (No és d'aplicació a les instal·lacions d'ús exclusiu habitatge)	
	Manteniment	**Dimensions dels locals**	→ Els locals on s'instal·lin equips i elements de la instal·lació que requereixin manteniment tindran les dimensions adequades per poder realitzar-lo correctament. (No és d'aplicació als habitatges unifamiliars aïllats o adossats)	
		Accessibilitat de la instal·lació	→ Per tal de garantir el manteniment i reparació de la instal·lació, les canonades estaran a la vista, s'ubicaran en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran d'arquetes o registres. (Si es possible també s'aplicarà a les instal·lacions particulars)	
SENYALITZACIÓ	**Aigua no apta per al consum**	**Identificació**	→ Es senyalitzaran de forma fàcil i inequívoca les canonades, els punts terminals i les aixetes de les instal·lacions que subministrin aigua no apta per al consum.	
ESTALVI D'AIGUA	**Paràmetres a considerar**	**Comptatge**	→ Cal disposar d'un comptador d'aigua freda i d'aigua calenta per a cada unitat de consum individualitzable.	
		Xarxa de retorn d'ACS	→ La instal·lació d'ACS disposarà d'una xarxa de retorn quan des del punt de producció fins al punt de consum més allunyat la longitud de la canonada sigui > 15m	
		Dispositius d'estalvi d'aigua	→ A les cambres humides dels edificis o zones de pública concurrència les aixetes dels rentamans i les cisternes dels inodors en disposaran.	

CTE	Paràmetres del DB HS per donar compliment a les exigències d'**Habitabilitat, Salubritat**		HS

Ref. del projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHAB

Codi Tècnic de l'Edificació RD 314/2006 . RD 1371/2007 i les seves correccions d'errades (BOEs 20/12/2007 i 25/1/2008) Oficina Consultora Tècnica · Col·legi d'Arquitectes de Catalunya v.3 abril 2008

HS 5 EVACUACIÓ D'AIGÜES

Exigències bàsiques HS 5 Evacuació d'aigües *(art.13.5 Part I CTE)*

"Els edificis disposaran de mitjans adequats per a extreure les aigües residuals generades en ells de forma independent o conjunta amb les precipitacions atmosfèriques i amb els escorrentius".

PROPIETATS DE LA INSTAL·LACIÓ	**Objecte**	→ La instal·lació evacuarà únicament les aigües residuals i pluvials, no podent-se utilitzar per a l'evacuació d'altre tipus de residus. → S'evitarà el pas d'aires mefítics als locals ocupats mitjançant la utilització de tancaments hidràulics.	✔
	Ventilació	→ Es disposarà de sistema de ventilació que permeti l'evacuació dels gasos mefítics i garanteixi el correcte funcionament dels tancaments hidràulics.	
	Traçat	→ El traçat de les canonades serà el més senzill possible, amb distàncies i pendents que facilitin l'evacuació dels residus i seran autonetejables. S'evitarà la retenció d'aigües en el seu interior.	✔
	Dimensionat	→ Els diàmetres de les canonades seran els adients per a transportar els cabals previsibles en condicions segures.	✔
	Manteniment	→ Les xarxes de canonades es dissenyaran de forma que siguin accessibles per al seu manteniment i reparació, per a la qual cosa han de disposar-se a la vista o allotjades en forats o "patinets" registrables, o bé disposaran arquetes o registres.	✔

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d'Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d'acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Protecció contra l'exposició al radó **HS 6** **Projecte bàsic**

Referència de projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHABILITACIÓ DEL

DADES

Municipi(*): Abrera Zona: ZONA I

(*) *Relació de municipis inclosos a l'apèndix B del DB HS-6. Als municipis no inclosos en aquest apèndix no els hi és d'aplicació.*

Tipus d'intervenció(1):

- ☐ Obra nova
- ☑ Edifici existent
  - ☐ Ampliació
  - ☑ Reforma
  - ☐ Canvi d'ús
  - ☐ Característic
  - ☐ Parcial

¿Es disposa de mesures de la mitjana anual de concentració de radó? (2)

- ☐ Sí
- ☑ No

Les solucions que **caldrà adoptar al projecte** corresponen a municipis situats a la **ZONA I.**

EXIGÈNCIA

A l'interior dels locals habitables, es limitarà el risc d'exposició dels usuaris a concentracions inadequades de radó procedent del terreny per sota del nivell de referència de **300 Bq/m^3** (mitjana anual de concentració de radó).

S'adoptarà una de les següents solucions o altres que proporcionin un nivell de protecció igual o superior:

✓ **ZONA I**	Barrera de protecció	***o bé***	Cambra d'aire ventilada
☐ **ZONA II**	Barrera de protecció	***i també***	Espai de contenció ventilat
		o bé	
			Sistema de despressurització del terreny

(1) El DB HS 6 no serà d'aplicació:
- als locals no habitables,
- als locals habitables que estiguin separats de forma efectiva del terreny a través d'espais oberts on el nivell de ventilació sigui equivalent al de l'ambient exterior.

(2) En el cas que es disposi de mesures prèvies a la intervenció en l'edifici existent, caldrà indicar el valor més alt de la mitjana d'exposició al radó de totes les zones de mostreig, establertes segons apèndix C del DB HS 6.

ÀMBIT D'APLICACIÓ (art. 2 de la Part I del CTE)

Façanes	✔
Mitgeres descobertes	

DEFINICIÓ DEL GRAU D'IMPERMEABILITAT DE LES FAÇANES

Zona Pluviomètrica Taula 5		II		III	✔	IV		V		**Grau d'impermeabilitat**		
Zona eòlica						Tot Catalunya és zona eòlica C			✔			
Altura de coronació de la façana sobre el terreny (m)	≤ 15		16-40	✔	41-100							3
Classe d'entorn Taula 6			E0		E1	✔						

CONDICIONS DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

FAÇANA CARA VISTA	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1	
		No ventilada		**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	B2+C1+J1+N1
				Grau ≤ 4	B2+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 2**	B1+C1+J1+N1	C1+H1+J2+N2
				Grau ≤ 3	B1+C1+H1+J2+N2	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
FAÇANA AMB REVESTIMENT CONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada		**Grau ≤ 5**	B3+C1	
		No ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	B3+C1	
	Sense cambra d'aire		aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	
			aïllament a l'interior del full principal	**Grau ≤ 2**	R1+C1	
				Grau ≤ 3	R1+B1+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	B3+C1
FAÇANA AMB REVESTIMENT DISCONTINU	**Amb cambra d'aire**	Ventilada	aïllament no hidròfil a l'exterior del full principal	**Grau ≤ 5**	B3+C1	
			aïllament situat a la cambra d'aire	**Grau ≤ 4**	R2+C1	
				Grau ≤ 5	R3+C1	R2+B1+C1 B3+C1
		No ventilada		**Grau ≤ 4**	R1+B2+C1	
				Grau ≤ 5	R2+B1+C1	
	Sense cambra d'aire			**Grau ≤ 5**	R3+C1 ✔	R2+B1+C1 B3+C1 ✔

CONDICIONS DELS PUNTS SINGULARS

Les característiques dels punts singulars de les façanes es correspondran amb les especificacions de l'apartat 2.3.3 del DB HS 1 i es reflecteixen als plànols, amidaments o plec de condicions segons correspongui.	✔

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana amb revestiment discontinu sense cambra d'aire	R3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5	
	R3	**Revestiment exterior de resistència molt alta a la filtració**	
		- Revestiment discontinu rígid fixat mecànicament de les següents característiques:	
		- Fixació al suport suficient per garantir la seva estabilitat	
		- Disposició a la cara exterior del full principal d'un arrebossat de morter	
		- Adaptació als moviments del suport	
		El revestiment ha de ser d'algun d'aquests elements:	
		- Escates: elements manufacturat de petites dimensions	
		- Lames: elements que tenen una dimensió petita i una altra gran	
		- Plaques: elements de grans dimensions	✔
		- Sistemes derivats: sistemes formats per qualsevol dels elements discontinus anteriors i un aïllament tèrmic	
	C1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
		- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic	
		La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.	✔
		- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix mínim	
		El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix mínim.	

/

FITXA DB HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT DE LA HUMITAT
Disseny de façanes

Façana amb revestiment discontinu sense cambra d'aire	B3+C1	Grau d'impermeabilització ≤ 5	
	C1	**Full principal**: fàbrica presa amb morter. La fàbrica pot ser dels tipus següents:	
		- Fàbrica de mig peu de maó ceràmic	
		La succió del maó ha de ser ≤ 0,45 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de bloc ceràmic de 12 cm de gruix.	✔
		- Fàbrica de bloc de formigó de 12 cm de gruix	
		El bloc de formigó ha de ser tractat a l'autoclau o tenir una absorció ≤ 0,32 g/cm^3. En el cas de blocs de formigó vistos, el valor mig del coeficient de succió dels blocs ha de ser≤ 5 g/(cm^2 · min) per a un temps de 10 min i el valor individual del coeficient ha de ser ≤ 7 g/(cm^2 · min)	
		- Fàbrica de pedra natural de 12 cm de gruix	
	B3	**Barrera contra la penetració d'aigua de resistència molt alta a la filtració**	
		- Revestiment continu intermedi en la cara interior del full principal, de les següents característiques:	✔
		- estanquitat a l'aigua suficient per què el aigua de filtració no entri en contacte amb la fulla del tancament disposada immediatament a l'interior del mateix	
		- adherència al suport suficient per garantir la seva estabilitat	

/

Referència de projecte: PROJECTE DE DIAGNOSI I REHABILITACIÓ DEL M

DADES

Tipus d'intervenció:
- ☐ **Canvi d'ús diferent al d'habitatge:** ☐ Total de l'edifici ☐ Parcial
- ☑ **Reforma** que renova: ☐ **> 25% envolupant** tèrmica final ☑ **≤ 25% envolupant** tèrmica final
- ☐ Creació o reforma de particions interiors que delimiten unitats d'ús

Ús de l'edifici / entitat: Comercial — Compacitat(1) : m³/m²

Zona climàtica hivern: ☐ A ☐ B ☑ C ☐ D ☐ E

EXIGÈNCIES

Condicions de l'envolupant tèrmica

Verificació de l'exigència mitjançant: altres, indicar

☑ Transmitància tèrmica dels elements de l'envolupant (**U**)

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica dels elements:	**U** element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Murs i terres en contacte amb l'aire exterior (U_M, U_S)		≤	0,70	0,56	0,49	0,41	0,37
- Cobertes en contacte amb l'aire exterior (U_C)	0,40	≤	0,50	0,44	0,40	0,35	0,33
- Murs, terres i cobertes en contacte amb espais no habitables o amb el terreny (U_T) Mitgeres o particions interiors que pertanyin a l'envolupant tèrmica (U_{MD})		≤	0,80	0,75	0,70	0,65	0,59
- Obertures (U_H)* (conjunt de marc, vidre i, si escau, caixa de persiana)	2,05	≤	2,70	2,30	2,10	1,80	1,80
- Portes amb superfície semitransparent ≤ 50%		≤			5,70		

* Els buits amb ús d'aparador en activitats comercials poden incrementar el valor d'U_H en un 50%.

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

Condicions per al control de la demanda energètica **HE 1** **Projecte d'execució**
Intervenció en edificis existents
Ús diferent al d'habitatge

EXIGÈNCIES

☑ Permeabilitat a l'aire de les obertures de l'envolupant (Q_{100})

Permeabilitat a l'aire màxima, m³/h·m²

Permeabilitat a l'aire de les obertures:	Q_{100} obertures m³/h·m²		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Obertures de l'envolupant		≤	27	27	9	9	9

La permeabilitat del buit s'obtindrà tenint en compte, si escau, el calaix de persiana.

☐ **Limitació de descompensacions**

Transmitància tèrmica màxima, W/m²K

Transmitància tèrmica de les particions interiors:		**U** element W/m²K		Zona climàtica d'hivern A	B	C	D	E
- Particions entre unitats del mateix ús	horitzontals		≤	1,80	1,55	1,35	1,20	1,00
	verticals		≤	1,40	1,20	1,20	1,20	1,00
- Particions entre unitats de diferent ús, i entre unitats d'ús i zones comunes	horitzontals i verticals		≤	1,25	1,10	0,95	0,85	0,70

☐ **Limitació de condensacions, si escau**

Verificació de l'exigència mitjançant: indicar

(1) *Compacitat* (V/A), en m³/m²: relació entre el volum tancat per l'envolupant tèrmica i la suma de les superfícies d'intercanvi tèrmic amb l'aire exterior o el terreny. (veure Annex A: Terminologia DB HE)

CTE RD 314/2006 i posteriors modificacions (inclou RD 732/2019)
© Col·legi d' Arquitectes de Catalunya 2020. Aquest document és per a ús exclusiu dels arquitectes col·legiats autoritzats pel COAC. Qualsevol reproducció, transformació, difusió, comunicació o utilització no autoritzada expressament, serà objecte de les accions legals escaients, d' acord amb la legislació sobre propietat intel·lectual.

AN 03 DOCUMENTS DE L'ARXIU HISTÒRIC

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC - AMBIENTAL DE TERRASSA.

P.14

FITXA DE PROTECCIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128

NORMATIVA DEL PGO: E1

AMBIT DE PROTECCIÓ:

EXTERIOR
- Volum de les tres naus originals: les dues paral.leles al carrer Goleta i Rambla i la perpendicular al Raval de Montserrat.
- Cobertes: forma i material original (teula plana ceràmica).
- Façanes: formalització, textures i materials. Sòcol de pedra. Reixes de portes principals i fusteria original del xamfrà al carrer Goleta i a la Rambla. Escalinata del portal al carrer de la Rasa.

INTERIOR:
- Planta soterrani: Estructura portant d'arcs i.voltes. Escala doble d'accés a PB: forma i barana principal.
- Planta baixa: Estructura portant de ferro. Estructura funcional general (un únic espai). Parada "Aurelio Membrilla" (part de ferro). Barraques de direcció i inspecció veterinària. Rellotge.

INTERVENCIONS NECESSÀRIES:
- Reparar estucs i pedra de sòcols malmesos.
- Pintar estructura metàl.lica amb capa de protecció.

ENTORN:
Zona ocupada per l'edifici, qualificada de El pel PGO.

NORMATIVA:

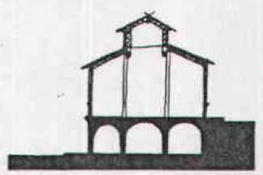
PROPOSTES D'ACTUACIÓ:
- Recuperar coberta de teula plana en la part superior de la nau que dóna a la Rambla (actualment de fibrociment).
- Realçament general de tot l'edifici amb reposició de vidres.
- Alliberament dels cossos triangulars afegits al Raval de Montserrat i convertir-los en jardí (en el cas de canvi d'ús).

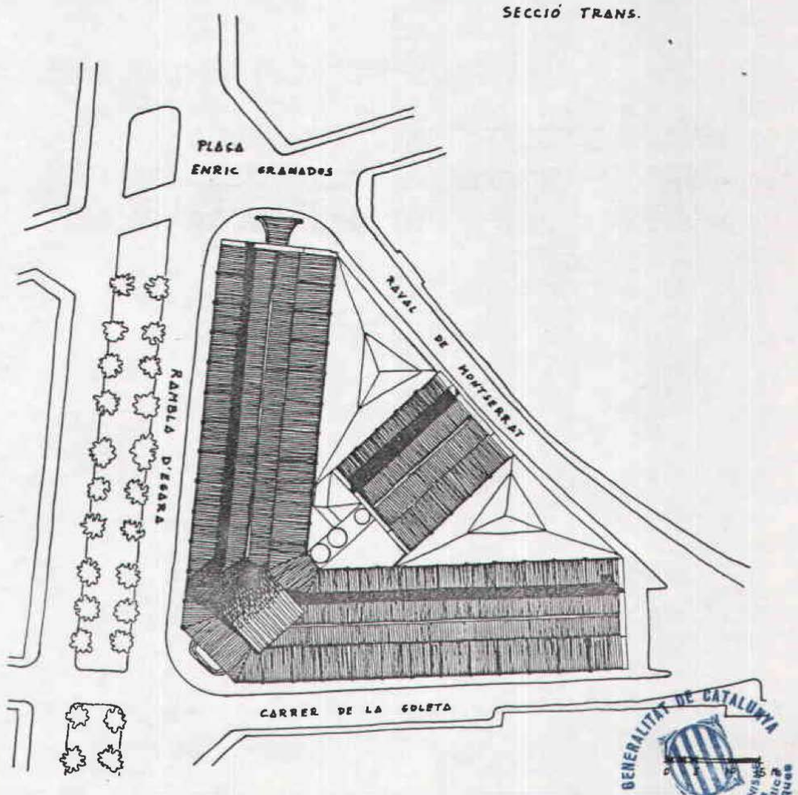
GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió d'Urbanisme de Barcelona
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC - AMBIENTAL DE TERRASSA.

P.14

FITXA DE SITUACIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128





GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió d'Urbanisme de Barcelona
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

CATALEG D'EDIFICIS D'INTERES HISTORIC·ARTISTIC DEL TERME MUNICIPAL DE TERRASSA.

P.14

DENOMINACIÓ MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA

LOCALITZACIÓ GEOGRÁFICA Rambla d'Egara, nº 124-128

LOCALITZACIÓ CRONOLÓGICA 1904-1908
1ª pedra: 4 de juliol de 1904; inaugurat el 14 novembre 1908.

AUTOR ANTONI PASCUAL I CARRETERO, arq. munic. (?-1903-1928)
MELCIOR VIÑALS I MUÑOZ, arqte. (1878-1905-1938). J.i P. Almirall, m. d'obres

IDENTIFICACIÓ GRÁFICA I FOTOGRÁFICA / REFERÈNCIA



DESCRIPCIÓ Edifici públic, afllat, de grans proporcions, que consta de tres naus obertes en forma de vano i unides per un extrem, on apareix una lluerna de grans dimensions.
Conté una planta semi-soterrani i una planta baixa, aprofitant el desnivell existent entre les Rambles i el Raval de Montserrat.
Façanes de composició vertical ritmades, on apareix el semi-soterrani com a sòcol de l'edifici i pilastres toscanes de dalt a baix que marquen el ritme de les façanes i que delimiten els grups de tres finestres d'arcs de mig punt amb lames de ventilació. Els espais residuals entre les pilastres estan fets de paredat comú.
Tota la façana és acabada amb una cornisa motllurada que delimita el teulat, de dos vessants, amb teula plana, i amb una lluerna central en el carener amb vidres pintats de color blau i coberta actualement de plexiglàs.
Cal esmentar el treball de ferro forjat de les portes d'accés a les naus. L'estructura portant és de ferro, amb arcs i voltes a la plan-

CONTEXT Casc urbà. Centre històric de la població. Zona molt consolidada i de poca dinàmica de transformació edificatòria.

ESTAT DE CONSERVACIÓ Bé

UTILITZACIÓ ACTUAL mercat públic

PROTECCIÓ EXISTENT

RÈGIM JURÍDIC propietat municipal

GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió Ponència de Catàleg
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

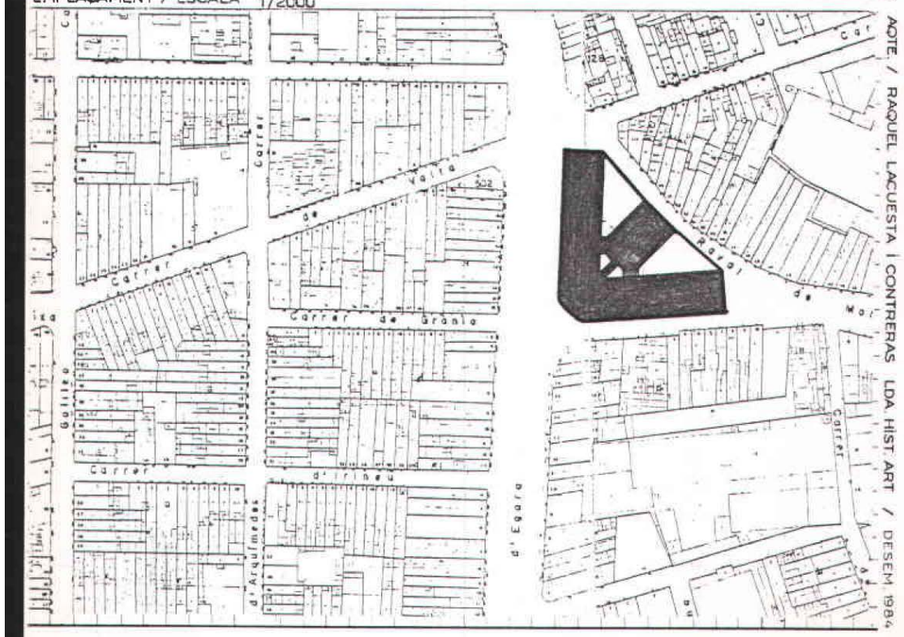
BIBLIOGRAFIA: "El Espejo". Any II, nº 52
"Futurismo". Any I, nº 45. 15-11-1908
"Mercurio". nº 230. 10-6-1915, p. 177
"La Sembra". nº 206. 18-1-1906
" " . nº 349. 19-11-1908
Manuscrit exp. 1910.

NOTES ta semi-soterrani.

Superfície: 3.895 m2.
Soterrani: 1.500 m2.
25.000 kgs. de ferro i 50 columnes.
Teulada amb 70.000 teules.
Claraboies amb 4.000 vidres.
150.000 tobes i 2 vagons de rajola de València.
Pressupost: 1.000.000 ptes.

RÈGIM URBANÍSTIC PG: E1

EMPLAÇAMENT / ESCALA 1/2000


Carrer
Carrer de Granollers
Carrer
Carrer
Carrer

AN 04 RESUM DE PRESSUPOST – LOT 1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL		**1.037.249,04**
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.037.249,04		134.842,38
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.037.249,04		62.234,94
	Subtotal	**1.234.326,36**
21 % IVA SOBRE 1.234.326,36		259.208,54
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE €		**1.493.534,90**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ QUATRE-CENTS NORANTA-TRES MIL CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)

***Marques i/o cases comercials**

Segons la llei LCSP els poders adjudicadors tractaran als operadors econòmics amb igualitat i sense discriminacions, i actuaran de manera transparent i proporcionada, per exigència de l'article 18.1 de la Directiva 2014/24/EU del Parlament Europeu i del Consell, de 26 de febrer de 2014, sobre contractació pública.

En conseqüència s'avisa i notifica de que qualsevol casa comercial, marca o prescripció tècnica present en el projecte podrà ser canviada i/o substituïda per a qualsevol de similar o equivalent que compleixi els mateixos requisits tècnics. A petició de la direcció d'obra s'entregaran tots els certificats, homologacions i documents necessaris per tal de documentar i acreditar el material presentat.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 05 TERMINI D'EXECUCIÓ - LOT 1

El termini d'execució serà de 7 mesos.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

AN 06 MITJANS AUXILIARS - LOT 1

06.1 - Els mitjans auxiliars del LOT 01:

06.1.1- REFORÇ ESTRUCTURA
En el reforç de l'estructura, els mitjans auxiliars per els treballs en alçada que s'han tingut en compte són:

- La Bastida tubular mòbil amb lones perimetrals.
- Puntualment un elevador de braç articular autopropulsat.

06.1.2- COBERTA
Per a la reparació de la coberta, els mitjans auxiliars per treballs en alçada que s'han tingut en compte són:

- Les xarxes de fil trenat i lones per la part inferior.
- Les línies de vida per al desplaçament per sobre la coberta.
- Puntualment aparells per descàrrega de material sobre la coberta.

06.1.3- LLUERNA LINEAL:
En la reparació de la lluerna lineal, els mitjans auxiliars en alçada a utilizar són:

- Xarxes de fil trenat i lones per la part inferior.
- Línies de vida pel desplaçament per sobre la coberta.
- Braç articular autopropulsat per a moments puntuals.
- Puntualment aparells per descàrrega de material sobre la coberta.

06.1.4- SANEJAMENT:

Per a la reparacaió de la xarxa de sanejament, els mitjans auxiliars per a treballs en alçada són:

- Les línies de vida
- Braç articular autopropulsat per a moments puntuals.
- Puntualment aparells per a descàrrega de material sobre la coberta.

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte



PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 2/6 – LOT 1 **PROJECTE EXECUTIU.**

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

II DOCUMENTACIÓ GRÀFICA



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

II. DG ÍNDEX DE LA DOCUMENTACIÓ GRÀFICA – LOT 1

ANÀLISI / ESTAT ACTUAL

A.01 SITUACIÓ
A.02 EMPLAÇAMENT
A.03 PLÀNOLS ORIGINALS 1904
A.04 IGNAUGURACIÓ 1908
A.05 INICIS I RIUADES 1908-1962
A.06 INTERVENCIONS 1980
A.07 PE DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI 1986
A.08 FITXA PATRIMONIAL 1986
A.09 APARCAMENT I PEATONALITZACIÓ RAVAL 1998
A.10 ESTAT ACTUAL 2020
A.11 PLANTA BAIXA
A.12 PLANTA SEMISOTERRANI
A.13 PLANTA COBERTA
A.14 FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL
A.15 FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL
A.16 FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL
A.17 MÒDULS I SECCIÓ TIPUS
A.18 FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
A.19 FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
A.20 FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ

PROPOSTA / PROJECTE REHABILITACIÓ

ESTRUCTURA

E.01 SISTEMA ESTRUCTURA
E.02 ESTRUCTURA TIPUS
E.03 ESTRUCTURA TRANSVERSAL TIPUS
E.04 ESTRUCTURA LONGITUDINAL TIPUS
E.05 ESTRUCTURA_REFORÇ
E.06 ESTRUCTURA_VISTA ESTAT ACTUAL
E.07 ESTRUCTURA_VISTA PROPOSTA

COBERTA

C.01 SISTEMA COBERTA
C.02 COBERTA_ESTAT ACTUAL
C.03 COBERTA_TIPOLOGIA ACTUAL 01
C.04 COBERTA_TIPOLOGIA ACTUAL 02
C.05 COBERTA_TIPOLOGIA ACTUAL 03 i 04
C.06 DETALL TEULES
C.07 COBERTA_PROPOSTA
C.08 COBERTA_DETALL 01
C.09 COBERTA_DETALL 02
C.10 COBERTA_DETALL 03
C.11 COBERTA_DETALL CANALÓ
C.12 COBERTA_DETALL AIGUAFONS
C.13 COBERTA_PLUVIALS
C.14 COBERTA_PLUVIALS_AXONOMÈTRICA

LLUERNA

L.01 SISTEMA LLUERNA
L.02 LLUERNA_ESTAT ACTUAL FOTOGRÀFIC
L.03 LLUERNA_ESTAT ACTUAL
L.04 LLUERNA_PROPOSTA 01
L.05 LLUERNA_PROPOSTA 02
L.06 LLUERNA_VISTES ESTAT ACTUAL
L.07 LLUERNA_VISTES PROPOSTA
L.08 LLUERNA_VENTIL·LACIÓ
L.09 LLUERNA_INSTAL·LACIÓ MOTORS

ANNEX

An.01 LLUERNA OP1_HERVENT HORITZONTAL
An.02 LLUERNA OP2_RENSON
An.03 LLUERNA OP3_VELUX
An.04 LLUERNA P2_VIDRE AMB CÀMARA
An.05 PLUVIALS PLANTA
An.06 ESQUEMA PLUVIALS
An.07 PILARS

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:

MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics

Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1

Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera

BBG Estructures

PGI Engineering

ANÀLISI / ESTAT ACTUAL



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

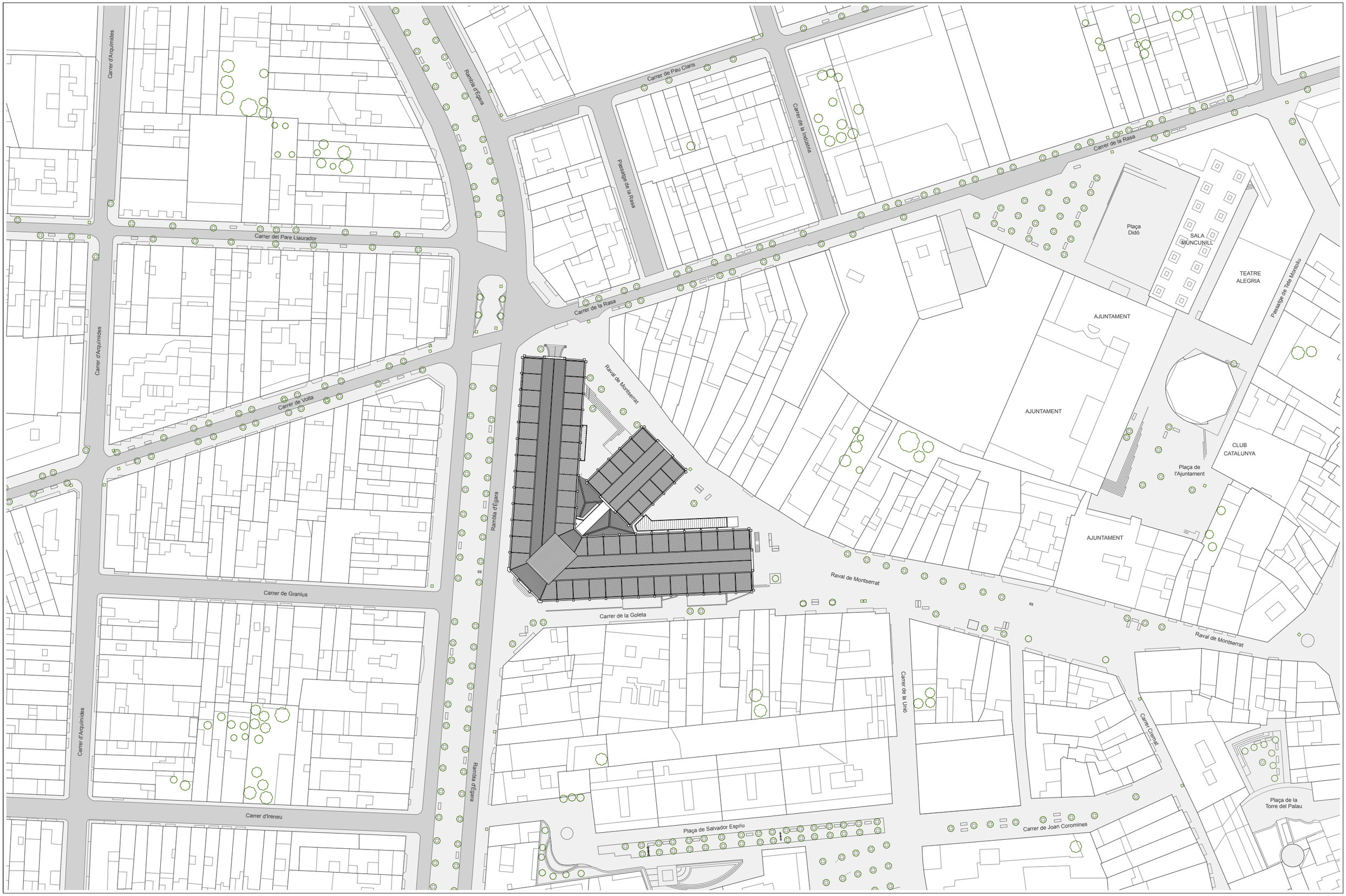
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:2000
Escala Gràfica
0 5 10 25

Plànol
SITUACIÓ
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.01



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

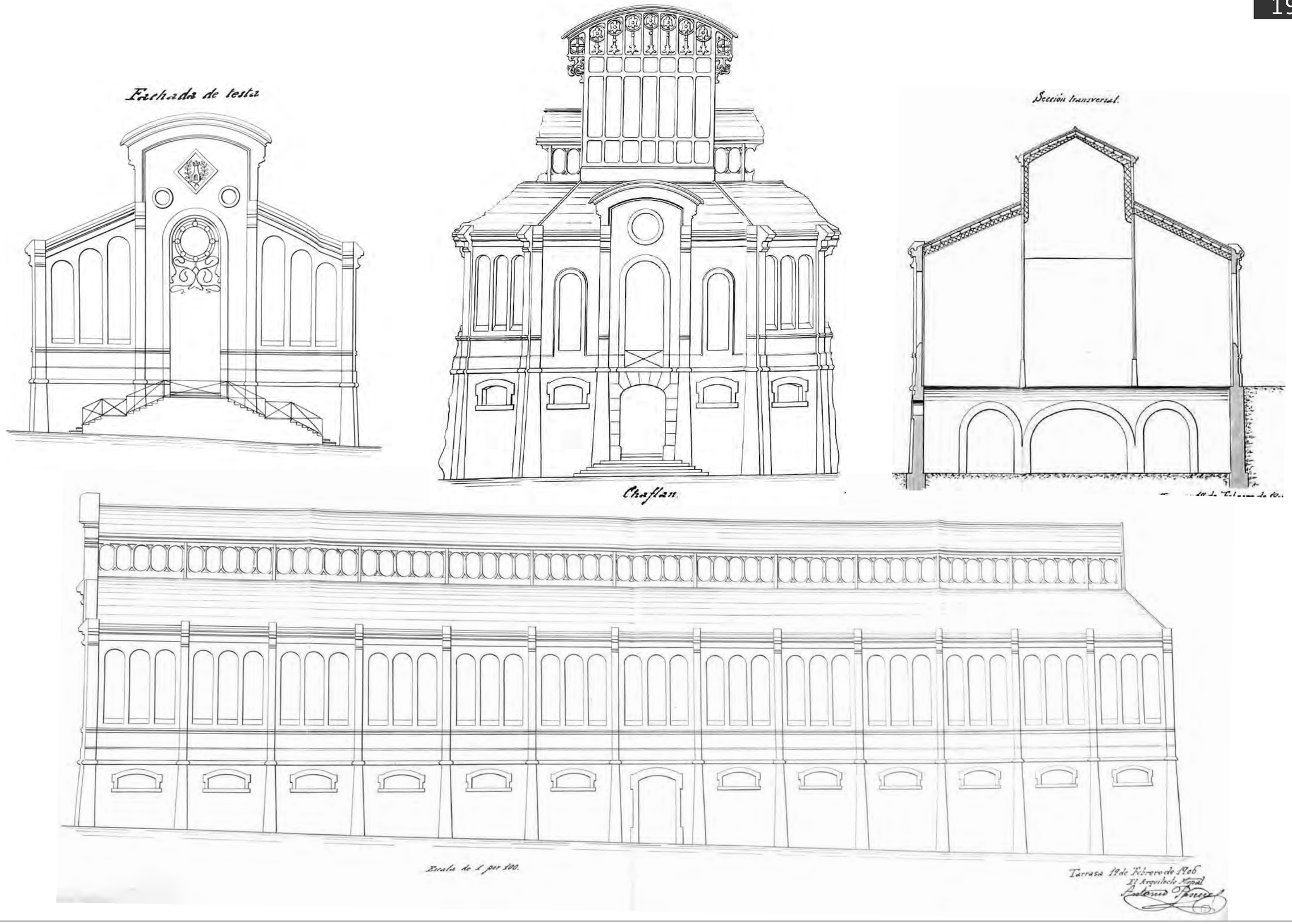
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:1000
Escala Gràfica 0 5 10 15 20

Plànol
EMPLAÇAMENT
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.02


Fachada de testa
Chaflan.
Sección transversal.
Escala de 1 por 100.
Tarrasa 19 de Febrero de 1906
El Arquitecto Mayor

1908







Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

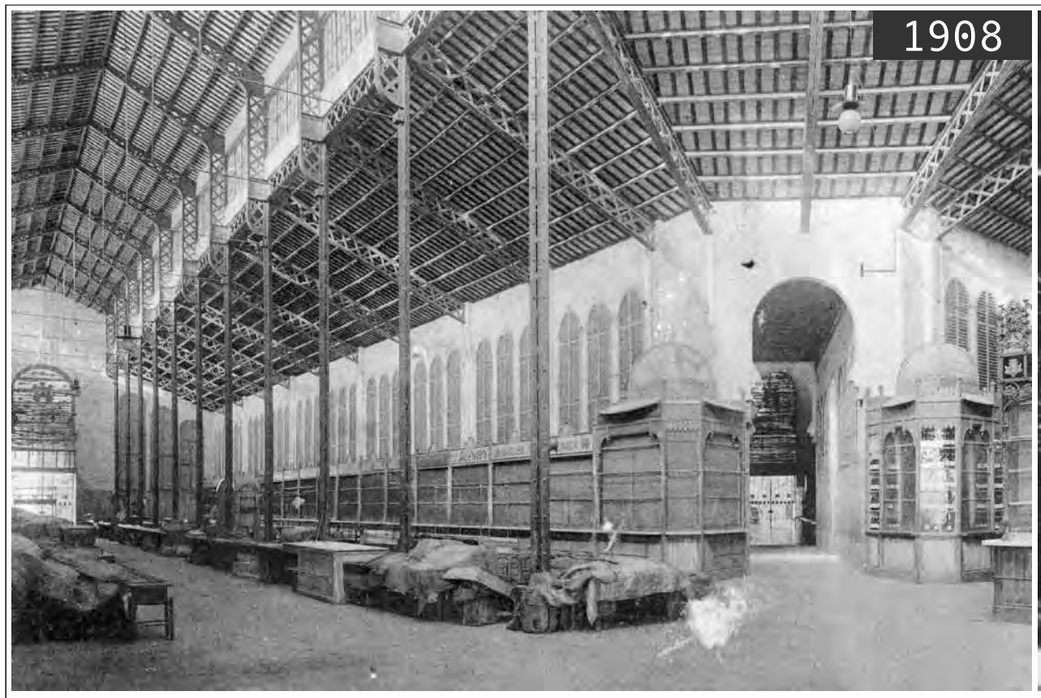
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

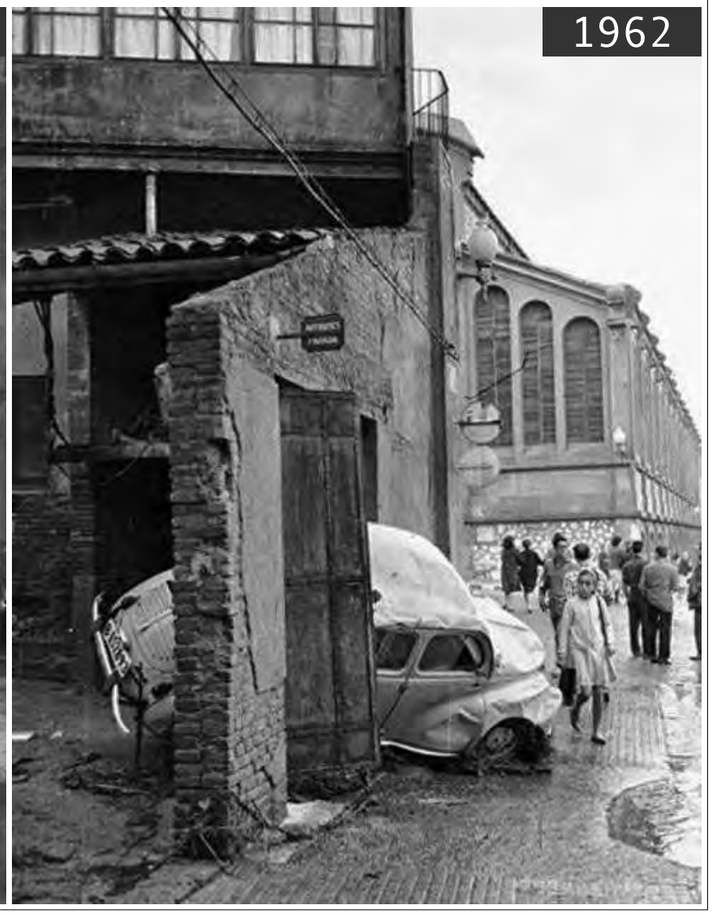
Plànol
IGNAUGURACIÓ 1908
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.04









Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

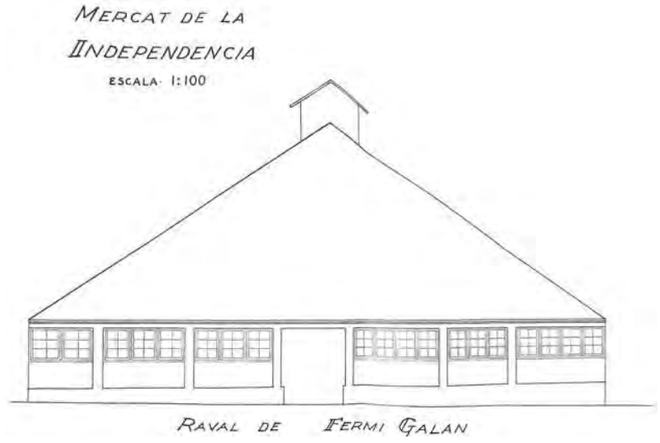
Escala
Escala Gràfica

Plànol
INICIS I RIUADES 1908-1962
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.05







Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

Plànol
INTERVENCIONS 1980
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.06

FITXA DE PROTECCIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128

NORMATIVA DEL PGO: E1

AMBIT DE PROTECCIÓ:

EXTERIOR
- Volum de les tres naus originals: les dues paral.leles al carrer Goleta i Rambla i la perpendicular al Raval de Montserrat.
- Cobertes: forma i material original (teula plana ceràmica).
- Façanes: formalització, textures i materials. Sòcol de pedra. Reixes de portes principals i fusteria original del xamfrà al carrer Goleta i a la Rambla. Escalinata del portal al carrer de la Rasa.

INTERIOR:

- Planta soterrani: Estructura portant d'arcs i.voltes. Escala doble d'accés a PB: forma i barana principal.
- Planta baixa: Estructura portant de ferro. Estructura funcional general (un únic espai). Parada "Aurelio Membrilla" (part de ferro). Barraques de direcció i inspecció veterinària. Rellotge.

INTERVENCIONS NECESSÀRIES:

- Reparar estucs i pedra de sòcols malmesos.
- Pintar estructura metàl.lica amb capa de protecció.

ENTORN:

Zona ocupada per l'edifici, qualificada de El pel PGO.

NORMATIVA:

PROPOSTES D'ACTUACIÓ:

- Recuperar coberta de teula plana en la part superior de la nau que dóna a la Rambla (actualment de fibrociment).
- Realçament general de tot l'edifici amb reposició de vidres.
- Alliberament dels cossos triangulars afegits al Raval de Montserrat i convertir-los en jardí (en el cas de canvi d'ús).

PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC-AMBIENTAL DE TERRASSA.

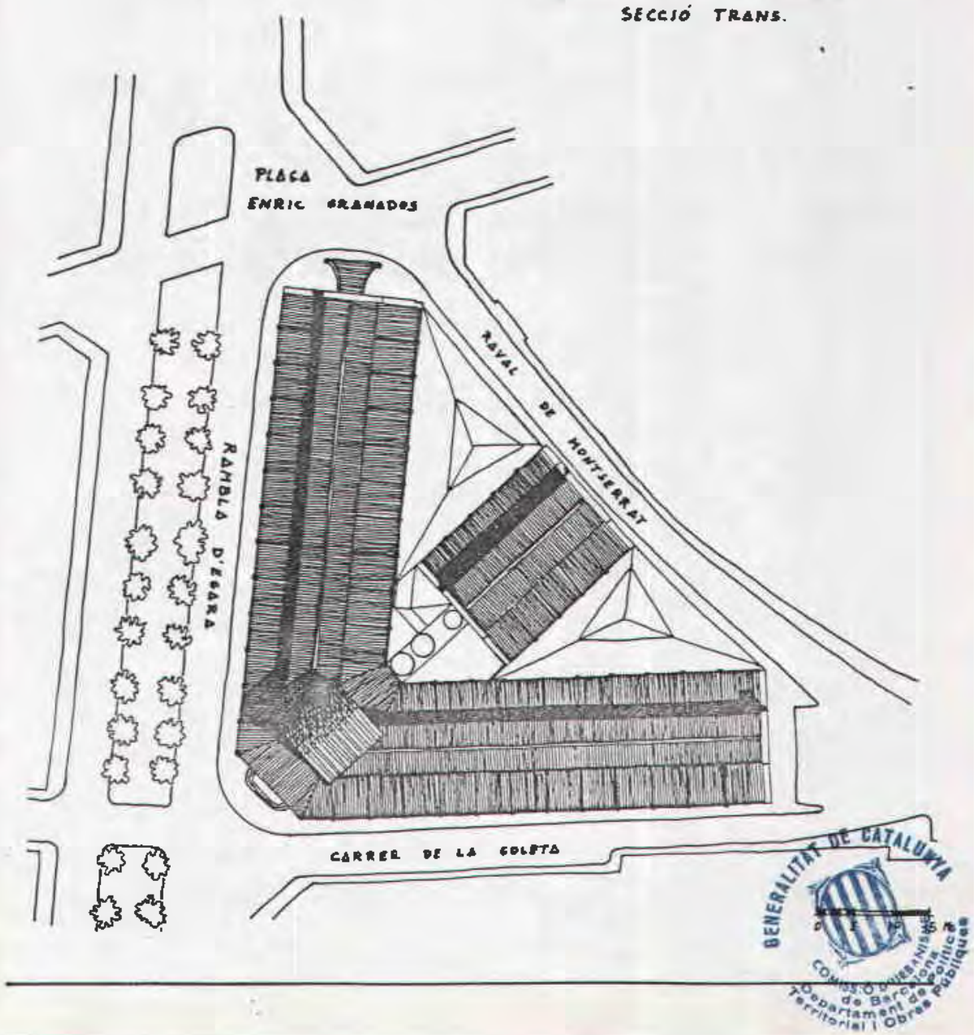
GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió Delegada de Política Territorial i Obres Públiques
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

P.14

FITXA DE SITUACIÓ
MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128



SECCIÓ TRANS.



PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC-AMBIENTAL DE TERRASSA.

GENERALITAT DE CATALUNYA
Comissió Delegada de Política Territorial i Obres Públiques
Departament de Política Territorial i Obres Públiques

DOCUMENTACIÓ EXTRETA DEL 2n VOLUM DEL *PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL PATRIMONI HISTÒRIC-ARQUITECTÒNIC- AMBIENTAL DE TERRASSA*. 1986. P14. Pàgines 49-50.

CATALEG D'EDIFICIS D'INTERES HISTORIC • ARTISTIC DEL TERME MUNICIPAL DE TERRASSA.

P.14

DENOMINACIÓ MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA

LOCALITZACIÓ GEOGRÁFICA Rambla d'Egara, nº 124-128

LOCALITZACIÓ CRONOLÓGICA 1904-1908

1ª pedra: 4 de juliol de 1904; inaugurat el 14 novembre 1908.

AUTOR ANTONI PASCUAL I CARRETERO, arq. munic. (?-1903-1928)

MELCIOR VIÑALS I MUÑOZ, arqte. (1878-1905-1938). J.i P. Almirall, m. d'obres

IDENTIFICACIÓ GRÁFICA I FOTOGRÁFICA / REFERÈNCIA



DESCRIPCIÓ Edifici públic, aïllat, de grans proporcions, que consta de tres naus obertes en forma de vano i unides per un extrem, on apareix una lluerna de grans dimensions.

Conté una planta semi-soterrani i una planta baixa, aprofitant el desnivell existent entre les Rambles i el Raval de Montserrat.

Façanes de composició vertical ritmades, on apareix el semi-soterrani com a sòcol de l'edifici i pilastres toscanes de dalt a baix que marquen el ritme de les façanes i que delimiten els grups de tres finestres d'arcs de mig punt amb lames de ventilació. Els espais residuals entre les pilastres estan fets de paredat comú.

Tota la façana és acabada amb una cornisa motllurada que delimita el teulat, de dos vessants, amb teula plana, i amb una lluerna central en el carener amb vidres pintats de color blau i coberta actualement de plexiglàs.

Cal esmentar el treball de ferro forjat de les portes d'accés a les naus. L'estructura portant és de ferro, amb arcs i voltes a la plan-

CONTEXT Casc urbà. Centre històric de la població. Zona molt consolidada i de poca dinàmica de transformació edificatòria.

ESTAT DE CONSERVACIÓ Bé

UTILITZACIÓ ACTUAL mercat públic

PROTECCIÓ EXISTENT

RÈGIM JURÍDIC propietat municipal

GENERALITAT DE CATALUNYA Comissió Interdepartamental del Patrimoni Artístic Departament de Cultura Territorial i Obres Públiques

INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

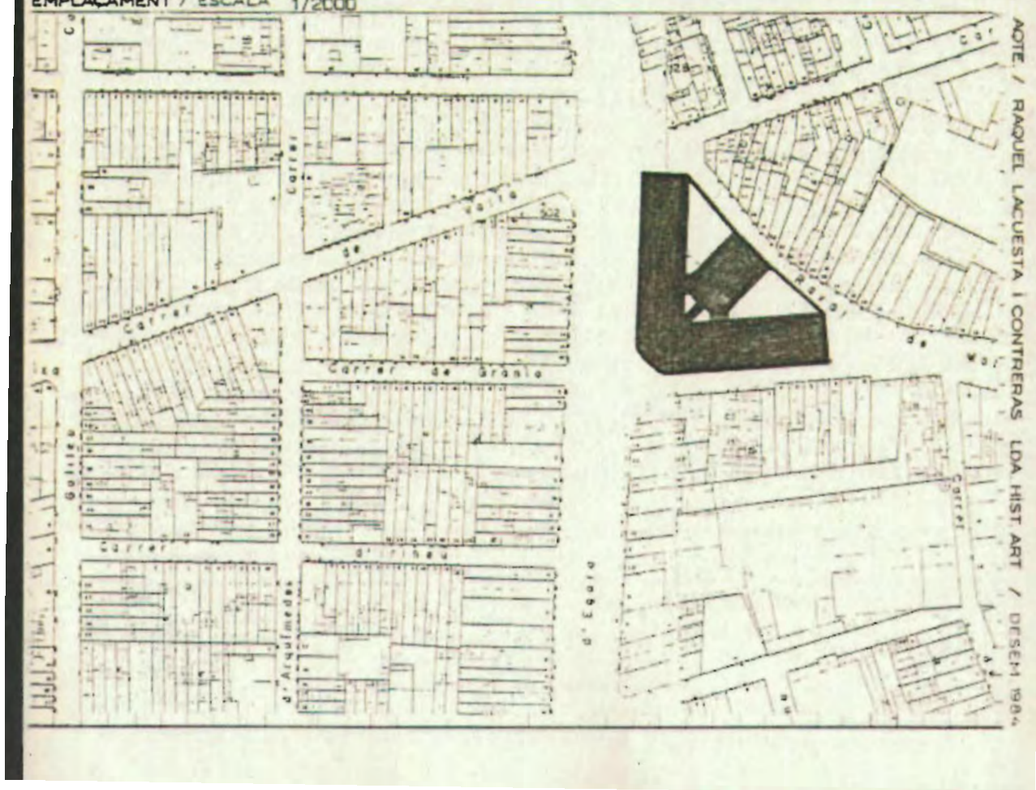
BIBLIOGRAFIA: "El Espejo". Any II, nº 52
"Futurismo". Any I, nº 45. 15-11-1908
"Mercurio". nº 230. 10-6-1915, p. 177
"La Sembra". nº 206. 18-1-1906
" " . nº 349. 19-11-1908
Manuscrit exp. 1910.

NOTES ta semi-soterrani.

Superfície: 3.895 m2.
Soterrani: 1.500 m2.
25.000 kgs. de ferro i 50 columnes.
Teulada amb 70.000 teules.
Claraboies amb 4.000 vidres.
150.000 tobes i 2 vagons de rajola de València.
Pressupost: 1.000.000 ptes.

RÈGIM URBANÍSTIC PG: E1

EMPLAÇAMENT / ESCALA 1/2000

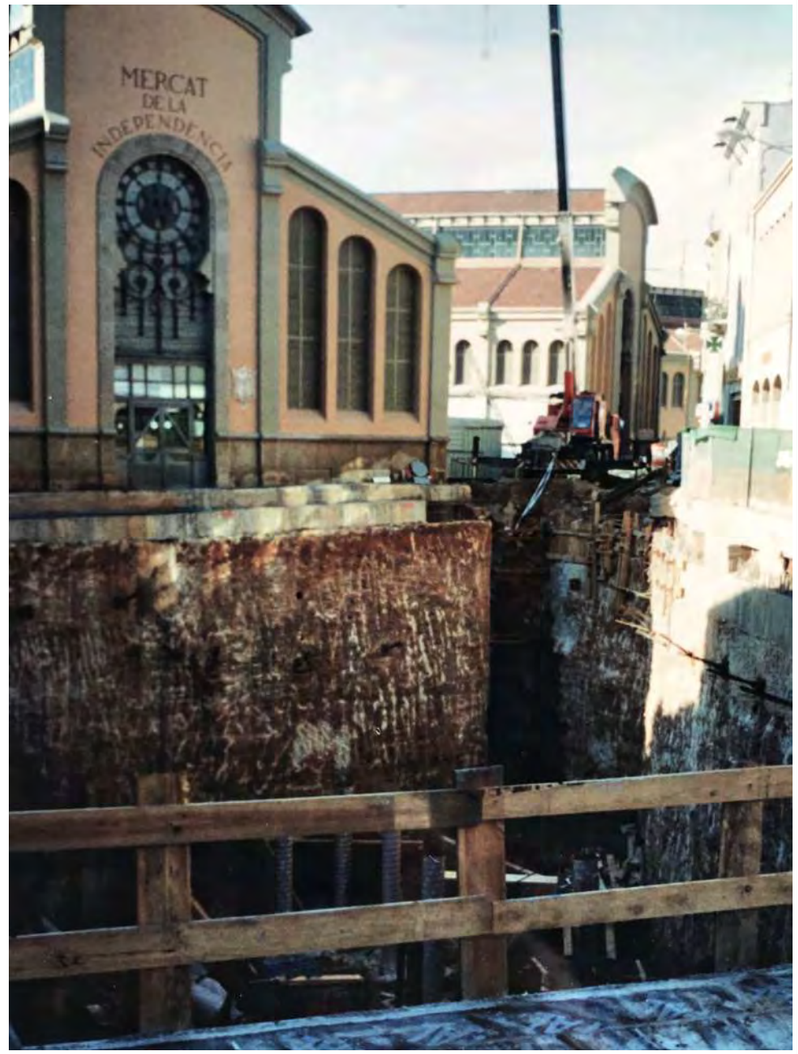

Carrer
Carrer de Sant Pere
Carrer de Sant Antoni Abat
Carrer de Sant Pere Més Baix
Carrer de Sant Pere Més Alt
Carrer de Sant Pere Més Alt
Carrer de Sant Pere Més Alt

1998









Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

Plànol
APARCAMENT I PEATONALITZACIÓ RAVAL 1998
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.09

1904-2020





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

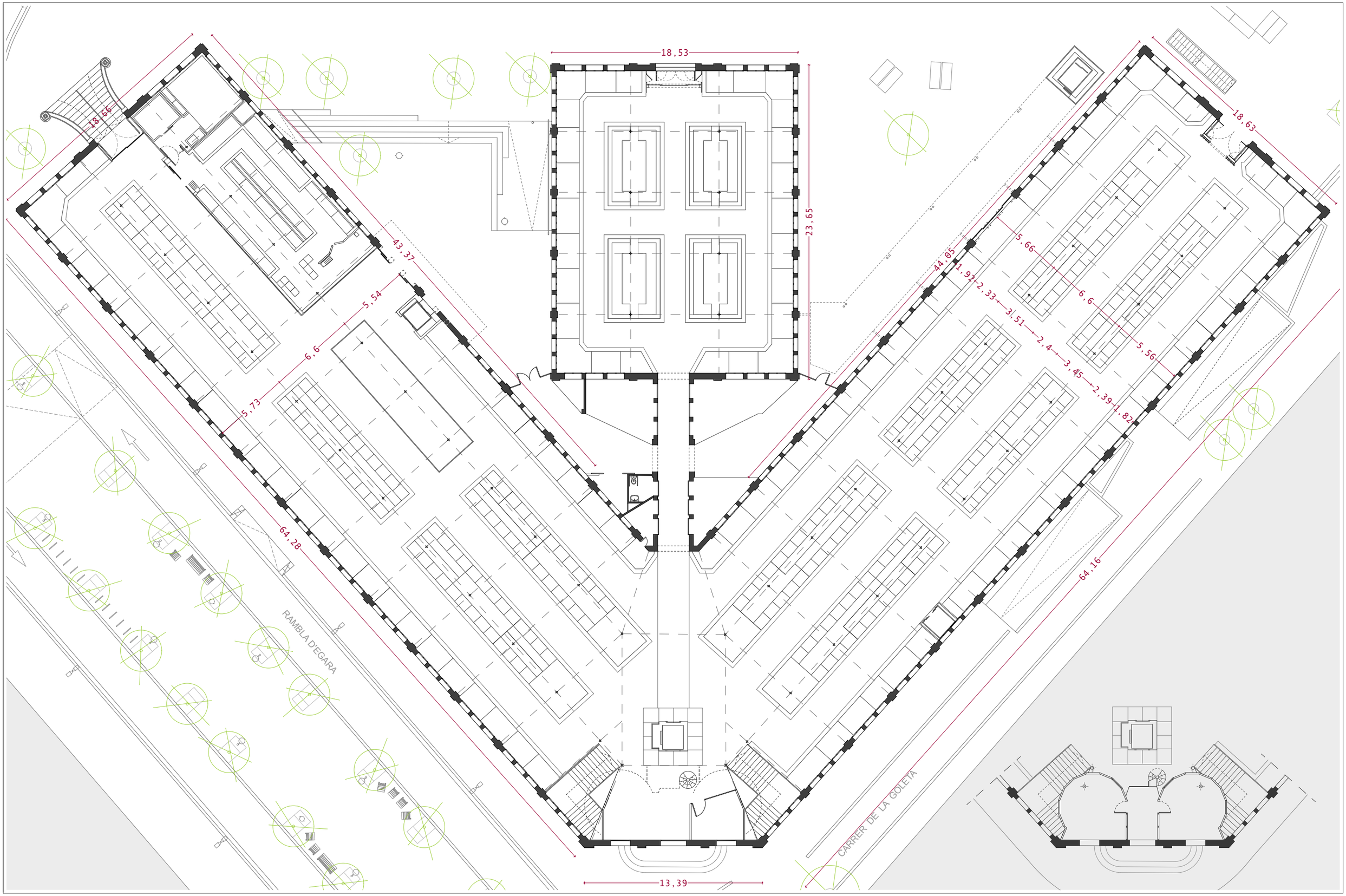
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

Plànol
ESTAT ACTUAL 2020
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.10



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

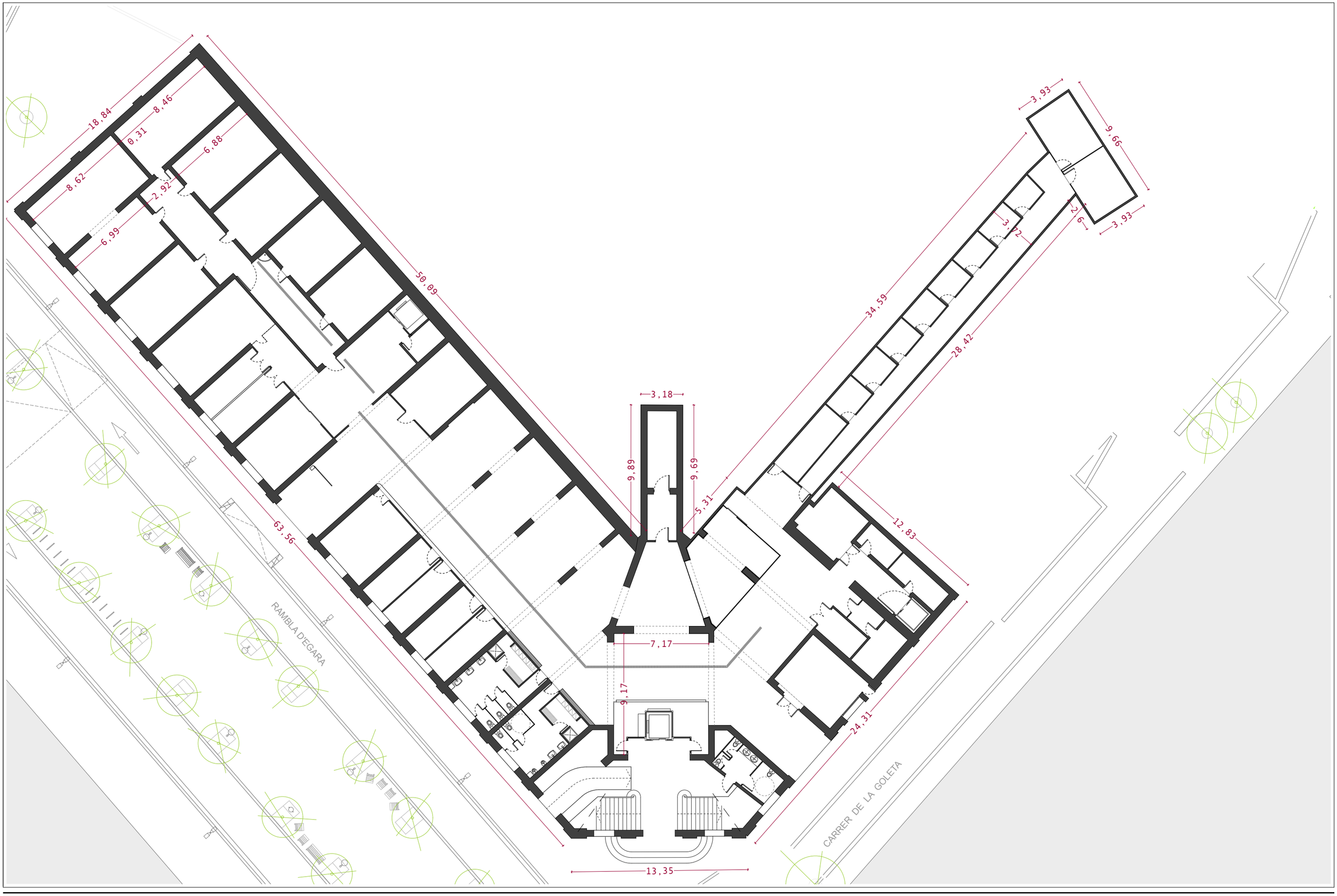
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

Plànol
PLANTA BAIXA
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.11



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

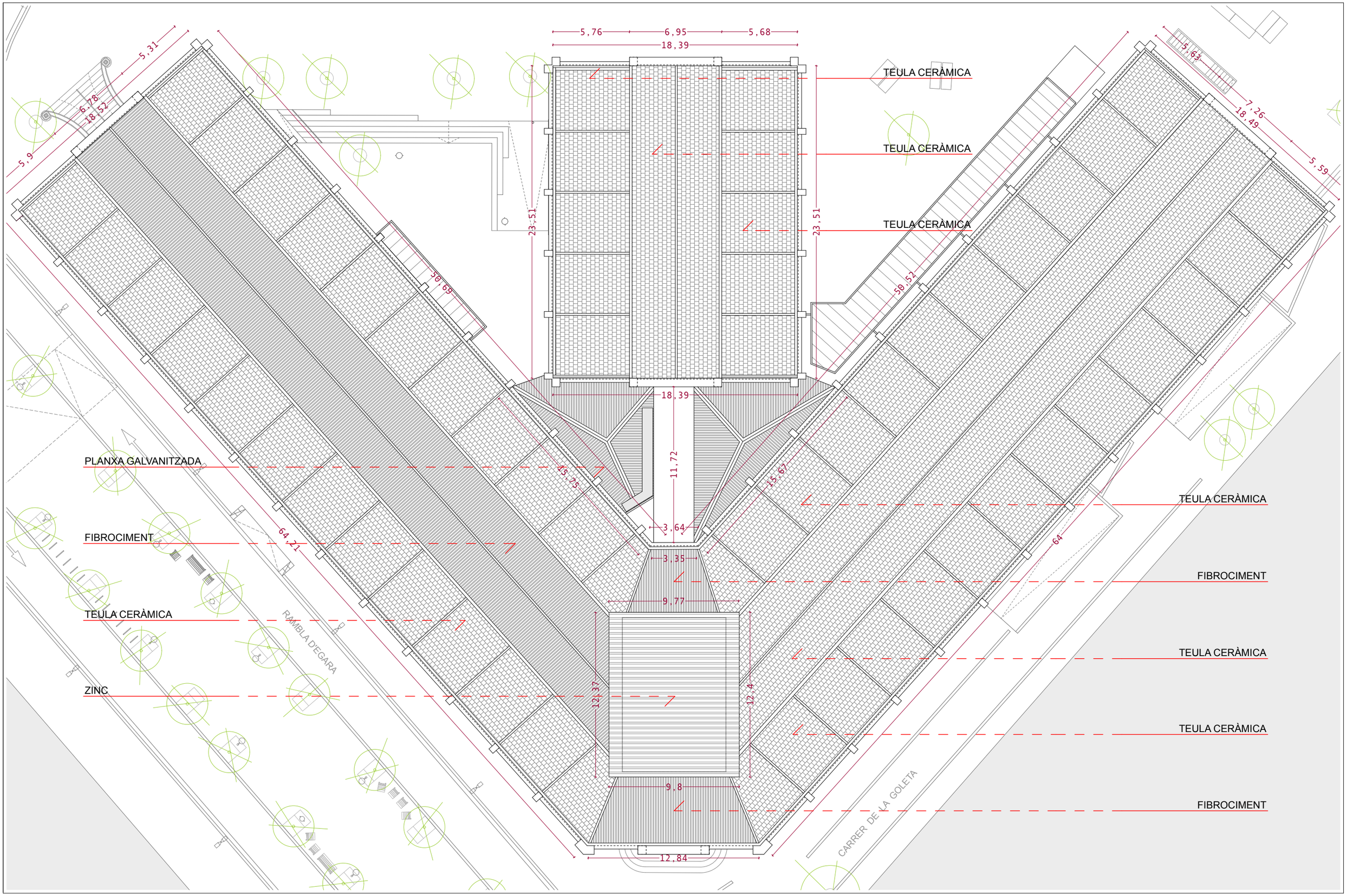
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

Plànol
PLANTA SOTERRANI
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.12



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

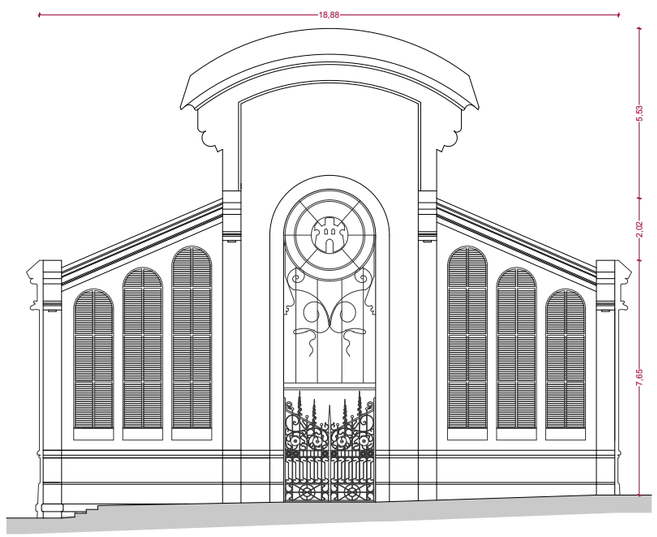
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

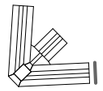
Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

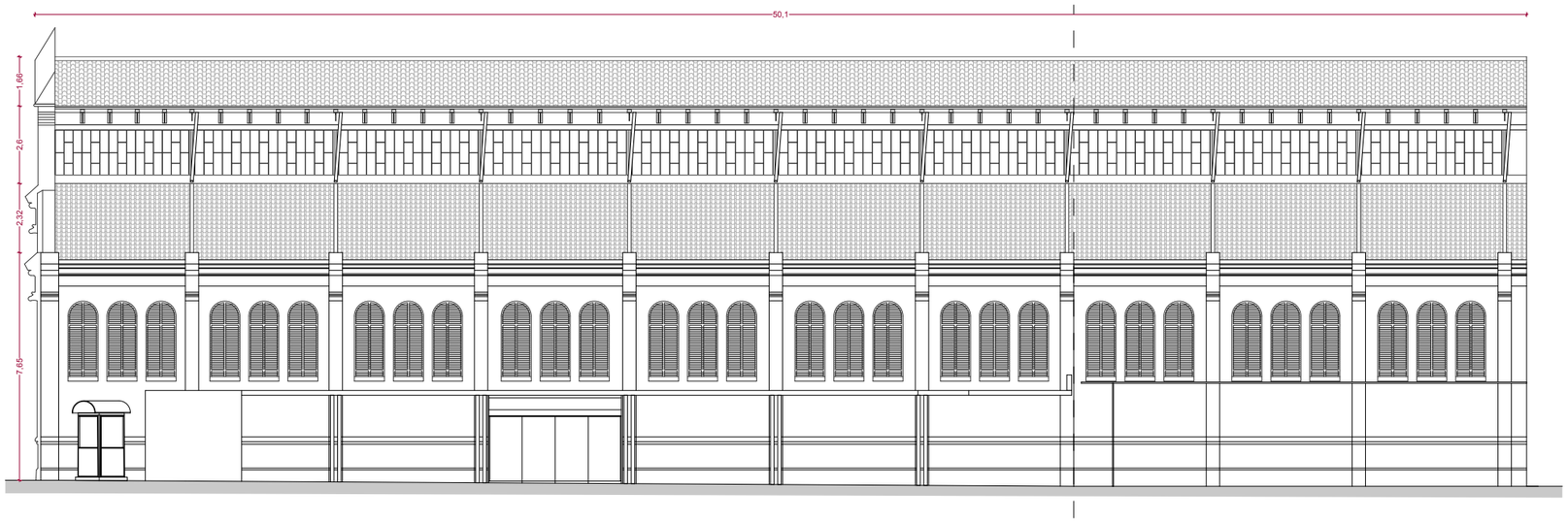
Plànol
PLANTA COBERTA
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.13



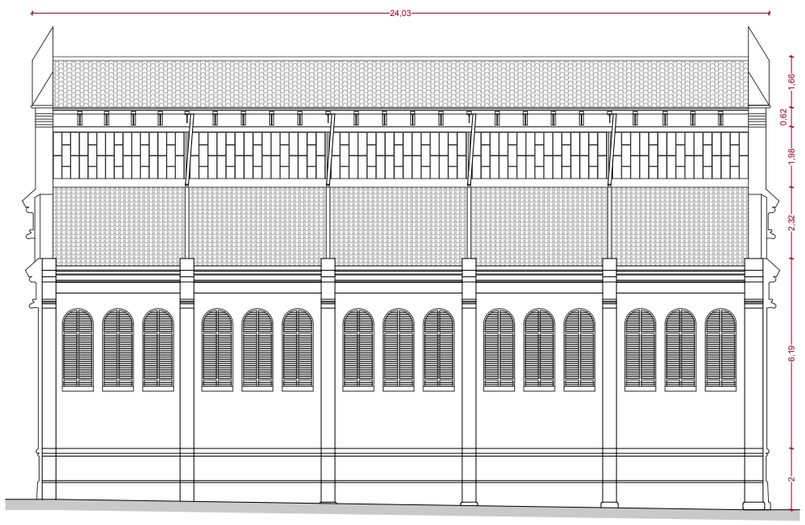
ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT





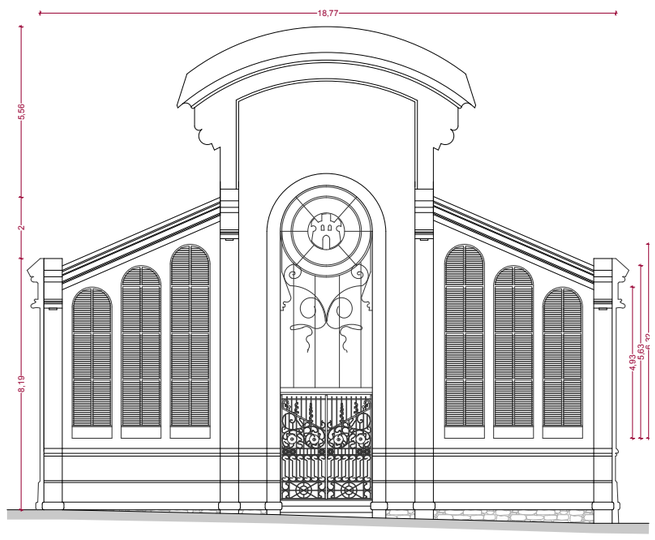
ALÇAT RAVAL -PEIX





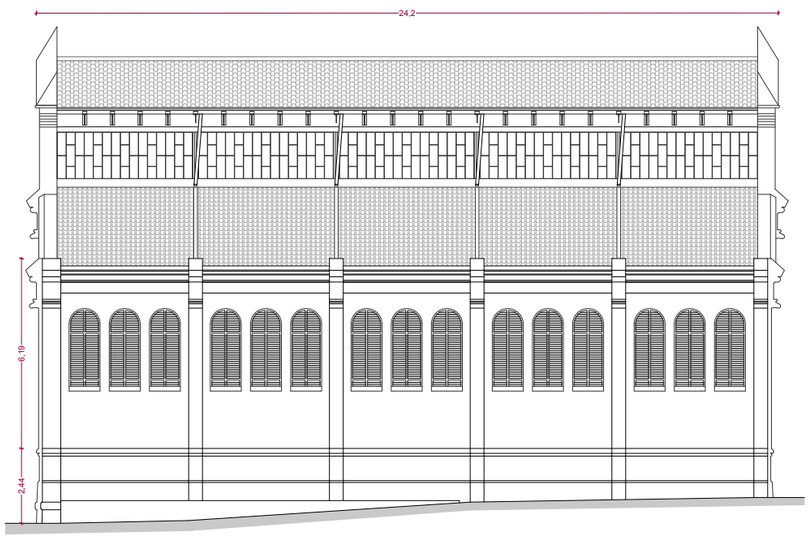
ALÇAT PEIX-RAVAL





ALÇAT PEIX





ALÇAT PEIX -RASA



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

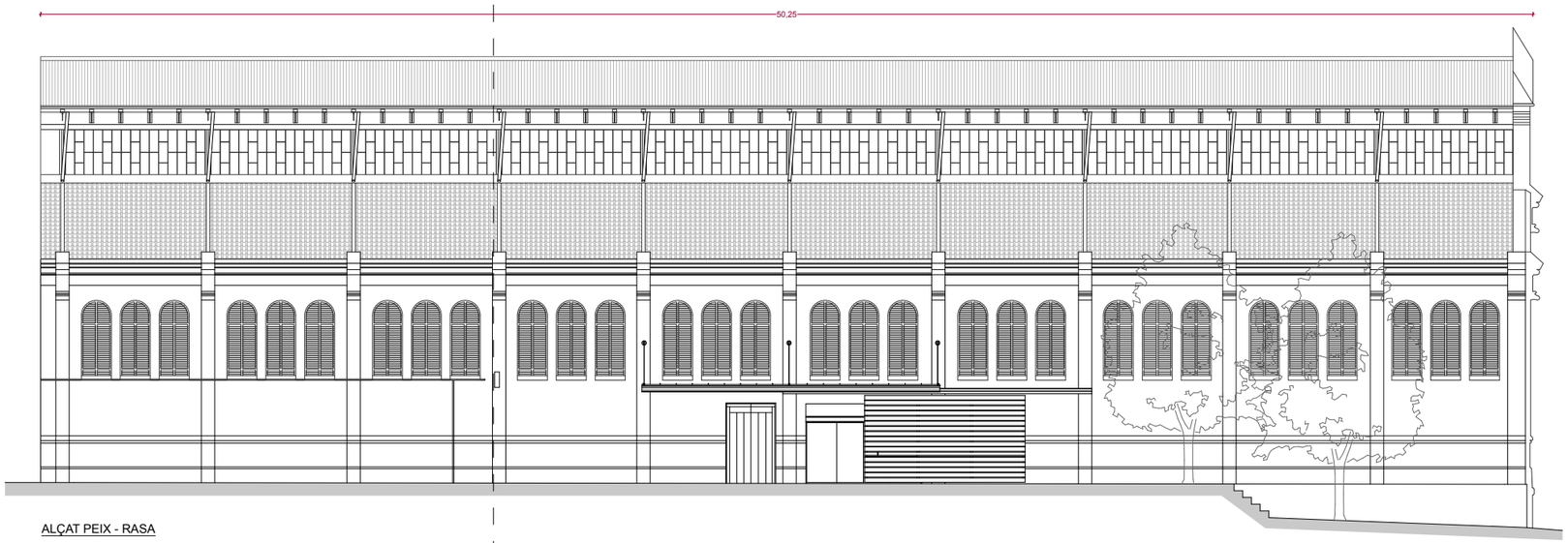
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

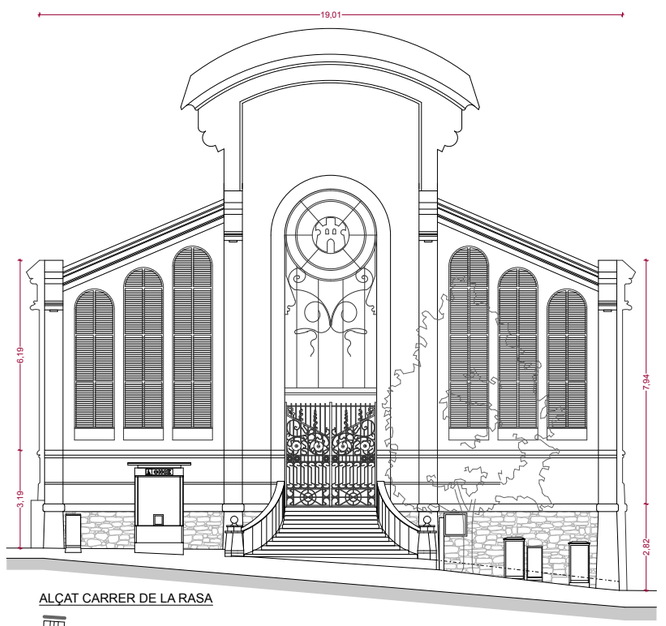
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL

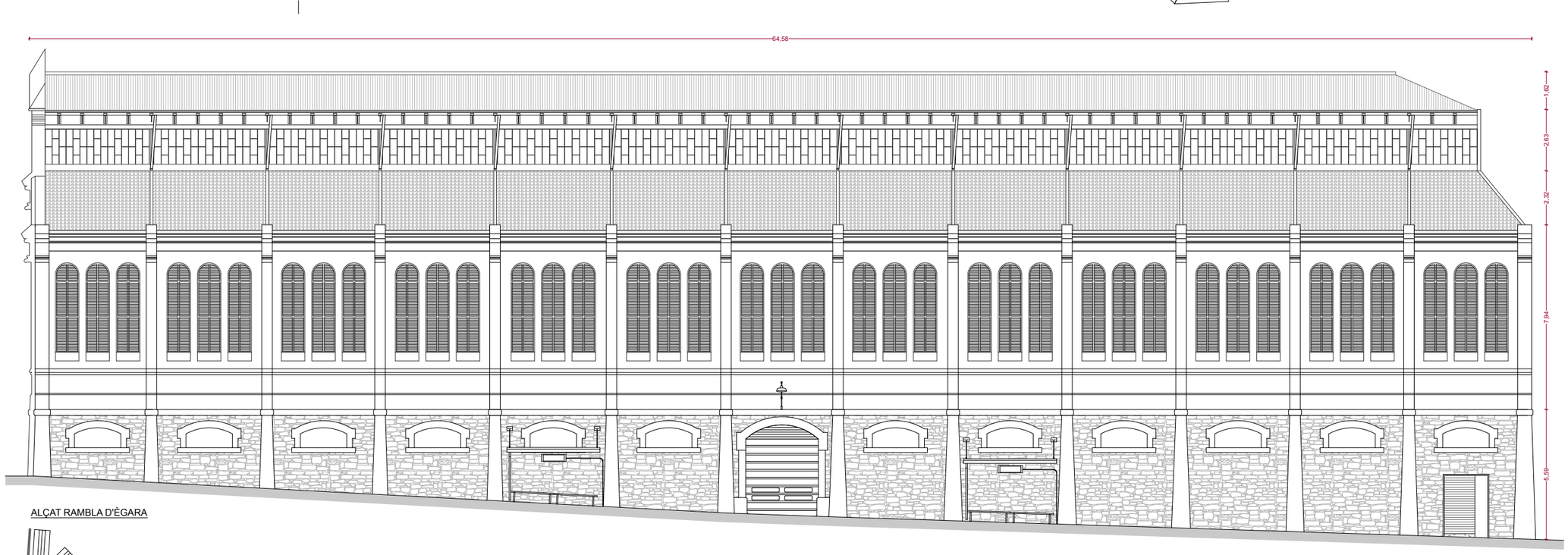
Nº Plànol
A.14



ALÇAT PEIX - RASA



ALÇAT CARRER DE LA RASA



ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

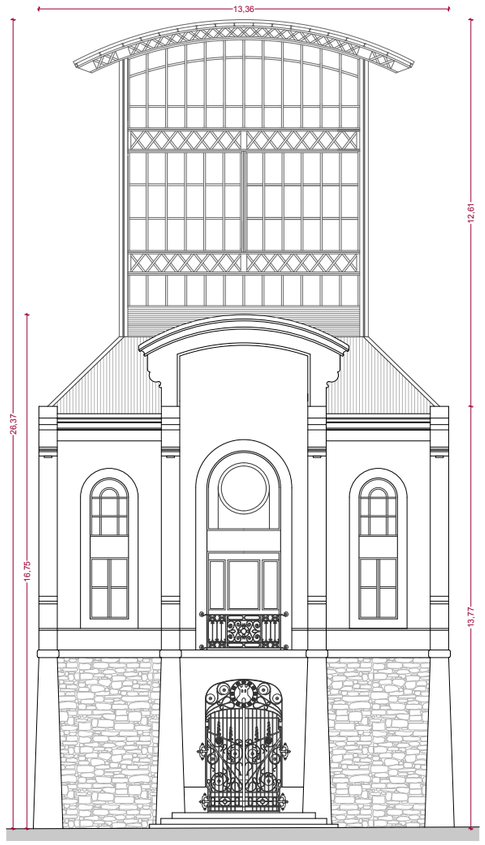
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

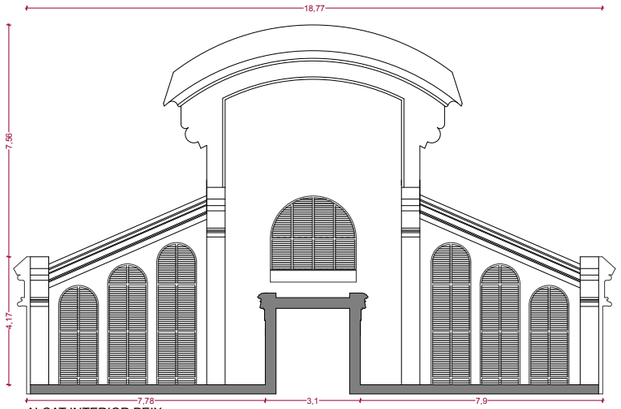
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.15

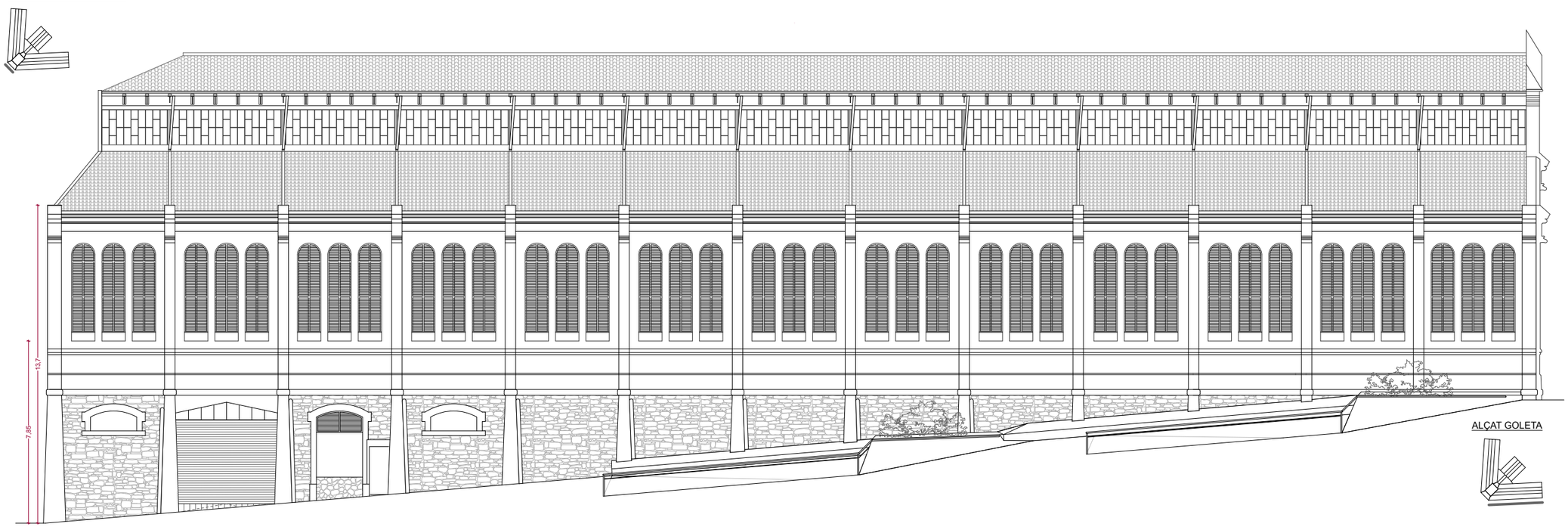


ALÇAT RAMBLA - GOLETA



ALÇAT INTERIOR PEIX





ALÇAT GOLETA

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

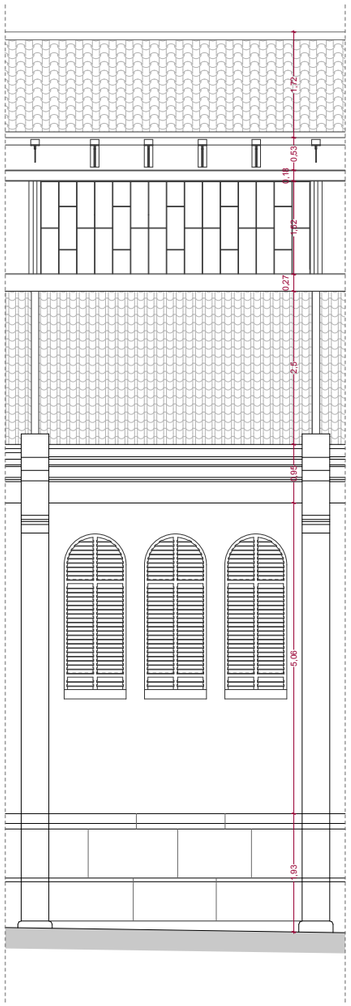
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

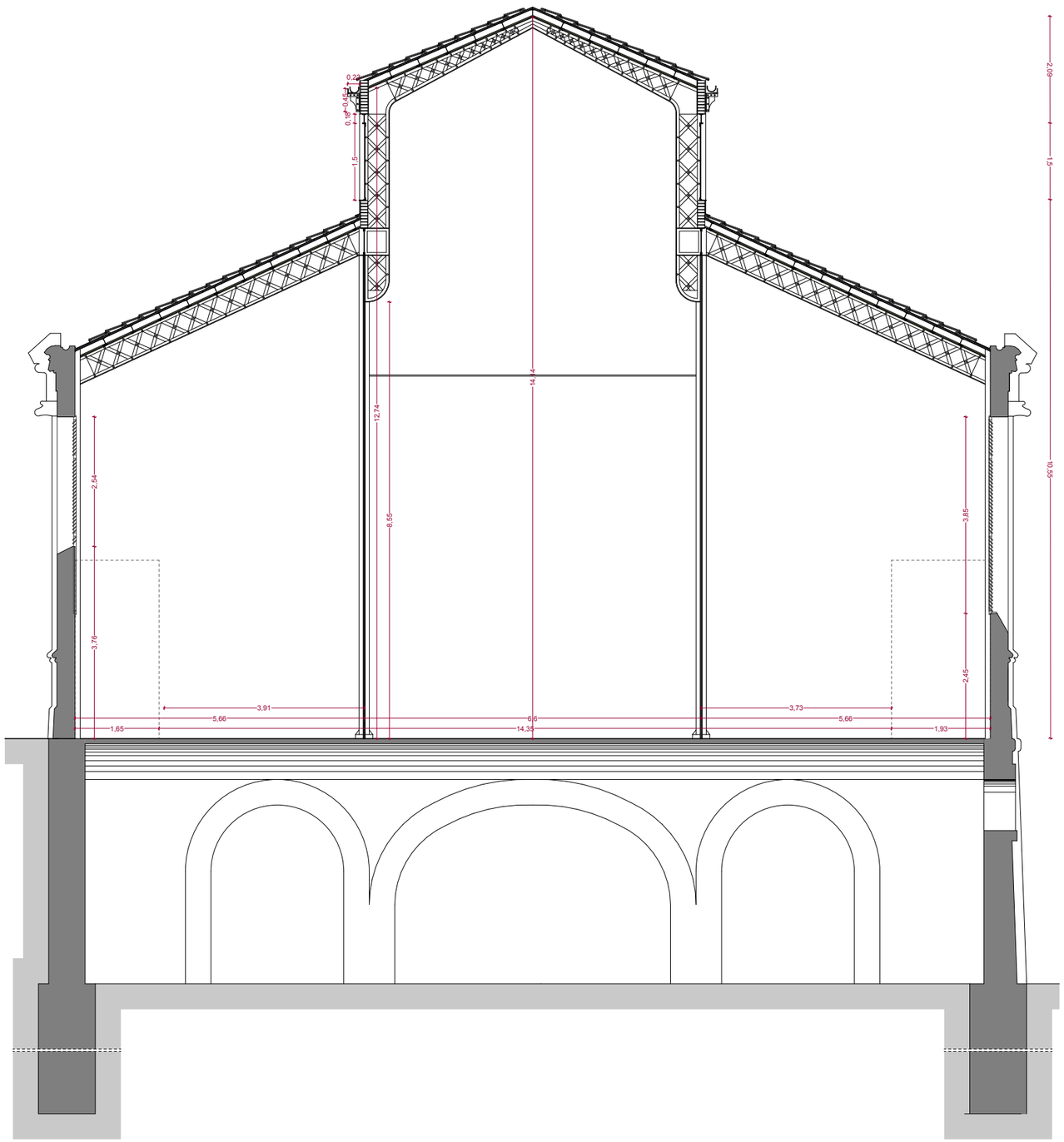
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL
ESTAT ACTUAL

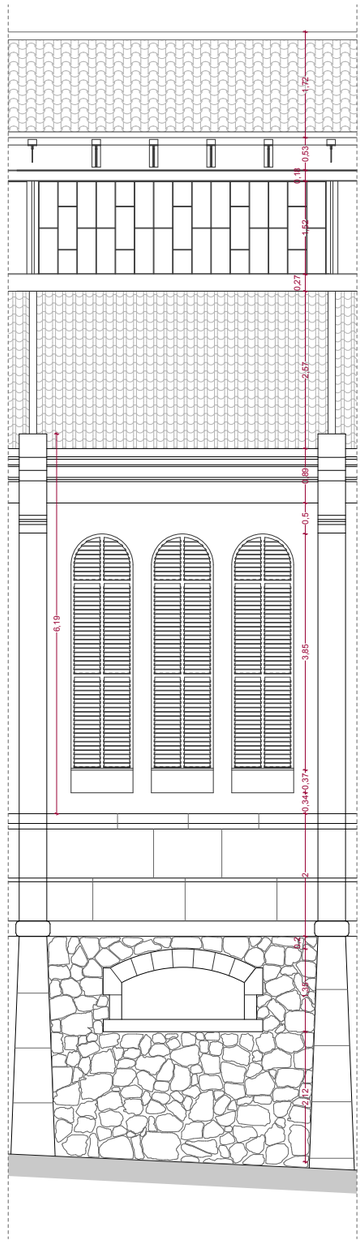
Nº Plànol
A.16



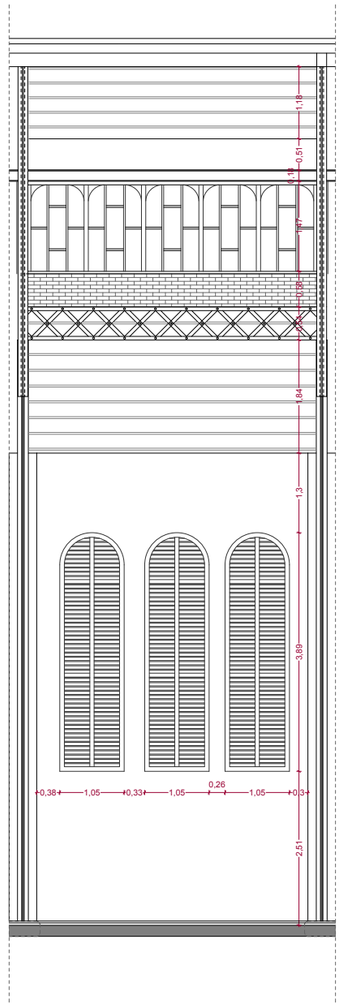
MÒDUL TIPUS RAVAL I NAU PEIX
e 1/100



SECCIÓ TIPUS
e 1/100



MÒDUL TIPUS FAÇANA RAMBLA/GOLETA
e 1/100



MÒDUL INTERIOR TIPUS
e 1/100

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:100
Escala Gràfica 0 1 2

Plànol
MÒDULS I SECCIÓ TIPUS
ESTAT ACTUAL

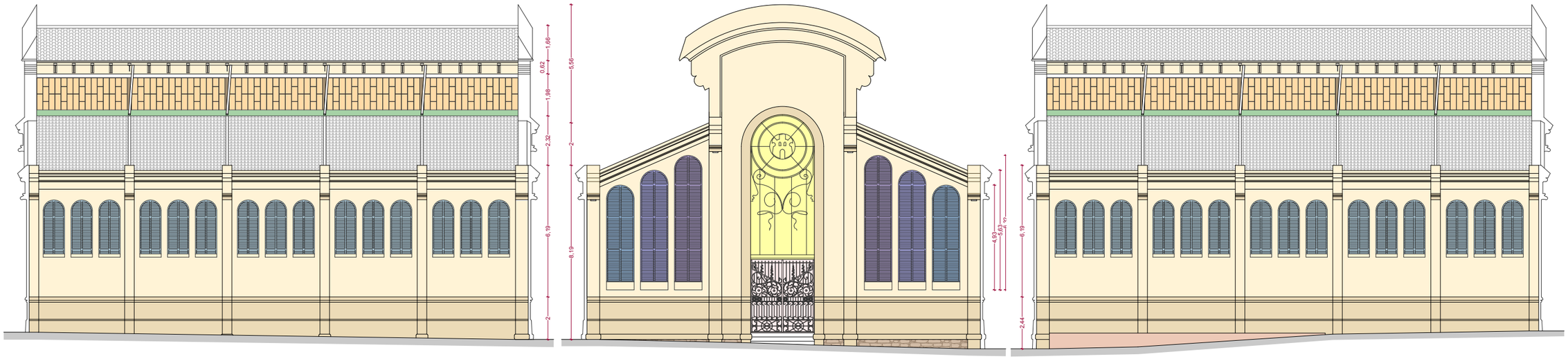
Nº Plànol
A.17



ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT

ALÇAT RAVAL -PEIX

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)												SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints								SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons									Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó				Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra			Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
									T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9				Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits		Sòcols	Cornises	Portes i Brancals					
ALÇAT RAVAL DE MONTSERRAT	212,95 m²	143,47 m²	69,48 m²	67,4% - 32,6%		-	-	39,84 m²	-	-	02	02	02	-	-	-	-	22,14 m²	18,66 m²	10,98 m²	57,78 m²	55,91 m²	18,26 m²	32,57 m²	-	34,08 m²	2,84 m²	19,69 m²	-		-	-	-
ALÇAT RAVAL - PEIX	504,02 m²	341,77 m²	162,25 m²	67,8% - 32,2%		75,11 m²	50 u. (10x5u)	73,50 m²	-	30	-	-	-	-	-	-	-	40,85 m²	-	13,64 m²	171,20 m²	85,20 m²	33,36 m²	65,04 m²	13,61 m²	81,21 m²	6,61 m²	-	-		-	-	-



ALÇAT PEIX-RAVAL

ALÇAT PEIX

ALÇAT PEIX -RASA

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)												SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints								SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons									Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó				Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra			Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
									T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9				Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits		Sòcols	Cornises	Portes i Brancals					
ALÇAT PEIX - RAVAL	241,63 m²	170,42 m²	71,21 m²	70,5% - 29,5%		34,46 m²	25 u. (5x5u)	36,75 m²	-	15	-	-	-	-	-	-	-	20,43 m²	-	-	78,81 m²	41,15 m²	18,51 m²	32,52 m²	6,25 m²	49,77 m²	3,66 m²	-	-		-	-	-
ALÇAT PEIX	215,81 m²	146,15 m²	69,66 m²	67,7% - 32,3%		-	-	39,84 m²	-	-	02	02	02	-	-	-	-	22,14 m²	19,47 m²	10,35 m²	57,02 m²	55,79 m²	18,26 m²	32,57 m²	-	37,13 m²	2,84 m²	19,34 m²	-		0,73 m²	2,66 m²	-
ALÇAT PEIX - RASA	239,94 m²	168,45 m²	71,49 m²	70,2% - 29,8%		34,74 m²	25 u. (5x5u)	36,75 m²	-	15	-	-	-	-	-	-	-	20,43 m²	-	-	79,60 m²	41,36 m²	18,51 m²	32,52 m²	6,29 m²	49,35 m²	3,66 m²	-	-		0,27 m²	-	6,09 m²

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

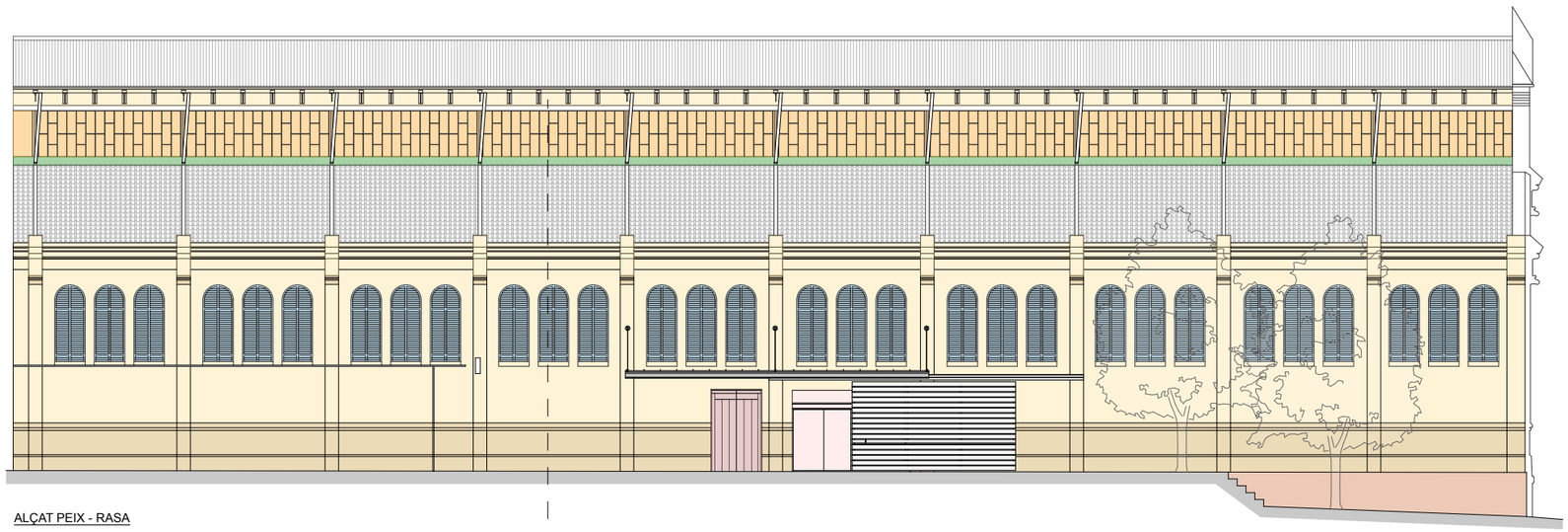
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

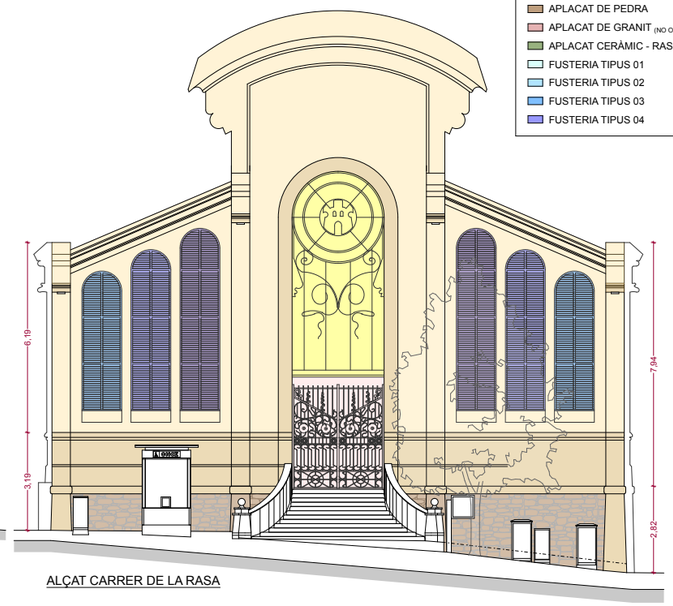
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 01_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.18



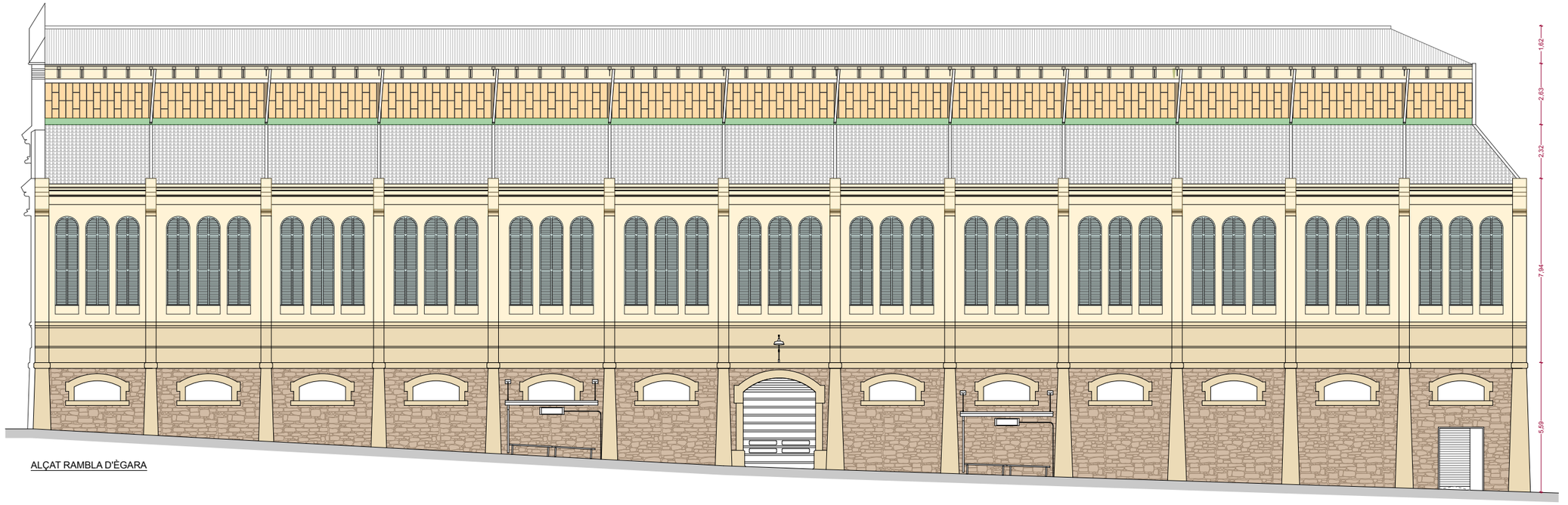
ALÇAT PEIX - RASA



ALÇAT CARRER DE LA RASA

- FABRICA ARREBOSSADA
- PEDRA
- APLACAT DE PEDRA
- APLACAT DE GRANIT (NO ORIGINAL)
- APLACAT CERÀMIC - RASILLA
- FUSTERIA TIPUS 01
- FUSTERIA TIPUS 02
- FUSTERIA TIPUS 03
- FUSTERIA TIPUS 04
- FUSTERIA TIPUS 05
- FUSTERIA TIPUS 06
- FUSTERIA TIPUS 07
- FUSTERIA TIPUS 08
- FUSTERIA TIPUS 09
- LLUERNA HORITZONTAL
- LLUERNA PORTALADA
- ACCESOS VIDRIATS
- ACCESOS OPACS

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)												SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits	Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra Sòcols	Cornises	Portes i Brancals	Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
ALÇAT PEIX - RASA	239,94 m²	168,45 m²	71,49 m²	70,2% - 29,8%		34,74 m²	25 u. (5x5u)	36,75 m²	-	15	-	-	-	-	-	-	-	20,43 m²	-	-	79,60 m²	41,36 m²	18,51 m²	32,52 m²	6,29 m²	49,35 m²	3,66 m²	-	-		0,27 m²	-	6,09 m²
ALÇAT CARRER DE LA RASA	216,88 m²	146,92 m²	69,96 m²	67,8% - 32,2%		-	-	39,84 m²	-	-	02	02	02	-	-	-	-	22,14 m²	19,15 m²	10,97 m²	57,76 m²	55,95 m²	18,26 m²	32,57 m²	-	37,37 m²	2,84 m²	19,69 m²	-		2,78 m²	25,11 m²	-



ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)												SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits	Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra Sòcols	Cornises	Portes i Brancals	Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
ALÇAT RAMBLA D'ÈGARA	670,67 m²	429,69 m²	240,98 m²	64,1% - 35,9%		93,56 m²	63 u. (12x5u + 3u)	147,42 m²	39	-	-	-	-	-	-	-	-	81,94 m²	-	-	166,48 m²	109,50 m²	62,16 m²	124,78 m²	16,96 m²	147,43 m²	8,50 m²	-	-		63,16 m²	185,02 m²	-

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

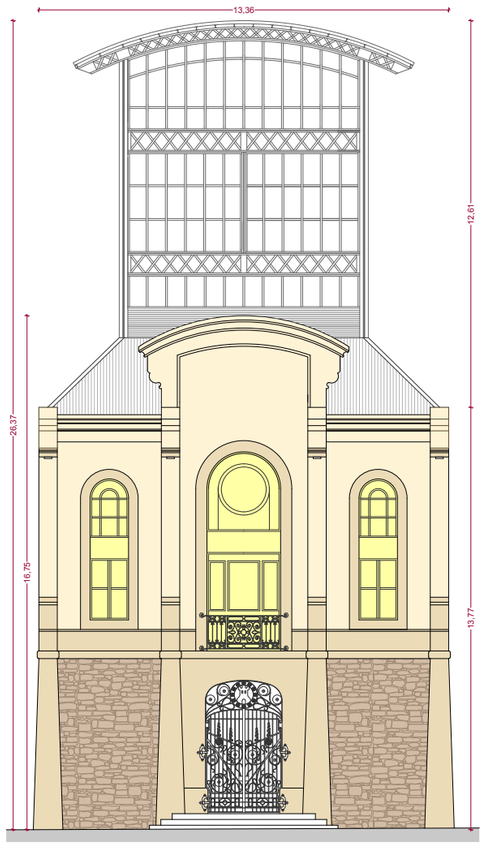
Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

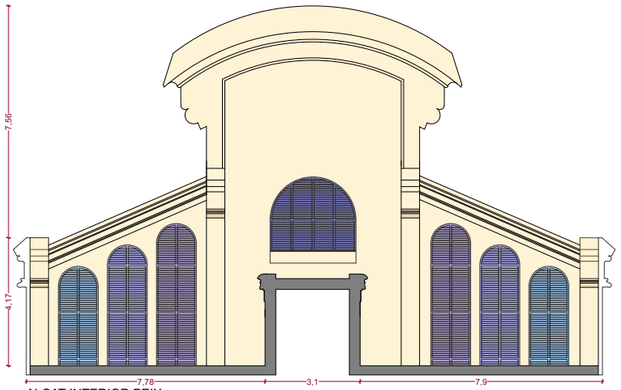
Escala 1:200
Escala Gràfica 0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 02_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.19



ALÇAT RAMBLA - GOLETA

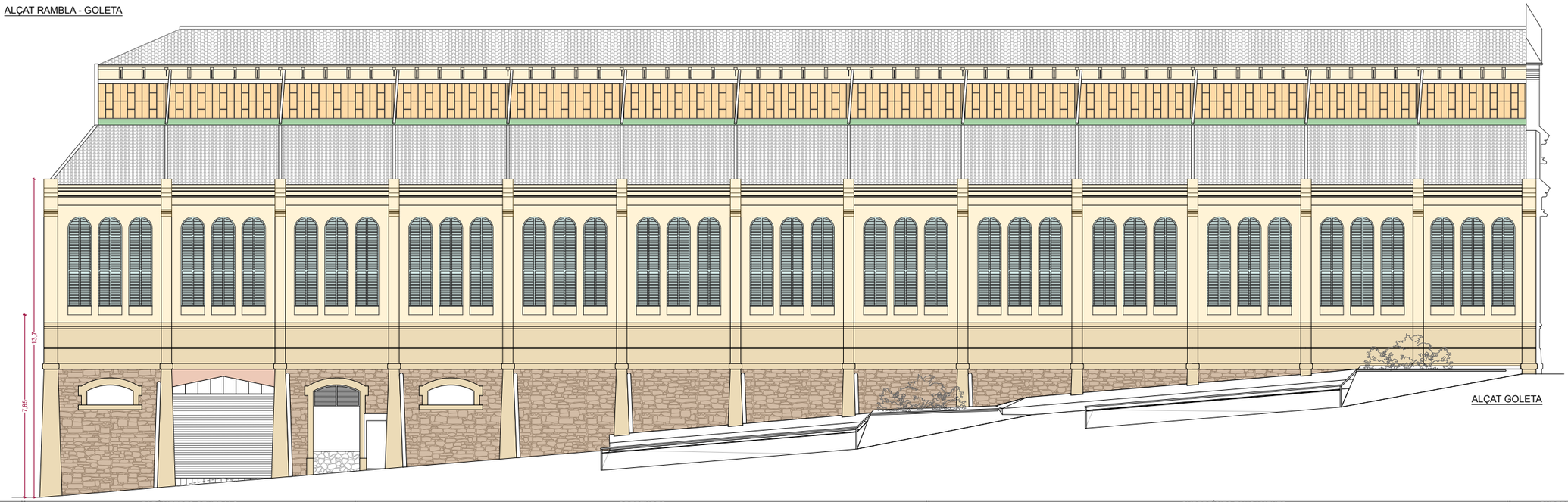


ALÇAT INTERIOR PEIX

- FABRICA ARREBOSSADA
- PEDRA
- APLACAT DE PEDRA
- APLACAT DE GRANIT (NO ORIGINAL)
- APLACAT CERÀMIC - RASILLA
- FUSTERIA TIPUS 01
- FUSTERIA TIPUS 02
- FUSTERIA TIPUS 03
- FUSTERIA TIPUS 04
- FUSTERIA TIPUS 05
- FUSTERIA TIPUS 06
- FUSTERIA TIPUS 07
- FUSTERIA TIPUS 08
- FUSTERIA TIPUS 09
- LLUERNA HORITZONTAL
- LLUERNA PORTALADA
- ACCESOS VIDRIATS
- ACCESOS OPACS

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)																
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons										Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats
									T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9			
ALÇAT RAMBLA - GOLETA	124,33 m²	98,60 m²	25,73 m²	79,3% - 20,7%		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,73 m²	-
ALÇAT INTERIOR PEIX	133,24 m²	96,15 m²	37,09 m²	72,2% - 27,8%		-	-	37,09 m²	-	-	-	-	-	02	02	02	01	20,61 m²	-	-

	SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó				Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra			Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
	Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits		Sòcols	Cornises	Portes i Brancals					
ALÇAT RAMBLA - GOLETA	42,48 m²	33,12 m²	14,64 m²	-	-	16,26 m²	2,84 m²	35,53 m²	-		25,48 m²	35,61 m²	-
ALÇAT INTERIOR PEIX	53,12 m²	55,79 m²	11,72 m²	26,46 m²	-	-	2,84 m²	-	-		-	-	-



ALÇAT GOLETA

	PARÀMETRES GENERALS (NOMÉS PLANTA BAIXA)					OBERTURES (NOMÉS PLANTA BAIXA)																
FAÇANES	Sup. Total de façana*	Sup. façana - Tancament	Sup. façana - Obertura/ Il·luminació	% Tancament-Obertura	CTE K. Vidres	Sup. de Lluerna Horitzontal	Unitats de Lluerna Horitzontal 0'90x1'50m	Superfície Porticons	Unitats Porticons										Sup. de Ventil·lació (55,58% Porticons)	Sup. Lluernes Portalades	Sup. Accessos Vidriats
									T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9				
ALÇAT CARRER GOLETA	669,66 m²	428,82 m²	240,84 m²	64,0% - 36,0%		93,42 m²	63 u. (12x5u + 3u)	147,42 m²	39	-	-	-	-	-	-	-	-	81,94 m²	-	-

	SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA BAIXA) *S'han tingut en compte elements sortints									SUPERFÍCIES TANCAMENTS (PLANTA SOTERRANI) *NO s'han tingut en compte elements sortints		
FAÇANES	Superfície Arrebossat - Fàbrica de maó				Sup. aplacat Rasilla Ceràmica (F. Lluerna)	Superfície Pedra			Sup. Accessos Opacs	K Transmitància Mur Actual	Superfície Pedra	Sup. Aplacat de Pedra	Sup. Aplacat de Granit (No Original)
	Façana (Pla)	Cornises	Pilars	Brancals i ampits		Sòcols	Cornises	Portes i Brancals					
ALÇAT CARRER GOLETA	165,96 m²	109,50 m²	62,16 m²	124,78 m²	16,93 m²	147,43 m²	8,50 m²	-	-		29,75 m²	118,94 m²	2,35 m²

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:200
Escala Gràfica
0 1 2 3 4

Plànol
FAÇANES 03_ESTAT ACTUAL_PARAMETRITZACIÓ
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
A.20



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics

Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1

Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

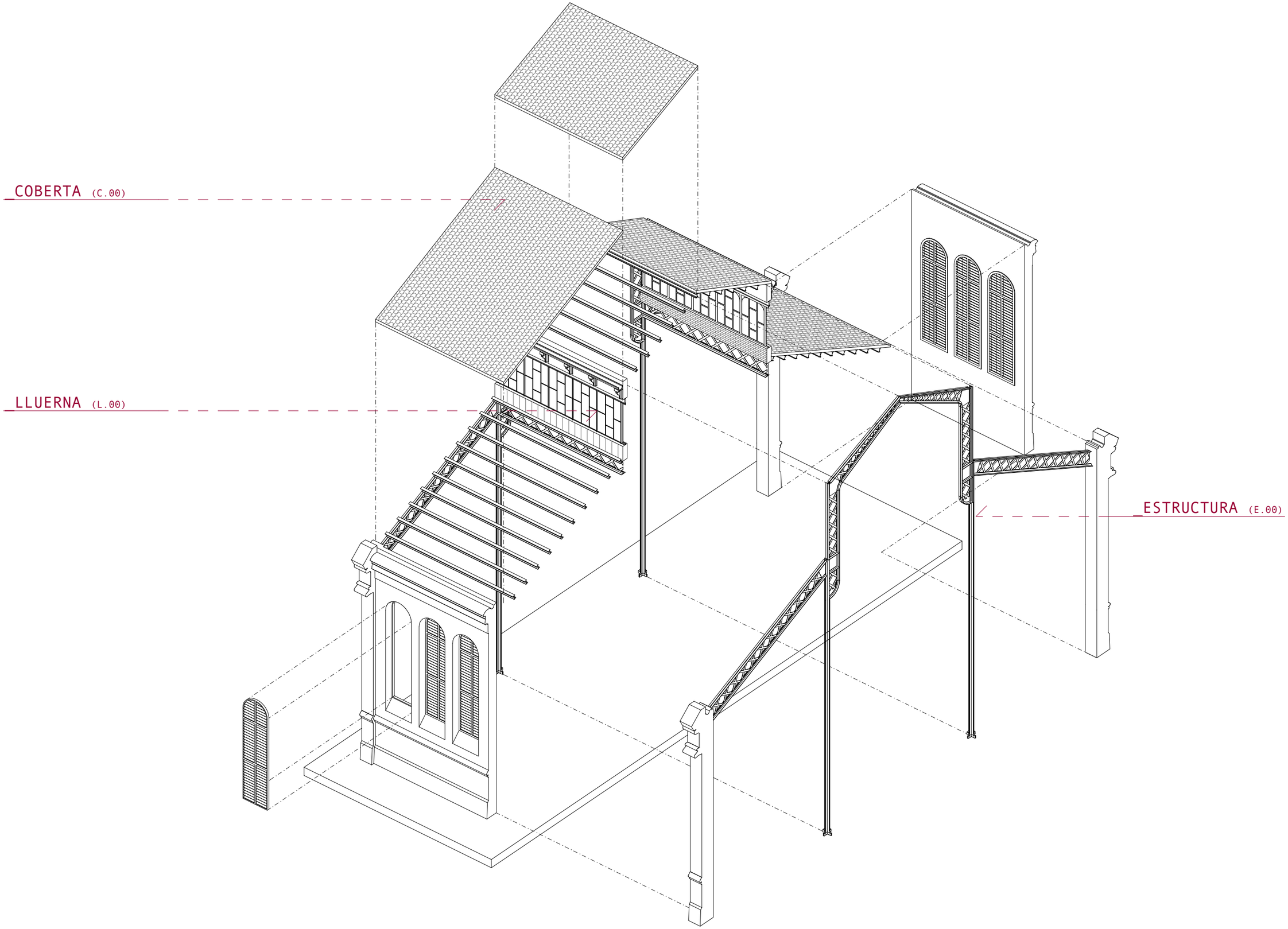
Col·laboradors

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera

BBG Estructures

PGI Engineering

PROPOSTA / PROJECTE REHABILITACIÓ



Ajuntament de Terrassa

MLL moranaco

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics

Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1

Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

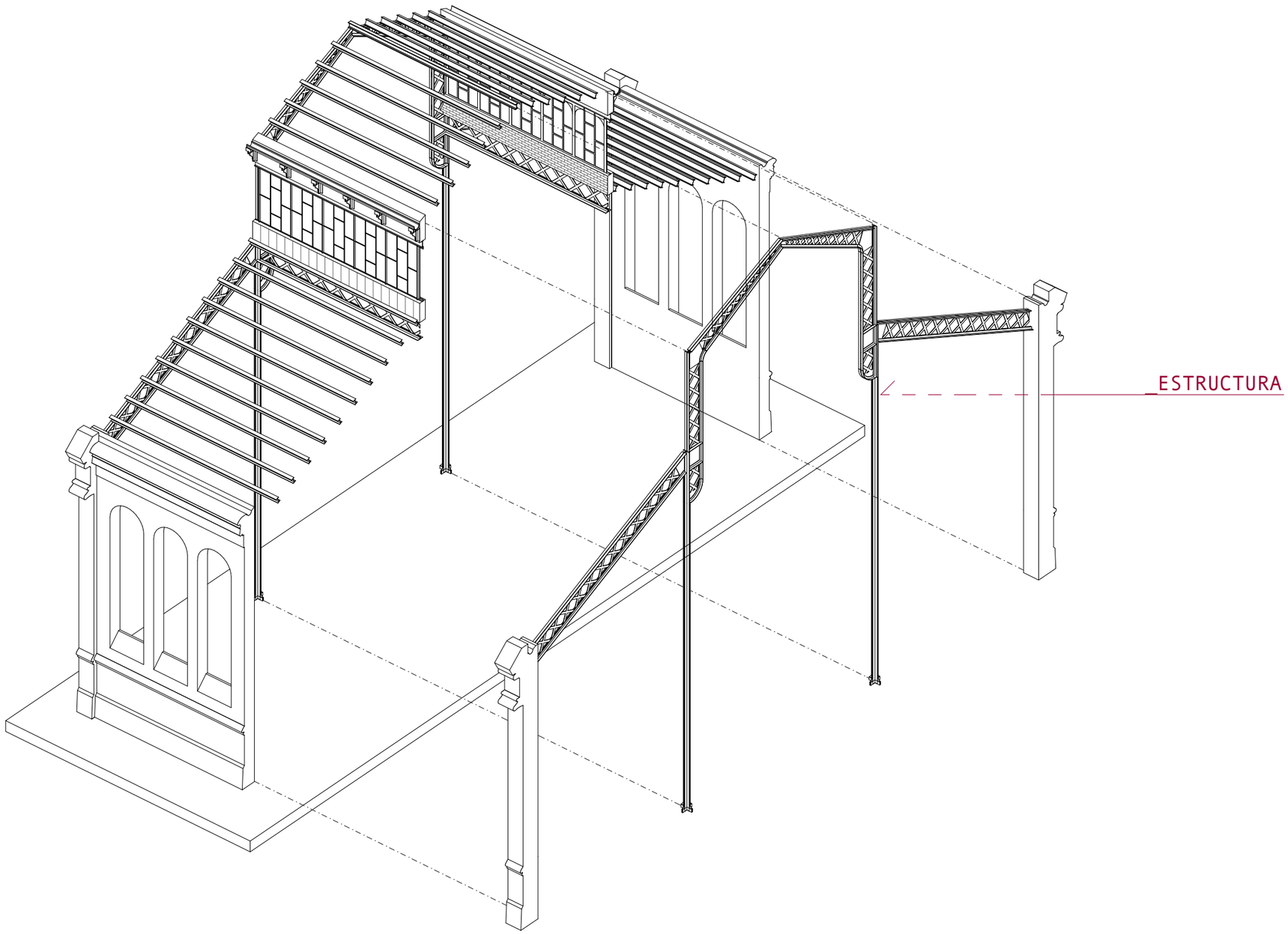
Col·laboradors

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera

BBG Estructures

PGI Engineering

LOT 1 PROPOSTA / PROJECTE REHABILITACIÓ



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

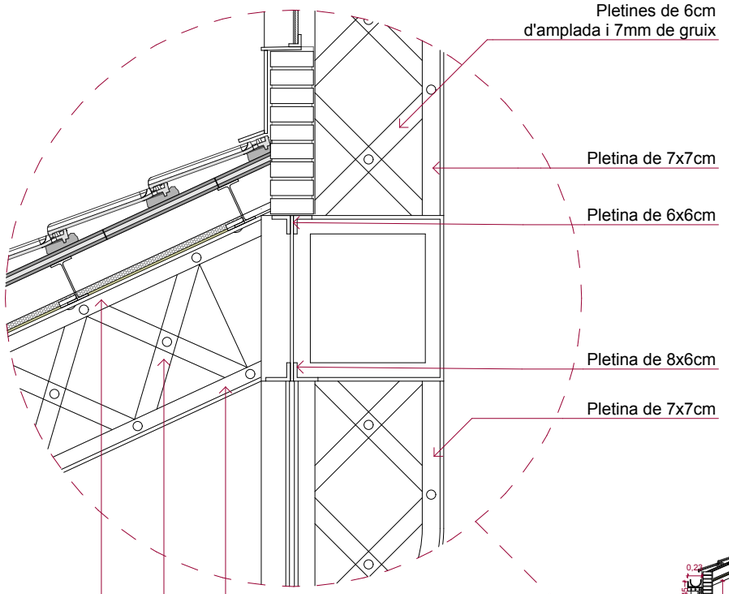
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

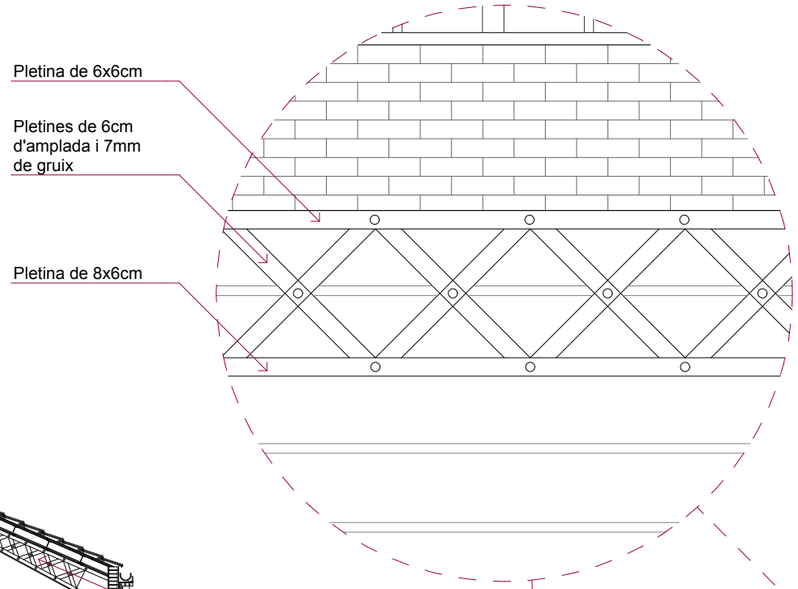
Escala
Escala Gràfica

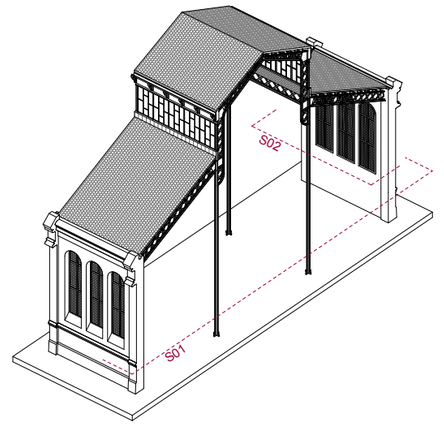
LOT 1

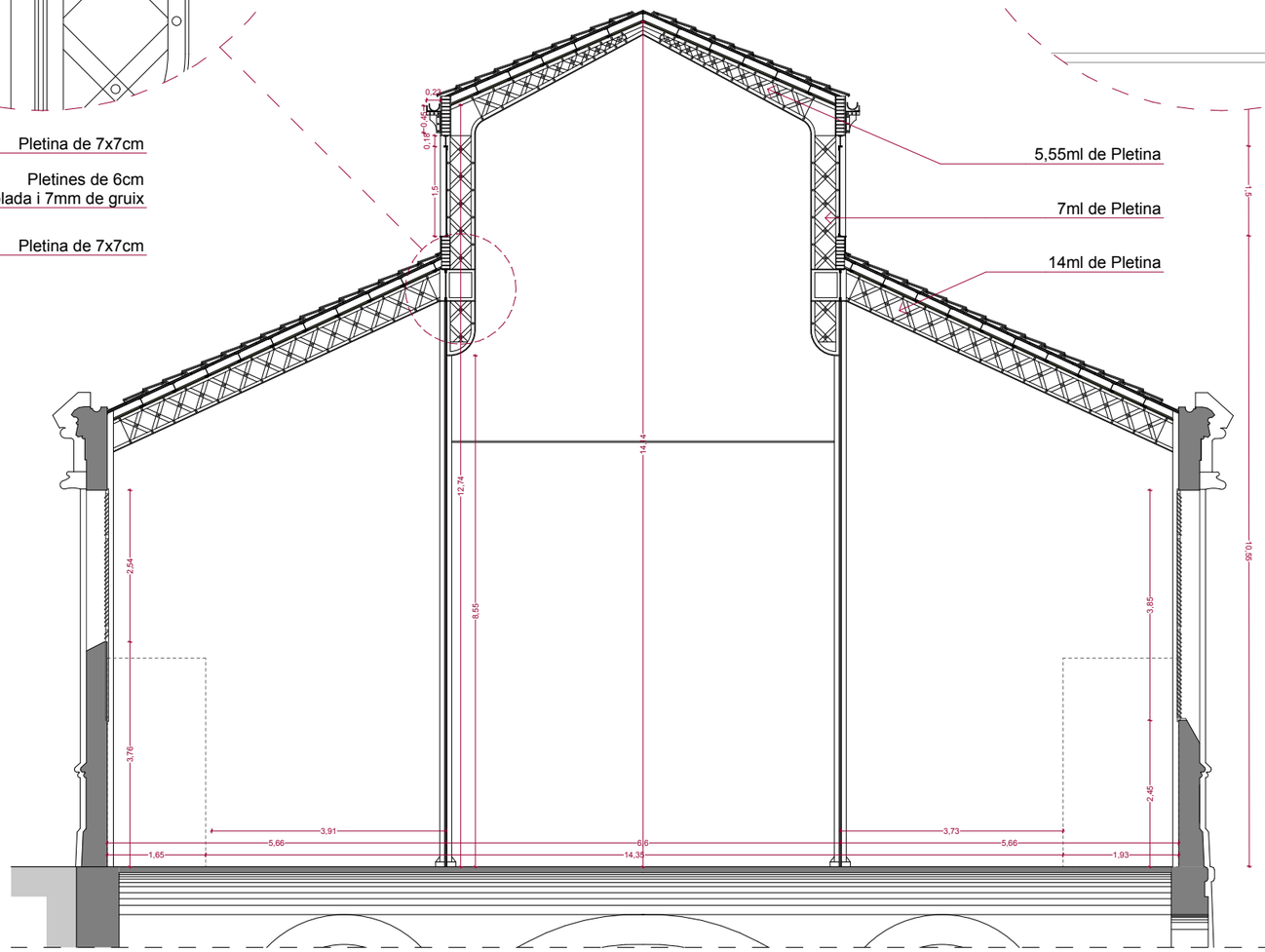
Plànol
SISTEMA ESTRUCTURA
ESTRUCTURA

Nº Plànol
E.01

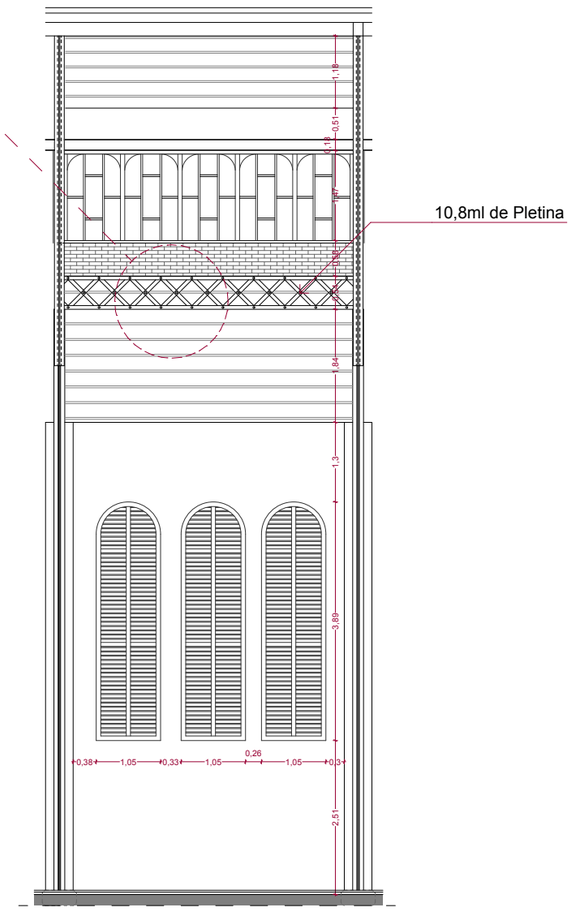








SECCIÓ 01



SECCIÓ 02

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

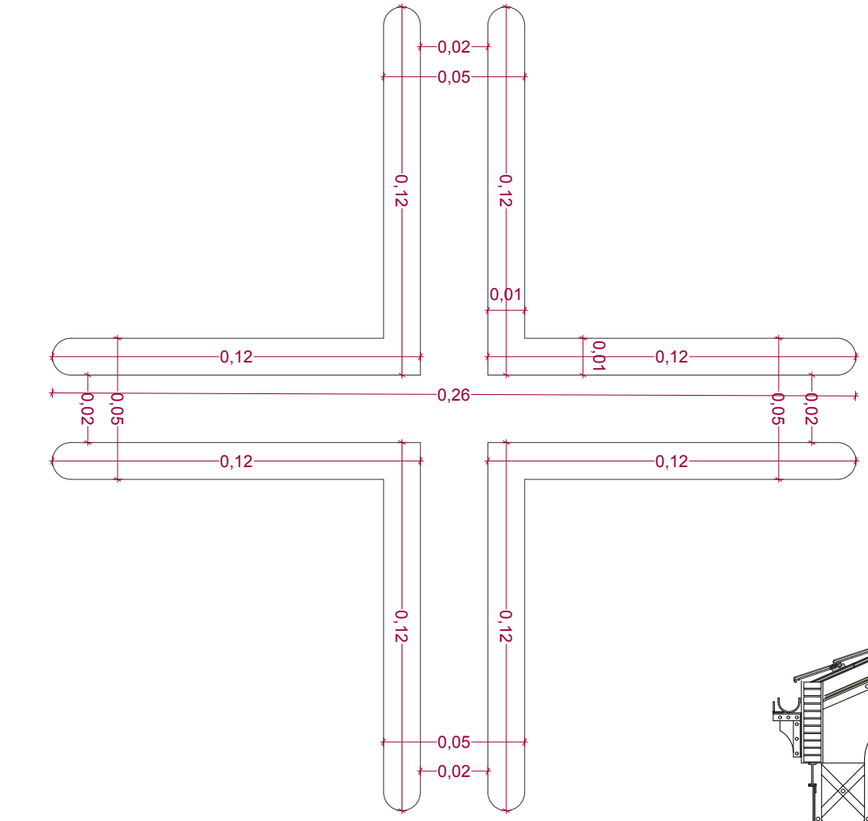
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

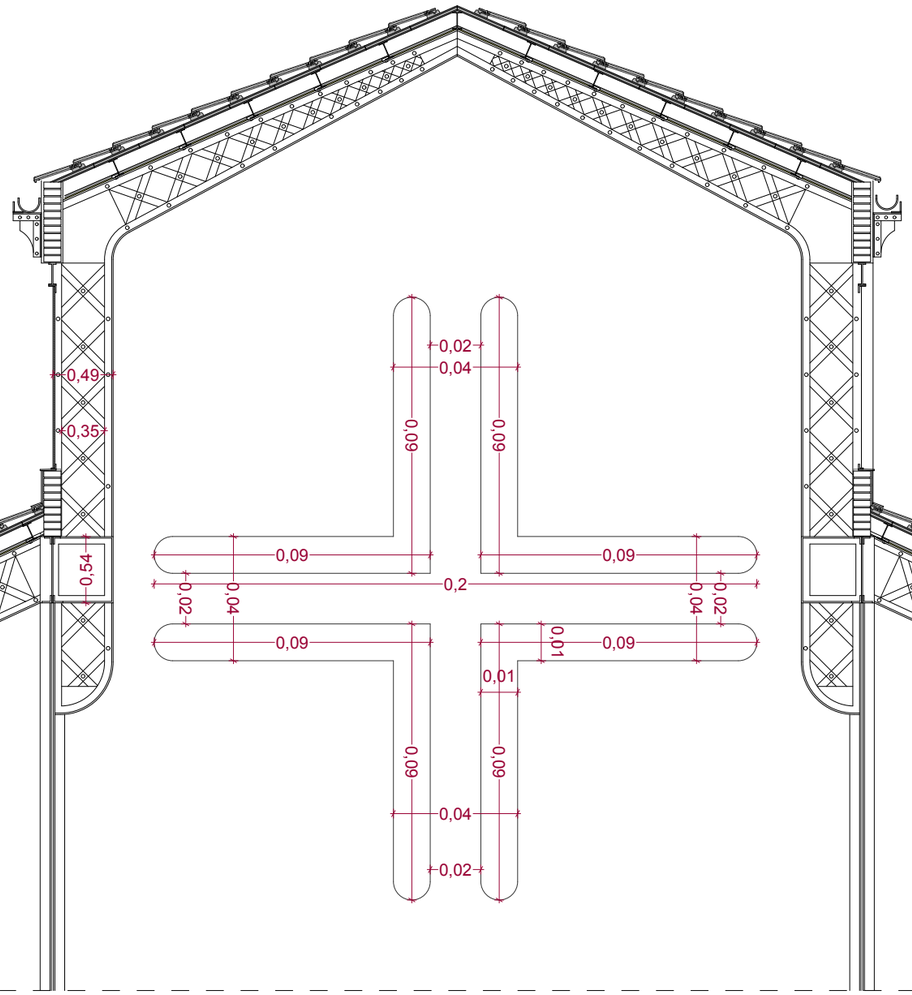
Escala 1:20 / 1:100
Escala Gràfica

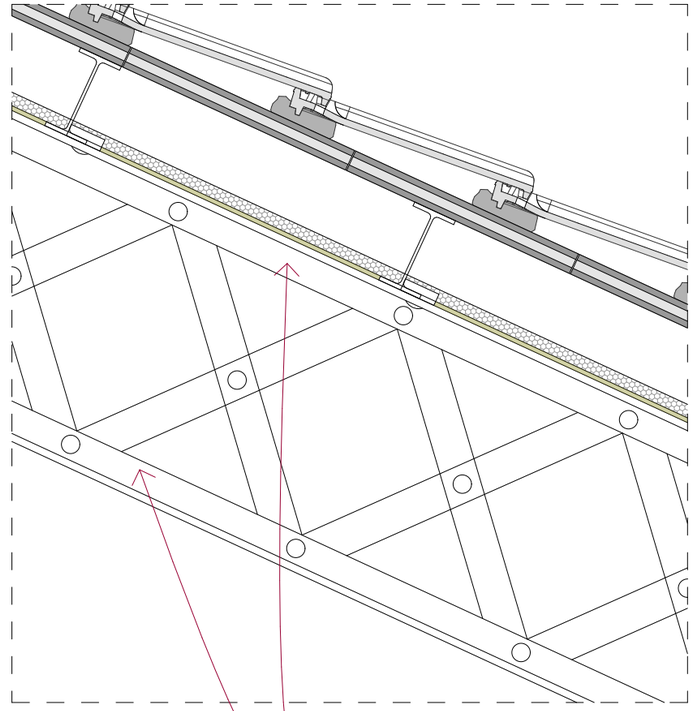
LOT 1

Plànol
ESTRUCTURA TIPUS
ESTRUCTURA

Nº Plànol
E.02







CONJUNT DE DOS PERFILS "L" DE 7x7cm
EMPRESSILLANT TRAMS DE PASSAMÀ DE
60cm DE LLARGADA APROXIMADAMENT
AMB LA CARACTERÍSTICA FORMA DE X.

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

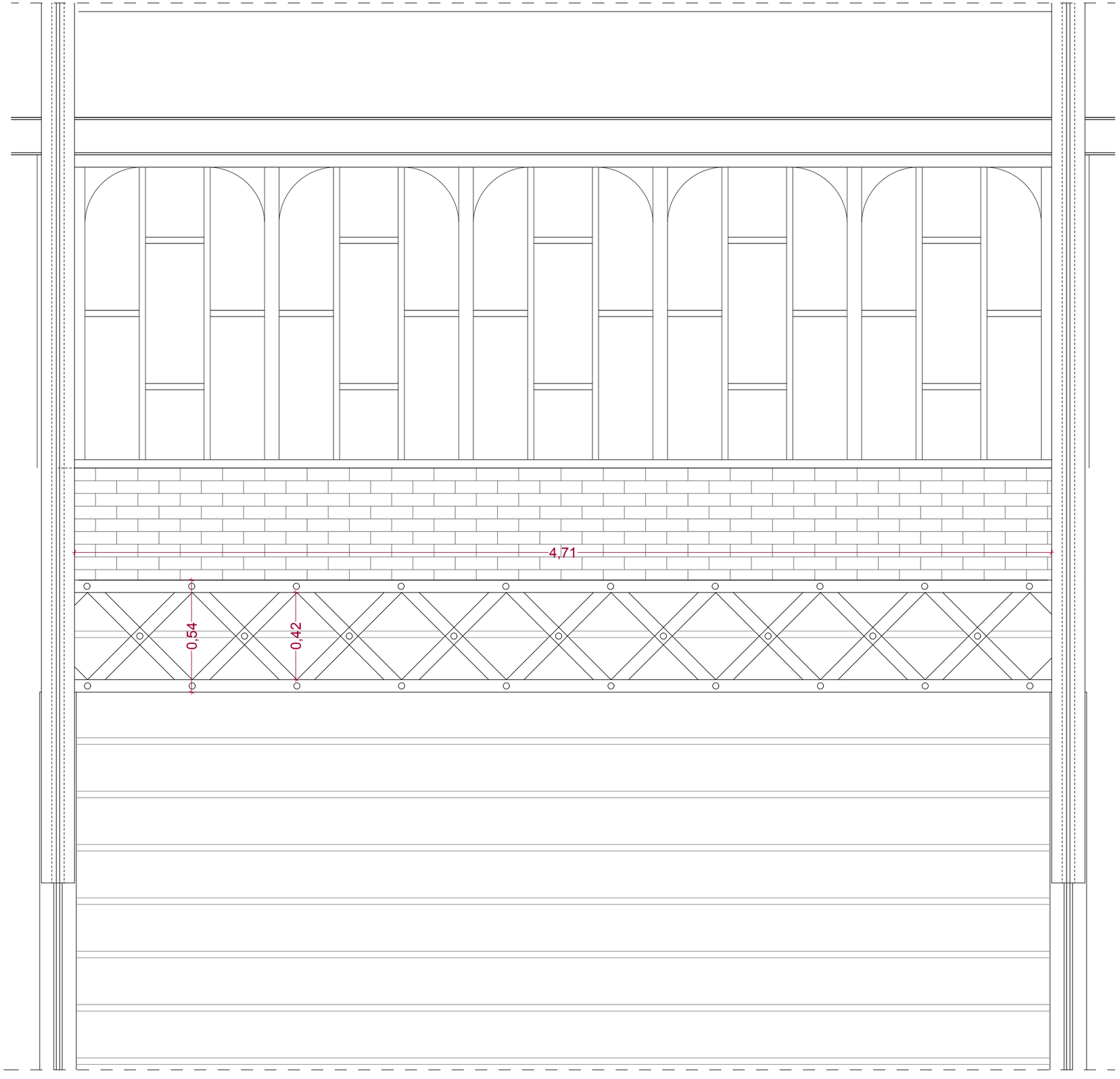
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

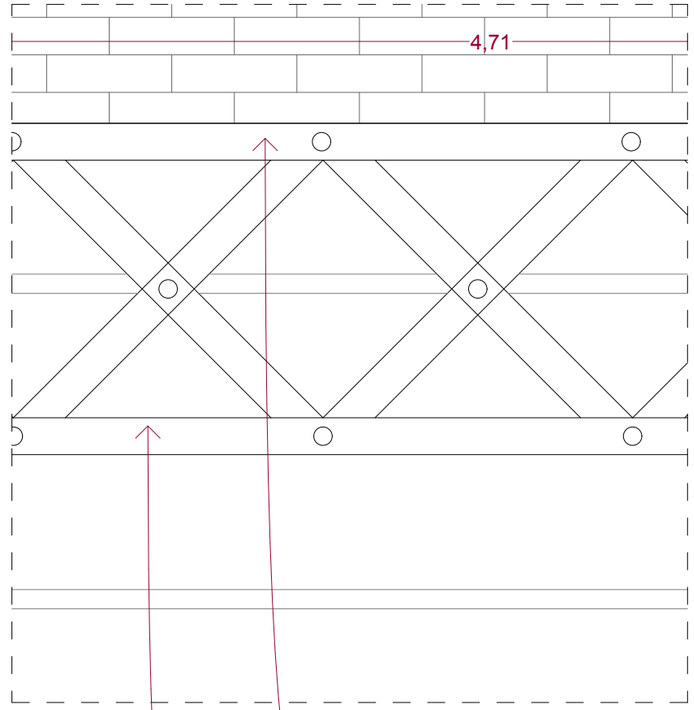
Escala 1:50 / 1:10 / 1:2
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
ESTRUCTURA TRANSVERSAL TIPUS
ESTRUCTURA

Nº Plànol
E.03





CONJUNT DE DOS PERFILS "L" DE 5,5x5,5cm EMPRESSILLANT TRAMS DE PASSAMÀ DE 60cm DE LLARGADA I 6cm D'AMPLADA APROXIMADAMENT, AMB LA CARACTERÍSTICA FORMA DE X.

CONJUNT DE DOS PERFILS "L" DE 6x6cm EMPRESSILLANT TRAMS DE PASSAMÀ DE 60cm DE LLARGADA I 6cm D'AMPLADA APROXIMADAMENT, AMB LA CARACTERÍSTICA FORMA DE X.

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

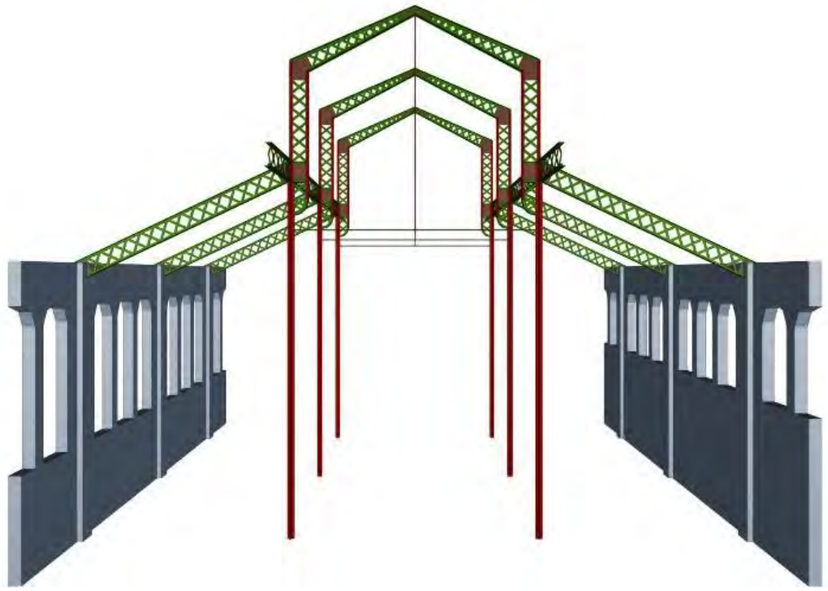
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

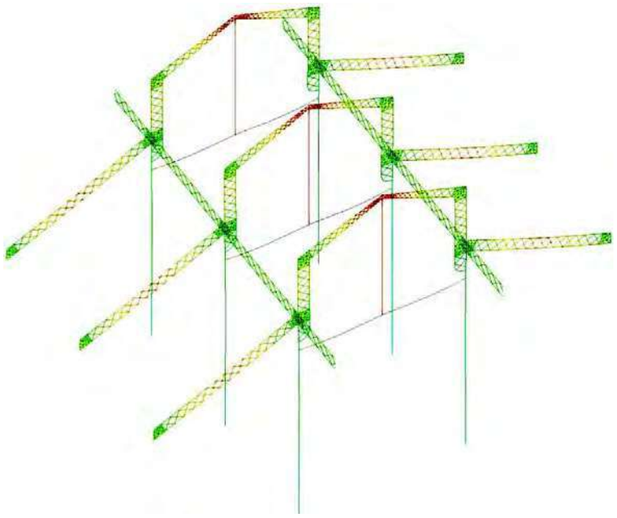
Escala 1:50 / 1:10
Escala Gràfica

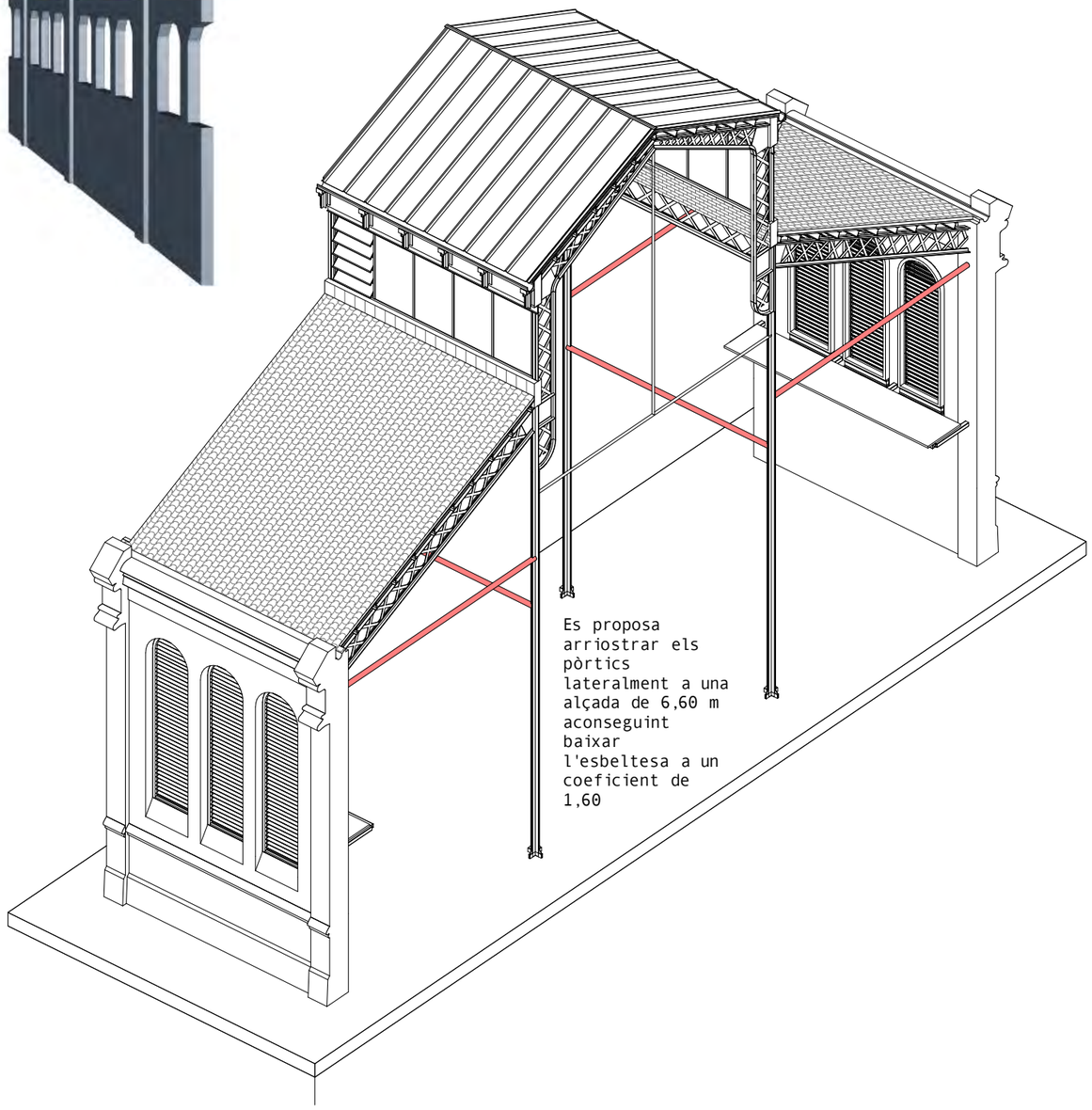
LOT 1

Plànol
ESTRUCTURA LONGITUDINAL TIPUS
ESTRUCTURA

Nº Plànol
E.04







Es proposa arriostrar els pòrtics lateralment a una alçada de 6,60 m aconseguint baixar l'esbeltesa a un coeficient de 1,60

SOBRECÀRREGUES D'ÚS DE LA COBERTA

1. Coberta **Opció PESADA** (*precisa resistència al foc R-90 per a les biguetes i els pòrtics*)

   Teules planes 12,3utsx3,2kg 40

   Onduline i 10 cm aïllant i cel ras 1cm 10

   4 cm formigó lleuger (1400kg/m3) 55

   3,5 cm encadellat 8utsx3,33 30

   Total ..... **135 kg/m²** sobre biguetes (130 sense futur cel ras)

2. Coberta **Opció SEMIPESADA** (*precisa resistència al foc R-30 per a pòrtics / les biguetes no s'analitzen*)

   Teules planes 12,3utsx3,2kg 40

   Onduline i 10 cm aïllant i cel ras 1cm 10

   1 cm morter amb fibres 20

   3,5 cm encadellat 8utsx3,33 30

   Total ..... **100 kg/m²** sobre biguetes (95 sense futur cel ras)

3. Coberta **Opció LLEUGERA** (*precisa resistència al foc R-30 per a pòrtics / les biguetes no s'analitzen*)

   Teules planes 12,3utsx3,2kg 40

   Onduline i 10 cm aïllant i cel ras 1cm 10

   Capa fibra carboni 5

   3,5 cm encadellat 8utsx3,33 30

   Total ..... **85 kg/m²** sobre biguetes (80 sense futur cel ras)

IGNIFUGACIÓ ESTRUCTURAL

01_COBERTA PESADA: + de 100 kg/m2
IGNIFUGACIÓ PER A R-90.
PILARS, JÀSSERES I BIGUETES

02_COBERTA SEMIPESADA: - de 100 KG/m2
IGNIFUGACIÓ PER A R-30.
PILARS, JÀSSERES.

03_COBERTA LLEUGERA: - de 100 KG/m2
IGNIFUGACIÓ PER A R-30.
PILARS, JÀSSERES.



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
ESTRUCTURA_VISTA ESTAT ACTUAL
ESTRUCTURA

Nº Plànol
E.06



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

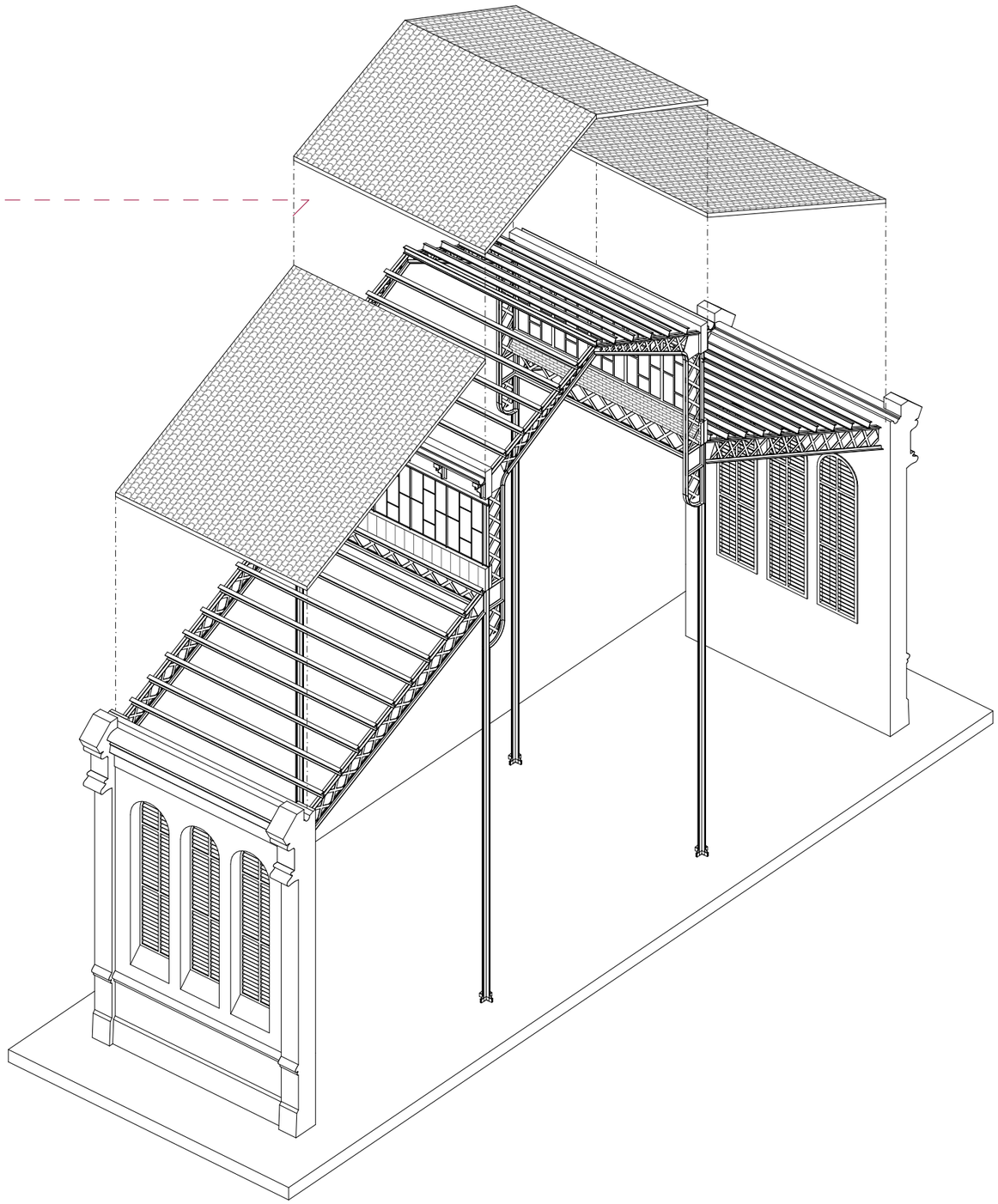
Escala
Escala Gràfica

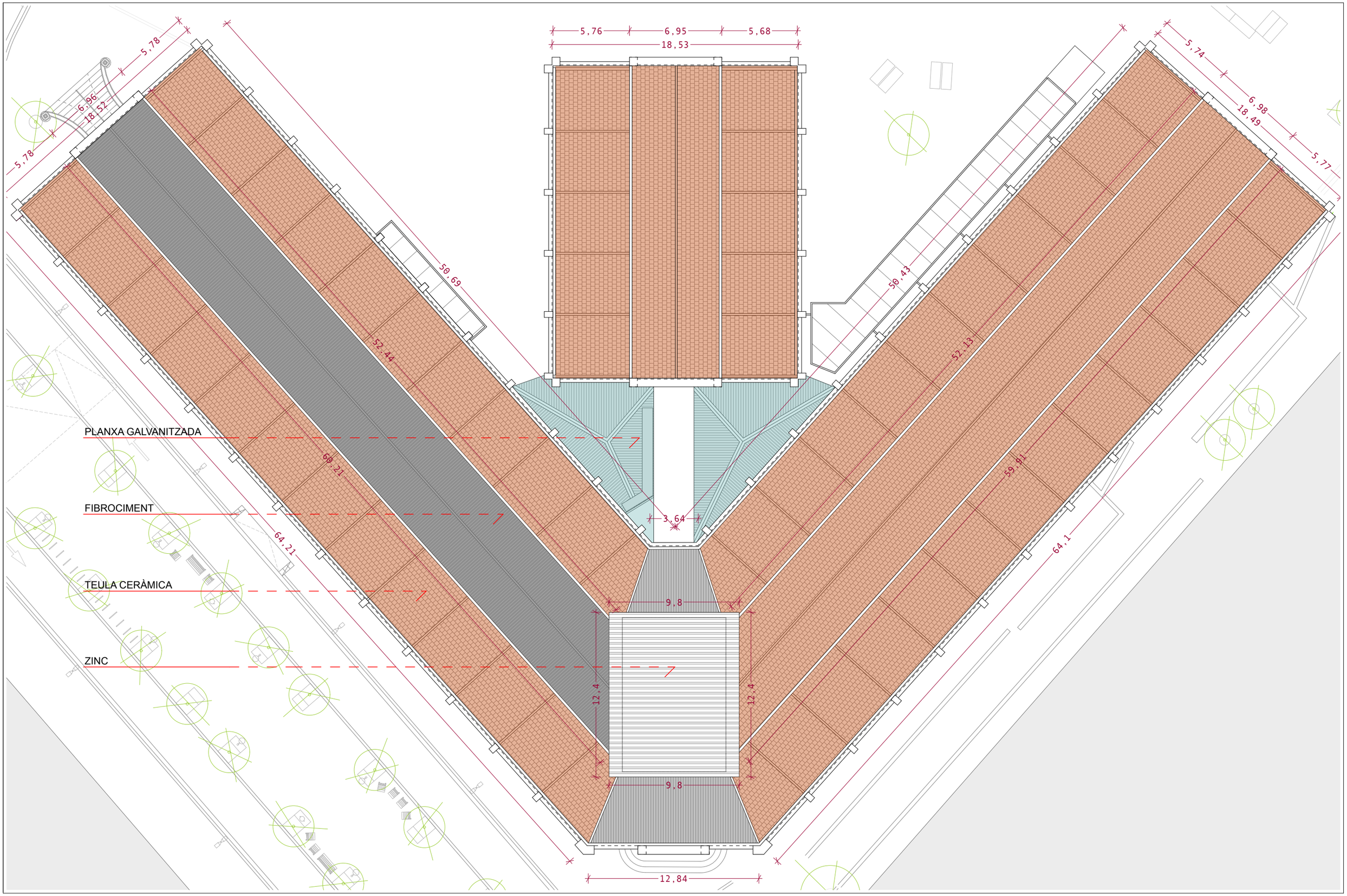
LOT 1

Plànol
ESTRUCTURA_VISTA ESTAT ACTUAL
ESTRUCTURA

Nº Plànol
E.07

COBERTA





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

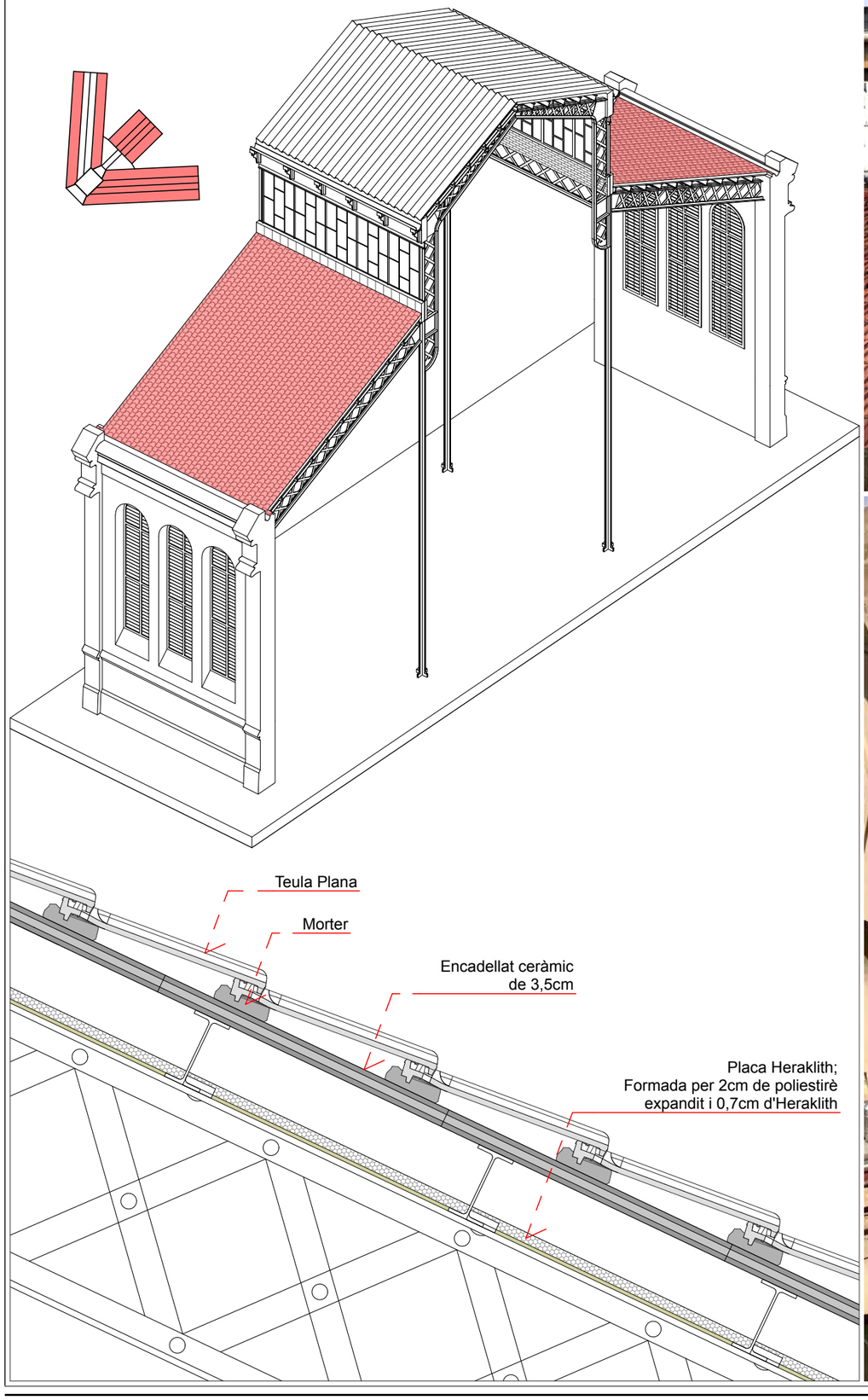
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

LOT 1

Plànol
COBERTA_ESTAT ACTUAL
COBERTA

Nº Plànol
C.02









Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

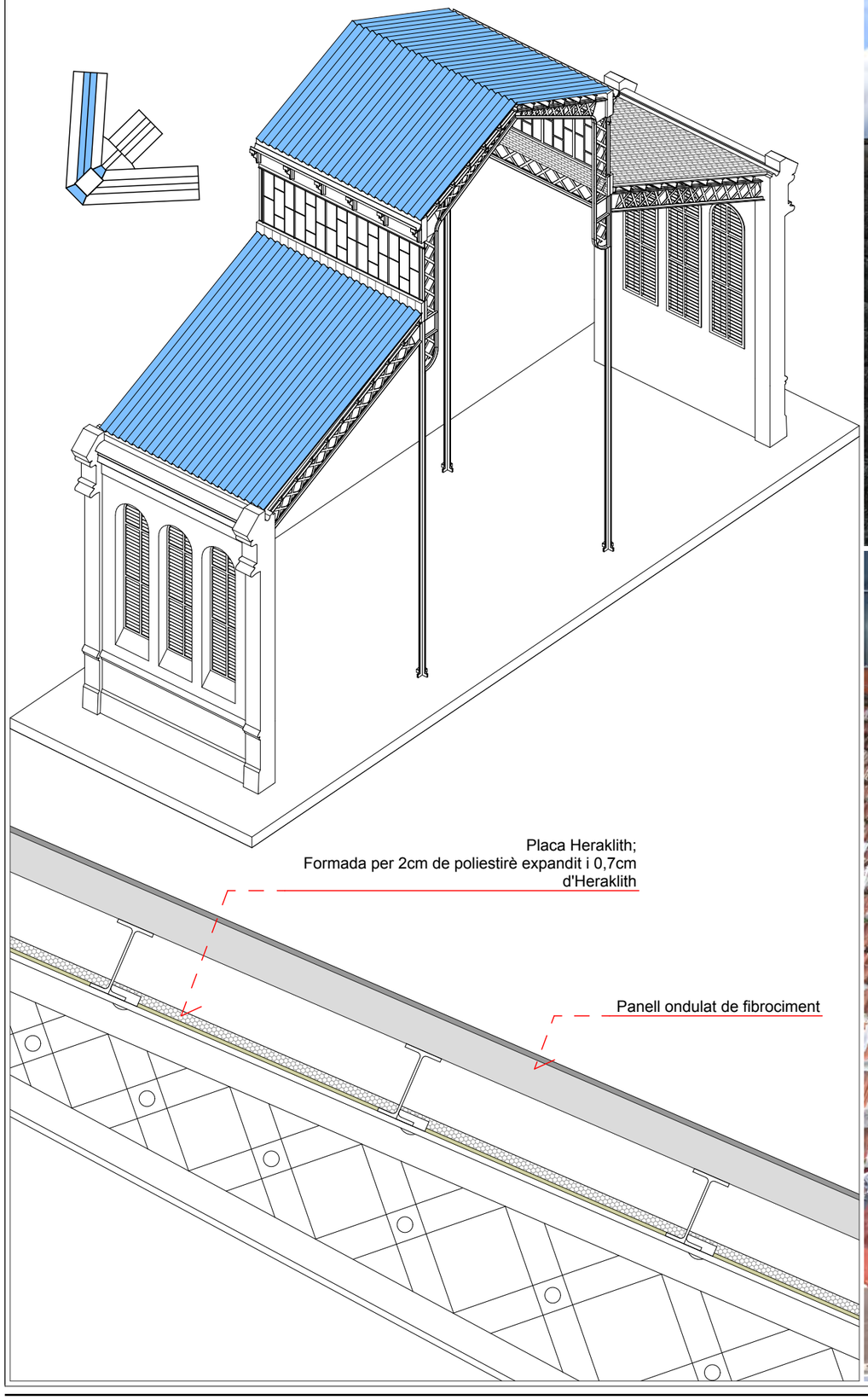
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:10
Escala Gràfica
0 0,1 0,2

LOT 1

Plànol
COBERTA_TIPOLOGIA ACTUAL 01
COBERTA

Nº Plànol
C.03


Placa Heraklith;
Formada per 2cm de poliestirè expandit i 0,7cm
d'Heraklith
Panell ondulat de fibrociment

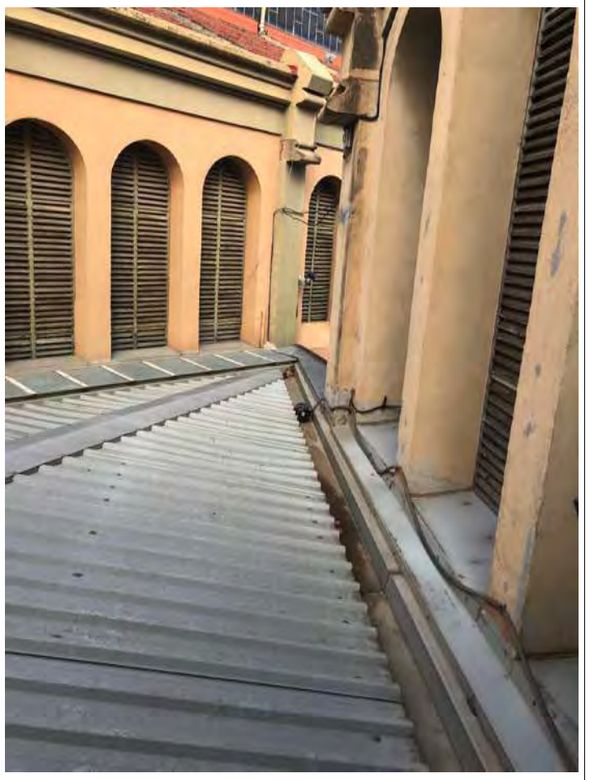
















Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

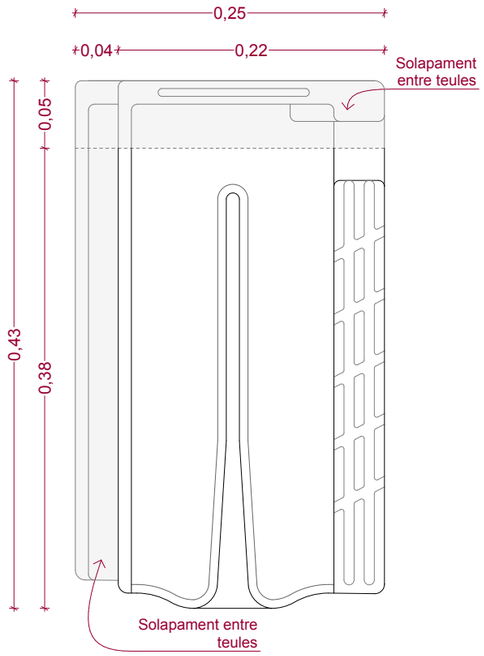
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
COBERTA_TIPOLOGIA ACTUAL 03 i 04
COBERTA

Nº Plànol
C.05



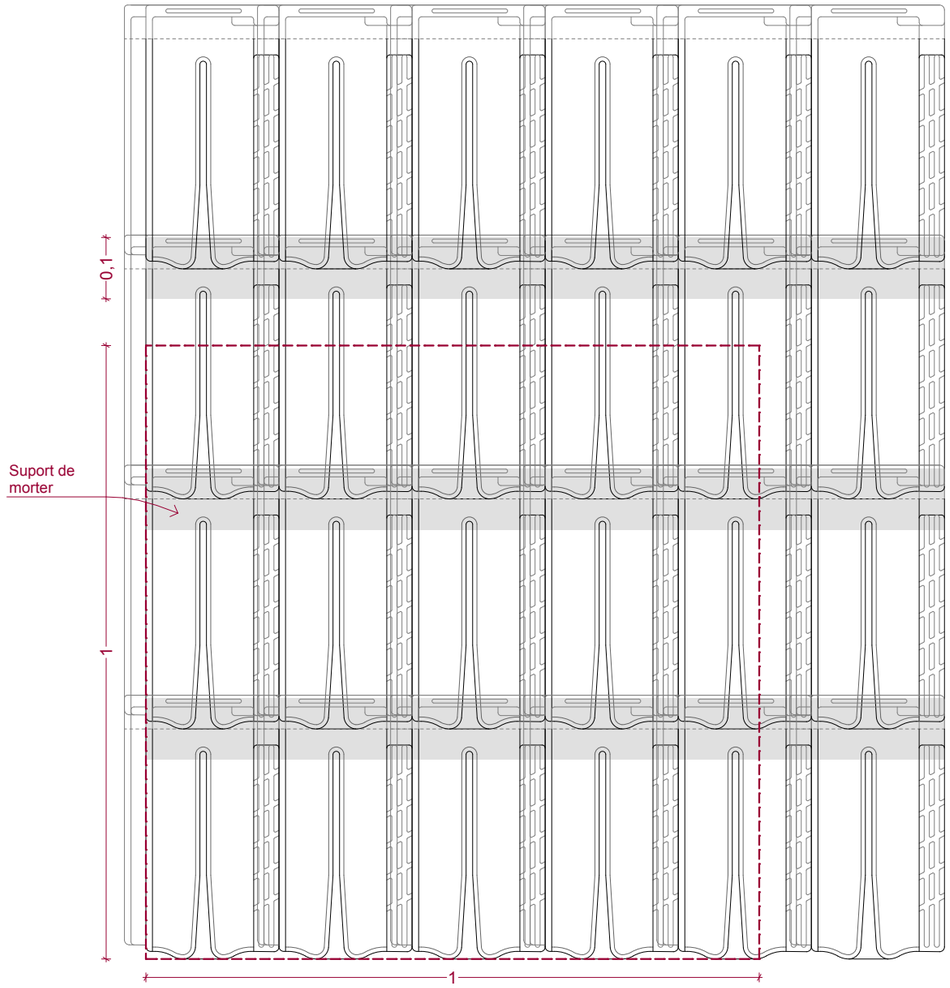
DETALL TEULA 1/5

CÀLCUL DEL PES D'UN M² DE TEULA

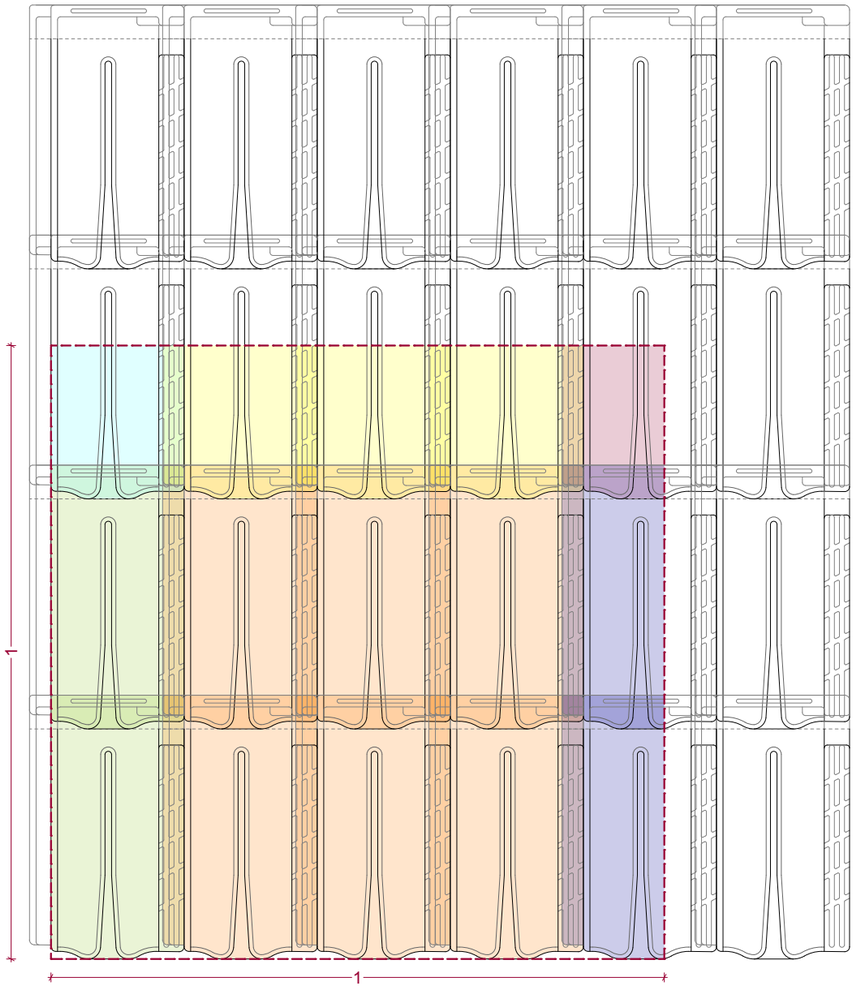
PES TEULA = 3,12kg

1.- TEULES SENCERES = 3,12kg x 6 = 18,72kg
2.- 87% PES DE LA TEULA = 2,71kg x 2 = 5,43kg
3.- 50% PES DE LA TEULA = 1,56kg x 1 = 1,56kg
4.- 57% PES DE LA TEULA = 1,78kg x 3 = 5,33kg
5.- 38% PES DE LA TEULA = 1,19kg x 1 = 1,19kg
6.- 66% PES DE LA TEULA = 2,06kg x 2 = 4,12kg

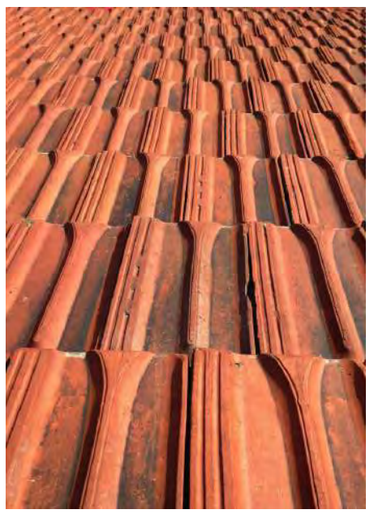
PES TOTAL 1 M² DE TEULA 36,35kg/m²



DETALL SOBRE-POSICIÓ TEULES 1/10
- TRAMA DE LA POSICIÓ DEL SUPORT DE LES TEULES A BASE DE MORTER



ESQUEMA PER AL CÀLCUL DEL PES D'UN M² DE TEULA 1/10

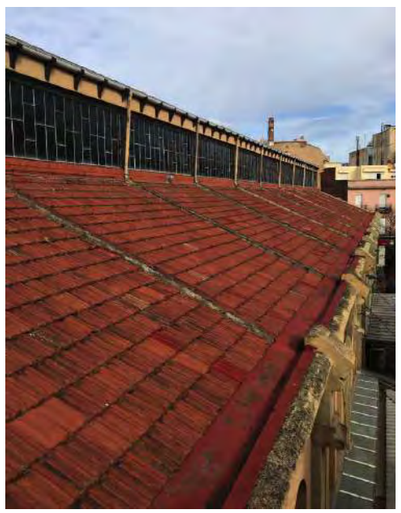


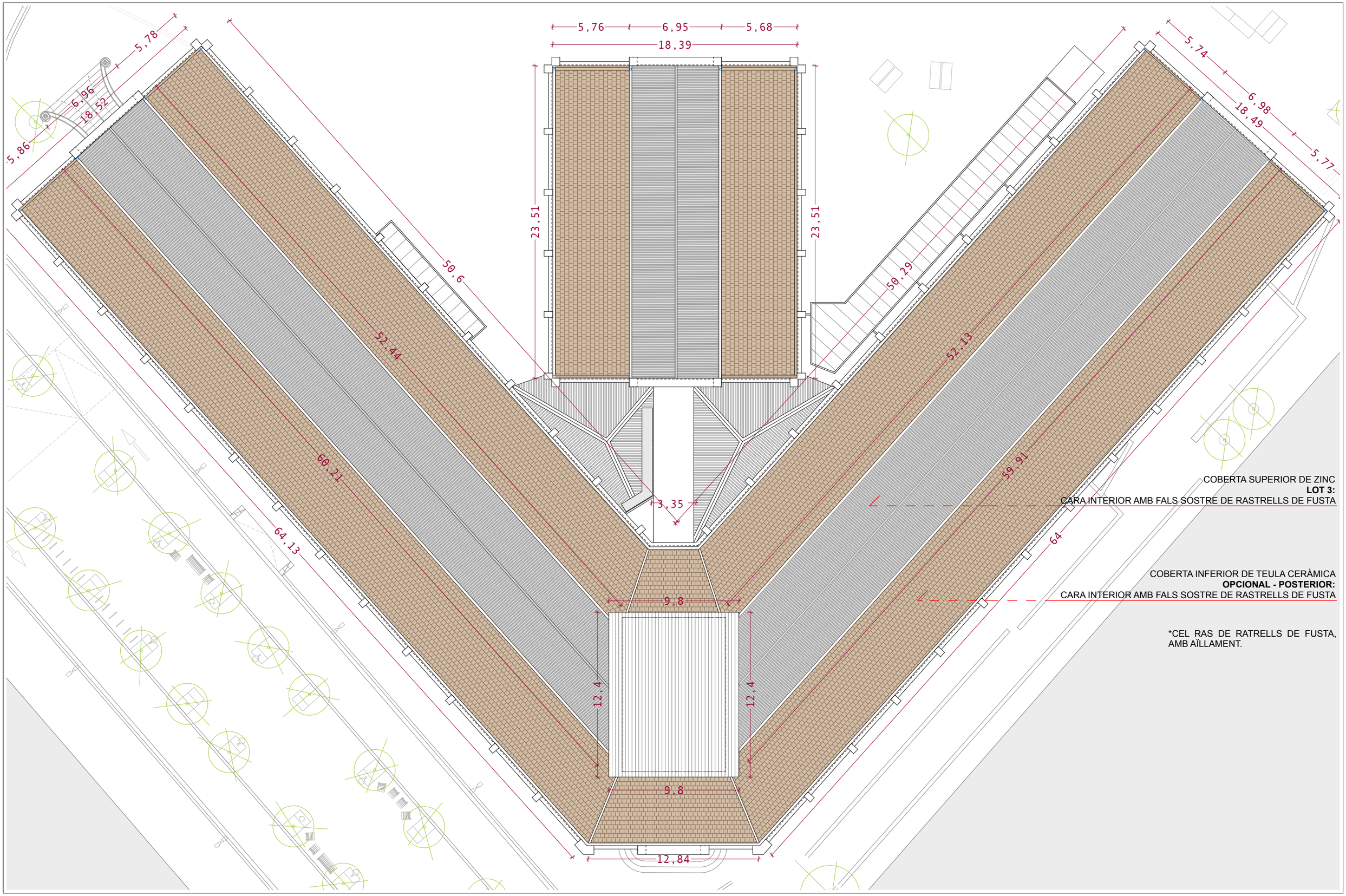












Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

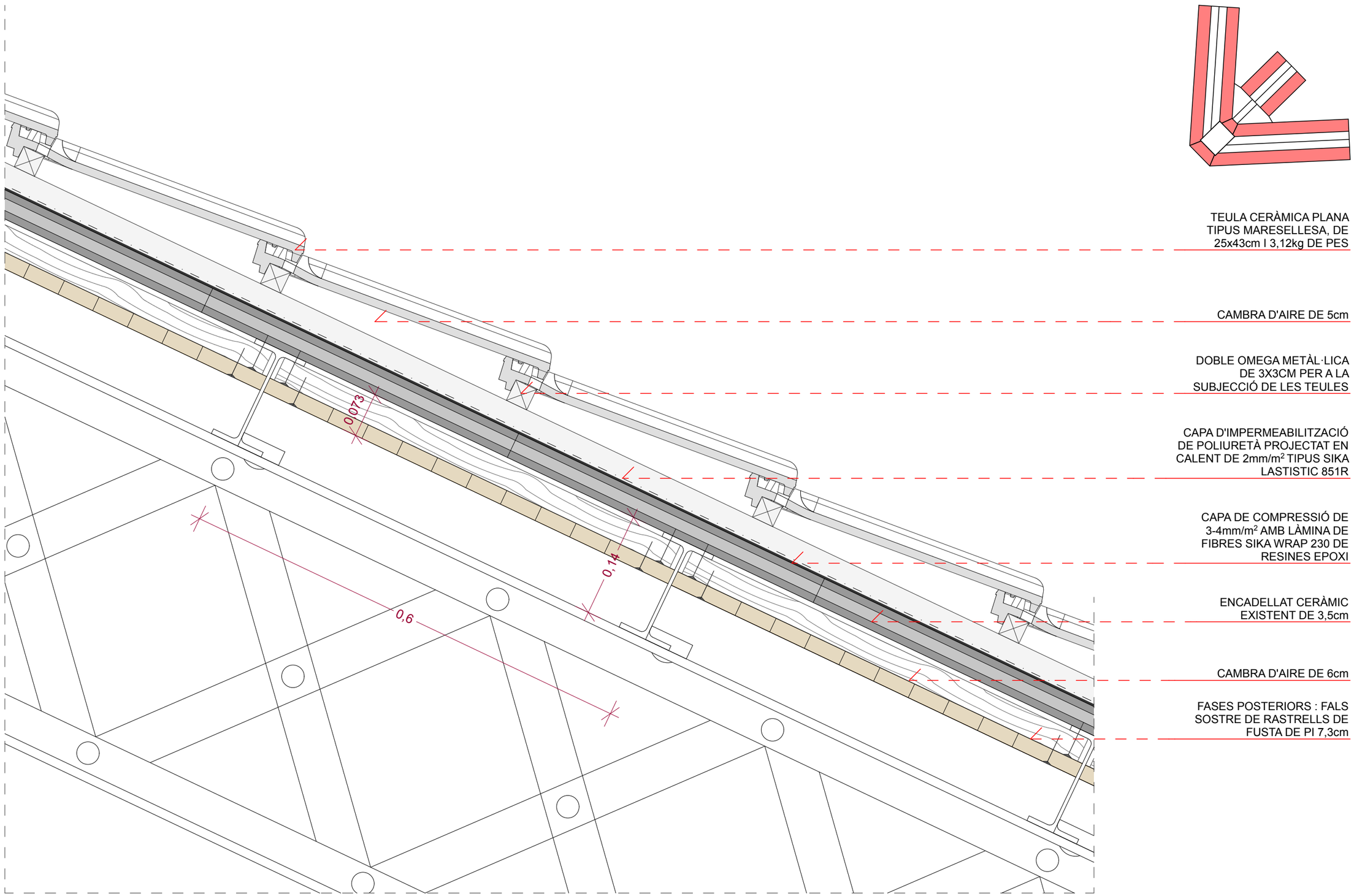
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

LOT 1

Plànol
COBERTA_PROPOSTA
COBERTA

Nº Plànol
C.07



TEULA CERÀMICA PLANA
TIPUS MARESELLESA, DE
25x43cm I 3,12kg DE PES

CAMBRA D'AIRE DE 5cm

DOBLE OMEGA METÀL·LICA
DE 3X3CM PER A LA
SUBJECCIÓ DE LES TEULES

CAPA D'IMPERMEABILITZACIÓ
DE POLIURETÀ PROJECTAT EN
CALENT DE 2mm/m^2 TIPUS SIKA
LASTISTIC 851R

CAPA DE COMPRESSIÓ DE
3-4mm/m^2 AMB LÀMINA DE
FIBRES SIKA WRAP 230 DE
RESINES EPOXI

ENCADELLAT CERÀMIC
EXISTENT DE 3,5cm

CAMBRA D'AIRE DE 6cm

FASES POSTERIORS : FALS
SOSTRE DE RASTRELLS DE
FUSTA DE PI 7,3cm

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

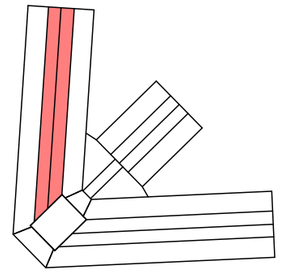
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

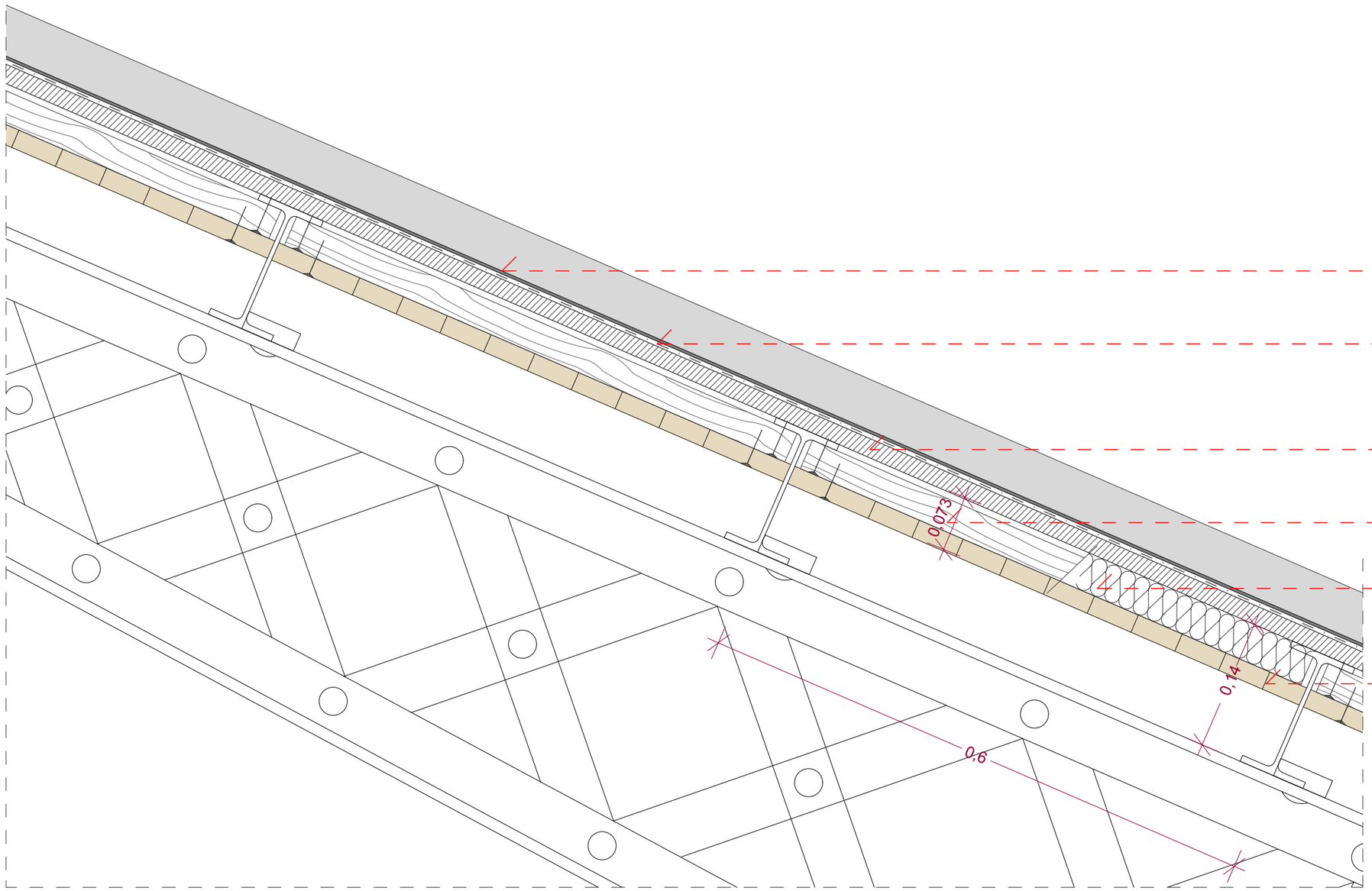
Escala 1:5
Escala Gràfica
0 0,02 0,05 0,10

LOT 1

Plànol
COBERTA_DETALL 1
COBERTA

Nº Plànol
C.08





COBERTA DE JUNTA ALÇADA DE ZINC

MEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT 0,5cm

TAULER HIDRÒFUG DE FIBRES DE FUSTA I RESINES SINTÈTIQUES DE DENSITAT MITJA DE 19mm DE GRUIX

RASTRELL DE FUSTA DE PI, COLLAT A PERFIL METÀL·LIC, DE SECCIÓ QUADRADA 6,0 cm

POLIESTIRÉ EXTRUDIT 6,0 cm

LOT 3: FALS SOSTRE DE RASTRELLS DE FUSTA DE PI DE SECIÓ 1,3 cm, COLLATS A RASTRELLS SUPERIORS

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

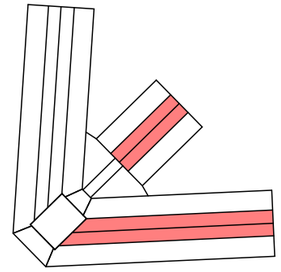
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

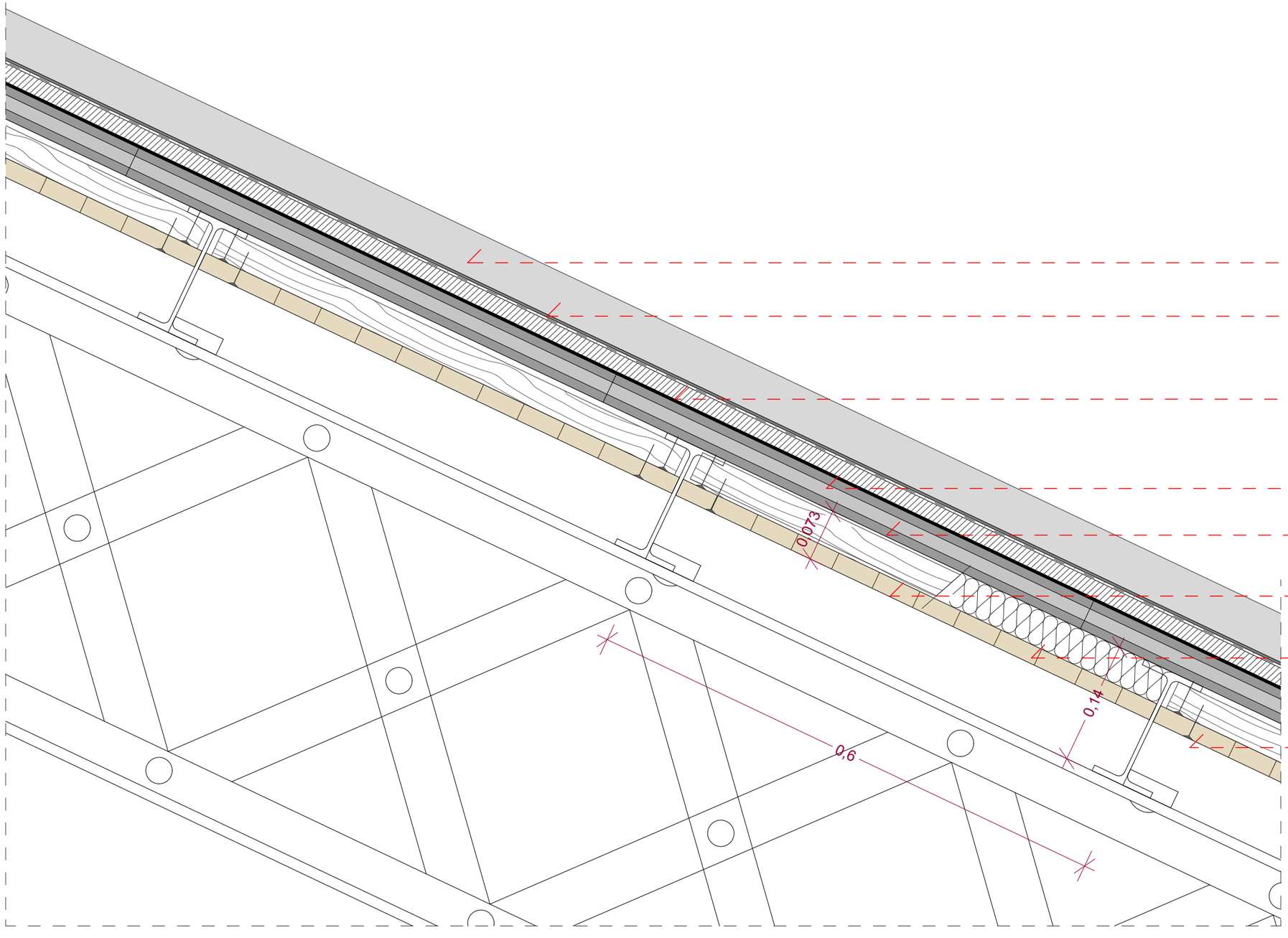
Escala 1:5
Escala Gràfica
0 0,02 0,05 0,10

LOT 1

Plànol
COBERTA_DETALL 2
COBERTA

Nº Plànol
C.09





COBERTA DE JUNTA ALÇADA DE ZINC

MEMBRANA DE POLIETILÈ D'ALTA DENSITAT 0,5cm

TAULER HIDRÒFUG DE FIBRES DE FUSTA I RESINES SINTÈTIQUES DE DENSITAT MITJA DE 19mm DE GRUIX

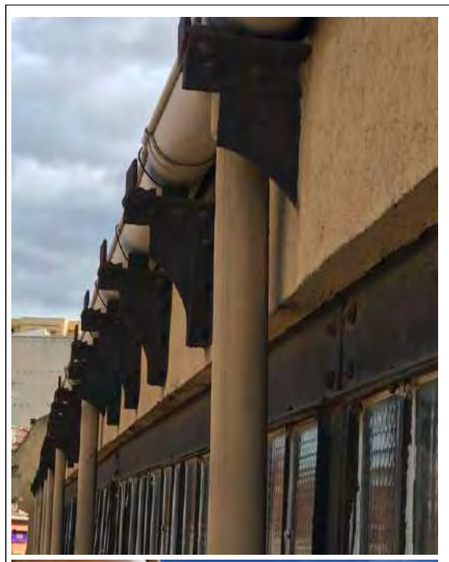
CAPA DE COMPRESSIÓ DE 3-4mm/m^2 AMB LÀMINA DE FIBRES SIKA WRAP 230 DE RESINES EPOXI

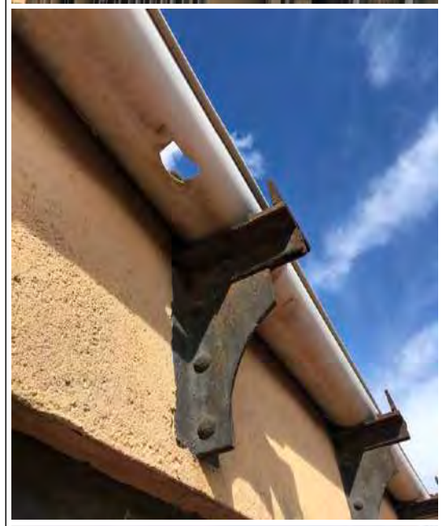
ENCADELLAT CERÀMIC EXISTENT DE 3,5cm

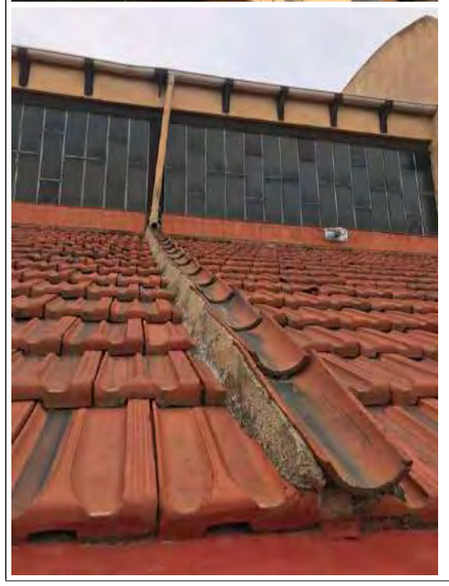
RASTRELL DE FUSTA DE PI, COLLAT A PERFIL METÀL·LIC, DE SECCIÓ QUADRADA 6,0 cm

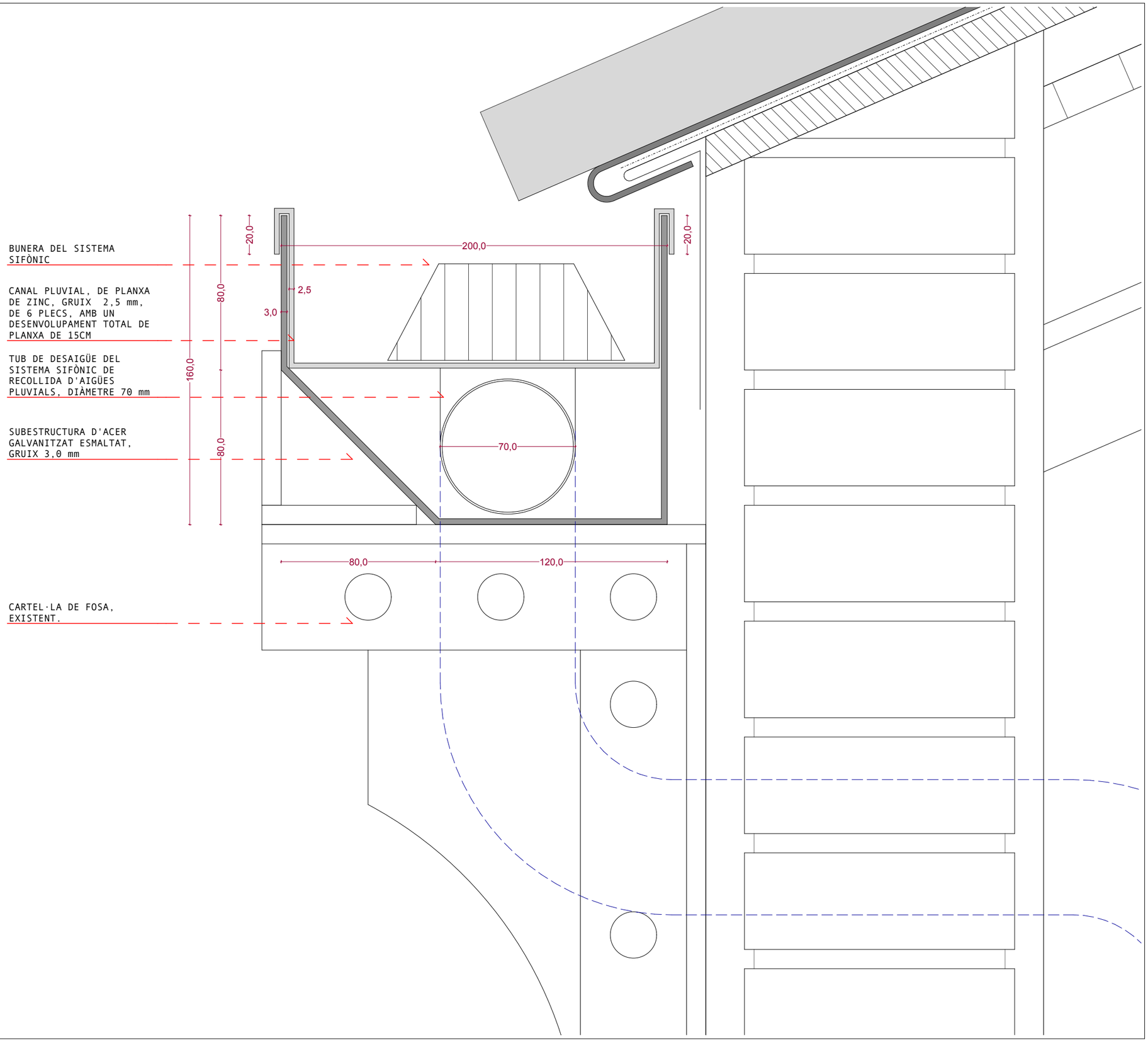
POLIESTIRÉ EXTRUDIT 6,0 cm

LOT 3: FALS SOSTRE DE RASTRELLS DE FUSTA DE PI DE SECIÓ 1,3 cm, COLLATS A RASTRELLS SUPERIORS









Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
Col·laboradors BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

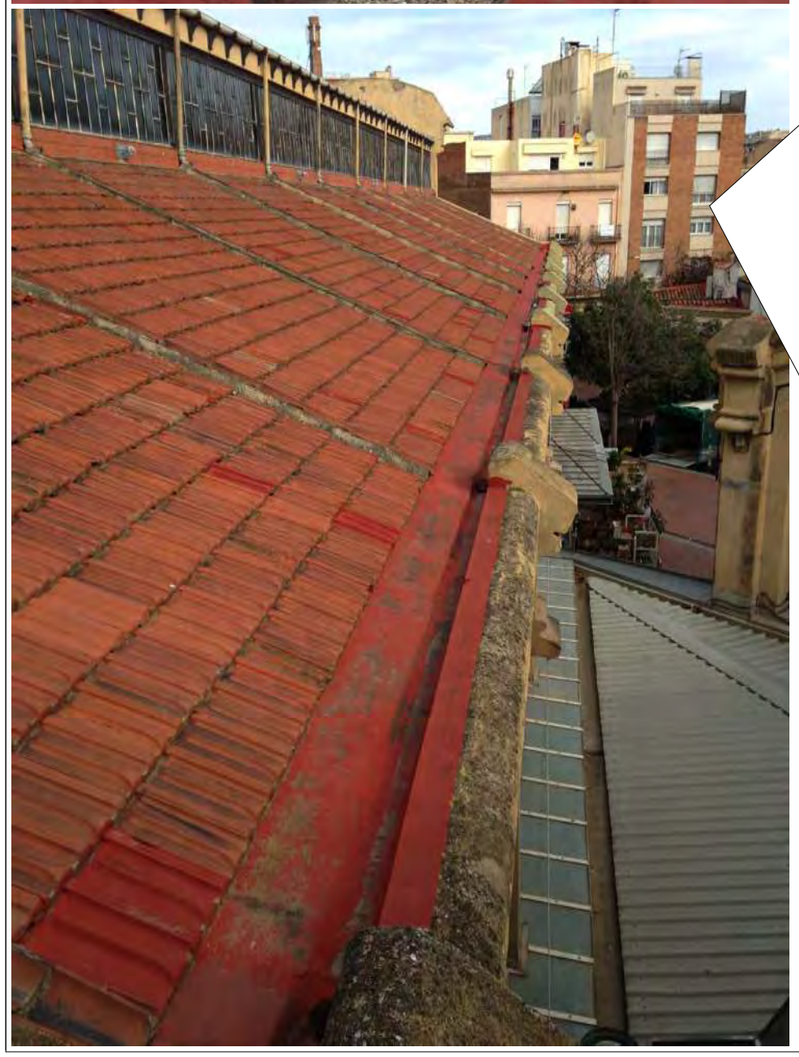
Escala 1:2
Escala Gràfica
0 0,01 0,02 0,04

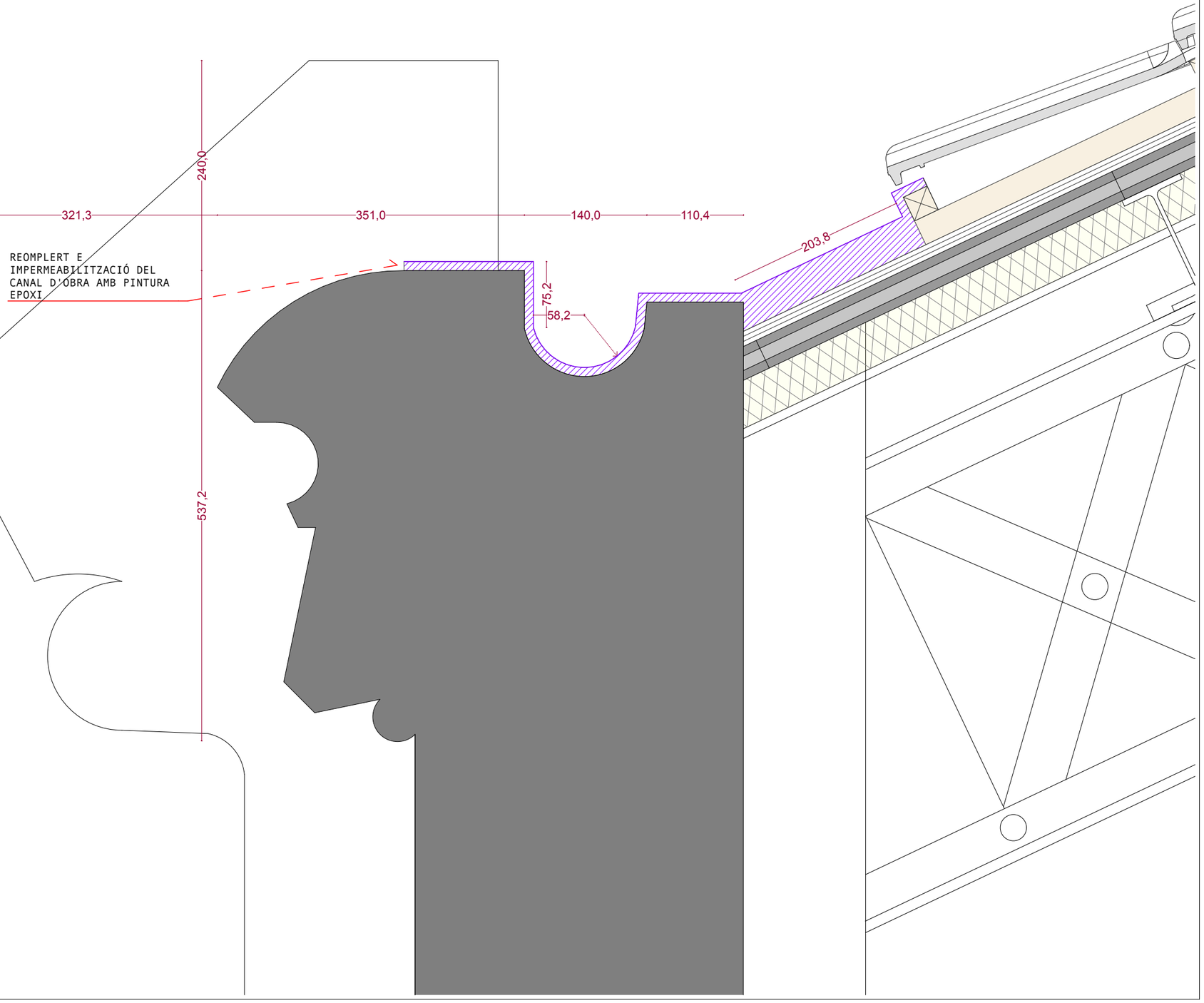
LOT 1

Plànol
COBERTA_DETALL CANALÓ
COBERTA

Nº Plànol
C.11







Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

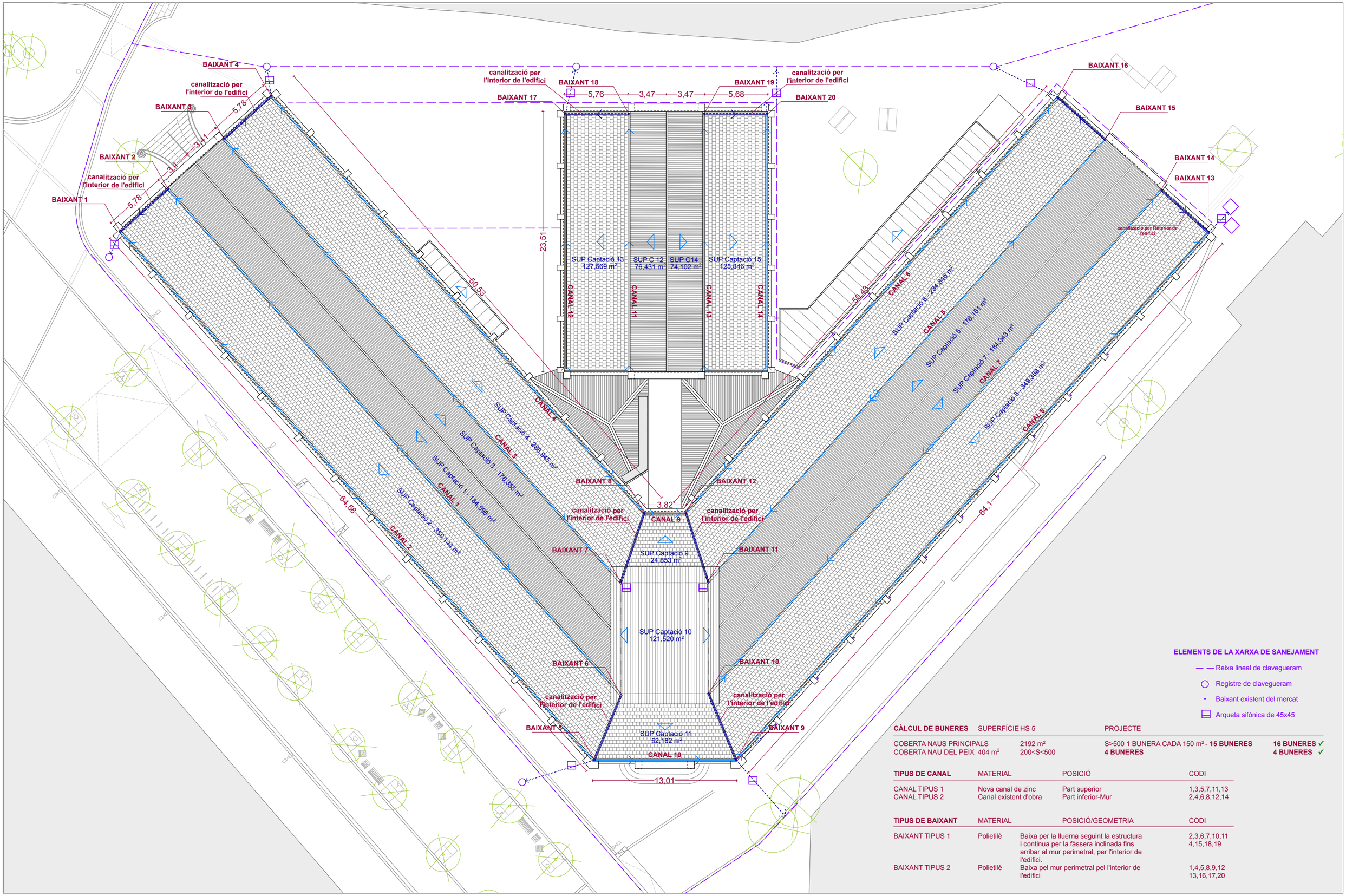
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:5
Escala Gràfica
0 0,02 0,05 0,10

LOT 1

Plànol
COBERTA_DETALL AIGUAFONS
COBERTA

Nº Plànol
C.12



ELEMENTS DE LA XARXA DE SANEJAMENT

- Reixa lineal de clavegueram
- Registre de clavegueram
- Baixant existent del mercat
- Arqueta sifònica de 45x45

CÀLCUL DE BUNERES	SUPERFÍCIE HS 5	PROJECTE	
COBERTA NAUS PRINCIPALS	2192 m²	S>500 1 BUNERA CADA 150 m² - **15 BUNERES**	**16 BUNERES** ✓
COBERTA NAU DEL PEIX	404 m²	200<S<500 **4 BUNERES**	**4 BUNERES** ✓

TIPUS DE CANAL	MATERIAL	POSICIÓ	CODI
CANAL TIPUS 1	Nova canal de zinc	Part superior	1,3,5,7,11,13
CANAL TIPUS 2	Canal existent d'obra	Part inferior-Mur	2,4,6,8,12,14

TIPUS DE BAIXANT	MATERIAL	POSICIÓ/GEOMETRIA	CODI
BAIXANT TIPUS 1	Polietilè	Baixa per la lluerna seguint la estructura i continua per la fàssera inclinada fins arribar al mur perimetral, per l'interior de l'edifici.	2,3,6,7,10,11 4,15,18,19
BAIXANT TIPUS 2	Polietilè	Baixa pel mur perimetral pel l'interior de l'edifici	1,4,5,8,9,12 13,16,17,20

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

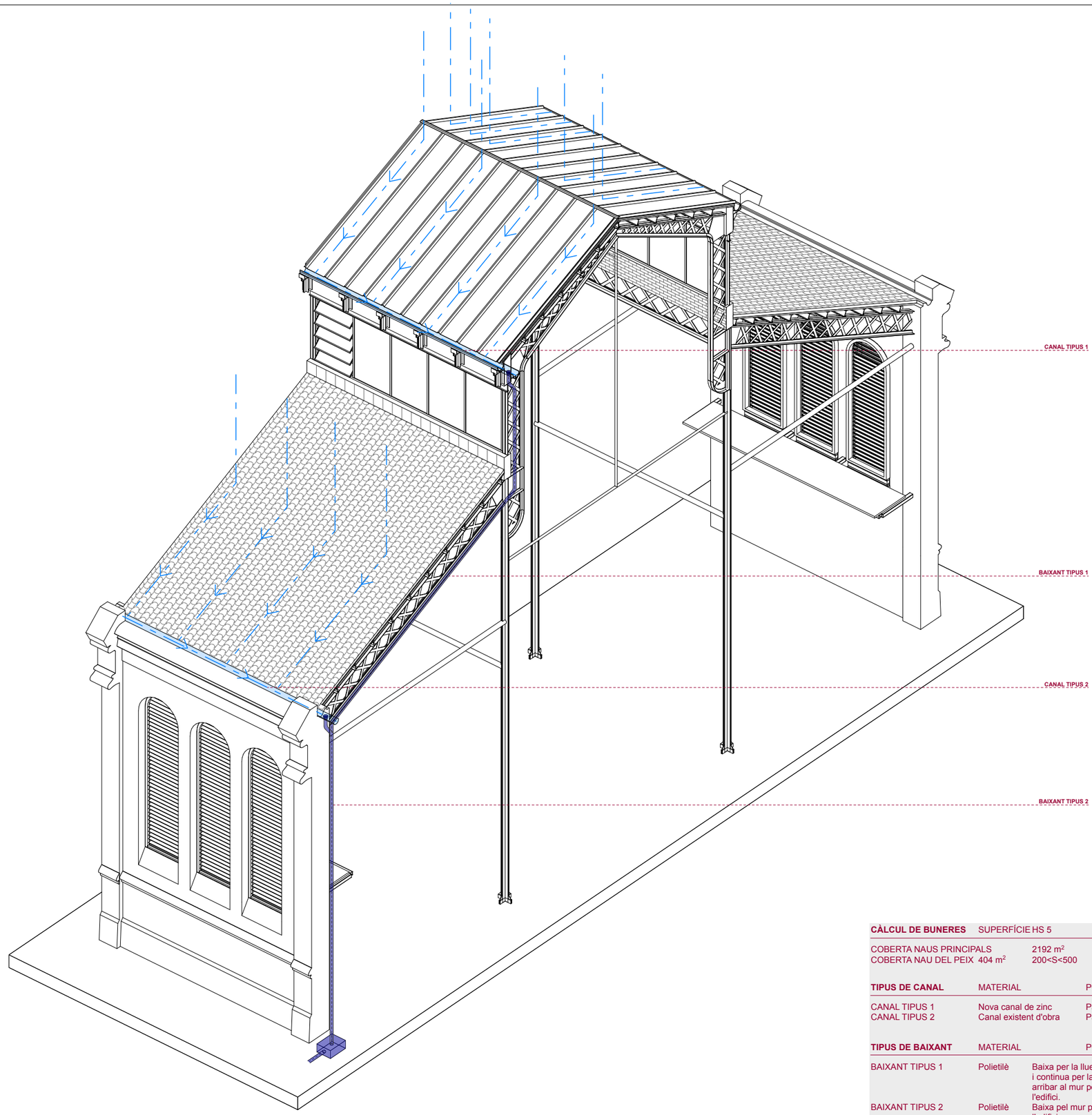
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

LOT 1

Plànol
COBERTA_PLUVIALS
COBERTA

Nº Plànol
C.13



CÀLCUL DE BUNERES	SUPERFÍCIE HS 5		PROJECTE	
COBERTA NAUS PRINCIPALS	2192 m²		S>500 1 BUNERA CADA 150 m² - **15 BUNERES**	**16 BUNERES** ✓
COBERTA NAU DEL PEIX	404 m²		200<S<500 **4 BUNERES**	**4 BUNERES** ✓

TIPUS DE CANAL	MATERIAL	POSICIÓ	CODI
CANAL TIPUS 1	Nova canal de zinc	Part superior	1,3,5,7,11,13
CANAL TIPUS 2	Canal existent d'obra	Part inferior-Mur	2,4,6,8,12,14

TIPUS DE BAIXANT	MATERIAL	POSICIÓ/GEOMETRIA	CODI
BAIXANT TIPUS 1	Polietilè	Baixa per la lluerna seguint la estructura i continua per la fàssera inclinada fins arribar al mur perimetral, per l'interior de l'edifici.	2,3,6,7,10,11 4,15,18,19
BAIXANT TIPUS 2	Polietilè	Baixa pel mur perimetral pel l'interior de l'edifici	1,4,5,8,9,12 13,16,17,20

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

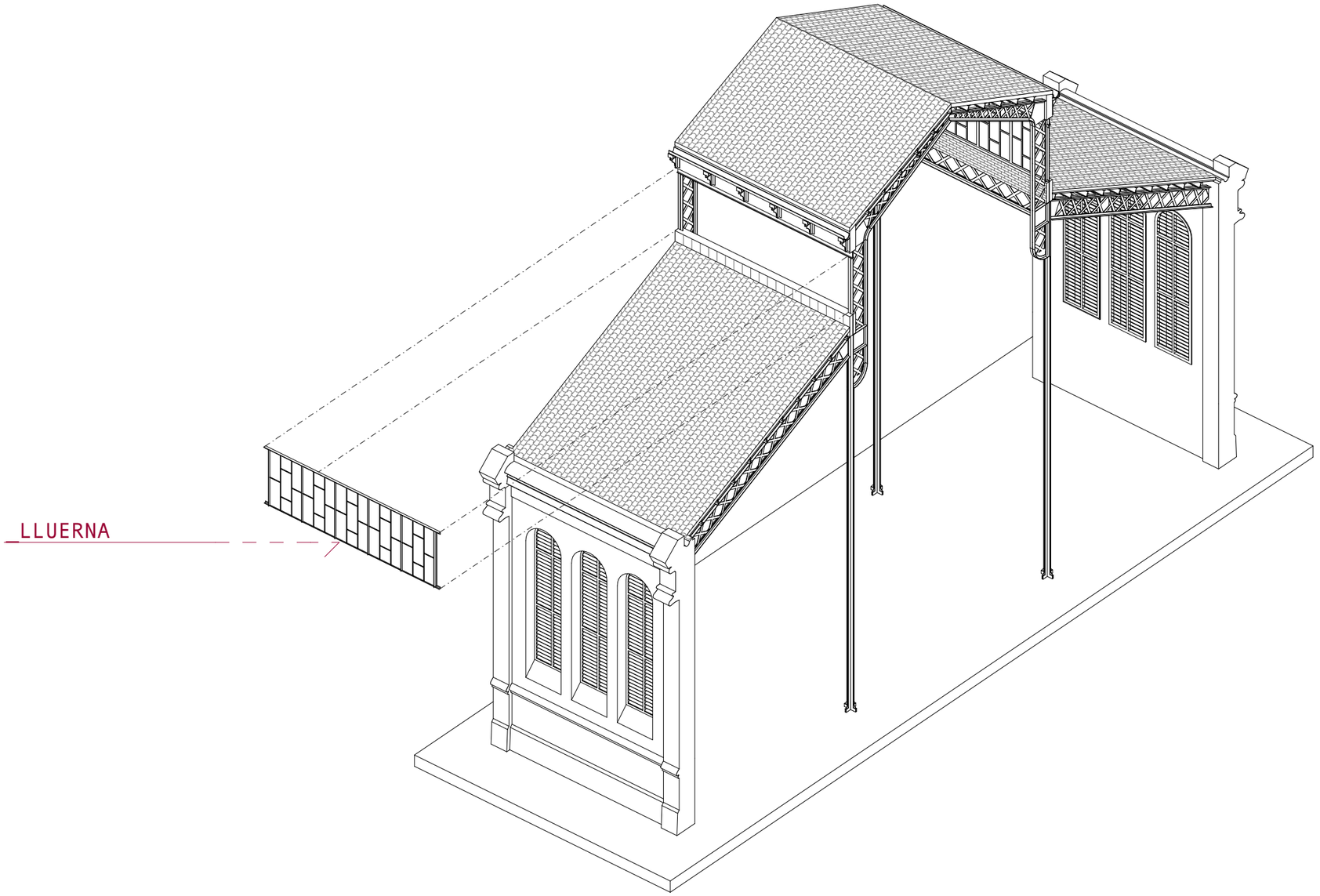
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:250
Escala Gràfica 0 1 2 3 4 5

LOT 1

Plànol
COBERTA_PLUVIALS_AXONOMETRICA
COBERTA

Nº Plànol
C.14

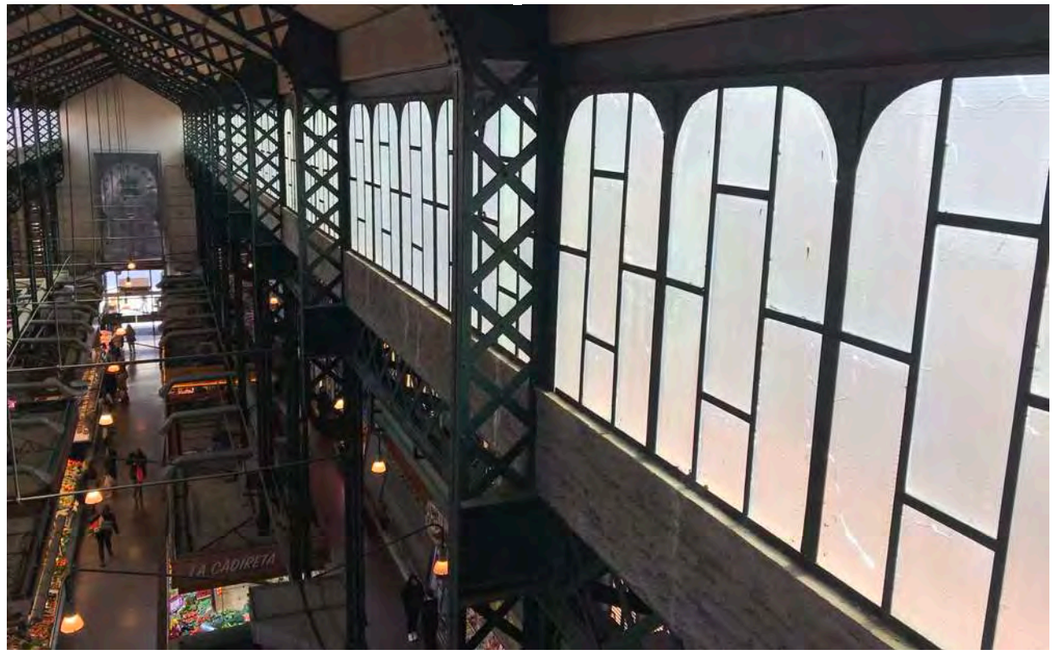

LLUERNA

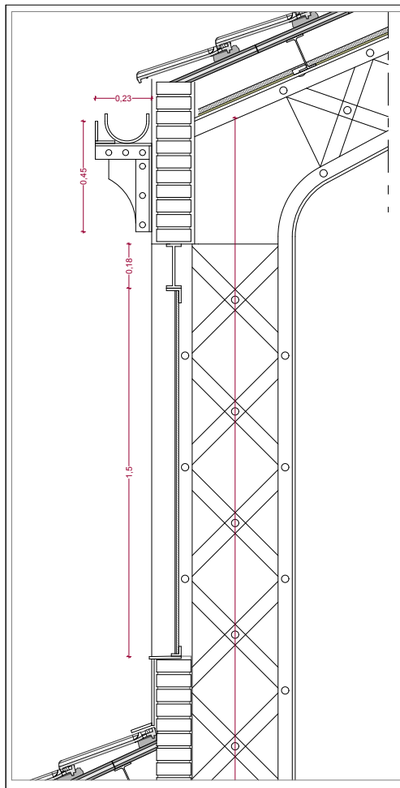


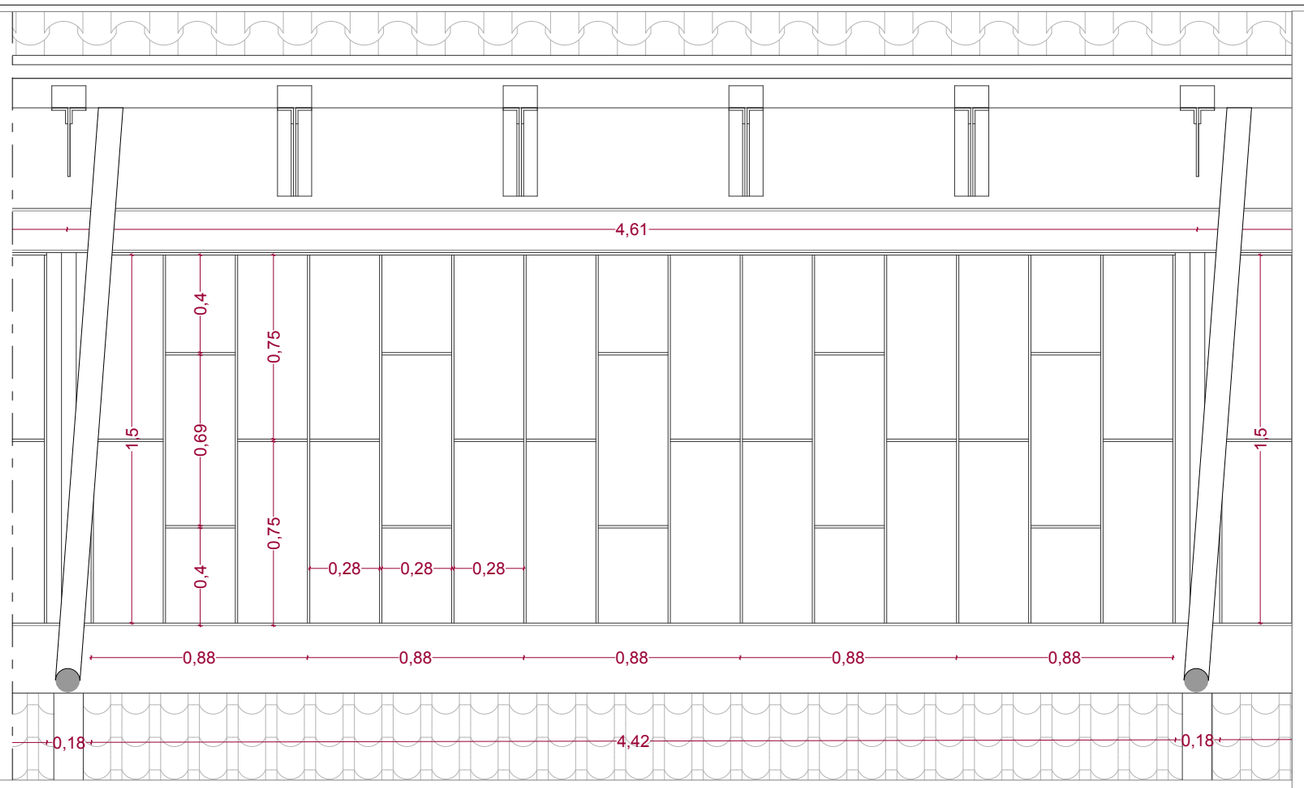






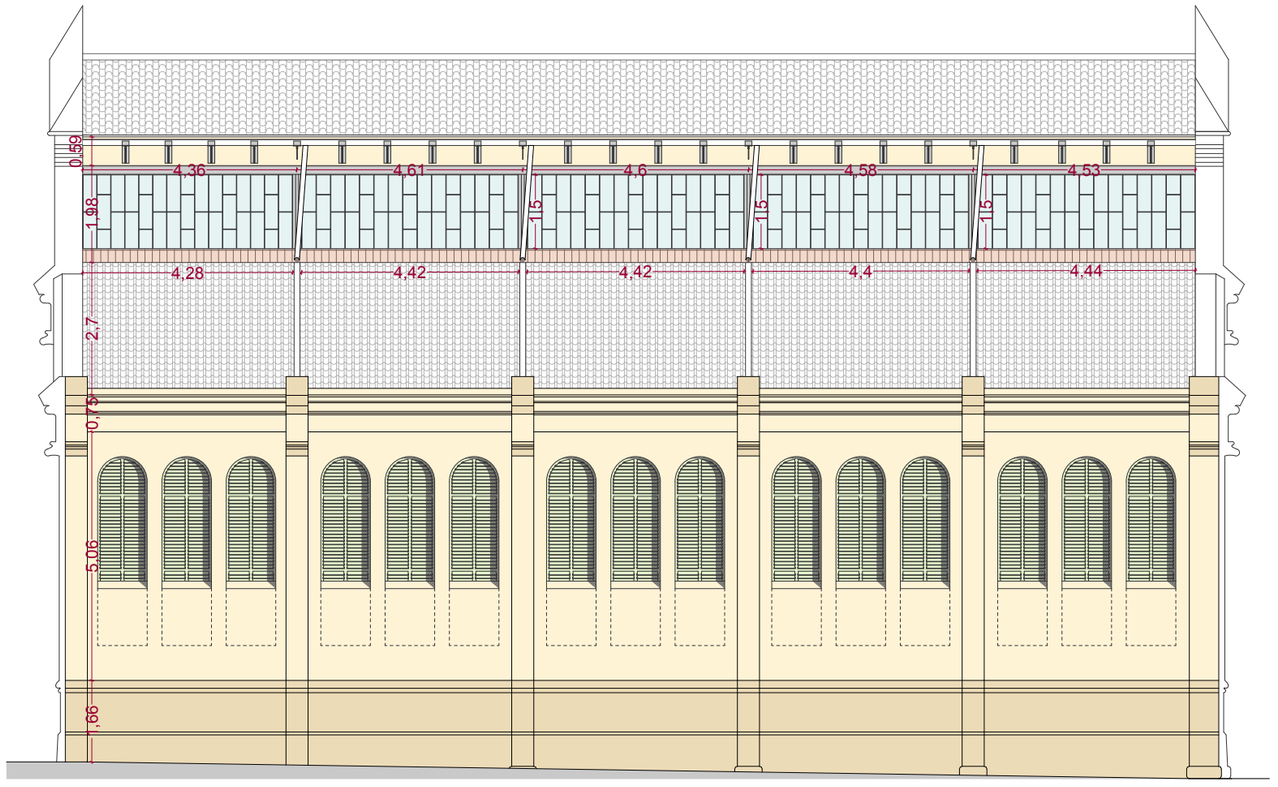

LA CADIRETA



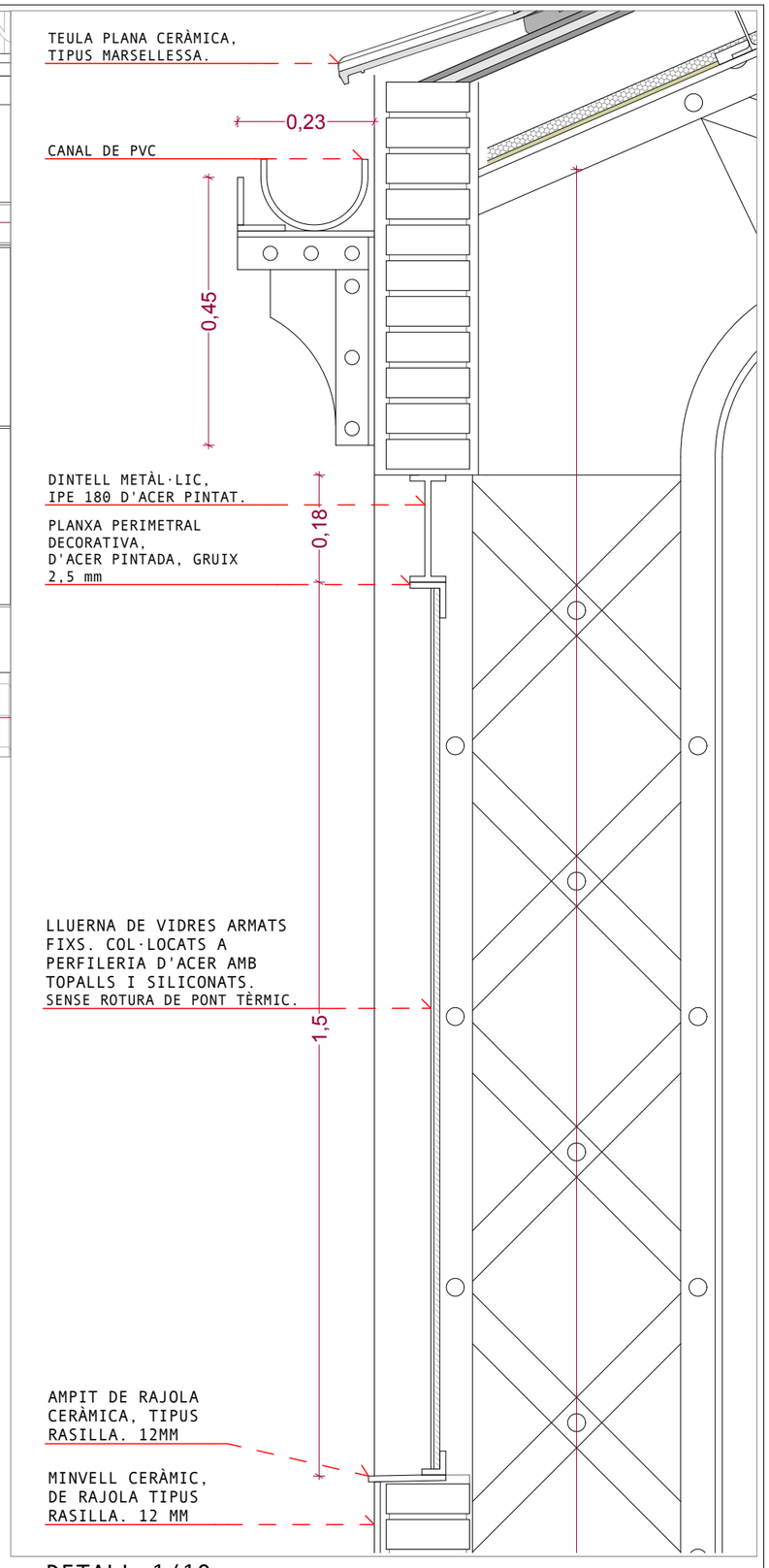


DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL LLUERNA. ESTAT ACTUAL

VENTIL·LACIÓ:
0,00 m2/ Ut.
Total: 0,00 m2



ALÇAT TIPUS: ESTAT ACTUAL



DETALL 1/10

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

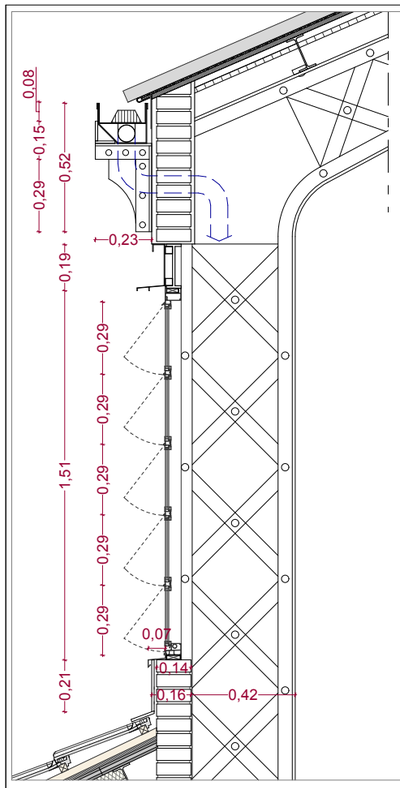
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

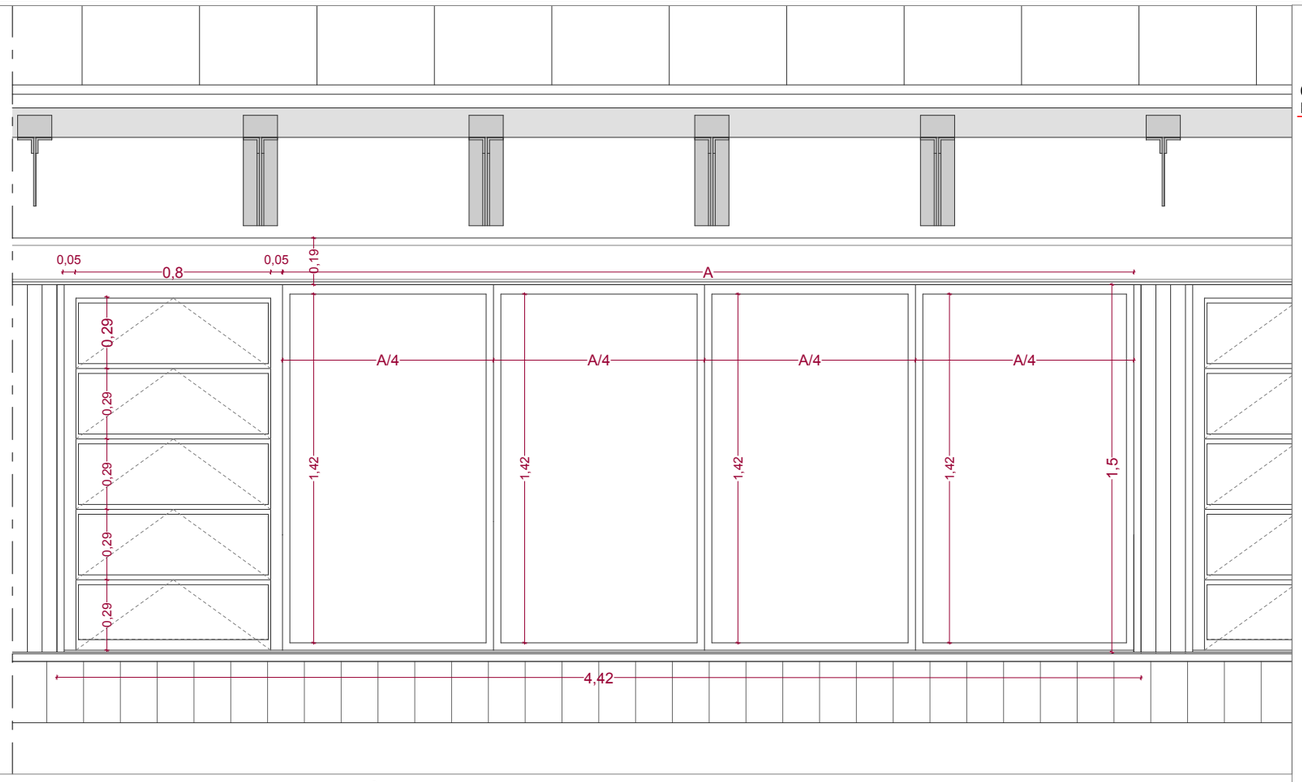
Escala 1:5 / 1:10 / 1:25
Escala Gràfica

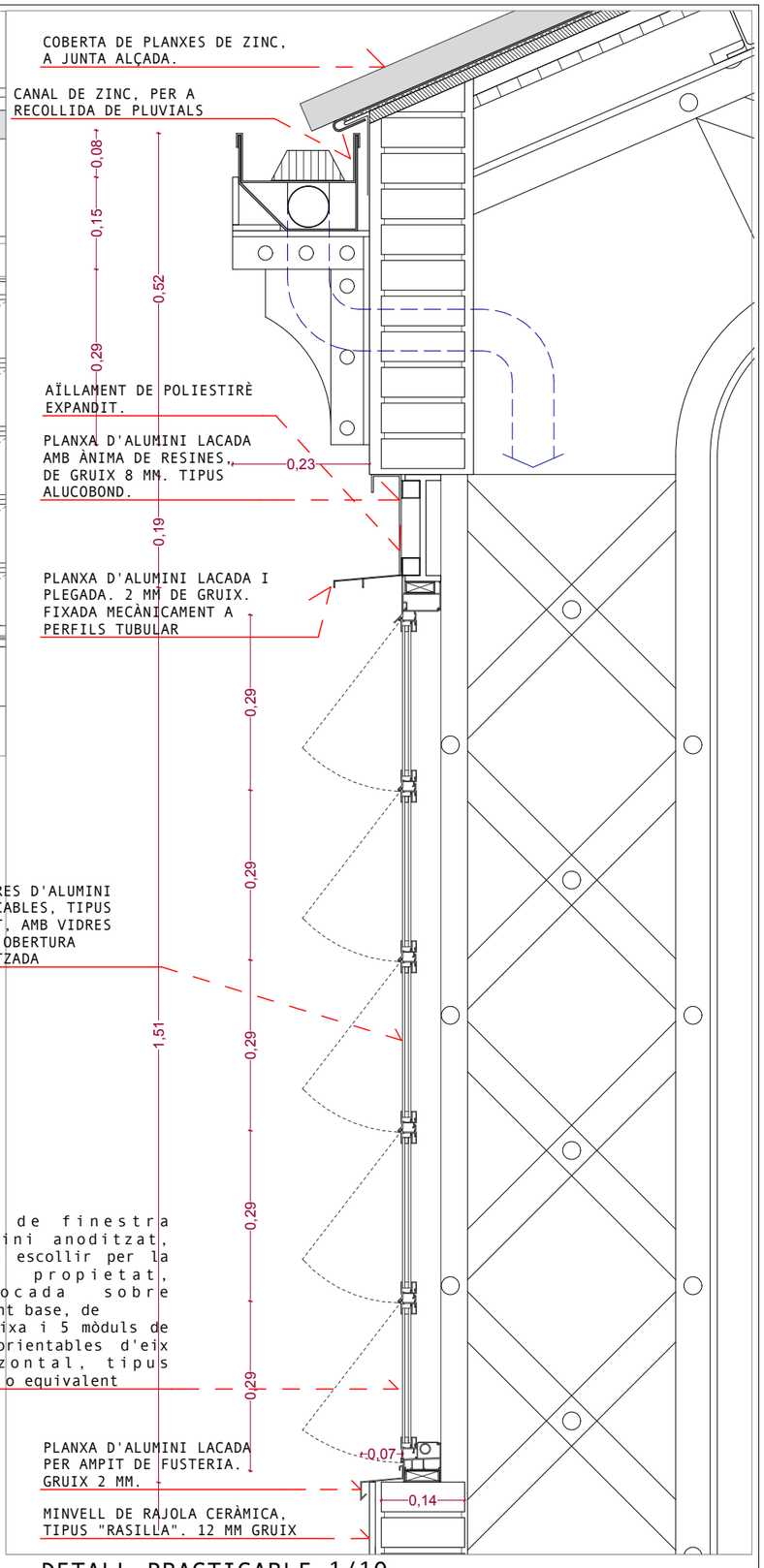
LOT 1

Plànol
LLUERNA_ESTAT ACTUAL
LLUERNA

Nº Plànol
L.03

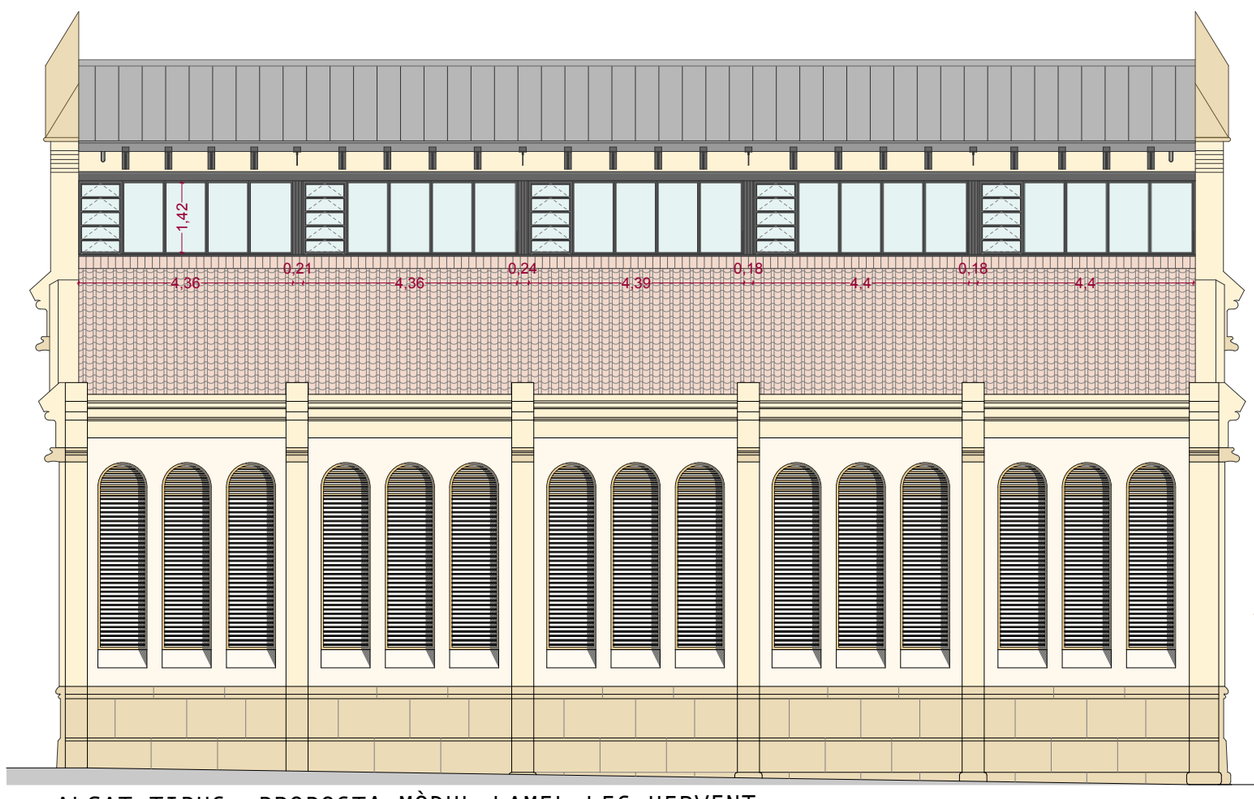






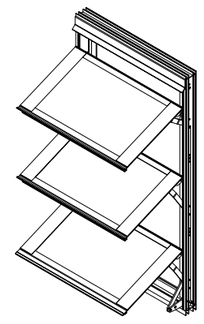
DETALL PRACTICABLE 1/10

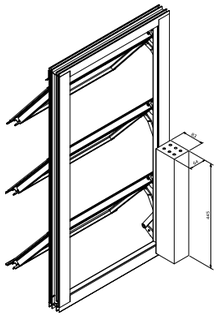
DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT



ALÇAT TIPUS: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT

VENTIL·LACIÓ:
1,13 m2/ Ut.
Total: 63,20 m2





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

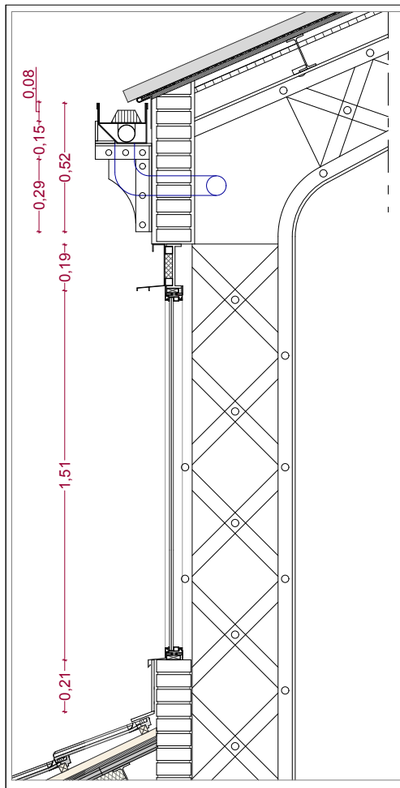
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

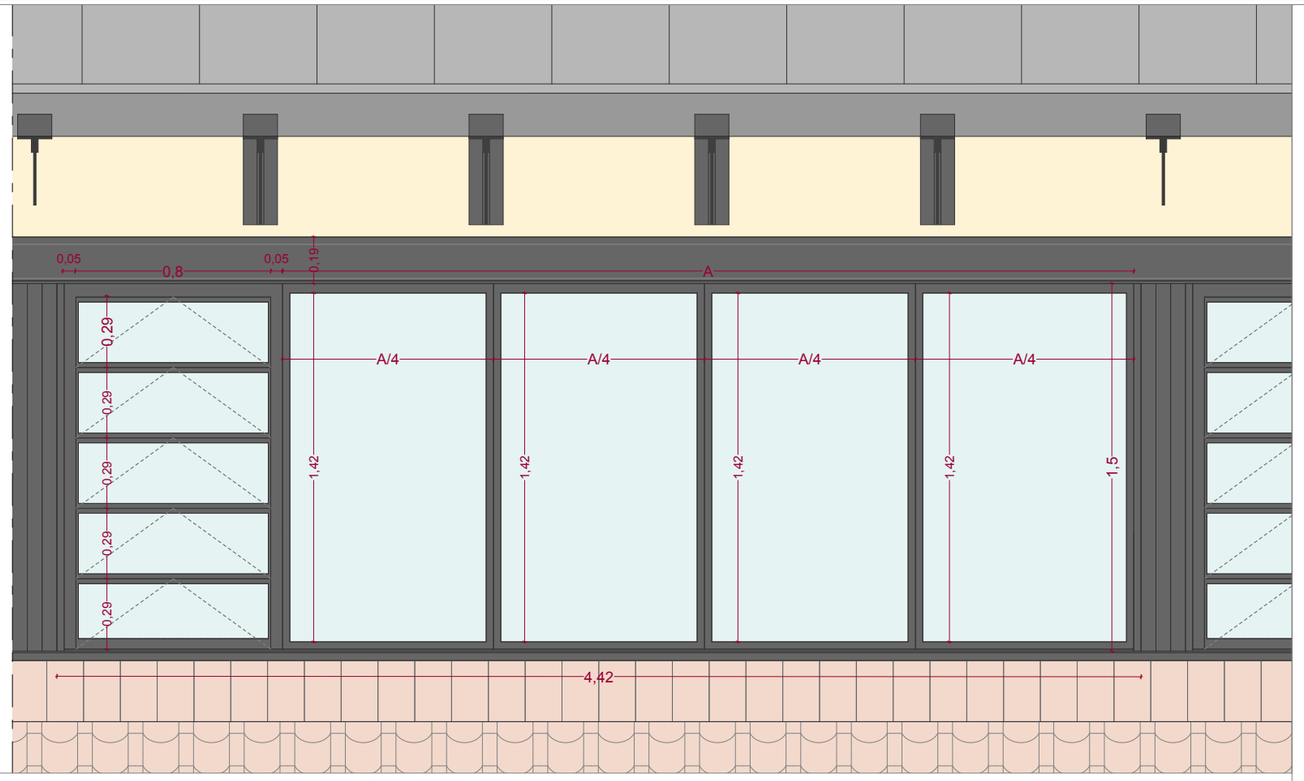
Escala 1:5 / 1:10 / 1:25
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
LLUERNA_DETALL PRACTICABLE
LLUERNA

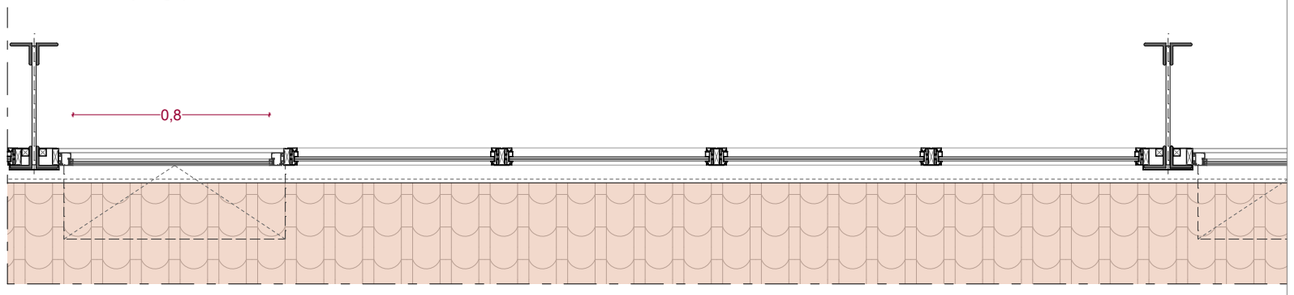
Nº Plànol
L.04

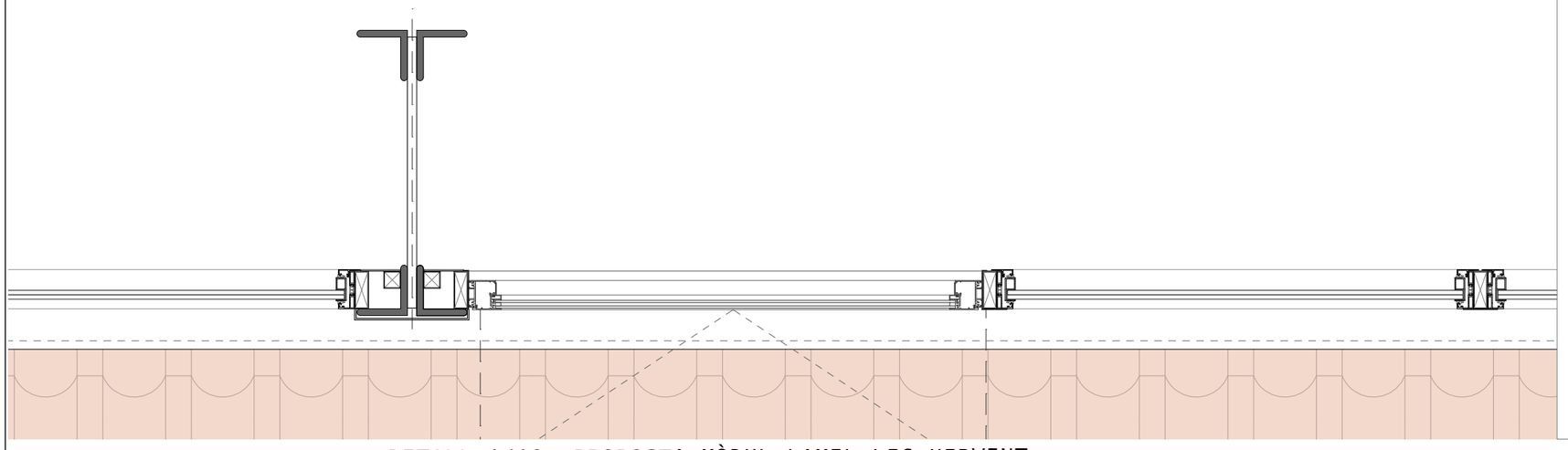




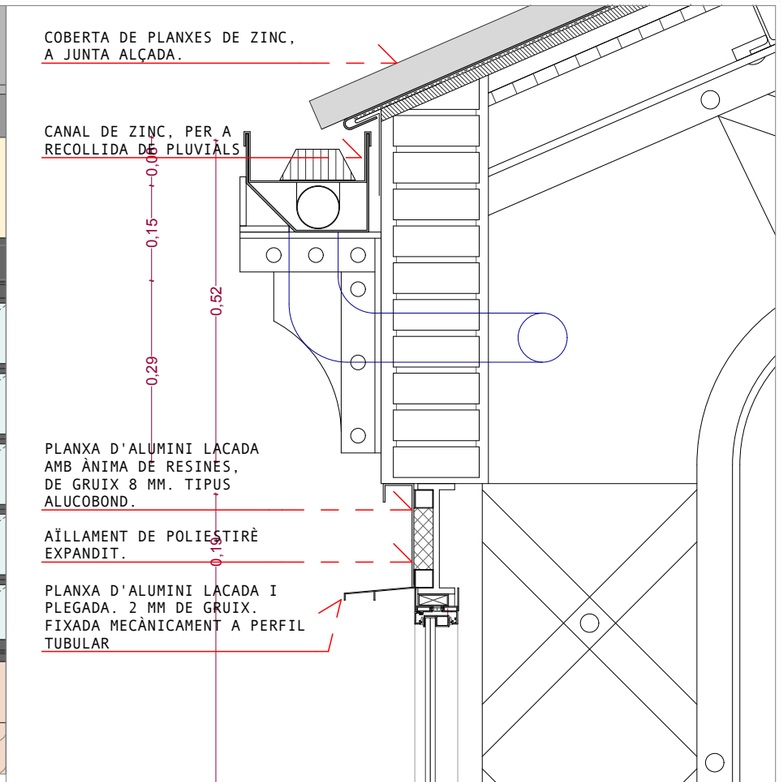
DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT

VENTIL·LACIÓ:
1,13 m2/ Ut.
Total: 63,20 m2





DETALL 1/10: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT



DETALL VIDRE FIX 1/10

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:10
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
LLUERNA_DETALL VIDRE FIX
LLUERNA

Nº Plànol
L.05



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
LLUERNA_VISTES ESTAT ACTUAL
LLUERNA

Nº Plànol
L.06



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

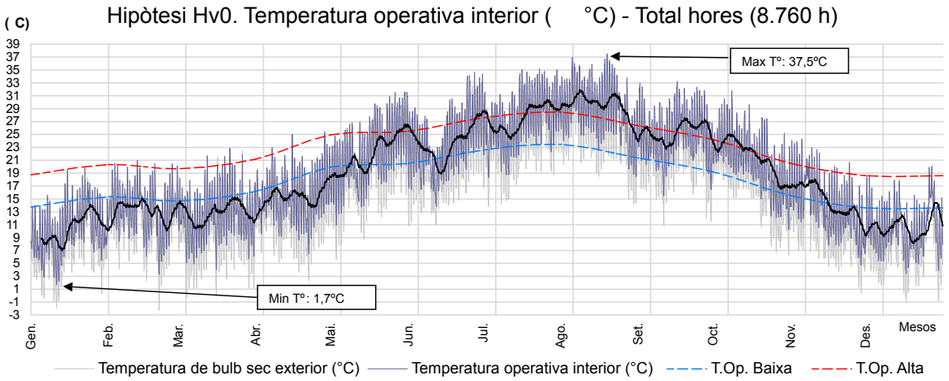
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

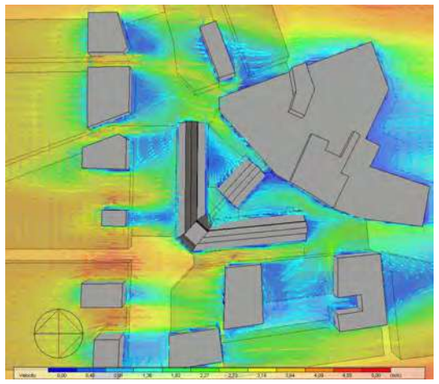
Escala
Escala Gràfica

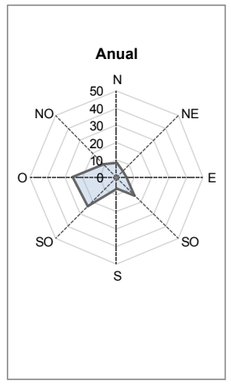
LOT 1

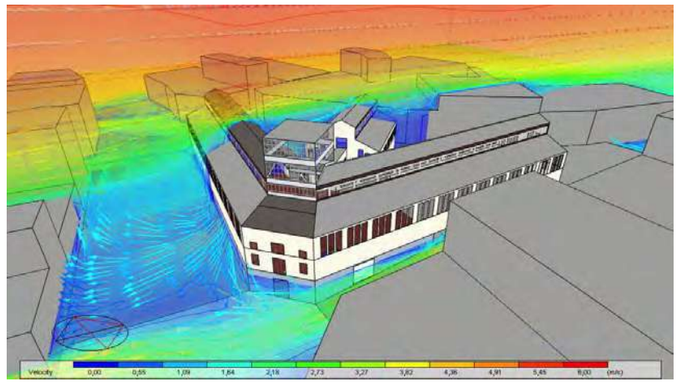
Plànol
LLUERNA_VISTES PROPOSTA
LLUERNA

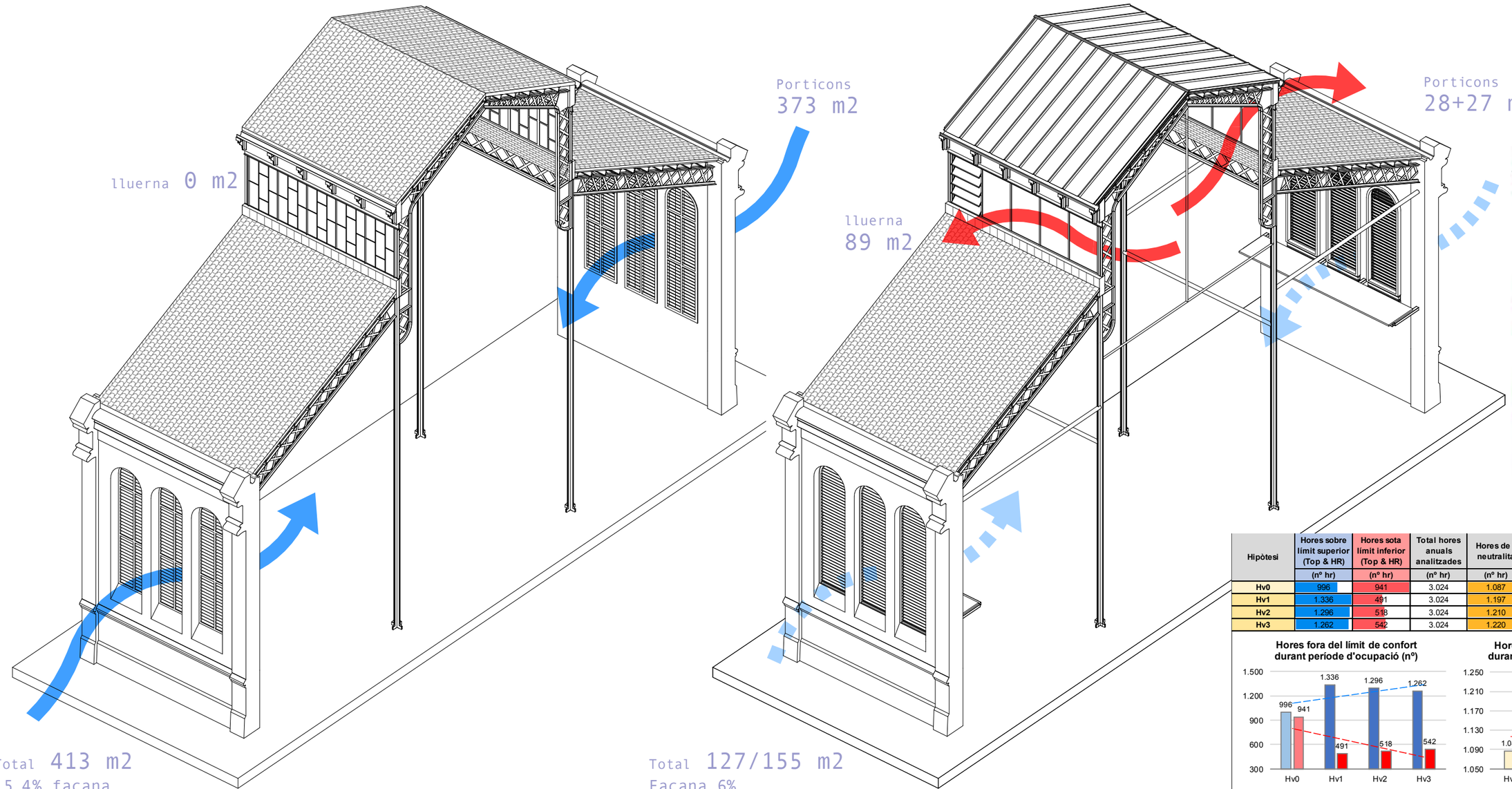
Nº Plànol
L.07











Hipòtesi	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Hv0	996	941	3.024	1.087	35,9%	37,5	2,2	20,6
Hv1	1.336	491	3.024	1.197	39,6%	37,7	6,5	22,4
Hv2	1.296	518	3.024	1.210	40,0%	37,7	6,5	22,3
Hv3	1.262	542	3.024	1.220	40,3%	37,7	6,5	22,1

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
LLUERNA_VENTILACIÓ
LLUERNA

Nº Plànol
L.08

CONNEXIÓ SUBQUADRE PB4 13 MOTORS 13X60=780W

CONNEXIÓ SUBQUADRE PB3 10 MOTORS 10X60=600W

RECORREGUT DEL CABLEJAT A TRAVÉS DE LA SAFATA EXISTENT FINS A LA CONNEXIÓ AMB EL SUBQUADRE

CONNEXIÓ SUBQUADRE PB2 13 MOTORS 13X60=780W

CONNEXIÓ SUBQUADRE PB6 11 MOTORS 11X60=660W

CONNEXIÓ SUBQUADRE PB7 11 MOTORS 11X60=660W

PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA DE COLUMNA METÀL·LICA

PUNT DE CONNEXIÓ A TERRA DE COLUMNA METÀL·LICA

LE NÚ DE COURE DE 35 mm² SAFATA EXISTENT

CABLE NÚ DE PER SAFATA

RAMBLA D'EGARA

CARRER GOLETA

cambra frigorifica

PB1 PB2 PB3 PB4 PB5 PB6 PB7 PB8

9 10 11 12 13 14 15 16



Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte

PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES
DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics

Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1

Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors

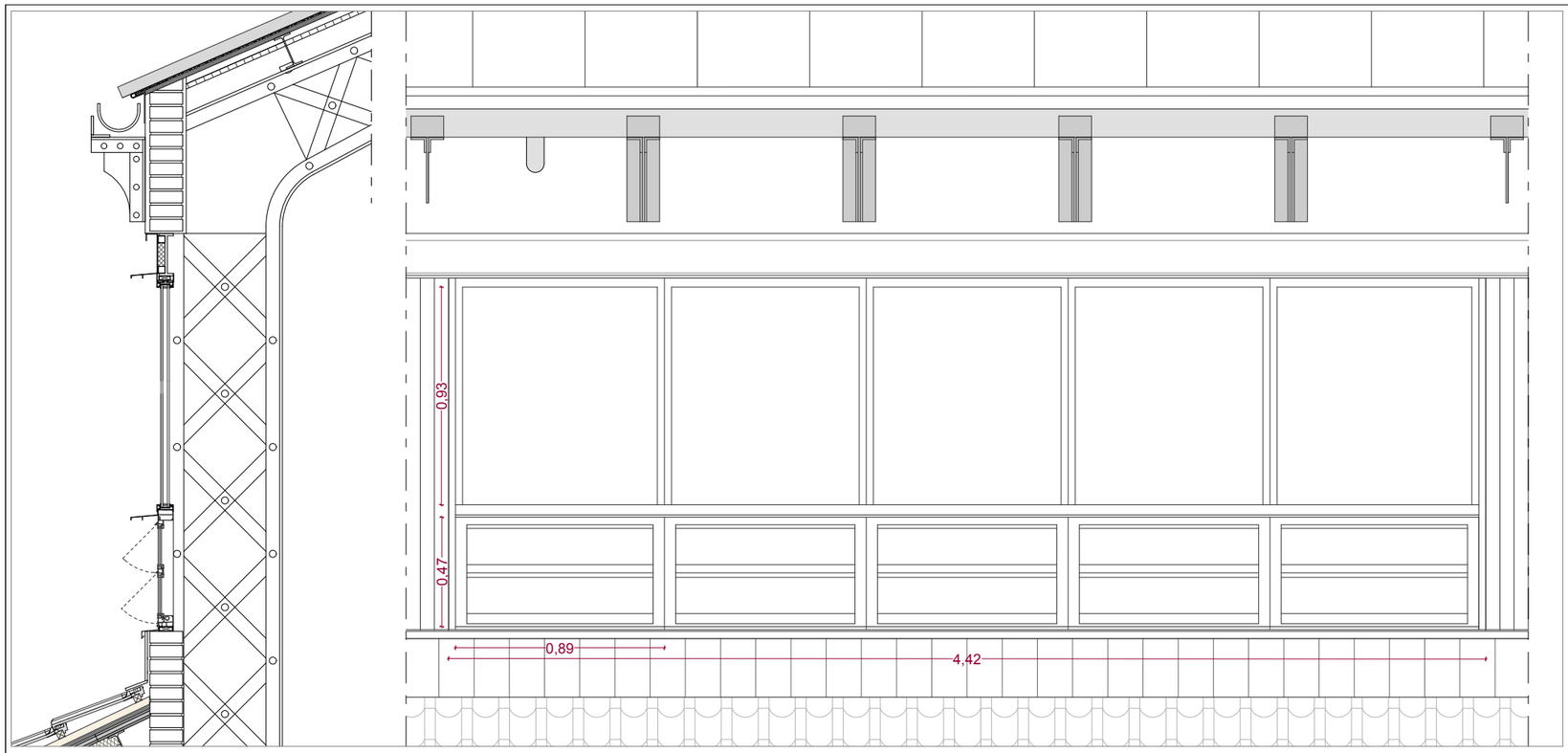
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera

BBG Estructures

PGI Engineering

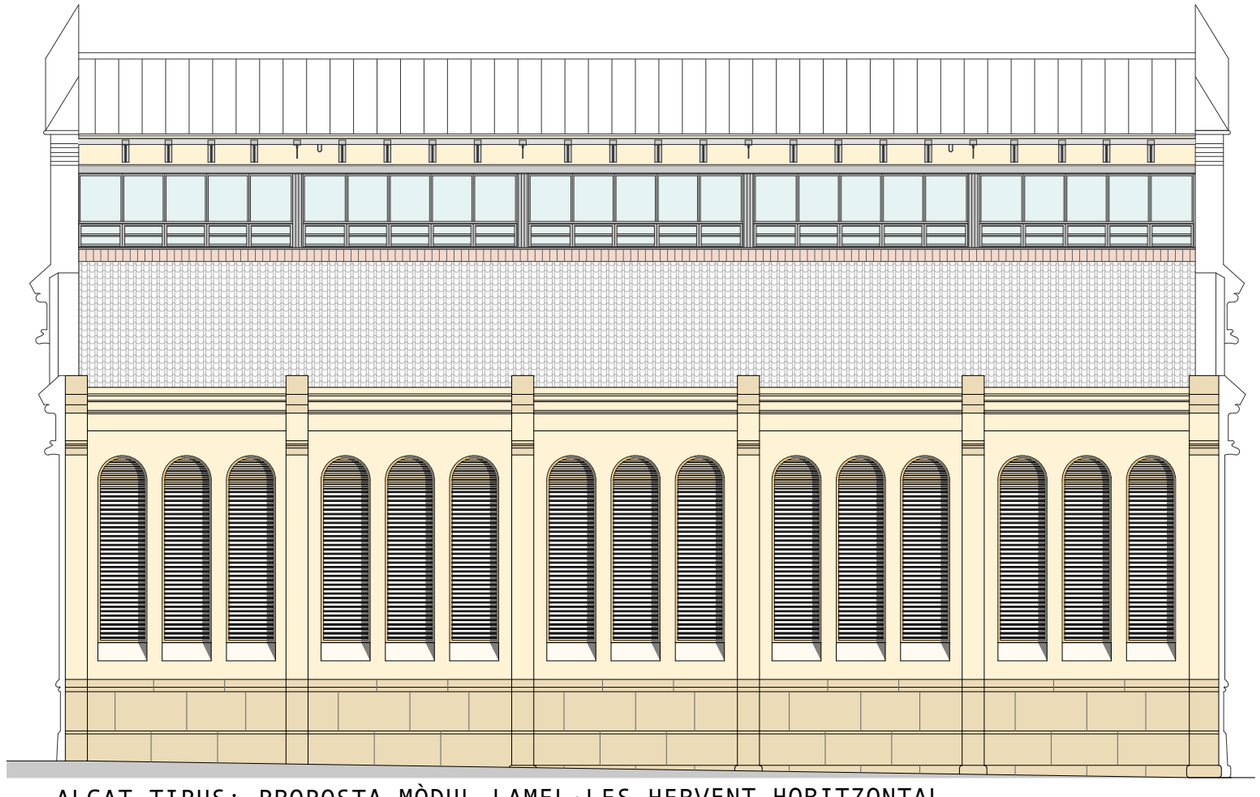
LOT 1

ANNEX

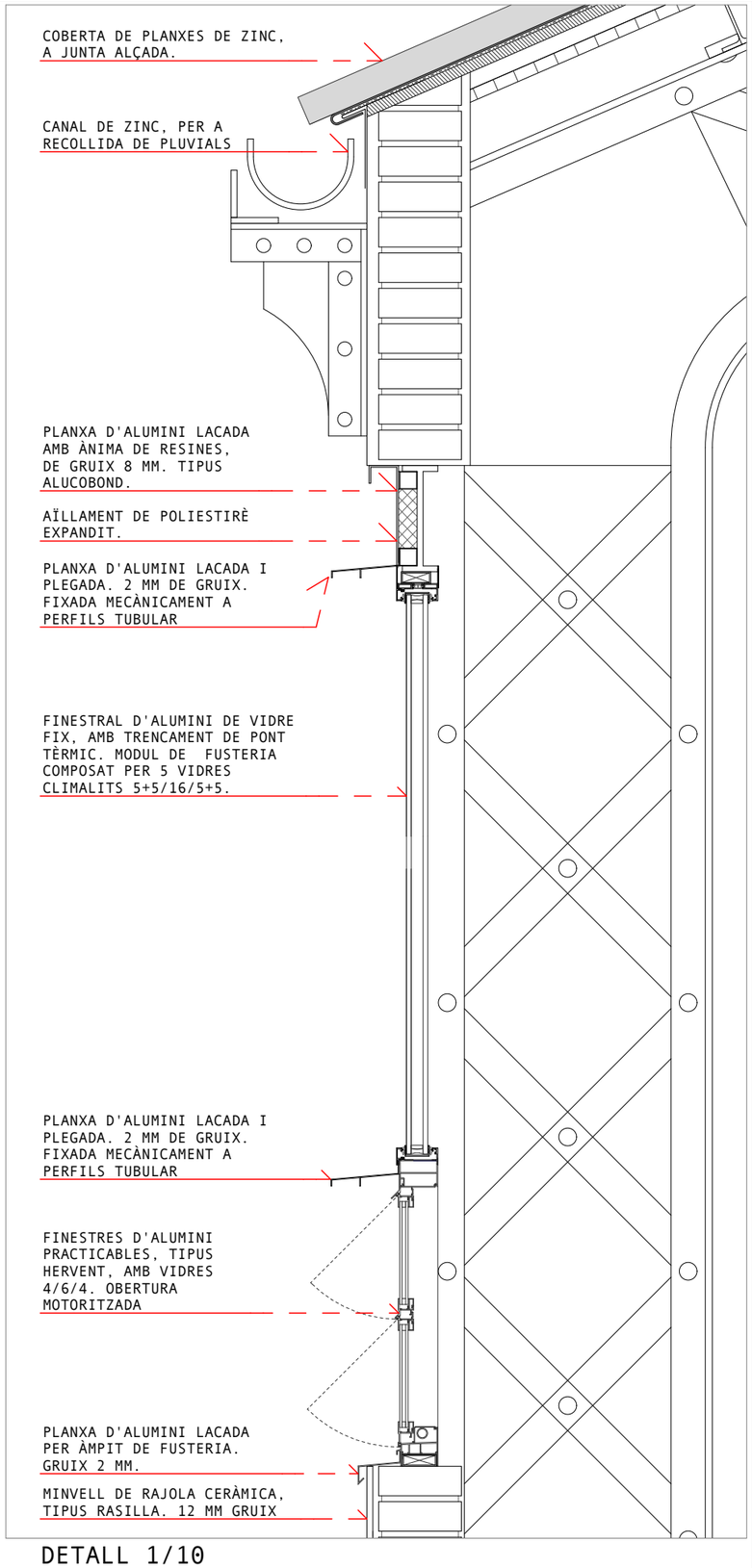


DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT HORITZONTAL

VENTIL·LACIÓ:
0,33 m2/ Ut.
Total: 92,4 m2



ALÇAT TIPUS: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT HORITZONTAL



DETALL 1/10

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

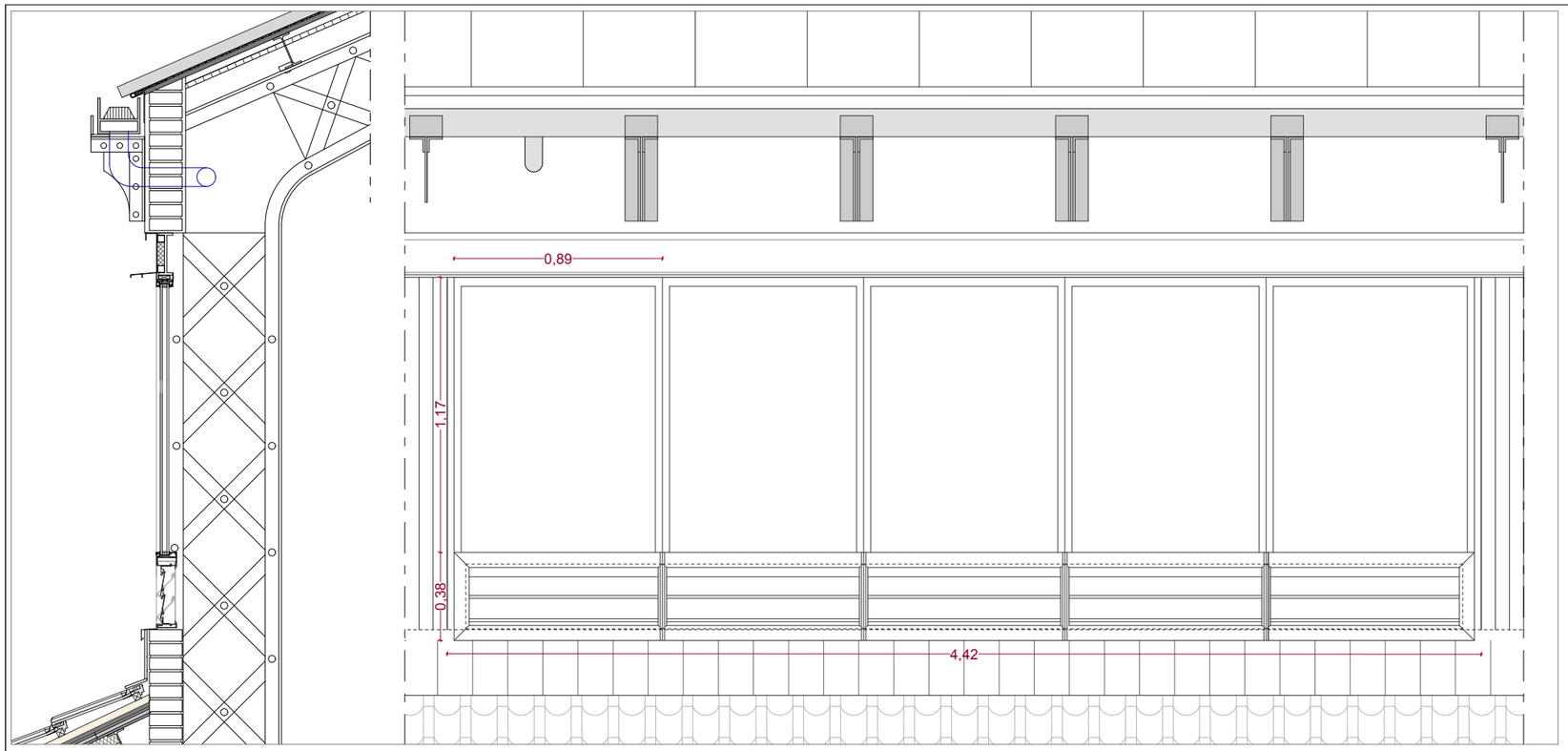
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:75
Escala Gràfica

LOT 1

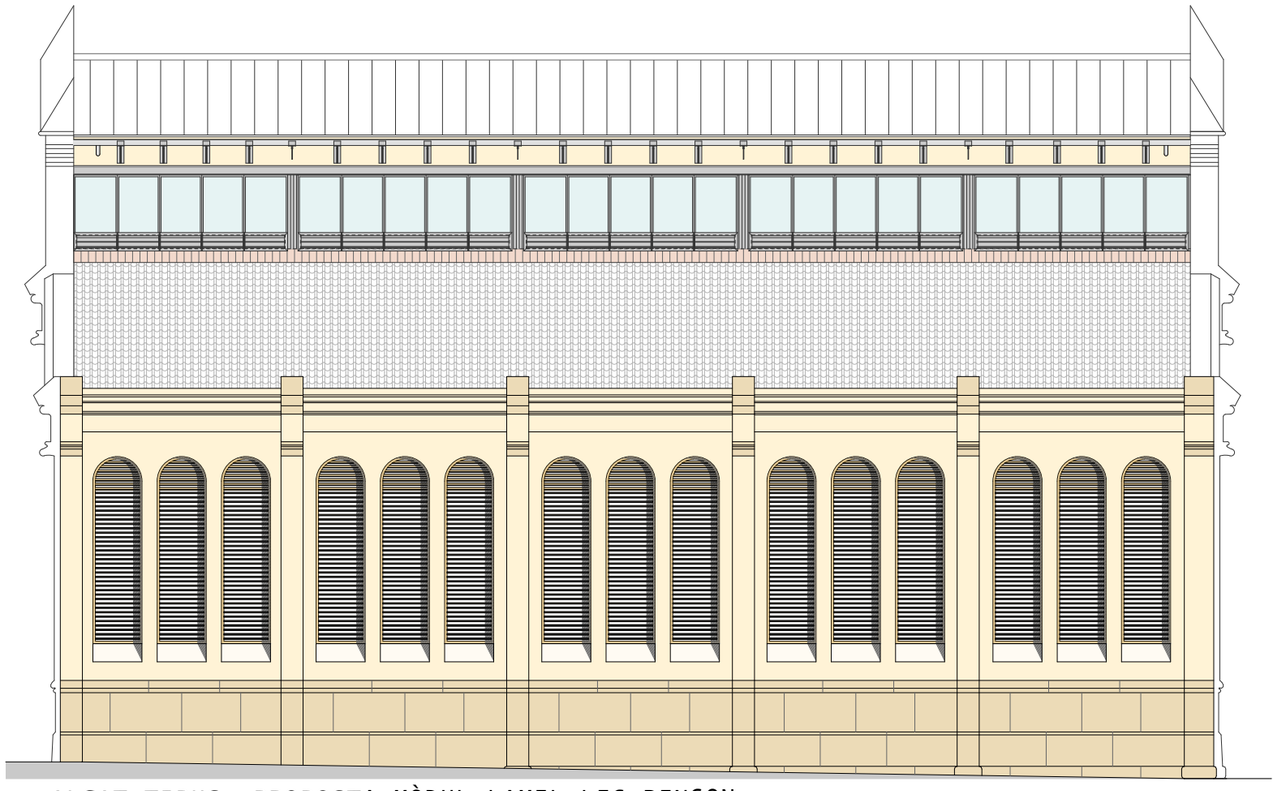
Plànol
LLUERNA OP1_HERVENT HORITZONTAL
ANNEXOS LOT 1

Nº Plànol
An.01

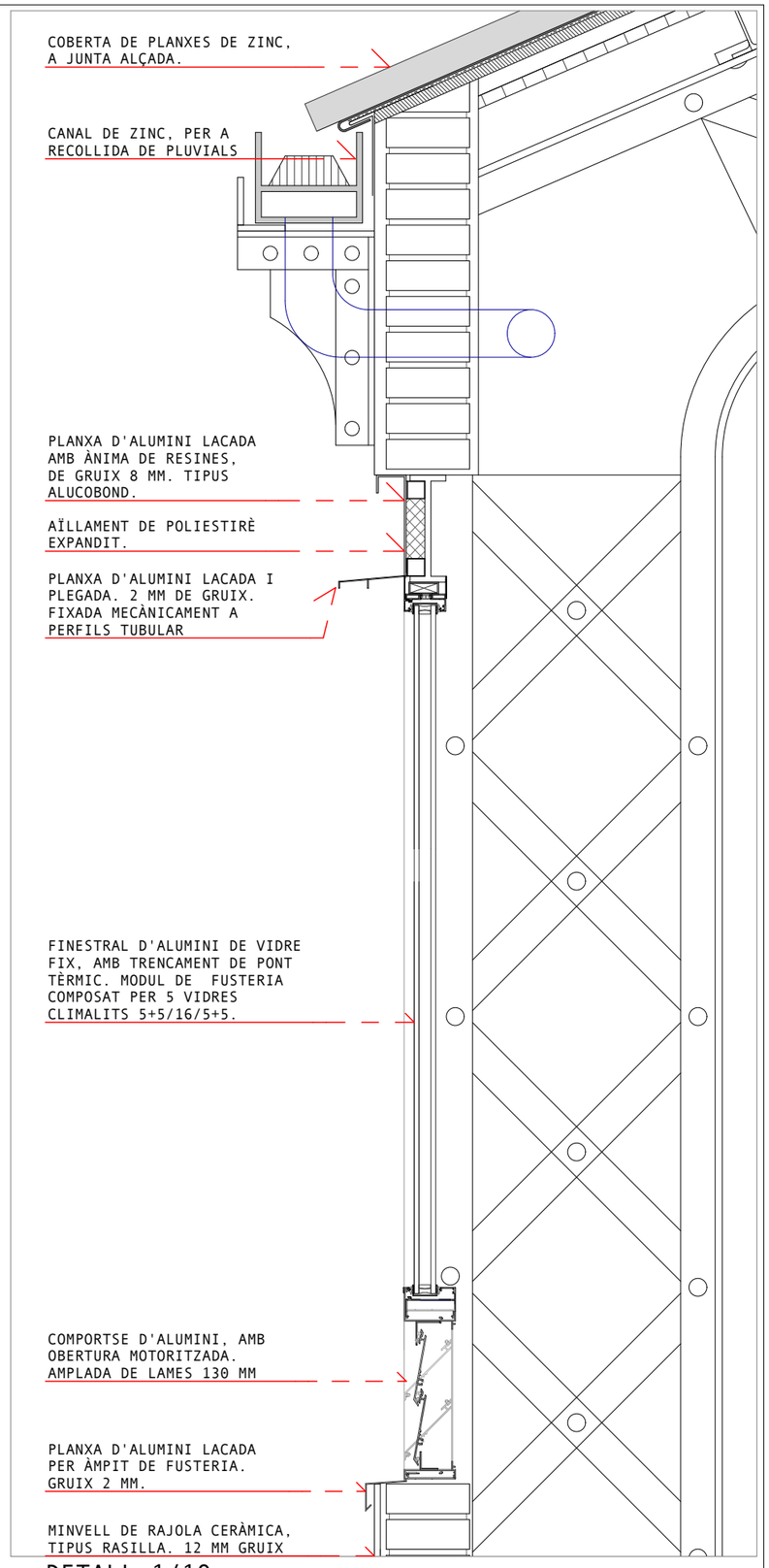


DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES RENSON

VENTIL·LACIÓ:
0,2 m2/ Ut.
Total: 56,0 m2



ALÇAT TIPUS: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES RENSON



DETALL 1/10

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

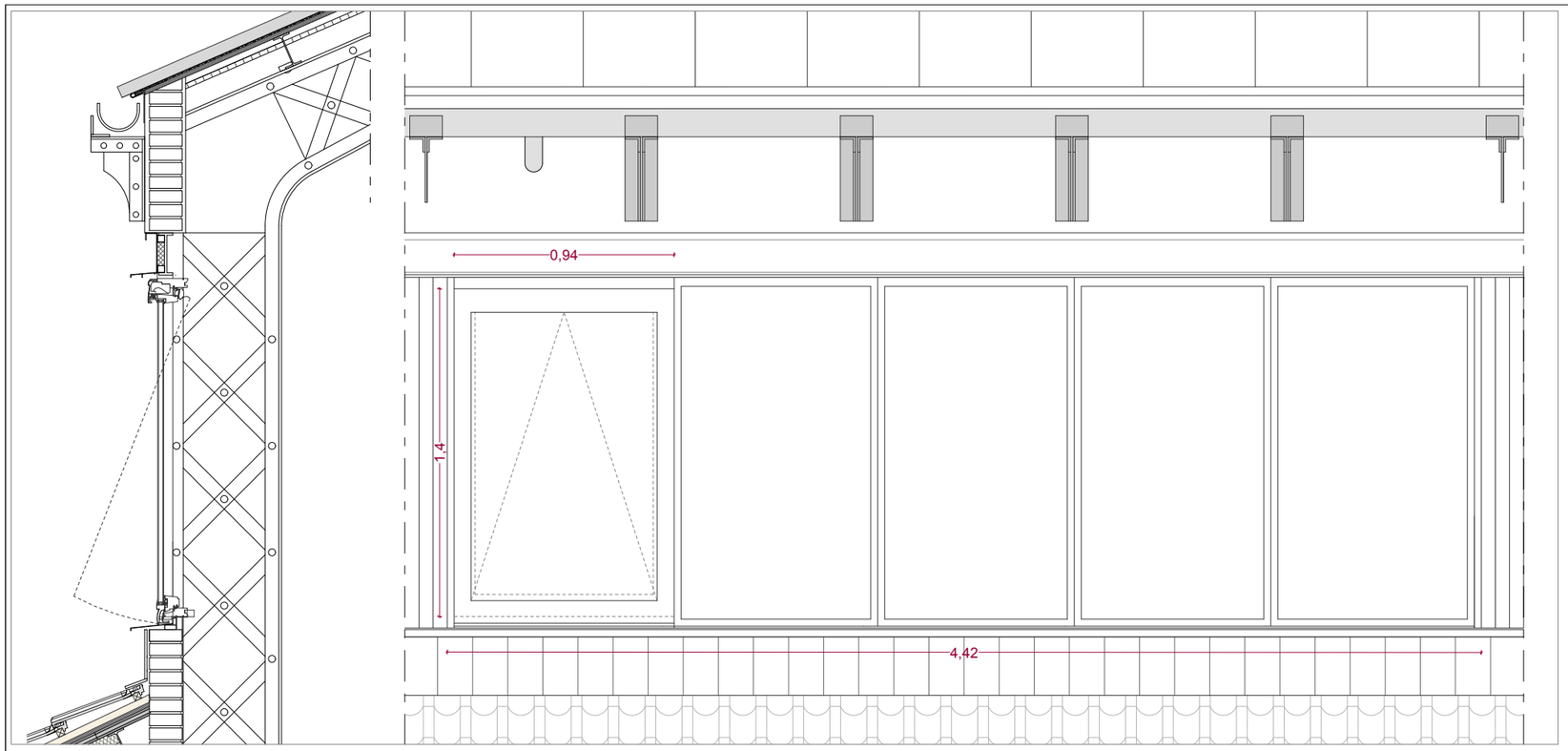
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:75
Escala Gràfica

LOT 1

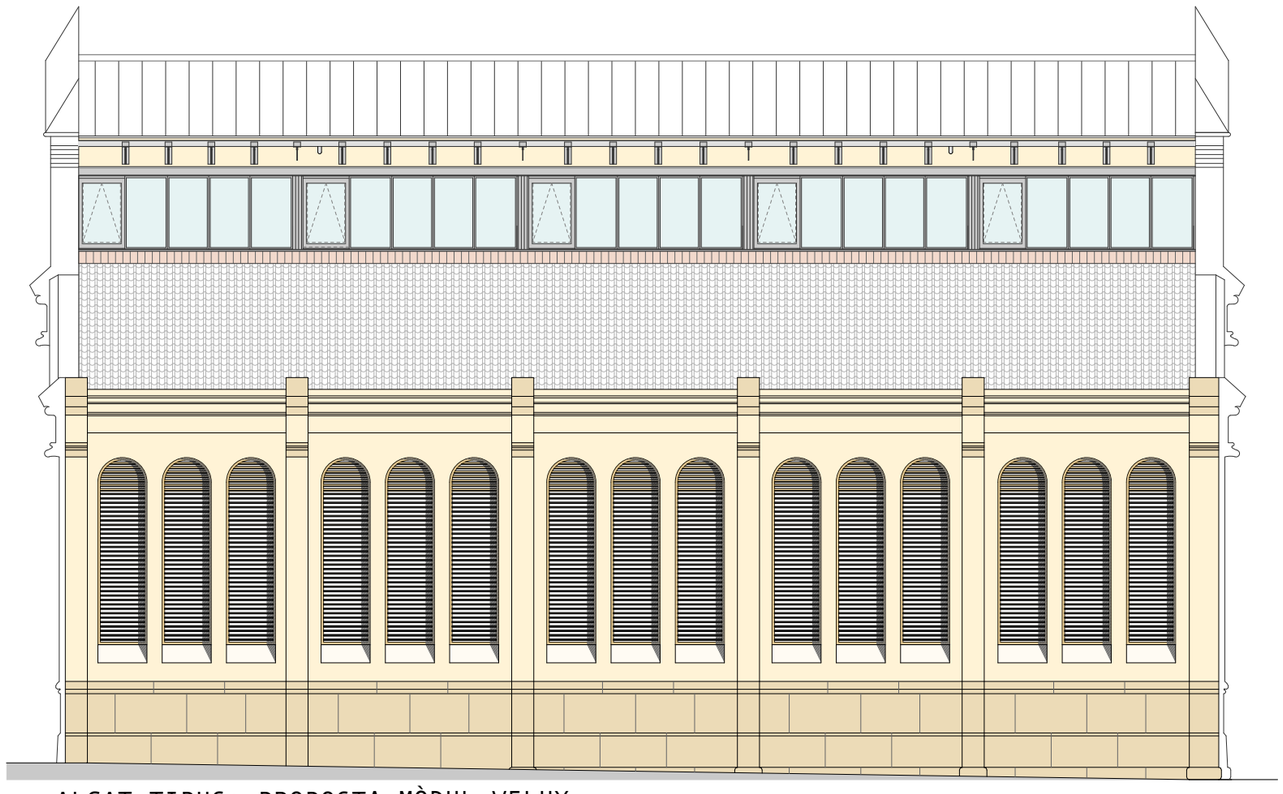
Plànol
LLUERNA OP2_RENSON
ANNEXOS LOT 1

Nº Plànol
An.02

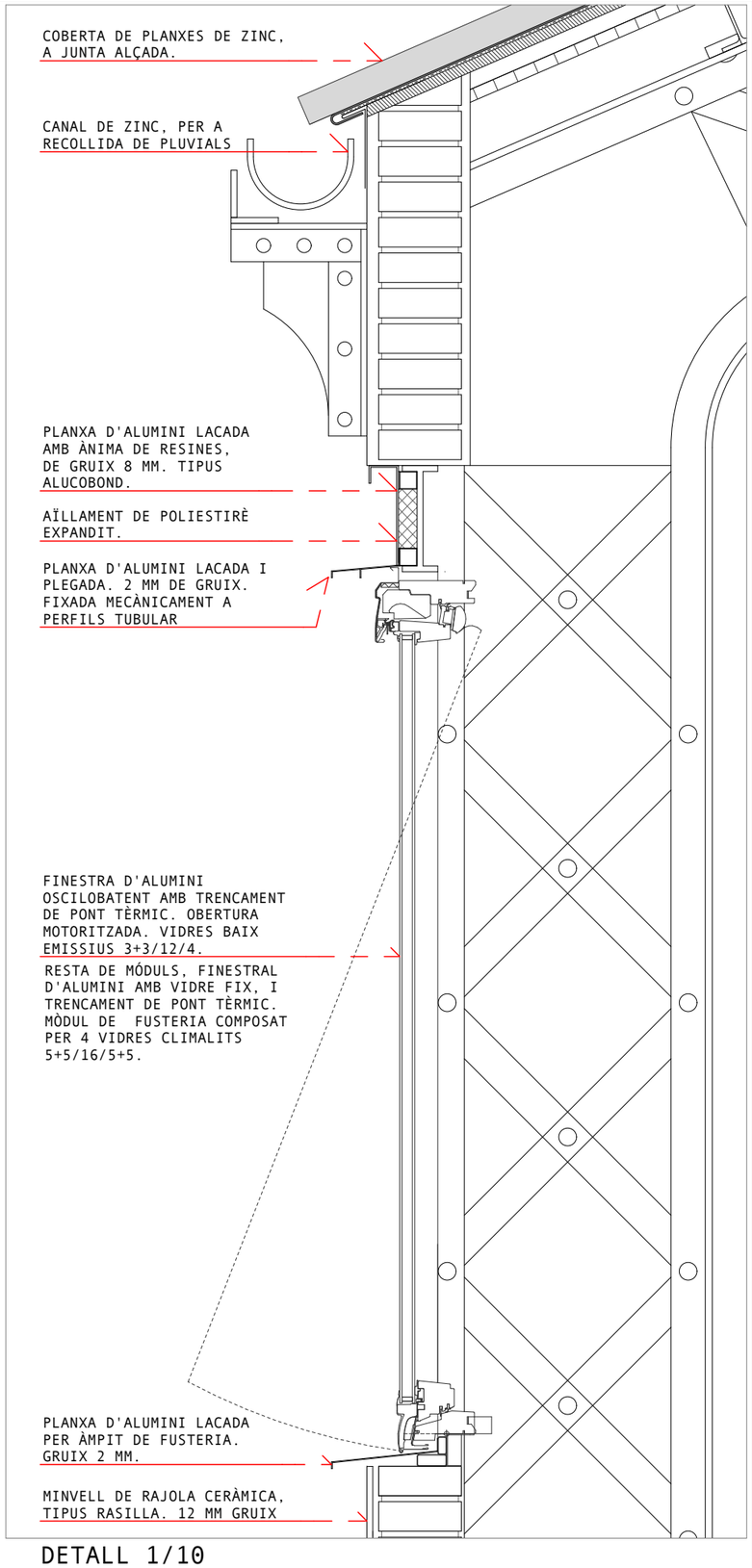


DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL VELUX

VENTIL·LACIÓ:
1,20 m2/ Ut.
Total: 67,20 m2



ALÇAT TIPUS: PROPOSTA MÒDUL VELUX



DETALL 1/10

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

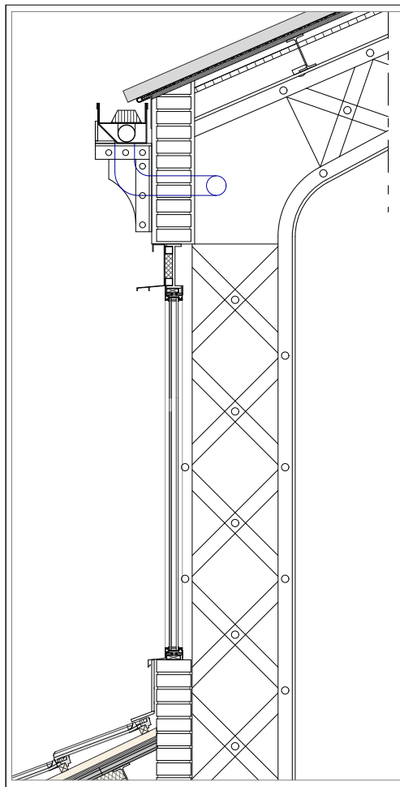
Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

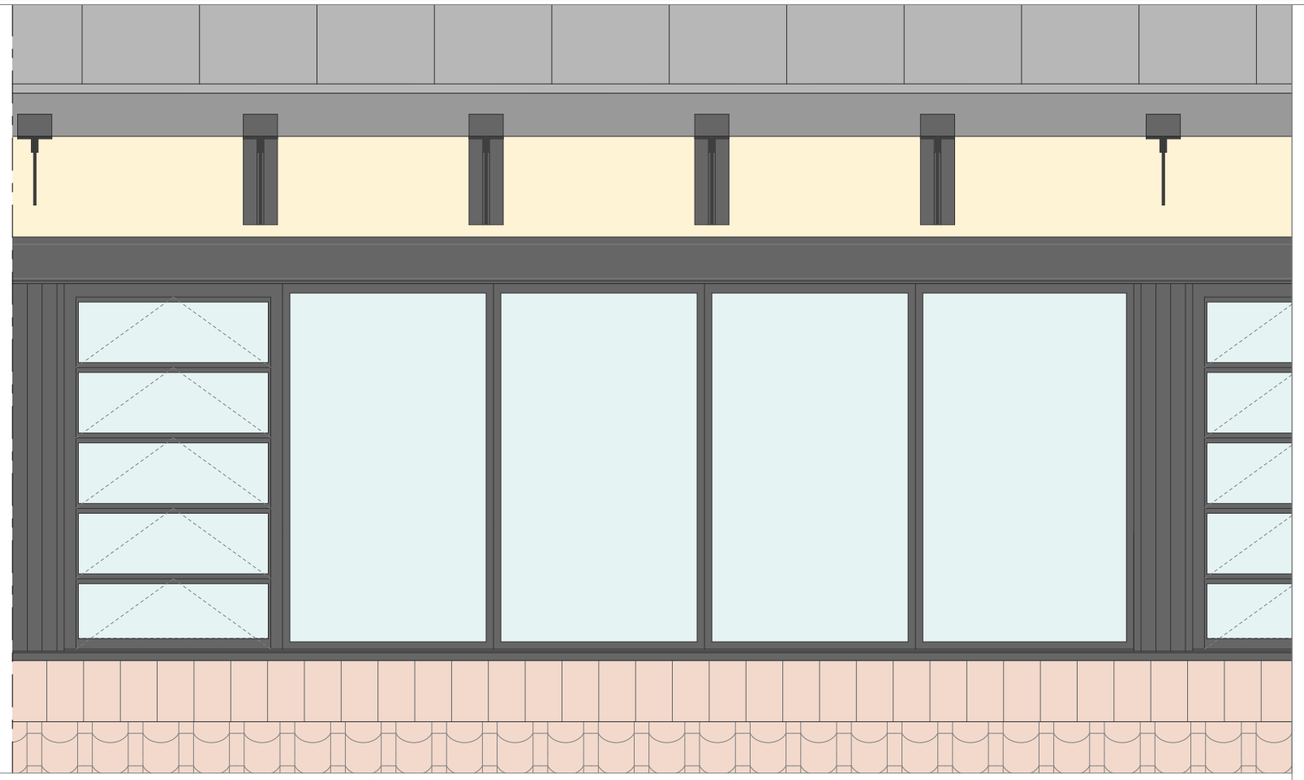
Escala 1:75
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
LLUERNA OP4_VELUX
ANNEXOS LOT 1

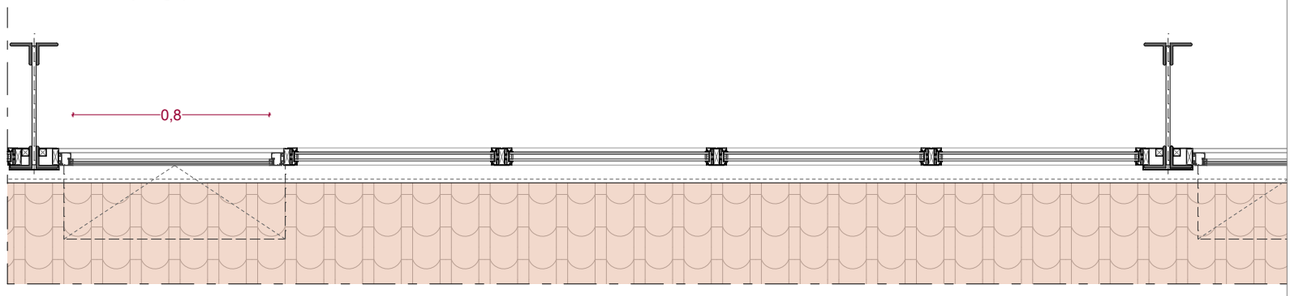
Nº Plànol
An.03

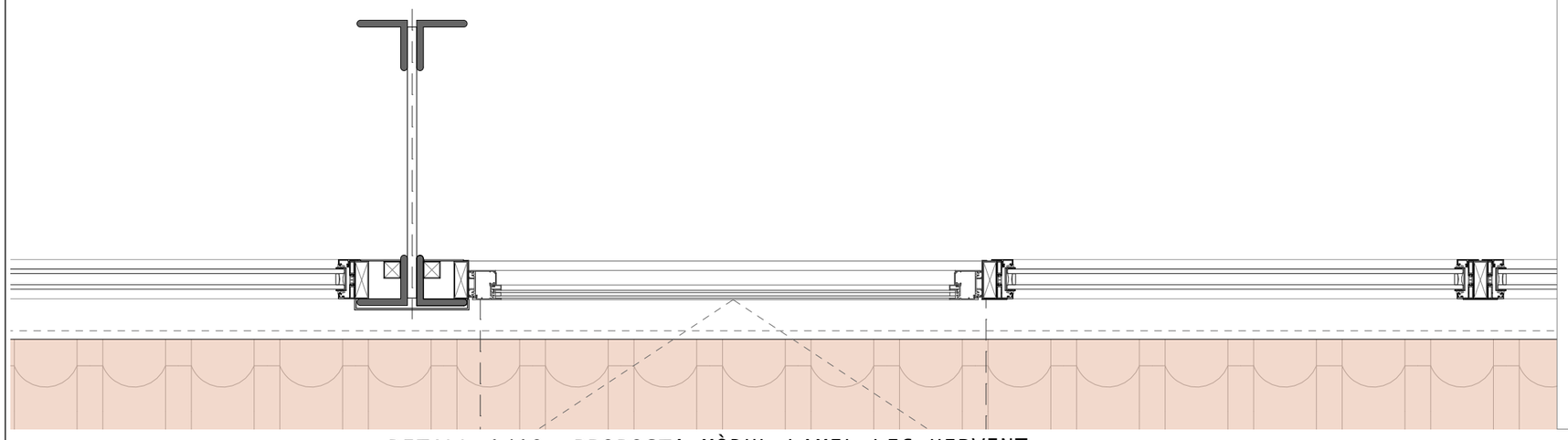




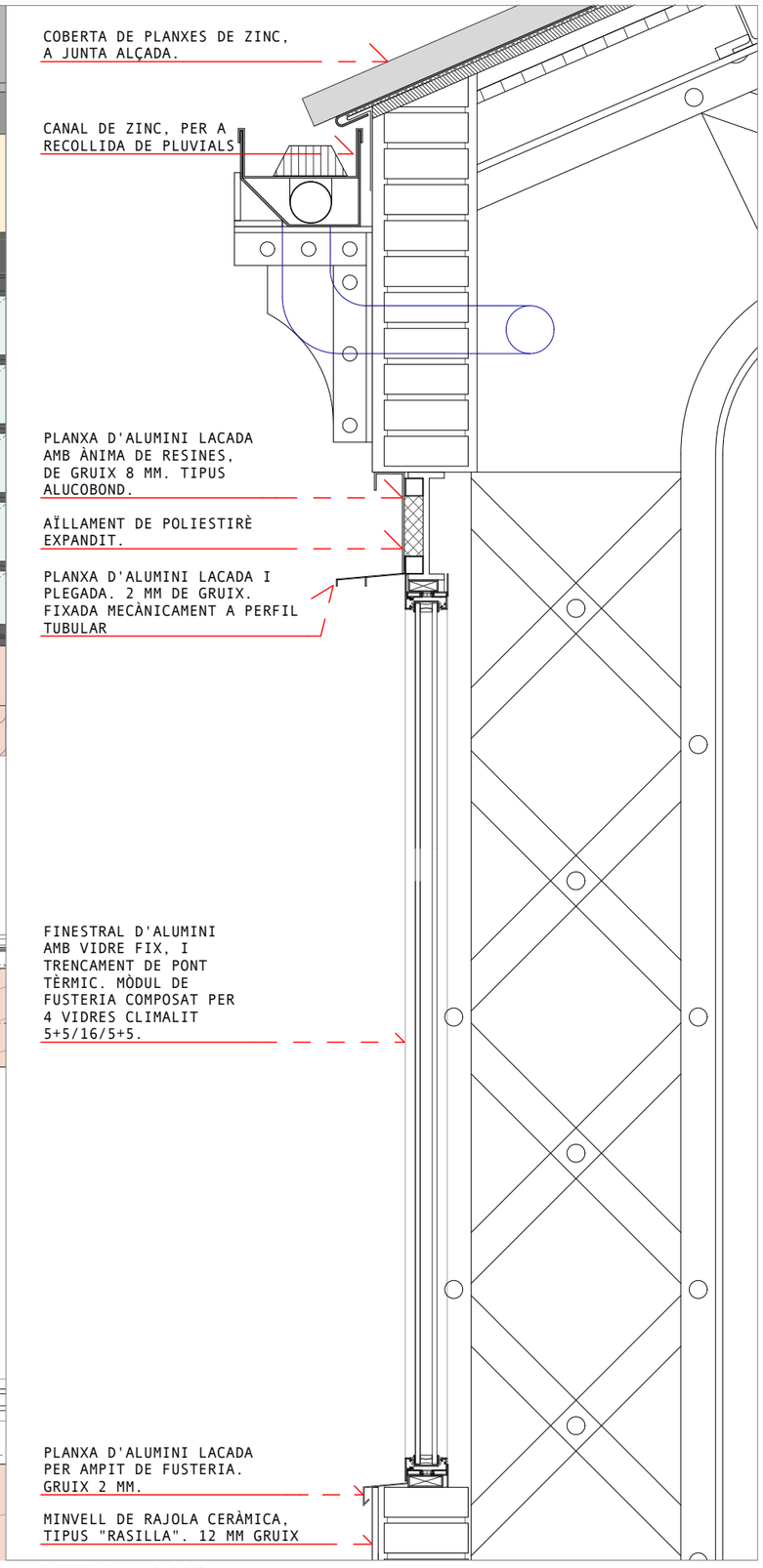
DETALL 1/25: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT

VENTIL·LACIÓ:
1,13 m2/ Ut.
Total: 63,20 m2





DETALL 1/10: PROPOSTA MÒDUL LAMEL·LES HERVENT



DETALL 1/10

Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

Col·laboradors
GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala 1:10
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
LLUERNA_P2_VIDRE AMB CAMARA
ANNEXOS LOT 1

Nº Plànol
An.04



Sumidero 12 l/s salida 56 mm
Cubierta plana, impermeabilización asfáltica



Sumidero 12 l/s salida 56 mm
Cubierta plana, impermeabilización sintética



Sumidero 12 l/s salida 56 mm
Canalón ≥ 320 mm



Sumidero 19 l/s salida 75 mm
Canalón ≥ 160 mm



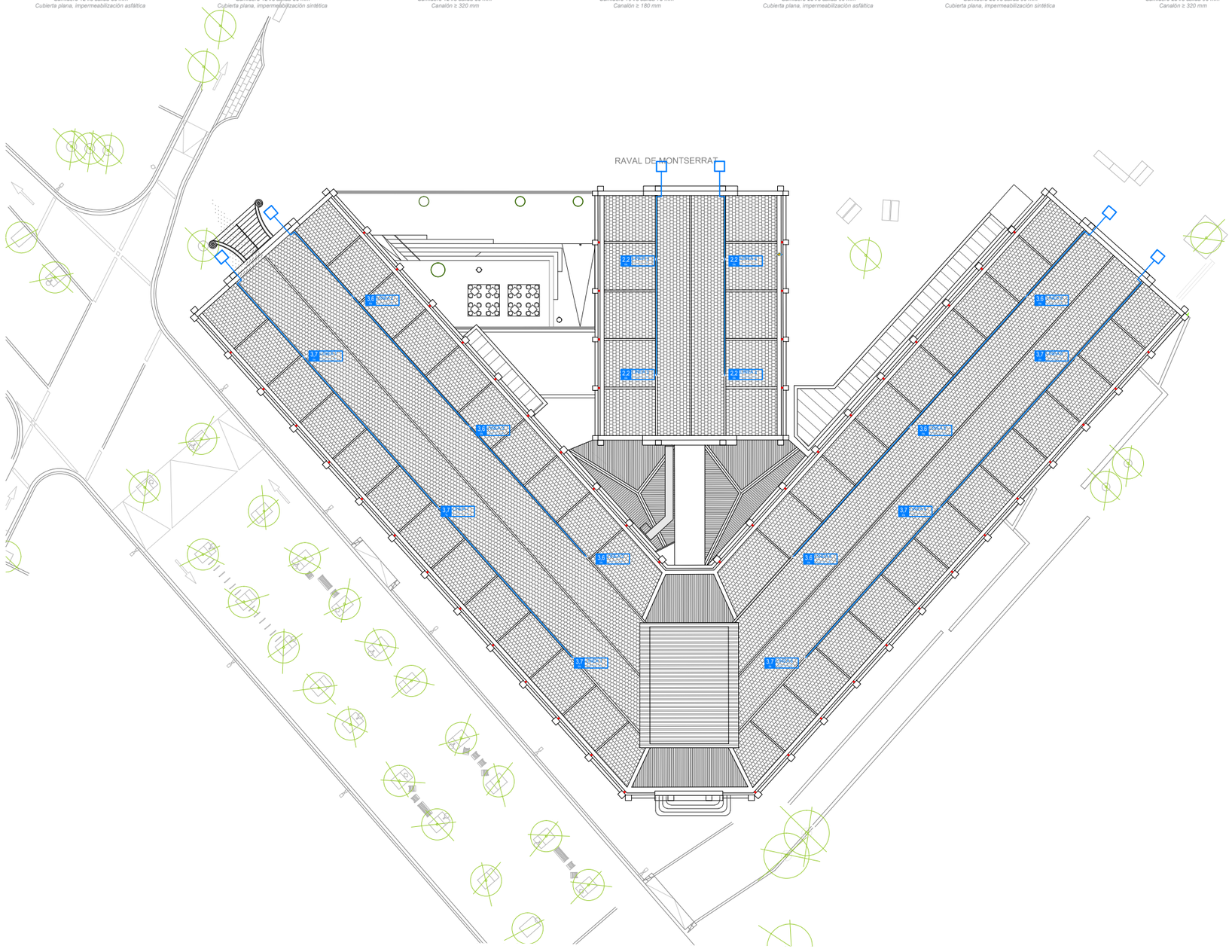
Sumidero 25 l/s salida 90 mm
Cubierta plana, impermeabilización asfáltica



Sumidero 25 l/s salida 90 mm
Cubierta plana, impermeabilización sintética



Sumidero 25 l/s salida 90 mm
Canalón ≥ 320 mm



Parámetros generales de cálculo

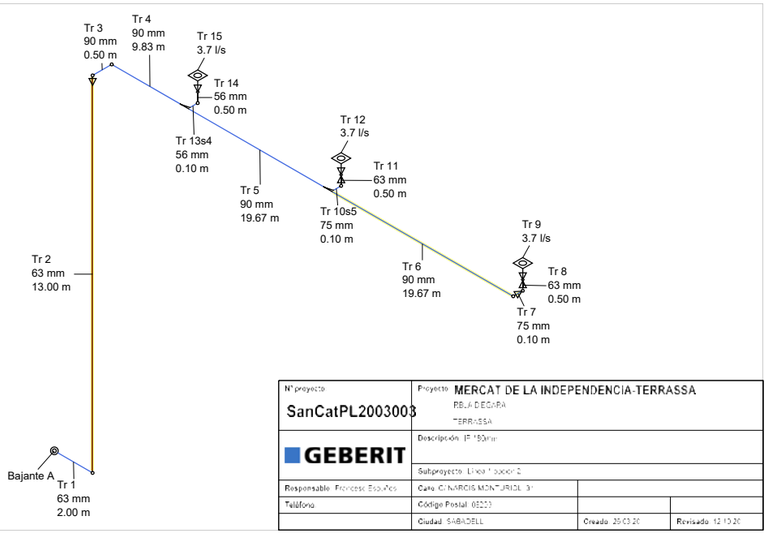
PLUVIOMETRIA	180 mm/h	0.050l/s	
Tipo de cubierta	[Canalon]		
Fijación sistema	Horizontal	[Con Rail (rígido)]	
	Vertical	[Sin Rail (montaje directo)]	

Leyenda pluvia

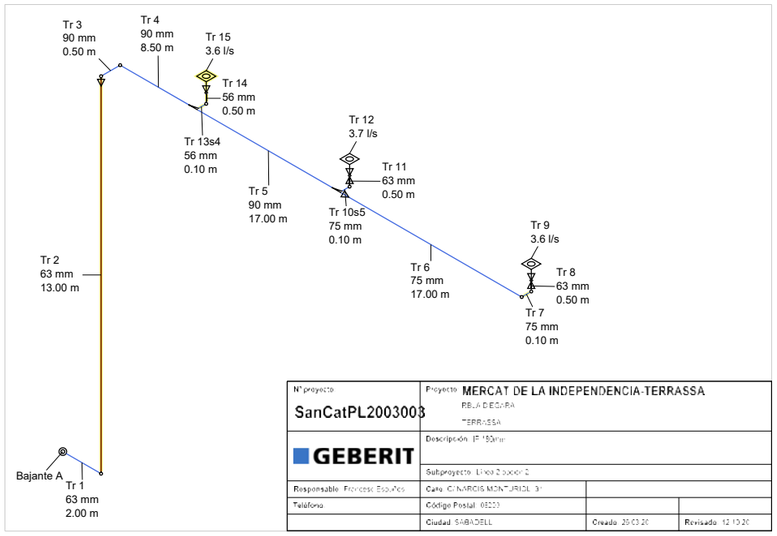
Definición	Primario	Seguridad
SUMIDERO CUBIERTA PLANA		
SUMIDERO CANALÓN		
COLECTOR HORIZONTAL	—	—
COLECTOR ENTERRADO	- - -	- - -
BAJANTE PLUVIA		
ARQUETA DE AGUAS PLUVIALES		
CAMBIO DE NIVEL EN EL RECORRIDO		
DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE	⇧	

Cálculo por línea

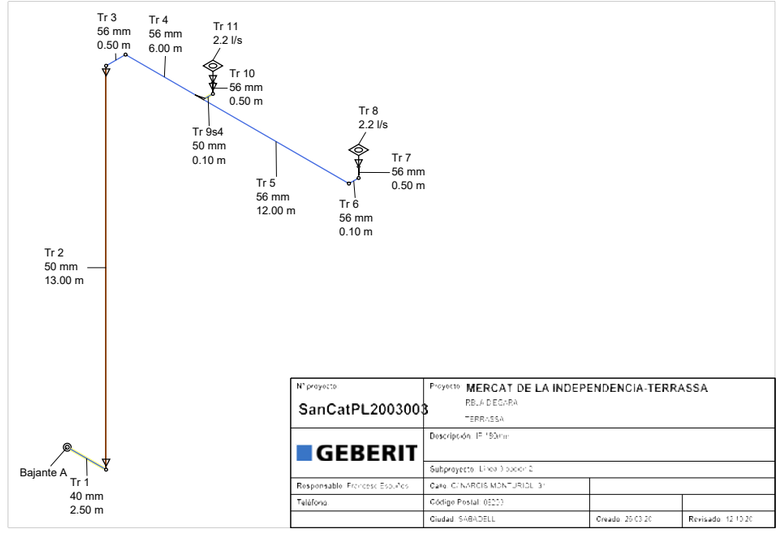
Nº línea	Superficie a drenar	Caudal total	Nº sum.	Tipo de sumidero Qmax	Tipo de sumidero Ø	Arqueta (colector salida 1,0%) Nº	Arqueta (colector salida 1,0%) Dim.
L 1	220	11.000	3	19	75	1	Ø400(1000x1000x1000)
L 2	216	10.800	3	19	75	2	Ø400(1000x1000x1000)
L 3	84	4.200	2	19	75	3	Ø400(1000x1000x1000)
L 4	84	4.200	2	19	75	4	Ø400(1000x1000x1000)
L 5	216	10.800	3	19	75	5	Ø400(1000x1000x1000)
L 6	220	11.000	3	19	75	6	Ø400(1000x1000x1000)
L 7							
L 8							
L 9							
L 10							
L 11							
L 12							
L 13							
L 14							
L 15							
L 16							
L 17							
L 18							
L 19							
L 20							
TOT							



Nº proyecto: SanCatPL2003003	Proyecto: MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA DEGARA TERRASSA		
GEBERIT	Descripción: IF 180r/m		
	Subproyecto: Linea 1 bucon 2		
Responsable: Francesc Esquius	Carle: C/ NARCIS MONTURIOL 31		
Teléfono:	Código Postal: 08223		
	Ciudad: SABADELL	Creado: 25/03/20	Revisado: 12/10/20



Nº proyecto: SanCatPL2003003	Proyecto: MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA DEGARA TERRASSA		
GEBERIT	Descripción: IF 180r/m		
	Subproyecto: Linea 2 bucon 2		
Responsable: Francesc Esquius	Carle: C/ NARCIS MONTURIOL 31		
Teléfono:	Código Postal: 08223		
	Ciudad: SABADELL	Creado: 25/03/20	Revisado: 12/10/20

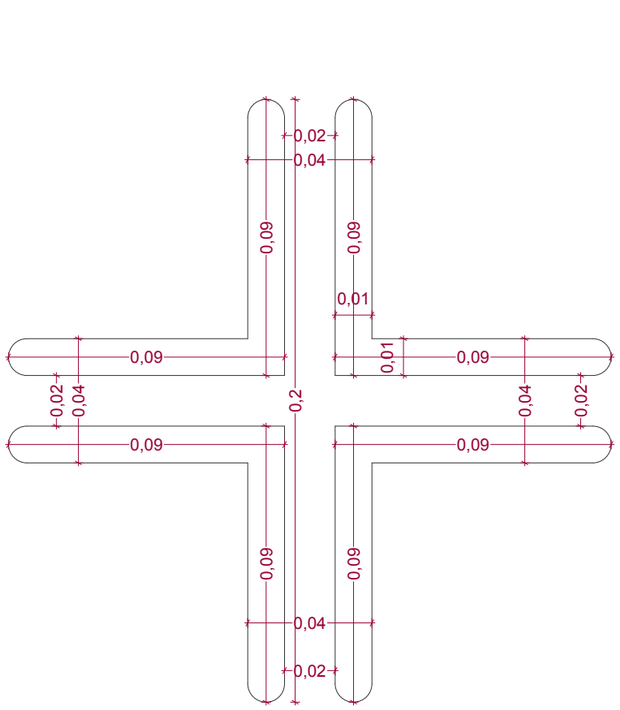


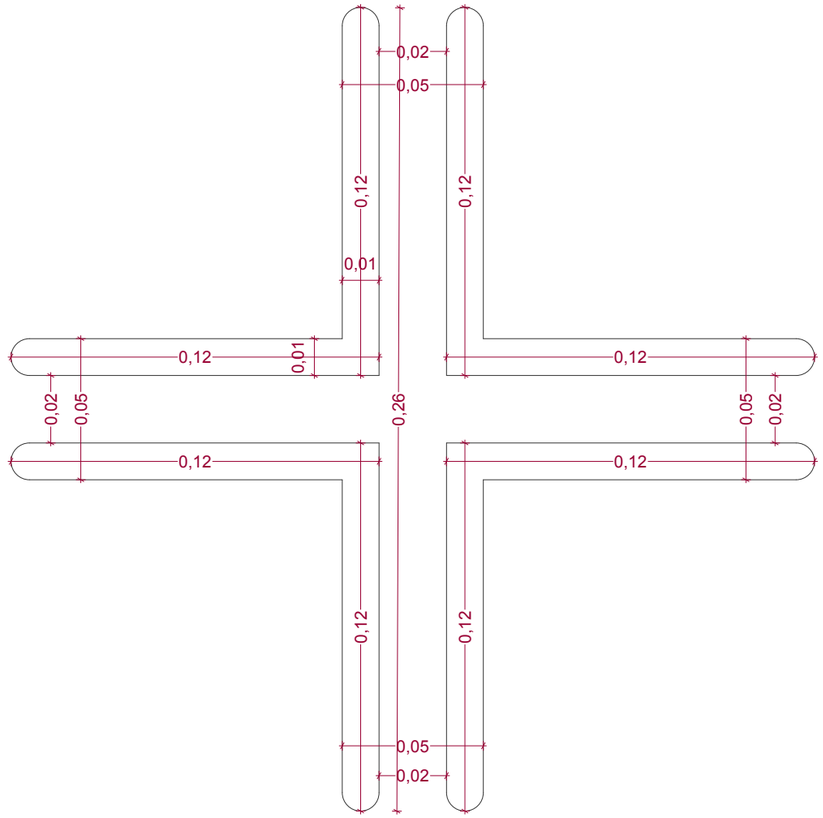
Nº proyecto: SanCatPL2003003	Proyecto: MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA DEGARA TERRASSA		
GEBERIT	Descripción: IF 180r/m		
	Subproyecto: Linea 3 bucon 2		
Responsable: Francesc Esquius	Carle: C/ NARCIS MONTURIOL 31		
Teléfono:	Código Postal: 08223		
	Ciudad: SABADELL	Creado: 25/03/20	Revisado: 12/10/20

Nº proyecto: SanCatPL2003003	Proyecto: MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA DEGARA TERRASSA		
GEBERIT	Descripción: IF 180r/m		
	Subproyecto: Linea 4 bucon 2		
Responsable: Francesc Esquius	Carle: C/ NARCIS MONTURIOL 31		
Teléfono:	Código Postal: 08223		
	Ciudad: SABADELL	Creado: 25/03/20	Revisado: 12/10/20

Nº proyecto: SanCatPL2003003	Proyecto: MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA DEGARA TERRASSA		
GEBERIT	Descripción: IF 180r/m		
	Subproyecto: Linea 5 bucon 2		
Responsable: Francesc Esquius	Carle: C/ NARCIS MONTURIOL 31		
Teléfono:	Código Postal: 08223		
	Ciudad: SABADELL	Creado: 25/03/20	Revisado: 12/10/20

Nº proyecto: SanCatPL2003003	Proyecto: MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA DEGARA TERRASSA		
GEBERIT	Descripción: IF 180r/m		
	Subproyecto: Linea 6 bucon 2		
Responsable: Francesc Esquius	Carle: C/ NARCIS MONTURIOL 31		
Teléfono:	Código Postal: 08223		
	Ciudad: SABADELL	Creado: 25/03/20	Revisado: 12/10/20





Ajuntament de Terrassa

MORAN LLOVERAS MERCAT UTE

Projecte
PROJECTE EXECUTIU DE REPARACIÓ DE COBERTES I FAÇANES DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAVAL DE MONTSERRAT 41, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte 32502-3

GRUPNOU - Jan Dinarès Quera
BBG Estructures
Col·laboradors PGI Engineering

Nº Projecte 2000
Data JULIOL 2021
Data impressió

Escala
Escala Gràfica

LOT 1

Plànol
PILARS
ANNEXOS LOT 1

Nº Plànol
An.07

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte



PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 3/6 – LOT 1 **PROJECTE EXECUTIU.**

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

III AMIDAMENTS I PRESSUPOST



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 01 COBERTA
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K5ZR1010	m	Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANALÓ OCULT CERÀMIC - Recollida coberta inferior teula	T						
2	Raval-Peix		1,000	49,700			49,700	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	49,700			49,700	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	63,550			63,550	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	63,550			63,550	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					274,100	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **274,100**

2	K215X110	m2	Retirada de plaques existents d'heraklit amb porex incorporat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES EXISTENT	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		1,000	51,900	6,160		319,704	C#*D#*E#*F#
4	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
5	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
6	D		1,000	63,550	6,160		391,468	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					1.139,447	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
9	A		1,000	51,950	6,230		323,649	C#*D#*E#*F#
10	D		1,000	63,550	6,150		390,833	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					714,482	SUMSUBTOTAL(G8:G10)
12	ZONA 3 (nau Peix)							
13	A		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
14	B		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
15	C		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
16	D		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S					464,576	SUMSUBTOTAL(G12:G16)
18	COBERTA FIBROCIMENT EXISTENT	T						
19	ZONA 2 (nau Rambla)							
20	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
21	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
22	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G18:G21)
23	ZONA 4 (lluerna)							
24	B		1,000	43,560	1,200		52,272	C#*D#*E#*F#
25	C		1,000	63,170	1,200		75,804	C#*D#*E#*F#
26	Subtotal	S					128,076	SUMSUBTOTAL(G23:G25)
27	COBERTA ACER	T						

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

28	ZONA 5 (ròtula)						
29	A		1,000	30,700	1,050	32,235	C#*D#*E#*F#
30	B		1,000	23,320	1,050	24,486	C#*D#*E#*F#
31	C		1,000	21,430	1,050	22,502	C#*D#*E#*F#
32	D		1,000	21,400	1,050	22,470	C#*D#*E#*F#
33	E		1,000	27,260	1,050	28,623	C#*D#*E#*F#
34	F		1,000	25,480	1,050	26,754	C#*D#*E#*F#
35	Subtotal	S				157,070	SUMSUBTOTAL(G27:G34)

TOTAL AMIDAMENT **3.031,926**

3	K2153501	m2	Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		0,700	51,900	6,160		223,793	C#*D#*E#*F#
4	B		0,700	55,800	3,700		144,522	C#*D#*E#*F#
5	C		0,700	59,950	3,700		155,271	C#*D#*E#*F#
6	D		0,700	63,550	6,160		274,028	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					797,614	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
9	A		0,700	51,950	6,230		226,554	C#*D#*E#*F#
10	D		0,700	63,550	6,150		273,583	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					500,137	SUMSUBTOTAL(G8:G10)
12	ZONA 3 (nau Peix)							
13	A		0,700	23,800	6,060		100,960	C#*D#*E#*F#
14	B		0,700	23,800	3,700		61,642	C#*D#*E#*F#
15	C		0,700	23,800	3,700		61,642	C#*D#*E#*F#
16	D		0,700	23,800	6,060		100,960	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S					325,204	SUMSUBTOTAL(G12:G16)

TOTAL AMIDAMENT **1.622,955**

4	K215750A	m2	Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		0,300	51,900	6,160		95,911	C#*D#*E#*F#
4	B		0,300	55,800	3,700		61,938	C#*D#*E#*F#
5	C		0,300	59,950	3,700		66,545	C#*D#*E#*F#
6	D		0,300	63,550	6,160		117,440	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					341,834	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
9	A		0,300	51,950	6,230		97,095	C#*D#*E#*F#
10	D		0,300	63,550	6,150		117,250	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					214,345	SUMSUBTOTAL(G8:G10)
12	ZONA 3 (nau Peix)							
13	A		0,300	23,800	6,060		43,268	C#*D#*E#*F#
14	B		0,300	23,800	3,700		26,418	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

15	C		0,300	23,800	3,700	26,418	C#*D#*E#*F#
16	D		0,300	23,800	6,060	43,268	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S				139,372	SUMSUBTOTAL(G12:G16)

TOTAL AMIDAMENT **695,551**

5 K215X001 m2

Retirada de coberta de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou p/p de peces especials i tots els permisos corresponents per a la seva correcta execució a obra. S'inclou sanejat i imprimació dels elements metàl·lics de suportació. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, i les mesures de protecció excepcionals per al desamientat.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTES	T						
2	ZONA 2 (nau Rambla)							
3	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
4	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 4 (lluerna)							
7	B		1,000	43,560	1,200		52,272	C#*D#*E#*F#
8	C		1,000	63,170	1,200		75,804	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					128,076	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10								C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **556,351**

6 K2153P01 m

Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i reparació de possibles elements deteriorats en el desmuntatge. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANAL PVC	T						
2	Raval-Peix		1,000	52,200			52,200	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	52,100			52,100	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	59,850			59,850	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	59,950			59,950	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **271,700**

7 K21D1011 m

Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANALS CERÀMICS- ZONA TEULA PLANA (inferior)	T						
2	Raval-Peix		11,000	2,800			30,800	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		6,000	2,800			16,800	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		6,000	2,800			16,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		11,000	2,800			30,800	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		13,000	2,800			36,400	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		14,000	2,800			39,200	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **170,800**

8 K21DX001 u

Desmuntatge i retirada de xarxa de sanejament existent, format per elements varis de fibrociment i connexions als desguassos , executat per equips especialitzats-homologats i complint RD 396/2006, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa en sacs precintats sobre camió o contenidor i trasnport de residus especials (perillosos) a

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

abocador autoritzat per a residus perillosos de fibrociment (inclou canon abocament). Comprèn també les ajudes de ram de paleta i fusteria necessàries (protecció entorn, repicat forjat per a executar bé desconnexió, muntatge de cabines i senyalització.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

9 K2153S01 u

Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANALS CERÀMICS- ZONA TEULA PLANA (idem inclinació coberta)	T						
2	Raval-Peix		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,000**

10 K2153K01 m

Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Modul Raval de Montserrat		1,000	55,950			55,950	C#*D#*E#*F#
2	Modul Peix		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **79,750**

11 K215FC01 m

Arrencada de carener de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, iles mesures excepcionals per al desamiantat i la manipulació del material.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Modul Rasa		1,000	55,750			55,750	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **55,750**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 01 COBERTA
Titol 3 02 COBERTA INCLINADA DE TEULA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K5Z2X001 m2

Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		1,000	51,900	6,160	0,150	47,956	C#*D#*E#*F#
4	D		1,000	63,550	6,160	0,150	58,720	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					106,676	SUMSUBTOTAL(G1:G4)

AMIDAMENTS

6	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
7	A		1,000	51,950	6,230	0,150	48,547	C#*D#*E#*F#
8	D		1,000	63,550	6,150	0,150	58,625	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					107,172	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	A		1,000	23,800	6,060	0,150	21,634	C#*D#*E#*F#
12	D		1,000	23,800	6,060	0,150	21,634	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					43,268	SUMSUBTOTAL(G10:G12)
14	ZONA 4 (lluerna)							
15	A		1,000	145,190	1,200	0,150	26,134	C#*D#*E#*F#
16	B		1,000	43,560	1,200	0,150	7,841	C#*D#*E#*F#
17	C		1,000	63,170	1,200	0,150	11,371	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					45,346	SUMSUBTOTAL(G14:G17)

TOTAL AMIDAMENT **302,462**

2 E7Z2X001 m2

Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		1,000	51,900	6,160		319,704	C#*D#*E#*F#
4	D		1,000	63,550	6,160		391,468	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					711,172	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
7	A		1,000	51,950	6,230		323,649	C#*D#*E#*F#
8	D		1,000	63,550	6,150		390,833	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					714,482	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	A		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
12	D		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					288,456	SUMSUBTOTAL(G10:G12)
14	ZONA 4 (lluerna)							
15	A		1,000	145,190	1,200		174,228	C#*D#*E#*F#
16	B		1,000	43,560	1,200		52,272	C#*D#*E#*F#
17	C		1,000	63,170	1,200		75,804	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					302,304	SUMSUBTOTAL(G14:G17)
19	Subtotal "A origen"	O					2.016,414	SUMORIGEN(G1:G18)

TOTAL AMIDAMENT **2.016,414**

3 E787X001 m2

Impermeabilització de coberta amb membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

4 E7B1X001 m2

Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		1,000	51,900	6,160		319,704	C#*D#*E#*F#
4	D		1,000	63,550	6,160		391,468	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					711,172	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
7	A		1,000	51,950	6,230		323,649	C#*D#*E#*F#
8	D		1,000	63,550	6,150		390,833	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					714,482	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	A		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
12	D		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					288,456	SUMSUBTOTAL(G10:G12)
14	ZONA 4 (lluerna)							
15	A		1,000	145,190	1,200		174,228	C#*D#*E#*F#
16	B		1,000	43,560	1,200		52,272	C#*D#*E#*F#
17	C		1,000	63,170	1,200		75,804	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					302,304	SUMSUBTOTAL(G14:G17)
19	PUJADES MINVELLS	T						
20	FAÇANES							
21	Modul Raval de Montserrat		2,000	6,150		0,500	6,150	C#*D#*E#*F#
22	Modul Peix		4,000	6,150		0,500	12,300	C#*D#*E#*F#
23	Modul Rasa		2,000	6,150		0,500	6,150	C#*D#*E#*F#
24	LLUERNARIS							
25	Raval-Peix		1,000	51,900		0,500	25,950	C#*D#*E#*F#
26	Peix-Raval		1,000	23,700		0,500	11,850	C#*D#*E#*F#
27	Peix-Rasa		1,000	23,800		0,500	11,900	C#*D#*E#*F#
28	Rasa-Peix		1,000	51,950		0,500	25,975	C#*D#*E#*F#
29	Rambla d'Egara		1,000	61,450		0,500	30,725	C#*D#*E#*F#
30	Goleta		1,000	61,550		0,500	30,775	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2.178,189**

5 E522X1C5 m2

Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2), col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES (totalitat)	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		1,000	51,900	6,160		319,704	C#*D#*E#*F#
4	D		1,000	63,550	6,160		391,468	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					711,172	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							
7	A		1,000	51,950	6,230		323,649	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

8	D		1,000	63,550	6,150		390,833	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					714,482	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	A		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
12	D		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					288,456	SUMSUBTOTAL(G10:G12)
14	ZONA 4 (lluerna)							
15	A		1,000	145,190	1,200		174,228	C#*D#*E#*F#
16	B		1,000	43,560	1,200		52,272	C#*D#*E#*F#
17	C		1,000	63,170	1,200		75,804	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					302,304	SUMSUBTOTAL(G14:G17)
19	A DEDUIR:							
20	Coberta peces recuperació		-1,000	695,551			-695,551	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.320,863**

6 K522X001 m2 Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de recuperació, amb una aportació d'un 30%, de teules del mateix tipus, col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		0,300	51,900	6,160		95,911	C#*D#*E#*F#
4	B		0,300	55,800	3,700		61,938	C#*D#*E#*F#
5	C		0,300	59,950	3,700		66,545	C#*D#*E#*F#
6	D		0,300	63,550	6,160		117,440	C#*D#*E#*F#
7	Subtotal	S					341,834	SUMSUBTOTAL(G1:G6)
8	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#
9	A		0,300	51,950	6,230		97,095	C#*D#*E#*F#
10	D		0,300	63,550	6,150		117,250	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal	S					214,345	SUMSUBTOTAL(G8:G10)
12	ZONA 3 (nau Peix)							
13	A		0,300	23,800	6,060		43,268	C#*D#*E#*F#
14	B		0,300	23,800	3,700		26,418	C#*D#*E#*F#
15	C		0,300	23,800	3,700		26,418	C#*D#*E#*F#
16	D		0,300	23,800	6,060		43,268	C#*D#*E#*F#
17	Subtotal	S					139,372	SUMSUBTOTAL(G12:G16)

TOTAL AMIDAMENT **695,551**

7 E5Z3X001 m2 Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques, ambdós sentits. Complet de tots els metarials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	A		1,000	51,900	6,160		319,704	C#*D#*E#*F#
4	D		1,000	63,550	6,160		391,468	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					711,172	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							C#*D#*E#*F#

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

7	A		1,000	51,950	6,230		323,649	C#*D#*E#*F#
8	D		1,000	63,550	6,150		390,833	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					714,482	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	A		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
12	D		1,000	23,800	6,060		144,228	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					288,456	SUMSUBTOTAL(G10:G12)
14	ZONA 4 (lluerna)							
15	A		1,000	145,190	1,200		174,228	C#*D#*E#*F#
16	B		1,000	43,560	1,200		52,272	C#*D#*E#*F#
17	C		1,000	63,170	1,200		75,804	C#*D#*E#*F#
18	Subtotal	S					302,304	SUMSUBTOTAL(G14:G17)

TOTAL AMIDAMENT **2.016,414**

8 E9UZ5MD0 m Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULA PLANA	T						
2	MINVELL LATERAL CONTRA PARAMENT							
3	Modul Raval de Montserrat		2,000	6,150			12,300	C#*D#*E#*F#
4	Modul Peix		4,000	6,150			24,600	C#*D#*E#*F#
5	Modul Rasa		2,000	6,150			12,300	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **49,200**

9 K5ZD3G0D m2 Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA TEULA PLANA	T						
2	MINVELL LATERAL CONTRA PARAMENT							
3	Modul Raval de Montserrat		2,000	6,150		0,300	3,690	C#*D#*E#*F#
4	Modul Peix		4,000	6,150		0,300	7,380	C#*D#*E#*F#
5	Modul Rasa		2,000	6,150		0,300	3,690	C#*D#*E#*F#
6	MINVELL LONGITUDINAL LLUERNARI							
7	Raval-Peix		1,000	51,900		0,500	25,950	C#*D#*E#*F#
8	Peix-Raval		1,000	23,700		0,500	11,850	C#*D#*E#*F#
9	Peix-Rasa		1,000	23,800		0,500	11,900	C#*D#*E#*F#
10	Rasa-Peix		1,000	51,950		0,500	25,975	C#*D#*E#*F#
11	Rambla d'Egara		1,000	61,450		0,500	30,725	C#*D#*E#*F#
12	Goleta		1,000	61,550		0,500	30,775	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **151,935**

10 K5ZA3B42 m Carener ceràmic per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ZONA LLUERNA	T						
2	canvi sentit coberta teula plana		4,000	6,150	1,200		29,520	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **29,520**

AMIDAMENTS

11 K5ZH5J74 u

Bonera sifònica d'acer inoxidable de diàmetre 50 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANALS CERÀMICS- ZONA TEULA PLANA (idem inclinació coberta)	T						
2	Raval-Peix		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		11,000				11,000	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		13,000				13,000	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		14,000				14,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **61,000**

12 K5Z2FFKB m2

Solera de maó massís d'elaboració manual de 290x140x50 mm, amb la cara inferior vista, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre llates i acabat amb capa de morter de 3 cm de gruix. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	previsio substitucio		50,000				50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

13 K786X001 m2

Impermeabilitzacio de parament horitzontal, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment, mitjançant revestiment impermeable i protector de consistència plàstica, per a la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic, subjectes a empenta hidràulica positiva i negativa, resistent a les sals i a les diverses agressions fisicoquímiques i els cicles de gel-desgel, mitjançant aplicació a brotxa, corró, pala plana o per projecció, de 2 capes (en un gruix mínim de 2 mm per capa) de morter dos components exempt de ciment, a base de calç i Eco-Putzolana, agregats minerals seleccionats de granulometria fina, additius especials i polímers sintètics, Mape-Antique Ecolastic de Mapei o equivalent, conforme a la norma EN 14891 classificat CMO1P, EN 15824, classificat V3-W3, i EN 1504-2 (C), principis PI-MC-IR. Reforçat deixant embegut entre capa i capa el teixit no teixit macroperforat, de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables i capes dessolidaritzants antifractura Mapetex Sel de Mapei o equivalent. Amb tractament de juntes i trobades perimetrals entre superfícies horitzontals i verticals, amb banda de goma elàstica Mapeband Easy d'Mapei o equivalent, fixada a suport amb el propi Mape-Antique Ecolastic. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Nota: Aplicació i preparació de el suport segons s'especifica en les fitxa tècniques dels productes.´´

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANALÓ OCULT CERÀMIC - Recollida coberta inferior teula	T						
2	Raval-Peix		1,000	49,700	0,800		39,760	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,800	0,800		19,040	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,800		19,040	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	49,700	0,800		39,760	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	63,550	0,800		50,840	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	63,550	0,800		50,840	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					219,280	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	CANALÓ OCULT - COBERTA ZN (zona lluerna)	T						
10	Alçat Rambla		1,000	12,750	0,800		10,200	C#*D#*E#*F#
11	Alçat Rambla amb rotula		1,000	4,850	0,800		3,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **233,360**

14 K5ZBX6AR m

Peça especial per folrar canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	CANALÓ OCULT CERÀMIC - Recollida coberta inferior teula	T						
2	Raval-Peix		1,000	49,700	0,800		39,760	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,800	0,800		19,040	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,800		19,040	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	49,700	0,800		39,760	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	63,550	0,800		50,840	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	63,550	0,800		50,840	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					219,280	SUMSUBTOTAL(G1:G7)
9	CANALÓ OCULT - COBERTA ZN (zona lluerna)	T						
10	Alçat Rambla		1,000	12,750	0,800		10,200	C#*D#*E#*F#
11	Alçat Rambla amb rotula		1,000	4,850	0,800		3,880	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **233,360**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 01 COBERTA
Titol 3 03 COBERTA ZINC

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 K5Z2X001 m2

Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA ZENC	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	B		1,000	55,800	3,700	0,150	30,969	C#*D#*E#*F#
4	C		1,000	59,950	3,700	0,150	33,272	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					64,241	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							
7	B		1,000	55,800	3,700	0,150	30,969	C#*D#*E#*F#
8	C		1,000	59,950	3,700	0,150	33,272	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					64,241	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	B		1,000	23,800	3,700	0,150	13,209	C#*D#*E#*F#
12	C		1,000	23,800	3,700	0,150	13,209	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					26,418	SUMSUBTOTAL(G10:G12)

TOTAL AMIDAMENT **154,900**

2 E7Z2X001 m2

Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
4	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

5	ZONA 3 (nau Peix)							
6	B		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
7	C		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					604,395	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **604,395**

3 E5Z2X001 m2

Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix acabat hidròfug, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
4	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							
7	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
8	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	B		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
12	C		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					176,120	SUMSUBTOTAL(G10:G12)

TOTAL AMIDAMENT **1.032,670**

4 E7743271 m2

Membrana d'una làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2, amb reforç de geotèxtil, segellat amb cinta adhesiva i fixada mecànicament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
4	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							
7	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
8	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	B		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
12	C		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					176,120	SUMSUBTOTAL(G10:G12)

TOTAL AMIDAMENT **1.032,670**

5 E541X001 m2

Coberta de planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix, junt longitudinal alçat amb unió plegada simple de 40 mm, cada 70 cm i junt transversal amb unió plegada simple, col·locada amb fixacions mecàniques sobre membrana de polietilè d'alta densitat. S'inclou p/p de peces especials tipus remats, carener, limatesas, limahoyas, etc... complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva completa execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTES	T						
2	ZONA 1 (nau Raval)							
3	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
4	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G1:G4)
6	ZONA 2 (nau Rambla)							
7	B		1,000	55,800	3,700		206,460	C#*D#*E#*F#
8	C		1,000	59,950	3,700		221,815	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					428,275	SUMSUBTOTAL(G6:G8)
10	ZONA 3 (nau Peix)							
11	B		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
12	C		1,000	23,800	3,700		88,060	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					176,120	SUMSUBTOTAL(G10:G12)
14	Subtotal	S					302,304	

TOTAL AMIDAMENT **1.032,670**

6 K5ZA1221 m

Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 50 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA ZENC	T						
2	Modul raval de Montserrat		1,000	55,750			55,750	C#*D#*E#*F#
3	Modul Peix		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
4	Modul Rasa		1,000	55,700			55,700	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **135,250**

7 K5ZJ25DP m

Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA ZN	T						
2	Raval-Peix		1,000	52,200			52,200	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	52,100			52,100	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	59,850			59,850	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	59,950			59,950	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal	S					271,700	SUMSUBTOTAL(G1:G7)

TOTAL AMIDAMENT **271,700**

8 K5ZDX001 m

Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior. Complet de tots els materials i accessoris necessarie per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Modul Raval de Montserrat		2,000	3,700			7,400	C#*D#*E#*F#
2			2,000	4,200			8,400	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

3	Modul Peix	4,000	3,700		14,800	C#*D#*E#*F#
4	Modul Rasa	2,000	3,700		7,400	C#*D#*E#*F#
5		2,000	4,200		8,400	C#*D#*E#*F#
6	Modul façana Rambla-Goleta	1,000	8,150		8,150	C#*D#*E#*F#
7		1,000	9,800		9,800	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **64,350**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 01 COBERTA
Titol 3 05 SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	ED15X001	U	Recollida de xarxa de pluvials, a través de sistema Geberit, o equivalent, format per: 1. Buneres sifoniques tipus Geberit Pluvia amb juntes EPDM, deflectors que eviten la succió de l'aire i barres de bloqueig, de diametres definits en projecte. 2. Xarxa de baixants i conductes de PE HD, de diferents diàmetres, amb unions tipus soldadura a tope o amb mangutos electrosoldables 3. Arquetes registrables de connexió a peu de baixant per a connexió a la xarxa municipal (s'ha estimat 2 arquetes per façana de nau). Conectada a la xarxa existent. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

AMIDAMENT DIRECTE **1,000**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 02 LLUERNA
Titol 3 01 TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K21AX003	m2	Arrencada de fusteria de lluerna existent, amb bastiment base, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total moduls		56,000	4,700		1,400	368,480	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **368,480**

2 K2183971 m Arrencada d'escopidor de ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900			51,900	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700			23,700	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950			51,950	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450			61,450	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550			61,550	C#*D#*E#*F#
8	Subtotal "A origen"	O					274,350	SUMORIGEN(G1:G7)
9	sobre i sota minvell		1,000	274,350			274,350	C#*D#*E#*F#

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **548,700**

3 K215X002 m Arrencada d'aplacat/minvell de ceràmica, de fins a 50cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	RETIRADA 100% MINVELL EXISTENT CERÀMIC - trencament							
2	ALÇATS	T						
3	Raval-Peix		1,000	51,900			51,900	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Raval		1,000	23,700			23,700	C#*D#*E#*F#
5	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
6	Rasa-Peix		1,000	51,950			51,950	C#*D#*E#*F#
7	Rambla d'Egara		1,000	61,450			61,450	C#*D#*E#*F#
8	Goleta		1,000	61,550			61,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **274,350**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 02 LLUERNA
Titol 3 02 FUSTERIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	KAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total moduls		58,000				58,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,000**

2 KAF2FX01 u Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total moduls		58,000	4,000			232,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **232,000**

3 KAF2FX02 u Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total moduls		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 KAN51341 u Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x150 cm. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	MODULS LLUERNA	T						
2	Total moduls hervent		58,000				58,000	C#*D#*E#*F#
3	Total moduls normals		232,000				232,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **290,000**

5 KC15X001 m2 Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una esmerilada i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total moduls NO hervent		58,000	4,000	0,950	1,400	308,560	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **308,560**

6 EAVZXMOT u Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total moduls		58,000				58,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **58,000**

7 EAVZX001 u Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	total façanes		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **6,000**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 02 LLUERNA
Titol 3 03 VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ

1 K8741410 m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PERFIL IPE180 (S actuació 0.32cm desenvolupament)							
2	ALÇATS	T						
3	Raval-Peix		1,000	51,900	0,320		16,608	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Raval		1,000	23,700	0,320		7,584	C#*D#*E#*F#
5	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,320		7,616	C#*D#*E#*F#
6	Rasa-Peix		1,000	51,950	0,320		16,624	C#*D#*E#*F#
7	Rambla d'Egara		1,000	61,450	0,320		19,664	C#*D#*E#*F#

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

8	Goleta		1,000	61,550	0,320		19,696	C#*D#*E#*F#
9	CARTEL.LES CANALÓ EXTERIOR-COBERTA ZN	T						
10	Raval-Peix		1,000	52,200	0,500		26,100	C#*D#*E#*F#
11	Peix-Raval		1,000	23,800	0,500		11,900	C#*D#*E#*F#
12	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,500		11,900	C#*D#*E#*F#
13	Rasa-Peix		1,000	52,100	0,500		26,050	C#*D#*E#*F#
14	Rambla d'Egara		1,000	59,850	0,500		29,925	C#*D#*E#*F#
15	Goleta		1,000	59,950	0,500		29,975	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **223,642**

2 K894BBJ0 m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	PERFIL IPE180 (S actuació 0.32cm desenvolupament)							
2	ALÇATS	T						
3	Raval-Peix		1,000	51,900	0,320		16,608	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Raval		1,000	23,700	0,320		7,584	C#*D#*E#*F#
5	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,320		7,616	C#*D#*E#*F#
6	Rasa-Peix		1,000	51,950	0,320		16,624	C#*D#*E#*F#
7	Rambla d'Egara		1,000	61,450	0,320		19,664	C#*D#*E#*F#
8	Goleta		1,000	61,550	0,320		19,696	C#*D#*E#*F#
9	CARTEL.LES CANALÓ EXTERIOR-COBERTA ZN	T						
10	Raval-Peix		1,000	52,200	0,500		26,100	C#*D#*E#*F#
11	Peix-Raval		1,000	23,800	0,500		11,900	C#*D#*E#*F#
12	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,500		11,900	C#*D#*E#*F#
13	Rasa-Peix		1,000	52,100	0,500		26,050	C#*D#*E#*F#
14	Rambla d'Egara		1,000	59,850	0,500		29,925	C#*D#*E#*F#
15	Goleta		1,000	59,950	0,500		29,975	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **223,642**

3 K83P0Z20 m Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	FOLRAT IPN EXISTENT	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900			51,900	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700			23,700	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950			51,950	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450			61,450	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550			61,550	C#*D#*E#*F#
8	FOLRAT PILASTRES	T						
9	Raval-Peix		9,000	1,400			12,600	C#*D#*E#*F#
10			1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
11	Peix-Raval		4,000	1,400			5,600	C#*D#*E#*F#
12	Peix-Rasa		4,000	1,400			5,600	C#*D#*E#*F#
13	Rasa-Peix		1,000	1,400			1,400	C#*D#*E#*F#
14			9,000	1,400			12,600	C#*D#*E#*F#
15	Rambla		12,000	1,400			16,800	C#*D#*E#*F#
16	Goleta		12,000	1,400			16,800	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **347,150**

4 K8KAX002 m Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 29 cm d'amplària, amb trencaaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900			51,900	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700			23,700	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950			51,950	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450			61,450	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550			61,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **274,350**

5 K8KAX001 m Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs i formació de trencaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900			51,900	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700			23,700	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950			51,950	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450			61,450	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550			61,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **274,350**

6 E9UZ5MD0 m Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900			51,900	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700			23,700	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800			23,800	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950			51,950	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450			61,450	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550			61,550	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **274,350**

7 K5ZD3G0D m2 Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900		0,500	25,950	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700		0,500	11,850	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800		0,500	11,900	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950		0,500	25,975	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450		0,500	30,725	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550		0,500	30,775	C#*D#*E#*F#

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **137,175**

8 K5ZR1G0U m Reparació de minvell encastat al parament, amb substitució de peces trencades i soltes, fins un màxim del 25 % i rejuntat amb morter asfàltic, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	ALÇATS	T						
2	Raval-Peix		1,000	51,900	0,250		12,975	C#*D#*E#*F#
3	Peix-Raval		1,000	23,700	0,250		5,925	C#*D#*E#*F#
4	Peix-Rasa		1,000	23,800	0,250		5,950	C#*D#*E#*F#
5	Rasa-Peix		1,000	51,950	0,250		12,988	C#*D#*E#*F#
6	Rambla d'Egara		1,000	61,450	0,250		15,363	C#*D#*E#*F#
7	Goleta		1,000	61,550	0,250		15,388	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **68,589**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 03 ESTRUCTURES
Titol 3 01 RIOSTRA ESTRUCTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K44BX001	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a corretja formada per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Caldrà realitzar el soldatge amb electrodes simples de petit diàmetre (2,5 i 3,5mm), previ pre-escalfaments suaus tipus esmolat i raspatllat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació quan es requereixi.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	D.100X10mm (22,20kg/m)	T						
2	Portics nau Raval		14,000	2,000	5,100	22,200	3.170,160	C#*D#*E#*F#
3	Portics nau Rasa		14,000	2,000	5,100	22,200	3.170,160	C#*D#*E#*F#
4	Portics nau Peix		5,000	2,000	5,700	22,200	1.265,400	C#*D#*E#*F#
5	Unions		1.000,000				1.000,000	C#*D#*E#*F#
6	Mermes 10%	P	10,000				860,572	PERORIGEN(G 1:G5,C6)

TOTAL AMIDAMENT **9.466,292**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 04 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA							
2	Arrencada teules		1,000	2.318,505		0,100	231,851	C#*D#*E#*F#
3	Arrencada canal pvc		1,000	271,700	0,160	0,160	6,956	C#*D#*E#*F#
4	Xarxa sanejament		1,000	170,800	0,160	0,160	4,372	C#*D#*E#*F#
5	boneres		61,000	0,200		0,200	2,440	C#*D#*E#*F#
6	carener ceràmic		1,000	79,750	0,200	0,100	1,595	C#*D#*E#*F#
7	cel ras		1,000	3.031,926		0,100	303,193	C#*D#*E#*F#
8	Percentatge "A origen"	P	20,000				110,081	PERORIGEN(G 1:G7, C8)

AMIDAMENTS

9	Subtotal	S					660,488	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
10							0,000	
11								C#*D#*E#*F#
12	LLUERNA						0,000	
13	Fusteria lluerna		1,000	368,480		0,100	36,848	C#*D#*E#*F#
14	Escopidor		1,000	548,700		0,050	27,435	C#*D#*E#*F#
15	Aplacat-minvell		1,000	274,350		0,050	13,718	C#*D#*E#*F#
16	Percentatge "A origen"	P	20,000				147,698	

TOTAL AMIDAMENT **886,187**

2 K2RA7FD1 kg

Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA							
2	(14,5KG/M2)							C#*D#*E#*F#
3	Arrencada coberta fibrociment		1,000	556,351	14,500		8.067,090	C#*D#*E#*F#
4	Xarxa sanejament		1,000	170,800	0,160	14,500	396,256	C#*D#*E#*F#
5	carener fibrociment		1,000	55,750	0,200	14,500	161,675	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					8.625,021	SUMSUBTOTAL(G1:G5)

TOTAL AMIDAMENT **8.625,021**

3 K2RA6580 m3

Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	COBERTA							
2	Arrencada teules		1,000	2.318,505		0,100	231,851	C#*D#*E#*F#
3	Arrencada canal pvc		1,000	271,700	0,160	0,160	6,956	C#*D#*E#*F#
4	Xarxa sanejament		1,000	170,800	0,160	0,160	4,372	C#*D#*E#*F#
5	boneres		61,000	0,200		0,200	2,440	C#*D#*E#*F#
6	carener ceràmic		1,000	79,750	0,200	0,100	1,595	C#*D#*E#*F#
7	cel ras		1,000	3.031,926		0,100	303,193	C#*D#*E#*F#
8	Esponjament 20%	P	20,000				110,081	PERORIGEN(G1:G7,C8)
9	Subtotal	S					660,488	SUMSUBTOTAL(G1:G8)
11								C#*D#*E#*F#
12	LLUERNA							
13	Fusteria lluerna		1,000	368,480		0,100	36,848	C#*D#*E#*F#
14	Escopidor		1,000	548,700		0,050	27,435	C#*D#*E#*F#
15	Aplacat-minvell		1,000	274,350		0,050	13,718	C#*D#*E#*F#
16	Percentatge "A origen"	P	20,000				147,698	

TOTAL AMIDAMENT **886,187**

Obra 01 PRESSUPOST LOT1_EXE
Capítol 05 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte.

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

PRESSUPOST

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	01	COBERTA
Titol 3	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K5ZR1010	m	Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 41)	4,40	274,100	1.206,04
2	K215X110	m2	Retirada de plaques existents d'heraklit amb porex incorporat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 22)	8,72	3.031,926	26.438,39
3	K2153501	m2	Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 14)	12,28	1.622,955	19.929,89
4	K215750A	m2	Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 18)	26,73	695,551	18.592,08
5	K215X001	m2	Retirada de coberta de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou p/p de peces especials i tots els permisos corresponents per a la seva correcta execució a obra. S'inclou sanejat i imprimació dels elements metàl·lics de suportació. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, i les mesures de protecció excepcionals per al desamientat. (P - 20)	21,12	556,351	11.750,13
6	K2153P01	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i reparació de possibles elements deteriorats en el desmuntatge. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 16)	3,27	271,700	888,46
7	K21D1011	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 25)	3,05	170,800	520,94
8	K21DX001	u	Desmuntatge i retirada de xarxa de sanejament existent, format per elements varis de fibrociment i connexions als desguassos , executat per equips especialitzats-homologats i complint RD 396/2006, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa en sacs precintats sobre camió o contenidor i trasnport de residus especials (perillosos) a abocador autoritzat per a residus perillosos de fibrociment (inclou canon abocament). Comprèn també les ajudes de ram de paleta i fusteria necessàries (protecció entorn, repicat forjat per a executar bé desconnexió, muntatge de cabines i senyalització. (P - 26)	15.291,26	1,000	15.291,26
9	K2153S01	u	Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 17)	6,54	61,000	398,94
10	K2153K01	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 15)	1,42	79,750	113,25
11	K215FC01	m	Arrencada de carener de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, iles mesures excepcionals per al desamiantat i la manipulació del material. (P - 19)	4,55	55,750	253,66

TOTAL Titol 3	**01.01.01**	**95.383,04**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	01	COBERTA
Titol 3	02	COBERTA INCLINADA DE TEULA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K5Z2X001	m2	Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i	9,67	302,462	2.924,81

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

			accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 33)			
2	E7Z2X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 8)	88,92	2.016,414	179.299,53
3	E787X001	m2	Impermeabilització de coberta amb membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 6)	45,16	50,000	2.258,00
4	E7B1X001	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 7)	5,66	2.178,189	12.328,55
5	E522X1C5	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2), col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 1)	32,01	1.320,863	42.280,82
6	K522X001	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de recuperació, amb una aportació d'un 30%, de teules del mateix tipus, col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 31)	16,97	695,551	11.803,50
7	E5Z3X001	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques, ambdós sentits. Complet de tots els metarials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 4)	21,64	2.016,414	43.635,20
8	E9UZ5MD0	m	Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 9)	9,42	49,200	463,46
9	K5ZD3G0D	m2	Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 37)	36,92	151,935	5.609,44
10	K5ZA3B42	m	Carener ceràmic per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 35)	27,20	29,520	802,94
11	K5ZH5J74	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de diàmetre 50 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 39)	47,38	61,000	2.890,18
12	K5Z2FFKB	m2	Solera de maó massís d'elaboració manual de 290x140x50 mm, amb la cara inferior vista, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre llates i acabat amb capa de morter de 3 cm de gruix. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 32)	49,07	50,000	2.453,50
13	K786X001	m2	Impermeabilitzacio de parament horitzontal, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment, mitjançant revestiment impermeable i protector de consistència plàstica, per a la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic, subjectes a empenta hidràulica positiva i negativa, resistent a les sals i a les diverses agressions fisicoquímiques i els cicles de gel-desgel, mitjançant aplicació a brotxa, corró, pala plana o per projecció, de 2 capes (en un gruix mínim de 2 mm per capa) de morter dos components exempt de ciment, a base de calç i Eco-Putzolana, agregats minerals seleccionats de granulometria fina, additius especials i polímers sintètics, Mape-Antique Ecolastic de Mapei o equivalent, conforme a la norma EN 14891 classificat CMO1P, EN 15824, classificat V3-W3, i EN 1504-2 (C), principis PI-MC-IR. Reforçat deixant embegut entre capa i capa el teixit no teixit macroperforat, de polipropilè, per a l'armat de membranes	67,56	233,360	15.765,80

PRESSUPOST

			impermeables i capes dessolidaritzants antifractura Mapetex Sel de Mapei o equivalent. Amb tractament de juntes i trobades perimetrals entre superfícies horitzontals i verticals, amb banda de goma elàstica Mapeband Easy d'Mapei o equivalent, fixada a suport amb el propi Mape-Antique Ecolastic. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. Nota: Aplicació i preparació de el suport segons s'especifica en les fitxa tècniques dels productes.´´ (P - 43)			
14	K5ZBX6AR	m	Peça especial per folrar canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 36)	22,81	233,360	5.322,94

TOTAL Titol 3 **01.01.02** **327.838,67**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	01	COBERTA
Titol 3	03	COBERTA ZINC

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K5Z2X001	m2	Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 33)	9,67	154,900	1.497,88
2	E7Z2X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 8)	88,92	604,395	53.742,80
3	E5Z2X001	m2	Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix acabat hidròfug, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 3)	10,02	1.032,670	10.347,35
4	E7743271	m2	Membrana d'una làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2, amb reforç de geotèxtil, segellat amb cinta adhesiva i fixada mecànicament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 5)	14,83	1.032,670	15.314,50
5	E541X001	m2	Coberta de planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix, junt longitudinal alçat amb unió plegada simple de 40 mm, cada 70 cm i junt transversal amb unió plegada simple, col·locada amb fixacions mecàniques sobre membrana de polietilè d'alta densitat. S'inclou p/p de peces especials tipus remats, carener, limatesas, limahoyas, etc... complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva completa execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 2)	95,00	1.032,670	98.103,65
6	K5ZA1221	m	Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 50 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 34)	31,36	135,250	4.241,44
7	K5ZJ25DP	m	Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 40)	72,99	271,700	19.831,38

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

8	K5ZDX001	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior. Complet de tots els materials i accessoris necessarie per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 38)	29,56	64,350	1.902,19

TOTAL Titol 3 **01.01.03** **204.981,19**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	01	COBERTA
Titol 3	05	SANEJAMENT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	ED15X001	U	Recollida de xarxa de pluvials, a través de sistema Geberit, o equivalent, format per: 1. Buneres sifoniques tipus Geberit Pluvia amb juntes EPDM, deflectors que eviten la succió de l'aire i barres de bloqueig, de diametres definits en projecte. 2. Xarxa de baixants i conductes de PE HD, de diferents diàmetres, amb unions tipus soldadura a tope o amb mangutos electrosoldables 3. Arquetes registrables de connexió a peu de baixant per a connexió a la xarxa municipal (s'ha estimat 2 arquetes per façana de nau). Conectada a la xarxa existent. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 12)	35.679,61	1,000	35.679,61

TOTAL Titol 3 **01.01.05** **35.679,61**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	02	LLUERNA
Titol 3	01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K21AX003	m2	Arrencada de fusteria de lluerna existent, amb bastiment base, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 24)	18,51	368,480	6.820,56
2	K2183971	m	Arrencada d'escopidor de ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 23)	4,36	548,700	2.392,33
3	K215X002	m	Arrencada d'aplacat/minvell de ceràmica, de fins a 50cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 21)	7,63	274,350	2.093,29

TOTAL Titol 3 **01.02.01** **11.306,18**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	02	LLUERNA
Titol 3	02	FUSTERIES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	KAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A	872,16	58,000	50.585,28

PRESSUPOST

			d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 51)			
2	KAF2FX01	u	Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 49)	291,55	232,000	67.639,60
3	KAF2FX02	u	Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 50)	372,19	4,000	1.488,76
4	KAN51341	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x150 cm. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 52)	17,84	290,000	5.173,60
5	KC15X001	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una esmerilada i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 53)	80,35	308,560	24.792,80
6	EAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 11)	747,32	58,000	43.344,56
7	EAVZX001	u	Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 10)	1.575,00	6,000	9.450,00

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.02**		**202.474,60**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	02	LLUERNA
Titol 3	03	VARIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K8741410	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 45)	7,38	223,642	1.650,48
2	K894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 46)	24,93	223,642	5.575,40
3	K83P0Z20	m	Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 44)	51,94	347,150	18.030,97

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PRESSUPOST

4	K8KAX002	m	Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 29 cm d'amplària, amb trencaaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 48)	49,86	274,350	13.679,09
5	K8KAX001	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs i formació de trencaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 47)	11,66	274,350	3.198,92
6	E9UZ5MD0	m	Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 9)	9,42	274,350	2.584,38
7	K5ZD3G0D	m2	Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 37)	36,92	137,175	5.064,50
8	K5ZR1G0U	m	Reparació de minvell encastat al parament, amb substitució de peces trencades i soltes, fins un màxim del 25 % i rejuntat amb morter asfàltic, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (P - 42)	8,20	68,589	562,43

TOTAL	**Titol 3**	**01.02.03**		**50.346,17**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	03	ESTRUCTURES
Titol 3	01	RIOSTRA ESTRUCTURAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K44BX001	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a corretja formada per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Caldrà realitzar el soldatge amb electrodes simples de petit diàmetre (2,5 i 3,5mm), previ pre-escalfaments suaus tipus esmolat i raspatllat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació quan es requereixi. (P - 30)	5,69	9.466,292	53.863,20

TOTAL	**Titol 3**	**01.03.01**		**53.863,20**

Obra	01	Pressupost LOT1_EXE
Capítol	04	GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (P - 27)	23,74	886,187	21.038,08
2	K2RA7FD1	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 29)	0,15	8.625,021	1.293,75
3	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 28)	15,53	886,187	13.762,48

PRESSUPOST

TOTAL	**Capítol**		**01.04**				**36.094,31**
Obra			01	Pressupost LOT1_EXE			
Capítol			05	SEGURETAT I SALUT			
NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte. (P - 13)		19.282,07	1,000	19.282,07
TOTAL	**Capítol**		**01.05**				**19.282,07**

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	COBERTA	663.882,51
Capítol	01.02	LLUERNA	264.126,95
Capítol	01.03	ESTRUCTURES	53.863,20
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	36.094,31
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	19.282,07
Obra	**01**	**Pressupost LOT1_EXE**	**1.037.249,04**
			1.037.249,04

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost LOT1_EXE	1.037.249,04
			1.037.249,04

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....		1.037.249,04
13 % DESPESES GENERALS SOBRE 1.037.249,04.....		134.842,38
6 % BENEFICI INDUSTRIAL SOBRE 1.037.249,04.....		62.234,94
Subtotal		1.234.326,36
21 % IVA SOBRE 1.234.326,36.....		259.208,54
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	€	1.493.534,90

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(UN MILIÓ QUATRE-CENTS NORANTA-TRES MIL CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)

Jan dinarès Quera
Arquitecte Tècnic i Enginyer d´Edificació
GRUPNOU arquitectura i gestió SLP

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d'Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)

PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ

Concepte	Valor	%	Import
PEM			**1.037.249,04**
	PEM acumulat anterior		**1.037.249,04**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL			**1.037.249,04**
			1.037.249,04
Despeses generals		13,00 %	134.842,38
Benefici industrial		6,00 %	62.234,94
Suma PEC			1.234.326,36
IVA		21,00 %	259.208,54
Subtotal			**1.493.534,90**
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (sense IVA)			**1.234.326,36**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
UN MILIÓ DOS-CENTS TRENTA-QUATRE MIL TRES-CENTS VINT-I-SIS EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)			**1.493.534,90**

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a la quantitat de:
UN MILIÓ QUATRE-CENTS NORANTA-TRES MIL CINC-CENTS TRENTA-QUATRE EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS

TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE (IVA inclòs)			**1.493.534,90**
Control de Qualitat	1.973,00		1.973,00
TOTAL PRESSUPOST PEL CONEIXEMENT DE L'ADMINISTRACIÓ			**1.495.507,90**

Aquest pressupost pel coneixement de l'administració puja a la quantitat de:
UN MILIÓ QUATRE-CENTS NORANTA-CINC MIL CINC-CENTS SET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	E522X1C5	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2), col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRENTA-DOS EUROS AMB UN CÈNTIMS)	32,01	€
P-2	E541X001	m2	Coberta de planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix, junt longitudinal alçat amb unió plegada simple de 40 mm, cada 70 cm i junt transversal amb unió plegada simple, col·locada amb fixacions mecàniques sobre membrana de polietilè d'alta densitat. S'inclou p/p de peces especials tipus remats, carener, limatesas, limahoyas, etc... complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva completa execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (NORANTA-CINC EUROS)	95,00	€
P-3	E5Z2X001	m2	Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix acabat hidròfug, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (DEU EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	10,02	€
P-4	E5Z3X001	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques, ambdós sentits. Complet de tots els metarials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VINT-I-UN EUROS AMB SEIXANTA-QUATRE CÈNTIMS)	21,64	€
P-5	E7743271	m2	Membrana d'una làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2, amb reforç de geotèxtil, segellat amb cinta adhesiva i fixada mecànicament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (CATORZE EUROS AMB VUITANTA-TRES CÈNTIMS)	14,83	€
P-6	E787X001	m2	Impermeabilització de coberta amb membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (QUARANTA-CINC EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	45,16	€
P-7	E7B1X001	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (CINC EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	5,66	€
P-8	E7Z2X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VUITANTA-VUIT EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	88,92	€
P-9	E9UZ5MD0	m	Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (NOU EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	9,42	€
P-10	EAVZX001	u	Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (MIL CINC-CENTS SETANTA-CINC EUROS)	1.575,00	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-11	EAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (SET-CENTS QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-DOS CÈNTIMS)	747,32	€
P-12	ED15X001	U	Recollida de xarxa de pluvials, a través de sistema Geberit, o equivalent, format per: 1. Buneres sifoniques tipus Geberit Pluvia amb juntes EPDM, deflectors que eviten la succió de l'aire i barres de bloqueig, de diametres definits en projecte. 2. Xarxa de baixants i conductes de PE HD, de diferents diàmetres, amb unions tipus soldadura a tope o amb mangutos electrosoldables 3. Arquetes registrables de connexió a peu de baixant per a connexió a la xarxa municipal (s'ha estimat 2 arquetes per façana de nau). Conectada a la xarxa existent. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRENTA-CINC MIL SIS-CENTS SETANTA-NOU EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	35.679,61	€
P-13	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte. (DINOU MIL DOS-CENTS VUITANTA-DOS EUROS AMB SET CÈNTIMS)	19.282,07	€
P-14	K2153501	m2	Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (DOTZE EUROS AMB VINT-I-VUIT CÈNTIMS)	12,28	€
P-15	K2153K01	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (UN EUROS AMB QUARANTA-DOS CÈNTIMS)	1,42	€
P-16	K2153P01	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i reparació de possibles elements deteriorats en el desmuntatge. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRES EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	3,27	€
P-17	K2153S01	u	Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (SIS EUROS AMB CINQUANTA-QUATRE CÈNTIMS)	6,54	€
P-18	K215750A	m2	Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-TRES CÈNTIMS)	26,73	€
P-19	K215FC01	m	Arrencada de carener de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, iles mesures excepcionals per al desamiantat i la manipulació del material. (QUATRE EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	4,55	€
P-20	K215X001	m2	Retirada de coberta de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou p/p de peces especials i tots els permisos corresponents per a la seva correcta execució a obra. S'inclou sanejat i imprimació dels elements metàl·lics de suportació. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, i les mesures de protecció excepcionals per al desamientat. (VINT-I-UN EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	21,12	€
P-21	K215X002	m	Arrencada d'aplacat/minvell de ceràmica, de fins a 50cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (SET EUROS AMB SEIXANTA-TRES CÈNTIMS)	7,63	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-22	K215X110	m2	Retirada de plaques existents d'heraklit amb porex incorporat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VUIT EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	8,72 €
P-23	K2183971	m	Arrencada d'escopidor de ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (QUATRE EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	4,36 €
P-24	K21AX003	m2	Arrencada de fusteria de lluerna existent, amb bastiment base, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (DIVUIT EUROS AMB CINQUANTA-UN CÈNTIMS)	18,51 €
P-25	K21D1011	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRES EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	3,05 €
P-26	K21DX001	u	Desmuntatge i retirada de xarxa de sanejament existent, format per elements varis de fibrociment i connexions als desguassos , executat per equips especialitzats-homologats i complint RD 396/2006, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa en sacs precintats sobre camió o contenidor i trasnport de residus especials (perillosos) a abocador autoritzat per a residus perillosos de fibrociment (inclou canon abocament). Comprèn també les ajudes de ram de paleta i fusteria necessàries (protecció entorn, repicat forjat per a executar bé desconnexió, muntatge de cabines i senyalització. (QUINZE MIL DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB VINT-I-SIS CÈNTIMS)	15.291,26 €
P-27	K2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat (VINT-I-TRES EUROS AMB SETANTA-QUATRE CÈNTIMS)	23,74 €
P-28	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (QUINZE EUROS AMB CINQUANTA-TRES CÈNTIMS)	15,53 €
P-29	K2RA7FD1	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (ZERO EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	0,15 €
P-30	K44BX001	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a corretja formada per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Caldrà realitzar el soldatge amb electrodes simples de petit diàmetre (2,5 i 3,5mm), previ pre-escalfaments suaus tipus esmolat i raspatllat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació quan es requereixi. (CINC EUROS AMB SEIXANTA-NOU CÈNTIMS)	5,69 €
P-31	K522X001	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de recuperació, amb una aportació d'un 30%, de teules del mateix tipus, col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (SETZE EUROS AMB NORANTA-SET CÈNTIMS)	16,97 €
P-32	K5Z2FFKB	m2	Solera de maó massís d'elaboració manual de 290x140x50 mm, amb la cara inferior vista, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre llates i acabat amb capa de morter de 3 cm de gruix. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (QUARANTA-NOU EUROS AMB SET CÈNTIMS)	49,07 €

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-33	K5Z2X001	m2	Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (NOU EUROS AMB SEIXANTA-SET CÈNTIMS)	9,67 €
P-34	K5ZA1221	m	Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 50 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRENTA-UN EUROS AMB TRENTA-SIS CÈNTIMS)	31,36 €
P-35	K5ZA3B42	m	Carener ceràmic per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VINT-I-SET EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	27,20 €
P-36	K5ZBX6AR	m	Peça especial per folrar canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VINT-I-DOS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	22,81 €
P-37	K5ZD3G0D	m2	Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRENTA-SIS EUROS AMB NORANTA-DOS CÈNTIMS)	36,92 €
P-38	K5ZDX001	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior. Complet de tots els materials i accessoris necessarie per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VINT-I-NOU EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	29,56 €
P-39	K5ZH5J74	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de diàmetre 50 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (QUARANTA-SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	47,38 €
P-40	K5ZJ25DP	m	Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (SETANTA-DOS EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	72,99 €
P-41	K5ZR1010	m	Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (QUATRE EUROS AMB QUARANTA CÈNTIMS)	4,40 €
P-42	K5ZR1G0U	m	Reparació de minvell encastat al parament, amb substitució de peces trencades i soltes, fins un màxim del 25 % i rejuntat amb morter asfàltic, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VUIT EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	8,20 €
P-43	K786X001	m2	Impermeabilitzacio de parament horitzontal, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment, mitjançant revestiment impermeable i protector de consistència plàstica, per a la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic, subjectes a empenta hidràulica positiva i negativa, resistent a les sals i a les diverses agressions fisicoquímiques i els cicles de gel-desgel, mitjançant aplicació a brotxa, corró, pala plana o per projecció, de 2 capes (en un gruix mínim de 2 mm per capa) de morter dos components exempt de ciment, a base de calç i Eco-Putzolana, agregats minerals seleccionats de granulometria fina, additius especials i polímers sintètics, Mape-Antique Ecolastic de Mapei o equivalent, conforme a la norma EN 14891 classificat CMO1P, EN 15824, classificat V3-W3, i EN 1504-2 (C), principis PI-MC-IR.	67,56 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			Reforçat deixant embegut entre capa i capa el teixit no teixit macroperforat, de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables i capes dessolidaritzants antifractura Mapetex Sel de Mapei o equivalent. Amb tractament de juntes i trobades perimetrals entre superfícies horitzontals i verticals, amb banda de goma elàstica Mapeband Easy d'Mapei o equivalent, fixada a suport amb el propi Mape-Antique Ecolastic. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. Nota: Aplicació i preparació de el suport segons s'especifica en les fitxa tècniques dels productes.´´ (SEIXANTA-SET EUROS AMB CINQUANTA-SIS CÈNTIMS)	
P-44	K83P0Z20	m	Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (CINQUANTA-UN EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	51,94 €
P-45	K8741410	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (SET EUROS AMB TRENTA-VUIT CÈNTIMS)	7,38 €
P-46	K894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VINT-I-QUATRE EUROS AMB NORANTA-TRES CÈNTIMS)	24,93 €
P-47	K8KAX001	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs i formació de trencaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (ONZE EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	11,66 €
P-48	K8KAX002	m	Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 29 cm d'amplària, amb trencaaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (QUARANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	49,86 €
P-49	KAF2FX01	u	Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (DOS-CENTS NORANTA-UN EUROS AMB CINQUANTA-CINC CÈNTIMS)	291,55 €
P-50	KAF2FX02	u	Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	372,19 €

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-51	KAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VUIT-CENTS SETANTA-DOS EUROS AMB SETZE CÈNTIMS)	872,16 €
P-52	KAN51341	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x150 cm. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (DISSET EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	17,84 €
P-53	KC15X001	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una esmerilada i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. (VUITANTA EUROS AMB TRENTA-CINC CÈNTIMS)	80,35 €

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-1	E522X1C5	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2), col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**32,01**	**€**
	B522X001	M2	teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2)	14,32080	€
	B0A32500	cu	Clau acer galvanitzat de 50 mm de llargària	0,50180	€
			Altres conceptes	17,18740	€
P-2	E541X001	m2	Coberta de planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix, junt longitudinal alçat amb unió plegada simple de 40 mm, cada 70 cm i junt transversal amb unió plegada simple, col·locada amb fixacions mecàniques sobre membrana de polietilè d'alta densitat. S'inclou p/p de peces especials tipus remats, carener, limatesas, limahoyas, etc... complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva completa execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**95,00**	**€**
	B0CK4800	m2	Planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix	50,22500	€
	B5ZZM400	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a cobertes de planxa de zinc	1,94000	€
	B7611A00	m2	Làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) de gruix 1 mm i 1,2 kg/m2	9,82800	€
			Altres conceptes	33,00700	€
P-3	E5Z2X001	m2	Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix acabat hidròfug, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**10,02**	**€**
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,25200	€
	B0CU1BB5	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida	3,46080	€
			Altres conceptes	6,30720	€
P-4	E5Z3X001	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques, ambdós sentits. Complet de tots els metarials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**21,64**	**€**
	B0D3X001	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques.	16,74400	€
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,18480	€
			Altres conceptes	4,71120	€
P-5	E7743271	m2	Membrana d'una làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2, amb reforç de geotèxtil, segellat amb cinta adhesiva i fixada mecànicament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**14,83**	**€**
	B7ZZ111B	m	Cinta adhesiva per a làmines de polietilè permeable al vapor	0,65800	€
	B0A33300	cu	Tatxes d'acer de 30 mm de llargària	0,79200	€
	B7713271	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2 i amb reforç de geotèxtil	1,90300	€
			Altres conceptes	11,47700	€
P-6	E787X001	m2	Impermeabilització de coberta amb membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**45,16**	**€**

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B8ZAX001	m2	Membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	37,87500	€
			Altres conceptes	7,28500	€
P-7	E7B1X001	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**5,66**	**€**
	B7B1X001	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	3,95000	€
			Altres conceptes	1,71000	€
P-8	E7Z2X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**88,92**	**€**
	B071X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, amb pes de 1-1,2Kg/m2 aprox, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra, segons projecte.	77,63870	€
			Altres conceptes	11,28130	€
P-9	E9UZ5MD0	m	Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**9,42**	**€**
			Altres conceptes	9,42000	€
P-10	EAVZX001	u	Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**1.575,00**	**€**
	BAVZX001	u	Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric	1.050,40000	€
			Altres conceptes	524,60000	€
P-11	EAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**747,32**	**€**
	BAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	677,00000	€
			Altres conceptes	70,32000	€
P-12	ED15X001	U	Recollida de xarxa de pluvials, a través de sistema Geberit, o equivalent, format per: 1. Buneres sifoniques tipus Geberit Pluvia amb juntes EPDM, deflectors que eviten la succió de l'aire i barres de bloqueig, de diametres definits en projecte. 2. Xarxa de baixants i conductes de PE HD, de diferents diàmetres, amb unions tipus soldadura a tope o amb mangutos electrosoldables 3. Arquetes registrables de connexió a peu de baixant per a connexió a la xarxa municipal (s'ha estimat 2 arquetes per façana de nau). Conectada a la xarxa existent. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**35.679,61**	**€**
			Sense descomposició	35.679,61000	€
P-13	H121X001	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte.	**19.282,07**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Sense descomposició	19.282,07000	€
P-14	K2153501	m2	Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**12,28**	**€**
			Altres conceptes	12,28000	€
P-15	K2153K01	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**1,42**	**€**
			Altres conceptes	1,42000	€
P-16	K2153P01	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i reparació de possibles elements deteriorats en el desmuntatge. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**3,27**	**€**
			Altres conceptes	3,27000	€
P-17	K2153S01	u	Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**6,54**	**€**
			Altres conceptes	6,54000	€
P-18	K215750A	m2	Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**26,73**	**€**
			Altres conceptes	26,73000	€
P-19	K215FC01	m	Arrencada de carener de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, iles mesures excepcionals per al desamiantat i la manipulació del material.	**4,55**	**€**
			Altres conceptes	4,55000	€
P-20	K215X001	m2	Retirada de coberta de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou p/p de peces especials i tots els permisos corresponents per a la seva correcta execució a obra. S'inclou sanejat i imprimació dels elements metàl·lics de suportació. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, i les mesures de protecció excepcionals per al desamientat.	**21,12**	**€**
			Altres conceptes	21,12000	€
P-21	K215X002	m	Arrencada d'aplacat/minvell de ceràmica, de fins a 50cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**7,63**	**€**
			Altres conceptes	7,63000	€
P-22	K215X110	m2	Retirada de plaques existents d'heraklit amb porex incorporat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**8,72**	**€**
			Altres conceptes	8,72000	€
P-23	K2183971	m	Arrencada d'escopidor de ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**4,36**	**€**
			Altres conceptes	4,36000	€
P-24	K21AX003	m2	Arrencada de fusteria de lluerna existent, amb bastiment base, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**18,51**	**€**
			Altres conceptes	18,51000	€
P-25	K21D1011	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**3,05**	**€**
			Altres conceptes	3,05000	€
P-26	K21DX001	u	Desmuntatge i retirada de xarxa de sanejament existent, format per elements varis de fibrociment i connexions als desguassos , executat per equips especialitzats-homologats i complint RD 396/2006, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa en sacs precintats sobre camió o contenidor i trasnport de residus especials (perillosos) a abocador autoritzat per a	**15.291,26**	**€**

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			residus perillosos de fibrociment (inclou canon abocament). Comprèn també les ajudes de ram de paleta i fusteria necessàries (protecció entorn, repicat forjat per a executar bé desconnexió, muntatge de cabines i senyalització.		
			Sense descomposició	15.291,26000	€
P-27	K2R540E0	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**23,74**	**€**
			Altres conceptes	23,74000	€
P-28	K2RA6580	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**15,53**	**€**
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	14,79000	€
			Altres conceptes	0,74000	€
P-29	K2RA7FD1	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**0,15**	**€**
	B2RA7FD1	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,14000	€
			Altres conceptes	0,01000	€
P-30	K44BX001	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a corretja formada per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Caldrà realitzar el soldatge amb electrodes simples de petit diàmetre (2,5 i 3,5mm), previ pre-escalfaments suaus tipus esmolat i raspatllat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació quan es requereixi.	**5,69**	**€**
	B44ZF031	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	1,89880	€
			Altres conceptes	3,79120	€
P-31	K522X001	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de recuperació, amb una aportació d'un 30%, de teules del mateix tipus, col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**16,97**	**€**
	B0A32500	cu	Clau acer galvanitzat de 50 mm de llargària	0,50180	€
			Altres conceptes	16,46820	€
P-32	K5Z2FFKB	m2	Solera de maó massís d'elaboració manual de 290x140x50 mm, amb la cara inferior vista, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre llates i acabat amb capa de morter de 3 cm de gruix. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**49,07**	**€**
	B0F13252	u	Maó massís d'elaboració manual R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	9,18750	€
			Altres conceptes	39,88250	€
P-33	K5Z2X001	m2	Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**9,67**	**€**
			Altres conceptes	9,67000	€
P-34	K5ZA1221	m	Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 50 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**31,36**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B5ZA15D8	m	Carener de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	17,82000	€
	B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,30000	€
			Altres conceptes	13,24000	€
P-35	K5ZA3B42	m	Carener ceràmic per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**27,20**	**€**
	B5ZA21K1	u	Peça per a carener, de ceràmica, per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m	12,40800	€
			Altres conceptes	14,79200	€
P-36	K5ZBX6AR	m	Peça especial per folrar canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**22,81**	**€**
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	1,28000	€
	B0CHX001	m	Peça especial de canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat.	7,49700	€
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,37950	€
			Altres conceptes	13,65350	€
P-37	K5ZD3G0D	m2	Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**36,92**	**€**
	B0FG3JA3	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell	3,82334	€
			Altres conceptes	33,09666	€
P-38	K5ZDX001	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior. Complet de tots els materials i accessoris necessarie per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**29,56**	**€**
	B5ZDX001	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior	19,35960	€
	B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,40000	€
			Altres conceptes	9,80040	€
P-39	K5ZH5J74	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable de diàmetre 50 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**47,38**	**€**
	BD515J71	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable, de 50 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	26,46000	€
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	1,04000	€
			Altres conceptes	19,88000	€
P-40	K5ZJ25DP	m	Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**72,99**	**€**
	B5ZHA5D0	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	21,06000	€
	B5ZHX001	m	Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i	29,82000	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			connectada al baixant.		
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	2,86000	€
			Altres conceptes	19,25000	€
P-41	K5ZR1010	m	Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**4,40**	**€**
			Altres conceptes	4,40000	€
P-42	K5ZR1G0U	m	Reparació de minvell encastat al parament, amb substitució de peces trencades i soltes, fins un màxim del 25 % i rejuntat amb morter asfàltic, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**8,20**	**€**
	B0FG3JA3	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell	0,15000	€
			Altres conceptes	8,05000	€
P-43	K786X001	m2	Impermeabilitzacio de parament horitzontal, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment, mitjançant revestiment impermeable i protector de consistència plàstica, per a la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic, subjectes a empenta hidràulica positiva i negativa, resistent a les sals i a les diverses agressions fisicoquímiques i els cicles de gel-desgel, mitjançant aplicació a brotxa, corró, pala plana o per projecció, de 2 capes (en un gruix mínim de 2 mm per capa) de morter dos components exempt de ciment, a base de calç i Eco-Putzolana, agregats minerals seleccionats de granulometria fina, additius especials i polímers sintètics, Mape-Antique Ecolastic de Mapei o equivalent, conforme a la norma EN 14891 classificat CMO1P, EN 15824, classificat V3-W3, i EN 1504-2 (C), principis PI-MC-IR. Reforçat deixant embegut entre capa i capa el teixit no teixit macroperforat, de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables i capes dessolidaritzants antifractura Mapetex Sel de Mapei o equivalent. Amb tractament de juntes i trobades perimetrals entre superfícies horitzontals i verticals, amb banda de goma elàstica Mapeband Easy d'Mapei o equivalent, fixada a suport amb el propi Mape-Antique Ecolastic. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. Nota: Aplicació i preparació de el suport segons s'especifica en les fitxa tècniques dels productes.´´	**67,56**	**€**
	B755X002	m	Teixit no teixit macroperforat de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables. Mapetex Sel de Mapei ref.281625	5,29100	€
	B755X003	kg	Banda de goma elàstica i deformable, a prova de vapor i impermeable, resistent als àlcalis, recoberta entre dues capes de tèxtil no teixit de polipropilè, per al tractament de juntes en sistemes d'impermeabilització. Rotlle de 10 m. x 13 cm. Mapeband Easy d'Mapei ref.7972030	0,39000	€
	B0111000	m3	Aigua	0,01467	€
	B755X001	kg	Revestiment elàstic de dos components resistent a les sals, a base de calç i Eco-putzolana, exempt de ciment, per a la impermeabilització i la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic. Mape-Antique Ecolastic de Mapei ref.1899515 + 1.899.615 CONSUM: - a corró: 1,65 kg / m² per mm de gruix; - a projecció: 2,2 kg / m² per mm de gruix. APLICACIÓ: brotxa, corró, pala plana o amb màquina de projectar amb punta de llança per a arrebossat d'acabat.	33,33000	€
			Altres conceptes	28,53433	€
P-44	K83P0Z20	m	Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**51,94**	**€**

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
	B0C5X001	m	Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport	31,24940	€
			Altres conceptes	20,69060	€
P-45	K8741410	m2	Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**7,38**	**€**
	B0314501	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,27602	€
			Altres conceptes	7,10398	€
P-46	K894BBJ0	m2	Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**24,93**	**€**
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	3,30735	€
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	2,47044	€
			Altres conceptes	19,15221	€
P-47	K8KAX001	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs i formació de trencaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**11,66**	**€**
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,09623	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	1,00225	€
	B8KAX001	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs	4,50000	€
			Altres conceptes	6,06152	€
P-48	K8KAX002	m	Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 29 cm d'amplària, amb trencaaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**49,86**	**€**
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,90000	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,10974	€
	B8KA7230	m	Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 15 µm d'1,5 mm de gruix, de 52 cm de desenvolupament màxim, amb 3 plecs longitudinals	21,00000	€
			Altres conceptes	25,85026	€
P-49	KAF2FX01	u	Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**291,55**	**€**
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,21440	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,99000	€
	BAF2X001	u	Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet d' elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	251,20000	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
			Altres conceptes	36,14560	€
P-50	KAF2FX02	u	Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**372,19**	**€**
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	1,21440	€
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	2,99000	€
	BAF2X002	u	Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet d' elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	328,00000	€
			Altres conceptes	39,98560	€
P-51	KAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**872,16**	**€**
	BAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	673,31000	€
			Altres conceptes	198,85000	€
P-52	KAN51341	u	Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x150 cm. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**17,84**	**€**
	BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	16,99200	€
			Altres conceptes	0,84800	€
P-53	KC15X001	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una esmerilada i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**80,35**	**€**
	BC153C01	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una incolora i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	62,02620	€
			Altres conceptes	18,32380	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A0121000	h	Oficial 1a	23,11000	€
A0122000	h	Oficial 1a paleta	24,50000	€
A0125000	h	Oficial 1a soldador	23,50000	€
A0127000	h	Oficial 1a col·locador	24,50000	€
A012A000	h	Oficial 1a fuster	24,94000	€
A012D000	h	Oficial 1a pintor	23,11000	€
A012E000	h	Oficial 1a vidrier	23,81000	€
A012M000	h	Oficial 1a muntador	25,32000	€
A0135000	h	Ajudant soldador	21,83000	€
A0137000	h	Ajudant col·locador	21,75000	€
A013A000	h	Ajudant fuster	21,92000	€
A013D000	h	Ajudant pintor	21,75000	€
A013M000	h	Ajudant muntador	21,75000	€
A0140000	h	Manobre	20,46000	€
A0150000	h	Manobre especialista	21,15000	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	1,42000	€
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,78000	€
C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	22,61000	€
C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	15,40000	€
C1RABJ00	m3	Subministrament de bidó plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials	163,71000	€
C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	3,11000	€
CZ171000	h	Equip de raig de sorra	4,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B0111000	m3	Aigua	1,63000	€
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	17,08000	€
B0314501	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	184,01000	€
B03F1530	m3	Perlita expandida de granulometria < 5 mm i densitat 100 a 125 kg/m3, en sacs	47,13000	€
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	103,30000	€
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	0,22000	€
B071X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, amb pes de 1-1,2Kg/m2 aprox, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra, segons projecte.	76,87000	€
B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	1,68000	€
B0A32500	cu	Clau acer galvanitzat de 50 mm de llargària	1,93000	€
B0A33300	cu	Tatxes d'acer de 30 mm de llargària	2,64000	€
B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	2,43000	€
B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	0,16000	€
B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	0,15000	€
B0C5X001	m	Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport	30,94000	€
B0CHX001	m	Peça especial de canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat.	7,00000	€
B0CK4800	m2	Planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix	40,18000	€
B0CU1BB5	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida	3,36000	€
B0D3X001	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques.	8,05000	€
B0F13252	u	Maó massís d'elaboració manual R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	0,35000	€
B0FG3JA3	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell	0,15000	€
B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	87,00000	€
B2RA7FD1	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,14000	€
B44ZF031	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	0,94000	€
B522X001	M2	teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2)	1,17000	€
B5ZA15D8	m	Carener de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	16,20000	€
B5ZA21K1	u	Peça per a carener, de ceràmica, per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m	2,82000	€
B5ZDX001	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior	18,98000	€
B5ZHA5D0	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	3,51000	€
B5ZHX001	m	Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria mínima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant.	28,40000	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	0,10000	€
B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	0,26000	€
B5ZZM400	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a cobertes de planxa de zinc	1,94000	€
B755X001	kg	Revestiment elàstic de dos components resistent a les sals, a base de calç i Eco-putzolana, exempt de ciment, per a la impermeabilització i la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic. Mape-Antique Ecolastic de Mapei ref.1899515 + 1.899.615 CONSUM: - a corró: 1,65 kg / m² per mm de gruix; - a projecció: 2,2 kg / m² per mm de gruix. APLICACIÓ: brotxa, corró, pala plana o amb màquina de projectar amb punta de llança per a arrebossat d'acabat.	5,05000	€
B755X002	m	Teixit no teixit macroperforat de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables. Mapetex Sel de Mapei ref.281625	4,81000	€
B755X003	kg	Banda de goma elàstica i deformable, a prova de vapor i impermeable, resistent als àlcalis, recoberta entre dues capes de tèxtil no teixit de polipropilè, per al tractament de juntes en sistemes d'impermeabilització. Rotlle de 10 m. x 13 cm. Mapeband Easy d'Mapei ref.7972030	3,90000	€
B7611A00	m2	Làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) de gruix 1 mm i 1,2 kg/m2	9,36000	€
B7713271	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2 i amb reforç de geotèxtil	1,73000	€
B7B1X001	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,58000	€
B7C28650	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	4,69000	€
B7CZ1600	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 60 mm de gruix com a màxim	0,25000	€
B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	15,18000	€
B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	11,96000	€
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	0,81000	€
B7ZZ111B	m	Cinta adhesiva per a làmines de polietilè permeable al vapor	0,94000	€
B845X001	m2	Cel ras de rastrells de fusta de pi amb acabat autoclau, amb cantell rebaixat de dimensions segons DO i 13 mm de gruix i amb reacció al foc B-s2, d0, col·locat sobre enrastrellat previ formant retícula cada 60-80cm amb fixacions mecàniques. Per a una alçària de cel ras de més de 4 m. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	25,50000	€
B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	12,97000	€
B8ASAA00	l	Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat	13,64000	€
B8KA7230	m	Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 15 µm d'1,5 mm de gruix, de 52 cm de desenvolupament màxim, amb 3 plecs longitudinals	20,00000	€
B8KAX001	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs	4,50000	€
B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	12,11000	€
B8ZAX001	m2	Membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	37,50000	€
BAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	673,31000	€
BAF2X001	u	Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207,	157,00000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
		classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet d' elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.		
BAF2X002	u	Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet d' elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	205,00000	€
BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	3,54000	€
BAVZX001	u	Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric	1.050,40000	€
BAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	677,00000	€
BC153C01	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una incolora i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	60,81000	€
BD515J71	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable, de 50 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	26,46000	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**					**76,60000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000	=	21,15000	
				Subtotal:			21,15000	21,15000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,250	x	103,30000	=	25,82500	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,630	x	17,08000	=	27,84040	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
				Subtotal:			53,99140	53,99140
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,21150
			COST DIRECTE					76,59890
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**76,59890**
D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	**Rend.: 1,000**					**158,84000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,050	/R x	21,15000	=	22,20750	
				Subtotal:			22,20750	22,20750
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,725	/R x	1,78000	=	1,29050	
				Subtotal:			1,29050	1,29050
Materials								
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,530	x	17,08000	=	26,13240	
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,200	x	103,30000	=	20,66000	
B0532310	kg	Calç aèria hidratada CL 90-S, en sacs	400,000	x	0,22000	=	88,00000	
B0111000	m3	Aigua	0,200	x	1,63000	=	0,32600	
				Subtotal:			135,11840	135,11840
			DESPESES AUXILIARS		1,00	%		0,22208
			COST DIRECTE					158,83848
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					**158,83848**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

ELEMENTS COMPOSTOS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
D0763081	m3	Morter de perlita i ciment, de densitat 350 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	**Rend.:**	**1,000**				**87,06000** €
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	1,000	/R x	21,15000	=	21,15000	
				Subtotal:			21,15000	21,15000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	0,700	/R x	1,78000	=	1,24600	
				Subtotal:			1,24600	1,24600
Materials								
B0512401	t	Ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L 32,5 R segons UNE-EN 197-1, en sacs	0,165	x	103,30000	=	17,04450	
B03F1530	m3	Perlita expandida de granulometria < 5 mm i densitat 100 a 125 kg/m3, en sacs	1,000	x	47,13000	=	47,13000	
B0111000	m3	Aigua	0,300	x	1,63000	=	0,48900	
				Subtotal:			64,66350	64,66350
Altres								
A%AUX001	%	Despeses auxiliars sobre la mà d'obra	0,010	% s	21,20000	=	0,00212	
				Subtotal:			0,00212	0,00212
		COST DIRECTE						87,06162
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**87,06162**

D0771011	m3	Morter asfàltic de dosificació 1:4 elaborat a l'obra	**Rend.:**	**1,000**			**249,90000**	€
			Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra								
A0150000	h	Manobre especialista	2,000	/R x	21,15000	=	42,30000	
				Subtotal:			42,30000	42,30000
Maquinària								
C1705600	h	Formigonera de 165 l	1,500	/R x	1,78000	=	2,67000	
				Subtotal:			2,67000	2,67000
Materials								
B7Z24000	kg	Emulsió bituminosa, tipus ED	220,000	x	0,81000	=	178,20000	
B0310020	t	Sorra de pedrera per a morters	1,540	x	17,08000	=	26,30320	
				Subtotal:			204,50320	204,50320
		DESPESES AUXILIARS			1,00 %			0,42300
		COST DIRECTE						249,89620
		COST EXECUCIÓ MATERIAL						**249,89620**

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
P-1	**E522X1C5**	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2), col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.:**	**1,000**			**32,01**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,440	/R x	24,50000	=	10,78000	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	20,46000	=	4,50120	
					Subtotal:			15,28120	15,28120
Materials									
	B522X001	M2	teula plana de ceràmica tipus maresellessa de dimensions 25x43cm (12 peces/m2 i 3,12 kg/m2)	12,240	x	1,17000	=	14,32080	
	B0A32500	cu	Clau acer galvanitzat de 50 mm de llargària	0,260	x	1,93000	=	0,50180	
					Subtotal:			14,82260	14,82260
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,38203
				COST DIRECTE					30,48583
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			1,52429
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**32,01012**

P-2	**E541X001**	m2	Coberta de planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix, junt longitudinal alçat amb unió plegada simple de 40 mm, cada 70 cm i junt transversal amb unió plegada simple, col·locada amb fixacions mecàniques sobre membrana de polietilè d'alta densitat. S'inclou p/p de peces especials tipus remats, carener, limatesas, limahoyas, etc... complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva completa execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.:**	**1,000**			**95,00**	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,800	/R x	24,50000	=	19,60000	
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	20,46000	=	8,18400	
					Subtotal:			27,78400	27,78400
Materials									
	B0CK4800	m2	Planxa de zinc prepatinat de 0,82 mm de gruix	1,250	x	40,18000	=	50,22500	
	B5ZZM400	u	Part proporcional d'elements de muntatge per a cobertes de planxa de zinc	1,000	x	1,94000	=	1,94000	
	B7611A00	m2	Làmina de cautxú sintètic no regenerat (butil) de gruix 1 mm i 1,2 kg/m2	1,050	x	9,36000	=	9,82800	
					Subtotal:			61,99300	61,99300
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %			0,69460
				COST DIRECTE					90,47160
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			4,52358
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**94,99518**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-3	**E5Z2X001**	m2	Solera tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix acabat hidròfug, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida , col·locat amb fixacions mecàniques. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**				**10,02** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,160	/R x	24,94000 =	3,99040	
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,080	/R x	21,92000 =	1,75360	
					Subtotal:		5,74400	5,74400
Materials								
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,150	x	1,68000 =	0,25200	
	B0CU1BB5	m2	Tauler de partícules de fusta aglomerades amb resina sintètica, de 19 mm de gruix, per a ambient humit tipus P3 segons UNE-EN 309, reacció al foc D-s2,d0, acabat no revestit, tallat a mida	1,030	x	3,36000 =	3,46080	
					Subtotal:		3,71280	3,71280
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,08616
				COST DIRECTE				9,54296
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,47715
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**10,02011**
P-4	**E5Z3X001**	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques, ambdós sentits. Complet de tots els metarials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**				**21,64** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A013A000	h	Ajudant fuster	0,050	/R x	21,92000 =	1,09600	
	A012A000	h	Oficial 1a fuster	0,100	/R x	24,94000 =	2,49400	
					Subtotal:		3,59000	3,59000
Materials								
	B0A32000	kg	Clau acer galvanitzat	0,110	x	1,68000 =	0,18480	
	B0D3X001	m2	Enrastrellat base d'omegues ventilades d'acer galvanitzat de 30mm de gruix, col.locades cada 50-70cm, sobre tauler i amb fixacions mecàniques.	2,080	x	8,05000 =	16,74400	
					Subtotal:		16,92880	16,92880
				DESPESES AUXILIARS		2,50 %		0,08975
				COST DIRECTE				20,60855
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,03043
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,63898**

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-5	**E7743271**	m2	Membrana d'una làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2, amb reforç de geotèxtil, segellat amb cinta adhesiva i fixada mecànicament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**				**14,83** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,150	/R x	21,75000 =	3,26250	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,300	/R x	24,50000 =	7,35000	
					Subtotal:		10,61250	10,61250
Materials								
	B7ZZ111B	m	Cinta adhesiva per a làmines de polietilè permeable al vapor	0,700	x	0,94000 =	0,65800	
	B0A33300	cu	Tatxes d'acer de 30 mm de llargària	0,300	x	2,64000 =	0,79200	
	B7713271	m2	Làmina de polietilè d'alta densitat permeable al vapor no resistent a la intempèrie, amb massa específica de 112 a 136 g/m2 i amb reforç de geotèxtil	1,100	x	1,73000 =	1,90300	
					Subtotal:		3,35300	3,35300
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,15919
				COST DIRECTE				14,12469
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,70623
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**14,83092**
P-6	**E787X001**	m2	Impermeabilització de coberta amb membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**				**45,16** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,200	/R x	23,11000 =	4,62200	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,020	/R x	21,75000 =	0,43500	
					Subtotal:		5,05700	5,05700
Materials								
	B8ZAX001	m2	Membrana de poliuretà híbrid modificat, bicomponent i elàstic, tipus Sikalastic 851R, de la casa Sika o equivalent, amb una dotació de 2 kg/m2. Col.locat en calent sobre superficie neta. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,010	x	37,50000 =	37,87500	
					Subtotal:		37,87500	37,87500
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,07586
				COST DIRECTE				43,00786
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		2,15039
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**45,15825**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-7	**E7B1X001**	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.:**	**1,000**			**5,66** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,040	/R x	24,50000 =	0,98000	
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,020	/R x	21,75000 =	0,43500	
					Subtotal:		1,41500	1,41500
Materials								
	B7B1X001	m2	Suministre i col.locació de membrana altament transpirable, tipus TRASPIR 150, o equivalent, formada per film microporós i capes de protecció de polipropilè.Col.locat sense adherir. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	2,500	x	1,58000 =	3,95000	
					Subtotal:		3,95000	3,95000
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,02123
				COST DIRECTE				5,38623
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,26931
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**5,65554**
	E7C28654	m2	Aïllament de planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte, col·locada amb fixacions mecàniques	**Rend.:**	**1,000**			**8,92** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,040	/R x	20,46000 =	0,81840	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,080	/R x	24,50000 =	1,96000	
					Subtotal:		2,77840	2,77840
Materials								
	B7CZ1600	u	Tac i suport de niló per a fixar materials aïllants, de 60 mm de gruix com a màxim	3,000	x	0,25000 =	0,75000	
	B7C28650	m2	Planxa de poliestirè extruït (XPS), de 60 mm de gruix, resistència a compressió >= 200 kPa, resistència tèrmica entre 1,935 i 1,765 m2.K/W, amb la superfície llisa i cantell recte	1,050	x	4,69000 =	4,92450	
					Subtotal:		5,67450	5,67450
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,04168
				COST DIRECTE				8,49458
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		0,42473
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,91930**

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-8	**E7Z2X001**	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.:**	**1,000**			**88,92** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,200	/R x	24,50000 =	4,90000	
	A0140000	h	Manobre	0,100	/R x	20,46000 =	2,04600	
					Subtotal:		6,94600	6,94600
Materials								
	B071X001	m2	Capa de compressió de 3-4 mm de gruix, amb pes de 1-1,2Kg/m2 aprox, formada per teixit de fibra de carboni tipus Sika Wrap 230 i reforç del mateix amb resina epoxídica tipus Sikadur 330 de la casa Sika o equivalent. Col.locada sobre superficie neta i complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra, segons projecte.	1,010	x	76,87000 =	77,63870	
					Subtotal:		77,63870	77,63870
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %		0,10419
				COST DIRECTE				84,68889
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		4,23444
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**88,92333**
	E845X001	m2	Cel ras de rastrells de fusta de pi amb acabat autoclau, amb cantell rebaixat de dimensions segons DO i 13 mm de gruix i amb reacció al foc B-s2, d0, col·locat sobre enrastrellat previ formant retícula cada 60-80cm amb fixacions mecàniques. Per a una alçària de cel ras de més de 4 m. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	**Rend.:**	**1,000**			**36,45** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,200	/R x	25,32000 =	5,06400	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,150	/R x	21,75000 =	3,26250	
					Subtotal:		8,32650	8,32650
Materials								
	B845X001	m2	Cel ras de rastrells de fusta de pi amb acabat autoclau, amb cantell rebaixat de dimensions segons DO i 13 mm de gruix i amb reacció al foc B-s2, d0, col·locat sobre enrastrellat previ formant retícula cada 60-80cm amb fixacions mecàniques. Per a una alçària de cel ras de més de 4 m. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,030	x	25,50000 =	26,26500	
					Subtotal:		26,26500	26,26500

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,12490
			COST DIRECTE			34,71640
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,73582
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**36,45222**

E8A8AA50 m2 Tractament de protecció superficial de superfície horitzontal de fusta, amb lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat, aplicat en dues capes — **Rend.: 1,000** — **5,41** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,125	/R x	23,11000	=	2,88875	
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,0125	/R x	21,75000	=	0,27188	
					Subtotal:			3,16063	3,16063
Materials									
	B8ASAA00	l	Lasur a l'aigua a base de resines amb protector insecticida-fungicida, acabat mat	0,1428	x	13,64000	=	1,94779	
					Subtotal:			1,94779	1,94779
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,04741
			COST DIRECTE						5,15583
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,25779
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,41362**

P-9 **E9UZ5MD0** m Mitja canya de radi 6 cm, feta amb morter de ciment. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. — **Rend.: 1,000** — **9,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,125	/R x	20,46000	=	2,55750	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
					Subtotal:			8,68250	8,68250
Materials									
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0021	x	76,59890	=	0,16086	
					Subtotal:			0,16086	0,16086
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,13024
			COST DIRECTE						8,97360
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,44868
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,42228**

P-10 **EAVZX001** u Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. — **Rend.: 1,000** — **1.575,00** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	10,000	/R x	20,46000	=	204,60000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	10,000	/R x	24,50000	=	245,00000	
					Subtotal:			449,60000	449,60000
Materials									
	BAVZX001	u	Traçat de linia d'alimentació de fusteries de lluerna a subquadre o quadre elèctric	1,000	x	1.050,40000	=	1.050,40000	
					Subtotal:			1.050,40000	1.050,40000
			COST DIRECTE						1.500,00000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				75,00000
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**1.575,00000**

P-11 **EAVZXMOT** u Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. — **Rend.: 1,000** — **747,32** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	1,000	/R x	24,50000	=	24,50000	
	A0140000	h	Manobre	0,500	/R x	20,46000	=	10,23000	
					Subtotal:			34,73000	34,73000
Materials									
	BAVZXMOT	u	Motorització de fusteria tipus Gravent o equivalent. S'inclou p.p d'instal.lació electrica corresponent, complet de corrugats, cablejat i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta col.locació a obra. Segons projecte.	1,000	x	677,00000	=	677,00000	
					Subtotal:			677,00000	677,00000
			COST DIRECTE						711,73000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				35,58650
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**747,31650**

P-12 **ED15X001** U Recollida de xarxa de pluvials, a través de sistema Geberit, o equivalent, format per:

1. Buneres sifoniques tipus Geberit Pluvia amb juntes EPDM, deflectors que eviten la succió de l'aire i barres de bloqueig, de diametres definits en projecte.
2. Xarxa de baixants i conductes de PE HD, de diferents diàmetres, amb unions tipus soldadura a tope o amb mangutos electrosoldables
3. Arquetes registrables de connexió a peu de baixant per a connexió a la xarxa municipal (s'ha estimat 2 arquetes per façana de nau).

Conectada a la xarxa existent. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra.
Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.

— **Rend.: 1,000** — **35.679,61** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
P-13	**H121X001**	PA	Partida alçada a justificar per al compliment de la seguretat i salut de l'obra. Segons projecte.	**Rend.: 1,000**	**19.282,07**	€
	H152X001	u	P1. Millora de l'accés aa la coberta des de l'interior de la nau (ESC 1)	**Rend.: 1,000**	**2.070,52**	€
	H152X002	u	P2. Escala d'acces a la sala tècnica a on hi ha els equips de clima (ESC 2) i coberta metàl.lica inferior nord.	**Rend.: 1,000**	**1.219,72**	€
	H152X003	u	P3. Escala d'acces a la sala tècnica a la coberta metàl.lica costat sud a sobre del Bar (ESC 3) i coberta metàl.lica inferior sud	**Rend.: 1,000**	**1.219,72**	€
	H152X004	u	P4. Escales d'accés a les cobertes inferiors costat nord i sud de la nau del peix (ESC 4 i ESC 5). Inclou PAN 06 a 010. Punts antipèndol cobertes inferiors (PAN 06 a PAN010), no inclosos a la oferta	**Rend.: 1,000**	**4.731,00**	€
	H152X006	u	P5B. Escales d'acces a la coberta superior de la nau del i cobertes de les naus principals nord i sud (ESC6, ESC7 i ESC8). Opció 2. Escales d'alumini tipus espina de peix securail o similar	**Rend.: 1,000**	**4.276,56**	€
	H152X007	u	P6B. Escala d'accés a la coberta superior de la lluerna (ESC9) i linia de vida vertical	**Rend.: 1,000**	**257,00**	€
	H152X008	u	P7. Coberta superior de la lluerna (PAN01, PAN02, PAN03)	**Rend.: 1,000**	**521,86**	€
	H152X009	u	P8.1. Millora de les linies de vida existents, amb una linia de via LVH01-EN795C de 128ml amb dos usuaris i dos corbes	**Rend.: 1,000**	**5.694,02**	€
	H152X010	u	P8.2. Millora de les linies de vida existents, amb una linia de via LVH04-EN795C de 112ml amb dos usuaris i dos corbes	**Rend.: 1,000**	**5.040,94**	€
	H152X011	u	P8.3. Millora de les linies de vida existents, amb una linia de via LVH010-EN795C de 5ml amb dos usuaris	**Rend.: 1,000**	**1.010,85**	€
	H152X012	u	P8.4. Millora de les linies de vida existents, amb una linia de via LVH05 i LVH06-EN795C de 22ml amb dos usuaris	**Rend.: 1,000**	**2.920,42**	€
	H152X013	u	P9.1. Instal.lació de noves linies de vida LVH02-EN795C de 63ml amb dos usuaris i una corba	**Rend.: 1,000**	**2.742,15**	€
	H152X014	u	P9.2. Instal.lació de noves linies de vida LVH03-EN795C de 60ml amb dos usuaris i una corba	**Rend.: 1,000**	**2.729,72**	€

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU	
	H152X015	u	P9.3. Instal.lació de noves linies de vida LVH06-EN795C de 29ml amb dos usuaris i una corba	**Rend.: 1,000**	**1.808,00**	€
	H152X016	u	Transport i mitjans auxiliars	**Rend.: 1,000**	**1.223,30**	€
	H152X017	u	Seguretat i salut pressupost linies de vida	**Rend.: 1,000**	**1.087,30**	€
P-14	**K2153501**	m2	Arrencada de teules amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**12,28**	€

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,100	/R x	23,11000	=	2,31100	
	A0140000	h	Manobre	0,450	/R x	20,46000	=	9,20700	
					Subtotal:			11,51800	11,51800
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,17277
				COST DIRECTE					11,69077
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,58454
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**12,27531**

P-15	**K2153K01**	m	Arrencada de carener amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**1,42** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,065	/R x	20,46000	=	1,32990	
					Subtotal:			1,32990	1,32990
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,01995
				COST DIRECTE					1,34985
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,06749
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**1,41734**

P-16	**K2153P01**	m	Arrencada de canaló de recollida d'aigües amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i reparació de possibles elements deteriorats en el desmuntatge. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**3,27** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
					Subtotal:			3,06900	3,06900
				DESPESES AUXILIARS		1,50 %			0,04604
				COST DIRECTE					3,11504
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %			0,15575
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					**3,27079**

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-17	**K2153S01**	u	Arrencada de bonera repicat i sanejat del paviment a les vores, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**6,54** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,300	/R x	20,46000	=	6,13800	
			Subtotal:					6,13800	6,13800
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,09207
			COST DIRECTE						6,23007
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,31150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**6,54157**

P-18	**K215750A**	m2	Desmuntatge de teules amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**26,73** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,200	/R x	23,11000	=	4,62200	
	A0140000	h	Manobre	1,000	/R x	20,46000	=	20,46000	
			Subtotal:					25,08200	25,08200
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,37623
			COST DIRECTE						25,45823
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,27291
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**26,73114**

P-19	**K215FC01**	m	Arrencada de carener de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, iles mesures excepcionals per al desamiantat i la manipulació del material.	**Rend.: 1,000**	**4,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,065	/R x	20,46000	=	1,32990	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,120	/R x	24,50000	=	2,94000	
			Subtotal:					4,26990	4,26990
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,06405
			COST DIRECTE						4,33395
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,21670
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**4,55065**

P-20	**K215X001**	m2	Retirada de coberta de fibrociment, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou p/p de peces especials i tots els permisos corresponents per a la seva correcta execució a obra. S'inclou sanejat i imprimació dels elements metàl·lics de suportació. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas, i les mesures de protecció excepcionals per al desamientat.	**Rend.: 1,000**	**21,12** €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ		PREU
P-21	**K215X002**	m	Arrencada d'aplacat/minvell de ceràmica, de fins a 50cm d'amplària, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**7,63** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,350	/R x	20,46000	=	7,16100	
			Subtotal:					7,16100	7,16100
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,10742
			COST DIRECTE						7,26842
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,36342
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**7,63184**

P-22	**K215X110**	m2	Retirada de plaques existents d'heraklit amb porex incorporat, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**8,72** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,400	/R x	20,46000	=	8,18400	
			Subtotal:					8,18400	8,18400
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12276
			COST DIRECTE						8,30676
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,41534
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**8,72210**

P-23	**K2183971**	m	Arrencada d'escopidor de ceràmica, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**	**4,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	20,46000	=	4,09200	
			Subtotal:					4,09200	4,09200

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,06138
			COST DIRECTE				4,15338
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,20767
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,36105**
P-24	**K21AX003**	m2	Arrencada de fusteria de lluerna existent, amb bastiment base, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**			**18,51** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500 /R x	24,50000 =	12,25000	
	A0140000	h	Manobre	0,250 /R x	20,46000 =	5,11500	
					Subtotal:	17,36500	17,36500
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,26048
			COST DIRECTE				17,62548
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,88127
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**18,50675**
P-25	**K21D1011**	m	Arrencada de baixant i connexions als desguassos amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**			**3,05** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,140 /R x	20,46000 =	2,86440	
					Subtotal:	2,86440	2,86440
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,04297
			COST DIRECTE				2,90737
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			0,14537
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**3,05273**
P-26	**K21DX001**	u	Desmuntatge i retirada de xarxa de sanejament existent, format per elements varis de fibrociment i connexions als desguassos , executat per equips especialitzats-homologats i complint RD 396/2006, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa en sacs precintats sobre camió o contenidor i trasnport de residus especials (perillosos) a abocador autoritzat per a residus perillosos de fibrociment (inclou canon abocament). Comprèn també les ajudes de ram de paleta i fusteria necessàries (protecció entorn, repicat forjat per a executar bé desconnexió, muntatge de cabines i senyalització.	**Rend.: 1,000**			**15.291,26** €
	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals	**Rend.: 1,000**			**21,81** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ				PREU
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	1,000 /R x	20,46000 =	20,46000	
					Subtotal:	20,46000	20,46000
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %			0,30690
			COST DIRECTE				20,76690
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,03835
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**21,80525**
P-27	**K2R540E0**	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 5 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**			**23,74** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1RA2500	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 5 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	22,61000 =	22,61000	
					Subtotal:	22,61000	22,61000
			COST DIRECTE				22,61000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			1,13050
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**23,74050**
	K2R540R0	m3	Transport de residus especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 200 l de capacitat	**Rend.: 1,000**			**171,90** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Maquinària							
	C1RABJ00	m3	Subministrament de bidó plàstic de 200 l de capacitat i recollida amb residus especials	1,000 /R x	163,71000 =	163,71000	
					Subtotal:	163,71000	163,71000
			COST DIRECTE				163,71000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %			8,18550
			COST EXECUCIÓ MATERIAL				**171,89550**
	K2R641M0	m3	Càrrega amb mitjans manuals i transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 12 m3 de capacitat	**Rend.: 1,000**			**32,44** €
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0140000	h	Manobre	0,750 /R x	20,46000 =	15,34500	
					Subtotal:	15,34500	15,34500
Maquinària							
	C1RA2C00	m3	Subministrament de contenidor metàl·lic de 12 m3 de capacitat i recollida amb residus inerts o no especials	1,000 /R x	15,40000 =	15,40000	
					Subtotal:	15,40000	15,40000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,15345
			COST DIRECTE			30,89845
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,54492
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**32,44337**
P-28	**K2RA6580**	m3	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**		**15,53** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA6580	t	Deposició controlada a centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170904 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	0,170	x	87,00000	=	14,79000	
					Subtotal:			14,79000	14,79000
			COST DIRECTE						14,79000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,73950
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**15,52950**
P-29	**K2RA7FD1**	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	**Rend.: 1,000**					**0,15** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B2RA7FD1	kg	Deposició controlada a dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de fibrociment perillosos amb una densitat 0,9 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170605* segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)	1,000	x	0,14000	=	0,14000	
					Subtotal:			0,14000	0,14000
			COST DIRECTE						0,14000
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,00700
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**0,14700**
P-30	**K44BX001**	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, per a corretja formada per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura. Caldrà realitzar el soldatge amb electrodes simples de petit diàmetre (2,5 i 3,5mm), previ pre-escalfaments suaus tipus esmolat i raspatllat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació quan es requereixi.	**Rend.: 1,000**					**5,69** €

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0125000	h	Oficial 1a soldador	0,080	/R x	23,50000	=	1,88000	
	A0135000	h	Ajudant soldador	0,060	/R x	21,83000	=	1,30980	
					Subtotal:			3,18980	3,18980
Maquinària									
	C200P000	h	Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica	0,080	/R x	3,11000	=	0,24880	
					Subtotal:			0,24880	0,24880
Materials									
	B44ZF031	kg	Acer S275J0H segons UNE-EN 10210-1, format per peça simple, en perfils foradats laminats en calent sèrie rodó, quadrat i rectangular, tallat a mida i amb una capa d'imprimació antioxidant	2,020	x	0,94000	=	1,89880	
					Subtotal:			1,89880	1,89880
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,07975
			COST DIRECTE						5,41715
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,27086
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**5,68800**
P-31	**K522X001**	m2	Canvi de teules en coberta inclinada existent, de teula plana de ceràmica tipus maresellessa de recuperació, amb una aportació d'un 30%, de teules del mateix tipus, col·locades sobre enrastrellat base d'omegues ventilades. Complet de tots els materails i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**					**16,97** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,440	/R x	24,50000	=	10,78000	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	20,46000	=	4,50120	
					Subtotal:			15,28120	15,28120
Materials									
	B0A32500	cu	Clau acer galvanitzat de 50 mm de llargària	0,260	x	1,93000	=	0,50180	
					Subtotal:			0,50180	0,50180
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,38203
			COST DIRECTE						16,16503
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				0,80825
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**16,97328**
P-32	**K5Z2FFKB**	m2	Solera de maó massís d'elaboració manual de 290x140x50 mm, amb la cara inferior vista, col·locat amb morter mixt 1:2:10, recolzada sobre llates i acabat amb capa de morter de 3 cm de gruix. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**					**49,07** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,550	/R x	20,46000	=	11,25300	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,750	/R x	24,50000	=	18,37500	
					Subtotal:			29,62800	29,62800
Materials									
	B0F13252	u	Maó massís d'elaboració manual R-10, de 290x140x50 mm, cares vistes, categoria I, HD, segons la norma UNE-EN 771-1	26,250	x	0,35000	=	9,18750	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0452	x	158,83848	=	7,17950	
					Subtotal:			16,36700	16,36700
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,74070
			COST DIRECTE						46,73570
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		2,33679
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,07249**

P-33 **K5Z2X001** m2 Capa de regularització amb morter alleugerit amb arlita de 10 mm de gruix promig, amb acabat remolinat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **9,67** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	24,50000	=	3,67500	
	A0140000	h	Manobre	0,220	/R x	20,46000	=	4,50120	
					Subtotal:			8,17620	8,17620
Materials									
	D0763081	m3	Morter de perlita i ciment, de densitat 350 kg/m3, elaborat a l'obra amb formigonera de 165 l	0,0105	x	87,06162	=	0,91415	
					Subtotal:			0,91415	0,91415
			DESPESES AUXILIARS			1,50	%		0,12264
			COST DIRECTE						9,21299
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		0,46065
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**9,67364**

P-34 **K5ZA1221** m Carener, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, preformada i 50 cm de desenvolupament, col·locat amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **31,36** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,165	/R x	20,46000	=	3,37590	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,330	/R x	24,50000	=	8,08500	
					Subtotal:			11,46090	11,46090
Materials									
	B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	3,000	x	0,10000	=	0,30000	
	B5ZA15D8	m	Carener de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 50 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs	1,100	x	16,20000	=	17,82000	

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
					Subtotal:			18,12000	18,12000
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,28652
			COST DIRECTE						29,86742
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,49337
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**31,36079**

P-35 **K5ZA3B42** m Carener ceràmic per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m, col·locat amb morter mixt 1:2:10. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **27,20** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,145	/R x	20,46000	=	2,96670	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,290	/R x	24,50000	=	7,10500	
					Subtotal:			10,07170	10,07170
Materials									
	B5ZA21K1	u	Peça per a carener, de ceràmica, per a teula plana, de color envellit i 4 peces/m	4,400	x	2,82000	=	12,40800	
	D070A4D1	m3	Morter mixt de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L, calç i sorra, amb 200 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:2:10 i 2,5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,020	x	158,83848	=	3,17677	
					Subtotal:			15,58477	15,58477
			DESPESES AUXILIARS			2,50	%		0,25179
			COST DIRECTE						25,90826
			DESPESES INDIRECTES			5,00	%		1,29541
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**27,20368**

P-36 **K5ZBX6AR** m Peça especial per folrar canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **22,81** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0137000	h	Ajudant col·locador	0,175	/R x	21,75000	=	3,80625	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,350	/R x	24,50000	=	8,57500	
					Subtotal:			12,38125	12,38125
Materials									
	B0A5AA00	u	Cargol autoroscant amb volandera	8,000	x	0,16000	=	1,28000	
	B0CHX001	m	Peça especial de canaló ocult existent, de planxa d'acer plegada amb acabat galvanitzat, d'1,5 mm de gruix, 100 cm de desenvolupament, com a màxim, amb 8 plecs, col·locat amb fixacions mecàniques, i segellat.	1,071	x	7,00000	=	7,49700	
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,025	x	15,18000	=	0,37950	
					Subtotal:			9,15650	9,15650

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,18572
COST DIRECTE		21,72347
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,08617
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**22,80964**

P-37 **K5ZD3G0D** m2 Minvell contra parament, amb la part superior horitzontal i la inferior seguint el pendent, de rajola ceràmica fina, col·locada amb morter de ciment 1:6. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **36,92** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,850	/R x	24,50000	=	20,82500	
	A0140000	h	Manobre	0,425	/R x	20,46000	=	8,69550	
			Subtotal:					29,52050	29,52050
Materials									
	B0FG3JA3	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell	25,4889	x	0,15000	=	3,82334	
	D0701641	m3	Morter de ciment pòrtland amb filler calcari CEM II/B-L i sorra, amb 250 kg/m3 de ciment, amb una proporció en volum 1:6 i 5 N/mm2 de resistència a compressió, elaborat a l'obra	0,0179	x	76,59890	=	1,37112	
			Subtotal:					5,19446	5,19446

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,44281
COST DIRECTE		35,15777
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,75789
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**36,91566**

P-38 **K5ZDX001** m Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior. Complet de tots els materials i accessoris necessarie per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **29,56** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,250	/R x	24,50000	=	6,12500	
	A0140000	h	Manobre	0,105	/R x	20,46000	=	2,14830	
			Subtotal:					8,27330	8,27330
Materials									
	B5ZDX001	m	Minvell encastat al parament, de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, plegada i amb formació de trencaigües, de 30-40 cm de desenvolupament, col·locada amb fixacions mecàniques. S'inclou p/p de cordó de silicona a la part superior	1,020	x	18,98000	=	19,35960	
	B5ZZAEJ0	u	Clau d'acer galvanitzat de 3x50 mm, amb junt de plom	4,000	x	0,10000	=	0,40000	
			Subtotal:					19,75960	19,75960

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,12410
COST DIRECTE		28,15700
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,40785
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**29,56485**

P-39 **K5ZH5J74** u Bonera sifònica d'acer inoxidable de diàmetre 50 mm amb tapa antigrava metàl·lica, col·locada amb fixacions mecàniques. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **47,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,500	/R x	24,50000	=	12,25000	
			Subtotal:					17,36500	17,36500
Materials									
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	4,000	x	0,26000	=	1,04000	
	BD515J71	u	Bonera sifònica d'acer inoxidable, de 50 mm de diàmetre, amb tapa antigrava metàl·lica	1,000	x	26,46000	=	26,46000	
			Subtotal:					27,50000	27,50000

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26048
COST DIRECTE		45,12548
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,25627
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**47,38175**

P-40 **K5ZJ25DP** m Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **72,99** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,200	/R x	24,50000	=	4,90000	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,300	/R x	24,50000	=	7,35000	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	20,46000	=	3,06900	
			Subtotal:					15,31900	15,31900
Materials									
	B5ZHA5D0	u	Ganxo i suport d'acer galvanitzat per a canal de planxa de zinc de 0,82 mm de gruix, de 45 cm de desenvolupament, com a màxim, i secció rectangular	6,000	x	3,51000	=	21,06000	
	B5ZZJLPT	u	Vis d'acer galvanitzat de 5,4x65 mm, amb junts de metall i goma i tac de niló de diàmetre 8/10 mm	11,000	x	0,26000	=	2,86000	
	B5ZHX001	m	Canal exterior de secció tipus H, de 20cm d'amplaria minima, i de 161mm d'alçària, de planxa de zinc de 2,5 mm de gruix, col·locada sobre planxes plegades d'acer galvanitzat tipus UPN, amb peces especials tipus tapes registrables de les mateixes característiques que el canaló i connectada al baixant.	1,050	x	28,40000	=	29,82000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
				Subtotal:			53,74000	53,74000
				DESPESES AUXILIARS	3,00	%		0,45957
				COST DIRECTE				69,51857
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		3,47593
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**72,99450**
P-41	**K5ZR1010**	m	Neteja de canal i desembussament de gàrgoles i baixants, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**				**4,40** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,200	/R x	20,46000 =	4,09200	
				Subtotal:			4,09200	4,09200
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,10230
				COST DIRECTE				4,19430
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,20972
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**4,40402**
P-42	**K5ZR1G0U**	m	Reparació de minvell encastat al parament, amb substitució de peces trencades i soltes, fins un màxim del 25 % i rejuntat amb morter asfàltic, càrrega manual de runa sobre camió o contenidor i transport a dipòsit controlat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas.	**Rend.: 1,000**				**8,20** €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,150	/R x	24,50000 =	3,67500	
	A0140000	h	Manobre	0,150	/R x	20,46000 =	3,06900	
				Subtotal:			6,74400	6,74400
Materials								
	B0FG3JA3	u	Rajola ceràmica fina de forma rectangular i elaboració mecànica, de 28x14x1 cm, de color vermell	1,000	x	0,15000 =	0,15000	
	D0771011	m3	Morter asfàltic de dosificació 1:4 elaborat a l'obra	0,003	x	249,89620 =	0,74969	
				Subtotal:			0,89969	0,89969
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%		0,16860
				COST DIRECTE				7,81229
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%		0,39061
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				**8,20290**
P-43	**K786X001**	m2	Impermeabilitzacio de parament horitzontal, previ repicat, neteja i raspallat de l'antic revestiment, mitjançant revestiment impermeable i protector de consistència plàstica, per a la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic, subjectes a empenta hidràulica positiva i negativa, resistent a les sals i a les diverses agressions fisicoquímiques i els cicles de gel-desgel, mitjançant aplicació a brotxa, corró, pala plana o per projecció, de 2 capes (en un gruix mínim de 2 mm per capa) de	**Rend.: 1,000**				**67,56** €

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
			morter dos components exempt de ciment, a base de calç i Eco-Putzolana, agregats minerals seleccionats de granulometria fina, additius especials i polímers sintètics, Mape-Antique Ecolastic de Mapei o equivalent, conforme a la norma EN 14891 classificat CMO1P, EN 15824, classificat V3-W3, i EN 1504-2 (C), principis PI-MC-IR. Reforçat deixant embegut entre capa i capa el teixit no teixit macroperforat, de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables i capes dessolidaritzants antifractura Mapetex Sel de Mapei o equivalent. Amb tractament de juntes i trobades perimetrals entre superfícies horitzontals i verticals, amb banda de goma elàstica Mapeband Easy d'Mapei o equivalent, fixada a suport amb el propi Mape-Antique Ecolastic. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. Nota: Aplicació i preparació de el suport segons s'especifica en les fitxa tècniques dels productes.´´				
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0140000	h	Manobre	0,600	/R x	20,46000 =	12,27600	
	A0127000	h	Oficial 1a col·locador	0,500	/R x	24,50000 =	12,25000	
				Subtotal:			24,52600	24,52600
Maquinària								
	C1704200	h	Mesclador continu per a morter preparat en sacs	0,300	/R x	1,42000 =	0,42600	
				Subtotal:			0,42600	0,42600
Materials								
	B0111000	m3	Aigua	0,009	x	1,63000 =	0,01467	
	B755X001	kg	Revestiment elàstic de dos components resistent a les sals, a base de calç i Eco-putzolana, exempt de ciment, per a la impermeabilització i la protecció d'elements constructius, fins i tot de valor històric i artístic. Mape-Antique Ecolastic de Mapei ref.1899515 + 1.899.615 CONSUM: - a corró: 1,65 kg / m² per mm de gruix; - a projecció: 2,2 kg / m² per mm de gruix. APLICACIÓ: brotxa, corró, pala plana o amb màquina de projectar amb punta de llança per a arrebossat d'acabat.	6,600	x	5,05000 =	33,33000	
	B755X003	kg	Banda de goma elàstica i deformable, a prova de vapor i impermeable, resistent als àlcalis, recoberta entre dues capes de tèxtil no teixit de polipropilè, per al tractament de juntes en sistemes d'impermeabilització. Rotlle de 10 m. x 13 cm. Mapeband Easy d'Mapei ref.7972030	0,100	x	3,90000 =	0,39000	
	B755X002	m	Teixit no teixit macroperforat de polipropilè, per a l'armat de membranes impermeables. Mapetex Sel de Mapei ref.281625	1,100	x	4,81000 =	5,29100	
				Subtotal:			39,02567	39,02567

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,36789
COST DIRECTE		64,34556
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,21728
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**67,56284**

P-44 **K83P0Z20** m Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **51,94** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,500	/R x	25,32000	=	12,66000	
	A0140000	h	Manobre	0,250	/R x	20,46000	=	5,11500	
			Subtotal:					17,77500	17,77500
Materials									
	B0C5X001	m	Remat de 60 cm de desenvolupament i 2 plecs, de pannell composite multicapa de 4 mm de gruix, amb dues làmines d'alumini lacat de 0,5 mm de gruix, d'aliatge AA 5005/H22, color a escollir per la DF, adherides a nucli de poliestirè i fixat mecànicament a l'estructura de suport	1,010	x	30,94000	=	31,24940	
			Subtotal:					31,24940	31,24940

DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,44438
COST DIRECTE		49,46878
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,47344
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**51,94221**

P-45 **K8741410** m2 Neteja i preparació de la superfície de perfils laminats d'acer fins a un grau de preparació Sa 2 segons la norma UNE-EN ISO 8501-1, amb mitjans raig de sorra seca i càrrega manual de runa sobre contenidor. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **7,38** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0121000	h	Oficial 1a	0,140	/R x	23,11000	=	3,23540	
	A0140000	h	Manobre	0,140	/R x	20,46000	=	2,86440	
			Subtotal:					6,09980	6,09980
Maquinària									
	CZ171000	h	Equip de raig de sorra	0,140	/R x	4,00000	=	0,56000	
			Subtotal:					0,56000	0,56000
Materials									
	B0314501	t	Sorra de sílice de 0 a 3,5 mm, subministrada en sacs de 0,8 m3	0,0015	x	184,01000	=	0,27602	
			Subtotal:					0,27602	0,27602

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,09150
COST DIRECTE		7,02732
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	0,35137
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**7,37868**

P-46 **K894BBJ0** m2 Pintat de biga d'un sol perfil d'acer a l'esmalt sintètic, amb dues capes d'imprimació antioxidant i dues d'acabat. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **24,93** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013D000	h	Ajudant pintor	0,070	/R x	21,75000	=	1,52250	
	A012D000	h	Oficial 1a pintor	0,700	/R x	23,11000	=	16,17700	
			Subtotal:					17,69950	17,69950
Materials									
	B8ZAA000	kg	Imprimació antioxidant	0,204	x	12,11000	=	2,47044	
	B89ZB000	kg	Esmalt sintètic	0,255	x	12,97000	=	3,30735	
			Subtotal:					5,77779	5,77779

DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,26549
COST DIRECTE		23,74278
DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,18714
COST EXECUCIÓ MATERIAL		**24,92992**

P-47 **K8KAX001** m Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2 mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs i formació de trencaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **11,66** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,075	/R x	21,75000	=	1,63125	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,150	/R x	25,32000	=	3,79800	
			Subtotal:					5,42925	5,42925
Materials									
	B8KAX001	m	Escopidor de planxa preformada d'alumini anoditzat de 2mm de gruix, de 95 mm de desenvolupament, amb 3 plecs	1,000	x	4,50000	=	4,50000	
	B0A4A400	cu	Visos galvanitzats	0,0396	x	2,43000	=	0,09623	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,0838	x	11,96000	=	1,00225	
			Subtotal:					5,59848	5,59848

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,08144
			COST DIRECTE			11,10917
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,55546
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**11,66463**

P-48 **K8KAX002** m Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 29 cm d'amplària, amb trencaaigües, col·locat amb adhesiu i fixacions mecàniques. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessori necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **49,86** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0140000	h	Manobre	0,333	/R x	20,46000	=	6,81318	
	A0122000	h	Oficial 1a paleta	0,666	/R x	24,50000	=	16,31700	
					Subtotal:			23,13018	23,13018
Materials									
	B0A61600	u	Tac de niló de 6 a 8 mm de diàmetre, amb vis	6,000	x	0,15000	=	0,90000	
	B8KA7230	m	Escopidor de planxa plegada d'alumini anoditzat de 15 µm d'1,5 mm de gruix, de 52 cm de desenvolupament màxim, amb 3 plecs longitudinals	1,050	x	20,00000	=	21,00000	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,1764	x	11,96000	=	2,10974	
					Subtotal:			24,00974	24,00974
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,34695
			COST DIRECTE						47,48687
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				2,37434
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**49,86122**

P-49 **KAF2FX01** u Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **291,55** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	21,75000	=	6,52500	
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,32000	=	15,19200	
					Subtotal:			21,71700	21,71700
Materials									
	BAF2X001	u	Modul de fulla fixa d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit	1,600	x	157,00000	=	251,20000	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU

d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet d' elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.

	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,080	x	15,18000	=	1,21440	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,250	x	11,96000	=	2,99000	
					Subtotal:			255,40440	255,40440
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				0,54293
			COST DIRECTE						277,66433
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				13,88322
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**291,54754**

P-50 **KAF2FX02** u Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet de segellats, elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **372,19** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	0,600	/R x	25,32000	=	15,19200	
	A013M000	h	Ajudant muntador	0,300	/R x	21,75000	=	6,52500	
					Subtotal:			21,71700	21,71700
Materials									
	B7J50010	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base silicona neutra monocomponent	0,080	x	15,18000	=	1,21440	
	B7J50090	dm3	Massilla per a segellats, d'aplicació amb pistola, de base poliuretà monocomponent	0,250	x	11,96000	=	2,99000	
	BAF2X002	u	Modul de fulla practicable d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, amb trencament de pont tèrmic, col·locada sobre bastiment de base, per a un buit d'obra aproximat de 94x140 cm, elaborada amb perfils de preu superior, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210. Complet d' elements de fixació i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,600	x	205,00000	=	328,00000	
					Subtotal:			332,20440	332,20440

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ			PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,54293
			COST DIRECTE			354,46433
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %		17,72322
			COST EXECUCIÓ MATERIAL			**372,18754**

P-51 **KAF2HV01** u Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **872,16** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012M000	h	Oficial 1a muntador	4,000	/R x	25,32000	=	101,28000	
	A013M000	h	Ajudant muntador	2,400	/R x	21,75000	=	52,20000	
			Subtotal:					153,48000	153,48000
Materials									
	BAF2HV01	u	Modul de finestra d'alumini anoditzat, color a escollir per la DF o propietat, col.locada sobre bastiment base, de fulla fixa i 5 mòduls de lames orientables d'eix horitzontal, tipus Hervent o equivalent, per a un buit d'obra aproximat de 94x140cm, classificació mínima 4 de permeabilitat a l'aire segons UNE-EN 12207, classificació mínima 9A d'estanquitat a l'aigua segons UNE-EN 12208 i classificació mínima C5 de resistència al vent segons UNE-EN 12210, d'obertura motoritzada tipus motor H2 amb encoder i envidrament amb càmara d'aire de 4/6/4 tipus climalit o equivalent. Complet de mecanismes, segellats, masilles, elements de fixació, bastiment base i tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte.	1,000	x	673,31000	=	673,31000	
			Subtotal:					673,31000	673,31000
			DESPESES AUXILIARS		2,50 %				3,83700
			COST DIRECTE						830,62700
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				41,53135
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**872,15835**

P-52 **KAN51341** u Bastiment de base per a finestra, de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm2, per a un buit d'obra aproximat de 90x150 cm. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **17,84** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ						PREU
	BAN51200	m	Bastiment de base de tub d'acer galvanitzat de secció 40x20 mm	4,800	x	3,54000	=	16,99200	
			Subtotal:					16,99200	16,99200
			COST DIRECTE						16,99200
			DESPESES INDIRECTES			5,00 %			0,84960
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**17,84160**

P-53 **KC15X001** m2 Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una esmerilada i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600, col·locat amb llistó de vidre sobre fusta, acer o alumini. Inclòs mitjans auxiliars d'elevació necessàris, si és el cas. **Rend.: 1,000** **80,35** €

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A012E000	h	Oficial 1a vidrier	0,600	/R x	23,81000	=	14,28600	
			Subtotal:					14,28600	14,28600
Materials									
	BC153C01	m2	Vidre laminar de seguretat 2 llunes, una incolora i l'altra reflectora de control solar, de 5+5 mm de gruix, amb 1 butiral transparent, classe 2 (B) 2 segons UNE-EN 12600	1,020	x	60,81000	=	62,02620	
			Subtotal:					62,02620	62,02620
			DESPESES AUXILIARS		1,50 %				0,21429
			COST DIRECTE						76,52649
			DESPESES INDIRECTES		5,00 %				3,82632
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						**80,35281**

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IV PLÀ DE TREBALLS

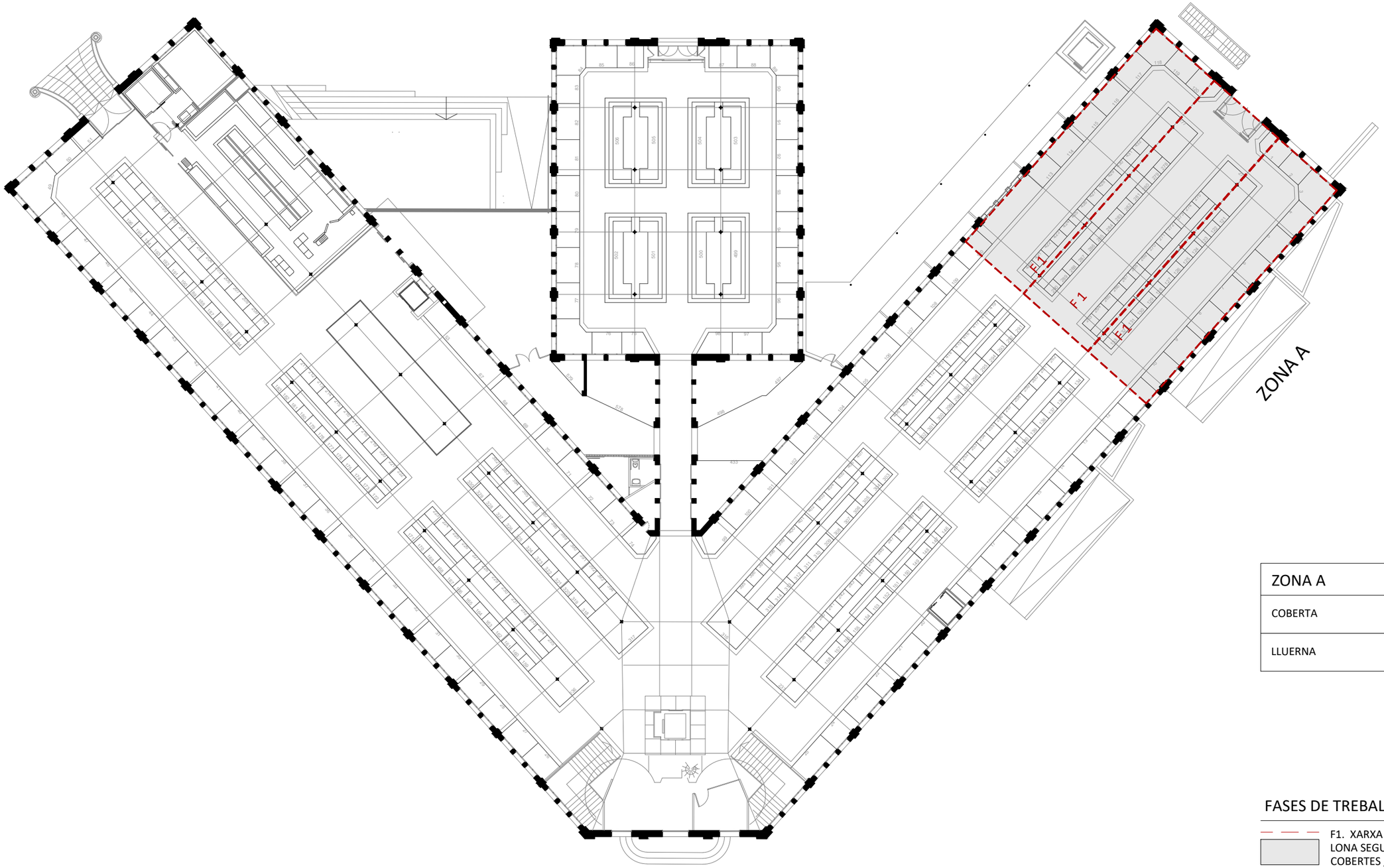


PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà



ZONA A	
COBERTA	193 m²
LLUERNA	160 m²

FASES DE TREBALL

F1. XARXA DE PROTECCIÓ + LONA SEGURETAT (FASE COBERTES // LLUERNA)

F2. PORTICONS + PASSERA REPICATS EXTERIORS, ETC...

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

PLANIFICACIÓ OBRA

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937

Data 20/07/21

Escala 1:300

Escala Gràfica 0 10 20 30

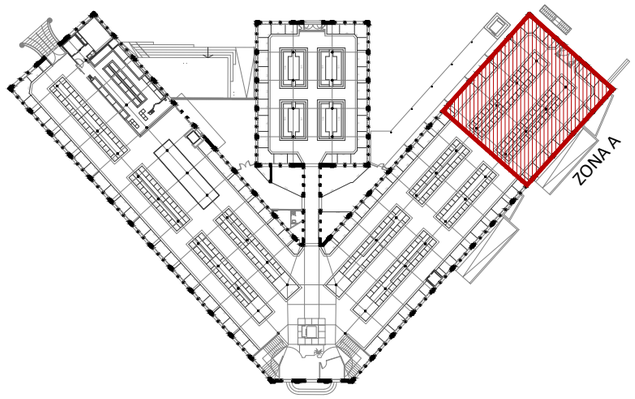
Plànol

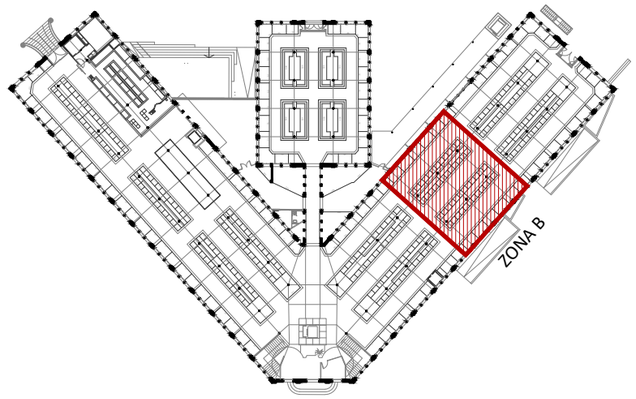
PLANIFICACIÓ OBRA - LOT 1

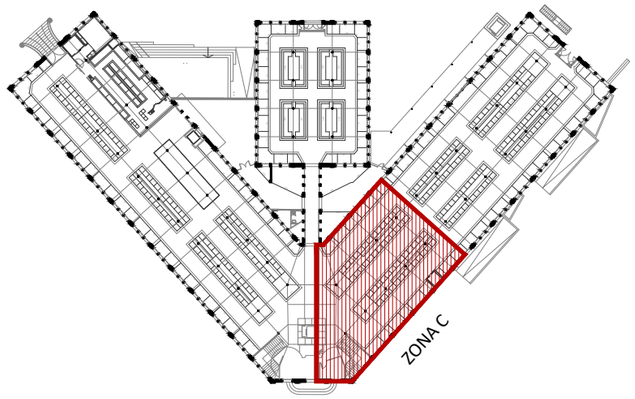
ESTAT ACTUAL

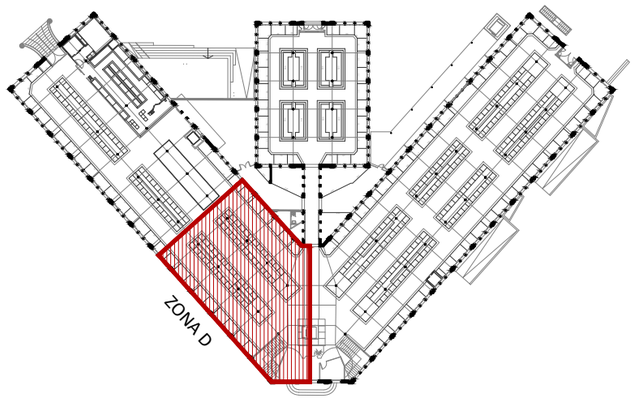
Nº Plànol

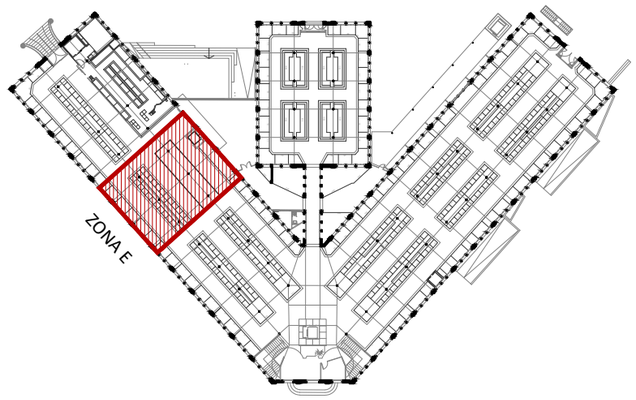
P._0.1

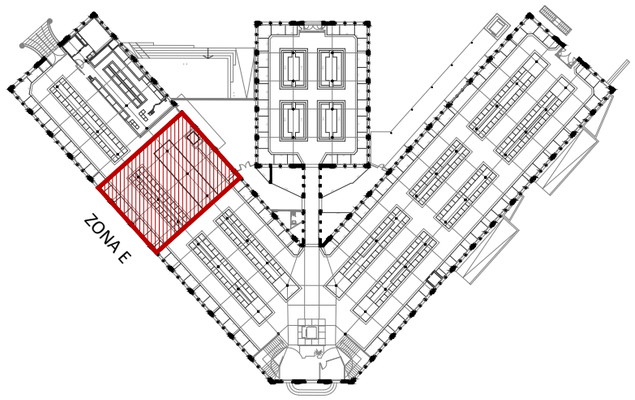


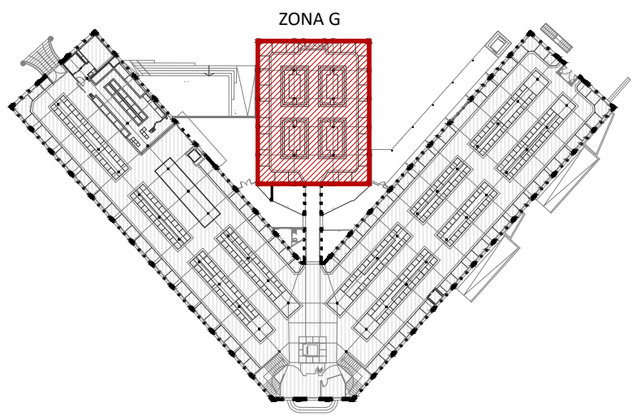












PLANIFICACIÓ TEMPORAL

ZONA D'ACTUACIÓ	
ZONA ACABADA	

ZONA A	
COBERTA	193 m²
LLUERNA	160 m²
ZONA B	
COBERTA	136 m²
LLUERNA	108 m²
ZONA C	
COBERTA	222 m²
LLUERNA	206 m²
ZONA D	
COBERTA	222 m²
LLUERNA	206 m²
ZONA E	
COBERTA	136 m²
LLUERNA	108 m²
ZONA F	
COBERTA	193 m²
LLUERNA	160 m²
ZONA G	
COBERTA	400 m²
LLUERNA	240 m²

Ajuntament de Terrassa

G9 GRUPNOU

PLANIFICACIÓ OBRA

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937

Data 20/07/21

Escala 1:300

Escala Gràfica 0 10 20 30

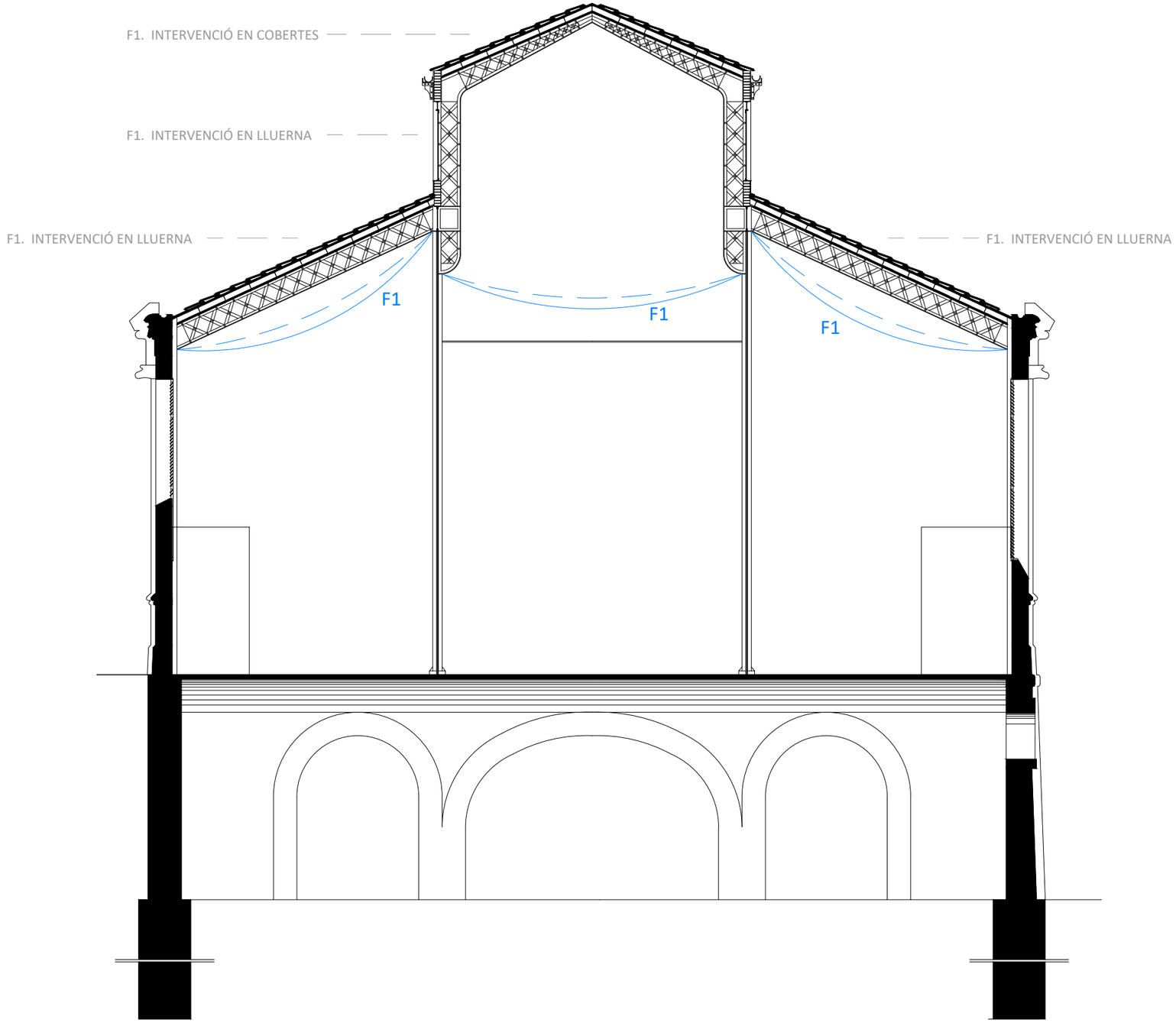
Plànol

DISTRIBUCIÓ ZONES - LOT 1

ESTAT ACTUAL

Nº Plànol

P._0.2



ELEMENTS DE TREBALL

XARXA DE PROTECCIÓ + LONA SEGURETAT (FASE COBERTES // LLUERNA)

F2. PORTICONS + PASSERA REPICATS EXTERIORS, ETC...

ESCALA 1/100

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

PLANIFICACIÓ OBRA

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937

Data 11/12/20

Escala 1:100

Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol

SECCIÓ ESQUEMA - LOT 1

ESTAT ACTUAL

Nº Plànol

P._0.3

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

V ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

Rambla d'Egara, 124-128

08221 Terrassa

setembre de 2020

Passeig Olabarria, 125 · 08197 Valldoreix
tel. 93 589 82 15 · **www.grupnou.cat**

Contingut

Memòria
Plec de Condicions
Amidaments i Pressupost
Documentació Gràfica
Annexes

Memòria

1.- OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1- OBJECTE I ANTECEDENTS

Obres de reparació del Mercat de la Independència de Terrassa, amb emplaçament a la Rambla d'Egara, 124-128 de la mateixa localitat.

L'actuació es centra en les façanes, les obertures, els porticons, les cobertes i les lluernes lineals de l'edifici.

Aquest estudi de Seguretat i Salut estableix, durant la realització d'aquesta obra, les previsions respecte a prevenció de riscs d'accident i malalties professionals, així com els derivats dels treballs de reparació, conservació i manteniment, i les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors.

Es desenvolupa seguint les instruccions del Reial Decret 1627/1997, de 24 d'Octubre, i ha de servir per a donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i/o subcontractistes per la elaboració del Pla de Seguretat i Salut per a portar a bon fi les seves obligacions en el camp de la prevenció de riscs professionals, facilitant el seu desenvolupament, sota el control del Coordinador de Seguretat o de la Direcció Facultativa en el seu cas.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars consegüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

El pla de seguretat i salut haurà de ser aprovat abans de l'inici de l'obra pel coordinador de seguretat i salut durant l'execució de l'obra o, quan no n'hi hagi, per la direcció facultativa. En cas d'obres de les Administracions públiques s'haurà de sotmetre a l'aprovació d'aquesta Administració.

Es recorda l'obligatorietat que a cada centre de treball hi hagi un llibre d'incidències per al seguiment del pla. Així mateix es recorda que, segons l'art. 15è del Reial Decret, els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una formació de caire genèrica i una informació sobre els riscos específics de l'obra objecte d'aquest estudi bàsic, adequada de totes les mesures de seguretat i salut a l'obra.

Es recorda l'obligatorietat que cada contractista disposarà del llibre de subcontractació en les condicions exposades a la Llei 32/2006 de subcontractació i el Reial Decret 1109/2007 d'aplicació de la Llei de subcontractació.

Durant l'execució de l'obra serà d'aplicació el que es disposa a la Llei 31/1995, de 8 de novembre, de Prevenció de Riscs Laborals de la Prefectura de l'Estat. BOE núm. 269 del 10.11.95 Abans del començament dels treballs el promotor haurà d'efectuar un avís a l'autoritat laboral competent, segons model inclòs a l'annex III del Reial Decret. La comunicació d'obertura del centre de treball a l'autoritat laboral competent haurà d'incloure el Pla de Seguretat i Salut i el full de designació de Coordinador de Seguretat (si fos necessari) en fase d'execució de l'obra.

El Coordinador de Seguretat i Salut durant l'execució de l'obra o qualsevol integrant de la Direcció Facultativa, cas d'apreciar un risc greu immediat per a la seguretat dels treballadors, podrà aturar l'obra parcialment o totalment, i ho comunicarà a la Inspecció de Treball i Seguretat Social, al contractista i als subcontractistes.

Hauran d'autoritzar-se EXPRESSAMENT I PER ESCRIT de la Direcció Tècnica de l'obra, aquells treballs que suposin un risc especial d'accident.

La documentació de que s'ha disposat per realitzar aquest estudi ha estat facilitada pel redactor del Projecte i per la mateixa Propietat.

2.- MEMÒRIA

2.1 - PROMOTOR-PROPIETARI

AJUNTAMENT DE TERRASSA
Área de Serveis Generals i Govern obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
ESP0827900B
c/ Raval de Montserrat, 14
08221 TERRASSA

2.2 - AUTOR DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

GRUPNOU Arquitectura i Gestió SLP
Jan Dinarès Quera (col. 7847)
Xavier Humet Cienfuegos Jovellanos
Arquitectes Tècnics / Enginyers d'Edificació
Passeig Olabarria, 125 – Valldoreix
Tel. 935898215
grupnou@grupnou.cat

2.3 - DADES DEL PROJECTE

2.3.1 - AUTORS DEL PROJECTE

MORAN ARQ SLP
Lluís Morán Molins
Arquitecte
32502-3
Cristòbal de Moura, 105 – Barcelona
Tel. 645943926

Miquel Lloveras Guilà
Arquitecte
54923-1
Raval de Montserrat, 40 – Terrassa
Tel. 677510630

2.3.2 - COORDINADOR DE SEGURETAT EN FASE DE PROJECTE

GRUPNOU Arquitectura i Gestió SLP
Jan Dinarès Quera (col. 7847)
Xavier Humet Cienfuegos Jovellanos
Arquitectes Tècnics / Enginyers d'Edificació
Passeig Olabarria, 125 – Valldoreix
Tel. 935898215

2.3.3 - TIPOLOGIA DE L'OBRA

Obres de reahabilitació d'edifici catalogat.

L'actuació es centra en les façanes, les obertures, els porticons, les cobertes i les lluernes lineals de l'edifici.

El present projecte consisteix en la reparació de l'envolvent del mercat de la independència de Terrassa. Edifici modernista, construït entre els anys 1904 i 1908, obra dels arquitectes municipals Antoni Pascual i Carretero (1904 i 1906) i Melcior Vinyals i Muñoz, (1906-1908).

L'edifici s'emplaça en una illa triangular, fent façana al Raval de Montserrat, on hi ha l'entrada principal, la rambla d'Ègara, i els carrers Goleta i del peix (perllongament de Raval de montserrat).

2.3.4 - SITUACIÓ

Emplaçament:	Rambla d'Egara, 124-128
Codi postal:	08221
Població:	Terrassa

2.3.5 - SUBMINISTRAMENTS I SERVEIS

L'edifici disposa de tots els serveis necessaris per a l'activitat a realitzar.

2.3.6 - TERMINI D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS

El termini estimat de durada dels treballs d'execució de l'obra és de 12 mesos tot i que donada la condició de que s'hauran de realitzar les obres amb el mercat en funcionament s'haurà de concretar les diferents fases amb els propis paradistes.

2.3.7 - MÀ D'OBRA PREVISTA

El nombre màxim de treballadors en el moment de major afluència s'estima en 20. (TP=20).

2.3.8 - CLIMATOLOGIA

La zona climatològica que li correspon és la de la conca mediterrània, amb clima generalment moderat i no té major incidència que la de vigilar en determinats dies d'hivern les possibles gelades en els mesos més freds. Altres factors a tenir presents són els estius calorosos pel curat dels formigons, pel que es prendran les mesures adients per a que la climatologia no afecti a la seguretat de l'obra en aquests dos extrems.

2.4 – MEMÒRIA DESCRIPTIVA

L'edifici del mercat de la independencia, es composa per tres grans naus, distribuïdes en forma de ventall, i unides per un dels extrems, on s'emfatitza la trobada amb un gran lluernari. Els altres tres extrems, de les naus, hi trobem les grans portalades amb les seves portes i reixes ornamentals, per tal de donar presencia l'accés a l'edifici.



Les naus són de longituds diferents, 70, 65 i 28 metres de llarg, i amb una amplada de 18,75 m2

Les façanes de les naus fant façana als carrer que els envolten.

L'edifici consta de planta baixa i planta semisoterrani, amb unes superfícies de 3.175 m2 i 1.615 m2, respectivament. La planta baixa es troba al nivell de la Raval de Montserrat i la planta semisoterrani, al nivell de la Rambla d'Ègara, amb una diferènci ade cota d'una planta, 4 metres.

La secció de les naus, es repeteix en mòduls cada 5 metres d'amplada. Les naus de coberta inclinada tenen un alçada variable, que va de 7,45 m a 10,0 m en els laterals, i a la zona central al carener a 14,15 m, aquí hi trobem una lluerna lineal de 1,7 m d'alçada, la qual dona llum a tot l'interior.

La planta semisoterrani, esta composada per arcs de volta, amb una alçada variable, on la màxima és de 4 m.

Descripció constructiva de l'edifici:

La composició constructiva de l'edifici, es descriu en la planta baixa de murs de càrrega exteriors de fàbrica, de maó massís, conformant unes pilastres entrelligades, i arrebossades. Damunt un sòcul de maò massis revestit amb pedra formant la façana de la planta semisoterrani. A l'interior de la planta baixa, hi trobem uns secció basilical, amb dues línies de pilars metàl·lics, que divideixen la llum amb tres parts. Aquests pilars de perfils laminars, són l'arrencada de la resta d'estructura laminada de perfils i passamans d'hacer, que composa les jàsseres i l'estructura de la coberta de l'edifici.

La planta semisoterrani es composa d'una estructura d'arcs i voltes, que és descarreguen sobre els murs perimetrals. Com acuriositat, es tracta de l'estructura d'hacer més gran de la ciutat.

Diagnosi i patologies

El present projecte de rehabilitacio de l'envolvent del mercat, l'hem destriat en diferents capítols, tot i que és una actuació de manteniment global a l'edifici, els diferents conceptes a rehabilitar es poden tractar per separat, ja que cadascún d'ells té la seves pròpies característiques i peculiaritats.

L'anàlisi i l'estudi de la seva reparació, no només és una renovació i millora dels elements deteriorats, si no que hi ha una reflexió sobre les millores aportades a l'edifici, les quals es proposen per tal d' aconseguir un millor confort als treballadors i usuaris.

Des de fa molt de temps s'està plantejant com millorar el confort tèrmic de l'edifici, el qual és un aspecte fonamental en la renovació i posta apunt del nou edifici.

La reparació de l'edifici, s'ha desglossat en els següents aspectes analitzar:

1- El porticó de lames de fusta.
2- La coberta
3- La Lluerna
4- L'estructura de l'edifici
5- Les façanes

2.5 - VERIFICACIONS I TREBALLS PREVIS

- Instal·lacions inherents a l'obra:

Per a poder realitzar els treballs de reforma del local s'aprofitaran les actuals escomeses d'aigua i electricitat.

- Tanca i senyalització:

Es realitzaran tancaments de les zones de treball depenent de les diferents fases i localitzacions.
Hi hauran tancament de zones fixes i altres de mòbils que s'adaptaran a les diferents intervencions amb plataformes elevadores.

Quan sigui necessari envair la calçada del carrer, per descàrregues de camions, formigonats o altres feines, es col·locaran senyalitzacions, lluminoses i intermitents a la nit, per avisar del perill.

A las porta d'accés es posaran els següents cartells normalitzats:
"Prohibit l'accés a les persones alienes a l'obra"
"Obligatori l'ús de casc protector"
"Obligatori l'ús de protecció vies respiratòries"
"Obligatori l'ús de calçat protector"
"Obligatori l'ús de protectors auditius"
"Obligatori l'ús d'ulleres protectores"
"Obligatori l'ús de guants protectors"

Tanmateix es senyalitzaran els punts on hi hagi perills o riscos amb electricitat, caiguda d'objectes, etc.

- Serveis i instal·lacions higièniques:

S'habilitaran instal·lacions provisionals per a dotar de serveis higiènics als treballadors durant les obres.

2.6 - EDIFICIS ADJACENTS

L'edifici objecte de la intervenció no està en contacte amb altres edificacions tot i que està proper a l'aparcament municipal soterrat.

Si fos necessari es farà un seguiment dels edificis adjacents, amb la col·locació de testimonis i altres mesures, per tal de poder preveure qualsevol incidència. En la maquinària i tots els medis auxiliars que s'utilitzin durant l'obra es tindrà molt en compte aquest fet, i no s'utilitzaran aquells que poguessin afectar a la estabilitat estructural dels edificis adjacents.

2.7 - INSTAL·LACIONS DE L'OBRA

- Accés

L'accés a l'obra es realitzarà directament des de la zona peatonal del Raval de Montserrat.
Si la descàrrega de materials es realitzes directament des dels camions convenientment aparcats davant de l'obra, es dotaran de les mesures de senyalització necessàries tant per els vehicles que circulen pel carrer com per als vianants.

- Instal·lació elèctrica:

S'aprofitaran esl quadres elèctrics existent a l'edifici. El Contractista 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, rígid blindat o flexible 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:

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). 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'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Es garantirà en tot moment que la instal·lació compleix les indicacions del Reglament Electrotècnic de baixa tensió i per extensió, les de la Companyia Subministradora de la zona.

Estaran expressament prohibides les connexions elèctriques sense els mecanismes adients.

- Enllumenat i senyalització:

S'il·luminaran aquelles zones de treball que no arribin a un nivell de 100 lux.

- Subministrament d'aigua:
Per a la realització dels treballs s'utilitzarà la pròpia instal·lació existent de l'edifici.

2.8 - CIRCULACIÓ DE PERSONES ALIENES A L'OBRA

Es consideren les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten per les immediacions de l'obra i en els accessos a l'edifici:

- Muntatge de tanca d'obra, separant la zona d'obra de la zona de trànsit en cas necessari.

- Per a la protecció de les persones i vehicles que transiten pel carrer, s'ha de preveure en cas de necessitat, instal·lació d'una visera de material resistent, en voladís.

- Si fos necessari ocupar la vorera durant la descàrrega de material d'obra, i mentre duri aquesta maniobra, es canalitzarà el trànsit dels vianants per l'exterior de la vorera, amb protecció a base de tanques metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran senyals de trànsit que avisin als automobilistes de la situació de perill.

2.9 - OBLIGACIONS DELS CONTRACTISTES, SUBCONTRACTISTES I TREBALLADORS AUTÓNOMS. OBLIGACIONS I DRETS GENERALS DELS TREBALLADORS.

Els contractistes i subcontractistes estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'esmentat article 10 del RD 1627/1997.

b) Complir i fer complir al seu personal allò establert en el Pla de seguretat i salut.

c) Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte, si escau, les obligacions sobre coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals, i també complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del RD 1627/1997, durant l'execució de l'obra.

d) Informar i facilitar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seguretat i salut en l'obra.

e) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra i, si és el cas, de la direcció facultativa.

Els contractistes i subcontractistes seran responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla de seguretat i salut en relació amb les obligacions que corresponen directament a ells o, si escau, als treballadors autònoms que hagin contractat.

A més, els contractistes i subcontractistes respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla, en el termes de l'apartat 2 de l'article 42 de la Llei de prevenció de riscos laborals.

Les responsabilitats dels coordinadors, de la direcció facultativa i del promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

Obligacions dels treballadors autònoms i dels empresaris que exerceixin personalment una activitat professional en l'obra:

Els treballadors autònoms estaran obligats a:

a) Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals, en particular, en desenvolupar les tasques o activitats indicades en l'article 10 del RD 1627/1997.

b) Complir les disposicions mínimes de seguretat i salut, que estableix en l'annex IV el Reial decret, durant l'execució de l'obra.

c) Complir les obligacions en matèria de prevenció de riscos que estableix per als treballadors l'article 29, apartats 1 i 2, de la Llei de prevenció de riscos laborals.

d) Ajustar la seva actuació en l'obra conforme als deures de coordinació d'activitats empresarials establerts en l'article 24 de la Llei de prevenció de riscos laborals, participant, en particular, en qualsevol mesura d'actuació coordinada que s'hagi establert.

e) Utilitzar els equips de treball d'acord amb allò disposat en el RD 1215/1997, de 18 de juliol, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut per a la utilització dels equips de treball per part dels treballadors.

f) Escollir i utilitzar els equips de protecció individual, segons preveu el RD 773/1997, de 30 de maig, sobre disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la utilització dels equips de protecció individual per part dels treballadors.

g) Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i de salut durant l'execució de l'obra i de la direcció facultativa, si n'hi ha.

Els treballadors autònoms hauran de complir allò establert en el Pla de seguretat i salut.

a) La maquinària, els aparells i les eines que s'utilitzen a l'obra, han de respondre a les prescripcions de seguretat i salut pròpies dels equipaments de treball que l'empresari posa a disposició dels seus treballadors.

b) Els autònoms i els empresaris que exerceixen personalment una activitat a l'obra, han d'utilitzar equipament de protecció individual apropiat, segons el risc que s'ha de prevenir i l'entorn del treball.

Responsabilitats, drets i deures dels treballadors.

Les obligacions i drets generals dels treballadors dels sectors d'activitat, públics o privats, són tots aquells que la legislació vigent els atorga, d'entre els quals destaquen:

- El deure d'obeir les instruccions de l'empresari en allò relatiu a seguretat i salut
- El deure d'indicar els perills potencials
- La responsabilitat dels actes personals
- El dret a rebre informació adequada i comprensible i a formular propostes, en relació amb la seguretat i la salut, en especial sobre el Pla de seguretat
- El dret a la consulta i participació, d'acord amb l'apartat 2 de l'article 18 de la Llei de prevenció de riscos laborals
- El dret a dirigir-se a l'autoritat competent
- El dret a interrompre el treball en cas de perill seriós

2.10 - OFICIS QUE INTERVENEN EN EL DESENVOLUPAMENT DE L'OBRA

Oficial 1a electricista
Oficial 1a lampista
Oficial 1a muntador
Oficial 1a paleta
Oficial 1a soldador
Oficial 1a col·locador
Oficial 1a Fuster
Oficial 1a pintor
Oficial 1a vidrier
Oficial 1a manyà
Ajudant electricista
Ajudant lampista
Ajudant muntador
Ajudant pintor
Peó Ajudant col·locador
Ajudant Fuster
Ajudant vidrier
Manobre
Manobre guixaire
Manobre especialista

2.11 - MAQUINÀRIA PREVISTA PER A EXECUTAR L'OBRA

Compressor amb dos martells pneumàtics
Camió per a transport de 7 t
Formigonera de 165 l
Martell trencador manual

2.12 - INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

INSTAL·LACIÓ ELÉCTRICA PROVISIONAL

S'aprofitarà els quadres existents per a provisional d'obra. 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, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

CONNEXIÓ DE SERVEI

És existent a l'edifici i per tant està en servei i no caldrà demanar-la de nou.

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). 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'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

MAQUINÀRIA ELÈCTRICA

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra les guies 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

Hi ha aigua a l'actualitat pel que s'aprofitarà i es farà 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 dialèctric 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.

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 Almacenamiento de líquidos 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 antirretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.

- L'emmagatzematge i ús de gasos liquats 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, ensegellats 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 influencia 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'aplecs, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, 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 TREBALL:

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:

Lavabos: Com a mínim un per cada 10 persones.

Vestuaris: Superfície aconsellable 2 m^2 per treballador contractat.

Menjador: Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m^2 per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

Assistència a accidents: Atès que es tindrà una contractació inferior a 25 persones, 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

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.

2.13 - 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 enderrocs 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.

Durant les diferents fases de desballestament i d'enderrocs, la runa generada durant la jornada laboral es mantindrà dins de l'àmbit d'actuació de l'obra, convenientment senyalitzada i acopiada de manera que mai es superin els 200kg/m2.
Al final de cada jornada es pujarà la runa acumulada a través del muntacàrergues existent al vestíbul 1 (tal i com indiquen els plànols ESS05 i ESS06 de l'Estudi de Seguretat i Salut). Es protegirà amb fulloles de fusta tant el paviment com les parets de la cabina del muntacàrregues per a evitar ratllades. L'horari d'ús del muntacàrregues serà pactat prèviament amb l'hospital.
La runa s'abocarà als contenidors específics situats a la vorera del carrer.
Un cop finalitzada l'operació es netejarà tota la zona de recorregut que està fóra de l'àmbit de les obres.

La situació de l'obra determina que el circuït d'entrada de materials i sortida de runa només pugui ser factible segons ho indicat als plànols ESS05 i ESS06 de l'Estudi de Seguretat. Aquests recorreguts han estat prèviament acordats amb l'hospital durant la redacció d'aquest projecte.

2.14 - TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

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.

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:

- Amiant
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel
- Sílice
- Vinil
- Urea formol
- Ciment
- Soroll
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis
- Baixos nivells d'oxigen respirable

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:

- 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.
- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- 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,

2.15 - UNITATS CONSTRUCTIVES

Les actuacions a dur a terme són les següents:

- Substitució dels porticons de façana
- Col·locació de nous tancaments de façana
- Substitució de les cobertes del segon nivel
- Reparació de les cobertes del primer nivel
- Reparació de revestiments de façana
- Reparació dels elements de pedra de la façana
- Substitució de les lluernes de coberta
- Intervenció puntual en l'estructura metàl·lica interior
- Enderroc de cel-ras actual

2.16 - AMBIENT 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.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.

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 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 reprodueix un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

Compressor	82-94 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
Pistoles fixaclaus d'impacte	150 dB
Esmeriladora radial portátil	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	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 orelleres.

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 polserígens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- Rinitis
- Asma bronquial
- Bronquitis destructiva
- Bronquitis crònica
- Efisemes pulmonars
- Neumoconiosis
- Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patolgia 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 O_2) 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.

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.

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

ORDRE I NETEJA:

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.
2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.
3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.
4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.
5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.
6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.
7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.
8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.
9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.
10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.
11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

3.-APLICACIÓ DE LA SEGURETAT EN EL PROCÉS CONSTRUCTIU I PREVENCIÓ DE RISCS

3.0. GENERALITATS

3.0.1 RISCS MÉS FRECUENTS

En les diferents fases de l'obra es presenten els riscs següents:

- Caigudes d'alçada
- Caigudes d'alçada des de bastides i d'altres mitjans auxiliars, forjats, coberta, façanes, forats,...
- Caigudes al mateix nivell
- Caigudes d'objectes suspesos
- Atropellament per màquines, camions,...
- Insolació, cremades
- Electrocució al manipular eines o la xarxa elèctrica

3.0.2 MESURES DE PREVENCIÓ

El corresponent Pla de Seguretat (veure punt 8 d'aquest Estudi), tindrà que estar a disposició de tot el personal de l'obra. Tindrà que ser conegut per tots els treballadors, i abans de cada fase es faran reunions amb els implicats a fi i efecte d'analitzar y prevenir els riscs específics.

La tipologia de l'obra, la seva implantació, i l'entorn social, al ser una zona habitada, fan preveure una sèrie de mesures especials i acurades, especialment:

- Quan s'utilitza maquinària pesada, especialment en els treballs de descàrrega de materials a cobertes i en els d'implantació i situació de l'equipament fix pesant.
- Quan es produeix un ritme continuat d'ascensió de l'obra, treballs d'estructura (desapuntalament de forjats), de ram de paleta, de feines de coberta, etc.
- Quan es realitzen i s'executen les instal·lacions, especialment muntatge daparells elevadors, xarxes de distribució elèctrica, d'aigua, de gas, etc.
- Quan es realitzen els treballs d'acabats, revestiments, envidraments, pintures, etc.

Amb independència del que s'ha exposat en aquest apartat, el Pla de Seguretat que es desenvolupi a partir d'aquest estudi, haurà de concretar les mesures a tenir en compte, pel que fa a seguretat i higiene de l'obra mateixa i dels mitjans auxiliars, i dels que hi intervenen, subjectes passius o actius, per aconseguir-ho cal que les mesures de prevenció generals siguin:

- Neteja i ordre a tota l'obra
- Replega i apilonament correcte del material
- Seguir les instruccions d'utilització de màquines, eines i medis auxiliars
- Delimitació d'accés per vehicles i persones, i no romandre al costat de les màquines ni en el seu radi d'acció
- Delimitació de zones de replega, de treball, de pas,...
- Protecció de forats i vores lliures
- Utilització de bastides normalitzades

3.0.3. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Les proteccions col·lectives son barreres entre el perill i els treballadors o terceres persones.
Les proteccions col·lectives que es preveuen son:

Tancat total del centre de treball
Senyals normalitzades de perill i trànsit de vehicles
Baranes rígides en vores de forjats
Xarxes en estructura de formigó i forjats
Xarxes en bastides per obra de fàbrica
Xarxes abatibles
Xarxes horitzontals
Taulons i/o malles en forats interiors
Plataforma de fusta en les instal·lacions del personal
Escales de mà per accés a la planta de treball
Esglaonat d'escales
Tubs per baixada de runes
Cables per ancoratge de cinturó de seguretat
Dispositiu anticaigudes autoblocant per subjectar els cinturons de seguretat
Bastides fixes i penjades
Carret portabombones
Eines i medis auxiliars en correcte estat de funcionament
Proteccions elèctriques
Senyals acústiques per màquines
Neteja i ordre

3.0.4 PROTECCIONS PERSONALS

Seran adequades al tipus de treball i al risc, homologades o d'eficàcia provada. Les considerades per tota la duració de l'obra son:

Cascs de seguretat classe N, homologat: 1/persona per tècnics, encarregats, capatassos i visitants; de color diferent per la resta del personal 3/nombre de treballadors punta considerats + 20 tècnics i visites
Ulleres antipols i anti-impacte: 0,5/TP
Pantalla facial antiprojeccions: 0,1/TP
Protectors auditius d'auriculars, classe D: 0,06/TP
Protectors auditius de tap: 3/TP
Màscara autofiltrant antipols i antivapors tòxics: 2/TP
Màscara cautxú natural dos filtres y vàlvula homologada: 0,12/TP
Filtre per màscara: 10/màscara
Pantalla facial abatible per soldador: 3/obra
Davantal complert per a soldador: 4/obra
Granotes de treball de cotó amb butxaques: 1,5/TP
Vestits impermeables, jaqueta amb caputxa i pantaló, de PVC de 0,3 mm.:1,3/TP
Cinturó antivibratori: 4/obra
Cinturó de seguretat classe A: 1/grua

Cinturó de seguretat classe C: 0,1/TP (Estructura, Cobertes, Fusteria de fusta i metàl·lica, ferrallista, manobres,...
Botes de seguretat: 0,1/TP
Botes de goma: 0,6/TP
Botes de riscs elèctrics: 2/obra
Plantilles anticlaus: 1/TP
Guants de cuiro: 3/TP
Guants de goma: 1/TP
Guants electricista: 3/obra
Guants alta resistència: 4/obra

3.1. INSTAL·LACIÓ PROVISIONAL ELÈCTRICA

3.1.1. RISC

Caigudes en alçada.
Descàrregues elèctriques d'origen directe o indirecte.
Caigudes al mateix nivell.

3.1.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Qualsevol part de instal·lació es considerà sota tensió mentrestant no es comprovi el contrari amb aparells destinats a aquest efecte.
Els conductors, si van per terra, no es trepitjaran ni es col·locaran materials a sobre seu; en zones de pas estaran protegits adequadament.
En instal·lació d'enllumenat, estaran separats els circuits d'accés a zones de treballs, escales, magatzems, etc.
Els aparells portàtils que siguin necessaris utilitzar, seran estancs a l'aigua i estaran convenientment aïllats.
Les derivacions de connexió a màquines es realitzaran amb terminals de pressió amb comandament d'arrencada i parada.
Les làmpades per enllumenat general i els seus accessoris, es situaran a una distància mínima de 2,50 m. del terra.
Hi haurà una senyalització senzilla i clara, prohibint l'entrada a persones no autoritzades als locals on estigui l'equip elèctric.
Es donaran instruccions sobre les mesures a prendre en cas d'incendi o accident d'origen elèctric.
Es substituiran immediatament les mànegues que presentin alguna deterioració en la capa aïllant de protecció. Les connexions es faran amb els mecanismes adequats.

3.1.3. PROTECCIONS PERSONALS

Casc homologat de seguretat, dielèctric.
Guants aïllants.
Comprovador de tensions.
Eines manuals, amb aïllament.
Botes aïllants.

3.1.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Manteniment periòdic de l'estat de les mànegues, terres, endolls, quadres distribuïdors, etc...

3.2. INSTAL·LACIÓ DE PRODUCCIÓ I/O ABOCAMENT DE FORMIGÓ

3.2.1. RISC

Dermatosis, deguda al contacte de la pell amb el ciment.
Neumonoriosis, deguda a l'aspiració de pols del ciment.
Cops i caigudes per manca de senyalització dels accessos.
Atrapaments per falta de protecció dels motors de les formigoneres.
Contactes elèctrics.
Trencada de canalització per desgast o vibracions.
Projecció violenta del formigó a la sortida del tub.

3.2.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

En operacions de bombeig:
En treballs de bombejar, al començament s'utilitzaran lletades fluides.
Els formigons a utilitzar seran de la granulometria i la consistència especificada.
Si en el funcionament de la bomba es produís un taponament, es pararà per eliminar la pressió de l'interior i poder arreglar-la.
Revisió i manteniment periòdic de la bomba i tubs, així com dels ancoratges.
Al finalitzar les operacions de bombeig, es netejarà la bomba en lloc adient.

En l'ús de formigoneres:
Es comprovarà de forma periòdica, el dispositiu de bloqueig de la cubeta, així com l'estat dels cables, accessoris, etc.
Al finalitzar el formigonat, l'operari deixarà la cubeta en el terra o en posició elevada, completament immòbil.
La formigonera tindrà terra, amb tots els bígams convenientment protegits, el motor amb carcassa i el quadre elèctric aïllat i tancat permanentment.
En abocat amb bolquet, les superfícies per on hagi de passar seran netes i sense obstacles.

3.2.3. PROTECCIONS PERSONALS

Granota de treball.
Casc de seguretat homologat.
Botes de goma.
Guants de goma.

3.2.4 PROTECCIONS COL·LECTIVES

El motor de la formigonera i les parts de transmissió estaran correctament coberts.
Els elements elèctrics estaran protegits.
Els camions de servei del formigó efectuaran les operacions d'abocat amb molta cura.

La neteja dels camions es farà en lloc adient. Es prohibeix fer-ho al carrer.

3.2.5 CAMIÓ FORMIGONERA

3.2.5.1.- RISC

- Atropellament de persones.
- Col·lisió amb altres màquines (moviment de terres, camions, etc.).
- Bolcada del camió (terrenys irregulars, enfangats, etc.).
- Caiguda a l'interior d'una rasa (zones de talussos, mitja vessant, etc.).
- Caiguda de persones des del camió.
- Cops per la manipulació de les canaletes (empentes als operaris).
- Caiguda d'objectes sobre el conductor durant les operacions d'abocament o de neteja.
- Cops pel cubilot del formigó.
- Atrapament durant el desplegament, muntatge i desmuntatge de les canaletes.
- Els derivats del contacte amb el formigó.
- Sobreesforços.

3.2.5.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- La neteja de la formigonera i canaletes s'efectuarà en els llocs indicats per a tal tasca, en prevenció de riscos per la realització de treballs en zones pròximes.
- L'estacionament i els moviments del camió-formigonera durant les operacions d'abocament, seran dirigides per un senyalista, en prevenció dels riscos per maniobres incorrectes.

3.2.5.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Botes impermeables de seguretat.
- Roba de treball.
- Davantal impermeable (neteja de canaletes).
- Guants impermeabilitzats.
- Calçat per a la conducció de camions.

3.2.6 BOMBA AUTOPROPULSADA PER A FORMIGÓ

3.2.6.1.- RISC

- Bolcada per proximitat a talussos. Lliscament per plànols inclinats (treballs en rampes i mitjà vessant).
- Bolcada per fallida mecànica (fallida de gats hidràulics o per la seva no instal·lació).
- Projeccions per objectes (esfondraments de canonada o sortida de la pilota de neteja).
- Cops per objectes que vibren (tremuja, tubs oscil·lants).
- Atrapaments (tasques de manteniment).
- Contacte amb el corrent elèctric (equips de bombeig per accionament a base d'energia elèctrica).
- Interferència del braç amb línies elèctriques aèries (electrocució).
- Ruptura de canonada (desgast, sobrepressió, agressió externa).
- Ruptura de la mànega.
- Caiguda de persones des de la màquina.
- Atrapament de persones entre la tramuja i el camió formigonera.
- Sobreesforços.

3.2.6.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El personal encarregat de l'equip del bombeig serà especialista en la manipulació i manteniment de la bomba, en prevenció dels accidents per imperícia.
- Els dispositius de seguretat de l'equip de bombeig, estaran sempre en perfectes condicions de funcionament. Es prohibeix expressament, la seva modificació o manipulació, per evitar els accidents.
- La bomba de formigonat només es podrà utilitzar per a bombeig de formigó segons el "con" recomanat pel fabricant en funció de la distància de transport.
- Abans d'iniciar el bombeig del formigó es comprovarà que les rodes estiguin bloquejades mitjançant falques i els crics estabilitzadors amb l'enclavament mecànic o hidràulic instal·lat, en prevenció dels riscos per treballar en plànols inclinats.
- Conclòs el formigonat es netejarà l'interior dels tubs de tota la instal·lació, en prevenció d'accidents per l'aparició de "taps" de formigó.

3.2.6.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Botes de seguretat impermeables (en especial per a treballar en la zona de formigonat).
- Davantal impermeable.
- Guants impermeabilitzats.
- Botes de seguretat.
- Calçat per a la conducció de camions (calçat de carrer).

3.2.6.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Les bombes per a formigó passaran les revisions legals en els concessionaris oficials del fabricant.
- Per a la ubicació en el solar de la bomba, es procurarà que el lloc acompleixi al menys amb els següents requisits:
  * Que sigui horitzontal.
  * Com a norma general, que la distància a la vora d'un talús, rasa, etc. sigui de 3 m. com a mínim, (2 m. de seguretat + 1 m. de pas de servei, amidats des del punt de suport dels gats estabilitzadors, més sortints que les rodes).
- La zona de bombeig (en casc urbà), quedarà totalment aïllada dels vianants, en prevenció de danys a tercers.
- Es comprovarà que per a pressions majors a 50 bars sobre el formigó (bombeig en alçada), s'acompleixen les següents condicions i controls:
  * Que estiguin muntats els tubs de pressió definits pel fabricant per a aquell cas en concret.

* Efectuar una pressió de prova al 30% per sobre de la pressió normal de servei (prova de seguretat).

* Comprovar i canviar en el seu cas (cada aproximadament 1.000 m3 bombejats), els acoblaments, juntes i colzes.

- Els conductes d'abocament del formigó amb bomba, als que puguin aproximar-se operaris a distàncies inferiors als 3 m. estaran protegits, en prevenció d'accidents.

3.2.7 FORMIGONERA ELÈCTRICA

3.2.7.1.- RISC

- Atrapaments (paletes, engranatges, etc.).
- Contactes amb l'energia elèctrica.
- Sobreesforços.
- Cops per elements mòbils.
- Pols ambiental.
- Soroll ambiental.

3.2.7.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les formigoneres no s'ubicaran a l'interior de zones batudes per càrregues suspeses del ganxo de la grua, per preveure els riscos d'esquitxades o caigudes de la càrrega.
- Existirà un camí d'accés fix a la formigonera pels dúmpers, separat del dels carretons manuals, en prevenció dels riscos per cops o atropellaments.
- Les formigoneres tindran protegits, mitjançant una carcassa metàl·lica, els òrgans de transmissió (corretges, corona i engranatges), per evitar els riscos d'atrapament.
- Les formigoneres estaran dotades de fre de basculament del bombo, per evitar els sobreesforços i els riscos per moviments descontrolats.
- Les carcasses i altres parts metàl·liques de les formigoneres estaran connectades a la xarxa de terra.
- La botonera de comandaments elèctrics de la formigonera ho serà d'accionament estanc, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de neteja directa-manual, s'efectuarà prèvia desconnexió de la xarxa elèctrica de la formigonera, per preveure el risc elèctric.
- Les operacions de manteniment estaran realitzades per personal especialitzat per a tal fi.
- El canvi d'ubicació de la formigonera a ganxo de grua, es realitzarà mitjançant la utilització d'un balancí (o aparell indeformable), que la suspengui de quatre punts segurs.

3.2.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Ulleres de seguretat antipols (antiesquitxades de pastes).
- Roba de treball.
- Guants de goma o de P.V.C.
- Guants impermeabilitzats (manejament de càrregues).
- Botes de seguretat de goma o de P.V.C.
- Roba impermeable.
- Protectors auditius.
- Màscara amb filtre mecànic recanviable.

3.2.7.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Les formigoneres no s'ubicaran a distàncies inferiors a tres metres (com a norma general), de la vora d'excavació, rasa, buidat i assimilables per evitar els riscos de caiguda a altre nivell.
- La zona d'ubicació de la formigonera quedarà assenyalada mitjançant corda de banderoles, una senyal de perill, i un rètol amb la llegenda: "PROHIBIT UTILITZAR A PERSONES NO AUTORITZADES", per a preveure els accidents per imperícia.
- L'alimentació elèctrica es realitzarà mitjançant el quadre auxiliar, en combinació amb el terra i els disjuntors del quadre general (o de distribució) elèctric, per a preveure els riscos de contacte amb l'energia elèctrica.
- Es col·locarà un empostisat de 2,00 m., com a mínim, de costat, com a superfície d'estàda de l'operador de les formigoneres, en prevenció dels riscos per treballar sobre superfícies irregulars.

3.2.8 VIBRADOR

3.2.8.1- RISC

- Descàrregues elèctriques
- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Esquitxades de ciment a la cara.

3.2.8.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El vibrat realitzarà des d'una posició estable.

-La mànega d'alimentació des del quadre elèctric estarà protegida quan transcorri per zona de pas.

3.2.8.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat de goma o P.V.C.
- Guants aïllants per a baixa tensió.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.

3.2.8.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Els vibradors disposaran de doble aïllament.
- Es comprovarà periòdicament l'estat del cable i clavilla de connexió.
- Es comprovarà periòdicament el bon funcionament i aïllament del vibrador.

3.3. MAQUINARIA

Tots els tipus de maquinària disposaran del corresponent permís i estaran degudament legalitzades i amb tots els documents en regle. Disposaran igualment d'assegurances per poder cobrir el risc d'accident a tercers. Estaran revisades i amb la posta a punt que calgui per funcionar regularment.

3.3.1. MUNTACÀRREGUES

3.3.1.1. RISCS

Entrebancs de la gàbia amb obstacles que sobresurtin en alguna planta.
Trencada del cable d'elevació.
Caiguda de materials.
Electrocució.
Enganxades de cames i braços.

3.3.1.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

La protecció perimetral del forat, serà capaç de resistir esforços de 150 Kg/m.
En les portes d'accés a plataforma, hi haurà un dispositiu de seguretat i s'indicarà la càrrega màxima autoritzada.
S'indicarà en lloc visible, la prohibició d'ús a persones.
No s'accionarà el muntacàrregues fins que el recorregut no quedi lliure d'obstacles.
Abans de posar en servei el muntacàrregues, es realitzaran les pertinents proves de recepció (frens, etc.) així com les revisions periòdiques.

3.3.1.3. PROTECCIONS PERSONALS

Casc homologat per l'operari.
Guants de cuiro
S'habilitarà un lloc per l'operador, protegit contra la caiguda de material.

3.3.1.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

Els forats de planta es protegiran amb barana basculant
Periòdicament, es revisarà l'entaulat d'accés a la porta.

3.3.2.- ELEVADOR ELÈCTRIC PETIT

3.3.2.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes al buit.
- Caigudes de la càrrega.
- Caigudes de la màquina.
- Els derivats de les sobrecàrregues.
- Atrapaments.
- Contactes amb l'energia elèctrica.

3.3.2.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- L'ancoratge de l'elevador al forjat es realitzarà mitjançant tres brides passants per cada suport, que travessaran el forjat pel costat de les biguetes (o nervis dels forjats reticulars).

- L'ancoratge de l'elevador es disposarà sobre sis trams de longitud uniforme de taulons de repartiment de càrregues (dues per ancoratge), que transmetin l'esforç a suportar per la zona dels revoltons, a les biguetes adjacents.

- No es permet la sustentació dels elevadors per contrapès.

- Els elevadors estaran dotats de :

  * Dispositiu limitador del recorregut de la càrrega en marxa ascendent.
  * Ganxo amb pestell de seguretat.
  * Cascassa protectora de la maquinària amb tanca efectiva per a l'accés a les parts mòbils internes. Restarà en tot moment completament instal·lada.
  * Les llaçades dels cables utilitzats per a hissat, es formaran amb tres brides i salvacordes.

També es poden formar mitjançant un casquet soldat i salvacordes.

En tot moment podrà llegir-se en una placa disposada al efecte, la càrrega marcada pel fabricant de l'elevador.

Tots els elevadors que incompleixin alguna de les condicions descrites quedaran d'immediat, fora de servei.

- Es prohibeix hissar o desplaçar càrregues amb l'elevador mitjançant estrebades esgaiades, per ser maniobres insegures i/o perilloses.

- Es prohibeix expressament les operacions de manteniment dels elevadors sense desconnectar-los de la xarxa elèctrica.

3.3.2.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o de P.V.C. de seguretat.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

3.3.2.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- La connexió al corrent dels elevadors es realitzarà mitjançant una mànega elèctrica antihumitat dotada de conductor per a connexió de terra. El subministrament es realitzarà sota la protecció dels disjuntors diferencials del quadre elèctric general.
- Diàriament, es revisarà el bon estat de la posada a terra de la carcassa dels elevadors.
- Els suports dels elevadors estaran dotats de barres laterals d'ajuda a la realització de les maniobres, conegudes com a **"les barres de l'elevador"**.
- S'instal·larà una **"argolla de seguretat"**, cable de seguretat o assimilable, a la que fixar el fiador del cinturó de seguretat de l'operari encarregat del comandament de l'elevador.
- S'instal·larà al costat de cada elevador un rètol amb la següent llegenda: **"ES PROHIBEIX FIXAR EL CINTURÓ DE SEGURETAT A AQUEST ELEVADOR"**.
- Es realitzarà un manteniment setmanal dels elevadors.
- Es senyalitzarà la zona de càrrega en planta, en un entorn de dos metres en prevenció de danys per caigudes d'objectes durant l'hissat.
- No romandrà ningú a la zona de seguretat descrita al punt anterior, durant la maniobra d'hissat o descens de càrregues.
- S'instal·larà, al costat de la **"zona de seguretat per a càrrega i descàrrega"** de l'elevador, un senyal de **"PERILL, CAIGUDA D'OBJECTES"**.

3.3.3.- GRUA AUTOPROPULSADA

3.3.3.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Bolcada de la grua autopropulsada.
- Atrapaments.
- Caigudes a diferent nivell.
- Atropellament de persones.
- Cops per la càrrega.
- Desplom de l'estructura en muntatge (perfileria general, climatitzadors, etc.).
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Caigudes al pujar o baixar de la cabina.
- Cremades (manteniment).

3.3.3.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Es comprovarà el correcte suport dels mecanismes estabilitzadors abans d'entrar en servei la grua autopropulsada.
- Es disposarà en obra d'una partida de taulons de 7 cm. de gruix, per a ser utilitzada com a plataformes de repartiment de càrregues dels gats estabilitzadors, en el cas de que es tingui que recolzar sobre terrenys tous.
- Les maniobres de càrrega (o descàrrega) seran sempre realitzades per un especialista, en previsió dels riscos per maniobres incorrectes.
- Es prohibeix expressament, ultrapassar la càrrega màxima admesa pel fabricant de la grua autopropulsada, en funció de la longitud en servei del braç.
- El gruïsta tindrà la càrrega suspesa sempre a la vista. Si això no fos possible, les maniobres estaran expressament dirigides per un senyalista.
- Es prohibeix utilitzar la grua autopropulsada per a arrossegar les càrregues, per ser una maniobra insegura.

3.3.3.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè (si existeix el risc de caiguda d'objectes o de cops en el cap).
- Guants de cuir.
- Guants impermeables (manteniment).
- Botes de seguretat (si fossin necessàries).
- Roba de treball.
- Calçat antilliscant.
- Sabates per a conducció viària.

3.3.3.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- La grua autopropulsada tindrà al dia el llibre de manteniment, en prevenció dels riscos per fallida mecànica.
- El ganxo (o el doble ganxo), de la grua autopropulsada estarà dotat de pestell (o pestells), de seguretat, en prevenció del risc de caigudes de la càrrega.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs en un radi de 5 m. (com a norma general), a l'entorn de la grua autopropulsada en prevenció d'accidents.
- Es prohibeix romandre o realitzar treballs dintre del radi d'acció de càrregues suspeses, en prevenció d'accidents.
- S'instal·laran senyals de **"PERILL OBRES"**, balisament i direcció obligatòria per a la orientació dels vehicles automòbils als que la ubicació de la màquina desviï del seu normal recorregut.

3.3.4.- MARTELL PNEUMÀTIC

3.3.4.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Vibracions en membres i òrgans interns del cos.
- Soroll puntual.
- Soroll ambiental.
- Pols ambiental.
- Sobreesforços.
- Ruptura de mànega sota pressió.
- Contactes amb l'energia elèctrica (línies enterrades).
- Projecció d'objectes i/o partícules.
- Els derivats de la ubicació del lloc de treball:
  * Caigudes a diferent nivell.
  * Caigudes per objectes sobre altres llocs.
  * Esfondrament de l'objecte (o terreny) que es tracta amb el martell.
  *Els derivats de l'emanació de gasos tòxics d'escapament del motor del compressor.

3.3.4.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Els treballadors que de forma continuada realitzin els treballs amb el martell pneumàtic, seran sotmesos a un examen mèdic mensual per a detectar possibles alteracions (orelles, òrgans interns, ossos-articulacions, etc.).
- A l'accés a les zones de treball de martells, s'instal·laran senyals **"Obligatori l'ús de protecció auditiva"**, **"Obligatori l'ús d'ulleres antiprojeccions"** i **"Obligatori l'ús de màscares de respiració"**.
- El personal que hagi de treballar amb martells pneumàtics serà especialista en aquestes màquines, en prevenció dels riscos per impericia.
- Es prohibeix l'ús de martells pneumàtics al personal no autoritzat en previsió dels riscos per impericia.
- Es prohibeix expressament, deixar els martells pneumàtics abandonats clavats en els paraments que trenquin, en previsió de desploms incontrolats.
- Es prohibeix aproximar el compressor a distàncies inferiors a 15 metres (com a norma general), del lloc de treball amb martells per evitar la conjunció del soroll ambiental produït.
- Abans de l'inici del treball s'inspeccionarà el terreny adjacent (o elements estructurals pròxims), per a detectar la possibilitat d'esllavissades de terra i roca per la vibració transmesa a l'entorn.
- El compressor quedarà en estació amb la llança d'arrossegament en posició horitzontal amb les rodes subjectes mitjançant un suplement ferm i segur.
- Els compressors seran dels anomenats **"silenciosos"** amb la fi de disminuir la contaminació acústica.
- Les operacions d'abastament de combustible s'efectuaran amb el motor parat, en prevenció d'incendis o d'explosió.
- Les mànegues estaran sempre en perfectes condicions d'ús; és a dir, sense esquerdes o desgast que puguin produir una rebentada.

3.3.4.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Protectors auditius (segons casos).
- Davantal de cuir.
- Maniguet de cuir.
- Manyoples de cuir.
- Polaines de cuir.
- Ulleres antiprojeccions.
- Màscares antipols amb filtre bescanviable.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Faixa elàstica de protecció de cintura (antivibratòria).
- Maniguets elàstiques (antivibratòries).
- Guants de goma o P.V.C.

3.3.4.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Es senyalitzarà (o tancarà totalment, segons casos), la zona on es treballi amb martells, (trencadors, taladradors) en prevenció de danys als treballadors que puguin entrar en la zona de risc de caiguda d'objectes.
- A cada zona de treball amb martells, hi treballaran dues colles que es canviaran cada hora, en prevenció de lesions per permanència continuada exposat a vibracions.
- Es prohibeix l'ús de martell pneumàtic a les excavacions en presència de línies elèctriques soterrades a partir de la **"banda"** o **"senyalització d'avís"** (uns 80 m. per sobre de la línia).
- La circulació de vianants a les proximitats de les zones de treball dels martells, es desviarà pel lloc més allunyat possible que permeti el traçat del carrer en el que s'actua.
- El trasllat per a ubicació del compressor pels operaris, es realitzarà a una distància mai inferior als 2 metres (com a norma general), de la vora de coronació de talussos en prevenció del risc d'esllavissada del cap del talús per sobrecàrrega.
- El transport en suspensió s'efectuarà mitjançant bragues lligades a quatre punts del compressor, de tal forma que quedi garantida la seguretat de la càrrega.
- Les carcasses protectores dels compressors estaran sempre col·locades en posició de tancades, en prevenció de possibles atrapaments i soroll.
- La zona dedicada per a la ubicació del compressor, quedarà senyalitzada en un radi de 4 m. (com a norma general), en el seu entorn, instal·lant-se senyals de "obligatori l'ús de protectors auditius" per a ultrapassar aquesta línia de limitació.
- Els compressors (no silenciosos) s'ubicaran a una distància mínima de les zones de martells no inferior a 15 m., (com a norma general).
- Es controlarà l'estat de les mànegues, comunicant els deterioraments detectats, amb la fi de que siguin arreglats.
- Els mecanismes d'unió es connectaran a les mànegues mitjançant records de pressió segons càlcul.
- Les mànegues de pressió es col·locaran elevades a (4 o més metres d'alçària) en els encreuaments sobre els camins de l'obra.

3.3.5.- MAQUINA ELÈCTRICA DE FER REGATES

3.3.5.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Erosions a les mans.
- Talls.
- Cops per fragments en el cos.
- Els derivats de la ruptura del disc.
- Els derivats dels treballs amb pols ambiental.
- Trepitjades sobre materials (torçades, talls).
- Els derivats del treball amb producció de soroll.

3.3.5.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- El personal encarregat de la manipulació de la màquina de regates serà expert en el comandament de la mateixa.
- No es realitzaran regates en zones poc accessibles ni en posició inclinada lateralment; el disc pot fracturar-se i produir lesions.

- No es colpejarà amb el disc al mateix temps que es talla; el disc pot trencar-se i produir lesions.
- Es mullarà la zona on es vulgui fer regates per a disminuir la formació de pols.
- Es prohibeix deixar en el terra o deixar abandonada i connectada a la xarxa elèctrica la màquina de regates, és una posició insegura.

3.3.5.3.- PROTECCIONS PERSONALS.

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Davantal i maniguets de cuir.
- Ulleres de seguretat antiprojeccions.
- Màscara de seguretat antipols amb filtre mecànic bescanviable.

3.3.5.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- No es dipositarà la màquina de regates en moviment directament en el terra, és una posició insegura.
- Les màquines de regates estaran protegides mitjançant doble aïllament elèctric.
- Es revisaran diàriament els discs de tall, assegurant-se de que es canvien immediatament els deteriorats.
- Les màquines de regates seran reparades per personal especialitzat.
- Es comprovarà diàriament el bon funcionament de la connexió a terra de les màquines de regates mitjançant el cable elèctric d'alimentació, retirant del servei aquelles màquines que la tinguin anul·lada.
- El subministrament elèctric a la màquina de regates s'efectuarà mitjançant mànega antihumitat a partir del quadre general (o de distribució), dotada amb clavilles mascle-femella estanques.

3.3.6.- SOLDADURA PER ARC ELÈCTRIC

3.3.6.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada (estructura metàl·lica, treballs a la vora de forjats, balcons, barbacanes i assimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapament entre objectes.
- Aplanament de mans per objectes pesats.
- Els derivats de caminar sobre la perfilaria en alçada.
- Esfondrament de l'estructura.
- Els derivats de les radiacions de l'arc voltaic.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Projecció de partícules.
- Ferides als ulls per cossos estranys (picat del cordó de soldadura).
- Trepitjades sobre objectes punxants.

3.3.6.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- En tot moment les zones de treball estaran netes i ordenades en prevenció d'ensopegades i trepitjades sobre objectes punxants.
- No s'elevarà una nova alçada, fins haver conclòs el cordó de soldadura de la cota puntejada, per evitar situacions inestables de l'estructura.
- Es suspendran els treballs de soldadura a la intempèrie sota el règim de pluges, en prevenció del risc elèctric.
- Les escales de mà a utilitzar durant el muntatge de l'estructura seran metàl·liques amb ganxos al capçal i als laterals per a la immobilització, en prevenció de caigudes per moviments indesitjables.
- El taller de soldadura (taller mecànic), tindrà ventilació directa i constant, en prevenció dels riscos per treballar a l'interior d'atmosferes nocives.
- Es prohibeix expressament la utilització de portaelectrodes deteriorats, en prevenció del risc elèctric.
- Les operacions de soldadura (en condicions normals), no es realitzaran amb tensions superiors a 150 volts si els equips estan alimentats per corrent contínua.
- El taller de soldadura es netejarà diàriament eliminant del terra, fragments i retalls de rodons, en prevenció dels riscos de trepitjades sobre materials, ensopegades o caigudes.

3.3.6.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè per a desplaçaments per l'obra.
- Elm de soldaor.
- Pantalla de soldadura de sustentació manual.
- Ulleres de seguretat per a protecció de radiacions per arc voltaic (especialment l'ajudant).
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Roba de treball.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.
- Guants aïllants (maniobres en el grup sota tensió).
- Cinturó de seguretat classe **A** (treballs estàtics).
- Cinturó de seguretat classe **B** (treballs en posició de suspensió aèria).
- Cinturó de seguretat classe **C** (treballs i desplaçaments amb risc de caiguda des d'alçada).

3.3.6.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- L'hissat de bigues metàl·liques es realitzarà mitjançant dues eslingues (dos punts); de tal forma que l'angle superior a nivell de l'argolla de penjat que formen les dues bragues, sigui igual o menor a 90º, per evitar els riscos per fatiga del mitjà auxiliar.
- L'hissat de bigues metàl·liques (perfilaria) es guiarà mitjançant cordes, fins a la seva **"presentació"**, mai directament amb les mans, per evitar les empentes, talls i atrapaments.

- Les bigues i pilars **"presentats"**, quedaran fixats i immobilitzats mitjançant cargols d'immobilització, estampidors, bragues, apuntalament, etc., fins l'acabament del "punteig de soldadura" per evitar situacions inestables.
- Els pilars metàl·lics s'hissaran en posició vertical essent guiats mitjançant cordes de guia, mai amb les mans. L'**aplomat"** i **"puntejat"** es realitzarà d'immediat.
- S'estendran xarxes ignífugues horitzontals entre les crugíes que s'estiguin muntant, ubicades per sota de la cota de muntatge, per a preveure el risc de caiguda des d'alçada.
- Es suspendran els treballs de soldadura (muntatge d'estructures)amb vents iguals o superiors a 60 Km/h.
- S'estendran entre els pilars, de forma horitzontal, cables de seguretat fermament ancorats, pels que lliscaran els **"mecanismes paracaigudes"** dels cinturons de seguretat, quan es camini sobre les jàsseres o bigues de l'estructura, en prevenció del risc de caiguda des d'alçada.
- Els portaelectrodes tindran el suport de fixació en material aïllant de l'electricitat. Es controlarà que el suport utilitzat no estigui deteriorat.
- El banc per a soldadura fixa, tindrà aspiració forçada instal·lada al costat del punt de soldadura.
- El taller de soldadura estarà dotat d'un extintor de pols químic sec i sobre la fulla de la porta, senyals normalitzades de **"risc elèctric"** i **"risc d'incendis"**.

3.3.7.- SOLDADURA OXIACETILÈNICA-OXITALL

3.3.7.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada (estructures metàl·liques, treballs a la vora dels forjats, balcons, barbacanes i assimilables).
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments entre objectes.
- Aplanaments de mans i/o peus per objectes pesats.
- Els derivats de la inhalació de vapors metàl·lics.
- Cremades.
- Explosió (retrocés de flama).
- Incendi.
- Ferides als ulls per cossos estranys.
- Trepitjades sobre objectes punxants o materials.

3.3.7.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Es prohibeix emmagatzemar o mantenir les bombones de gasos liquats al sol.
- Es prohibeix la utilització de bombones de gasos liquats en posició inclinada.
- Es prohibeix l'abandó abans o després de la seva utilització de les bombones de gasos liquats.
- Les bombones de gasos liquats s'emmagatzemaran separades (oxigen, acetilè, butà, propà), amb distinció expressa de llocs d'emmagatzematge per a les ja esgotades i les plenes.
- Es controlaran les possibles fuites de les mànegues de subministrament de gasos liquats, per immersió de les mànegues sota pressió, a l'interior d'un recipient, ple d'aigua.

3.3.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè (per a desplaçaments per l'obra).
- Elm de soldador.
- Pantalla de protecció de sustentació manual.
- Guants de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Polaines de cuir.
- Davantal de cuir.
- Roba de treball.
- Cinturó de seguretat.

3.3.7.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- El subministrament i transport intern d'obra de les bombones de gasos liquats, s'efectuarà segons les següents condicions:

1ª Estaran les vàlvules de tall protegides pel corresponent barret protector.
2ª No es barrejaran bombones de gasos diferents.
3ª Es transportaran sobre carros especials portabombones en posició vertical i lligades, per a evitar bolcades durant el transport.
4ª Els punts 1,2 i 3 s'acompliran tant per a bombones plenes com per a bombones buides.

- El trasllat i ubicació per a ús de les bombones de gasos liquats s'efectuarà mitjançant carros portabombones de seguretat.
- El magatzem de gasos liquats s'ubicarà a l'exterior de l'obra (o en un lloc allunyat d'elements estructurals que poguessin ser afectats per accident), amb ventilació constant i directe. Sobre la porta d'accés, que estarà dotada de pany (o d'un bon cadenat), s'instal·laran les senyals de **"perill explosió"** i **"prohibit fumar"**.

- Els mecanismes per a soldadura mitjançant gasos liquats, estaran dotats de vàlvules antirretrocés de la flama, en prevenció del risc d'explosió.

3.3.8. EINES MANUALS

3.3.8.1. RISCS
- Descàrregues elèctriques.
- Projecció de partícules.
- Caigudes en alçada.
- Generació de pols.
- Explosions i incendis.
- Talls i cops en extremitats.

3.3.8.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Totes les eines elèctriques, tindran doble aïllament de seguretat.
- El personal que utilitzi aquestes eines haurà de conèixer les instruccions d'us.
- Les eines seran revisades periòdicament.
- Estaran en el magatzem d'obra, i es tornaran al mateix un cop finalitzat el treball, col·locant les eines més pesades en els llocs més pròxims a terra.

- La desconnexió de les eines es farà suaument.
- Els treballs amb aquestes eines es realitzaran sempre en posició estable.

3.3.8.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Proteccions auditives i oculars.
- Cinturó de seguretat, per treball d'alçada.

3.3.8.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Zones de treball netes i ordenades.
- Les màquines d'alimentació a eines estaran en bon ús.
- Els forats estaran protegits amb baranes.

3.4.- MITJANS AUXILIARS

3.4.1- BASTIDES EN GENERAL

3.4.1.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell (a l'entra o sortir).
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Desplom de la bastida.
- Contacte amb l'energia elèctrica.
- Desplom o caiguda d'objectes (taulons, eines, materials).
- Cops per objectes o eines.
- Atrapaments.
- Els derivats de malalties desconegudes pel treballador (epilèpsia, vertigen, etc.).

3.4.1.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les bastides sempre es travaran, per evitar moviments que facin perdre l'equilibri als treballadors.
- Abans de pujar a una plataforma de la bastida, s'haurà de revisar tota l'estructura, per evitar les situacions inestables.
- Els trams verticals (mòduls o peus drets) de les bastides, es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues.
- Els peus drets de les bastides en les zones de terreny inclinat, es suplementaran mitjançant peces d'anivellament roscades, que descansaran sobre el tauló de repartiment.
- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada i estaran fermament travades als suports de tal forma que s'evitin els moviments per lliscat o bolcada.
- Les plataformes de treball, ubicades a 2 o més metres d'alçària, tindran baranes perimetrals complertes de 90 cm., formades per passamans, barra o llistó intermedi i sòcol.
- Les plataformes de treball permetran la circulació i intercomunicació necessària per a la realització dels treballs.
- Els taulons que formin les plataformes de treball estaran sense defectes visibles, amb bon aspecte i sense nusos que minvin la seva resistència. Es mantindran nets perquè puguin apreciar-se els defectes per ús.
- Es prohibeix abandonar a les plataformes sobre les bastides, materials o eines. Poden caure sobre les persones o fer-les ensopegar i caure al caminar sobre elles.
- Es prohibeix llençar runa directament des de les bastides. La runa es recollirà i es descarregarà de planta en planta, o bé s'abocarà mitjançant conductes.
- Es prohibeix fabricar morters (o assimilables) directament sobre les plataformes de les bastides.
- La distància de separació d'una bastida al parament vertical de treball no serà superior a 45 cm. en prevenció de caigudes.
- Es prohibeix expressament córrer per les plataformes sobre bastides, per evitar els accidents per caiguda.
- Es prohibeix **"saltar"** de la bastida a l'interior de l'edifici; el pas es realitzarà mitjançant una passarel·la instal·lada a tal efecte.
- S'establirà al llarg i ample dels paraments verticals, **"punts forts"** de seguretat en els que travar les bastides.
- Els cables de sustentació, en qualsevol posició de les bastides penjades, tindran longitud suficient perquè puguin ser baixades totalment fins al terra, en qualsevol moment.
- Les bastides hauran de poder suportar quatre vegades la càrrega màxima prevista.
- Les bastides penjades en fase de **"parada temporal del treball"**, es baixaran al nivell del terra, pel que es prohibeix el seu abandonament en cotes elevades.
- Les bastides s'inspeccionaran diàriament abans de l'inici dels treballs, per preveure errades o manques de mesures de seguretat.
- Els elements que denotin qualsevol deteriorament de tipus tècnic o mal comportament, es desmuntaran d'immediat per a la seva reparació o substitució.
- S'estendran cables de seguretat ancorats a **"punts forts"** de l'estructura en els que fixar el fiador del cinturó de seguretat, necessari per a la permanència o pas per les bastides.

3.4.1.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més, de les robes de protecció personal obligatòries per a exercir la tasca específica sobre una bastida s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.
- Roba de treball.
- Roba per a ambient plujós.

3.4.2.- BASTIDES SOBRE CAVALLETS

3.4.2.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell.

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes al buit.
- Cops i empresonaments durant les operacions de muntatge i desmuntatge.
- Els derivats de l'ús de taulons i fusta de petita secció o en mal estat (ruptures, vinclaments).
- Els inherents al treball a executar.

3.4.2.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Els cavallets sempre es muntaran perfectament anivellats, per evitar els riscos per treballar sobre superfícies inclinades.
- En els cavallets de fusta, aquesta estarà sana, perfectament encolada i sense vinclaments, deformacions o esquerdes, per a eliminar els riscos de fallida, ruptura espontània i basculaments.
- Les plataformes de treball es fixaran perfectament als cavallets, per evitar balanceigs i altres moviments indesitjables.
- Les plataformes de treball no sobresortiran pels laterals de les bastides sobre cavallets més de 40 cm., per evitar el risc de bolcades per basculament.
- Els cavallets no estaran separats **"a eixos"** entre sí, més de 2,5 m. per evitar les grans fletxes, indesitjables per a les plataformes de treball, ja que augmenten els riscos al fimbrar.
- Les bastides es formaran sobre un mínim de dos cavallets. Es prohibeix expressament, la substitució d'aquests, per **"bidons"**, **"piles de materials"** i assimilables, per evitar situacions inestables.
- Sobre les bastides només es mantindrà el material estrictament necessari i repartit uniformement per la plataforma de treball per evitar les sobrecàrregues que minvin la resistència dels taulons.
- Els cavallets metàl·lics de sistema d'obertura o tancament a tisora, estaran dotats de cadenetes limitadores de l'obertura màxima, talls que garantissin la seva perfecta estabilitat.
- Les plataformes de treball sobre cavallets, tindran una amplada de 60 cm. (3 taulons travats entre sí), i el gruix del tauló serà com a mínim de 7 cm.
- Les bastides en les que la plataforma de treball estigui ubicada a 2 o més metres d'alçària, estaran protegides amb baranes sòlides de 90 cm., formades per passamans, llistó intermedi i sòcol.
- Les bastides sobre cavallets metàl·lics on es recolzin plataformes de treball ubicades a 2 o més metres d'alçària, es travaran entre sí, mitjançant "Creus de Sant Andreu", per evitar els moviments oscil·latoris, que facin el conjunt insegur.
- Els treballs sobre cavallets en els balcons (vores de forjats, cobertes i assimilables), tindran que ser protegits del risc de caiguda des d'alçada per algun d'aquests sistemes:

A. Penjat de **"punts forts"** de seguretat de l'estructura, cables en els que ancorar el fiador del cinturó de seguretat.

B. Col·locació de xarxes de seguretat lligades als cantells superior i inferior dels forjats.

C. Muntatge de **"peus drets"** fermament falcats al terra i al sostre, en els que instal·lar una barana sòlida de 90 cm d'alçària, amidats des de la plataforma de treball, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol.

- Es prohibeix formar bastides sobre cavallets metàl·lics simples, en les que les plataformes de treball s'hagin d'ubicar a 6 o més metres d'alçària.
- Es prohibeix treballar sobre plataformes col·locades en bastides sobre cavallets, recolzades a la seva vegada en altres cavallets.
- La il·luminació elèctrica amb portàtils, a utilitzar en treballs en bastides sobre cavallets, estarà muntada a base de mànega antihumitat amb portalàmpades de seguretat amb mànec aïllant i reixeta protectora de la bombeta, connectats als quadres de distribució.
- Es prohibeix recolzar bastides sobre cavallets xafant cables (o mànegues) elèctrics per evitar el risc de contactes elèctrics per cisalladura (o pelada del cable o mànega).
- La fusta a utilitzar serà sana, sense defectes ni nusos a la vista, per evitar els riscos per ruptura dels taulons que formen la superfície de treball.

3.4.2.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més de les roba de protecció obligatòria per a executar la tasca específica sobre les bastides sobre cavallets s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè
- Calçat antilliscant.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat (per a treballs sobre plataformes ubicats a 2 o més m. d'alçària).

3.4.3.- BASTIDES METÀL·LIQUES TUBULARS

3.4.3.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Caigudes al mateix nivell.
- Atrapaments durant el muntatge.
- Caigudes d'objectes.
- Cops per objectes.
- Els derivats del treball realitzat a la intempèrie.
- Sobreesforços.
- Els inherents al treball específic que s'hagi d'exercir sobre elles.

3.4.3.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les bastides tubulars es muntaran segons la distribució i accessos indicats en els plànols.
- Durant el muntatge de les bastides metàl·liques tubulars es tindran presents les següents especificacions preventives:

* No s'iniciarà un nou nivell sense abans haver conclòs el nivell de partida amb tots els elements d'estabilitat (creus de Sant Andreu i travessers) col·locats.
* La seguretat aconseguida en el nivell de partida ja consolidada, serà tal que oferirà les garanties necessàries com per poder ancorar-li el fiador del cinturó seguretat.
* Les barres, mòduls tubulars i taulons, s'hissaran mitjançant cordes lligades amb **"nusos de mariner"** o mitjançant bragues normalitzades.

* Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació, mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.

* Els cargols de les mordasses, s'apretaran per igual, realitzant-se una inspecció del tram executat abans d'iniciar el següent en prevenció dels riscos per l'existència de cargols fluixos, o de manca d'algun d'ells.

* Les unions entre tubs s'efectuaran mitjançant els **"nusos"** o **"bases"** metàl·liques, o bé mitjançant les mordasses i passadors previstos, segons els models comercialitzats.

- Les plataformes de treball tindran un mínim de 60 cm. d'amplada.
- Les plataformes de treball es limitaran davantera, lateral i posteriorment, per un sòcol de 15 cm.
- Les plataformes de treball tindran muntada sobre la vertical del sòcol posterior una barana sòlida de 90 cm. d'alçària, formada per passamans, llistó intermedi i sòcol.
- Les plataformes de treball, s'immobilitzaran mitjançant les abraçadores i passadors clavats als taulons.
- Els mòduls inferiors de les bastides tubulars, estaran dotats a les bases de cargols sense fi (cargols d'anivellació), amb la fi de garantir una major estabilitat del conjunt.
- Els mòduls de base de les bastides tubulars, es recolzaran sobre taulons de repartiment de càrregues, a les zones de suport directe sobre el terreny.
- Els mòduls de base, de disseny especial pel pas de vianants, es complementaran amb taulers i viseres segures a **"nivell de sostre"** en prevenció de cops a tercers.
- Els mòduls de base de bastides tubulars, es travaran mitjançant travessers tubulars a nivell, per sobre del 1,90 m. i amb els travessers diagonals, amb la fi de rigiditzar perfectament tot el conjunt i garantir la seva seguretat.
- La comunicació vertical de la bastida tubular quedarà resolta mitjançant la utilització d'escales prefabricades (element auxiliar de la pròpia bastida).
- Es prohibeix expressament el suport de les bastides tubulars sobre suplements formats per bidons, piles de materials diversos, "torretes de fustes diverses" i assimilables.
- Les plataformes de suport dels cargols sense fi (cargols d'anivellació), de base de les bastides tubulars disposades sobre taulons de repartiment, es clavaran a aquests amb claus d'acer, clavats a fons i sense soldar.
- Es prohibeix treballar sobre plataformes disposades sobre la coronació de bastides tubulars, si abans no s'han protegit amb baranes sòlides de 90 cm d'alçària formades per passamans, barra intermèdia i sòcol.
- Les bastides tubulars sobre mòduls amb escala lateral, es muntaran amb aquesta cap a la cara exterior, és a dir, cap a la cara en la que no es treballa.
- Es prohibeix l'ús de bastides sobre cavallets recolzades sobre les plataformes detreball de les bastides tubulars.
- Les bastides tubulars es muntaran a una distància igual o inferior a 45 cm del parament vertical en el que es treballa.
- Les bastides tubulars es travaran als paraments verticals, fixant-les als **"punts de seguretat"** previstos.
- Les càrregues s'hissaran fins a les plataformes de treball mitjançant corrioles muntades sobre forques tubulars fixades amb un mínim de dues brides a la bastida tubular.
- Es prohibeix fer **"pastes"** directament sobre les plataformes de treball en prevenció de superfícies lliscants que puguin fer caure als treballadors.
- Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball en prevenció d'accidents per sobrecàrregues innecessàries.
- Els materials es repartiran uniformement sobre el tauló ubicat a mitja alçada
- Es prohibeix treballar sobre les bastides tubulars sota règims de vents forts en prevenció de caigudes.

3.4.3.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més de les roba de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica, sobre les bastides metàl·liques s'ha d'utilitzar:
- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Calçat antilliscant.
- A més, durant el muntatge s'utilitzaran:
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

3.4.4.- BASTIDES METÀL·LIQUES AMB RODES

3.4.4.1- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Els derivats de desplaçaments incontrolats de la bastida.
- Aplastaments i atrapaments durant el muntatge.
- Sobreesforços.
- Els inherents al treball que s'hagi d'exercir sobre ells.

3.4.4.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les plataformes de treball es consolidaran immediatament després de la seva formació mitjançant les abraçadores de subjecció contra basculaments.
- Les plataformes de treball sobre les bastides amb rodes tindran un ample mínim de 60 cm.; es formaran amb taulons de 7 cm. de gruix.
- Les plataformes de treball sobre les bastides amb rodes, tindran l'amplada màxima que permeti l'estructura de la bastida (no inferior a 60 cm.), amb la fi de fer-les més segures i operatives.
- Les bastides amb rodes acompliran sempre amb la següent expressió amb la fi d'acomplir un coeficient d'estabilitat i per conseqüent, de seguretat.

h/l major o igual a 3

On:
H = a l'alçària de la plataforma de la torreta
l = a l'amplada menor de la plataforma en planta

- A la base, a nivell de les rodes, es muntaran dues barres en diagonal de seguretat per a fer el conjunt indeformable i més estable.
- Cada dues bases (o cavallets metàl·lics), muntats en alçada, s'instal·laran de forma alternativa vistes en planta, una barra diagonal d'estabilitat.

- Les plataformes de treball muntades sobre les bastides amb rodes, es protegiran en tot el seu perímetre amb una barana sòlida de 90 cm. d'alçària, formada per passamans, barra intermèdia i sòcol.
- Es prohibeix l'ús de bastides sobre cavallets muntades sobre les plataformes de treball de les torretes metàl·liques amb rodes, per insegures.
- La torreta amb rodes serà travada mitjançant barres als **"punts forts de seguretat"**, en prevenció de moviments indesitjables durant els treballs, que poden fer caure als treballadors.
- Les càrregues s'hissaran fins a la plataforma de treball mitjançant corrioles muntades sobre forques tubulars subjectes amb un mínim de dues brides a la bastida, en prevenció de bolcades de la càrrega.
- Es prohibeix fer pastes directament sobre les plataformes de treball en prevenció de superfícies lliscants que poden originar caigudes dels treballadors.
- Els materials es repartiran uniformement sobre les plataformes de treball en prevenció de sobrecàrregues que poguessin originar desequilibris o balanceigs.
- Es prohibeix treballar o situar-se a menys de quatre metres de les plataformes de les bastides sobre rodes, en prevenció d'accidents.
- Es prohibeix llençar directament runes des de les plataformes de les bastides amb rodes. Les runes (i assimilables) es descendiran a l'interior de galledes mitjançant la corriola d'hissat i descens de càrregues.
- Es prohibeix treballar en exteriors, sobre bastides amb rodes, sota règim de forts vents, en prevenció d'accidents.
- Es prohibeix transportar persones o materials sobre bastides amb rodes, durant les maniobres de canvi de posició, en prevenció de caigudes dels operaris.
- Es prohibeix pujar i/o realitzar treballs recolzats sobre les plataformes de bastides amb rodes sense haver accionat prèviament els frens de les rodes.
- Es prohibeix utilitzar bastides sobre rodes, recolzades directament sobre soleres no fermes (terres, paviments frescos, jardins i assimilables) en prevenció de bolcades.
- S'estendran cables de seguretat ancorats als **"punts forts"** als que fixar el fiador del cinturó de seguretat, durant els treballs a efectuar sobre plataformes en torretes metàl·liques ubicades a més de 2 m. d'alçària.

3.4.4.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més de la roba de protecció obligatòria per a exercir la tasca específica, sobre les bastides metàl·liques sobre rodes, s'han d'utilitzar:
- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

* Pel muntatge s'utilitzarà a més:
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat.

3.4.5.- ESCALES DE MÀ

3.4.5.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscat per incorrecte recolzament (falta de topalls, etc.).
- Bolcada lateral per recolzament irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales **"curtes"** per l'alçada a salvar, etc.).

3.4.5.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.4.5.2.1.- TOT TIPUS D'ESCALES DE MÀ

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà per a salvar alçades superiors a 5 m.
- Les escales de mà estaran dotades en el seu extrem inferior de topalls antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà estaran fermament ancorades en el seu extrem superior a la planta o estructura al que donen accés.
- Les escales de mà ultrapassaran en 0,90 m. l'alçària a salvar. Aquesta cota s'amidarà en vertical des del plànol de desembarcament, a l'extrem superior de la bancada.
- Les escales de mà s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior, estigui situat a una distància equivalent a 1/4 de l'alçària que ha de salvar, amidat des de la projecció vertical del suport superior.
- L'ascens i descens mitjançant les escales de mà, quan superin alçades superiors als 5 m., es realitzarà dotat el treballador de cinturó de seguretat, ancorat a un **"cable de seguretat"** paral·lel pel que circularà lliurement un **"mecanisme paracaigudes"**.
- Es prohibeix transportar pesos a mà (o a l'espatlla), iguals o superiors a 25 Kg. circulant sobre les escales de mà.
- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà sobre llocs o objectes poc ferms que puguin minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris, mitjançant les escales de mà, es realitzarà d'un a un. Es prohibeix la utilització al unísson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens per les escales de mà s'efectuarà frontalment; és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

3.4.5.2.2.- ESCALES DE FUSTA

- Les escales de fusta tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran encaixats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, per a que no amaguin els possibles defectes.

- Les escales de fusta es guardaran a cobert; a ser possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

3.4.5.2.3.- ESCALES METÀL·LIQUES

- Els muntants seran d'una sola peça i no tindran deformacions o abonyegadures que puguin minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques es pintaran amb pintures antioxidants que les protegeixin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques no estaran suplementades amb unions soldades.
- La connexió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

3.4.5.2.4.- ESCALES DE TISORA

- Són d'aplicació les condicions enunciades per a escales de fusta i metàl·liques.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).
- Les escales de tisora estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre obrint ambdues bancades per no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb les bancades en posició de màxima obertura per a no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran com a suport de bastides sobre cavallets per a sustentar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran , si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els tres darrers esglaons.

3.4.5.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més de les roba de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les escales de mà, s'han d'utilitzar:

- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

3.4.6.- PUNTALS

3.4.6.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada de les persones, durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des d'alçada dels puntals, per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des d'alçada dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la seva manipulació.
- Atrapament de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements integrants del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscat del puntal per manca de falcat.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

3.4.6.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Tindran la longitud adequada per a la tasca a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi estaran greixats en prevenció d'esforç innecessari.
- Mancaran deformacions en el fust (abonyegadures o torçades)
- Estaran dotats en els seus extrems de les plaques per a suport.
- Els puntals s'emmagatzemaran ordenadament per capes horitzontals agrupats per alçades, amb la única condició de que cada capa, es disposi de forma perpendicular a la immediata inferior.
- L'estabilitat de l'emmagatzematge de puntals, s'assegurarà mitjançant el clavat de **"peus drets"** de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament l'amuntegament irregular dels puntals sobre els encofrats.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets uniformes, fleixats per evitar caigudes innecessàries.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets fleixats per els dos extrems; el conjunt, es penjarà mitjançant un parell de bragues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament, la càrrega a espatlla de més de dos puntals per un sol home en prevenció de sobreesforços.
- Els puntals de tipus telescòpic, és transportaran a braç o espatlla, amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Les fileres de puntals es disposaran sobre soles de fusta (taulons), anivellats i aplomats en la direcció exacta en la que hagin de treballar.
- Els taulons de suport dels puntals que hagin de treballar inclinats respecte a la vertical seran els que es falcaran. Els puntals, sempre recolzaran de forma perpendicular a la cara del tauló.
- Els puntals es clavaran a la sola i al sotapont, per a aconseguir una major estabilitat.
- La distribució de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartida. Es prohibeixen expressament les sobrecàrregues puntuals.
- Es prohibeix expressament, la correcció de la disposició dels puntals en càrrega deformada per a qualsevol causa. En prevenció d'accidents, es disposarà adjacent amb la filera de formada i sense actuar sobre aquesta, una segona filera de forma correcta capaç d'absorbir part dels esforços causants de la deformació, avisant d'immediat a la Direcció Facultativa, sempre que el risc d'esfondrament no sigui immediat. En aquest cas, s'abandonarà la zona de treball i s'evacuarà l'obra.

- Els puntals es travaran horitzontalment (cas en el que es necessiti l'ús dels puntals telescòpics en la seva màxima extensió) utilitzant per a ells les peces abraçadores (equip complementari del puntal).

3.4.6.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Les pròpies del treball específic en el que s'utilitzin "puntals".

3.4.7.- GUÍNDOLA DE SOLDADOR (Plataforma de soldador en alçada)

3.4.7.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes a diferent nivell (maniobres d'entrada o sortida).
- Desplom de les plataformes.
- Talls per rebaves i similars.
- Els derivats dels treballs de soldadura.

3.4.7.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Les guíndoles, estaran construïdes amb ferro dolç, en prevenció dels riscos per cristal·lització d'acer en cas de calentament per soldadura.
- Les guíndoles acompliran les següents característiques:

  * Estaran construïdes amb ferro dolç, o amb tub de secció quadrada i xapa de ferro dolç.
  * El paviment serà de xapa de ferro antilliscant.
  * Les mides mínimes del prisma de muntatge amidades a l'interior, seran 500x500x1.000 mm.
  * Els elements de penjar no permetran balancejos
  * Els **"penjats"** es realitzaran per **"doble ganxo"** de tal forma que quedi assegurada l'estabilitat de la **"guíndola"** en cas de fallida d'algun d'aquests.
  * Les soldadures d'unió dels elements que formen la guíndola seran de cordó electrosoldat.
  * Tindran una barana perimetral de 100 cm. d'alçària formada per barra passamans, barra intermèdia i sòcol de 15 cm. de xapa metàl·lica.

- Les guíndoles es protegiran amb pintura anticorrosiva de colors vius per permetre fàcilment la seva detecció visual.
- Les guíndoles s'hissaran a les zones de treball mitjançant torns, mai directament **"a mà"**, en previsió d'accidents per sobreesforços.
- L'accés a l'interior de les guíndoles es realitzarà per les ales de la perfilaria metàl·lica, subjecte el fiador del cinturó de seguretat de l'operari al cable de circulació paral·lel a la biga col·locat abans de l'inici dels treballs.
- L'interior de les guíndoles estarà sempre lliure d'objectes i restes, que puguin dificultar l'estada del treballador.
- Es prohibeix l'accés a les guíndoles enfilant-se als pilars (o per mètodes assimilables), per insegurs.
- L'accés directe a les guíndoles es farà mitjançant l'ús d'escales de mà, amb ganxos d'ancoratge i penjat, situats a la part superior.

3.4.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més de les roba de protecció obligatòria per a portar a terme la tasca específica sobre les guindoles de soldador, s'ha d'utilitzar:

- Casc de polietilè (sempre que existeixi risc de caiguda d'objectes o de cops en el cap). El més provable és que s'utilitzi un elm de soldador.
- Roba de treball.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.

3.4.8.- ESCALES DE MÀ

3.4.8.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caigudes al mateix nivell.
- Caigudes a diferent nivell.
- Caigudes al buit.
- Lliscat per incorrecte recolzament (falta de topalls, etc.).
- Bolcada lateral per recolzament irregular.
- Ruptura per defectes ocults.
- Els derivats dels usos inadequats o dels muntatges perillosos (connexió d'escales, formació de plataformes de treball, escales **"curtes"** per l'alçada a salvar, etc.).

3.4.8.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.4.8.2.1.- TOT TIPUS D'ESCALES DE MÀ

- Es prohibeix la utilització d'escales de mà per a salvar alçades superiors a 5 m.
- Les escales de mà estaran dotades en el seu extrem inferior de topalls antilliscants de seguretat.
- Les escales de mà estaran fermament ancorades en el seu extrem superior a la planta o estructura al que donen accés.
- Les escales de mà ultrapassaran en 0,90 m. l'alçària a salvar. Aquesta cota s'amidarà en vertical des del plànol de desembarcament, a l'extrem superior de la bancada.
- Les escales de mà s'instal·laran de tal forma que el seu suport inferior, estigui situat a una distància equivalent a 1/4 de l'alçària que ha de salvar, amidat des de la projecció vertical del suport superior.
- L'ascens i descens mitjançant les escales de mà, quan superin alçades superiors als 5 m., es realitzarà dotat el treballador de cinturó de seguretat, ancorat a un **"cable de seguretat"** paral·lel pel que circularà lliurement un **"mecanisme paracaigudes"**.
- Es prohibeix transportar pesos a mà (o a l'espatlla), iguals o superiors a 25 Kg. circulant sobre les escales de mà.

- Es prohibeix recolzar la base de les escales de mà sobre llocs o objectes poc ferms que puguin minvar l'estabilitat d'aquest mitjà auxiliar.
- L'accés d'operaris, mitjançant les escales de mà, es realitzarà d'un a un. Es prohibeix la utilització al unísson de l'escala a dos o més operaris.
- L'ascens i descens per les escales de mà s'efectuarà frontalment; és a dir, mirant directament cap als esglaons que s'estan utilitzant.

3.4.8.2.2.- ESCALES DE FUSTA

- Les escales de fusta tindran els muntants d'una sola peça, sense defectes ni nusos que puguin minvar la seva seguretat.
- Els esglaons (travessers) de fusta estaran encaixats.
- Les escales de fusta estaran protegides de la intempèrie mitjançant vernissos transparents, per a que no amaguin els possibles defectes.
- Les escales de fusta es guardaran a cobert; a ser possible s'utilitzaran preferentment per a usos interns de l'obra.

3.4.8.2.3.- ESCALES METÀL·LIQUES

- Els muntants seran d'una sola peça i no tindran deformacions o abonyegadures que puguin minvar la seva seguretat.
- Les escales metàl·liques es pintaran amb pintures antioxidants que les protegeixin de les agressions de la intempèrie.
- Les escales metàl·liques no estaran suplementades amb unions soldades.
- La connexió d'escales metàl·liques es realitzarà mitjançant la instal·lació dels dispositius industrials fabricats per a tal fi.

3.4.8.2.4.- ESCALES DE TISORA

- Són d'aplicació les condicions enunciades per a escales de fusta i metàl·liques.
- Les escales de tisora s'utilitzaran muntades sempre sobre paviments horitzontals (o sobre superfícies provisionals horitzontals).
- Les escales de tisora estaran dotades en la seva articulació superior, de topalls de seguretat d'obertura.
- Les escales de tisora estaran dotades cap a la meitat de la seva alçada, de cadeneta (o cable d'acer) de limitació d'obertura màxima.
- Les escales de tisora s'utilitzaran sempre obrint ambdues bancades per no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora en posició d'ús, estaran muntades amb les bancades en posició de màxima obertura per a no minvar la seva seguretat.
- Les escales de tisora mai s'utilitzaran com a suport de bastides sobre cavallets per a sustentar les plataformes de treball.
- Les escales de tisora no s'utilitzaran , si la posició necessària sobre elles per a realitzar un determinat treball, obliga a ubicar els peus en els tres darrers esglaons.

3.4.8.3.- PROTECCIONS PERSONALS

A més a més de les roba de protecció obligatòria per a desenvolupar la tasca específica sobre les escales de mà, s'han d'utilitzar:
- Casc de polietilè.
- Botes de seguretat.
- Botes de goma o P.V.C.
- Calçat antilliscant.
- Cinturó de seguretat.

3.4.9.- PUNTALS

3.4.9.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Caiguda des d'alçada de les persones, durant la instal·lació de puntals.
- Caiguda des d'alçada dels puntals, per incorrecta instal·lació.
- Caiguda des d'alçada dels puntals durant les maniobres de transport elevat.
- Cops en diverses parts del cos durant la seva manipulació.
- Atrapament de dits (extensió i retracció).
- Caiguda d'elements integrants del puntal sobre els peus.
- Bolcada de la càrrega durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Ruptura del puntal per fatiga del material.
- Ruptura del puntal per mal estat (corrosió interna i/o externa).
- Lliscat del puntal per manca de falcat.
- Desplom d'encofrats per causa de la disposició de puntals.

3.4.9.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Tindran la longitud adequada per a la tasca a realitzar.
- Estaran en perfectes condicions de manteniment (absència d'òxid, pintats, amb tots els seus components, etc.).
- Els cargols sense fi estaran greixats en prevenció d'esforç innecessari.
- Mancaran deformacions en el fust (abonyegadures o torçades)
- Estaran dotats en els seus extrems de les plaques per a suport.
- Els puntals s'emmagatzemaran ordenadament per capes horitzontals agrupats per alçades, amb la única condició de que cada capa, es disposi de forma perpendicular a la immediata inferior.
- L'estabilitat de l'emmagatzematge de puntals, s'assegurarà mitjançant el clavat de **"peus drets"** de limitació lateral.
- Es prohibeix expressament l'amuntegament irregular dels puntals sobre els encofrats.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets uniformes, fleixats per evitar caigudes innecessàries.
- Els puntals s'hissaran (o descendiran) a les plantes en paquets fleixats per els dos extrems; el conjunt, es penjarà mitjançant un parell de bragues del ganxo de la grua torre.
- Es prohibeix expressament, la càrrega a espatlla de més de dos puntals per un sol home en prevenció de sobreesforços.

- Els puntals de tipus telescòpic, és transportaran a braç o espatlla, amb els passadors i mordasses instal·lades en posició d'immobilitat de la capacitat d'extensió o retracció dels puntals.
- Les fileres de puntals es disposaran sobre soles de fusta (taulons), anivellats i aplomats en la direcció exacta en la que hagin de treballar.
- Els taulons de suport dels puntals que hagin de treballar inclinats respecte a la vertical seran els que es falcaran. Els puntals, sempre recolzaran de forma perpendicular a la cara del tauló.
- Els puntals es clavaran a la sola i al sotapont, per a aconseguir una major estabilitat.
- La distribució de la càrrega sobre les superfícies apuntalades es realitzarà uniformement repartida. Es prohibeixen expressament les sobrecàrregues puntuals.
- Es prohibeix expressament, la correcció de la disposició dels puntals en càrrega deformada per a qualsevol causa. En prevenció d'accidents, es disposarà adjacent amb la filera de formada i sense actuar sobre aquesta, una segona filera de forma correcta capaç d'absorbir part dels esforços causants de la deformació, avisant d'immediat a la Direcció Facultativa, sempre que el risc d'esfondrament no sigui immediat. En aquest cas, s'abandonarà la zona de treball i s'evacuarà l'obra.
- Els puntals es travaran horitzontalment (cas en el que es necessiti l'ús dels puntals telescòpics en la seva màxima extensió) utilitzant per a ells les peces abraçadores (equip complementari del puntal).

3.4.9.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Roba de treball.
- Guants de cuir.
- Cinturó de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Les pròpies del treball específic en el que s'utilitzin "puntals".

3.4.10.- SITJA DE CIMENT O MORTER

3.4.10.1.- RISCOS MÉS FREQÜENTS

- Bolcada de la sitja durant les operacions de càrrega i descàrrega sobre camió.
- Bolcada de la sitja durant les operacions de posada en obra i servei.
- Bolcada per errada de la fonamentació.
- Atrapament de persones durant les operacions de càrrega i descàrrega.
- Creació d'ambients polsegosos.
- Caigudes des d'alçada a l'interior i exterior durant les operacions de manteniment.
- Dermatosi per contacte amb el ciment.

3.4.10.2.- NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- La operació de descàrrega de la sitja des del camió que la subministra es realitzarà mitjançant grua torre o camió grua. La sitja es suspendrà de tres punts de penjat en posició horitzontal, mitjançant balancí (o aparell indeformable), dipositant-la en paral·lel, juntament amb el camió.
- El transport cap a la bancada de suport es realitzarà en posició horitzontal, suspesa mitjançant balancí (o aparell indeformable), mitjançant grua. La càrrega es guiarà mitjançant cordes, governades per dos operaris que estaran dirigits per un capatàs.
- Una cop acostada a la bancada, s'enganxarà el balancí (o aparell indeformable), a les esperes de coronació de la cara inferior de la sitja. Es desallotjarà la zona del personal i s'iniciarà la maniobra de canvi de posició fins a la vertical.
- La ubicació exacta en posició vertical de la sitja sobre la bancada, serà aconseguida mitjançant les cordes lligades per a tal us als **"peus drets"** de la sitja, governades per dos homes, als que guiarà en l'operació l'Encarregat. Es prohibeix expressament tocar la sitja directament amb les mans durant les operacions d'ubicació, en prevenció dels accidents per moviments pendulars o oscil·latoris.
- Un cop situada a la bancada la sitja, es procedirà immediatament a realitzar les operacions de clavillat d'immobilització i de instal·lació i tensat dels cables contra vents.
- La sitja de ciment serà subministrada a l'obra sobre camió, inclòs amb el balancí (o aparell indeformable), de càrrega i descàrrega, enganxat als punts de suspensió de la sitja, disposat ancorat en paral·lel a un dels laterals de la caixa del camió.
- Les enganxades i desenganxades del balancí s'efectuaran, prèvia suspensió des de grua, amb la sitja totalment immobilitzada, accionant els pestells i ganxos des d'una escala de mà sòlidament recolzada contra la paret vertical de la sitja. L'operari executor estarà provist de cinturó de seguretat ancorat a la pròpia sitja.
- En prevenció de sobrepressions que creïn **"núvols de pols"**, el ciment es trafegarà comprimit de cisterna a sitja, a un màxim de 2 atmosferes.
- S'instal·laran filtres de mànega per evitar els núvols de pols a la xemeneia de la sitja i la seva sortida a l'exterior.
- Les operacions d'accés a la boca superior de la sitja es realitzarà mitjançant escala vertical amb anells de seguretat anticaiguda, de la que ha d'estar dotada.
- La boca superior de la sitja estarà protegida, excepte pel lloc de desembarcament de l'escala d'accés, per una barana de 90 cm. d'alçària, dotada de passamans, barra intermèdia i sòcol. L'accés, un cop sobre la sitja, el tancarà el treballador amb una cadeneta o barra de seguretat.
- La zona superior de la sitja estarà dotada d'ancoratges en els que fixar el mosquetó del cinturó de seguretat, en cas d'emergència.
- Les sitges estaran dotades d'un mecanisme antivolcada en la tremuja.
- Les operacions de manteniment a realitzar a l'interior d'una sitja es realitzaran amb el fiador del cinturó de seguretat ancorat a un cable a la part superior de la sitja, en presència constant d'un vigilant exterior situat a la boca; a l'hora, a les palanques i comandaments de la sitja, s'haurà instal·lat un rètol de perill amb la llegenda: **"NO ACCIONAR, HOMES TREBALLANT A L'INTERIOR"**.

3.4.10.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc de polietilè.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Calçat antilliscant.
- Roba de treball
- Ulleres antipols.
- Màscara amb filtre mecànic específic bescanviable.
- Les pròpies del treball de manteniment a realitzar (soldadures, neteja, pintura, etc.).

3.5. ENDERROCS

3.5.1. RISC

- Caigudes a diferents nivells del personal.
- Caigudes a diferent nivell de runes.
- Enfonsament, basculaments dels elements que s'enderroquen.

3.5.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Utilització de personal qualificat.
- Evitar sobrecarregues excessives.
- Execució de l'enderroc de dalt a baix, treballant per nivells.
- Previsió de sistemes d'evacuació vertical de runes.
- S'evitarà la formació de massa pols, regant amb aigua quan sigui necessari.

3.5.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat.
- Cinturó de Seguretat unit a un punt sòlid.
- Ulleres de seguretat.
- Guants de cuiro.
- Calçat de seguretat.
- Granotes de treball

3.5.4.- PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Viseres i plataformes
- Delimitació de la zona d'enderroc
- Rec de les zones a enderrocar i utilització de lones de protecció
- Protecció dels forats de planta

3.6 ESBROSSAMENT I MOVIMENT DE TERRES

3.6.1.- RISC

- Atropellaments per maquinària
- Atrapaments
- Col·lisions i bolcades
- Caigudes a diferents nivells
- Esllavissaments
- Interferències amb línies d'alta tensió
- Pols
- Soroll

3.6.2.- NORMES DE SEGURETAT

- Les maniobres de maquinària, estaran dirigides per una persona diferent al conductor.
- Les parets de l'excavació, es controlaran amb cura després de pluges o gelades, esllavissaments o quan s'interrompin el treball més d'un dia.
- Els pous de fonaments estaran correctament senyalitzats, per evitar caigudes del personal.
- Es complirà la prohibició de presencia de personal en la proximitat de les màquines durant el seu treball.
- L'estada de personal treballant en plans inclinats amb forta pendent, estarà prohibida.
- La sortida al carrer de camions, serà avisada per persones diferents al conductor, per previndrà als vianants.
- Correcta disposició de la càrrega de terres a camió, no carregant-lo més del que s'admet.

3.6.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat, per part del conductor de la maquinària auditiva i del aparell respiratori.

3.6.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Formació de baranes.
- Topes de final de recorregut.
- Límit per l'emmagatzematge de materials, retirant els objectes que no permetin el pas.
- Senyalització i ordenació del tràfic de màquines de forma visible i senzilla.

3.7 FONAMENTS I MURS

3.7.1. RISCS

- Caigudes a pous i rases
- Caigudes al mateix nivell, per l'estat del terreny.
- Ferides provocades per l'armat.
- Caigudes d'objectes des de la maquinària.
- Bolcada de maquinària.
- Atropellaments al personal de l'obra.
- Cops donats per la maquinària a edificis o instal·lacions veïnes.

3.7.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Realització del treball per personal qualificat.
- Neteja dels llocs de treball, accessos.
- Clara delimitació de les àrees per emmagatzematge de tubs, armadures, etc.
- Les armadures, abans de la seva col·locació, estaran totalment acabades, i es col·locaran suspeses verticalment amb cordes per la part inferior; eliminant així l'accés del personal al fons de la rasa.

- Estarà prohibida l'estada del personal, en el radi d'acció de la maquinària, durant l'hissat de tubs i armadures.
- Es col·locaran testimonis amb data, per la repercussió vibracions, etc.
- Si no existeix equip de regeneració de fangs, aquest no s'evacuaran directament al col·lector, a no ser que es barregin amb gran quantitat d'aigua, per no obturar el mateix.
- Estabilitat i manteniment correcte de la maquinària.
- Senyalització interior i avisos previs a l'entrada i sortida de maquinària.

3.7.3.- PROTECCIONS PERSONALS

- Casc homologat, en tot moment.
- Guants de cuiro.
- Granota de treball o vestit d'aigua.
- Botes de goma.
- Cinturó de seguretat.

3.7.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Perfecta delimitació del lloc de treball de maquinària.
- Organització del tràfic interior i senyalització.
- Protecció de rases, amb barana resistent.
- Manteniment de la maquinària.

3.8 ESTRUCTURES

3.8.1 RISCS

- Caigudes en alçada en les fases d'encofrat, muntatge d'armadures i posta en obra de formigons i desencofrat.
- Punxades en mans i peus, per puntes de fusta en la fase de desencofrat.
- Caiguda d'objectes, eines i mitjans auxiliars a nivells inferiors.
- Cops en mans, peus i cap.
- Caigudes al mateix nivell, per falta d'ordre i neteja en les plantes.
- Electrocucions, per contacte indirecte.

3.8.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Les eines de mà, es portaran enganxades amb mosquetó, per evitar la caiguda a altres nivells.
Tots els buits de planta, estaran protegits amb baranes i sòcols.
El formigonat de pilars i jàsseres es realitzarà des de torretes metàl·liques, correctament protegides.
Es compliran totes les normes de desencofrat, encunyament de puntals, etc.
La col·locació de plaques pretensades, es realitzarà amb la grua i aniran dirigides mitjançant cordes agafades per operaris des d'algun lloc estable.
Per l'accés a l'interior de l'obra, s'utilitzaran sempre accessos protegits.
Un cop desencofrada la planta, els materials s'apilaran correctament i en ordre.
Es indispensable la neteja i l'ordre , tant en la planta de treball com en la resta.
Ús correcte de la grua, bomba de formigons i de les serres de disc.

3.8.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Ús obligatori de casc homologat.
- Guants de cuiro per la ferralla i botes de goma pel formigonat.
- Plantilles o calçat amb soles reforçades anticlaus.
- Cinturó de seguretat.

3.8.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Tots els buits, tant horitzontals com verticals, estaran protegits amb baranes de 0,90 m. d'alçada i 0,20 m. de sòcol.
- Estarà prohibit l'ús de cordes amb banderoles de senyalització, com a protecció, encara que es podran utilitzar per delimitar llocs de treball.
- A mida que vagi pujant l'obra, es substituiran les xarxes per baranes. Estaran expressament prohibides la col·locació de xarxes de plàstic a mode de barana si no van reforçades amb dos cables d'acer tensats entre punts forts.
- Les xarxes de malla ròmbica, seran del tipus d'estructura abatible, subjectades a l'última planta construïda. Es tindrà cura que no hi hagin espais sense cobrir, unint una xarxa amb una altre mitjançant cordes.
- Les baranes, del tipus indicat en els plànols, s'aniran desmuntant, emmagatzemant-les en lloc sec i protegit.

3.8.5. XARXES DE PROTECCIÓ

Les xarxes de protecció durant la fase d'estructura, es muntaran des del primer forjat que estigui a una alçada superior a 2,5 m. sobre el nivell de caiguda lliure. Tan si son de tipus de forca com abatibles, s'aniran pujant a mida que pugi l'estructura. No es permetrà que l'alçada de caiguda sobre la xarxa des del pla de treball sigui superior a dos plantes (6 m. aproximadament). Les xarxes estaran convenientment tensades i lligades entre elles per tal d'evitar els cops amb els elements rígids que la suportant i els elements de l'estructura, com ara bigues de l'encofrat o d'altres elements auxiliars.
En cas d'utilitzar les xarxes per evitar la caiguda d'elements durant la fase de desencofrat (pràctica molt utilitzada), una vegada acabat aquest, serà obligatòria una revisió per part del personal d'obra i de seguretat, per evitar que quedin trencades o mal lligades.

Estarà totalment prohibit el començar qualsevol tipus de manipulació de materials o feines d'obra, ja siguin els elements d'encofrar o d'altres, abans no estiguin **TOTS** els elements de seguretat a punt i convenientment revisats. Es recomana l'advertència sobre aquest aspecte a tots els treballadors de l'obra.

3.9. RAM DE PALETA, PAVIMENTS I REVESTIMENTS

3.9.1. RISCS

En tancaments:
- Caigudes de personal que intervé en els treballs, al no utilitzar correctament els mitjans auxiliars, com són les bastides o les mesures de protecció col·lectives.
- Caiguda de materials utilitzats.

En treballs de divisions interiors:
- Protecció de partícules al tallar els totxos.
- Esquitxades de pastes i morters al treballar a l'alçada dels ulls en la col·locació dels totxos.

En treballs d'obertura de regates:
- Cops en les mans.
- Projecció de partícules.

En treballs de arrebossats:
- Caigudes al mateix nivell.
- Esquitxades als ulls, sobre tot en feines de sostre.
- Dermatosi; per contacte amb les pastes i morters.

En treballs de paviments i enrajolats:
- Projecció de partícules al tallar els materials.
- Talls i ferides.
- Aspiració de pols en l'utilització de màquines per tallar i fixar.

Riscs generals:
- Sobreesforços.
- Caigudes a diferents nivells.
- Caigudes al mateix nivell.
- Cops en extremitats superiors e inferiors.

3.9.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

Pel personal que intervé en els treballs.

- Ús obligatori d'elements de protecció personal.
- Mai efectuaran treballs operaris sols.
- Col·locació de mitjans de protecció col·lectiva adequats.

Per la resta de personal.

- Col·locació de viseres de protecció resistents.
- Senyalització del lloc de treball.

Normes generals.

- Seguretat pròpia dels elements auxiliars, amb atenció especial a les bastides tipus "borriquetes" (que tindran una alçada màxima de 1,5 m., la plataforma de treball estarà composta de tres taulons perfectament units entre si, prèviament seleccionats, comprovant que no tinguin claus); les baranes i escales de fusta (per comunicar dos nivells diferents, no tindran una alçada superior a 3,00 m., estaran formades per dos llarguers d'una sola peça i graons engalzats i mai clavats, amb la base clavada o amb topes antilliscants).
- Es molt important l'ordre i la neteja, deixant les superfícies de trànsit lliures d'obstacles, els quals poden provocar cops o caigudes.
- L'evacuació de runes es realitzarà mitjançant conducció tubular, ancorada als forjats amb protecció.

3.9.3. PROTECCIONS PERSONALS

-Casc homologat.
-Guants de cuiro, goma o cautxú natural.
-Cinturó de seguretat (en exteriors)
-Granota de treball.
-Ulleres de seguretat i protectores.
-Màscara antipols.

3.9.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES.

- Col·locació de xarxes elàstiques, les quals es poden utilitzar per una alçada màxima de caiguda de 6 m. Les millors són les de fibra, poliamida o poliester, ja que no s'arrosen ni guanyen pes; la quadrícula màxima serà de 10x10 cm. amb el perímetre reforçat amb cable metàl·lic recobert de teixit.
- Proteccions per cobrir els buits verticals de tancaments exterior avanç de que es realitzin, utilitzant baranes metàl·liques desmuntables per una millor col·locació i adaptació; consten de dos peus drets metàl·lics ancorats a terra i al forjat amb baranes de 90 cm. i 45 cm. d'alçada, provistes de sòcol de 15 cm., tenen que resistir 150 Kg/ml.
- No s'utilitzaran mai cordes, cadenes o altres elements de senyalització.
- Instal·lació de marquesines, per la protecció contra caigudes d'objectes, compostes de fustes en voladís de 2,50 m., a nivell del forjat primer sobre suports horitzontals, ancorades als forjats amb mordasses en la part superior i tornapuntes en la inferior, amb una separació màxima de 2 m., s'instal·laran en el perímetre de façanes.
- Quan s'efectuïn treballs de tancaments, es delimitarà el lloc de treball, senyalitzant-ho.
- Perfecta coordinació amb el resta d'oficis.

3.10. COBERTES

3.10.1. RISCS

-Caigudes de personal a nivells inferiors.
-Caigudes de materials i eines utilitzades en el treball.
-Enfonsament dels elements de coberta per excés d'amuntegament de materials.

3.10.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Planning d'ubicació dels amuntegaments en coberta segons el seu ús immediat, prenent la precaució de col·locar-los sobre elements plans per repartir la càrrega.
- Els treballs en coberta es suspendran, sempre que hi hagin vents forts que comprometin l'estabilitat dels operaris o que pugin desplaçar els materials, així com si es produeixen gelades, nevades i pluges que facin lliscants les superfícies.
- Pels treballs en el perímetre s'instal·larà una plataforma, formada per una estructura metàl·lica tubular que s'ancorarà als buits exteriors o al forjat superior e inferior de l'última planta en voladís, en la que recolzarem una plataforma de treball que tindrà una amplada des de la vertical de al menys 60 cm., amb barana resistent amb un sòcol de 15 cm. Es podrà substituir per les bastides perimetrals.
- Contra les caigudes de materials que puguin efectuar a tercers, col·locarem viseres resistents de protecció a nivell de l'última planta, també podem aprofitar les bastides exteriors, sempre que les tinguem totalment cobertes amb elements resistents.

3.10.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Cinturons de seguretat homologats, utilitzant-los sobretot en el cas de que els mitjans de protecció col·lectiva no siguin possibles, s'ancoraran a elements resistents.
- Calçat homologat, antilliscant.
- Casc de seguretat homologat.
- Granota de treball amb canals i mànegues perfectament ajustades.

3.10.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Reixes elàstiques, per a delimitar les possibles caigudes del personal, col·locant-les com a màxim dos forjats per sota de la coberta, doncs s'utilitzen per una alçada de caiguda de 6 m., seran de fibra, poliamida o poliester amb una quadrícula màxima de 10x10 cm.
- Parapents rígids, per a la formació de la plataforma de treball en el perímetre, amb una amplada mínima de 60 cm. i baranes a 90 cm. de la plataforma i sòcol de 30 cm. amb un altre barana a 70 cm. de la prolongació del faldó de la coberta.
- Viseres o marquesines per evitar la caiguda d'objectes, col·locant-les a nivell del últim forjat amb una longitud de voladís de 2,50 m.

3.11. ACABATS

3.11.1. RISCS

3.11.1.1. MARBRES I CANTERÍA

-Caigudes de materials i cantería.
-Cops i aixafades de dits.
-Esquitxades de partícules als ulls.

3.11.1.2. FUSTERIA DE TALLER, ALUMINI O PVC I SERRALLERIA

-Caigudes de persones al mateix nivell.
-Caigudes de persones a diferent nivell en fusteria d'alumini i serralleria.
-Caiguda de materials i d'eines.
-Cops amb objectes diversos.
-Ferides en extremitats inferiors i superiors.
-Risc de contacte directe en la connexió de les màquines.
-Pols en el polit de fusteria de taller.

3.11.1.3. VIDRES

-Caiguda de materials.
-Caiguda de persones a diferent nivell.
-Talls en extremitats inferiors i superiors.
-Cops contra vidres ja col·locats.

3.11.1.4. PINTURES

-Intoxicacions per emanacions.
-Explosions e incendis.
-Esquitxades a la cara, sobre tot en sostres.
-Caigudes al mateix nivell per l'ús inadequat dels mitjans auxiliars.

3.11.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.11.2.1. MARBRES I CANTERÍA

-Es tindrà especial cura en l'utilització del material per evitar els cops i aixafaments.

3.11.2.3. VIDRES

- Els vidres de grans dimensions que es col·loquin en l'exterior es col·locaran amb ventoses.
- En les operacions de magatzematge, transport i col·locació, els vidres es mantindran en posició vertical, senyalitzant el lloc de magatzematge.
- La col·locació es realitzarà des de dins de l'edifici.
- Es senyalitzaran els vidres un cop col·locats.
- Es trauran el fragments de vidre lo avanç possible.

3.11.2.4. PINTURES

- Ventilació dels llocs on es realitzin aquests treballs.
- Tots els recipients que continguin dissolvents, estaran tancats i allunyats del calor i del foc.

3.11.3. PROTECCIONS PERSONALS

3.11.3.1. MARBRES I CANTERIA

-Granota de treball.

-Casc de seguretat homologat.
-Guants de cuiro.
-Botes amb puntera reforçada.
-Màscares, pels treballs de tallat

3.11.3.2. FUSTERIA DE TALLER, ALUMINI, PVC I SERRALLERIA

-Granota de treball.
-Casc de seguretat homologat.
-Casc de seguretat homologat.
-Calçat amb sola reforçada.
-Guants de cuiro.
-Ús de manegot o punyetes de cuiro.

3.11.3.4. PINTURES

-S'utilitzaran ulleres pels treballs de pintat en sostres.
-Ús de màscara protectora en els treballs de pintura especial.

3.11.4 PROTECCIONS COL·LECTIVES

3.11.4.1. MARBRES I CANTERIA

- El lloc on es treballi estarà net i ordenat, amb suficient llum, natural o artificial.
- Pels treballs de col·locació de peces de graonat i sòcols s'acotaran els pisos inferiors en les zones on es treballi, per anular els efectes de caiguda de materials.

3.11.4.2. FUSTERIA DE TALLER, ALUMINI, PVC I SERRALLERIA

-Ús de mitjans auxiliars adients per a la realització dels treballs (escales, bastides, etc).
-Les zones de treball estaran netes i ordenades.
-La fusteria s'assegurarà convenientment en els llocs on vagin, fins la fixació definitiva.

3.11.4.3. VIDRES

Degut a que els treballs es realitzaran de l'interior de l'edifici, estarà sempre neta i ordenada la zona de treball.

3.11.4.4. PINTURES

Al realitzar aquest tipus d'acabats al finalitzar l'obra, no fan falta proteccions col·lectives especifiques, solament l'ús adient de les bastides i les escales.

3.12 INSTAL·LACIONS

3.12.1. RISCS

3.12.1.1.INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ
-Cops contra objectes.
-Ferides en extremitats superiors.
-Cremades produïdes per la flama de soldador.
-Explosions i incendis en els treballs de soldadura.

3.12.1.2. INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

Caigudes del personal al mateix nivell, per ús indegut d'escales.
Electrocució.
Talls en extremitats superiors.

3.12.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

3.12.3.2. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ

-Les màquines portàtils tindran doble aïllament.
-Mai s'usarà com a toma de terra o neutre la canalització de calefacció.
-Es revisaran les vàlvules, mànegues i soldadures per evitar fugides de gasos.
-Es retiraran les bombes de gas de les proximitats de la calor, protegint-les del sol.
-Es comprovarà l'estat general de les eines manuals per evitar cops i talls.

3.12.3 PROTECCIONS PERSONALS

3.12.3.1. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ

-Granota de treball.
-Casc de seguretat homologat.
-Els soldadors utilitzaran mandils de cuir, guants, ulleres i botes.

3.12.3.2. INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

-Granota de treball.
-Casc aïllant homologat.

3.12.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

3.12.4.1. INSTAL·LACIONS DE LAMPISTERIA I CALEFACCIÓ

Les escales, plataformes i bastides, utilitzats en instal·lació estaran en perfectes condicions, previstes de barana i sòcol.

3.12.4.2.INSTAL·LACIONS D'ELECTRICITAT

- El lloc de treball estarà sempre net i ordenat i il·luminat correctament.
- Les escales que siguin de peu estaran provistes de tirants, per delimitar l'obertura; i si son de mà, seran de fusta amb elements antilliscants en la base.

- Es senyalitzaran convenientment les zones de treball.

3.13. INSTAL·LACIÓ CONTRA INCENDIS.

Les causes que provoquen l'aparició d'un incendi en un edifici en construcció són:

Existència d'una font d'ignició (fogueres, brasers, soldadures, connexions elèctriques, cigarretes, etc.) junt a una substància combustible.
Per això, es realitzarà una revisió i comprovació periòdica de instal·lació elèctrica provisional, així com el correcte amuntegament de substàncies combustibles.
Els mitjans d'extinció seran els següents: extintors portàtils, dos de CO2 de 12 Kg en el lloc de líquids inflamables, un de 6 Kg de pols sec antibrasa en l'oficina d'obra; un de 12 Kg de CO2 junt al quadre general de protecció i per últim un de 6 kg de pols sec antibrasa en el magatzem d'eines.
Així mateix considerem que han de tenir-se en compte altres mitjans d'extinció, talls com: aigua, sorra i eines d'ús comú (pales, pics, etc.).
Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles; d'aquí l'important de l'ordre i la neteja.
Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.
Totes aquestes mesures, s'han considerat perquè el personal apagui el foc en la fase inicial, si es possible, o disminueixi els efectes fins l'arribada dels bombers, els quals, seran avisats sempre immediatament.

3.14 . INSTAL·LACIÓ D'ASCENSORS I ELEVADORS

Serà obligatori, doncs així ho diu la normativa, l'existència del projecte de muntatge dels ascensors, signat per tècnic competent.

Durant el muntatge de guies i plataformes tots els treballadors estaran lligats a un punt fort. Si fos necessari es col·locaran xarxes intermitges en el forat per evitar caigudes de més de 6 m. d'alçada.

Estarà prohibit utilitzar les plataformes de l'ascensor sense els mecanismes d'accionament de seguretat corresponents. No es permetrà l'ús de les mateixes a personal que no estigui especialment autoritzat per l'empresa responsable del muntatge dels ascensors.

Les caixes de l'ascensor estaran suficientment il·luminades en las fases de treballs.

3.15 . INSTAL·LACIÓ D'ENERGIA SOLAR

Quan ho requereixi la normativa, es farà el projecte d'Energia Solar, signat per tècnic competent.

3.15.1. RISCS

-Caigudes de personal a nivells inferiors.
-Caigudes de materials i eines utilitzades en el treball.

3.15.2. NORMES BÀSIQUES DE SEGURETAT

- Els treballs es suspendran, sempre que hi hagin vents forts que comprometin l'estabilitat dels operaris o que pugin desplaçar els materials, així com si es produeixen gelades, nevades i pluges que facin lliscants les superfícies.
- Pels treballs en el perímetre s'instal·larà una plataforma, formada per una estructura metàl·lica tubular que s'ancorarà als buits exteriors o al forjat superior e inferior de l'última planta en voladís, en la que recolzarem una plataforma de treball que tindrà una amplada des de la vertical de al menys 60 cm., amb barana resistent amb un sòcol de 15 cm. Es podrà substituir per les bastides perimetrals.
- Contra les caigudes de materials que puguin efectuar a tercers, col·locarem viseres resistents de protecció a nivell de l'última planta, també podem aprofitar les bastides exteriors, sempre que les tinguem totalment cobertes amb elements resistents.
- En el cas de que les cobertes estiguin totalment acabades, s'utilitzaran sistemes anticaiguda de cinturons de seguretat.

3.15.3. PROTECCIONS PERSONALS

- Cinturons de seguretat homologats, utilitzant-los sobretot en el cas de que els mitjans de protecció col·lectiva no siguin possibles, s'ancoraran a elements resistents.
- Calçat homologat, antilliscant.
- Casc de seguretat homologat.
- Granota de treball amb canals i mànegues perfectament ajustades.

3.15.4. PROTECCIONS COL·LECTIVES

- Reixes elàstiques, per a delimitar les possibles caigudes del personal, col·locant-les com a màxim dos forjats per sota de la coberta, doncs s'utilitzen per una alçada de caiguda de 6 m., seran de fibra, poliamida o poliester amb una quadrícula màxima de 10x10 cm.
- Parapents rígids, per a la formació de la plataforma de treball en el perímetre, amb una amplada mínima de 60 cm. i baranes a 90 cm. de la plataforma i sòcol de 30 cm. amb un altre barana a 70 cm. de la prolongació del faldó de la coberta.
- Viseres o marquesines per evitar la caiguda d'objectes, col·locant-les a nivell del últim forjat amb una longitud de voladís de 2,50 m.

4. FORMACIÓ

Tot el personal ha de rebre, a l'ingressar a l'obra, una exposició dels mètodes de treball i els riscs que aquests poguessin crear, juntament amb les mesures de seguretat que hauran de fer servir.

Triant el personal més qualificat, es faran cursets de socorrisme i primers auxilis, de manera que totes les obres disposin d'algun socorrista.

S'impartirà formació en matèria de seguretat i higiene en el treball, al personal d'obra.

A tot el personal que treballi a l'obra, se l'advertirà i se l'instruirà sobre els continguts del Pla de Seguretat. Serà obligació del Contractista facilitar aquesta tasca i tots els elements necessaris per dur a terme correctament les instruccions i recomanacions sobre seguretat a tots els treballadors de l'obra sense excepció.

S'advertirà especialment als treballadors que el fet de no prendre les mesures de protecció i prevenció personals pot constituir motiu d'acomiadament del lloc de treball. Igualment a tot el personal que no respecti les mesures de protecció col·lectiva, o que hagin de fer modificacions puntuals de les mateixes (per entrades o sortides de material de les plantes, etc.) no les tornin a deixar tal com les havien trobat.

5. MEDICINA PREVENTIVA I PRIMERS AUXILIS

L'empresa constructora disposarà de Serveis Mèdics, propis o mancomunats, que faran les tasques de prevenció.
Es disposarà d'una farmaciola que tingui el material especificat a l'ordenança General de Seguretat i Higiene en el treball.
S'haurà d'informar a l'obra de l'emplaçament dels diferents Centres Mèdics (Serveis propis, Mútues Patronals, Mutualitats Laborals, Ambulatoris, etc.) on s'ha de portar als accidents per el més ràpid i efectiu tractament.
Es obligatori disposar a l'obra i en un lloc ben visible, d'una llista amb els telèfons i adreces dels Centres assignats per urgències, ambulàncies, taxis, etc., per garantir un ràpid transport dels possibles accidentats als Centres d'assistència.

Reconeixement Mèdic
Tot el personal que comenci a treballar a l'obra, haurà de passar un reconeixement mèdic que es repetirà en el període d'un any.

S'analitzarà l'aigua destinada al consum dels treballadors per garantir la seva potabilitat, si no prové de la xarxa d'abastament de la població.

6. PREVENCIÓ DE RISCS DE DANYS A TERCERS

Se senyalitzarà, d'acord amb la normativa vigent, l'enllaç de l'edificació amb els carrers, carreteres i camins que existeixin, adoptant-se les mesures de seguretat que cada cas requereixi.

Se senyalitzaran els accessos naturals a l'obra, prohibint el pas a tota persona aliena a la mateixa, col·locant-se en el seu cas, els tancaments necessaris.

Així mateix es col·locaran senyals de perill.

7. PREVENCIÓ DE RISCS CATASTRÒFICS

L'únic risc catastròfic previst es l'incendi, i per la seva prevenció (Art. 82 O.G.S.) es prendran les mesures següents:

- Revisar periòdicament la instal·lació elèctrica de l'obra.
- Emmagatzemar en llocs independents els productes molt inflamables o deflagrants, senyalitzant el risc.
- Prohibició de fumar en aquests recintes o manipular els materials.
- Prohibició de fer foc dintre del recinte de l'obra. Si fos precís es farà a l'aire lliure i de manera controlada i sempre dintre de recipients per a mantenir i controlar les cendres.
- Disposar del extintors assenyalats.

8. DESENVOLUPAMENT D'AQUEST ESTUDI

L'Empresa Contractista de les Obres estarà obligada a la presentació del Pla de Seguretat adaptant aquest Estudi als seus mitjans i mètodes de treball.

En el Pla es concretaran les funcions i responsabilitats en la prevenció d'accidents, inspeccions de seguretat i higiene i registre estadístic d'incidències i d'accidents.

Valldoreix,octubre de 2020

Jan Dinarès Quera
Arquitecte Tècnic / Enginyer d'Edificació

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos
Arquitecte Tècnic / Enginyer d'Edificació

Plec de Condicions

PLEC DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS GENERALS

NORMATIVA LEGAL D'APLICACIÓ

Les obres objecte del present Estudi de Seguretat, estaran regulades al llarg de la seva execució pels textes que a continuació es relacionen, essent d'obligat compliment per a les parts implicades.

LEGISLACIÓ ESPECÍFICA, D'OBLIGAT COMPLIMENT, DE SEGURETAT I SALUT EN LA CONSTRUCCIÓ I OBRA CIVIL.

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 31 de enero de 1940, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 34, 03/02/1940)
Reglament derogat, excepte el Cap. VII. "Andamios", per l'"Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo" (Orden de 9 de marzo de 1971).

Reglamento de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 20 de mayo de 1952, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 167, 15/06/1952)
* Modificación del artículo 115. Orden de 10 de diciembre de 1953 (BOE núm. 356, 22/12/1953)

Ordenanza de trabajo para las industrias de la construcción, vidrio y cerámica.
Orden de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 213 al 216, 05, 07-09/09/1970) (C.E. - BOE núm. 249, 17/10/1970)
* Modificación de la Ordenanza. Orden de 27 de julio de 1973 (BOE núm. 182, 31/07/1973)

Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo.
Orden de 9 de marzo de 1971, del Ministerio de Trabajo (BOE núms. 64 y 65, 16 y 17/03/1971) (C.E. - BOE núm. 82, 06/03/1971)

Reglamento de aparatos elevadores para obras.
Orden de 23 de mayo de 1977, del Ministerio de Industria (BOE núm. 141, 14/06/1977) (C.E. - BOE núm. 170, 18/07/1977)
* Modificación artículo 65. Orden de 7 de marzo de 1981 (BOE núm. 63, 14/03/1981)

Reglamento de explosivos.
Decreto 2114/1978, de 2 de marzo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 214, 07/09/1978)
* Modificación. Real Decreto 829/1980, de 18 de abril (BOE núm. 109, 06/05/1980)

Modificación de la instrucción técnica complementaria 10.3.01 "Explosivos
Voladuras Especiales" del capítulo X "Explosivos" del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
Orden de 29 de julio de 1994, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 195, 16/08/1994) (C.E. - BOE núm. 260, 31/10/1994)

Reglamento de seguridad en las máquinas.
Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo, de la Presidencia del Gobierno (BOE núm. 173, 21/07/1986) (C.E. - BOE núm. 238, 04/10/1986)
* Modificación. Real Decreto 590/1989, de 19 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 132, 03/06/1989)
* Instrucción técnica complementaria ITC-MSG-SM1. Orden de 8 de abril de 1991, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 87, 11/04/1991)

* Modificación. Real Decreto 830/1991, de 24 de mayo, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 130, 31/05/1991)

Infracciones y sanciones en el orden social.
Ley 8/1988, de 7 de abril, de la Jefatura del Estado (BOE núm. 91, 15/04/1988)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 84-528-CEE sobre aparatos elevadores y de manejo mecánico.
Real Decreto 474/1988, de 30 de marzo, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 121, 20/05/1988)

ITC-MIE-AEM2 "Grúas desmontables para obras".
Orden de 28 de junio de 1988, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 162, 07/07/1988) (C.E. - BOE núm. 239, 05/10/1988)
* Modificación. Orden de 16 de abril de 1990 (BOE núm. 98, 24/04/1990) (C.E. BOE núm 115, 14/05/1990)

Se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria ITC-MIE-AEM4 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención, referente a "grúas móviles autopropulsadas usadas".
Real Decreto 2370/1996, de 18 de noviembre, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 24/12/1996)

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo 89-392-CEE, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre máquinas.
Real Decreto 1435/1992, de 27 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 297, 11/12/1995)
* Modificación. Real Decreto 56/1995, de 20 de enero (BOE núm. 33, 08/02/1995)
* Relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto. Resolución de 1 de junio de 1996, del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm. 155, 27/06/1996)

Regulación de las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 311, 28/12/1992) (C.E. - BOE núm. 42, 24/02/1993)
* Modificación. Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 57, 08/03/1995) (C.E. - BOE núm. 57, 08/03/1995)

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto.
Orden de 31 de octubre de 1984, del Ministerio de Trabajo (BOE núm. 267, 07/11/1984) (C.E. - BOE núm. 280, 22/11/1984)
* Normas complementarias. Orden de 7 de enero de 1987 (BOE núm. 13, 15/01/1987)
* Prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 32, 06/02/1991) (C.E. - BOE núm. 43, 19/02/1991)

Modificación de los artículos 2, 3 y 13 de la Orden de 31 de octubre de 1984 por la que se aprueba el Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto y el artículo 2 de la Orden de 7 de enero de 1987 por la que se establecen normas complementarias al citado reglamento.
Orden de 26 de julio de 1993, del Ministerio de Trabajo y seguridad Social (BOE núm. 186, 05708/1993)
S'estableix un certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques.
Resolució de 4 de novembre de 1988, del Departament d'Indústria i Energia (DOGC núm. 1075, 30/11/1988)

Se establecen los requisitos y datos de las comunicaciones de apertura previa o reanudación de actividades de empresas y centros de trabajo.
Orden de 6 de mayo de 1988, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE núm. 117, 16/05/1988)
Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno (BOE núm. 263, 02/11/1989) (C.E. - BOE núm. 295, 09/12/1989 y núm. 126, 26/05/1990)

Texto Refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
Real Decreto-Legislativo 1/1995, de 24 de marzo, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social (BOE 29/03/1995)

Prevención de riesgos laborales.

Ley 31/1995, de 10 de noviembre de la Jefatura del Estado (BOE núm. 269, 10/11/1995)

Se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 27, 31/01/1996)

Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores.
Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
Real Decreto 486/1997, de 14 de abri, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales (BOE núm. 97, 23/04/1997)

Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo.
Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 124, 24/05/1997)

Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 140, 12/06/1997)

Se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 188, 07/08/1997)

Se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre , del Ministerio de Industria y Energía (BOE núm 240, 07/10/1997)

Se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.
Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia (BOE núm. 256, 25/10/1997)

S'aprova el model del Llibre d'incidències en obres de construcció.
Ordre de 12 de gener de 1998, del Departament de Treball (DOGC núm. 2565, 27/01/1998)

Ordenances Municipals d'edificació

Ordenances Metropolitanes d'edificació

Normes contingudes en els reglaments de règim interior de les empreses i normes dictades pels comitès de seguretat i higiene i pels convenis colectius

Totes les altres normes (UNE, etc.) que no figuren en la rel.lació anterior peró que son d'aplicació en la Seguretat del procès constructiu.

CONDICIONS DELS MITJANS DE PROTECCIÓ

Totes les prendes de protecció personal o elements de protecció col·lectiva tindran fixat un període de vida útil, refusant-se a la finalització d'aquest.

Quan per les circumstàncies del treball es produeixi un deteriorament més ràpid en una determinada prenda o equip, es farà la reposició d'aquesta, independentment de la durada prevista o data d'entrega.

Qualsevol prenda o equip de protecció que hagi sofert un tracte límit, és a dir, el màxim per el que fou concebut (per exemple, per un accident) serà refusat i es farà la reposició al moment.

Aquelles prendes que per el seu ús hagin adquirit més folgances o toleràncies de les admeses pel fabricant, seran reposades immediatament.

L'ús d'una prenda o equip de protecció mai representarà un risc en si mateix.

Totes les reposicions de material personal i col·lectiu que es tinguin que realitzar durant el transcurs de la realització de l'obra, per motius de deteriorament, mal estat, desaparició, robatori, etc.., seran a càrrec del Contractista.

Proteccions personals

Tot element de protecció personal s'ajustarà a les Normes d'Homologació del Ministeri de Treball (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74), sempre que existeixi al mercat.

En els casos en que no existeixi Norma d'Homologació oficial, seran de qualitat adequada a les seves respectives prestacions.
Proteccions col·lectives

Els elements de protecció col·lectiva s'ajustaran a les característiques següents:

- Tanques autònomes de limitació i protecció.
Tindran com a mínim 90 cm. d'alçada essent construïdes a base de tubs metàl·lics i amb peus per mantenir la seva verticalitat.

- Topalls de desplaçament de vehicles
Es podran realitzar amb un parell de taulons embridats, fixats al terreny per mitjà de rodons clavats en el mateix, o d'una altra forma eficaç.

- Xarxes perimetrals
La protecció del risc de caiguda al buit pel perímetre es realitzarà mitjançant xarxes amb estructura abatible o del tipus de forca.

Les xarxes seran de poliamida, protegint les plantes de Treball. Alçada de caiguda màxima sobre la xarxa 6 m.

La corda de seguretat serà com a mínim de f 10 mm. i els mòduls de xarxa es lligaran entre si amb corda de poliamida de f 3 mm. mínim.

Es protegirà el desencofrat mitjançant xarxes de la mateixa qualitat, ancorades al perímetre dels forjats.

- Xarxes verticals.
En proteccions verticals de caixes d'escala, clausurades d'accés a planta desprotegida, en voladissos de balcons, etc., s'utilitzaran xarxes verticals ancorades a cada forjat.

- Xarxes horitzontals
Es col·locaran per protegir la possible caiguda d'objectes en patis.

- Passadissos de seguretat
Podran realitzar-se a base de pòrtics amb peus drets i dintell a base de taulons abraçats, fermament subjectes al terreny i coberta plena de taulons.

Aquests elements podran ser també metàl·lics (els pòrtics a base de tubs o perfils i la coberta de planxa).

Seran capaços de suportar l'impacte dels objectes que es preveu que podran caure, posant amortiguadors sobre la coberta en els casos que es considerà.

- Graellats
Els buits interiors es protegiran amb graellats de resistència i malla adequada.

- Plataformes de treball
Tindran com a mínim 60 cm. d'ample i les situades a més de 2 m. del terra estaran dotades de baranes de 90 cm. d'alçada llistó intermig i sòcol.

- Elements de subjecció de cinturó de seguretat, ancoratges, suports i ancoratges de xarxes.
Tindran suficient resistència per a suportar els esforços a que puguin ésser sotmesos d'acord amb la seva funció protectora.

- Interruptors diferencials i preses de terra.
La sensibilitat mínima dels interruptors diferencials serà per l'enllumenat de 30 mA i per força de 300mA. La resistència de les preses de terra no serà superior a la que garanteixi, d'acord amb la sensibilitat de l'interruptor diferencial, una tensió de contacte indirecta màxima de 24 V.

Es mesurarà la seva resistència periòdicament i, almenys, a l'època més seca de l'any.

- Extintors
Seran adequats en agent extintor i mida al tipus d'incendi previsible, i es revisaran cada 6 mesos com a màxim.

- Mitjans auxiliars de topografia
Aquest mitjans com cintes, banderoles, mires, etc. seran dialèctics, donat el risc d'electrocució per les línies elèctriques.

- Riscs
Les pistes per a vehicles es regaran convenientment perquè no es produeixi aixecament de pols per el trànsit dels mateixos.

12.1.3. OBLIGACIONS DE LES PARTS IMPLICADES

La propietat està obligada a incloure el present Estudi de Seguretat, com a document complementari del Projecte d'Obra, i a desenvolupar el Pla de Seguretat a partir d'aquest Estudi.

La propietat abonarà a l'Empresa Constructora, prèvia certificació de la Direcció Facultativa, les partides incloses en el document Pressupost del Pla de Seguretat. Tots els el.lements de seguretat s'hauran d'incloure en el pressupost del Pla de Seguretat.

L'Empresa Constructora està obligada a complir les directrius contingudes en l'Estudi de Seguretat, mitjançant el Pla de Seguretat i Higiene, coherent amb l'anterior i amb els sistemes d'execució que la mateixa vagi a utilitzar. El Pla de Seguretat i Higiene es presentarà abans de l'inici de les obres per a la seva aprovació de la D.F. de l'obra.

Hi haurà el Llibre d'Incidències visat. Aquest llibre constarà de fulles quadruplicades destinades cada còpia a:

- Primera fulla original, que quedarà en el llibre com a matriu.

- Segona fulla. Còpia per a la Inspecció de Treball.

- Tercera fulla. Còpia per a la Direcció Facultativa.

- Quarta fulla. Còpia pel Vigilant de Seguretat.

A l'anomenat llibre podran fer anotacions la Direcció Facultativa, el Contractista, els tècnics del Comitè de Seguretat o el Vigilant de Seguretat. Aquestes anotacions només estaran relacionades amb recomanacions o inobservàncies del Pla de Seguretat.

El Constructor està obligat a trametre en el termini de vint-i-quatre hores, cada una de les esmentades citades anteriorment als destinataris previstos en el paràgraf cinquè.

Els mitjans de protecció personal, estaran homologats per organismes competents; cas de no existir aquests en el mercat, s'utilitzaran els més adequats sota el criteri del Comitè de Seguretat i Higiene amb el vist i plau de la Direcció Facultativa.

L'Empresa Constructora complirà les estipulacions preventives de l'Estudi i Pla de Seguretat i Higiene responen solidàriament dels danys que s'en derivin de la infracció del mateix per la seva part o dels possibles subcontractistes i empleats.
Periòdicament, segons el pactat, es realitzarà les pertinents Certificacions del Pressupost de Seguretat.

PLEC DE CONDICIONS PARTICULARS

INFORMES D'ACCIDENTS I DEFICIÈNCIES

Respectant-se qualsevol model normalitzat que pogués ser d'ús normal en la pràctica del contractista els comunicats d'accident i deficiències observades recolliran com a mínim les següents dades amb una tabulació ordenada:

INFORME D'ACCIDENT

Identificació de l'obra.
Nom de l'accidentat.
Dia, mes i any en que s'ha produït l'accident.
Categoria professional i ofici de l'accidentat.
Domicili de l'accidentat.
Lloc (zona de treball) en el que es va produir l'accident.
Causes de l'accident.
Importància aparent de l'accident.
Possible especificació sobre errades humanes.
Lloc, persona i forma, en cas de produir-se la primera cura (metge, practicant, socorrista, personal d'obra).
Lloc de trasllat per hospitalització.
Testimonis de l'accident (verificació nominal i versions dels mateixos).

Com a complement s'emetrà un informe que contingui:

Com s'hagués pogut evitar?
Ordres immediates per a executar

Els parts d'accident i les comunicacions d'aquests, es faran immediatament d'haver-se produït aquest, i es farà arribar còpia a la D.F. i al Tècnic responsable del seguiment de la seguretat.

Amidaments i Pressupost

AMIDAMENTS

Obra 01 PRESSUPOST 1937_ESS
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TREBALLADORS		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2	DF+PROPIETAT		1,000	6,000			6,000	C#*D#*E#*F#
3	VISITES		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
4			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **32,000**

2 H1421110 u Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	TREBALLADORS ENDERROC		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

3 H142AC60 u Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 H1431101 u Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	25,000		250,000	C#*D#*E#*F#
2			23,000				23,000	C#*D#*E#*F#
3			0,400				0,400	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **273,400**

5 H1432012 u Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Enderrocs		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

6 H1447005 u Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 H1455710 u Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	50,000			50,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **50,000**

8 H1459630 u Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i mànega llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C						
2	TREBALLADORS		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

9 H1456821 u Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

10 H145B002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UT					
2	TREBALLADORS		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

11 H145C002 u Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UT					
2	TREBALLADORS		10,000	1,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

12 H1462242 u Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

13 H1463253 u Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UT					
2	TREBALLADORS		4,000	1,000			4,000	C#*D#*E#*F#

								TOTAL AMIDAMENT	4,000

14 H1471101 u Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

15 H1474600 u Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	10,000	

16 H1484110 u Samarreta de treball, de cotó

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UT					
2	TREBALLADORS		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	25,000	

17 H147D102 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

18 H147D203 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

19 H147D501 u Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

20 H147E001 u Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1				4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

21 H1481131 u Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	25,000	

22 H1485800 u Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

23 H1488580 u Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	2,000	

24 H148D900 u Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

25 H148U010 u Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Fibrociment		1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	4,000	

Obra 01 PRESSUPOST 1937_ESS
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 H15118D1 m2 Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	cobertes		1,000	3.300,000	0,330		1.089,000	C#*D#*E#*F#
						TOTAL AMIDAMENT	1.089,000	

2 H1512007 m Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de

seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	20,000	7,000		140,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **140,000**

3 H151A1K1 m2 Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	3.300,000	0,330		1.089,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1.089,000**

4 H152U000 m Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	10,000		100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

5 H154M029 u Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zones catalogades		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 H15Z1001 h Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	2,000	2,000	40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

7 H15Z2011 h Senyaler

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	2,000	5,000	100,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **100,000**

Obra 01 PRESSUPOST 1937_ESS
Capítol 03 IMPLANTACIÓ I MITJANS AUXILIARS

NUM. CODI UA DESCRIPCIÓ

1 H6452131 m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **20,000**

2 H64Z1411 u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Exterior descarrega		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 H64Z1A11 u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1,5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Accés personal		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

4 H6AA2111 m Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca mobil		1,000	20,000			20,000	C#*D#*E#*F#
2			2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

5 HBC1EAJ1 u Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització tanca		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

6 HBC1F501 u Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Senyalització puntual		1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

7 HBC1GFJ1 u Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca exterior		1,000	2,000			2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

8 HBC1KJ00 m Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Tanca altres usos		1,000	25,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **25,000**

9 HQU1B130 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

10 HQU1B330 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

11 HQU1D150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

12 HQU1D350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 HQU1E150 mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

14 HQU1E350 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

15 HQU1H110 mes Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000			10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

16 HQU25201 u Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	4,000			4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

17 HQU27502 u Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

18 HQU2GF01 u Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

19 HRE22100 u Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

Obra 01 PRESSUPOST 1937_ESS
Capítol 04 MESURES PREVENTIVES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO

1 H16C4006 u Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

AMIDAMENTS

2 H16C5007 u Luxòmetre portàtil

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

3 H16C8010 u Termòmetre/baròmetre

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			4,000				4,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **4,000**

4 H16F1003 u Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reunió mensual		1,000	1,500	10,000		15,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **15,000**

5 H16F1005 u Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Reunió mensual		4,000	1,000	10,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

6 H16F3000 h Presencia al lloc de treball de recursos preventius

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Funció específica		1,000	20,000	10,000		200,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **200,000**

7 HM31161J u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantes		1,000	12,000			12,000	C#*D#*E#*F#
2	Accés		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Altres		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **16,000**

8 HQU2GH05 u Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Dotació		1,000	4,000	10,000		40,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **40,000**

9 HQUA1100 u Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Zona casetes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

10 HQUA2100 u Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Plantes		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **5,000**

11 HQUA3100 u Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Casetes		1,000	5,000			5,000	C#*D#*E#*F#
2	Plantes		5,000	5,000			25,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **30,000**

12 HQUACCJ0 u Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Casetes		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **1,000**

13 HQUAT000 u Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **2,000**

14 HQUZM000 h Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000	10,000	30,000		300,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **300,000**

15 HQUZN001 u Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5)

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Moduls		3,000	10,000	4,000		120,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **120,000**

16 HQUZP000 h Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió		1,000	10,000	1,000		10,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT **10,000**

PRESSUPOST

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 01 EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 1)	6,09	32,000	194,88
2	H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168 (P - 2)	5,95	10,000	59,50
3	H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175 (P - 3)	10,13	1,000	10,13
4	H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458 (P - 4)	0,23	273,400	62,88
5	H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458 (P - 5)	18,60	10,000	186,00
6	H1447005	u	Màscara de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 136 (P - 6)	10,96	10,000	109,60
7	H1455710	u	Parella de guants d'alta resistència al tall i a l'abrassió per a ferrallista, amb dits i palmell de cautxú rugós sobre suport de cotó, i subjecció elàstica al canell, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 7)	2,69	50,000	134,50
8	H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420 (P - 9)	8,12	2,000	16,24
9	H1456821	u	Parella de guants dielèctrics per a baixa tensió, de cautxú, amb maniguets fins a mig avantbraç (P - 8)	36,86	4,000	147,44
10	H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 10)	5,58	10,000	55,80
11	H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420 (P - 11)	6,79	10,000	67,90
12	H1462242	u	Parella de botes de seguretat resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, amb plantilles i puntera metàl·liques (P - 12)	25,89	20,000	517,80
13	H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843 (P - 13)	54,87	4,000	219,48
14	H1471101	u	Cinturó de seguretat de subjecció, ajustable, classe A, de polièster i ferramenta estampada, amb corda de seguretat dotada de guardacaps metàl·lics i mosquetó d'acer amb virolla roscada, homologat segons CE (P - 14)	38,33	4,000	153,32
15	H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 15)	15,45	10,000	154,50
16	H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó (P - 21)	2,27	25,000	56,75
17	H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament composat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 354 (P - 16)	41,17	2,000	82,34
18	H147D203	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus retràctil, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 360 (P - 17)	136,37	2,000	272,74

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

PRESSUPOST

19	H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364, UNE-EN 365 i UNE-EN 355 (P - 18)	203,31	2,000	406,62
20	H147E001	u	Muntatge i desmuntatge de sistema anticaigudes format per pescant, peça encastada a pilar, dispositiu retràctil autoblocant i arnès anticaigudes (P - 19)	28,43	4,000	113,72
21	H1481131	u	Granota de treball, de polièster i cotó, amb butxaques exteriors (P - 20)	11,05	25,000	276,25
22	H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471 (P - 22)	15,03	4,000	60,12
23	H1488580	u	Davantal per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1 i UNE-EN 348 (P - 23)	19,63	2,000	39,26
24	H148D900	u	Arnès per a senyalista, amb tires reflectants a la cintura, al pit, a l'esquena i als tirants, homologat segons UNE-EN 340 i UNE-EN 471 (P - 24)	17,18	4,000	68,72
25	H148U010	u	Granota amb caputxa, amb tancament elàstic facial, mànigues i camals, d'un sol us, amb segell CE 0121, tipus 5 categoria III, per a treballs amb ambients amb partícules perilloses (P - 25)	4,85	4,000	19,40

TOTAL Capítol 01.01 **3.485,89**

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 02 EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	9,09	1.089,000	9.899,01
2	H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	16,40	140,000	2.296,00
3	H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	5,84	1.089,000	6.359,76
4	H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 29)	2,53	100,000	253,00
5	H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	238,57	2,000	477,14
6	H15Z1001	h	Brigada de seguretat per a manteniment i reposició de les proteccions (P - 31)	49,11	40,000	1.964,40
7	H15Z2011	h	Senyaler (P - 32)	22,34	100,000	2.234,00

TOTAL Capítol 01.02 **23.483,31**

Obra 01 Pressupost 1937_ESS
Capítol 03 IMPLANTACIÓ I MITJANS AUXILIARS

PRESSUPOST

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H6452131	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	33,68	20,000	673,60
2	H64Z1411	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 4 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	435,45	1,000	435,45
3	H64Z1A11	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1,5 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	193,47	1,000	193,47
4	H6AA2111	m	Tanca mòbil, de 2 m d'alçària, d'acer galvanitzat, amb malla electrosoldada de 90x150 mm i de 4,5 i 3,5 mm de D, bastidor de 3,5x2 m de tub de 40 mm de D, fixat a peus prefabricats de formigó, i amb el desmuntatge inclòs (P - 42)	3,02	30,000	90,60
5	HBC1EAJ1	u	Garlanda lluminosa de 25 m de llargària, 6 làmpades, amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 43)	114,59	2,000	229,18
6	HBC1F501	u	Globus de llum vermella per a senyalització amb el desmuntatge inclòs (P - 44)	10,74	10,000	107,40
7	HBC1GFJ1	u	Llumenera amb làmpada intermitent color ambre amb energia de bateria de 12 V i amb el desmuntatge inclòs (P - 45)	28,43	2,000	56,86
8	HBC1KJ00	m	Tanca mòbil metàl·lica de 2,5 m de llargària i 1 m d'alçària i amb el desmuntatge inclòs (P - 46)	5,90	25,000	147,50
9	HQU1B130	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 48)	54,55	10,000	545,50
10	HQU1B330	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 2,4x2,6 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 1 inodor,2 dutxes,lavabo col·lectiu amb 1 aixeta i termos elèctric 50 litres (P - 49)	211,56	1,000	211,56
11	HQU1D150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 50)	51,82	10,000	518,20
12	HQU1D350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 51)	211,56	1,000	211,56
13	HQU1E150	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 52)	57,74	10,000	577,40

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

PRESSUPOST

14	HQU1E350	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomarat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera de 1 pica amb aixeta i taulell (P - 53)	211,56	1,000	211,56
15	HQU1H110	mes	Lloguer de mòdul prefabricat de cabina amb inodor químic d'1,05x1,05 m i 2,35 m d'alçària, amb tancaments de polietilè i sostre traslúcid, equipat amb 1 inodor amb dipòsit químic de 250l. i un lavabo amb dipòsit d'aigua de 45l. , amb manteniment inclòs (P - 54)	134,55	10,000	1.345,50
16	HQU25201	u	Banc de fusta amb capacitat per a 3 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 55)	17,10	4,000	68,40
17	HQU27502	u	Taula de fusta amb capacitat per a 6 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 56)	20,31	2,000	40,62
18	HQU2GF01	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 57)	47,44	2,000	94,88
19	HRE22100	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 67)	44,22	5,000	221,10
TOTAL	**Capítol**		**01.03**			**5.980,34**
Obra			01 Pressupost 1937_ESS			
Capítol			04 MESURES PREVENTIVES			

NUM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	H16C4006	u	Sonòmetre portàtil de rang dinàmic de 23 a 130 dba (rms) (P - 33)	92,55	1,000	92,55
2	H16C5007	u	Luxòmetre portàtil (P - 34)	53,99	1,000	53,99
3	H16C8010	u	Termòmetre/baròmetre (P - 35)	17,57	4,000	70,28
4	H16F1003	u	Reunió del comitè de Seguretat i Salut constituït per 6 persones (P - 36)	159,00	15,000	2.385,00
5	H16F1005	u	Assistencia d'oficial a reunió del comitè de Seguretat i Salut (P - 37)	26,50	40,000	1.060,00
6	H16F3000	h	Presencia al lloc de treball de recursos preventius (P - 38)	28,07	200,000	5.614,00
7	HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 47)	48,00	16,000	768,00
8	HQU2GH05	u	Dispensador de gel hidroalcoholic de 0,5 l (P - 58)	5,50	40,000	220,00
9	HQUA1100	u	Farmaciola d'armari, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 59)	101,04	1,000	101,04
10	HQUA2100	u	Farmaciola portàtil d'urgència, amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 60)	100,43	5,000	502,15
11	HQUA3100	u	Material sanitari per a assortir una farmaciola amb el contingut establert a l'ordenança general de seguretat i salut en el treball (P - 61)	66,95	30,000	2.008,50
12	HQUACCJ0	u	Manta de cotó i fibra sintètica de 110x210 cm (P - 62)	18,13	1,000	18,13
13	HQUAT000	u	Termòmetre de mà d'infrarojos sense contacte, apte per a ús mèdic, amb una distancia de meusura de 5 a 15 cm i amb un rang de 32.0° C a 42.5° (+-0,3° C) (P - 63)	95,00	2,000	190,00
14	HQUZM000	h	Mà d'obra per a neteja i conservació de les instal·lacions (P - 64)	22,34	300,000	6.702,00
15	HQUZN001	u	Neteja de de mòdul de sanitaris, de vestidors, de menjadors o de descans, de fins a 20 m2, amb producte desinfectant (aigua/llexiu prop: 1/5) (P - 65)	7,39	120,000	886,80
16	HQUZP000	h	Mà d'obra per a neteja i desinfecció de les eines de treball (P - 66)	22,42	10,000	224,20
TOTAL	**Capítol**		**01.04**			**20.896,64**

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

Rambla d´Egara, 124-128 08221 Terrassa

RESUM DE PRESSUPOST

Data: 20/07/21 Pàg.: 1

NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	01.01	EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUALS	3.485,89
Capítol	01.02	EQUIPS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	23.483,31
Capítol	01.03	IMPLANTACIÓ I MITJANS AUXILIARS	5.980,34
Capítol	01.04	MESURES PREVENTIVES	20.896,64
Obra	**01**	**Pressupost 1937_ESS**	**53.846,18**
			53.846,18

NIVELL 1: Obra			Import
Obra	01	Pressupost 1937_ESS	53.846,18
			53.846,18

Documentació Gràfica



ALÇAT RAVAL DE MONSERRAT



ALÇAT RAMBLA - GOLETA



ALÇAT RASA - PEIX



ALÇAT PEIX



ALÇAT PEIX - RAVAL



MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA Escala 1/1000

LOCALITZACIÓ DELS SERVEIS ASSISTENCIALS MES PROPERS



CAP RAMBLA - Rambla d'Ègara, 386, 08221 Terrassa Telf: 93 738 40 30



HOSPITAL UNIVERSITARI MÚTUA DE TERRASA - Plaça del Doctor Robert, 5, 08221 Terrassa Telf: 93 736 50 50

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAMBLA D'ÈGARA 124-128, 08221, TERRASSA

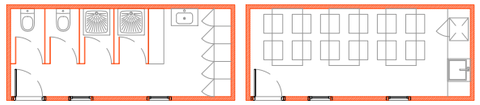
Tècnics
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic
Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937
Data 11/12/20

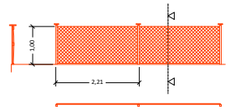
Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol
EMPLAÇAMENT I SITUACIÓ
ESTAT ACTUAL

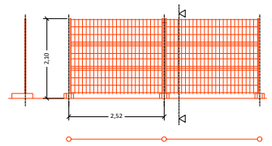
Nº Plànol
E.S.S_0.1



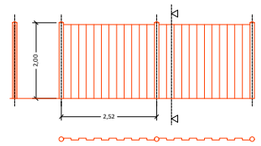
12 CASETES D'OBRA



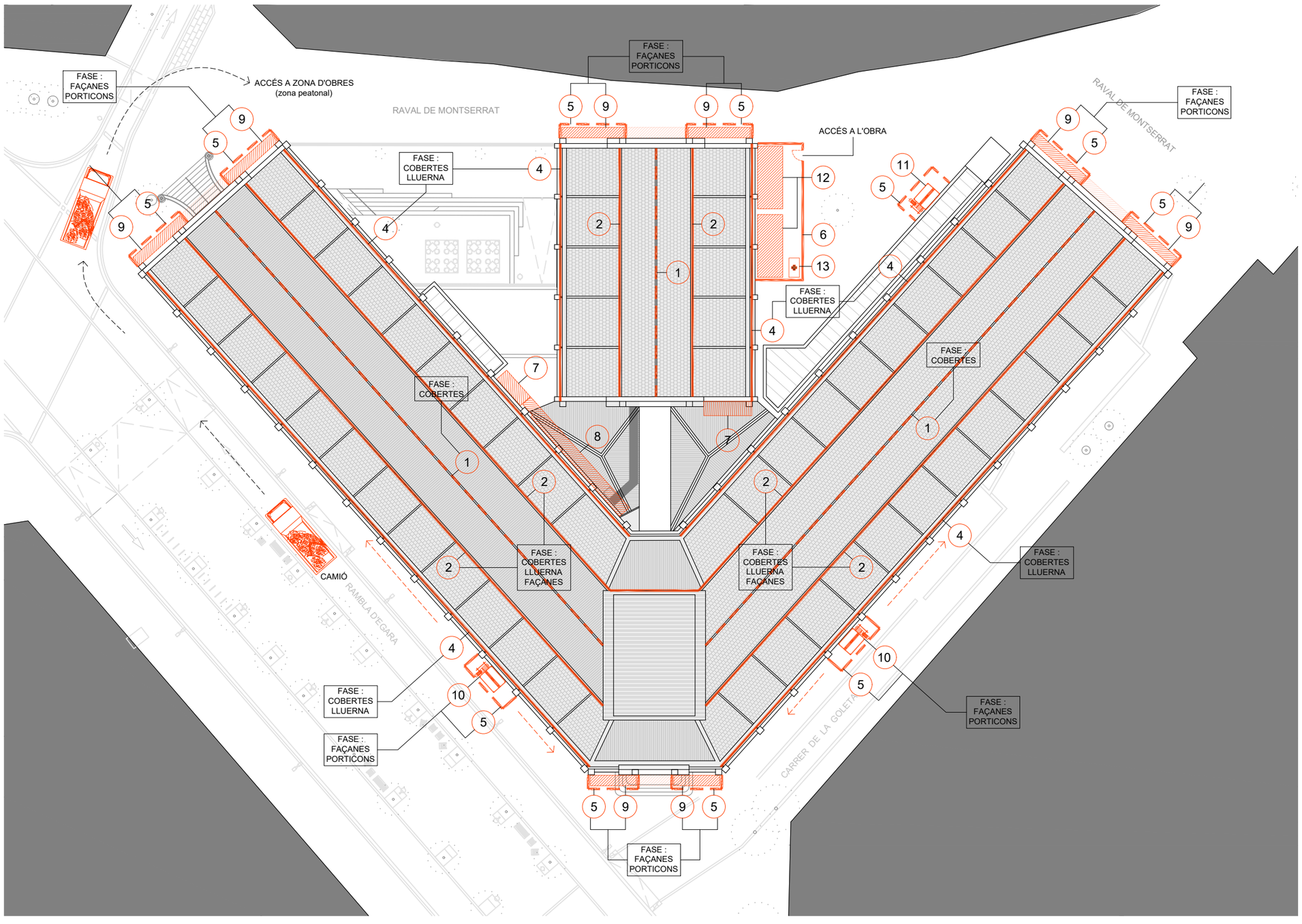
4 PROTECCIÓ PERIMETRAL COBERTA



5 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m



6 TANCA OPACA DE XAPA



Les zones amb risc de caiguda o diferents nivells es senyalitzaran i protegiran de forma correcte. Només les persones amb autorització podran accedir a aquestes zones per a la realització dels treballs amb obligarietat de la supervisió del recurs preventiu en aquets treballs. Es realitzarà un perímetre de protecció en el moment que es facin els treballs hi hagi maquinaries pesades i / o rodada.

FASES D'OBRA

PORTICONS

Recuperació d'obertures originals en façana. Substitució dels elements que formen l'obertura en les següents fases:
Desmuntatge de portició existent / Muntatge de finestra interior / Muntatge portició / Acabat interior de finestra

COBERTES

Recuperació i substitució de cobertes:
Substitució de coberta de teula ceràmica o fibrociment per coberta de zinc sobre lluernes / Susbtitució i reparació de coberta ceràmica inclinada existent sobre naus principals.

LLUERNA

Substitució de lluerna existent metàl·lica d'acer pintat amb vidres armats per perfileria a d'alumini lacat finestres d'alumini practicables tipus Hervent amb vidres 4/6/4 i obertures horitzonatls combinades amb finestral d'alumini amb vidre fix i trencament d epont tèrmic, mòdul de fusteria composat per 4 vidres climalit 5+5/ 16 / 5+5.

ESTRUCTURA

Arriostrament de pòrtics laterals a una alçada de 6,6 m i hignifugació del conjunt estructural.

FAÇANA

Reparació de les patologíes existents en façana:
Hidrofugat de pedra per evitar la pèrdua del material / Sanejat i rejuntat de morter / Tractament a la pedra amb microprojecció de pols de vidre microonitzat a baixa pressió / Sanejat i tractament antifongs /Retirada d'elements metàl·lics obsolets i sanejat del forat. Raspat i Passivat d'elements no obsolets amb acabat pintat.

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1 LÍNEA DE VIDA FIXADA A SUBESTRUCTURA DE COBERTA
2 LÍNEA DE VIDA EXISTENT
3 PUNT DE FIXACIÓ PERIMETRAL DE COBERTA
4 PROTECCIÓ PERIMETRAL COBERTA
5 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m
6 TANCA OPACA DE XAPA
7 BASTIDA D'ACCÉS A COBERTA
8 PLATAFORMA D'ACCÉS
9 BASTIDA TUBULAR
10 PLATAFORMA ELEVADORA
11 BRAÇ ARTICULAT
12 CASETES D'OBRA
13 FARMACIOLA - PRIMERS AUXILIS
14 XARXA DE PROTECCIÓ I LONA DE SEGURETAT

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

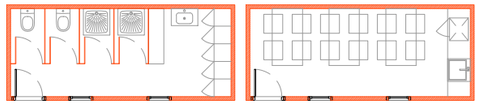
Tècnics
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic
Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937
Data 11/12/20

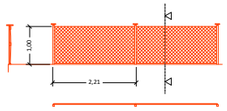
Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol COBERTA
ESTAT ACTUAL

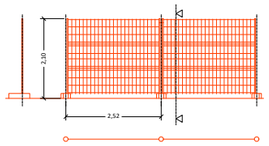
Nº Plànol E.S.S_02



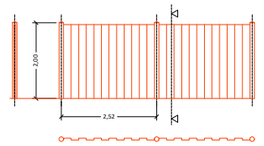
12 CASETES D'OBRA



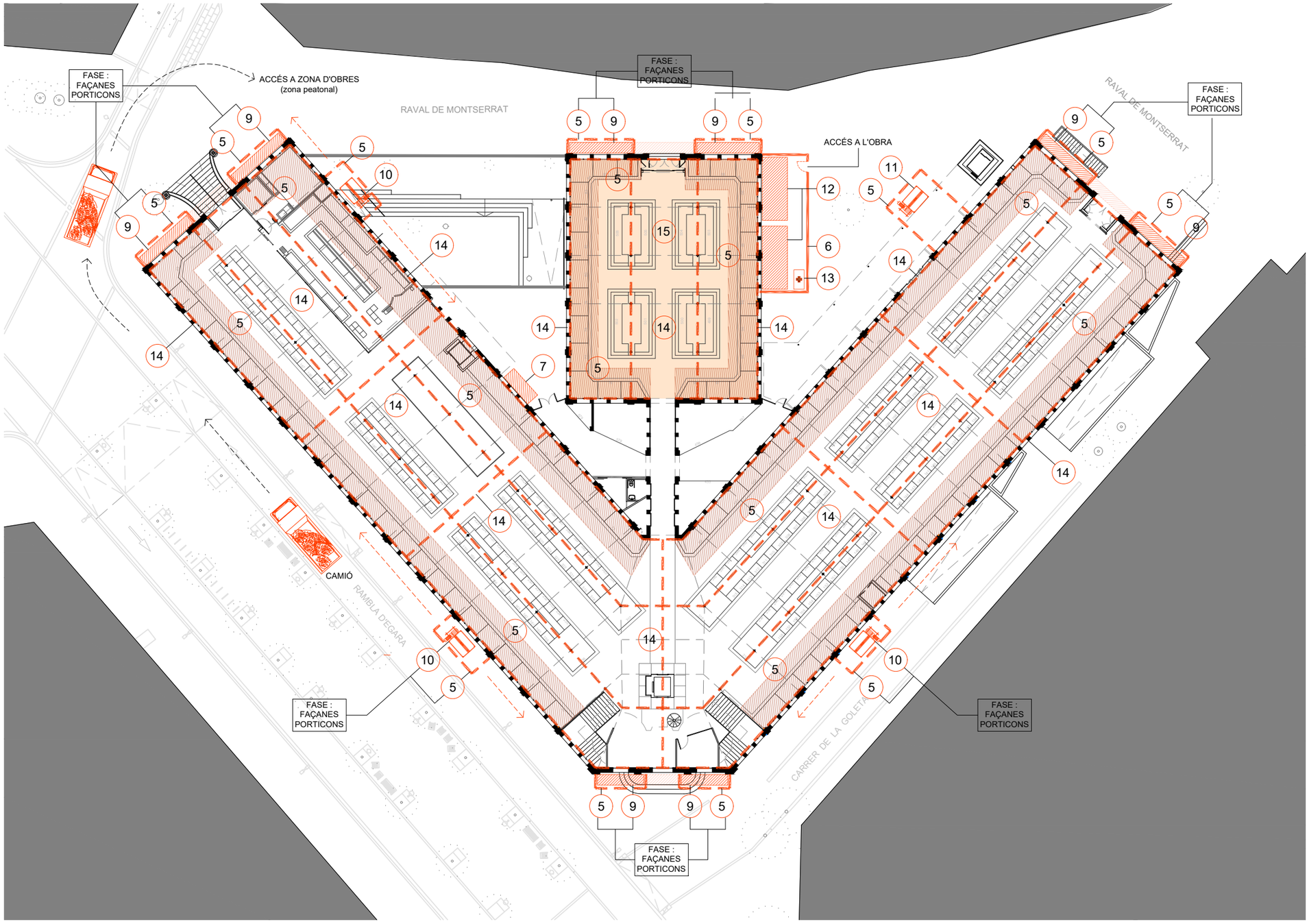
4 PROTECCIÓ PERIMETRAL COBERTA



5 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m



6 TANCA OPACA DE XAPA



Les zones amb risc de caiguda o diferents nivells es senyalitzaran i protegiran de forma correcte. Només les persones amb autorització podran accedir a aquestes zones per a la realització dels treballs amb obligarietat de la supervisió del recurs preventiu en aquets treballs. Es realitzarà un perímetre de protecció en el moment que es facin els treballs hi hagi maquinaries pesades i / o rodada.

FASES D'OBRA

PORTICONS

Recuperació d'obertures originals en façana. Substitució dels elements que formen l'obertura en les següents fases:
Desmuntatge de porticó existent / Muntatge de finestra interior / Muntatge porticó / Acabat interior de finestra

COBERTES

Recuperació i substitució de cobertes:
Substitució de coberta de teula ceràmica o fibrociment per coberta de zinc sobre lluernes / Susbtitució i reparació de coberta ceràmica inclinada existent sobre naus principals.

LLUERNA

Substitució de lluerna existent metàl·lica d'acer pintat amb vidres armats per perfileria a d'alumini lacat finestres d'alumini practicables tipus Hervent amb vidres 4/6/4 i obertures horitzonatls combinades amb finestral d'alumini amb vidre fix i trencament d epont tèrmic, mòdul de fusteria composat per 4 vidres climalit 5+5/ 16 / 5+5.

ESTRUCTURA

Arriostrament de pòrtics laterals a una alçada de 6,6 m i hignifugació del conjunt estructural.

FAÇANA

Reparació de les patologíes existents en façana:
Hidrofugat de pedra per evitar la pèrdua del material / Sanejat i rejuntat de morter / Tractament a la pedra amb microprojecció de pols de vidre microonitzat a baixa pressió / Sanejat i tractament antifongs /Retirada d'elements metàl·lics obsolets i sanejat del forat. Raspat i Passivat d'elements no obsolets amb acabat pintat.

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1 LÍNEA DE VIDA FIXADA A SUBESTRUCTURA DE COBERTA
2 LÍNEA DE VIDA EXISTENT
3 PUNT DE FIXACIÓ PERIMETRAL DE COBERTA
4 PROTECCIÓ PERIMETRAL COBERTA
5 TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m
6 TANCA OPACA DE XAPA
7 BASTIDA D'ACCÉS A COBERTA
8 PLATAFORMA D'ACCÉS
9 BASTIDA TUBULAR
10 PLATAFORMA ELEVADORA
11 BRAÇ ARTICULAT
12 CASETES D'OBRA
13 FARMACIOLA - PRIMERS AUXILIS
14 XARXA DE PROTECCIÓ I LONA DE SEGURETAT

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAMBLA D'ÉGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics
Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic
Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

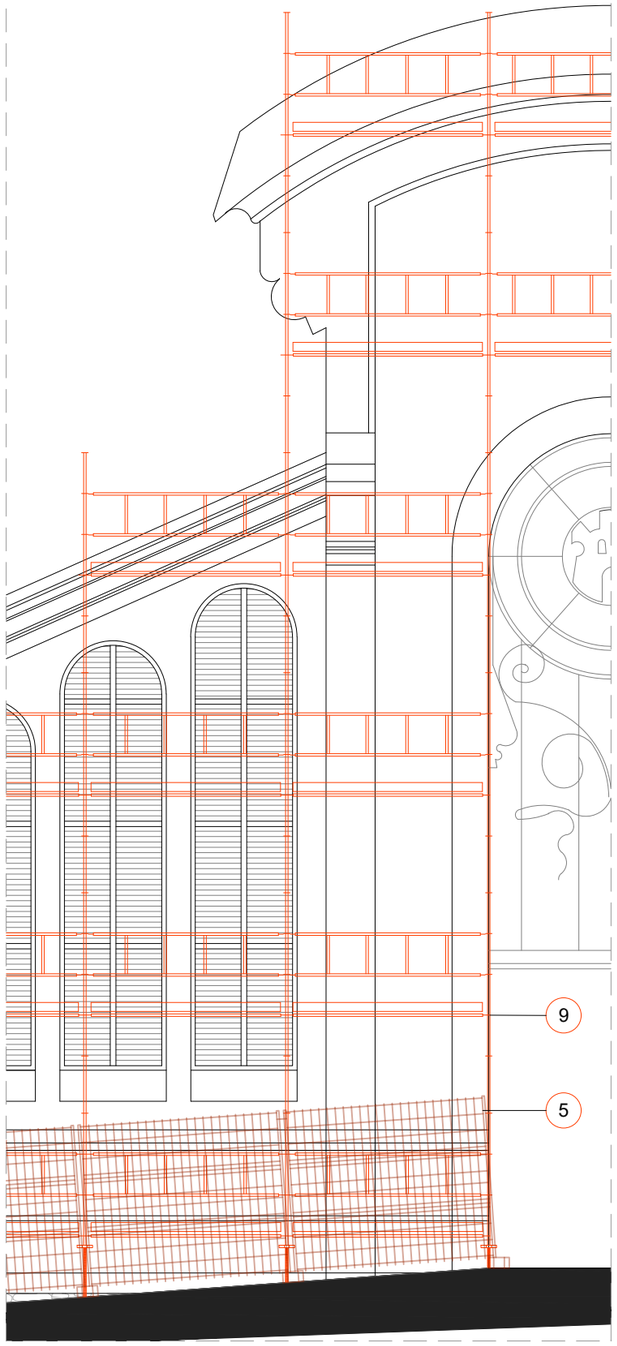
Nº Projecte 1937
Data 11/12/20

Escala 1:400
Escala Gràfica 0 10 20 30

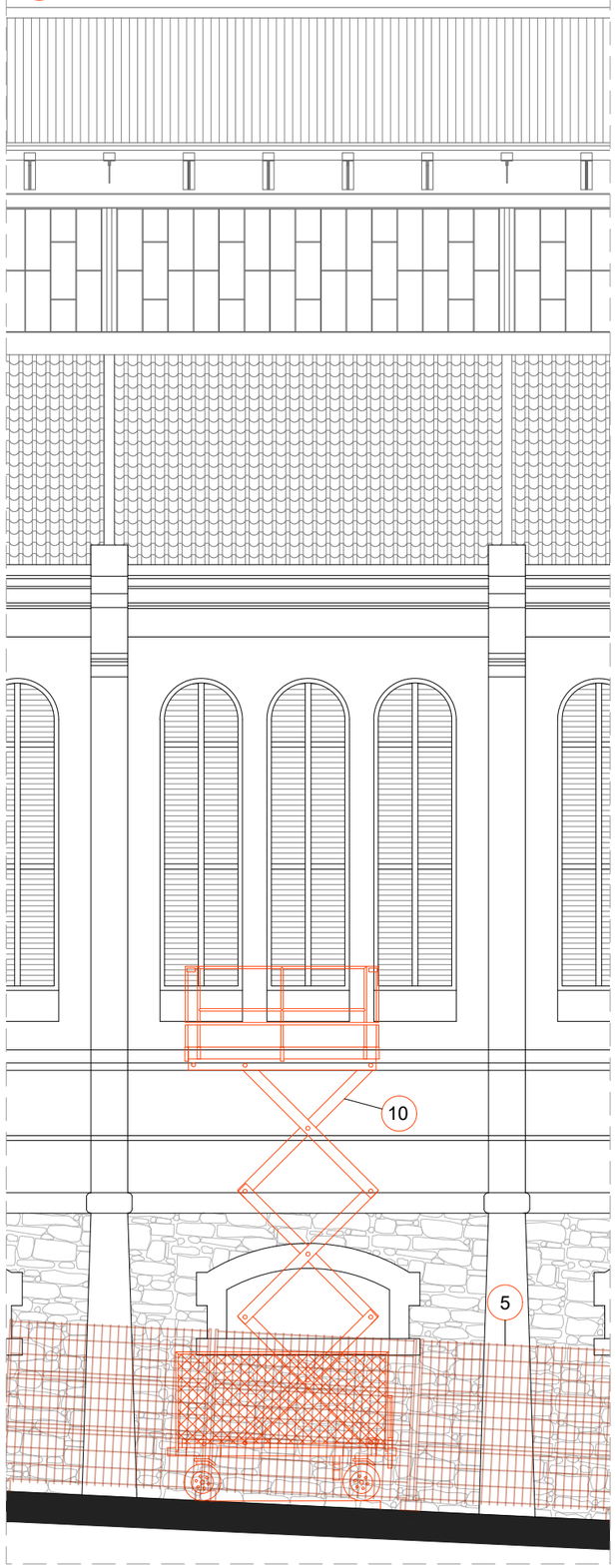
Plànol
PLANTA BAIXA
ESTAT ACTUAL

Nº Plànol
E.S.S_03

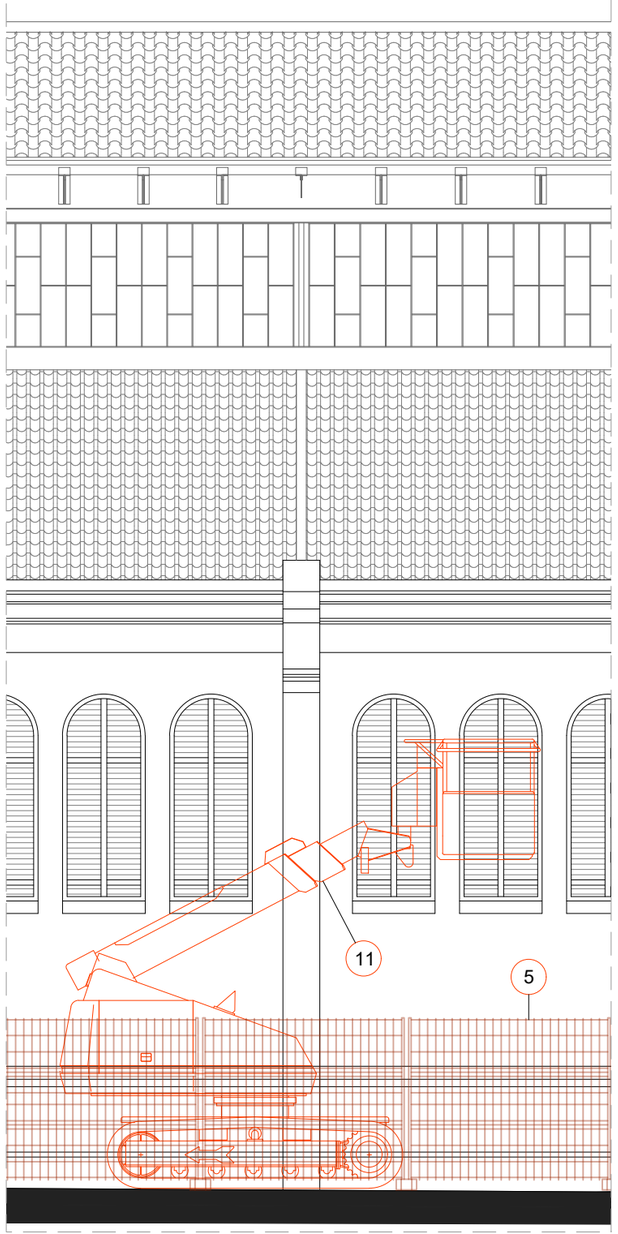
A

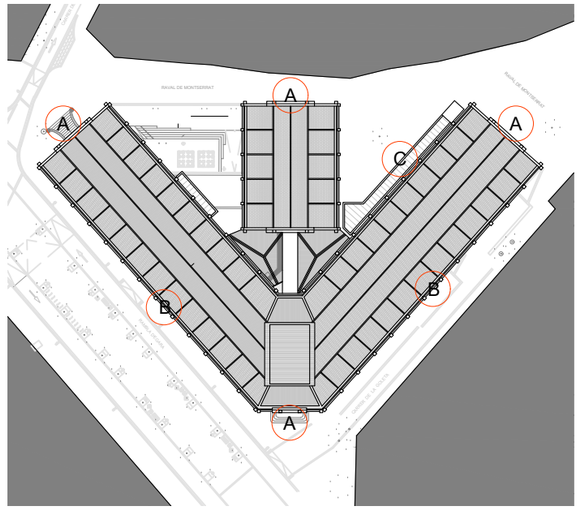


B



C





FASES D'OBRA

PORTICONS

Recuperació d'obertures originals en façana. Substitució dels elements que formen l'obertura en les següents fases:
Desmuntatge de porticó existent / Muntatge de finestra interior / Muntatge porticó / Acabat interior de finestra

FAÇANA

Reparació de les patologíes existents en façana:
Hidrofugat de pedra per evitar la pèrdua del material / Sanejat i rejuntat de morter/Tractament a la pedra amb microprojecció de pols de vidre microonitzat a baixa pressió /Sanejat i tractament antifongs /Retirada d'elements metàl·lics obsolets i sanejat del forat. Raspat i Passivat d'elements no obsolets amb acabat pintat.

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1	LÍNEA DE VIDA FIXADA A SUBESTRUCTURA DE COBERTA
2	LÍNEA DE VIDA EXISTENT
3	PUNT DE FIXACIÓ PERIMETRAL DE COBERTA
4	PROTECCIÓ PERIMETRAL COBERTA
5	TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m
6	TANCA OPACA DE XAPA
7	BASTIDA D'ACCÉS A COBERTA
8	PLATAFORMA D'ACCÉS
9	BASTIDA TUBULAR
10	PLATAFORMA ELEVADORA
11	BRAÇ ARTICULAT
12	CASETES D'OBRA
13	FARMACIOLA - PRIMERS AUXILIS
14	XARXA DE PROTECCIÓ I LONA DE SEGURETAT

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937

Data 11/12/20

Escala 1:400

Escala Gràfica 0 10 20 30

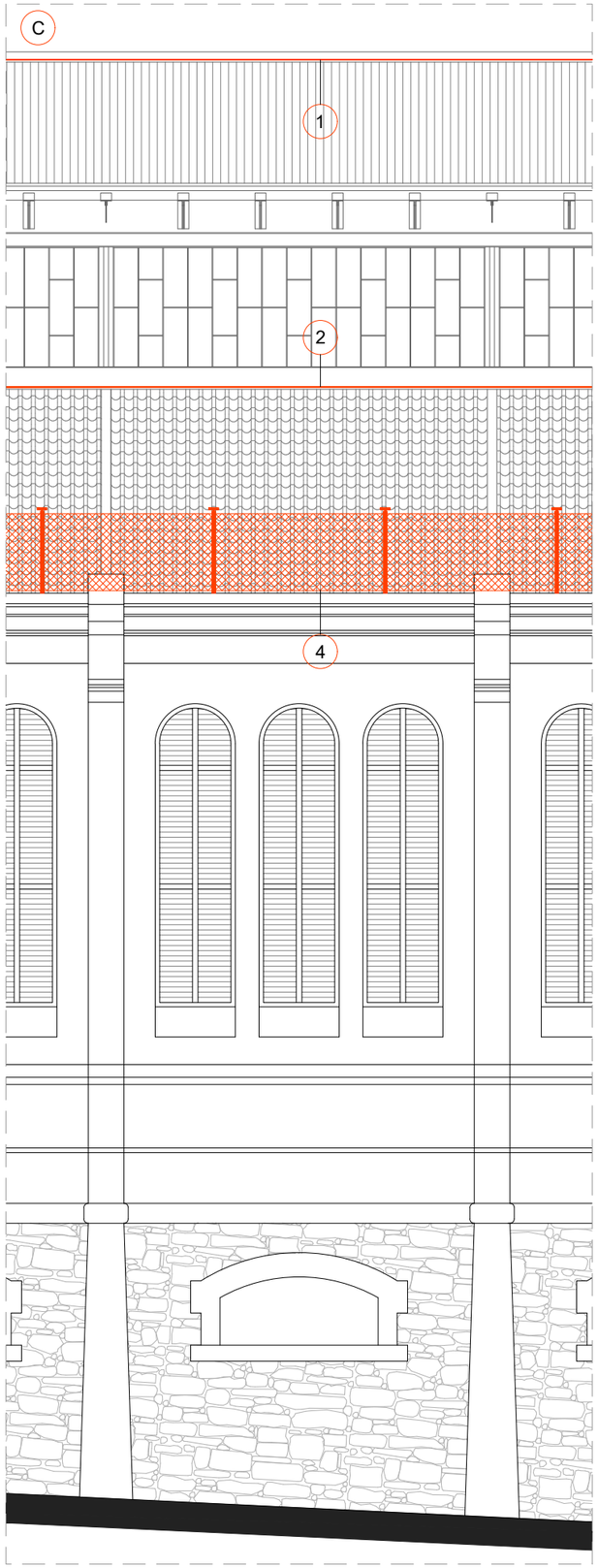
Plànol

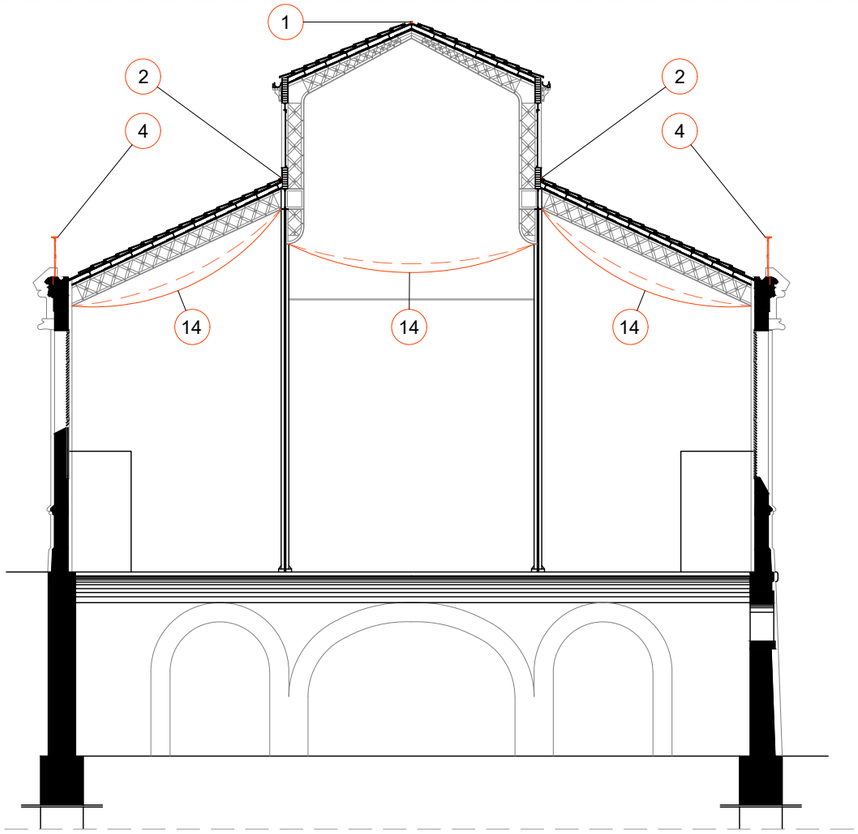
FASE PORTICONS I FAÇANA

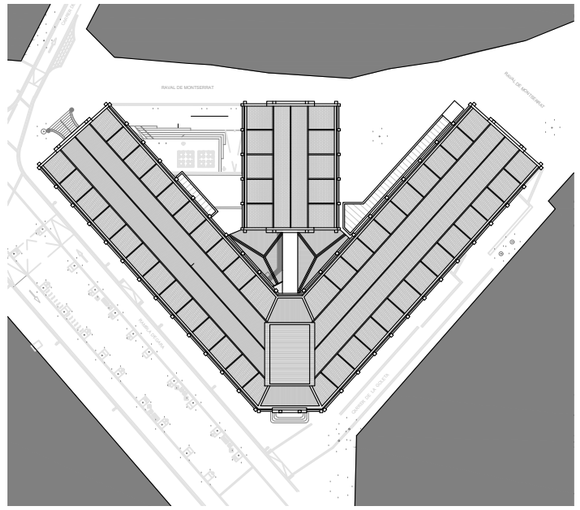
ESTAT ACTUAL

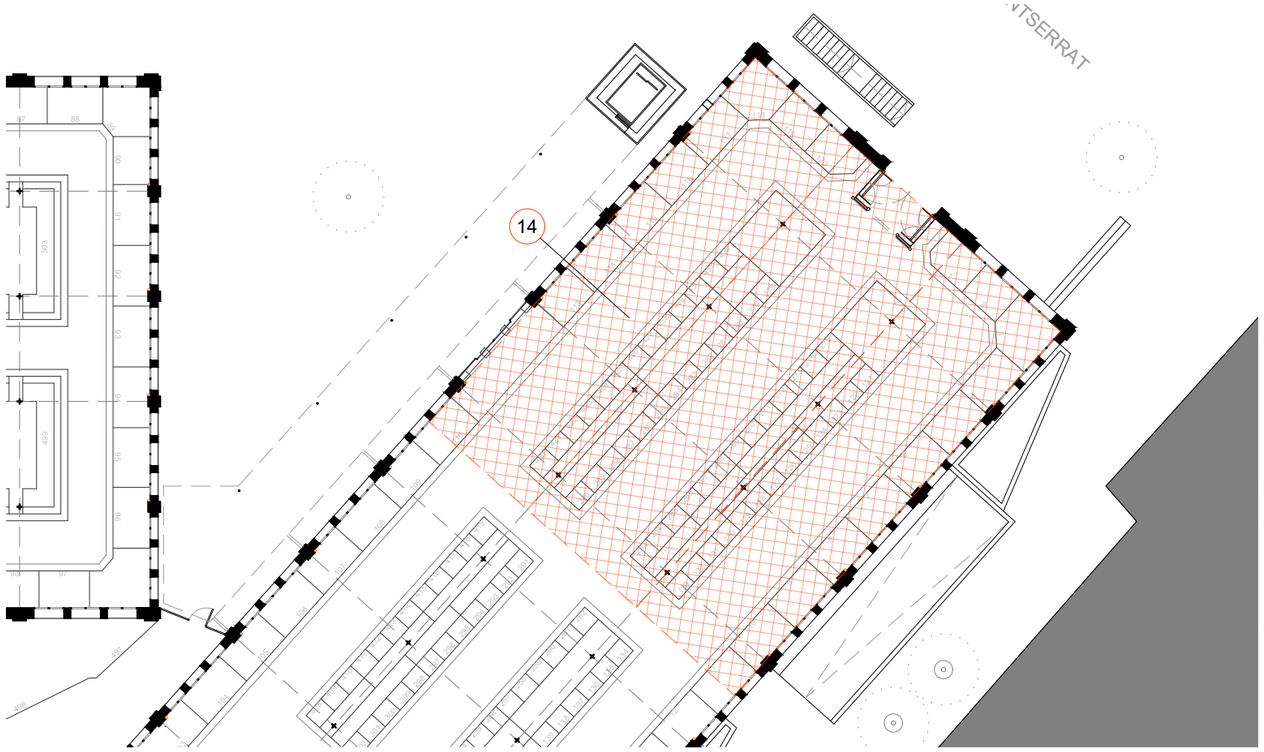
Nº Plànol

E.S.S_04









FASES D'OBRA

COBERTES

Recuperació i substitució de cobertes:
Substitució de coberta de teula ceràmica o fibrociment per coberta de zinc sobre lluernes /
Susbtitució i reparació de coberta ceràmica inclinada existent sobre naus principals.

LLUERNA

Substitució de lluerna existent metàl·lica d'acer pintat amb vidres armats per perfileria a d'alumini lacat finestres d'alumini practicables tipus Hervent amb vidres 4/6/4 i obertures horitzonatls combinades amb finestral d'alumini amb vidre fix i trencament d epont tèrmic, mòdul de fusteria composat per 4 vidres climalit 5+5/ 16 / 5+5.

LLEGENDA DE MITJANS DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

1. LÍNEA DE VIDA FIXADA A SUBESTRUCTURA DE COBERTA
2. LÍNEA DE VIDA EXISTENT
3. PUNT DE FIXACIÓ PERIMETRAL DE COBERTA
4. PROTECCIÓ PERIMETRAL COBERTA
5. TANCA DE MALLA GALVANITZADA AMB PEU DE FORMIGÓ / H =2 m
6. TANCA OPACA DE XAPA
7. BASTIDA D'ACCÉS A COBERTA
8. PLATAFORMA D'ACCÉS
9. BASTIDA TUBULAR
10. PLATAFORMA ELEVADORA
11. BRAÇ ARTICULAT
12. CASETES D'OBRA
13. FARMACIOLA - PRIMERS AUXILIS
14. XARXA DE PROTECCIÓ I LONA DE SEGURETAT

Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'EGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte	1937
Data	11/12/20

Escala 1:400

Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol

FASE COBERTA I LLUERNES

ESTAT ACTUAL

Nº Plànol

E.S.S_05

RAVAL DE MONTSERRAT

RAVAL DE MONTSERRAT

RAMBLA D'EGARA

CARRER DE LA GOLETA

F2.B

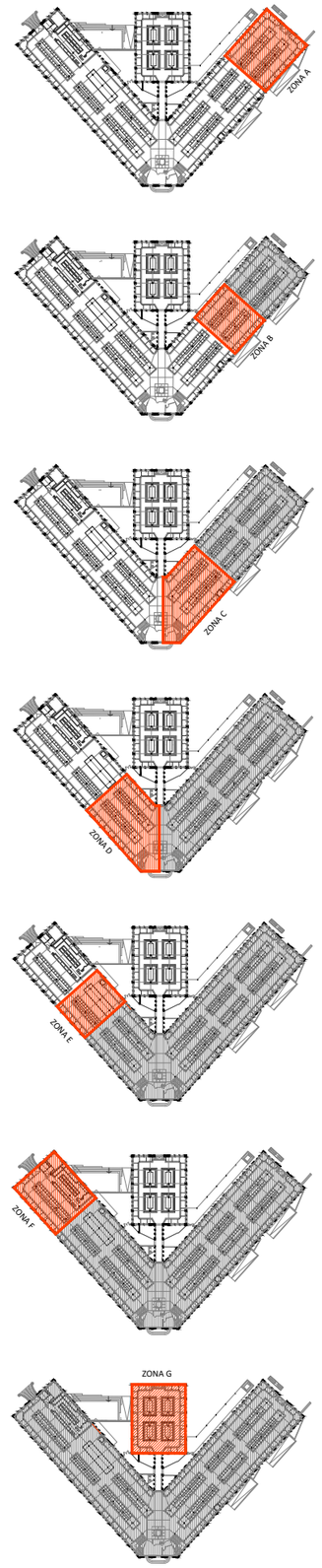
14

F1

F2.A

FASES DE TREBALL

14	XARXA DE PROTECCIÓ I LONA DE SEGURETAT
F1	XARXA DE PROTECCIÓ + LONA DE SEGURETAT (FASE COBERTES // LLUERNES)
F2	PORTICONS + PASSERA (REPICATS EXTERIORS ETC...)



Ajuntament de Terrassa

GRUPNOU

ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

RAMBLA D'ÈGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics

Jan Dinarès Quera, Arquitecte Tècnic

Xavier Humet Cienfuegos-Jovellanos, Arquitecte Tècnic

Nº Projecte 1937

Data 11/12/20

Escala 1:300

Escala Gràfica 0 10 20 30

Plànol

ZONES D'ACTUACIÓ INTERIOR

ESTAT ACTUAL

Nº Plànol

E.S.S_06

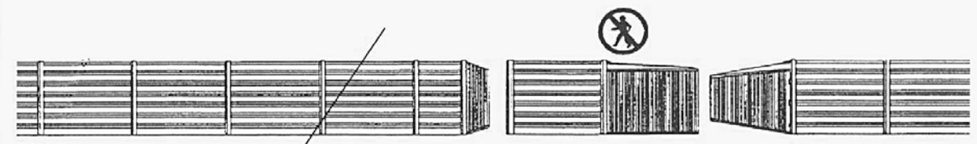
Annexes

EDIFICACIÓ – IMPLANTACIÓ

II.a Recomendaciones y Soluciones para la implantación y logística.
Vallado de la Obra

Edición: 0
Junio 1998

Hoja 1/ 52



Cartel de advertencias y avisos



Las ordenanzas municipales pueden fijar el tipo de material y demás condicionantes del vallado de la obra.

El vallado de obra debe preservar el acceso a la misma de transeúntes y curiosos. Limita, además, la zona de trabajo de un modo general, por lo que toda persona sin funciones especificas no debería de acceder al recinto marcado (vallado)

Si el espacio lo permite se dejaran bien definidos los accesos para las máquinas y camiones y el de peatones (Trabajadores, técnicos, administrativos, etc.).

Deberá, cuando ello sea posible, delimitar el pasillo o zona de acceso a los visitantes que acudan a la obra en función de sus labores comerciales. En todo caso las oficinas y oficinas técnicas se ubicarán lo más próximas al acceso al recinto de trabajo.

En obras de gran superficie y que en el mismo exista un centro técnico/administrativo que deberá recibir numerosas visitas, si es factible, se habilitará un acceso especial para las mismas. En este caso el recorrido de los visitantes se marcará o balizará adecuadamente.

Señalización de la Obra:
Se dispondrán de un cartel con las señales de advertencia y avisos que sean comunes en toda la obra, por ejemplo:
▲ Peligro Cargas suspendidas.
▲ Peligro Maquinaria en movimiento.
● Obligatorio el Uso del Casco
● Obligatorio el uso de ropa de trabajo
● Obligatorio el empleo de calzado de seguridad.

Las advertencias o avisos deben de colocarse en los puntos o zonas lo más próximas posible en donde se sitúa el riesgo. Tales como los de: ▲ Peligro caída a distinto nivel, ● Obligatorio el uso de protecciones oculares, ● Obligatorio el uso de protector en la sierra, etc. No podrán ser colocadas en un cartel de tipo general

Los carteles multiseñales no pueden considerarse como carteles de advertencias y avisos. Su cometido es meramente indicativo y de imagen de empresa.

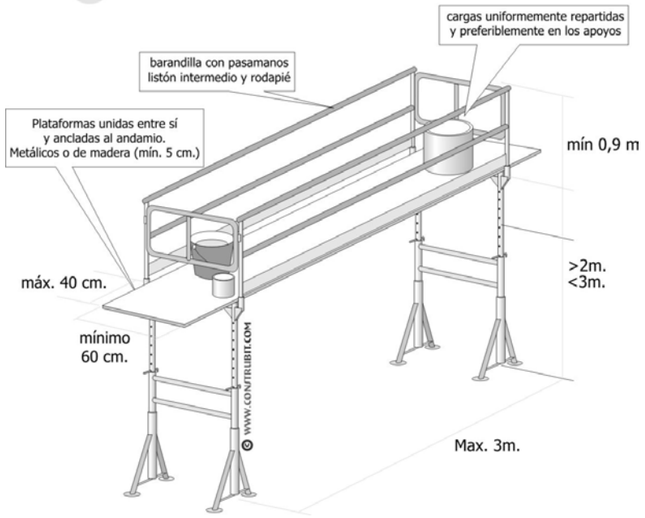
Modelo tipo del frente una valla de obra

Real Decreto 485 / 1997. Señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.

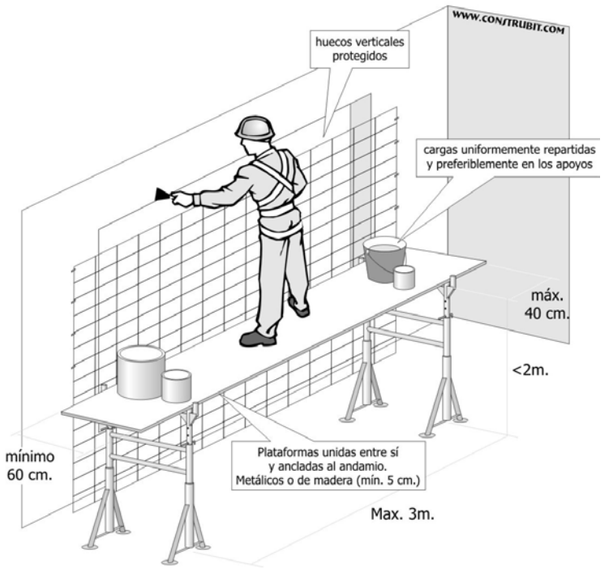
TANCA OBRA

BASTIDES I ESCALES

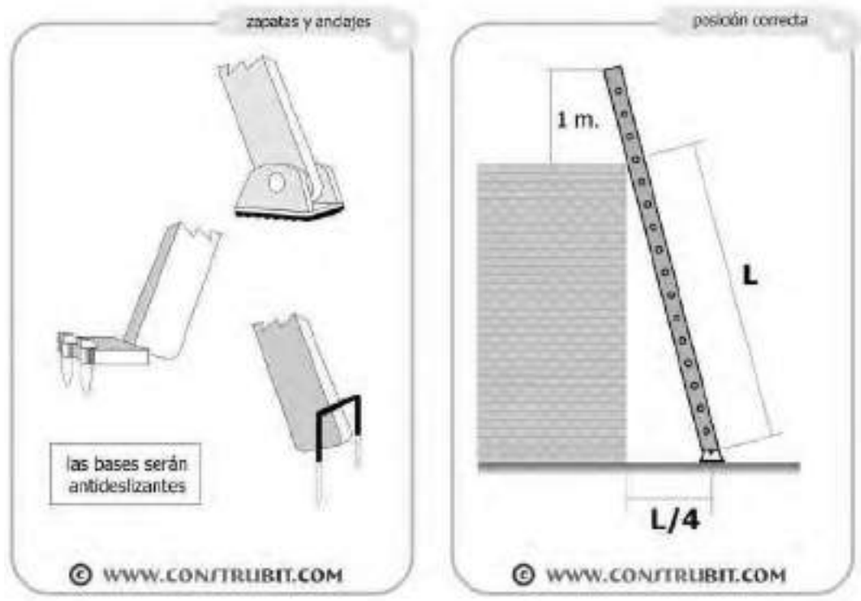
Andamios. Andamio de borriquetas > 2 m. y < 3 m.



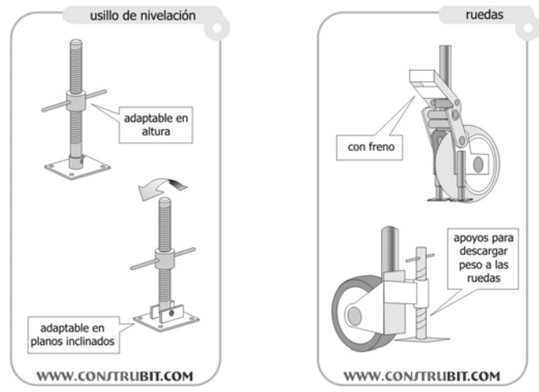
Andamios. Andamio de borriquetas < 2 m.

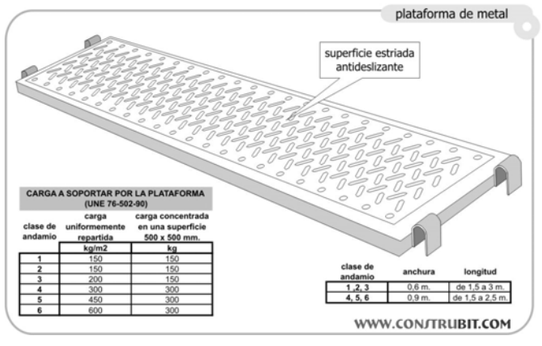


Escaleras. Detalles.

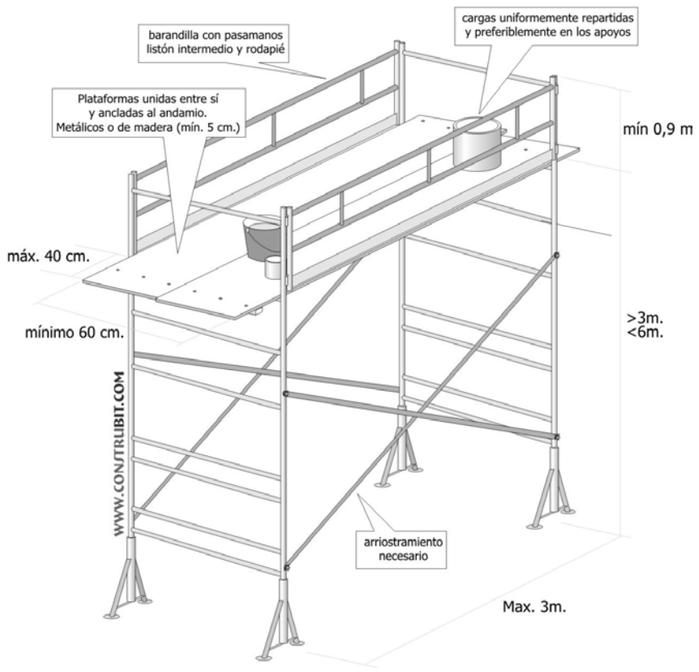


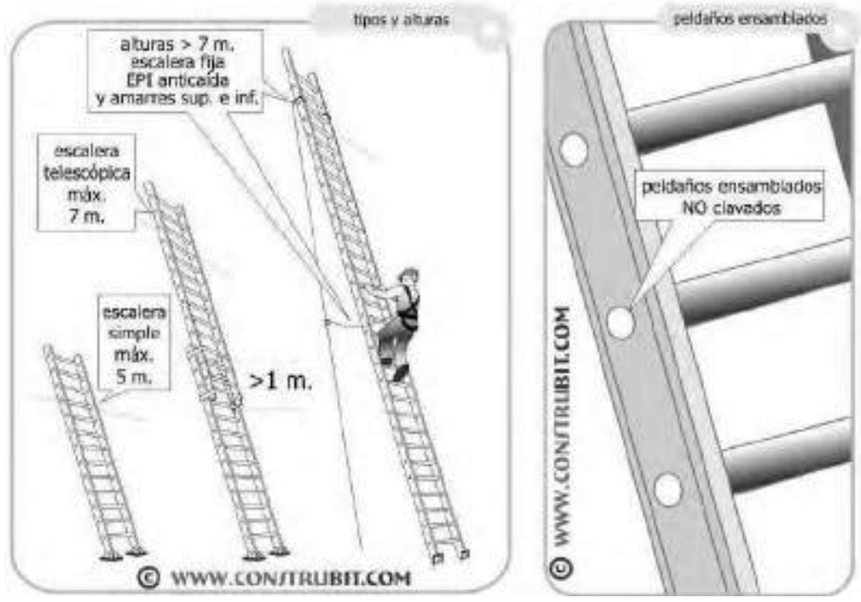
Andamios. Andamio tubulares. Detalles.

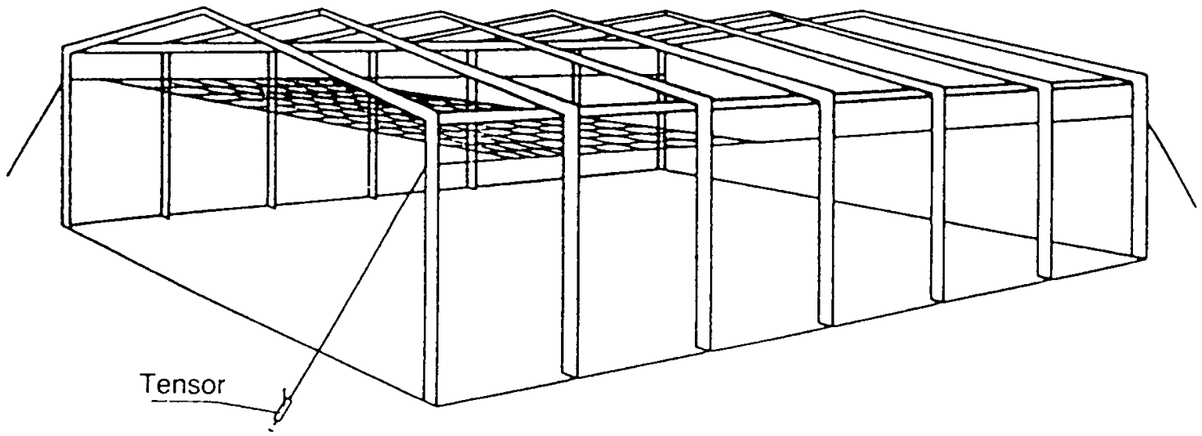


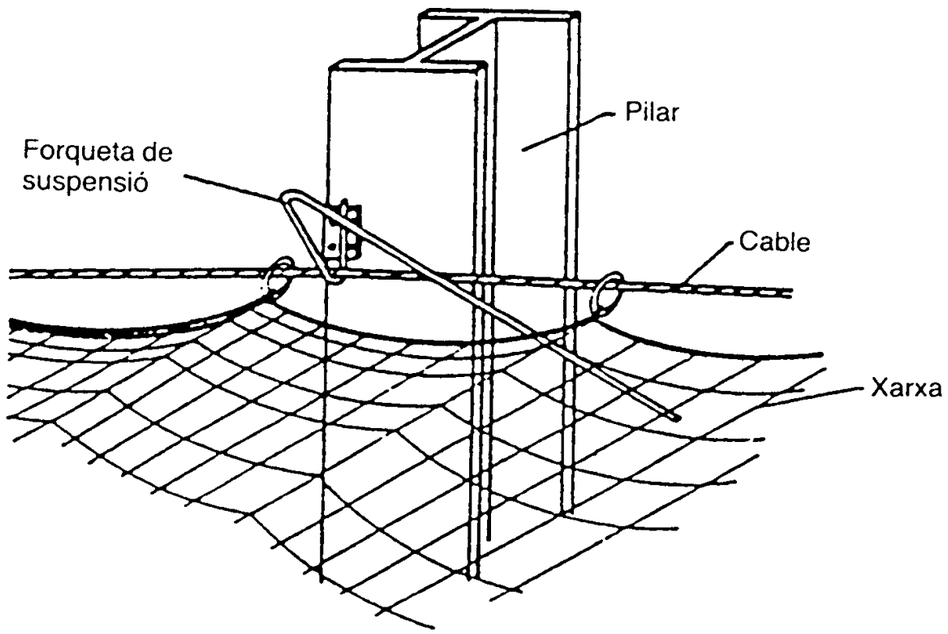


Andamios. Andamio de borriquetas > 3 m. y < 6 m.





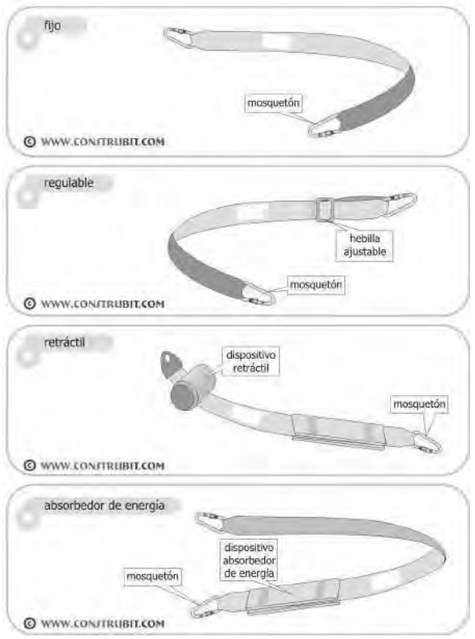




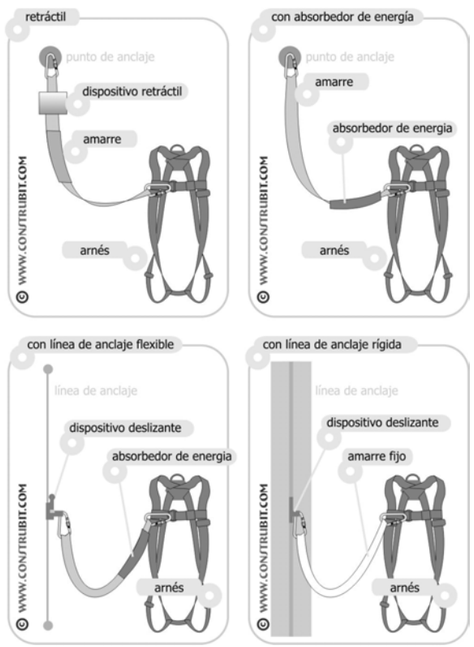
XARXES TIBADES

PROTECCIONS INDIVIDUALS

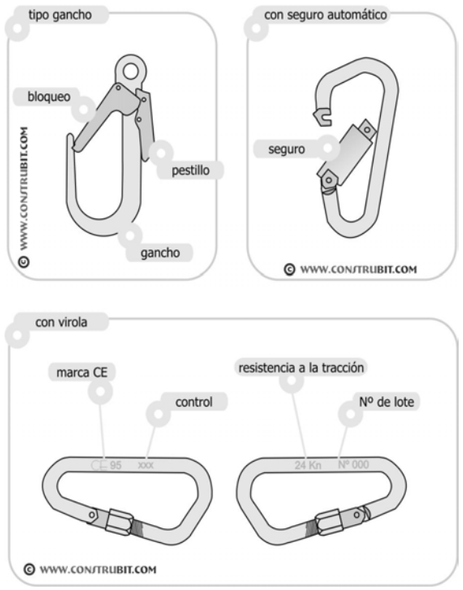
Protecciones Individuales. Tipos de amarres.



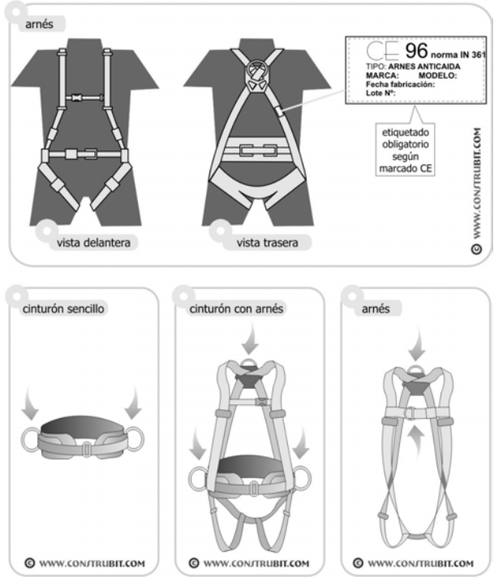
Protecciones Individuales. Sistemas anticaídas.



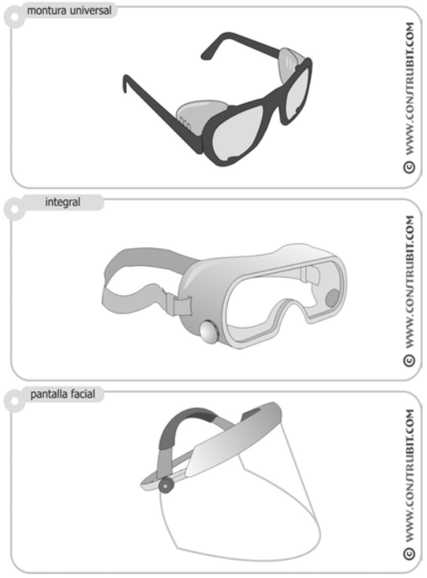
Protecciones Individuales. Mosquetones.



Protecciones Individuales. Amarre personal.



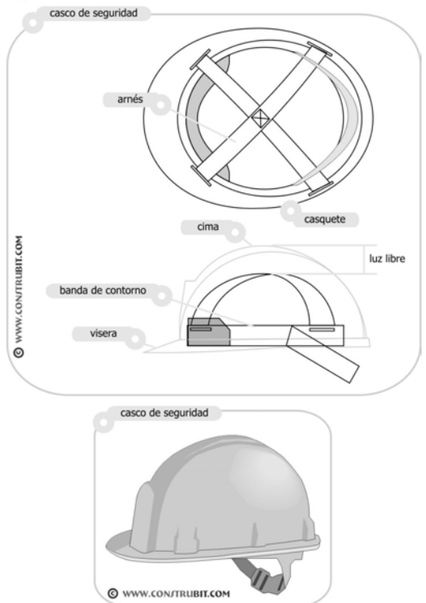
Protecciones Individuales. Gafas.



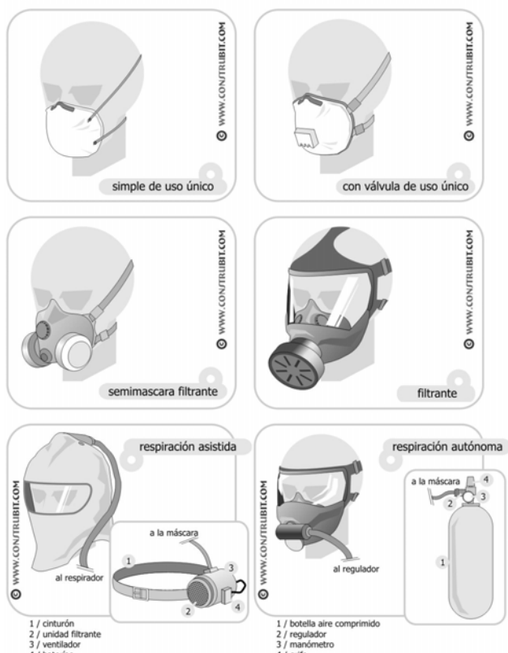
Protecciones Individuales. Auditivos.



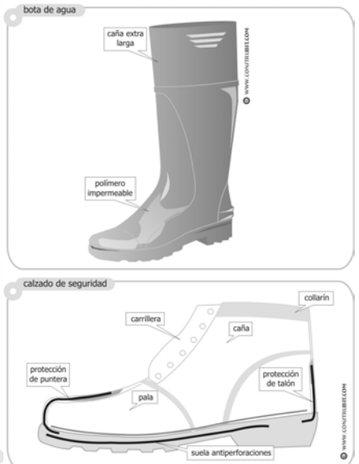
Protecciones Individuales. Casco.



Protecciones Individuales. Vías respiratorias.



Protecciones Individuales. Calzado.



Protecciones Individuales. Ropa Reflectante.



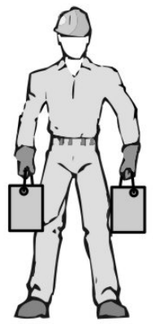
MANIPULACIÓ DE CÀRREGUES

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad

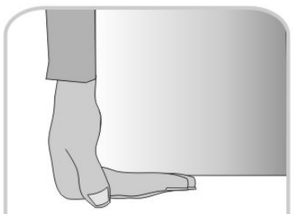


materiales en ambas manos

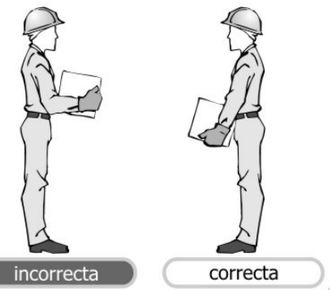


repartir equilibradamente

posición de manos y brazos



asir con todas las falanges



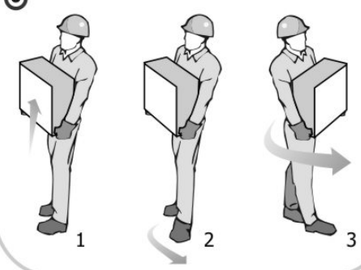
incorrecta | correcta

giros al levantar pesos

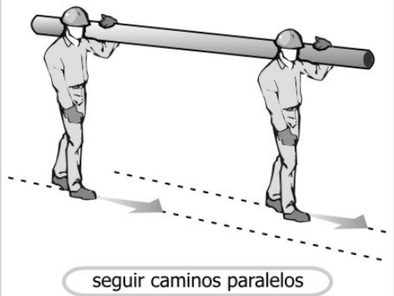
Atención

Evitar movimientos de rotación del tronco en exclusiva

1- Completar los movimientos para levartar la carga
2- Girar el pie en dirección al sentido del giro
3- Completar el giro con todo el cuerpo



transporte de tubos



seguir caminos paralelos

© WWW.CONSTRUBIT.COM

Manipulación de cargas. Prevención de lesiones.

Uso obligatorio de guantes y calzado de seguridad



elevación de cargas

Posición correcta de piernas y espalda.





Peligro de lesión

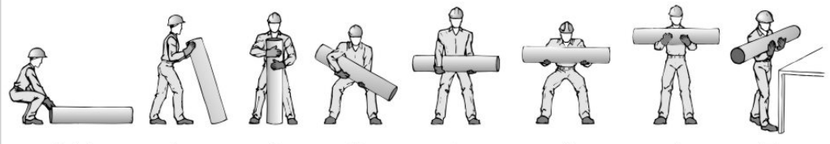
movimiento de sacos

acarreo en distancias cortas

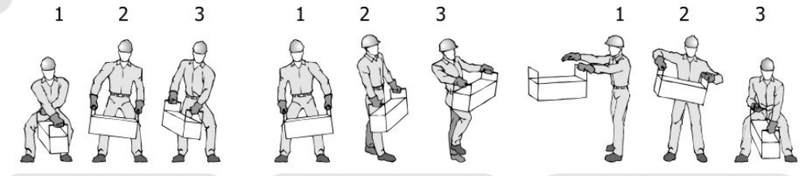
desde el suelo



movimiento de tubos



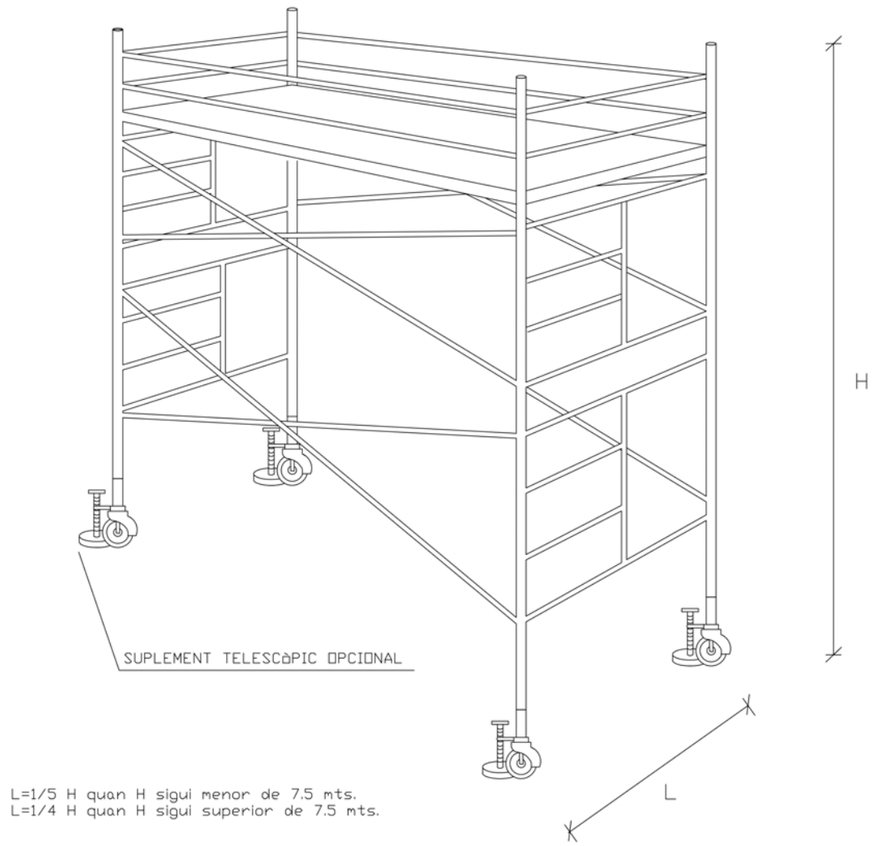
movimiento de cajas con asas



desde el suelo | subir a banco o vehículo | bajar del banco o vehículo

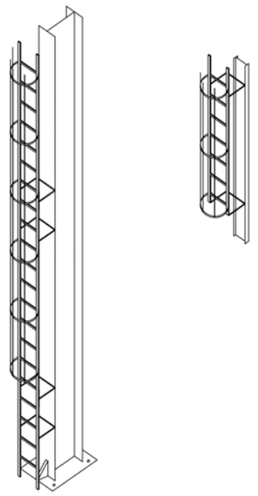
© WWW.CONSTRUBIT.COM

BASTIDA MÒBIL - ESCALES

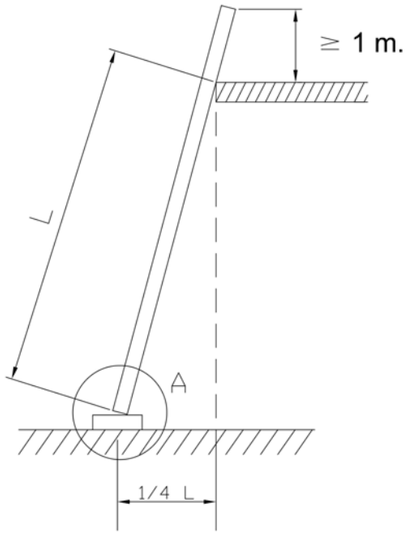


L=1/5 H quan H sigui menor de 7.5 mts.
L=1/4 H quan H sigui superior de 7.5 mts.

PROTECCIó PER A ESCALES FIXES



DISTàNCIES EN LA COL.LOCACIó D'ESCALES DE Mà



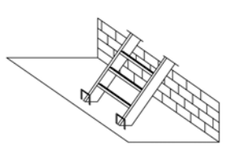
DIVERSOS TIPUS DE SUBJECCIó



CORDA FIXADA PERMANENTEMENTE PER A USOS REPETITIUS



GANXOS DE SUBJECCIó



GRAPES ANTILLISCAMENT

DIVERSOS TIPUS DE POTE:



AMB SOLA ANTILLISCANT



PER CLAVAR EN LA TERRA



CALÇAT CLAVAT COM A TOPALL

FUSTERIA METÀL·LICA I VIDRE

Definición: Esta unidad de obra está compuesta por:

- Montantes verticales y travesaños horizontales de aluminio extrusionado, formando retícula y fijados a los cantos del forjado mediante anclajes de acero zincado con regulación tridimensional.
- Acristalado mediante vidrio.



Si es muro estructural, el vidrio se ensamblará mediante silicona estructural a marco de aluminio y fijado a la retícula autoportante. La fijación de los anclajes de sujeción a la retícula, se efectuará mediante soldadura en el caso de estructura metálica y mediante tacos en el caso de estructura de hormigón

El paso en cantos de forjado se resolverá mediante parapastas de chapa galvanizada y relleno de aislamiento tipo IBR.

Maquinaria y medios auxiliares necesarios:

- Tronzadora radial.
- Taladro y roscadora.
- Herramientas de accionamiento manual.
- Escalera manual.
- Plataforma elevadora.
- Andamio colgado eléctrico.
- Equipo de soldadura eléctrica.
- Equipo de soldadura oxiacetilénica.
- Camión de transporte de materiales.
- Grúa autopropulsada sobre neumáticos.
- Carretilla elevadora.
- Contenedor de escombros.

Riesgos y factores de riesgo:

- Caída de personas a distinto nivel. Al pasar de la plataforma a la cubierta o forjado o al revés, acceso a la cubierta o forjados sin protección, uso inadecuado de plataformas elevadoras, uso inadecuado de andamio colgado eléctrico, durante el montaje de la estructura metálica y vidrio.
- Caída de personas al mismo nivel. Al caminar sobre la propia plataforma elevadora, sobre el andamio colgado o sobre la propia cubierta o forjado y otros factores.

Riesgos y factores de riesgo (cont.):

- Caída de objetos por desplome. Acopio inadecuado de placas de vidrio y aluminio y otros materiales sobre la propia plataforma elevadora, andamio colgado eléctrico o en los bordes de forjado o cubierta, caída de las herramientas que se utilizan y otros factores.
- Caída de objetos desprendidos. Por mal estrobado del material izado para su montaje sobre fachada, por dejar material sin fijación en fachada y otros factores.
- Choques contra objetos inmóviles. Contra la propia estructura metálica de fachada, materiales fuera del lugar habilitado y otros factores
- Choques contra objetos móviles. Contra las cargas en suspensión y otros factores.
- Cortes o golpes por objetos o herramientas. Por utilización incorrecta de cútex y otras herramientas, por rotura del vidrio y otros factores.
- Proyección de fragmentos y/o partículas. Al realizar cortes con la radial, por rotura de la broca del taladro, por disparo con la pistola fija clavos y otros factores.
- Atrapamiento por o entre objetos. Por atrapamiento de las partes móviles de la plataforma elevadora y andamio colgado eléctrico y otros factores.
- Sobreesfuerzos. Por mala manipulación del material pesado (perfilería metálica, placas de vidrio,…), por posturas inadecuadas y otros factores.
- Exposición a temperaturas extremas. Por realizar trabajos a la intemperie tanto en invierno, como en verano y otros factores.
- Contacto eléctrico. Contacto con los cables en tensión de la maquinaria a utilizar y otros factores.
- Inhalación o ingestión de sustancias nocivas. Por acumulación de humos de soldadura en ambientes sin ventilación, por contacto continuo con el aislante térmico y otros factores.
- Exposición a agentes físicos (ruido, vibraciones, etc.). Por uso del taladro, roscadora, radial, pistola fija clavos, por golpeo de materiales metálicos entre si y otros factores.
- Incendios: por fumar en zonas de almacenamiento de materiales inflamables, por proyecciones de soldadura, tronzadora radial, etc. y por otros factores que puedan originar este riesgo.

Procedimiento de trabajo:

Descarga de materiales

Descarga en zona de acopio o próximo a la zona de montaje en fachada.

Una vez el camión está en la zona de acopio o próximo a la zona de montaje de fachada, el camionero abrirá los laterales de la caja del camión y mediante una carretilla elevadora, se realiza la descarga. Si el material no es muy pesado la descarga se podrá realizar manualmente entre dos operarios como mínimo.

Procedimiento de trabajo:

Montaje estructura soporte de aluminio:

Los perfiles metálicos se presentan en la zona de montaje mediante el uso de la plataforma elevadora. Los perfiles se apoyarán sobre la barandilla y se asegurarán de tal manera que no exista la posibilidad de desplomarse al vacío de forma fortuita, ni de desplazarse hacía los propios operarios que trabajan en el interior de la plataforma. Para ello se utilizará un sistema de fijación o bloqueo de los perfiles, mediante el uso de mordazas, listones de madera, cuerdas, cuñas, etc. (en función del tipo de perfil y la longitud).

Una vez el paquete de perfiles está asegurado, dos operarios como mínimo (en función de la longitud y peso), los subirán al lugar de montaje.

Los perfiles metálicos, antes de subirlos, se cortarán a medida y se fijarán mediante soldadura eléctrica o fijación mecánica.

Acristalamiento de la carpintería metálica y vidrio.

Descarga de las placas de vidrio

El agarre de placas de vidrio para su descarga, se realizará siempre mediante ventosas de seguridad, si son placas de vidrio ligeras, se podrán descargar manualmente con la ayuda de dos operarios como mínimo y si son muy pesadas se utilizará una grúa móvil autopropulsada.

El vidrio se apilará en la zona indicada en posición casi vertical, para posteriormente llevarlo a la zona más próxima de montaje en fachada, mediante la carretilla elevadora o directamente con la grúa móvil.

Fase acristalamiento

Si el vidrio no es muy pesado y de proporciones pequeñas, se podrá subir hasta la zona de montaje en la misma plataforma elevadora, asegurándolo de tal manera que no presente riesgo de desprendimiento ni de rotura.
Si el vidrio es de grandes proporciones y muy pesado se subirá a la zona de montaje con la ayuda de una grúa móvil autopropulsada y con las debidas ventosas de seguridad.

Procedimiento de trabajo (cont.):

Fase acristalamiento (cont.).

Una vez esté el vidrio presentado en fachada, los operarios desde la plataforma elevadora o andamio colgante procederán a ensamblar el cristal en la perfilaría metálica.

Los operarios que trabajen desde forjado o desde el interior del edificio se amarrarán mediante arnés de seguridad y sistema anticaídas (eslinga de posicionamiento y mosquetón o sistema retráctil)) a una línea de vida fijada previamente o a un punto fijo y seguro.

No se dejará ninguna placa de vidrio suelta, vidrio montado, vidrio fijado.

Montaje de fachada mediante andamio colgado eléctrico

Para el montaje del carpintería metálica y vidrio mediante andamio colgado eléctrico, se deberán seguir las instrucciones anteriores, sustituyendo la plataforma elevadora por el andamio colgado, con las siguiente peculiaridades:

- La plataforma de trabajo del andamio es más estrecha que la de la plataforma elevadora, es por ello que para montar los perfiles y vidrios , se presentarán en fachada con grúa móvil y ventosas de seguridad, para su posterior fijación.
- Los operarios que trabajen desde forjado o desde el interior del edificio se amarrarán a una línea de vida o punto fijo y seguro, independientemente de que exista la protección perimetral.
- Los operarios que trabajen desde el andamio colgado, se amarrarán a una línea de vida vertical, fijada previamente a un punto fijo y seguro, independiente de los pescantes, mediante arnés de seguridad y sistema anticaidas (tipo Viper, Rocker Roll,...). Existirá una línea de vida independiente por trabajador.

Balizamiento de la zona de trabajo.

La zona de actuación de las plataformas elevadoras y del andamio colgado, se acotará mediante cinta de balizamiento, para impedir el paso de terceras personas



Medidas de prevención a adoptar.

Acceso al lugar de trabajo y protecciones colectivas.



No se podrá subir ni montar los pescantes del andamio colgado sobre la cubierta o forjado, sin antes recibir la autorización de la Dirección Facultativa o Contratista Principal, para evitar hundimientos por sobrecarga.

Si para la realización de los trabajos de montaje, es necesaria presencia de trabajadores en la cubierta o forjado, deberán instalarse previamente las protecciones colectivas correspondientes, con arreglo a lo siguiente:

a) Todos aquellos desniveles u oberturas que supongan un riesgo de caída de personas se protegerán mediante el uso de barandillas u otros sistemas de protección equivalente.

En cualquier caso, el operario que trabaje desde la cubierta, deberá amarrarse con el arnés de seguridad a una línea de vida fijada previamente o a un punto fijo. Esta medida se tomará independientemente de que exista protección perimetral, debido a la peligrosidad en las operaciones de sustentación de cargas.

Se evitará transitar bajo la vertical de operarios que trabajen en altura.

Izado de cargas y acopio de materiales.

La descarga de paquetes de perfiles de aluminio o hierro y placas de vidrio se realizará mediante grúa autopropulsada o carretilla elevadora, cumpliendo las normas que se establecen para su manejo en las correspondientes *Instrucciones Operativas de seguridad.*

Los paquetes de placas de vidrio se dispondrán de tal forma que descansen sobre durmientes de madera. Estos durmientes serán del grosor suficiente para que entre la chapa y el suelo exista la holgura necesaria para entrar la uña de la carretilla elevadora.
Los acopios de paquetes se repartirán a lo largo de la fachada de manera que cada uno de ellos quede lo más cerca posible de su lugar de colocación.

El acopio de las placas de vidrio en las plantas se realizará en posición casi vertical.

Medidas de prevención a adoptar (cont.):

Izado de cargas y acopio de materiales (cont.).

Para la manipulación de los paquetes de aluminio y placas de vidrio, será necesario emplear a dos personas como mínimo
Para la ubicación de las cargas suspendidas con grúa, se utilizarán cabos para guiarlas y se realizará con un mínimo de dos personas.
Se deberá interrumpir las tareas descarga e izado de cargas en caso de lluvia, nieve, hielo, fuerte viento, cualquiera que sea su intensidad.
Aquellas zonas de acopio de materiales pesados deberán estar señalizadas.

Normas generales durante el montaje.

Se deberá interrumpir las tareas en altura en caso de lluvia, nieve, hielo, fuerte viento, cualquiera que sea su intensidad.

Para evitar los accidentes por roturas de las planchas de vidrio, está previsto que se manipulen sujetas con ventosas de seguridad.
El transporte a gancho de grúa se realizará suspendiendo el vidrio desde los mangos de las ventosas.

El vidrio se manejará con cuidado para evitar pequeñas roturas que puedan producir cortes en las manos

Para evitar el riesgo de cortes en las personas por fragmentos de vidrio desprendido, en los lugares inferiores de paso está previsto aislarlos mediante cintas de señalización. Se prohibe permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio.

Para evitar el riesgo de accidentes por cabezazo sobre el vidrio recientemente instalado (es decir, el riesgo por despiste y costumbre de asomarse por los huecos), está previsto que los vidrios ya instalados se pinten de inmediato a base de pintura a la cal, para resaltar su existencia

El transporte de vidrio que debe hacerse “a mano” por caminos poco iluminados o a contraluz será guiado por un trabajador que dirigirá las maniobras delicadas.

El vidrio se debe suministrar a la obra cortado en las dimensiones necesarias para su instalación inmediata.
En el caso necesario, se cortarán a la medida adecuada para cada hueco en el local señalado a tal efecto en los planos. El corte de elementos metálicos a máquina se efectuará en el interior de un local habilitado al efecto y constantemente ventilado o bien en el exterior.

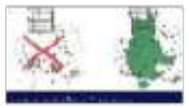
Medidas de prevención a adoptar (cont.):

Normas generales durante el montaje. (cont.)

Las herramientas de trabajo estarán recogidas en cajas portantes de tal manera que eviten ser pisadas o caigan sobre alguien.

Al deshacer los paquetes mantenerse en posición paralela al plano del fleje para evitar posibles contactos en caso de corte o rotura del mismo.

Siempre que se manipulen vidrios y perfiles metálicos se deberán utilizar guantes anticorte.



En el momento de colocar los perfiles y los vidrios, se debe evitar cogerlos por los lugares en que exista el riesgo de atraparse las manos.

Se deberá mantener una distancia de seguridad respecto a las operaciones susceptibles de proyección de partículas, así como respecto a la maquinaria de elevación y transporte de cargas (carretilla elevadora, grúa móvil, plataforma elevadora, etc.). Acotar el radio de influencia de la máquina en caso necesario, mediante cinta de balizamiento. Queda prohibido situarse bajo el andamio colgado.



En caso de trabajos bajo altas temperaturas, se deberá disponer de agua en el lugar de trabajo, para prevenir la deshidratación.

Señalización:

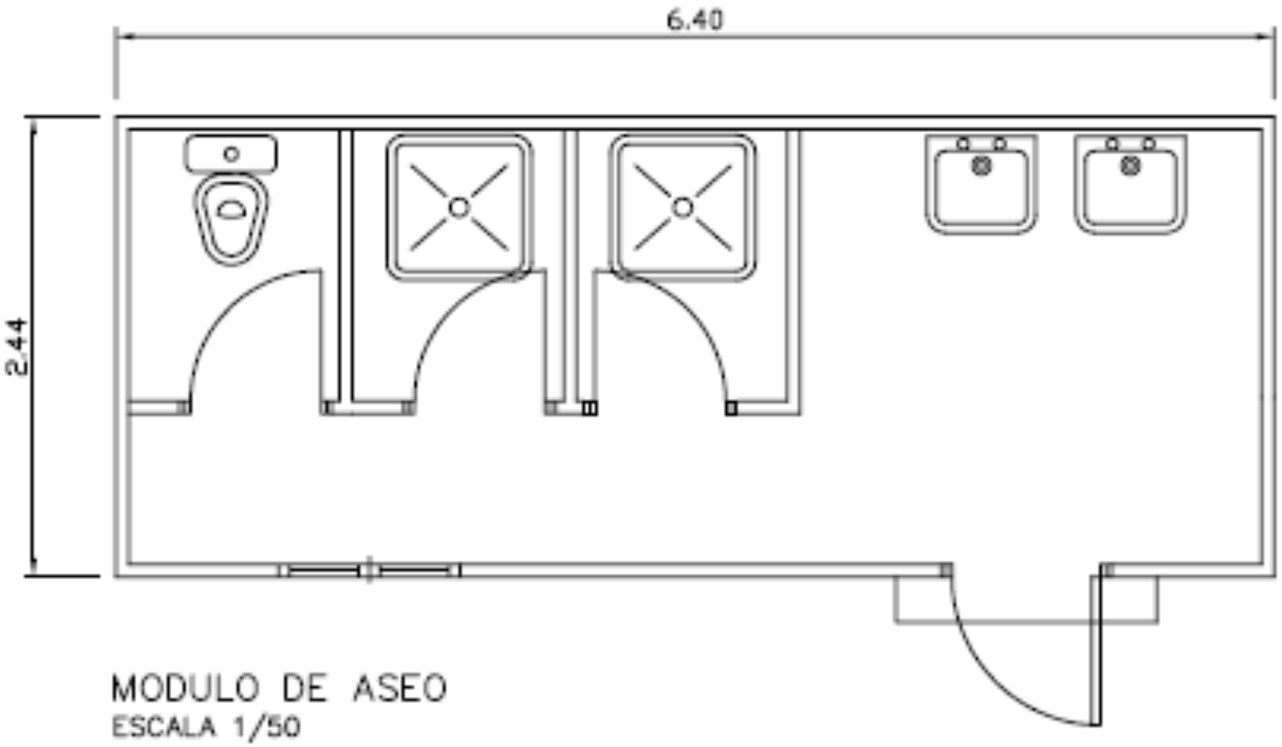
Para informar de los riesgos existentes en cubierta, se instalará la siguiente señalización en la entrada y en el desembarco del andamio de acceso a cubierta:

- Uso obligatorio de calzado de seguridad.
- Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Riesgo de caída de personas a distinto nivel.
- Riesgo de caída de objetos en manipulación.
- Prohibido el paso a personal ajeno al trabajo.
- Cinta de balizamiento

Utilización de EPI's:

- Casco de seguridad.
- Botas de seguridad.
- Gafas de protección antiproyecciones.
- Pantalla de protección facial.
- Guantes adecuados de protección contra los riesgos mecánicos.
- Guantes adecuados de protección contra elementos cortantes (anticorte).
- Mascarilla de respiración contra polvo y partículas.
- Chaleco de alta visibilidad (señalista).
- Arnés de seguridad y eslinga de posicionamiento.
- Sistemas anticaídas.
- Ropa de trabajo adecuada.

LAVABO



MODULO DE ASEO
ESCALA 1/50

CARTELLS

Cartelería. Salvamento y socorro.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Primeros auxilios	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Camilla	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Ducha de seguridad	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Lavado de ojos	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	
Teléfono de salvamento	símbolo: blanco contraste: verde seguridad: blanco	

Cartelería. De prohibición.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

Cartelería. Protección incendios.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Manguera de incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
Escalera de mano	símbolo: blanco contraste: rojo	
Extintor	símbolo: blanco contraste: rojo	
Teléfono par ala lucha contra incendios	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	
dirección que debe seguirse (es adicional a las anteriores)	símbolo: blanco contraste: rojo	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

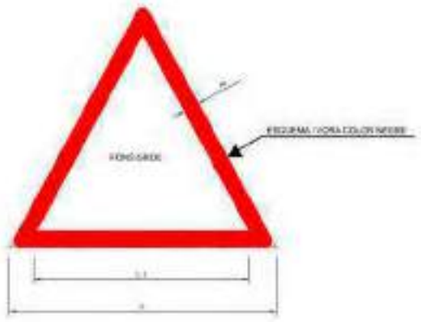
significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general (puede acompañarse de señales adicionales)	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

Cartelería. De obligación.

© WWW.CONSTRUBIT.COM

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

SENYALS D'ADVERTIMENT



COORDENADES		
L	L_1	m
594	492	30
420	348	21
297	246	15
210	174	11
148	121	8
105	87	5





SENYALS D'OBLIGATORIETAT



DIMENSIONS EN mm		
D	D1	m
594	534	30
420	378	21
297	267	15
210	186	11
148	132	8
105	95	5



SENYALS DE PROHIBICIÓ



DIMENSIONS EN mm		
D	D_1	c
594	420	44
420	297	31
297	210	17
210	148	16
148	105	11
105	74	8



A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

VI ESTUDI DE RESIDUS



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

ÍNDEX

DADES GENERALS

1. Antecedents 2

2. Promotor 2

3. Autor del projecte 2

4. Autor de l'Estudi de Gestió de Residus 3

5. Emplaçament de l'obra 3

ESTUDI DE GESTIÓ DE RESIDUS

1. Mesures de minimització i prevenció de residus 4

2. Estimació i tipologia de residus a generar. 6

3. Operacions de gestió de residus 6

4. Gestió segons tipologia de residu 7

No especials

5. Gestió segons tipologia de residu. 10

Especials

6. Gestió segons tipologia de residu 13

Especials

7. Gestió segons tipologia de residu 14

Especials

8. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra 15

9. Senyalització dels contenidors 16

10. Destí dels residus segons tipologia 17

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

MARC LEGISLATIU

1. Antecedents

El Present estudi de gestió de residus de construcció es redacta en base al projecte EXECUTIU de "2000 - Projecte per a rehabilitar les façanes i la coberta del Mercat de la Independència de Terrassa", situat al carrer Raval de Montserrat, 41 a Terrssa, d'acord amb el RD 105/2008 per el que es regula la producció i gestió dels residus produïts en els enderrocs i en les construccions. En el present Estudi es realitza una estimació aproximada dels residus que es preveuen produïr en els treballs directament relacionats amb l'obra, i que haurà de servir de base per a la redacció del corresponent Pla de Gestió de Residus per part del Constructor.

En el Pla esmentat, es desenvoluparan i complementaran les previsions contingudes en aquest document en funció dels proveïdors concrets i els seus propis sistemes d'execució de l'obra.

2. Promotor

El promotor de les obres és:

Nom	AJUNTAMENT DE TERRASSA
Adreça	Raval de Montserrat, 14
Municipi	Terrassa
C.P.	08221
NIF	ESP0827900B

3. Autor del projecte

Arquitecte	Miquel Lloveras i Guilà Lluís Moran i Molins	54923-1 32502-3
Adreça	MLL - Raval de Montserrat, 40 MORAN - Cristóbal de Moura, 105	
Municipi	MLL -Terrassa MORAN - Barcelona	
C.P.	MLL -08221 MORAN - 08019	

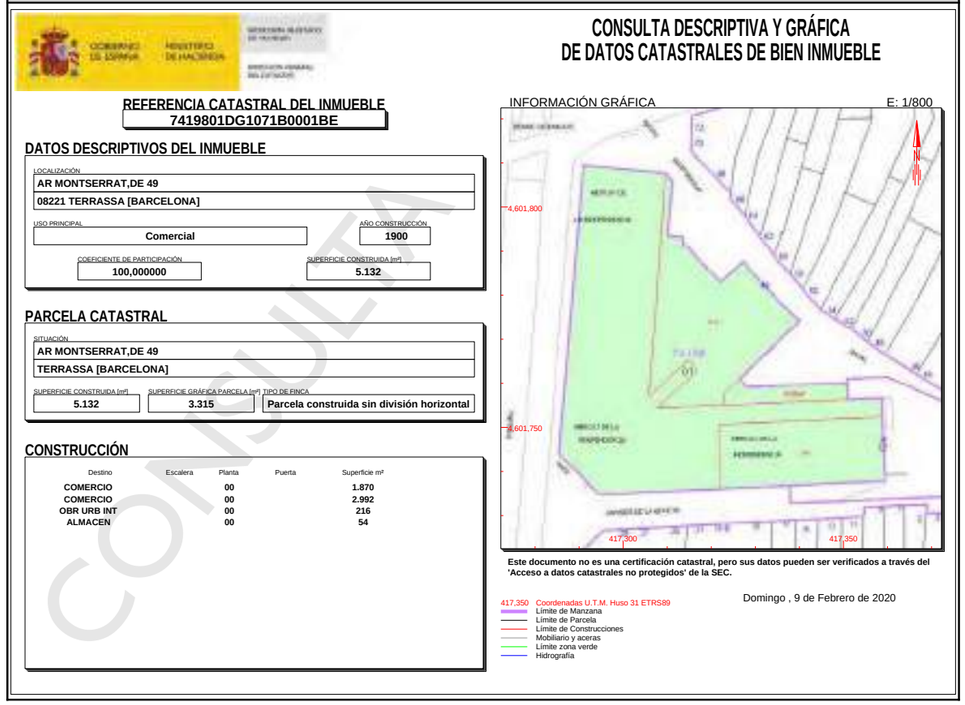
Telèfon	MLL - 677510630 MORAN - 645943926
Direcció electrònica	miquel@miquellloveras.com lm@moranarq.com

4. Autor de l’Estudi de Gestió de Residus

L’autor de l’Estudi de Gestió de Residus és Miquel Lloveras i Guilà i Lluís Moran i Molins.

5. Emplaçament de l’obra

Adreça	Raval de Montserrat, 41
Municipi	Terrassa
C.P.	08221
Referències cadastrals	



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA
DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
7419801DG1071B0001BE

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN
AR MONTSERRAT,DE 49
08221 TERRASSA [BARCELONA]

USO PRINCIPAL: Comercial
AÑO CONSTRUCCIÓN: 1900
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000
SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 5.132

PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN
AR MONTSERRAT,DE 49
TERRASSA [BARCELONA]

SUPERFICIE CONSTRUIDA [m²]: 5.132
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA [m²]: 3.315
TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m²
COMERCIO		00		1.870
COMERCIO		00		2.992
OBR URB INT		00		216
ALMACEN		00		54

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/800

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del 'Acceso a datos catastrales no protegidos' de la SEC.

Domingo , 9 de Febrero de 2020

417,350 Coordenadas U.T.M. Huso 31 ETRS89
Límite de Manzana
Límite de Parcela
Límite de Construcciones
Mobiliario y aceras
Límite zona verde
Hidrografía

COPIA

1. Mesures de minimització i prevenció de residus

Independentment de les accions realitzades en el projecte per tal de disminuir la quantitats de residus produïts en una obra, cal tenir en compte que la gestió en obra d’aquests residus també pot reduir-ne la quantitat.

Acció	Sí	No
Els sistemes constructius són sistemes industrialitzats i prefabricats que es munten a obra sense gairebé generar residus ?	X	
S'ha optimitzat les seccions resistents, per a tendir a reduir el pes de la construcció i, per tant, la quantitat de material a emprar ?	X	-
S'empren sistemes d'encofrat reutilitzables ?	-	-
S'ha detectat aquelles partides que poden admetre materials reutilitzats de la pròpia obra. La reutilització dels materials en la pròpia obra, fa que perdin la consideració de residus, cal reutilitzar aquells materials que continguin unes característiques físiques/ químiques adequades i regulades en el Plec de Prescripcions Tècniques.	-	-
S'ha previst el pas d'instal·lacions per cel rasos registrables i envans de cartró guix per a evitar la realització de regates durant la fase d'instal·lacions ?	X	-
S'ha modulat el projecte (paviments, acabats de façana, obertures, divisòries, etc.) per a minimitzar els retalls ?	X	-
S'ha dissenyat l'edifici tenint en compte criteris de desconstrucció o desmuntablilitat ? (Considerar en el procés de disseny unir de manera irreversible només aquells materials que tenen el mateix potencial de reciclabilitat, o bé preveure fixacions fàcilment desmuntables, de manera que sigui viable la seva separació una vegada finalitzada la seva vida útil). Per exemple, el formigó té un gran potencial de reciclabilitat i existeixen plantes recicladores d'aquest material. Però en el cas que es trobi unit a un material plàstic, la seva reciclabilitat es veurà dificultada si no s'ha previst que aquests materials es puguin separar amb facilitat. - solucions d'impermeabilització o aïllament tèrmic no adherit - solucions de parquet flotant front l'encolat - solucions de façanes industrialitzades - solucions d'estructures industrialitzades - solucions de paviments continus	X	-
Des d'un punt de vista de la disminució de la producció dels residus d'una forma global, s'han utilitzat materials que incorporin material reciclat (residus) en la seva producció ?	X	

Una obra té dos tipus de gestió: la gestió dins de l’obra i fora de l’obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió “internes” i “externes” més adequades per a la nostra obra d’acord amb:

- L’espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l’obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.

Pel que fa a la gestió “externa” de l’obra, s’ha de considerar sempre l’abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió dels residus de construcció i demolició, i s’ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització.

Per fer-ho viable, la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició ha d’estar formada per la segregació dels residus inerts, dels residus no especials i dels residus especials (aquests sempre han d’anar separats de la resta).

En el primer cas ens referim a la capacitat que pugi tenir una determinada obra de construcció d’absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar amb valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l’abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

Pel que fa a la gestió “interna” de l’obra, la classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu destí final. Un contenidor que surt de l’obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s’ha produït.

És a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d’estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d’una matèria primera uniforme i d’un material resultant de qualitat.

Per definir la possibilitat de reutilització i reciclatge in situ, caldrà deixar constància de:

El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l’espai de l’obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l’obra, etc.

La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l’obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s’ha evitat de portar a l’abocador.

Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.

Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

Per exemple, els materials d’origen petri es poden reincorporar en una construcció, en general per mitjà d’un procés de matxuqueig. Els materials asfàltics i bituminosos es poden reincorporar en massa per a fer paviments i seccions de ferms.

Un cop identificat el residu generat, cal determinar les característiques fisicoquímiques del material en funció del punt de reutilització i de les propietats definides en el projecte. Qualsevol reaprofitament de material a la mateixa obra ha d’anar seguit per unes garanties de qualitat del material.

Un altre aspecte important és la fase en la qual es produeix el residu, que ha d’ésser anterior a la fase de la seva reutilització, en cas contrari, caldrà valorar-ne l’emmagatzematge correcte, o valorar la possibilitat de portar-lo a un valoritzador i, en el seu lloc, comprar material reciclat de les característiques demanades.

A continuació s'adjunta la fitxa amb les accions de minimització i prevenció, o d'altres que poden ajudar a una millor gestió dels residus i què s'han de tenir en compte abans de començar el projecte.

2. Estimació i tipologia de residus a generar.

L'estimació i tipologia dels residus previstos està relacionada amb la naturalesa dels residus i amb la quantitat que es preveu generar per poder planificar la seva correcta gestió.

- Els residus s'hauran de quantificar per tipologies i fases d'obra.
- Els residus s'hauran d'estimar en tones i en metres cúbics.
- Els residus s'hauran de codificar segons el Catàleg Europeu de Residus (codis CER, Llista Europea de Residus piblicada per l'Ordre MAM/304/2002, de 8 de fabrer, o norma que la substitueixi).

En el cas que afecta aquest Estudi de Gestió de Residus cal especificar que de les diferents eines i mètodes de càlcul dels quals disposem per poder realitzar l'estimació de les quantitats que es preveu generar i determinar la seva naturalesa utilitzarem la font més real que existeix en un projecte, els amidaments d'aquest, on s'especificarà les runes exactes que es generaran en l'obra.

En canvi, en el cas de l'obra nova o de treball de reforma, on s'aportaran materials nous, i on la runa generada no es pot extreure de cap valor real, s'utilitzaràn els valors de referència definits per la comissió de treball creada arrel de la publicació RD 105/2008, que regula la producció i gestió dels residus de construcció i demolició.

Els residus a generar s’especifiquen en l’estat d’amidaments del projecte, així com en la fitxa de característiques de gestió de residus annexa a la Memòria del mateix.

3. Operacions de gestió de residus

Aquest apartat s'inclou per deixar constància del ventall d'operacions i d'instal·lacions destinades a la gestió de residus que cal preveure des de la fase de projecte. Una obra té dos tipus de gestió, la gestió dins de l'obra i fora de l'obra. Per aquest motiu es considera imprescindible fer una reflexió sobre les diferents possibilitats de gestió "internes" i "externes" més adequades per a la nostra obra d'acord a:

- L'espai disponible per realitzar la separació selectiva dels residus a l'obra.
- La possibilitat de reutilització i reciclatge in situ.
- La proximitat de valoritzadors de residus de la construcció i demolició i la distància als dipòsits controlats, els costos econòmics associats a cada opció de gestió, etc.

En qualsevol cas, s'ha de considerar sempre l'abocament en dipòsits controlats com a última opció en la gestió de residus de construcció i demolició i, s'ha de tendir, per aquest ordre, a la reutilització, al reciclatge o a qualsevol altre tipus de valorització. Per fer-ho viable, es recomana que la gestió mínima de separació selectiva per a les obres de construcció i demolició estigui formada per la segregació dels residus Inerts, dels residus No Especials i dels residus Especials (aquests sempre han d'anar separats de la resta). Cal tenir en compte, però, que aquesta gestió mínima pot anar-se ampliant en funció de les possibilitats de valorització (internes i externes) que existeixin a la mateixa obra i a l'entorn proper d'aquesta. En el primer cas ens referim a la capacitat que pugui tenir una determinada obra de construcció d'absorbir part dels residus inerts que genera; en el segon cas ens referim a la viabilitat de comptar valoritzadors de residus (per exemple, si tenim a l'abast recicladors de plàstic, de fusta, de metall, de paper i cartró, etc.).

La classificació en origen (a la mateixa obra) dels residus de construcció i demolició és el factor que més influeix en el seu desti final. Un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una

central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, reutilitzat (en el cas de la runa neta) a mateixa obra on s'ha produït.

Es a dir, qualsevol operació de reciclatge o de reutilització ha d'estar sotmesa a una destria inicial que permeti disposar d'una matèria primera uniforme i d'un material resultant de qualitat.

Quan no sigui viable la classificació selectiva d'origen (a la mateixa obra) és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

Per definir les operacions de gestió de residus caldrà deixar constància de:

- El tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu, de l'espai de l'obra, de la viabilitat de tenir una planta mòbil matxucadora a l'obra, etc.
- La quantitat de material reutilitzat (m3 una vegada matxucats) a l'obra procedent del reciclatge in situ dels residus petris generats en el mateix emplaçament. Quantitat de residu petri (m3) que s'ha evitat portar a abocador.
- Els models de senyalitzacions emprades per als contenidors segons el tipus de residu que poden contenir.
- Les dades sobre destí dels residus (dades dels gestors de les instal·lacions de valorització, separació, transferència o de dipòsits controlats).

4. Gestió segons tipologia de residu

No especials

Principalment els residus no especials s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal que es realitzi una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques fisicoquímiques exigides, pot ser reutilitzat (en els cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra), i sigui necessari fer-ho per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i des d'on el residu pugui ser finalment tramés a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra és fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny: enderrocs, runa i residus de la construcció en general que es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donat pel compliment del Reial Decret 105/2008 pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició. No es consideraran dintre d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in situ o bé en una altra obra autoritzada.

Els residus no especials es poden gestionar de manera conjunta a l'obra en un únic contenidor o bé en varis contenidors, en funció dels valors límit que demana el Reial Decret 105/2008.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

- Contenidor de residus inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes i restes d'obra, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus. Principalment s'originen en la construcció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994 modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes s'ha de verificar que no es troben barrejades amb altres residus.

S'originen generalment a obra civil i a edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

- Contenidors de residus no especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

Quan es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor de ferralla, cal transportar-los al taller per optimitzar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets). Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, coles, vernissos, etc., es

gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204. S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 200101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat. S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics). S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Mescles bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de mescles asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i calderería, i fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials i condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats.

Residus biodegradables. LER 200201

Es genera en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de l'activitat d'esbrossament i replanteig a les obres. En cas de ser necessària una crema controlada, cal l'autorització de l'Administració local. En aquest cas, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis. En qualsevol cas per realitzar una tala d'arbres caldrà el permís de tala corresponent.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'usa majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en aquests llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces. En qualsevol cas la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER- 150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats i tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra. Segregació en un contenidor de fracció orgànica amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries. Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims, en obra pot reduir-se el número de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considera una correcta gestió de residus a l'obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També s'aconsella disposar, a prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics a prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

5. Gestió segons tipologia de residu.

<u>Especials</u>

S'entenen com a residus especials aquelles substàncies que a causa de la seva composició química i de les seves característiques (inflamabilitat, toxicitat, reactivitat química, etc.) són perilloses per a la salut i/o per al medi ambient. Moltes d'aquestes substàncies tenen l'agreujant de ser difícils de degradar per la natura, amb la qual cosa s'acumulen en el medi i els seus danys repercuteixen durant molt de temps; altres, en degradar-se produeixen substàncies encara més perilloses que les originals. Per tot això, aquests residus requereixen una consideració i un tractament especial.

En la definició que dóna la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos, es considera residu perillós tot aquell que figuri en la llista aprovada en el R.D. 952/1997 de Residus Perillosos, així com els recipients i envasos que els hagin contingut, els que hagin estat qualificats com a perillosos per la normativa comunitària i els que el Govern pugui aprovar de conformitat amb el que s'estableix a la normativa europea o en convenis internacionals.

Els residus especials que se segreguin a l'obra mateixa cal gestionar-los a través de contenidors, abassegaments separatius o altres mitjans, de manera que s'identifiqui clarament el tipus de residu.

Els residus especials tòxics i perillosos no podran ser emmagatzemats més de 6 mesos, i s'haurà de demanar permís a l'entitat corresponent per tal d'ampliar aquest termini de permanència. Per aquest motiu, aquest tipus de residus ha de venir etiquetat de manera que quedi clarament identificada la data del seu emmagatzematge. En aquesta etiqueta, caldrà incloure-hi a més:

- El codi d'identificació del residu.
- El nom, l'adreça i el telèfon del titular dels residus.
- La naturalesa dels riscos que presenten els residus (per mitjà d'un pictograma).

Els residus han d'ésser retirats per gestors autoritzats, els quals seran els encarregats d'assegurar-ne la gestió òptima: valorització, reutilització, deposició controlada, etc.

S'adoptaran les mesures següents:

- El vessament de qualsevol tipus de líquid a l'obra estarà prohibit.
- S'hauran d'emmagatzemar els olis emprats en condicions satisfactòries, evitant les barreges amb aigua o altres residus no oliginosos, han d'estar en instal·lacions que permetin la conservació fins a la seva recollida, gestió i lliurament a persona autoritzada, degudament ubicades i senyalitzades.
- Els canvis d'oli es faran en la zona condicionada o en una cubeta mòbil.
- Els residus especials s'hauran d'emmagatzemar degudament tapats i de manera que qualsevol vessament no pugui entrar en contacte amb el terreny. A més, es disposaran de materials absorbents a l'obra.

A continuació es descriuen la valorització i el tractament per a cada residu :

Residus productes químics perillosos. LER 160506

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. S'ha d'assegurar que els diferents envasos estan tancats degudament per evitar que se'n barregin els continguts.

Es gestionen a través de centres de transferència. Poden ser de tipologia molt variada, àcids, detergents, coles, etc., però generalment se'n generen poques quantitats. En aquest apartat s'inclouen residus com tints, resines, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc. En qualsevol cas, atesa la gran varietat de productes d'aquestes característiques que hi ha al mercat, és convenient demanar en cada cas el full de seguretat al fabricant per determinar-ne la gestió.

Gestió: Reciclatge de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents i regeneració d'altres materials inorgànics. Tractament específic. Tractament fisicoquímic.

Envasos i utillatge de productes químics. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat.

S'originen en obres d'edificació, al taller de maquinària i, més puntualment, en obra civil. En aquest apartat s'inclouen envasos de pintures, tints, resines, coles, vernissos, dissolvents, additius de formigó, desencofrants, àcids per a acabats de formigó, líquids per polir el terratzo, etc.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Reciclatge de paper i cartró. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Aerosols. LER - 150111

Segregació en un contenidor d'aerosols amb destinació a un gestor autoritzat. Aquest residu és generat, entre d'altres, pels equips de topografia en el moment de senyalitzar-ne les referències.

Gestió: Tractament específic.

Olis usats de maquinària o similar. LER 130205

Segregació en bidons o dipòsits específics amb destinació a un gestor autoritzat. Aquests recipients han de romandre tancats per evitar l'aigua de pluja i s'han d'identificar degudament. Es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques o vehicles de l'obra.

Gestió: Regeneració d'olis minerals.

Envasos d'olis, combustibles o similar. LER 150110

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Reciclatge de plàstics, reciclatge i recuperació de metalls o compostos metàl·lics, i recuperació, reutilització i regeneració d'envasos. Condicionament previ a disposició del rebuig. Deposició de residus especials i incineració de residus no halogenats.

Filtres usats d'oli. LER 160107

Trabucament en origen de l'oli contingut i segregació de l'oli i del filtre, per separat, a contenidor amb destinació a gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Extracció de l'oli del filtre per premsatge o un altre mètode de separació. Reciclatge de metalls.

Llots i residus procedents del rentat de màquines. LER 161003

El rentat de les màquines s'ha de realitzar al taller de maquinària i en zones habilitades per a aquesta activitat per assegurar l'emmagatzematge dels residus resultants mitjançant dipòsits hermètics. Finalment, els residus han de ser evacuats amb cisternes per gestors autoritzats. Aquests residus són més preocupants del que es podria pensar, atesa la presència important de greixos i olis en aquest tipus de màquines. Així mateix, és freqüent la utilització de dissolvents per afavorir la neteja, que s'incorporen al residu final.

Gestió: Condicionament previ a disposició del rebuig. Incineració de residus no halogenats, tractament per evaporació i tractament fisicoquímic.

Transformadors i condensadors que contenen PCB i PCT. LER 160209

En cas d'haver de gestionar aquests tipus de residus, s'ha de fer per mitjà d'un gestor autoritzat. Es tracta de transformadors i condensadors que contenen PCB (policlorbifenil) i PCT (policlorterfenil). Aquest residu es genera bàsicament en operacions de desconstrucció. La manipulació d'aquests aparells es realitzarà sempre mitjançant personal procedent d'empreses especialitzades. Al Reial decret 1378/1999, s'estableixen les mesures per a l'eliminació i gestió dels policlorbifenils i policlorterfenils, i dels aparells que els continguin.

Gestió: Tractament específic. Incineració de residus halogenats.

Fluorescents Usats. LER 200121

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. És important evitar la ruptura dels tubs en el moment de manipular-los per evitar la fuita del gas. La gestió dels fluorescents és aplicable també a les làmpades de vapor de mercuri i làmpades de baix consum.

Gestió: Recuperació de fluorescents.

Piles usades. LER 160603 (piles amb mercuri)

Segregació en un contenidor de residus especials amb destinació a un gestor autoritzat. Se'n generen poques quantitats i en general procedeixen d'oficines i de petits equips de l'obra. Les piles de botó són molt tòxiques per al medi ambient perquè contenen mercuri.

Gestió: Recuperació de bateries, piles i acumuladors. Estabilització.

6. Gestió segons tipologia de residu

Especials

- Amiant

La gestió dels residus que contenen amiant actualment ha esdevingut un gran problema per a les deixalleries. Es tracta d'un mineral que ha estat àmpliament utilitzat a la indústria i a l'àmbit domèstic. Des del 14 de desembre de 2002 se'n prohibeix la utilització, la producció i la comercialització a Espanya per l'Ordre ministerial de 7 de desembre de 2001. Es troba, però, instal·lat a molts llocs, especialment en edificacions antigues construïdes entre els anys 1965 i 1980, amb una alçària de més de cinc plantes i proveïdes de calefacció central. Les fibres d'amiant es trenquen longitudinalment i són molt fines, per això la inhalació mantinguda de fibres d'amiant és perillosa per a la salut: pot produir càncer i altres malalties pulmonars. Per aquest motiu és molt important que aquest tipus de residu es dipositi en bosses retractilades o de plàstic. L'amiant està classificat com a residu especial i, a causa dels riscos que comporta per a la salut de les persones, requereix una manipulació i un tractament especials. Per manipular i/o desballestar aquests residus cal posar-se en contacte amb empreses especialitzades. Aquestes empreses han d'estar inscrites en el RERA (Registre d'empreses amb risc d'amiant) i es poden consultar en Internet, en el Departament de Treball de las diferents direccions Provincials.

Abans de començar els treballs, cal definir i gestionar el pla de treball necessari i sol·licitar-ne l'aprovació a l'autoritat laboral competent. Abans, durant i després de realitzar els treballs s'hauran de fer avaluacions ambientals. Cal utilitzar maquinària que generi poca pols, aïllar degudament la zona de treball i utilitzar aspiradors especials homologats. Cal utilitzar procediments humits, evitant l'aigua a pressió. Aquesta aigua haurà de ser filtrada abans d'ésser abocada a la xarxa de sanejament.

Cal dipositar la pols resultant d'aquestes operacions en contenidors tancats o en sacs amb doble capa de polipropilè etiquetats degudament, així com sol·licitar-ne l'evacuació a un gestor autoritzat.

A títol particular, si és un residu d'obres menors, es tracta d'un residu municipal i, en cas que les ordenances municipals ho permetin, es podria portar a la deixalleria.

La seva gestió en obra es pot realitzar a través de les dos tipologies de residus següents:

Retalls d'elements d'amiant utilitzats com a aïllant. LER 170601

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han de ser evacuats per un gestor autoritzat.

En aquests moments aquest tipus d'amiant està prohibit en la construcció, però encara es troba col·locat realitzant funcions d'aïllant tèrmic en canonades d'instal·lacions de calefacció, en cobertes, etc. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

Gestió: Deposició de residus especials.

Retalls d'elements de fibrociment amb amiant. LER 170605

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han d'ésser evacuats per un gestor autoritzat.

Es tracta de retalls de plaques o tubs de fibrociment amb amiant. La seva manipulació és especialment perillosa, atès que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

La fabricació d'aquest tipus d'amiant va quedar definitivament prohibida a partir del mes de juny de 2002.

Gestió: Deposició de residus especials.

7. Gestió segons tipologia de residu

Especials

Residus procedents d'incendis a l'obra. LER (Segons els materials que s'han cremat).

Després de l'incendi, els responsables de l'obra s'han de posar en contacte amb l'Empresa Nacional de residus radioactius (ENRESA) per definir-ne la gestió més adient. En qualsevol cas, s'han d'establir mesures perquè els líquids resultants de l'incendi no penetrin en cap medi aquàtic.

La tipologia dels residus d'un incendi està íntimament lligada als materials cremats, però, en general, són especialment preocupants les aigües d'extinció en incendis que han afectat productes químics.

Número d'instal·lacions radiactives per comunitat autònoma en Espanya (Segons wwww.enresa.es)

Gestió de parallamps radioactius.

Quan en tasques de deconstrucció es localitzi un parallamps que pugui ser radioactiu, s'ha de fotografiar i enviar la fotografia per correu a ENRESA, C/ Emilio Vargas, 7, 28043 Madrid, o per correu electrònic a bbac@enresa.es, perquè els tècnics d'aquesta empresa l'identifiquin. Segons el resultat d'aquesta identificació, si el parallamps és radioactiu, ENRESA el retira gratuïtament; si és no radioactiu, es gestiona com a ferralla.

Els parallamps radioactius estan proveïts de fonts radioactives perquè es creia que se n'incrementava l'eficàcia. Posteriorment es va demostrar que això no era cert. L'any 1986 es va prohibir la instal·lació d'aquest

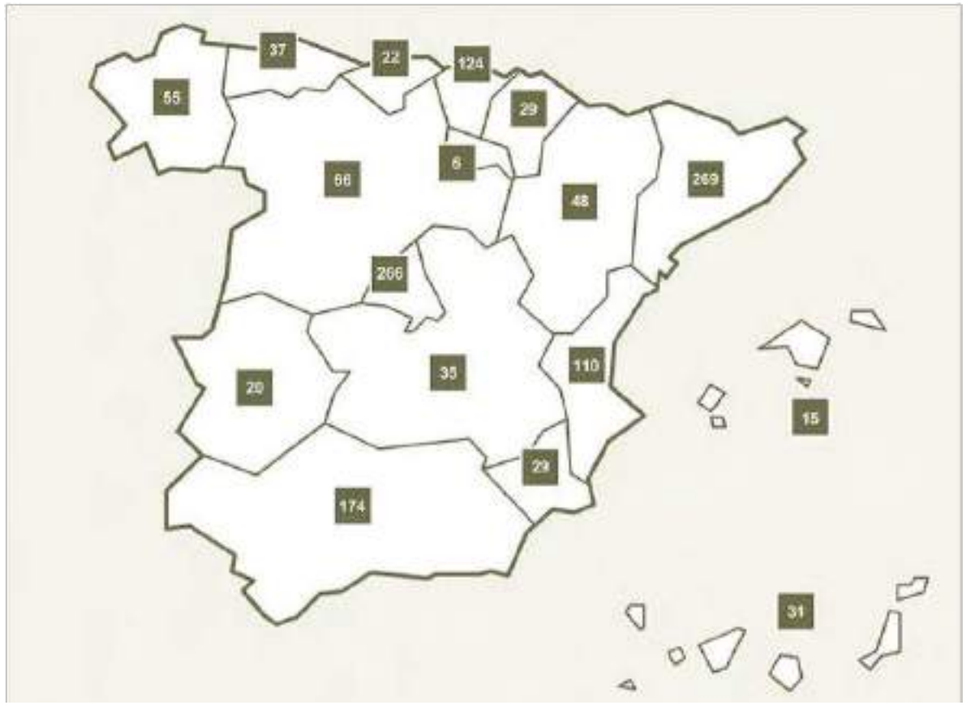
tipus de parallamps i es va donar el termini d'un any per legalitzar-los com a instal·lació radioactiva o sol·licitar-ne la retirada.

D'aquesta manera, es volia evitar que aquestes fonts, la radioactivitat de les quals es perllonga durant més temps que la vida dels edificis on estan instal·lades, acabessin en abocadors on poden ser perilloses per a la salut pública.

Gestió de detectors de fum amb font radioactiva en desús.

En general, per a la gestió d'aquests materials, cal contactar amb el subministrador d'aquests equips, i si no és possible cal entregar-los a ENRESA. Els models més recents, que compleixen els requisits de l'administració i per tant es consideren "homologats", es poden gestionar com a residus convencionals quan així ho permetin les corresponents autoritzacions atorgades als distribuïdors o quan ho decideixin les autoritats corresponents. En cas de dubte, es pot recórrer: al subministrador, segons l'autorització que tingui, al Consell de Seguretat Nuclear (91 346 01 00), al Servei de Coordinació d'Activitats Radioactives (SCAR) (93 322 66 33) i a ENRESA (91 566 81 00).

La radioactivitat continguda en aquests detectors és normalment molt baixa. Aquest fet i les característiques del seu disseny fan que el risc sigui pràcticament nul per als seus usuaris, tret que s'acumulin en grans quantitats i es manipulin indegudament.



8. Reciclatge de residus petris inerts en la pròpia obra

Abans de l'inici de l'obra (el més aviat possible) i tenint en compte les possibilitats d'incidència en el projecte executiu, s'ha de proposar al promotor la viabilitat de modificar certs aspectes constructius de cara a poder reutilitzar els residus petris que es generaran a l'obra. Aquestes possibles modificacions s'han de comunicar a la propietat (i a la direcció facultativa) i determinar quina solució final s'executarà. Caldrà deixar constància, en el pla de gestió de residus, del lloc de reutilització dels residus petris, així com de l'acceptació de la reutilització de residus petris per part de la direcció facultativa i del promotor. És important que la planificació de l'execució de l'obra tingui en compte que habitualment els residus es produeixen en etapes diferents a les dels espais o els usos pels quals s'utilitzaran. Cal senyalitzar les zones de recollida dels residus petris en espera de reciclatge, així com l'emplaçament de la maquinària de reciclatge. És convenient situar-lo en un lloc visible i ben senyalitzat de l'obra.

Els cartells (plastificats o protegits de la pluja) han de romandre a l'obra fins que s'acabi l'operació. I serà necessari, tal i com s'indica, tenir-los penjats a la caseta d'obra i/o en un lloc visible amb l'objectiu final que tots els operaris coneguin la situació de les zones d'emmagatzematge, etc. Cal portar un control visual de la qualitat dels granulats que es van utilitzant, indicant també quin és el seu ús. En cas de detectar cap anomalia, cal comunicar-la al cap d'obra amb la intenció que prengui les mesures oportunes de reforç formatiu dels treballadors. Cal tenir en compte que l'àrid resultant, una vegada matxucat, serà aproximadament un 30% menor al volum inicial de residus petris. Cal recordar que, segons el Reial Decret 105/2008, els àrids reciclats obtinguts com a producte d'una operació de valorització de residus de construcció i enderroc hauran de complir els requisits tècnics i legals per a l'ús al qual es destinin.

9. Senyalització dels contenidors

Els contenidors s'hauran de senyalitzar en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Inerts



Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.

CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)

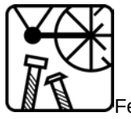
No especials barrejats



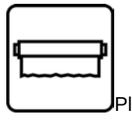
Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc.

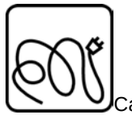
CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits de residus no especials). Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats, no obstant, en cas d'optar per una separació selectiva més exigent, caldria un cartell específic per a cada tipus de residu:


Fusta

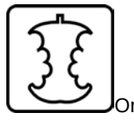

Ferralla


Paper i cartró


Plàstic


Cables elèctrics


Poda

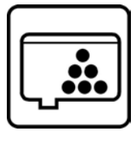

Orgànica

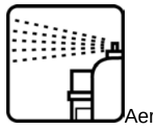

Terres

Especials


Especials


Amiant


Tòners


Aerosols

CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'aplec habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.

10. Destí dels residus segons tipologia

El disseny d'estratègies de gestió és un tema complex, en què intervenen molts factors i del qual no hi ha una solució única que pugui aplicar-se a totes les situacions. Cal considerar les característiques de cada residu, el volum, la procedència i el cost de tractament, així com les possibilitats de recuperació i comercialització i l'existència de directrius administratives.

Un exemple representatiu de la necessitat d'estudiar cada cas en particular són els residus radioactius; com que són especialment contaminants es gestionen seguint uns passos especials, amb l'únic objectiu de disminuir-ne en la mesura del possible el perill de radiació.

Segons la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició:

Es prohibeix el dipòsit en abocament de residu de construcció i enderroc que no hagin sigut sotmesos a alguna operació de tractament previ. Aquesta disposició no s'aplica als residus inerts, el tractament dels quals sigui tècnicament inviable, ni als residus de construcció i enderroc, el tractament dels quals no contribueixi a fomentar, per aquest ordre, la seva prevenció, reutilització, reciclatge i altres formes de valorització, ni a reduir els perills per a la salut humana o el medi ambient. En aquest cas, la legislació de les diferents comunitats autònomes pot eximir de l'aplicació del paràgraf anterior als abocadors de residus no perillosos o inerts de construcció o enderroc en poblacions aïllades que compleixin amb la definició que per a aquest concepte recull l'article 2 del Reial Decret 1481/2001, de 27 de desembre, pel qual es regula l'eliminació de residus mitjançant dipòsit en abocador, sempre que l'abocador es destini a l'eliminació de residus generats únicament en aquesta població aïllada.

Per seleccionar les opcions externes de gestió, existeixen diverses pàgines en Internet que ofereixen aquesta informació, entre d'altres, la pàgina web de l'agència de Residus de Catalunya (www.arc-cat.net) ofereix informació referent a les diferents instal·lacions de gestió autoritzades. Serà necessari informar-se en cada comunitat Autònoma de les instal·lacions existents. Aquesta via permet obtenir dades per gestionar els residus segons la seva tipologia i destí (reciclatge, transvasament o triatge i abocament a dipòsit controlat). Cada comunitat autònoma disposa de bases de dades on apareixen els diferents gestors de residus de la comunitat,

Normalment, la consulta en aquestes pàgines web pot realitzar-se de dos maneres:

La consulta pot realitzar-se de dues maneres:

- A) Directament per codi LER, a partir del vincle existent a la pàgina principal.
- B) Segons tipologies de residus, a partir del vincle existent a la pàgina principal.

Els gestors que se seleccionin han d'estar inscrits en el Registre General de Gestors de Residus de la comunitat Autònoma corresponent i en la retirada dels residus, segons la tipologia i quantitat, poden generar els documents següents:

- Fitxes d'acceptació.
- Fulls de seguiment.
- Fulls de seguiment itinerant.
- Justificant de recepció del residu.

En funció de la tipologia i quantitat de residus transportats, caldrà que els vehicles estiguin autoritzats per l'autoritat corresponent..

A les obres de fora de Catalunya, la gestió dels residus és regulada per la Llei 105/2008, de residus de construcció i demolició. Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'estudi de gestió de residus i desenvolupar el pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la normativa d'aplicació. Caldria que el pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada s'hagi aprovat el pla pel promotor i la direcció facultativa.

El pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, els tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

S'estableixen les següents prescripcions especifiques en lo relatiu a la gestió de residus:

- Es prohibeix la deposició a la deixalleria de residus procedents de construcció i demolició, que no hagin estat sotmesos ha alguna operació de tractament previ.

- A part de les obligacions previstes en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que executi l'obra estarà obligada a presentar a la propietat de la mateixa, un pla que reflecteixi com es portarà a cap les obligacions que li afectin en relació amb els residus de construcció i demolició que es produiran a l'obra. Aquest pla, una vegada hagi estat aprovat per la direcció facultativa, i hagi estat acceptat per la propietat, passarà a formar part dels documents contractuals de l'obra.

- El posseïdor de residus de construcció i demolició, quan no procedeixi a gestionar-los per si mateix, i sense perjudici dels requeriments del projecte aprovat, estarà obligat a entregar-los a un gestor de residus o a 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.

- L'entrega dels residus de construcció i demolició a un gestor per part del posseïdor haurà de constar en document fefaent, en el que figuri, al menys, la identificació del posseïdor i del productor, la obra de procedència i, en el seu cas, el número de llicència de l'obra, la quantitat, expressada en tones o en metres cúbics, o en ambdues unitats quan sigui possible, e tipus de residus entregats, codificats amb referència a la llista europea de residus publicada per la "Orden MAM/304/2002, del 8 de febrero del 2002" o la norma que la substitueixi, i la identificació del gestor de les operacions de destí.

- El posseïdor dels residus estarà obligat, mentre es trobi en el seu poder, a mantenir-los en condicions adequades d'higiene i seguretat, així com a evitar la barreja de fraccions ja seleccionades que impedeixi o dificulti la seva posterior valorització o eliminació.

- Quan el gestor, al que el posseïdor entregui els residus de construcció i demolició, efectuï únicament operacions de recollida, emmagatzematge, transferència o transport, en el document d'entrega haurà de figurar també el gestor de valorització o d'eliminació posterior, al que es destinaran els residus. En tot cas, la responsabilitat administrativa en relació amb la cessió de residus de construcció i demolició per part dels posseïdors als gestors, es regirà pel que hi ha establert a l'article 33 de la Llei 10/1998, de 21 d'abril.

DOCUMENTACIÓ GRÀFICA DE LES INSTAL·LACIONS PER A LA GESTIÓ DELS RESIDUS

De les operacions de gestió de residus triades en l'apartat 8 d'aquest Estudi de Gestió de Residus, on s'ha especificat el tipus de separació selectiva a tenir en compte durant la fase d'execució, es dedueix el nombre de contenidors que caldrà disposar simultàniament per tal de preveure un espai per l'aplec de residus a l'obra. Així mateix, el nombre i característiques d'aquestes instal·lacions es detalla a la fitxa de residus annexada a l'apartat de la Memòria del Projecte Bàsic i Executiu.

Per tal d'identificar la zona reservada per a la gestió dels residus caldria adjuntar plànols senyalitzant les instal·lacions previstes per a l'emmagatzematge (ubicació dels contenidors i zones d'aplec de residus a l'obra). Ara bé, tal i com s'ha esmentat en la Memòria, donada la singularitat de l'emplaçament, s'escau que siguin els responsables de l'obra els qui, en el marc de l'execució de l'obra, decideixin on s'ubiquen aquestes zones per a la getsió de residus en el sí de la mateixa.

Si s'escau, aquests plànols hauran d'indicar la localització dels punts de l'obra susceptibles d'admetre material reutilitzat o reciclat, tot i que tal i com s'apunta, no es preveu de reciclar materials, sinó més aviat traslladar alguns elements constructius per tal de no fer-ne de nous, en alguns casos comptats. En cas que si que hi siguin, aquestes instal·lacions hauran de contenir, com a mínim, un contenidor de residus No Especials i un altre de residus Especials, tot i que aquesta opció no és la més recomanada des del punt de vista ambiental ja que dificulta el reciclatge. En cas d'optar per aquesta via de gestió, s'aconsella justificar la decisió, i aquests plànols es particularitzaran en el Pla de Gestió de Residus.

PLA DE GESTIÓ DE RESIDUS

Abans del començament de l'obra el contractista haurà de revisar i/o modificar l'Estudi de Gestió de residus i desenvolupar el Pla corresponent. En qualsevol cas s'hauran de seguir les prescripcions previstes a la Normativa d'aplicació i a l'Estudi.

Caldria que el Pla adjuntés els documents d'acceptació amb les empreses de gestió de residus, que hauran d'ésser formalitzats una vegada aprovat aquest document pel promotor i la direcció facultativa.

El Pla de gestió de residus haurà de seguir, com a mínim, el tipus d'operacions de gestió que s'hagi determinat a l'Estudi o, en cas contrari, justificar-ho.

MARC LEGISLATIU

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió dels residus de construcció i enderroc.

- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.

- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (<BOE> 86, d'11-4-2006)

- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de la construcció.

- Decret 201/1994, de 26 juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.

- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Perillosos.

- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.

- Plan Nacional de residus de la construcció y demolició (PNRCD) 2001-2006.

- Ley 10/98, de 21 de abril, de residuos.

A la web de l'agència de Residus (www.arc-cat.net) es pot consultar la normativa relativa als residus.

Miquel Lloveras i Guilà

Terrassa , abril 2021

Identificació de l'Obra:	**REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA LOT 01**		
Adreça:	**Rambla d'Egara, 124-128**	**Municipi/Comarca:**	**BARCELONA**
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	**JAN DINARÈS QUERA**	**Tipus d'intervenció:**	REHABILITACIÓ

RESIDUS D'EXCAVACIÓ			**S'han detectat terres contaminades**		**Avaluació i característiques dels residus**				**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
			no	si	Volum de terres(real) m3	Volum de terres(aparent) m3	Pes de terres(real) Tn	Densitat(real) Tn/m3	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta							2,00	-	-	-	-
	Grava i sorra solta							1,70	-	-	-	-
	Argiles							2,10	-	-	-	-
REBLIMENTS	Terra vegetal							1,70	-	-	-	-
	Terraplè							1,70	-	-	-	-
	Pedraplè							1,80	-	-	-	-
ALTRES	Llots	De perforació							-	-	-	-
		De drenatge							-	-	-	-
	Altres								-	-	-	-

NOTA I: En cas que en l'estudi de gestió i en el corresponent pla de gestió, s'hagi previst la reutilització de terres i pedres no contaminades per substàncies perilloses generades en la mateixa obra, en una obra diferent o en una activitat de restauració, condicionament o rebliment, cal que la llicència d'obres determini la forma d'acreditació d'aquesta gestió. Aquesta acreditació pot realitzar-se mitjançant el serveis tècnics mpals o be per empreses acreditades externes. El cost d'aquesta acreditació haurà de ser assumit pel productor dels residus.

NOTA II: Les terres i llots (170503* i 170505*) els quals contenen substàncies perilloses, classificats com residus perillosos, s'hauran d'inventariar segons el catàleg de residus.

RESIDUS D'ENDERROCS			**S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008**		**Separació selectiva prevista pel residus?**	**On es farà la gestió dels residus**			**Avaluació i característiques dels residus**			**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**			
Enderroc en rehabilitació i reforma						**Obra**	**Inst. Tractament**	**Abocador**	Volum real m3	Volum aparent m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)	VAL (R)
sup a enderrocar (m2)			no	si											
Formigó			-	-						-		170101	NP	D5	R5
Maons, teules i Material ceràmic			-	-						-		170102 170103	NP	D5	R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses			-	-						-		170904	NP	D5-D9	R5
Guix			-	-						-		170802	NP	D5	R5
Metalls			-	-						-		170407	NP	-	R4
Fusta			-	-						-		170201	NP	-	R1-R3
Vidre			-	-						-		170202	NP	D5	R5
Plàstic			-	-						-		170203	NP	D5	R5

RESIDUS DE REHABILITACIÓ - REFORMA OBRA PARCIAL			**S'ha de fer separació selectiva segons RD105/2008**		**Separació selectiva prevista pel residus?**	**On es farà la gestió dels residus**			**Avaluació i característiques dels residus**		**Codificació, classificació i les vies de gestió del residus**				
						Obra	**Inst. Tractament**	**Abocador**	Volum real m3	Pes Tn	CER	CLA	ELIM (D)		VAL (R)
sup construïda (m2)		3.031,00	no	si											
Formigó			-	-	NO						170101	NP	D5		R5
Material ceràmic					SI						170103	NP	D5		R5-R10
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses			-	-	SI				843,69	340,51	170904	NP	D5-D9		R5
Guix			-	-	SI				4,00	1,62	170802	NP	D5		R5
Metalls			X	-	SI				3,00	1,08	170407	NP	-		R4
Fusta			X	-					3,00	0,75	170201	NP	-		R1-R3
Vidre			X	-	SI				0,50	0,78	170202	NP	D5		R5
Plàstic			X	-	NO				1,00	0,15	170203	NP	D5		R5
Paper i cartró			X	-	NO				1,00	0,07	150101	NP	D5		R1-R3
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles			-	X	SI				8.625,00	434,01	150110	P	D5-D9-D10		R3-R4-R5

NOTA I : Els residus els quals contenen substàncies perilloses o han estat en contacte amb ells, s'hauran d'inventariar segons la taula model de residus perillosos

NOTA II : La separació en fraccions de petris i no petris s'ha de portar a terme pel posseïdor dels residus de la construcció i demolició dins de l'obra en que es produeixin. La separació de la resta de fraccions s'ha de portar a terme preferentment pel posseïdor dins de la mateixa obra, i sinó fos possible, encomanar la separació en fraccions a un gestor de residus extern.

RESIDUS GESTIONATS FORA DE LES INSTAL·LACIONS DE L'OBRA (si s'escau)

Tipologia de Residus	**Productor**	**Posseïdor**	**Codi del gestor**	**gestor**

VALORACIÓ DEL LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'EXCAVACIÓ (formarà part del pressupost del projecte)

Tipologia de Residus		**Volum real**	**m3**	**Abocador/ Valoritzador**		**Transport**		
		Esponjament	35,00%	€/m3	Total	Total	Km	€/km
TERRENYS NATURALS	Grava i sorra compacta							
	Grava i sorra solta							

Identificació de l'Obra:	**REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA LOT 01**		
Adreça:	**Rambla d'Egara, 124-128**	**Municipi/Comarca:**	**BARCELONA**
Autor de l'Estudi de Gestió de Residus:	**JAN DINARÈS QUERA**	**Tipus d'intervenció:**	REHABILITACIÓ

	Argiles							
REBLIMENTS	Terra vegetal							
	Terraplè							
	Pedraplè							
ALTRES	Llots	De perforació						
		De drenatge						
	Altres							
VALORACIÓ TOTAL:								

VALORACIÓ DE LES DESPESES DERIVADES DE LA GESTIÓ D'ENDERROCS I CONSTRUCCIÓ (formarà part del pressupost del projecte)

Tipologia de Residus	**Volum real**	**m3**	**Operacions de destria i recollida selectiva (€/m3 o €/tn)**				**Abocador/ Valoritzador**		**Transport (unitat/m3)**		**6**
	Esponjament	20,00%	Obra		Inst. Tractament		€/m3	Total	Total	Km	€/km
Formigó			-		-				-		
Material ceràmic			-		-				-		
Residus Barrejats que NO contenen substàncies perilloses	1.012,43		-		-						
Guix	4,80		-		-						
	Pes	Tn	Obra		Inst. Tractament		€/Tn	Total	Total	Km	€/km
Metalls	1,08		-		-						
Fusta	0,75		-		-						
Vidre	0,78		-		-						
Plàstic	0,15		-		-						
Paper i cartró	0,07		-		-						
Envasos que contenen restes de substàncies perilloses o estan contaminats per elles	434,01		-		-						
VALORACIÓ TOTAL:											

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	**Residus d'excavació**		**Total dipòsit**	
	Tn	11 €/Tn	**-**	**€**

Import DIPÒSIT Gestor de residus Reial Decret 210/2018	**Residus de construcció i d'enderrocs**		**Total dipòsit**	
	778,97 Tn	11 €/Tn	**8.568,66**	**€**

NOTA: Cal presentar davant de l'ajuntament, juntament amb la sol·licitud de la llicència d'obres, un document d'acceptació que sigui signat per un gestor de residus autoritzat, per tal de garantir la correcta destinació dels residus separats per tipus. En aquest document hi ha de constar el codi de gestor, el domicili de l'obra, i l'import rebut en concepte de dipòsit per a la posterior gestió. Aquest dipòsit, té per objecte garantir que la gestió dels residus de la construcció i la demolició que siguin generats en una obra concreta per la persona productora, s'efectua d'acord amb la normativa vigent.
La persona sol·licitant de la llicència, ha de presentar a l'ajuntament corresponent el certificat acreditatiu de la gestió dels residus referent a la quantitat i tipus de residus lliurats.

Classificació del residu
NP Residus no perillosos
P Residus perillosos
DP Residus amb perillositat pend. de determinar

Operacions d'eliminació del residu
D1 Dipòsit sobre el sòl o al seu interior (abocament)
D2 Tractament al medi terrestre (ex. biodegradació)
D3 Injecció en profunditat
D4 Embassament superficial
D5 Dipòsit controlat en llocs esp. dissenyats
D6 Abocament al medi aquàtic, excepte al mar
D7 Abocament al mar, incl. inserció al llit marí
D8 Tractament biològic no especificat
D9 Tractament fisicoquímic no especificat
D10 Incineració a la terra
D11 Incineració al mar
D12 Emmagatzematge permanent
D13 Combinació o mescla prèvia (D1 a D12)
D14 Reenvasat previ (D 1 a D 13)
D15 Emmagatzematge en espera (D 1 a D 14)

Vies de valorització dels residus
R1 Utilització principal com a combustible o una altra forma de produir energia
R2 Recuperació o regeneració de dissolvents
R3 Reciclatge o recuperació de substàncies orgàniques que no s'utilitzen com a dissolvents (inclosos el compostatge i altres processos de transformació biològica)
R4 Reciclatge o recuperació de metalls i de compostos metàl·lics
R5 Reciclatge o recuperació d'altres matèries inorgàniques
R6 Regeneració d'àcids o de bases
R7 Valorització de components utilitzats per a reduir la contaminació
R8 Valorització de components procedents de catalitzadors
R9 Regeneració o un altre nou ús d'olis
R10 Tractament dels sòls que produeixi un benefici en l'agricultura o una millora ecològica d'aquests sòls
R11 Utilització de residus obtinguts a partir de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R10
R12 Intercanvi de residus per sotmetre'ls a qualsevol de les operacions enumerades entre R 1 i R 11 i R14. S'hi inclouen operacions prèvies a la valorització, inclòs el tractament previ, operacions com ara el desmuntatge, la classificació, la trituració, la compactació, la pel·letització, l'assecatge, la fragmentació, el condicionament, el reenvasament, la separació, la combinació o la mescla
R13 Emmagatzematge de residus en espera de qualsevol de les operacions enumerades de R1 a R 12 i R14 (exclòs l'emmagatzematge temporal, en espera de recollida, al lloc on es va produir el residu).
R14 Preparació per a la reutilització
R15 Rebliment

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

VII PLEC DE CONDICIONS



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

ÍNDEX

PLEC DE CLÀUSULES ADMINISTRATIVES 1

1. OBJECTE DEL PLEC

2. CLÀUSULES D'ÍNDOLE FACULTATIVA

De les obligacions i drets del Contractista

Interpretació del Projecte:

Obra defectuosa:

Facultats de la Direcció de les Obres

3. D'ÍNDOLE ECONÒMICA

Base fonamental

Garanties d'Acompliment i Fiances

Execució dels treballs amb càrrec a la fiança:

Preus

Valoracions

Millores:

Indemnitzacions Mútues

PLEC DE CONDICIONS TÈCNIQUES PARTICULARS 7

1. OBJECTE DEL PLEC

OBJECTE DEL CONTRACTE: Les obres d'aquest contracte són les relatives a la construcció, total acabament i perfecte funcionament del present projecte, a les obres del qual hi seran compresos tots els ramals que integren la seva construcció, regint- se pel detall i condicions que s'estipulen en el present Plec i plànols redactats per l'Arquitecte.

DESCRIPCIÓ DEL PROJECTE I MANERA D'EXECUTAR L'OBRA: Les obres s'executaran amb subjecció als plànols i pressupostos atenint-se a més a les condicions que cregui pertinents la Direcció Facultativa de les obres en el qual fa referència a interpretacions tècniques del Projecte i a la manera i ordre d'execució dels treballs.

2. CLÀUSULES D'ÍNDOLE FACULTATIVA

<u>De les obligacions i drets del Contractista</u>

Residencial: El Contractista o bé representant seu autoritzat, residirà a la comarca on es localitzi l'obra.

Presència a l'obra: El contractista haurà de presentar-se a l'obra sempre que el convoqui la Direcció Facultativa.

Oficina a l'obra: El Contractista habilitarà a compte seu una oficina a l'obra, en la qual hi ha d'haver el material adequat per a la realització de les consultes necessàries.

Llibre d'ordres: A l'oficina de l'obra, el Contractista hi tindrà el llibre d'ordres en el qual s'hi inscriuran les ordres que la Direcció Facultativa li necessiti donar, sense perjudici de posar-les per ofici quan així ho cregui. Aquestes ordres les signarà el Contractista com a assabentat, expressant a més el dia i l'hora en que ho verifica.

L'acompliment d'aquestes ordres és tan obligatori pel contracte, com per les condicions constructives del present Plec. El fet que en el llibre no figurin redactades les ordres que preceptivament té l'obligació d'acomplimentar el Contractista, d'acord amb l'establert al Projecte, no suposa cap eximent ni atenuant per a les responsabilitats que siguin inherents al Contractista.

<u>Interpretació del Projecte:</u>

Correspon exclusivament a la Direcció Facultativa de les obres la interpretació tècnica del Projecte i la conseqüent expedició d'ordres complementàries, gràfiques o escrites, pel seu desenvolupament.

La Direcció Facultativa de les obres podrà ordenar, abans de la seva execució, les modificacions de detall del Projecte que cregui oportunes, sempre i quan no alterin les línies generals d'aquest, no excedeixin la garantia tècnica exigida, i siguin raonablement aconsellades per eventualitats sorgides durant l'execució del treball o per millores que es cregui convenient introduïr.

Les reduccions d'obra que es puguin originar seran acceptades pel Contractista. També correspon a la Direcció Facultativa de les obres apreciar les circumstàncies que, a instància del Contractista, facin necessària la substitució del material de difícil adquisició per d'altres de utilització similar, encara que de diferent qualitat i naturalesa, i de fixar l'alteració de preus que en tal cas s'estimi raonable. El Contractista no podrà fer per si sol la menor alteració de cap part del Projecte sense l'autorització escrita de la Direcció Facultativa de l'obra.

Reclamacions contra les ordres de la Direcció Facultativa: Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres demanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les ell mateix, davant de la Propietat, si són d'ordre econòmic, i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic o facultatiu de la Direcció Facultativa, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant una exposició raonada dirigida a la Direcció Facultativa, la qual podrà limitar la seva resposta a l'acús de rebut, que de tota manera serà obligatori per a aquesta mena de reclamacions. Recusació pel Contractista del personal nomenat per la Direcció Facultativa: El Contractista no podrà recusar als Arquitectes, Aparelladors, o personal de qualsevol mena depenent de la Direcció Facultativa o de la Propietat, encarregats de la vigilància de les obres, ni demanar que per part de la Propietat es designin altres Facultatius per als reconeixements. Quan es cregui perjudicat pels resultats d'a- quests, procedirà d'acord amb allò estipulat a l'article precedent sense que per aquest motiu pugui interrompre's o perjudicar-se la marxa dels treballs.

Obligació del Contractista: El Contractista està obligat a fer, en general, tot el que sigui necessari per a la bona construcció de les obres, tot i que no estigui taxativament expressat en el Plec de Condicions, sempre que sigui ordenat per la Direcció Facultativa. Del Personal del Contractista:

Encarregat: L'encarregat nomenat pel Contractista es considera a les ordres de la Direcció Facultativa, passarà totes les hores de treball dedicat exclusivament a aquesta obra. Recusació del personal: El Contractista està obligat a treure de l'obra tot aquell personal que, a judici de la Direcció Facultativa, no acompleixi degudament les seves obligacions.De les Obres i la seva Execució: Accessos: Anirà a compte del Contractista l'habilitació d'accessos per a la execució de l'obra.

Inici i termini d'execució de les obres: El Contractista iniciarà les obres dins dels vuit dies següents a la formació i signatura del contracte corresponent, havent de deixar-les acabades en el termini improrrogable que en aquell s'hi determini. No obstant es podrà concedir pròrroga raonable a petició del Contractista per causes justificades i de força major.

Replanteig de les obres: Abans de començar les obres s'executarà un replanteig en presència del Contractista o de la persona que el representi. Havent-hi conformitat amb el Projecte, s'hauran de començar les obres. Durant el seu curs, s'executaran tots els replanteigs parcials que s'estimin precisos. Del general se n'estendrà acta. El subministre i les despeses del material i personal que ocasionin els replanteigs corresponen sempre al Contractista, el qual està obligat a procedir en aquestes operacions amb subjecció al que està prescrit en els Plecs de Condicions Generals i particulars i seguint les instruccions de la Direcció Facultativa, sense l'aprovació de la qual no podrà continuar-se els treballs.

Condicions generals d'execució dels treballs: Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte que hagi servit de base al contracte, a les modificacions d'aquest que prèviament hagin estat aprovades, i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit entregui la Direcció Facultativa al Contractista, sempre i quan aquestes s'encaixin a la xifra que ascendeixen els pressupostos aprovats. El Contractista notificarà a la Direcció Facultativa de les obres, amb precisa anticipació, a fi i efecte que pugui procedir al reconeixement de l'execució de les parts que hagin de restar ocultes o que a judici del Contractista requereixin el dit reconeixement. D'aquestes parts se n'aixecaran plans precisos per al seu amidament i liquidació, que seran subscrits per la Direcció Facultativa. El Contractista haurà d'abonar pel seu compte els treballs auxiliars necessaris per a fer el amidament, llevat que es conformi amb el que proposi la Direcció Facultativa.

Subcontractes o contractes parcials: La Direcció Facultativa haurà de conèixer els noms dels subcontractistes que intervinguin parcialment en l'obra, la qual notificarà la seva aprovació, sense que el Contractista tin-

gui dret a cap reclamació per aquesta determinació, i sense que pugui defugir per l'aprovació la responsabilitat davant la Propietat i la Direcció Facultativa de l'obra dels actes o omissions dels subcontractistes.

Obra defectuosa:

Quan el contracte hagi fet qualsevol element d'obra que no s'ajusti en aquest plec o en el particular, la Direcció Facultativa de l'obra el podrà acceptar o rebutjar. En el cas d'acceptació, aquesta fixarà el preu que sigui just amb arranjament de les diferències que hi hagués, estant obligat el Contractista a acceptar aquesta valoració; en el cas de no conformar-s'hi, desfarà i reconstruirà a compte seu tota la part mal executada amb arranjament a les condicions que fixi la Direcció Facultativa, sense que això sigui motiu de pròrroga en el termini d'execució.

Vicis ocults: Si la Direcció Facultativa tingués raons fundades per a creure en l'existència de vicis ocults de construcció a les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol moment, i abans de la recepció definitiva, les demolicions que cregui necessàries per a reconèixer els treballs que suposi defectuosos. Les despeses de demolició i reconstrucció que s'ocasionin aniran a càrrec del Propietari.

Dels materials i dels aparells. La seva procedència: El Contractista té la llibertat de proveir-se dels materials i aparells de tota mena en els punts que li sembli convenient, sempre i quan reuneixin les condicions exigides en el contracte, que estiguin perfectament preparats per a l'objecte d'aplicació, i que siguin emprats en l'obra en conformitat a les lleis i reglaments corresponents o a les normes de la bona construcció.

Us dels materials i aparells: No es procedirà a l'ús i col.locació dels materials i dels aparells sense que hagin estat examinats i acceptats per la Direcció Facultativa, en els termes que prescriuen els Plecs de Condicions, dipositant a l'efecte el Contractista, les mostres i models necessaris, contrasignats prèviament, per a poder efectuar amb ells les comprovacions, assaigs, o proves preceptuades en el Plec de Condicions vigents a l'obra. Les despeses que ocasionin els assaigs, anàlisis, proves, etc. ja indicats, aniran a càrrec del Contractista.

Medis auxiliars: Aniran a compte i risc del Contractista les bastides, màquines i d'altres medis auxiliars que pel bon desenvolupa- ment i execució dels treballs siguin necessaris.

Recepció de les Obres Recepció provisional: Un cop acabades les obres tindrà lloc la recepció provisional, i a l'efecte s'hi practicarà un detingut reconeixement per la Direcció Facultativa i Propietari en presència del Contractista, aixecant-hi acta i començant des d'aquest dia a transcórrer el termini de garantia si les obres estiguessin en estat de ser admeses. Quan les obres no estiguin en estat de ser admeses es farà constar en l'acta i es donaran al Contractista les oportunes instruccions per a remeiar els defectes observats, fixant un termini per a esmenar-los, expirat el qual s'efectuarà un nou reconeixement a fi de procedir a la recepció provisional de l'obra.

Termini de garantia: El termini serà assenyalat segons les condicions particulars vigents de l'obra; al seu defecte serà d'un any comptat des de la data en la qual es verifiqui la recepció provisional.

Conservació de les obres rebudes provisionalment: Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprés entre les recepcions parcials i la definitiva, aniran a càrrec del Contractista. Si l'edifici fos ocupat o utilitzat abans de la recepció definitiva, la guarda, la neteja, i les reparacions causades pel seu ús, aniran a càrrec del Propietari, i les reparacions de vicis d'obra o per defecte a les instal·lacions, aniran a càrrec del Contractista. En cas de dubte, serà jutge inapel·lable l'Arquitecte Director sense que contra la seva resolució hi càpiga ulterior recurs.

Amidament definitiu dels treballs: Rebudes provisionalment les obres, es procedirà immediatament per la Direcció Facultativa al seu amidament general i definitiu, amb precisa assistència del Contractista o d'un representant seu nomenat per ell o d'ofici, a la manera prevista per a la recepció d'obres. Serviran de base per a l'amidament, les dades del replanteig general, les dades dels replanteigs parcials que hagués exigit el

curs dels treballs, les dades dels fonaments i altres parts ocultes de les obres preses durant l'execució dels treballs i autoritzades amb les signatures del Contractista i de la Direcció Facultativa, l'amidament que es dugui a efecte de les parts descobertes de les obres de fàbrica i accessoris en general, les dades que convinguin al procediment consignat a les condicions del contracte per dir el número d'unitats d'obra de cada tipus executades, tenint present, llevat un pacte contrari, allò preceptuat en els diferents capítols del Plec de Condicions Generals de condició tècnica confeccionat pel Centre Experimental d'Arquitectura i adoptat per les seves obres per la Direcció General d'Arquitectura en establir les normes per a l'amidament i valoració dels diferents treballs.

Recepció definitiva: La recepció definitiva es verificarà, després de transcorregut el termini de garantia, de la mateixa manera i amb les mateixes formalitats que amb la provisional. A partir d'aquesta data, si bé finirà l'obligació del Contractista de reparar, al seu càrrec, aquells desperfectes inherents a la normal conservació dels edificis, quedaran subsistents totes les responsabilitats que poguessin abastar-lo per defectes ocults o deficiències de causa dolosa. De les recepcions de treball on el contracte hagi estat rescindit: En els contractes rescindits hi tindran lloc les dues recepcions, la provisional en primer lloc i la definitiva quan hagi transcorregut el termini de garanties per als treballs acabats per complert i rebuts provisionalment. Per tots els altres treballs que no estiguin inclosos en el cas anterior, i sigui quin sigui l'estat d'avanç en el qual es trobin, s'efectuarà sense pèrdua de temps una sola i definitiva recepció.

Facultats de la Direcció de les Obres

Facultat general de la Direcció de les obres: A més de totes les facultats particulars que corresponen a la Direcció Facultativa, expressades als articles precedents, és missió específica seva, la direcció i vigilància dels treballs que a les obres s'hi realitzin, i tot això amb autoritat tècnica complerta i indiscutible, inclús en tot el no previst específicament al Plec de Condicions de l'edificació, sobre les persones i coses situades a l'obra, i en relació amb els treballs que per a l'execució dels edificis i obres annexes es portin a terme, podent també, però amb causes justificades, recusar al Contractista si considera que adoptar aquesta actitud és útil i necessària per la deguda bona marxa de l'obra.

3. D'ÍNDOLE ECONÒMICA

Base fonamental

Com a base fonamental s'estableix el principi pel qual el Contractista ha de percebre l'import de tots els treballs executats, sempre i quan aquests s'hagin realitzat amb arranjament i subjecció al Projecte, condicions generals i particulars que regeixin la construcció de l'edificació o obra annexa contractada.

Garanties d'Acompliment i Fiances

La Direcció Facultativa i Propietat podran exigir al Contractista la presentació de referències bancàries o d'altres entitats i persones, amb l'objecte de cerciorar-se si aquest reuneix totes les condicions necessàries per a l'acompliment exacte del contracte. Aquestes referències, si li són demanades, les presentarà abans de la signatura del contracte.

Establiment de la fiança: La fiança que s'exigirà al Contractista amb el fi que respongui de l'acompliment del contracte, s'avinençarà en una retenció del 10 % de l'import dels pagaments que s'estableixi en el contracte si és que en aquest document no s'hi estableixen altres procediments.

Execució dels treballs amb càrrec a la fiança:

Si el Contractista es negués a fer pel seu compte els treballs precisos per a ultimar l'obra en les condicions contractades, es podrà ordenar d'executar-les a un tercer, o directament per l'administració, abonat el seu import amb la retenció en concepte de fiança, sense perjudici de les accions legals que tingui dret el Propietari en cas que les despeses efectuades a les unitats d'obra no fossin de rebut.

Devolució de la fiança: La fiança retinguda s'abonarà al Contractista en un termini no superior als 15 dies un cop signada l'acta de recepció definitiva de l'obra.

Preus

El Contractista presentarà preus unitaris de totes les partides que figurin a l'estat d'amidaments que se l'hi entregarà. Els preus unitaris que componen el pressupost - oferta tenen valor contractual i s'aplicaran a les possibles variacions d'obra que poguessin sobrevenir.

Abast dels preus unitaris: El pressupost s'entén comprensiu de la totalitat de l'obra, i portarà implícit l'import dels treballs auxiliars (bastides, transports, elevació de material, runes, neteja, combustibles, força motriu, aigua i d'altres semblants), el de la imposició fiscal derivada del contracte, el de l'activitat del Contractista durant la seva execució, i el de les càrregues laborals de tot ordre, que no siguin objecte de partida específica. Quedaran inclosos a l'oferta de l'Empresa Constructora tots aquells treballs i materials que encara que no estiguin descrits en el present Plec de Condicions siguin necessaris pel total acabament de l'obra.

Preus contradictoris: Els preus d'unitat d'obra, es fixaran contradictòriament entre la Direcció Facultativa i el Contractista, segons els preus del Projecte.

Preus no assenyalats: La fixació de preus haurà de fer-se abans que s'ajusti l'obra a la qual s'hagi d'aplicar, però si per qualsevol circumstància, en el moment de fer els amidaments no estigués encara determinat el preu de l'obra executada, el Contractista està obligat a acceptar el que assenyali la Direcció Facultativa. Quan a conseqüència de rescissions o d'altres causes fos precís valorar obres incompletes, el preu de les quals no coincideixi amb cap dels que es consignen en el quadre de preus, la Direcció Facultativa serà l'encarregada de descompondre el treball fet i compondre el preu sense reclamació per part del Contractista.

Valoracions

A les certificacions queda facultada la Direcció de les obres per a fer constar els aplecs per un valor que no ultrapassarà un 60 % estimat d'acord amb el desglossament del pressupost.

Millores:

El Contractista està obligat, sempre que li sigui ordenat per la Direcció Facultativa de les obres, a introduir les millores que aquesta cregui convenients a aquella part de la construcció que li indiquin, a l'objecte de donar a l'obra les condicions necessàries. Aquestes obres de millora s'avaluaran en conformitat amb els preus compresos en el pressupost que s'accepti.

Millores d'obres lliurement executades: Quan el Contractista, junt amb l'autorització de la Direcció Facultativa, emprés materials de més esmerçada preparació que els assenyalats al Projecte, o substituís un tipus de fàbrica per una altra que tingués assignat un preu més alt, o executés amb més grans dimensions qualsevol part de l'obra, o en general que introduís, sense ser-li demanat, qualsevol altre modificació tot i ser beneficiosa a judici de la Direcció Facultativa, no tindrà dret, malgrat tot, més que a l'abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l'obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

Abonament per partides senceres: Admetent la condició d'algunes obres, la Direcció queda facultada per a incloure aquestes partides complertes, quan ho estimi just, a les periòdiques certificacions parcials.

Abonament per partides alçades: En cas de no existir en el pressupost preus que es puguin aplicar a les obres executades per partida alçada, s'abonaran prèvia presentació dels justificants del seu cost (adquisició de materials i llistes de jornals degudament controlades per la Direcció Facultativa). Certificacions periòdiques: Les certificacions periòdiques tenen el caràcter de documents provisionals o bé, a compte, subjectes a rectificacions o variacions a la liquidació final, no suposant tampoc les dites certificacions cap aprovació ni recepció de les obres que comprenen. En cap cas podrà el Contractista al.legant desafiar en les certificacions suspendre els treballs ni dur-los amb menys increment del necessari per a l'acabament de les obres en el termini establert. Liquidació general: Acabades les obres es procedirà a fer la liquidació general, que constarà dels amidaments i valoracions de totes les unitats que constitueixin l'obra. Per a la liquidació en cas de rescissió, es seguirà el que estipula el Centre Experimental d'Arquitectura, títol III, epígraf 5, article 36.

Indemnitzacions Mútues

Per demora d'entrega de l'obra. Es fixaran en el contracte. Per demora de pagaments i per danys causats per força major: Segons s'estipula al Plec General de Condicions de l'Edificació realitzat pel Centre Experimental d'Arquitectura, títol III, epígraf 6, article 38 i 39.

0 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS
Sobre els components
Sobre l'execució
Sobre el control de l'obra acabada
Sobre normativa vigent
1 CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA
SISTEMA SUSTENTACIÓ
SUBSISTEMA ENDERROCS
1 CONDICIONS GENERALS
1.1 Arrencada de revestiments
1.2 Enderroc d'elements estructurals
1.3 Enderroc de tancaments i diversos
SUBSISTEMA MOVIMENT DE TERRES
1 NETEJA DEL TERRENY
2 REBLERTS I TERRAPLENS
3 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS
SISTEMA ESTRUCTURA
SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS
1 FONAMENTACIÓ DIRECTA
1.1 Tipus d'elements
1.1.1 Sabates aïllades
SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA
1 ESTRUCTURES D'ACER
SISTEMA ENVOLVENT
SUBSISTEMA COBERTES
1 COBERTES PLANES
SUBSISTEMA FAÇANES
1 TANCAMENTS
1.1 Façanes de fàbrica
2 OBERTURES
2.1 Fusteries exteriors
2.1.1 Fusteries de fusta
2.1.2 Fusteries metàl·liques
2.1.3 Fusteries de PVC
2.1.4 Fusteries de vidre
2.2 Envidrament
2.2.1 Vidres plans
2.2.2 Vidres sintètics
2.3 Proteccions solars
2.3.1 Persianes
SUBSISTEMA SOLERES
SUBSISTEMA DEFENSES
1 BARANES
2 REIXES
SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS
1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC
1.1 Pintures ignífugues intumescents
1.2 Morters
1.3 Plaques
2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS
2.1 Rígids, semirígids i flexibles
2.2 Granulars o pulverulents i pastosos
3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT
3.1 Imprimadors
3.2 Làmines
SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS
SUBSISTEMA PARTICIONS
1 ENVANS
1.1 Envans prefabricats
1.1.1 Plaques de cartró-guix
2 FUSTERIES INTERIORS
2.1 Portes de fusta
2.2 Portes tallafocs
SUBSISTEMA PAVIMENTS
1 PER PECES
1 Petris
SUBSISTEMA CEL RAS
SUBSISTEMA REVESTIMENTS
1 ARREBOSSATS
2 APLACATS
3 PINTATS
SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL.LACIONS
SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL
1 CALEFACCIÓ
1.1 Generació
1.2 Transport
1.3 Emissors
2 CLIMATITZACIÓ
2.1 Generació
2.2 Transport
2.3 Emissors
3 VENTILACIÓ
4 IL.LUMINACIÓ
4.1 Interior
4.2 Emergència
SUBSISTEMA SUMINISTRES
1 AIGUA
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Instal·lació interior
1.3 Rec
SUBSISTEMA EVACUACIÓ
1 LIQUIDS
1.1 Connexió a xarxa
1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ
SUBSISTEMA TRANSPORT
1 ASCENSOR
SUBSISTEMA SEGURETAT
1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SUBSISTEMA CONNEXIONS
1 TELECOMUNICACIONS
1.1 Antenes
1.2 Telecomunicació per cable
1.3 Telefonia
2 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS
2.1 Interfonia i video
SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA
1 SOLAR TÈRMICA
SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES
1 APARELLS SANITARIS

CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

Sobre els components

Característiques

Tots els productes de construcció hauran de portar el marcatge CE, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 5.2** *Conformitat amb el CTE dels productes, equips i materials*, Part I. Capítol 2. del CTE:

1. Els productes de la construcció que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, en funció del seu ús previst, portaran el ***marcatge CE****, de conformitat amb la Directiva 89/106/CEE de productes de la construcció, publicada pel Real Decret 1630/1992 del 29 de desembre, modificada pel Real Decret 1329/1995 del 28 de juliol, i disposicions de desenvolupament, o altres Directives europees que li siguin d'aplicació.*

2. En determinats casos, i amb la finalitat d'assegurar la seva suficiència, els DB estabཀliran les característiques tècniques de productes, equips i sistemes que s'incorporin als edificis, sense perjudici del Marcatge CE que els sigui aplicable d'acord amb les corresponents directives Europees.

Control de recepció

Tots els productes de construcció tindran un control de recepció a l'obra, d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.2** *Control de recepció a l'obra de productes, equips i sistemes.* Part I. Capítol 2. del CTE, i comprendrà:

Control de la documentació dels subministres.

1. Els subministradors lliuraran els documents d'identificació del producte exigits per la normativa d'obligat compliment, pel projecte o la DF (Direcció Facultativa) al constructor, qui els presentarà al director d'execució de l'obra. Aquesta documentació comprendrà, almenys, els següents documents:

a) els documents d'origen, full de subministrament ;

b) el certificat de garantia del fabricant, firmat per una persona física; i

c) els documents de conformitat o autoritzacions administratives exigides reglamentàriament, inclosa la documentació corresponent al marcatge CE dels productes de la construcció, quan sigui pertinent, d'acord amb les disposicions que siguin transposició de les Directives Europees que afectin als productes subministrats.

Quan el material o equip arribi a l'obra amb el certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Control de recepció mitjançant distintius de qualitat i avaluacions d'idoneïtat tècnica

1. El subministrador proporcionarà la documentació precisa sobre:

a) els distintius de qualitat que ostentin els productes, equips o sistemes subministrats, que assegurin les característiques tècniques dels mateixos exigides en el projecte i documentarà, si s'escau, el reconeixement oficial del distintiu d'acord amb l'establert en l'article 5.2.3; i

b) les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst de productes, equips i sistemes innovadors, d'acord amb l'establert en l'article 5.2.5, i la constància del manteniment de les seves característiques tècniques.

2. El director de l'execució de l'obra verificarà que aquesta documentació és suficient per a l'acceptació dels productes, equips i sistemes emparats per ella.

Control de recepció mitjançant assaigs

*1.Per a verificar el compliment de les exigències bàsiques del *CTE pot ser necessari, en determinats casos, realitzar assaigs i proves sobre alguns productes, segons l'establert en la reglamentació vigent, o bé segons l'especifica't en el projecte o ordenats per la D.F.*

2. La realització d'aquest control s'efectuarà d'acord amb els criteris establerts en el projecte o indicats per la direcció facultativa sobre el mostreig del producte, els assajos a realitzar, els criteris d'acceptació i rebuig i les accions a adoptar.

Sobre l'execució.

Condicions generals.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte s'executaran esmeradament, tenint en compte les bones practiques de la construcció, d'acord amb les condicions establertes en **l'article 7.1** *Condicions en l'execució de les obres. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

1. Les obres de construcció de l'edifici es portaran a terme segons el projecte i les seves modificacions autoritzades pel director de l'obra, prèvia conformitat del promotor, a la legislació aplicable, a les normes de la bona pràctica constructiva i a les instruccions del director de l'obra i del director de l'execució de l'obra.

Control d'execució.

Tots els treballs, inclosos en el present projecte, tindran un control d'execució d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.3** *Control d'execució de l'obra. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

Durant la construcció, el director de l'execució de l'obra controlarà l'execució de cada unitat d'obra verificant el seu replanteig, els materials que s'utilitzin, la correcta execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions, així com les verificacions i altres controls a realitzar per a comprovar la seva conformitat amb el que s'indica en el projecte, la legislació aplicable, les normes de bona pràctica constructiva i les instruccions de la direcció facultativa. A la recepció de l'obra executada poden tenir-se en compte les certificacions de conformitat que ostentin els agents que hi intervenen, així com les verificacions que, si s'escau, realitzin les entitats de control de qualitat de l'edificació.

2. Es comprovarà que s'han adoptat les mesures necessàries per a assegurar la compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius.

3. En el control d'execució de l'obra s'adoptaran els mètodes i procediments que es contemplin en les avaluacions tècniques d'idoneïtat per a l'ús previst dels productes, equips i sistemes innovadors, prevists a l'article 5.2.5

Sobre el control de l'obra acabada.

Verificacions del conjunt o parts de l'edifici d'acord amb les condicions establertes a **l'article 7.4** *Condicions de l'obra acabada. Generalitats*. Part I capítol 2 del CTE:

A l'obra acabada, bé sobre l'edifici en el seu conjunt, o bé sobre les seves diferents parts i les seves instal·lacions, parcial o totalment acabades, han de realitzar-se, a més de les que puguin establir-se amb caràcter voluntari, les comprovacions i proves de servei previstes en el projecte o ordenades per la D.F. i les exigides per la legislació aplicable

Sobre la normativa vigent

El Decret 462/71 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): *"Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación"*, estableix que a la memòria i al plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normes* sobre la construcció. Així doncs, en el present plec s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

A més, els productes de la construcció duran el marcatge CE. En aquest sentit, les reglamentacions recents, com és el cas del CTE, fan referència a normes UNE-EN, CEI, CEN, que en molts casos estableixen requisits concrets que s'han de complimentar en el projecte.

CONDICIONS TÈCNIQUES PER UNITAT D'OBRA

SISTEMA SUSTENTACIÓ

SUBSISTEMA ENDERROCS

1 CONDICIONS GENERALS

Operacions destinades a la demolició total o parcial d'un edifici o element constructiu, aeri o enterrat que obstaculitzi la construcció d'una obra i que sigui necessari fer desaparèixer, comprèn també la retirada dels materials i lliurament a un gestor autoritzat, per al seu reciclatge o per a la disposició de rebuig. En funció de la seva execució es defineixen diversos tipus d'enderroc:

Enderroc d'element a element, el més usual, quan els treballs s'efectuen seguint l'ordre invers a la seva construcció.

Enderroc per col·lapse per embranzida de màquina, quan l'alçada de l'edifici no superi els 2/3 de l'alçada assolible per a aquesta.

Enderroc per col·lapse mitjançant impacte de bola de gran massa, quan l'edifici es trobi aïllat o prenent estrictes mesures de seguretat respecte als confrontats. O per col·lapse mitjançant la utilització d'explosius, quan l'estructura no sigui d'acer o amb predomini de fusta i materials combustibles.

Enderroc combinat. Quan part d'un edifici s'hagi d'enderrocar element a element i l'altra part per qualsevol altre procediment de col·lapse, s'estabཀliran clarament les zones on s'utilitzarà cada modalitat.

Normes d'aplicació

Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero

Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.

Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).

Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)

Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.

Actualización de determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. O. FOM/1382/2002 .

Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 31.11.1984, O. 26.07.1993.

Normas complementarias del Reglamento sobre trabajos con riesgo de amianto. O. 07.01.1987.

UNE. UNE 88411:1987 Productos de amiantocemento. Directrices para su corte y mecanizado en obra.

Components

Les eines per a la demolició: mitjans manuals, martell picador, martell trencador.

Els materials a demolir: Tots els materials corresponents al procés constructiu: estructurals, de revestiments d'instal·lacions etc.

Els elements auxiliars: bastides. S'utilitzaran en l'enderroc d'elements específics, en demolicions manuals, element a element, i sempre en construccions que no presentin símptomes de ruïna imminent. Es comprovarà prèviament que les seccions i l'estat físic dels elements d'estintolament, dels taulons, dels cossos de bastida, etc. són els adequats per tal de complir a la perfecció la missió que se'ls exigirà un cop muntats. S'estudiarà, en cada cas, la situació, la forma, l'accés del personal, dels materials, la resistència del terreny si recolza en ell, la resistència de la bastida i dels possibles llocs d'ancoratges, les proteccions necessàries a utilitzar, les viseres, lones, etc. buscant sempre les causes que, juntes o per separat, puguin produir situacions que donin lloc a accidents, per tal de poder-los evitar. Quan existeixin línies elèctriques nues s'aïllaran amb el dielèctric apropiat, es desviaran, almenys, a 3 m. de la zona d'influència dels treballs o, en altre cas, es tallarà la tensió elèctrica mentre durin els treballs.

Característiques tècniques mínimes dels elements auxiliars. Bastides.

Bastides de servei. Les més usuals són les bastides de servei metàl·liques per la seva rapidesa i simplicitat de muntatge, lleugeresa, llarga durada, adaptabilitat a qualsevol tipus d'obra, exactitud en el càlcul de càrregues per conèixer les característiques dels acers emprats, possibilitat de desplaçament. En la seva col·locació es tindran en compte les següents condicions:

Els elements metàl·lics que formin els peus drets o suports estaran en un pla vertical. La separació entre els travessers o ponts no serà superior a 2,50 metres. L'entroncament dels travessers es farà a una quarta part de la seva llum, on el moment flector sigui mínim. En les abraçadores que uneixen els elements tubulars es controlarà l'esforç de cargolada. Les traves o ancoratges hauran d'estar formats sempre per sistemes indeformables en el pla format pels suports i ponts, a força de diagonals o creus de Sant Andreu; s'ancoraran, a més, a les façanes que no hagin de ser enderrocades, o no immediatament, requisit imprescindible si la bastida no està ancorada en els seus extrems; han de preveure's com a mínim quatre ancoratges i un per cada 20 m². No es superarà la càrrega màxima admissible per a les rodes quan aquestes s'incorporin a una bastida. Els taulers d'altura major a 2 metres estaran proveïts de baranes normalitzades i marxapeu.

Bastides de càrrega. Utilitzades com a element auxiliar per tal de sostenir parts o materials d'una obra durant la seva construcció quan no es puguin sostenir per si mateixos, emprant-se com a armadures provisionals per a l'execució de voltes, arcs, escales, encofrats de sostres, etc. Estaran projectats i construïts de manera que permetin un descens i desmuntatge progressius.

Execució

Condicions prèvies

Abans de l'inici de les activitats d'enderroc es reconeixeran, les característiques de l'edifici a enderrocar: antiguitat, característiques de l'estructura inicial, variacions, reformes, i estat actual de l'estructura i les instal·lacions. Es reconeixeran també, les edificacions confrontants, el seu estat de conservació i les seves mitgeres per tal d'adoptar les mesures de precaució com són l'anul·lació d'instal·lacions, apuntalament d'alguna part dels edificis veïns, separació d'elements units a edificis que no s'han de enderrocar, etc... i també es reconeixeran els vials i xarxes de serveis de l'entorn de l'edifici a enderrocar, que puguin ser afectats pel procés d'enderroc.

En aquest sentit, hauran de ser treballs obligats a realitzar i en aquest ordre, els següents:

Desinfecció i desinsectació dels locals de l'edifici que hagin pogut albergar productes tòxics, químics o animals (portadors de paràsits).

Anul·lació i neutralització per part de les Companyies subministradores de les escomeses d'electricitat, gas, telèfon, etc. així com tapat del clavegueram i buidatge dels possibles dipòsits de combustible.

Estintolament i apuntalament dels elements de construcció que poguessin ocasionar algun esfondrament.

Instal·lació de bastides, totalment exemptes de la construcció a enderrocar, si bé es podran arriostrar a aquesta en les parts no enderrocades.

Instal·lació de mesures de protecció col·lectives tant en relació amb els operaris encarregats de l'enderroc, com amb terceres persones o edificis, entre les quals cal destacar: Consolidació d'edificis confrontants i protecció si són més baixos, mitjançant la instal·lació de viseres de protecció; Protecció de la via pública o zones confrontants i la seva senyalització; Instal·lació de xarxes o viseres de protecció per a vianants i lones de protecció per impedir la caiguda d'enderrocs; Manteniment d'elements propis de l'edifici com: ampits, baranes, escales, etc; Protecció dels accessos a l'edifici mitjançant passadissos coberts; Instal·lació de mitjans d'evacuació d'enderrocs, canals i conductes de dimensions adequades, així com tremuges per l'emmagatzematge; Reforç de les plantes sota rasant si existeixen i s'han d'acumular enderrocs en planta baixa; Evitar, mitjançant lones a l'exterior i regat a l'interior, la creació de grans quantitats de pols; No s'han de sobrecarregar excessivament els forjats intermedis amb enderrocs. Els buits d'evacuació es protegiran amb baranes; Adopció de mesures de protecció personal, dotant els operaris del preceptiu i específic material de seguretat (cinturons, cascos, botes, màscares, etc.).

Es comprovarà que els mitjans auxiliars a utilitzar, tan mecànics com manuals, reuneixen les condicions de quantitat i qualitat especificades en el pla d'enderroc, d'acord amb la normativa aplicable en el transcurs de l'activitat. En el cas de procediment d'enderroc mecànic, s'haurà enderrocat prèviament, element a element, la part d'edifici que està en contacte amb les mitgeres, deixant aïllat el tall de la màquina. Quan existeixin plans inclinats, com ràfecs de coberta, que poden lliscar i caure sobre la màquina, s'enderrocaran prèviament. En el pla d'enderroc, s'indicaran els elements susceptibles de ser recuperats, a fi de fer-ho de forma manual abans que s'iniciï l'enderroc per mitjans mecànics. Aquesta condició no tindrà efecte si amb això es modifiquessin les constants d'estabilitat de l'edifici o d'algun element estructural. En el cas de demolició o retirada de materials que continguin amiant i prèviament a l'inici de la feina, l'empresa encarregada d'executar-la haurà d'establir un pla de treball aprovat per la D.F. Quan tècnicament sigui possible, l'amiant o els materials que el continguin han de se retirats abans de començar les operacions de demolició.

Fases d'execució

Enderroc. Els elements resistents s'enderrocaran en l'ordre invers al seguit en la seva fase de construcció. Es descendirà planta a planta començant per la coberta, alleugerint les plantes de forma simètrica, excepte indicació en contra. Es procedirà a retirar la càrrega que graviti sobre qualsevol element abans d'enderrocar aquest. En cap cas es permetrà acumular enderrocs sobre els forjats en quantia major a l'especificada en l'Estudi Previ, tot i que l'estat dels esmentats sostres sigui bo. Tampoc s'acumularà enderroc ni es suportaran elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgeres mentre aquests hagin de romandre en peus. Es contrarestaran o suprimiran els components horitzontals d'arcs, voltes, etc., i s'apuntalaran els elements, la resistència i estabilitat dels quals es tinguin dubtes raonables; les volades seran objecte d'especial atenció i seran apuntalades abans d'alleugerir els seus contrapesos. Es mantindran tot el temps possible les traves existents, introduint-ne de nous, en la seva absència, quan resultin necessaris. En estructures hiperestàtiques es controlarà que l'enderroc d'elements resistents origina els menors girs, flexes i transmissió de tensions possibles, no s'enderrocaran elements estructurals o de trava mentre no es suprimeixin o contrarestin eficaçment les tensions que puguin estar incidint sobre ells. Es tindrà, així mateix, present el possible efecte pendular d'elements metàl·lics que es tallin o dels quals sobtadament se'n suprimeixin les tensions.

En general, els elements que puguin produir talls com vidres, porcellana sanitària, etc. es desmuntaran sencers. El trencament de qualsevol element suposa que els trossos resultants han de ser manejables per un sol operari. El tall o enderroc d'un element que, pel seu pes o volum no resulti manejable per una sola persona, es realitzarà mantenint-lo suspès o estintolat de manera que, en cap cas, es produeixin caigudes brusques o vibracions que puguin afectar a la seguretat i resistència dels forjats o plataformes de treball.

L'abatiment d'un element es durà a terme de manera que es faciliti el seu gir sense que aquest afecti al desplaçament del seu punt de suport i, en qualsevol cas, aplicant-li els mitjans d'ancoratge i de tirants per tal que el seu descens sigui lent. La bolcada lliure només es permetrà en elements que es puguin fer a trossos, no ancorats, situats en planta baixa o, com a màxim, des del nivell del segon forjat, sempre que es tracti d'elements de façanes i la direcció de la bolcada sigui cap a l'exterior. La caiguda es produirà sobre sòl consistent i amb espai lliure suficient per tal d'evitar efectes no desitjats.

No es permetran fogueres dins de l'edifici i les exteriors es protegiran del vent, estaran contínuament controlades i s'apagaran completament al finalitzar cada jornada de treball. En cap cas s'utilitzarà el foc amb propagació de flama com a mitjà d'enderroc. En edificis amb estructura de fusta o en aquells que existeixi abundància de material combustible es disposarà, com a mínim, d'un extintor manual contra incendis.

La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D. F.

No s'utilitzaran grues per a realitzar esforços que no siguin exclusivament verticals o per a atirantar, apuntalar o arrencar elements ancorats de l'edifici a enderrocar. Quan s'utilitzin per a l'evacuació d'enderrocs, les càrregues es protegiran d'eventuals caigudes i els elements lineals es traslladaran ancorats, almenys, de dos punts. No es descendiran les càrregues amb el control únic del fre.

Al finalitzar la jornada no quedaran elements susceptibles d'esfondrar-se de forma espontània o per l'acció d'agents atmosfèrics nocius (vent, pluja, etc.); es protegiran d'aquesta, mitjançant lones o plàstics, les zones de l'edifici que puguin veure's afectades pels seus efectes.

Al començament de cada jornada, i abans de continuar els treballs d'enderroc s'inspeccionarà l'estat dels estintolaments, atirantaments, ancoratges, etc. aplicats en jornades anteriors, tant en l'edifici que s'enderroca com en els que es poguessin haver efectuat en edificis de l'entorn; també s'estudiarà l'evolució de les esquerdes més representatives i s'aplicaran, si s'escau, les pertinents mesures de seguretat i protecció dels talls.

Retirada i transport de materials. L'evacuació d'enderrocs es pot realitzar de les següents formes: Mitjançant transport manual amb sacs o carretó fins al lloc d'apilament dels enderrocs o fins a les canals o conductes disposats per a aquesta funció; Amb obertura de buits en forjats, coincidents amb l'ample d'un entrebigat, de longitud compresa entre 1 i 1,50 metres, distribuïts de manera estratègica a fi de facilitar la ràpida evacuació. Aquest sistema només podrà emprar-se, excepte indicació contrària, en edificis o restes d'ells, amb un màxim de 3 plantes i quan el producte de l'enderroc sigui de grandària manejable per una sola persona; Llançant lliurement l'enderroc des d'una alçada màxima de 2 plantes sobre el terreny, sempre que es disposi d'un espai lliure mínim de 6 x 6 metres; Mitjançant grua quan es disposi d'espai per a la seva instal·lació i zona acotada per a la descàrrega de l'enderroc.

A l'empresa que realitza els treballs d'enderroc se li lliurarà, si s'escau, la documentació completa relativa als materials que han de ser aplegats per a la seva posterior utilització; aquests materials es netejaran i traslladaran al lloc assenyalat a aquest efecte en la forma que indiqui la D.F.

Quan no existeixin especificacions referents a la reutilització de materials, tota la runa resultant de l'enderroc es traslladarà al corresponent abocador municipal o a l'abocador que indiqui el Gestor Autoritzat de Residus encarregat de la gestió de les runes provinents de l'enderroc. El mitjà de transport, així com la disposició de la càrrega, s'adequaran a cada necessitat, adoptant-se les mesures que convinguin per tal d'evitar que la càrrega pugui espargir-se o originar emanacions o sorolls durant el seu trasllat.

Els residus que continguin amiant s'han de recollir i traslladar fora del lloc de treball, el més aviat possible, en recipients tancats i senyalitzats amb etiquetes d'advertència de perill, per tal d'evitar l'emissió de fibres d'amiant al l'ambient.

Control i acceptació

A manca d'un pla de control específic definit per la D.F. es realitzarà en el tipus de enderroc per elements un control per cada 200m a enderrocar i no menys d'un control per planta.

Amidament i abonament

m³ de volum aparent, realment enderrocat, pel que respecte als elements propis d'edificació.

m³ de volum realment enderrocat, pel que fa referència als murs de contenció i fonaments.

ml de llargària realment enderrocat, amidat de l'eix de l'element, en referència a elements de clavegueró...

1.1Arrencada de revestiments

Arrencada de sostres, revestiments i paviments.

Execució

Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Abans d'iniciar els treballs es comprovarà que no passen instal·lacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de cels rasos i falsos sostres. Els cels rasos i falsos sostres s'enretiraran, en general, de forma prèvia a l'enderroc dels forjats o elements resistents dels quals pengen. En els supòsits que no sigui necessari recuperar cap element d'aquests i quan així s'estableixi a la D.T., es podran enderrocar de forma conjunta amb el forjat superior.
Arrencada de revestiments, enrajolats i aplacats. Els revestiments s'enderrocaran junt amb el seu suport, sigui envà o mur, llevat que es pretengui el seu aprofitament o el del suport, en aquest cas, respectivament, s'enderrocaran abans de l'enderroc de l'edifici o abans de l'aplicació d'un nou revestiment al suport. Per al repicat de revestiments i d'aplacats de façanes o paraments exteriors de tancament s'instal·laran bastides homologades segons la legislació vigent, perfectament ancorades i travades a l'edifici; aquestes constituiran la plataforma de treball en tots els treballs exteriors i compliran tota la normativa vigent en matèria d'instal·lació com en totes les mesures de protecció col·lectiva aplicables com són: baranes, marxapeus, escales,... El sentit dels treballs és independent; no obstant, és aconsellable que tots els operaris que participin en ells es trobin en el mateix nivell o, en altre cas, no es trobin en el mateix plànol vertical per tal de no ser afectats pels materials que es desprenguin del suport mentre durin els treballs.
Arrencada de paviments interiors, exteriors i soleres. L'enderroc dels revestiments de paviments i d'escales es durà a terme, en general, abans de l'enderroc de l'element resistent que els dóna suport. El tram d'escala entre dos pisos s'enderrocarà abans que el forjat superior on es recolza i s'executarà des d'una bastida que cobreixi el forat de la mateixa. Inicialment es retiraran els esglaons, començant per l'esglaó més alt i desmuntant ordenadament fins a arribar al primer i, seguidament, la volta de maó o element estructural sobre el qual es recolzen. S'inspeccionarà detingudament l'estat dels forjats, o elements estructurals sobre els quals descansen els paviments a enderrocar i quan es detectin desperfectes, biguetes podrides, símptomes de cediments, etc., s'apuntalaran abans del començament dels treballs. L'enderroc conjunt o simultani, en casos excepcionals, de paviment i forjat haurà de comptar amb l'aprovació explícita de la D. F., en aquest cas s'assenyalarà la forma d'executar els treballs. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzada per la D. F. Per a l'enderrocament de soleres o paviments sense compressor s'introduiran tascons, clavats amb la maça, en diferents zones a fi d'esquerdar l'element i trencar la seva resistència. Realitzada aquesta operació, s'avançarà progressivament trencant amb el tascó i la maça. La utilització de màquines en l'enderroc de soleres i paviments de planta baixa o vials queda condicionat a que treballin sempre sobre paviment consistent i tinguin la necessària amplitud de moviment. Les zones pròximes o en contacte amb mitgeres o façanes s'enderrocaran de forma manual o hauran estat objecte del corresponent tall de manera que, quan s'actuï amb elements mecànics, el front de treball de la màquina sigui sempre paral·lel a elles i mai puguin quedar afectades per la força de l'arrencada i del trencament no controlat.

1.2Enderroc d'elements estructurals
Treballs de demolició d'elements constructius amb funció estructural.

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs.
S'apuntalaran els elements en voladís abans de retirar els que els serveixen de contrapès.
L'enderroc per col·lapse no s'utilitzarà en edificis amb estructura d'acer; tampoc en aquells on hi predomini la fusta o elements fàcilment combustibles.
L'enderroc per mitjans manuals s'efectuarà, en general, planta a planta de dalt cap a baix de manera que es treballi sempre en el mateix nivell, sense que hi hagi persones situades en la mateixa vertical ni en la proximitat d'elements que s'hagin d'enderrocar per bolcada.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de murs i pilars de càrrega. Com a norma general, haurà d'efectuar-se pis a pis, és a dir, sense deixar més d'una alçada de planta amb estructura horitzontal desmuntada i els murs i/o pilastres a l'aire. Prèviament s'hauran enretirat d'altres elements estructurals que es recolzin en aquests elements. S'alleugerirà simètricament la càrrega que gravita sobre els murs i arcs dels buits abans d'enderrocar-los. En els arcs s'equilibraran les possibles empentes laterals i s'estintolaran sense tallar els tirants existents fins que siguin enderrocats. A mesura que avanci l'enderroc del mur s'aniran arrencant els bastiments, ampits i impostes. En murs d'entramat de fusta es desmuntaran els dorments, en general, abans d'enderrocar el material de farciment. Quan es tracti d'un mur de formigó armat s'enderrocarà, en general, com si es tractés de diversos suports, després d'haver estat tallat en franges verticals d'ample i alt inferiors a 1 i 4 metres respectivament. Es permetrà abatre la peça quan s'hagin tallat, pel lloc d'abatiment, les armadures verticals d'una de les seves cares mantenint sense tallar les de l'altra a fi que actuïn d'eix de gir i que es tallaran una vegada abatuda. El tram enderrocat no quedarà penjant, sinó que descansarà sobre ferm horitzontal, es tallaran les seves armadures i es trossejarà o descendirà per mitjans mecànics. No es deixaran murs cecs sense travar o apuntalar quan superin una alçada superior a 7 vegades el seu gruix. L'enderroc d'aquests elements constructius es podrà dur a terme: A mà: per a aquesta tasca i tractant-se de murs exteriors es realitzarà des de la bastida prèviament instal·lada per l'exterior i treballant sobre la seva plataforma; Per tracció: mitjançant maquinària o eines adequades, allunyant al personal de la zona de bolcada i efectuant el tir a una distància no superior a una vegada i mitja de l'alçada del mur a enderrocar.; Per embranzida: fregant inferiorment l'element i aplicant la força per sobre del centre de gravetat, ambb les precaucions que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc de volta. S' apuntalaran i es contrarestaran les empentes; seguidament es descarregarà tot el farciment o càrrega superior. Previ estintolament de la volta, es començarà el seu enderroc per la clau, continuant simètricament cap a les arrencades en les voltes de canó i en espiral per a les voltes a la catalana.
Enderroc de bigues i jàsseres. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements de la planta superior, fins i tot murs, pilars i forjats. Es suspendrà o apuntalarà prèviament la biga o la porció de boga a enderrocar i es tallaran després els seus extrems.
No es deixaran mai bigues en voladís sense apuntalar. En bigues de formigó armat és convenient controlar, si és possible, la trajectòria de la direcció de les armadures per tal d'evitar moments o torsions no previstes.
Enderroc de suports. En general, s'hauran enderrocat de forma prèvia tots els elements que arribin a ells per la seva part superior, com per exemple bigues, forjats reticulars, etc. Es suspendrà o apuntalarà el suport i, posteriorment, es tallarà o desmuntarà inferiorment. Si és de formigó armat, es tallaran les armadures d'una de les cares després d'haver-lo atirantat i, per embranzida o tracció, farem caure el pilar, tallant després les armadures de l'altra cara. Si és de fusta o acer, per tall de la base i el mateix sistema anterior. No es permetrà bolcar-los bruscament sobre forjats; en planta baixa es tindrà cura que la zona de bolcada estigui lliure d'obstacles i de personal treballant i, tanmateix, s'atirantaran per tal de controlar on han de caure.
Enderroc de forjats. S'enderrocaran, per regla general, després d'haver suprimit tots els elements situats per sobre del seu nivell, fins i tot suports i murs. Els elements en voladís s'hauran apuntalat prèviament, així com els trams de forjat en s'hi observin cediments. Els voladissos seran, en general, els primers elements a enderrocar, tallant-los a feixes exteriors respecte de l'element resistent sobre el que es recolzen. Els talls del forjat no deixaran elements en voladís sense apuntalar convenientment. Les càrregues que suporti tot estintolament o apuntalament es transmetran al terreny o a elements estructurals o forjats en bon estat sense sobrepassar, en cap moment, la sobrecàrrega admissible per a la qual es van edificar. Quan existeixi material de farciment solidari amb el forjat s'enderrocarà tot el conjunt simultàniament.
Forjats de biguetes. Si el forjat és de fusta, després de descobrir les biguetes s'observarà l'estat dels seus caps per si estiguessin en mal estat, sobretot en les zones pròximes a baixants, cuines, banys o bé quan es trobin en contacte amb xemeneies. S'enderrocarà l'entrebigat a banda i banda de la bigueta sense afeblir-la i, quan sigui semibigueta, sense trencar la seva capa de compressió. Les biguetes de forjat no es desmantellaran fent palanca sobre la biga mestra sobre la qual es recolzen, sinó sempre per tall en els extrems estant apuntalades o correctament suspeses. Si les biguetes són d'acer, hauran de tallar-se els caps amb oxitall, amb la mateixa precaució anterior. Si la bigueta és contínua, abans del tall es procedirà a estintolar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats.
Lloses de formigó. Les lloses de formigó armades en un sentit es tallaran, en general, en franges paral·leles a l'armadura principal de manera que els trossos resultants siguin desmuntables pel mitjà previst a aquest efecte. Si l'evacuació es realitza mitjançant grua o per una altre mitjà mecànic, una vegada suspesa la franja es tallaran els seus suports. Si l'evacuació es realitzés per mitjans manuals, a més del major trossejat de peces, s'apuntalarà tot element abans de procedir al tall de les armadures. En suports continus, amb prolongació d'armadures a altres trams o crugies, abans del tall es procedirà a apuntalar l'obertura de les crugies o trams que queden pendents de ser tallats. Les lloses de formigó armades en dos sentits es tallaran, en general, per requadres començant pel centre i seguint en espiral, deixant per al final les franges que uneixen els àbacs o capitells entre suports. Prèviament s'hauran apuntalat els centres dels requadres contigus. Posteriorment es tallaran les franges que queden sense tallar i finalment els àbacs.
Enderroc de fonaments. Depenent del material que estiguin formats, pot dur-se a terme l'enderroc o bé amb la utilització de martells pneumàtics de maneig manual, o bé mitjançant martell picador mecànic (o retroexcavadora quan la maçoneria - generalment en edificis molt vells- es troba escassament travada pels morters que l'aglomeren) o bé mitjançant un sistema explosiu. Si es realitza per mitjà d'explosió controlada se seguiran amb molta cura totes les mesures específiques que s'indiquen en la normativa vigent. S'emprarà dinamita i explosius de seguretat, situant al personal laboral i a tercers a cobert de l'explosió. Si l'enderroc es realitza amb martell pneumàtic compressor, s'anirà enretirant l'enderroc a mesura que es va demolint el fonament.
Obertura de regates, forats o trepants. Els treballs d'obertura de trepants o forats en murs de formigó en massa o armat amb missió estructural seran duts a terme per operaris especialitzats en el maneig dels equips perforadors. Si resulta necessari tallar armadures o pot quedar afectada l'estabilitat de l'element, hauran de realitzar-se les fixacions i estintolaments que assenyali la D.F.; i aquests no es retiraran mentre no s'hagi dut a terme el posterior reforç del buit o buits practicats. La utilització de compressors, martells pneumàtics, elèctrics o qualsevol mitjà auxiliar que produeixi vibracions haurà de ser prèviament autoritzat per la D.F.
Enderroc de sanejament. Abans d'iniciar aquest tipus de treballs, es desconnectarà l'entroncament de la canal o canonada al col·lector general i s'obturarà l'orifici resultant. Seguidament s'excavaran les terres per mitjans manuals fins a descobrir el clavegueró, seguidament es desmuntarà la conducció. Quan no es pretengui recuperar cap element del mateix, i no existeixi impediment físic, es pot portar a terme l'enderroc per mitjans mecànics, una vegada duta a terme la separació clavegueró-

col·lector general. S'indicarà si han de ser recuperades les tapes, reixetes o elements anàlegs d'arquetes i albellons.
Enderroc d'instal·lacions Els equips industrials es desmuntaran, en general, seguint l'ordre invers al que es va seguir a l'hora d'instal·lar-los, sense afectar a l'estabilitat dels elements resistents als quals puguin estar units. En els supòsits que no es pretengui recuperar cap element dels que es van utilitzar en la formació de conduccions i canalitzacions, i quan així s'estableixi a la D.T., podran enderrocar-se de forma conjunta amb l'element constructiu en el que se situïn.

1.4 Enderroc de tancaments (interior i exterior, inclou fusteries)
Treballs destinats a la demolició de façanes, particions i fusteries d'una edificació .

Execució
Condicions prèvies
Es tindran en compte les prescripcions del subsistema enderrocs. Es taparan els embornals dels baixants, per prevenir possibles obturacions.
Fases d'execució
L'ordre, forma d'execució i els mitjans a utilitzar de cadascuna de les parts descrites en aquest capítol s'ajustaran a les prescripcions establertes a la D.T. i sota les ordres de la D. F. En defecte d'això, es tindran en compte les consideracions que es detallen:
Enderroc de façanes. Es podrà desmuntar la totalitat dels tancaments prefabricats quan no s'afebleixin els elements estructurals. L'enderroc d'aquests elements constructius, es podrà dur a terme per mitjans mecànics, sempre que es donin les circumstàncies que condicionen la utilització dels mateixos i que s'assenyalen en l'apartat corresponent dels enderrocs en general.
Enderroc d'envans interiors. L'enderroc dels envans de cada planta es durà a terme abans d'enderrocar el forjat superior per tal d'evitar que, amb la retirada d'aquests, puguin desplomar-se; també perquè l'enderroc del forjat no es vegi afectat per la presència d'ancoratges o suports no coneguts sobre aquests envans. Quan el forjat presenti una fletxa considerable, no es retiraran els envans que hi graviten a sobre sense haver-lo apuntalat prèviament. El sentit de l'enderroc dels envans serà de dalt cap baix. A mesura que avanci l'enderroc dels envans, s'aniran retirant els bastiments de la fusteria interior. En els envans que comptin amb revestiments de tipus ceràmic (enrajolats, ...) es podrà dur a terme l'enderroc de tot l'element en conjunt. Segons les circumstàncies, la D. F. indicarà que es trossegin els paraments mitjançant talls verticals i la bolcada posterior s'efectuarà per embranzida, tenint cura que el punt d'embranzida estigui per sobre del centre de gravetat del parament a tombar, per tal d'evitar la seva caiguda cap al costat contrari. No es deixaran envans sense travar en zones exposades a l'acció de forts vents quan superin una alçada superior a vint vegades el seu gruix.
Arrencada de fusteries i elements varis. Els bastiments es desmuntaran, normalment, quan s'hagi d'enderrocar l'element estructural en el que estiguin situats. Quan es retirin fusteries i serralleries en plantes inferiors a la que s'està demolint, no s'afeblirà l'element estructural on estiguin situades. En general, es desmuntaran sense trossejar els elements que puguin produir talls o lesions com vidres i aparells sanitaris. El trossejament d'un element es realitzarà per peces, la grandària de les quals permeti el seu maneig per una sola persona.
SUBSISTEMA MOVIMENTS DE TERRES
Comprèn totes les operacions prèvies en el terreny, necessàries per a l'execució de l'obra.

1 NETEJA DEL TERRENY
Aquest treball consisteix en extreure i retirar de la zona d'excavació, qualsevol material de rebuig o no aprofitable, així com l'excavació de la capa superior dels terrenys conreables o amb vegetació, per mitjans mecànics o manuals, per tal d'obtenir una superfície regular definida pels plànols on es puguin realitzar posteriors excavacions.
Normes d'aplicació
Residus. Llei 6/93, de 15 juliol , modificada per la llei 15/2003, de 13 de juny i per la llei 16/2003, de 13 de juny.
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos. O. MAM/304/2002 ,de 8 febrero
Residuos. Ley 10/1998, ley de residuos.
Residuos. Construcción y demolición. RD 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. (BOE 13.02.2008).
Regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció. D. 201/1994, 26 juliol, (DOGC:08/08/94), modificat pel D. 161/2001, de 12 juny D. 259/2003 (DOGC: 30/10/2003) correcció d'errades: (DOGC: 6/02/04)
Ecoeficiència. Regulació criteris ambientals i ecoeficiència en edificis. D 21/2006 (DOGC 16.2.2006)
Components
Qualsevol material de rebuig o no aprofitableTerra vegetalSubproductes forestals
Execució
Condicions prèviesLa seva execució inclou les operacions d'excavació i retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tot això realitzat d'acord amb les presents especificacions i amb les dades que sobre el particular inclou la D.T. i les ordres de la D.F.
Fases d'execució*Execució dels materials objecte de l'esbrossada.* Les operacions d'extracció i retirada s'efectuaran amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients i evitar danys en el personal de l'obra, en les edificacions veïnes existents i a tercers, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D.F., la qual designarà i marcarà els elements que s'hagin de conservar intactes.Per a evitar el deteriorament dels arbres que hagin de conservar–se, es procurarà que els que s'han de tirar a terra caiguin cap al centre de la zona objecte de neteja. Quan sigui necessari evitar danys a altres arbres, al tràfic per carretera o ferrocarril o a estructures pròximes, els arbres s'aniran trossejant per la seva brancada i tronc progressivament. Si per a protegir aquests arbres o altra vegetació destinada a romandre en un lloc, es precisa aixecar barreres o utilitzar qualsevol altre mitjà, els treballs corresponents s'ajustaran al que, sobre el particular, ordeni la D.F. Aquells arbres que ofereixin possibilitats comercials, seran espergats i netejats; tallats en trossos adequats i finalment emmagatzemats acuradament, separats dels munts no aprofitables. Els treballs es realitzaran de manera que produeixin la menor molèstia possible als ocupants de les zones pròximes a les obres. Cap fita/marca de propietat o punt de referència de dades topogràfiques de qualsevol classe, serà feta malbé o desplaçada, fins que un agent autoritzat hagi referenciat d'alguna altra manera la seva situació o n'hagi aprovat el desplaçament.Simultàniament a les operacions d'esbrossada, es podrà excavar la capa de terra vegetal, que es transportarà al dipòsit autoritzat o s'arreplegarà en les zones on indiqui la DF.
Retirada dels materials objecte de l'esbrossada. Tots els subproductes forestals, excepte la llenya de valor comercial, seran gestionats per un agent autoritzat en aquest tipus de residus, d'acord amb el que, sobre el particular, ordeni la D. F.
Amidament i abonament
m² d'esbrossats i preparats, el preu inclou la càrrega i transport a dipòsit autoritzat, de l'esbrossada i altres materials de rebuig, i totes les operacions esmentades en l'apartat anterior; inclourà també les possibles excavacions i rebleRts motivats per l'existència de sòls inadequats que, a judici de la D.F., sigui necessari eliminar per a poder iniciar els treballs de fonamentació.
Es considerarà que abans de presentar l'oferta econòmica, el contractista i/o constructor haurà visitat i estudiat de forma suficient els terrenys sobre els quals s'ha de construir, i que haurà inclòs en el preu de l'oferta tots els treballs de preparació, que s'abonaran al preu únic definit en el contracte i que en cap cas podran ésser objecte d'increment.
2 REBLERTS I TERRAPLENS
RebleRts i terraplens són les masses de terra o d'altres materials amb els quals s'omplen i compacten forats i talussos, s'anivellen terrenys o es porten a terme obres similars.
Les diferents capes o zones que els componen són:
Fonament, zona que està per sota de la superfície neta del terreny.
Nucli, zona que comprèn des del fonament fins a la coronació.
Coronació, capa superior amb un gruix de 50 cm.

Normes d'aplicació
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
UNE. UNE 7-377.75, UNE 7-738.75

Components
Terres procedents de la pròpia excavació o en préstec autoritzats per la D.F.
Control i acceptació.
Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució
El fonament del reblert es prepararà de forma adequada per a suprimir les superfícies de discontinuïtat, segons CTE DB SE-C punt 7.3.1. A continuació s'estendrà el material a base de tongades, de gruix uniforme, suficientment reduït, per tal que, amb els mitjans disponibles, s'obtingui en tot el seu gruix el grau de compactació exigit, segons projecte i/o instruccions de la D.F. Els materials de cada tongada seran de característiques uniformes i si no ho són, s'aconseguirà aquesta uniformitat, barrejant–se convenientment amb els mitjans adequats. No s'estendrà cap tongada mentre no s'hagi comprovat que la superfície subjacent compleix les condicions exigides i, per tant, sigui autoritzada la seva estesa per la D. F, segons CTE DB SE-C punt 7.3.3. Quan la tongada subjacent s'hagi reblanit per una humitat excessiva, no s'estendrà la següent. Per la selecció del material de reblert es tindran en compte els aspectes enumerats al CTE DB SE-C, punt 7.3.2.
Control i acceptació
Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.
Es realitzaran les comprovacions corresponents en cada un dels següents capítols:
Densitat in situ tant del nucli com la coronació del replè, 1 cada 1000 m²
Anivellació de l'explanada, 1 cada 1000 m²

Amidament i abonament
m³ realment executats i compactats en el seu perfil definitiu, amidats per diferència entre perfils presos abans i després dels treballs de formació de rebleRts i terraplens. Si el material a utilitzar és, en algun moment, el que prové de les excavacions, el preu del reblert inclourà la càrrega, compactació i transport.
En cas que el material provingui de préstecs, el preu corresponent inclou l'excavació, càrrega, transport, estesa, humectació, compactació, anivellació i cànon de préstec corresponent.
Quan sigui necessari obtenir els materials per a formar terraplens de préstecs exteriors al polígon, el preu del terraplè inclourà el Cànon d'ex-

tracció, càrrega, transport a qualsevol distància i la resta d'operacions necessàries per a deixar totalment acabada la unitat del terraplè. El contractista i/o constructor haurà de localitzar les zones de préstecs, obtenir els permisos i llicències que siguin necessaris i, abans de començar les excavacions, haurà de sotmetre a l'aprovació de la D.F., les zones de préstec, a fi de determinar si la qualitat dels sòls és suficient. La necessitat d'emprar sòls seleccionats serà a criteri de la D.F., i no podrà ser objecte de sobrecost.
Si a judici de la D.F., els materials emprats no són aptes per a la formació de terraplens i reblerts, s'extrauran i es transportaran a dipòsit autoritzat, sense que això sigui motiu de sobrecost.

4 EXCAVACIÓ DE RASES I POUS

Comprèn totes les operacions necessàries per tal d'obrir les rases definides per a l'execució del clavegueram, l'abastament d'aigua i la resta de les xarxes de serveis; definits a la D.T., així com les rases i pous necessaris per a fonaments o drenatges.

Normes d'aplicació

Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 06.02.1976.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75). O. 28.09.1989.
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones. Orden FOM/1382/2002.
Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera. RD. 863/1985,
Instrucción Técnica Complementaria del capítulo X del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera. O. 20.03.1986.

Components

Apuntalaments amb taulons i puntals col·locats a les parets per a sostenir i evitar l'esfondrament de l'excavació.
Maquinària: pala carregadora, compressor, retroexcavadora, martell pneumàtic, motoanivelladora, etc.
Materials auxiliars: bomba d'aigua, etc.

Control i acceptació.

Prèvia a l'extensió del material es comprovarà que és homogeni i amb humitat adequada per a evitar segregació en la posta en obra per obtenir la compactació exigida, segons CTE DB SE-C, punt 7.3.4. , en aquest punt també es diu que el grau de compacitat s'especificarà com a percentatge del obtingut com a màxim en un assaig de referència com el Proctor.
El suport. L'excavació de la rasa o pou presentarà un aspecte cohesiu, amb fons nets i perfilats, segons el CTE DB SE-C punt 4.5.3.
L'equip necessari per a efectuar la compactació el determinarà la D.F., en funció de les característiques del material a compactar, segons el tipus d'obra, sense alterar el subsòl natural, segons el CTE DB SE-C punt 7.3.3. El contractista i/o constructor podrà utilitzar un equip diferent; per això necessitarà l'autorització, escrita i/o reflectida en el Llibre d'Ordres.

Execució

Les excavacions s'executaran d'acord amb la D.T. i amb les dades obtingudes del replanteig general de les obres, els plànols de detall i les ordres de la D.F.
La excavació s'haurà de fer amb molta cura perquè la alteració de les característiques mecàniques del sòl sigui la mínima i encara que el terreny ferm es trobi molt superficial es convenient profunditzar entre 50 i 80 cm per sota la rasant, segons CTE DB SE-C punt 4.5.1.3.
Les excavacions es consideraran no classificades i es definiran en un sol preu per a qualsevol tipus de terreny. L'excavació de roca i l'excavació especial de talussos en roca s'abonaran al preu únic definit d'excavació.

Control i acceptació

Es farà un control dels moviments de la excavació, del nivell freàtic i de les propietats del terreny posteriorment a la millora.
Anàlisi de les inestabilitats de les estructures soterrades a causa de trencaments hidràulics.

Amidament i abonament

m³ realment excavats; el preu corresponent inclou el subministrament, transport, manipulació i ús de tots els materials, maquinària, mà d'obra necessària per a la seva execució, la neteja i esbrossada de tota la vegetació, la construcció d'obres de desguàs per a evitar l'entrada d'aigües, la construcció dels apuntalaments i els calçats que es necessitin, els transports dels productes extrets al lloc d'ús, dipòsits autoritzats, indemnitzacions que calguin i arranjament de les àrees afectades. El preu de les excavacions comprèn, també, els apuntalaments i excavacions saltejades a trams que siguin necessaris i el transport de les terres a un dipòsit autoritzat a qualsevol distància. La D.F. podrà autoritzar, si és possible, l'execució de sobre−excavacions per evitar les operacions d'apuntalament, però els volums sobre-excavats no seran objecte d'abonament. Quan, durant els treballs d'excavació apareguin serveis existents, independentment d'haver−se contemplat o no en el projecte, els treballs s'executaran amb mitjans manuals per no fer malbé aquestes instal·lacions, completant−se l'excavació amb el calçat o penjat, en bones condicions, de les canonades d'aigua, gas, clavegueram, instal·lacions elèctriques, telefòniques, etc. o qualsevol altre servei que sigui precís descobrir, sense que el contractista i/o constructor tingui cap dret a pagament per aquests conceptes. Si per qualsevol motiu és necessari executar excavacions de diferent alçada o amplada que les definides en el projecte, segons instruccions de la D.F., aquests treballs no seran causa de nova definició de preu.

SISTEMA ESTRUCTURA

SUBSISTEMA SOTA-RASANT FONAMENTS

Els fonaments són aquells elements estructurals que transmeten les càrregues de l'edificació al terreny de sustentació. Han de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient enfront a les accions i a les influències presibles en situacions normals i accidentals, amb la seguretat que s'estableix amb la normativa del CTE DB SE-C Seguretat Estructural, Fonaments

1 FONAMENTACIÓ DIRECTA

Quan les condicions ho permetin s'utilitzaran fonamentacions directes, que repartiran les càrregues d'estructura en un pla de recolzament horitzontal. Habitualment aquesta classe de fonamentació es construirà a poca profunditat de la superfície, pel que també són conegudes com a fonamentacions superficials.Les fonamentacions directes s'utilitzaran per transmetre al terreny les càrregues d'un o varis pilars de l'estructura, dels murs de càrrega o de contenció de terres en els soterranis, o de tota l'estructura. Podran utilitzar-se els següents tipus principals de fonamentacions directes: sabates aïllades, sabates combinades, sabates contínues, pous de fonamentació, engraellats i lloses, segons normativa DB SE-C, punt 4.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-C, DB HS 1, DB HE 1.
Instrucción de Formigó Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
Armadures actives d'acer per a formigó pretensat. RD 2365/1985.
Criteris per la realització de control de producció dels formigons fabricats a la central. BOE. 8; 09.01.96.
UNE. Per a llots, formigó i acer. UNE EN 1538:2000.

1.1 Tipus d'elements

1.1.2 Sabates aïllades.

Elements de formigó en massa o armat, amb planta quadrada o rectangular, com a fonamentació de suports pertanyents a estructures d'edificació, sobre sòls homogenis d'estratigrafia sensiblement horitzontal.
Les sabates aïllades són els fonaments d'aquells elements estructurals que transmeten esforços puntuals en el terreny. El dimensionat i armat de les sabates aïllades queda fixat a la D.T. segons el CTE DB SE-C, punt 4.1.1

Components

Formigó en massa o armat, barres corrugades d'acer i malles electrosoldades d'acer, de resistència, dosificació i característiques físiques i mecàniques indicades a la D.T.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: formigó, aigua i llots

Execució

Condicions prèvies
Localització i traçat de les instal·lacions dels serveis que existeixin, i les previstes per a l'edifici en la zona de terreny on es va a actuar. S'estudiaran les soleres, arquetes dempeus del pilar, sanejament en general, etc., perquè no s'alterin les condicions de treball o es donin, per possibles fugides, vies d'aigua que produeixin rentats del terreny amb el possible descalç del fonament.
Estudi geotècnic del terreny segons el CTE DB SE-C, punt 3.
Fases d'execució
Formigó de neteja. Sobre la superfície del terreny es disposarà una capa de formigó de regularització, de baixa dosificació, de 10 cm d'espessor. El formigó de neteja, en cap cas servirà per a anivellar quan en el fons de l'excavació existeixen fortes irregularitats. Els engraellats o armadures que es col·loquin en el fons de les sabates, es donaran suport sobre tacs de morter ric que serveixin d'espaiadors. No es donaran suport sobre lliteres metàl·liques que després del formigonat quedin en contacte amb la superfície del terreny, per facilitar l'oxidació de les armadures. El cantell mínim a la vora de les sabates no serà inferior a 35 cm, si són de formigó en massa, ni a 25 cm, si són de formigó armat. L'armadura amatent a la cara superior, inferior i laterals no distarà més de 30 cm. Les distàncies màximes dels separadors seran de 50 diàmetres o 100 cm, per a les armadures de l'engraellat inferior i de 50 diàmetres o 50 cm, per a les armadures de l'engraellat superior. És convenient col·locar també separadors a la part vertical de ganxos o patilles per a evitar el moviment horitzontal de la graella del fons. Posada a terra. El formigó s'abocarà mitjançant conduccions apropiades des de la profunditat del ferm fins a la cota de la sabata. Les sabates aïllades es formigonaran d'una sola vegada.

Amidament i abonament

m³ executats, incloent en el preu tan el treball de posta a l'obra, preparació del terreny, materials, així com la maquinària i els elements auxiliars necessaris. No s'inclou l'excavació ni l'encofrat, la seva col·locació i retirada.
Kg d'acer muntat en sabates aïllades. Acer del tipus i diàmetre especificats, incloent cort, col·locació i despunts.
m³ de formigó en massa o per a armar en sabates aïllades. Amidat el volum a excavació teòrica plena, formigó de resistència o dosificació especificades.
m³ de formigó armat en sabates aïllades. Formigó de resistència o dosificació espedificades, amb una quantia mitja del tipus d'acer especificada, fins i tot retallades, separadors, filferro de lligat, posada en obra, vibrat i curat del formigó.
m² de capa de formigó de neteja a la base de la fonamentació. De l'espessor determinat, de formigó de resistència o dosificació especificades, posat en obra.

SUBSISTEMA SOBRE-RASANT ESTRUCTURA

1 ESTRUCTURES D'ACER

Conjunt d'elements d'acer que conformen una estructura destinada a garantir la resistència mecànica, l'estabilitat i l'aptitud al servei, inclosa la durabilitat per a qualsevol tipus d'edifici. Realitzat amb perfils d'acer laminats en calent, perfils d'acer conformats en fred o calent, utilitzats directament o formant peces compostes. Ha de dotar a l'edifici d'un comportament estructural adient front a les accions i a les influències previsibles en situacions normals i accidentals segons CTE DB SE-A Seguretat estructural. Acer, mantenint, a més, la resistència al foc durant el temps necessari perquè puguin complir-se les exigències de seguretat en cas d'incendi., segons CTE DB SI , seguretat en cas d'incendi. Els tipus d'elements a les estructures d'acer poden ser: pilars, bigues i biguetes, llindes, traves, encavallades, corretges i tots els elements d'ancoratge i auxiliars de l'estructura d'acer.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SE-A, DB SI-6, DB SI-Annex D. Resistència al foc dels elements d'acer, DB HS 1, DB HE 1.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.

Components

Perfils i xapes d'acer laminat en calent
Perfils foradats d'acer laminat en calent
Perfils i plaques conformats en fred
Reblons d'acer de cap esfèric, de cap bombejat o de capota plana.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència
Soldadures
Cordons i cables
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer.
Característiques tècniques mínimes
Acers en xapes i perfils. Característiques mecàniques mínimes dels acers, segons UNE EN 10025, 10210-1:1994 i 10219-1:1998. *Perfils i xapes d'acer laminat en calent.* De les sèries IPN, IPE, HEA, HEB, HEM o UPN, així com de les sèries L, LD. T, rodó, quadrat o rectangle. *Perfils foradats d'acer laminat en calent.* De les sèries rodó, quadrat o rectangle. *Perfils i plaques conformats en fred.* De les sèries L, LD, U, C , Z, o Omega.
Cargols, femelles i volanderes ordinàries, calibrats o d'alta resistència. El moment torsor del collat, la disposició dels forats i el seu diàmetre ha d'ésser l'indicat per la D.F. Característiques mecàniques dels acers dels cargols ordinaris segon (CTE-DB SE-A 4.3).
Soldadures. Realitzades per arc elèctric amb resistència a tracció del metall dipositat més gran que 37, 42 o 52 kg/mm² .
Cordons i cables. Formats per diversos filferros d'acer enrotllats helicoidalment de forma regular, els acers utilitzats tindran entre 70 i 200 kg/m² de resistència. Es pendran precaucions només en cas d'unions entre xapes de gran espessor.
Materials de protecció i/o recobriment per a la previsió de la corrosió de l'acer. Especificacions de durabilitat segons UNE ENV 1090-1:1997
Ductilitat. Comprovada segons les temperatures a que estarà sotmesa l'estructura en funció del seu emplaçament.
Control i acceptació
En el cas de materials avalats pel certificat del fabricant, el control serà una relació entre l'element i el seu certificat d'origen. Quan no sigui així, s'establirà un procediment mitjançant assaigs per un laboratori independent, o en solucions de caràcter singular les recomanacions o normatives de prestigi reconegut. (CTE-DB SE-A 12.3).

Execució

Condicions prèvies
El constructor ha d'elaborar els plànols de taller i el programa de muntatge i s'ha d'aprovar per la D.F. La preparació de les unions que s'hagin de realitzar a obra es faran a taller. Si durant el transport el material ha sofert desperfectes que no poden ser corregits o es preveu que després d'arreglar-los afectarà al seu treball estructural, la peça ha de ser substituïda. La secció de l'element no ha de quedar disminuïda pels sistemes de muntatge utilitzats. No s'han de començar les unions de muntatge fins que no s'hagi comprovat que la posició dels elements de cada unió coincideix exactament amb la posició definitiva. Els elements provisionals de fixació que per a l'armat i el muntatge es soldin a les barres de l'estructura, s'han de desprendre amb bufador sense afectar a les barres. Es prohibeix desprendre'ls a cops. Quan es faci necessari tesar alguns elements de l'estructura abans de posar-la en servei, s'indicarà en els Plànols i Plec Particular la forma en què s'ha fet i els medis de comprovació i mesura.
Condicions de manipulació i emmagatzematge
S'han de seguir les instruccions del fabricant i respectar dades de caducitat. S'han d'emmagatzemar i manipular sense produir deformacions permanents ni danys en la superfície. S'evitarà tot contacte amb el terreny i l'aigua.
Fases d'execució
Preparació de la zona de treball
Replanteig i marcat d'eixos
Col.locació i fixació provisional de la peça
Aplomat i nivellació definitius
Execució de les unions per soldadura. Es realitzarà un pla de soldatge on s'inclouran: els talls de les unions, les dimensions i els tipus de soldadura, les especificacions sobre el procés i la seqüència de soldadura. Els tipus de soldadura són: Per punts, en angle, a topall i en tap i trau.(CTE-DB SE-A 10.3). Les soldadures s'han de fer protegides de la pluja i el vent, i a una temperatura > 0°C. Els components han d'estar correctament fixats. Les superfícies i vores han de ser les apropiades pel procés de soldat, exemptes d'humitat, de fissures, d'entelladures i materials que afectin el procés o qualitat de les soldadures. Els cordons de soldadura successius no han de produir osques.
Execució de les unions amb cargols. Els forats pels cargols s'han de fer amb perforadora mecànica, d'un sol cop els forats que travessin dues o més peces, eliminant posteriorment les rebaves. La perforació s'ha de realitzar a diàmetre definitiu, excepte en els forats en que sigui previsible la rectificació per coincidència, que s'han de fer amb un diàmetre 1 mm menor. El diàmetre nominal mínim serà de 12mm, la rosca pot estar inclosa en el pla de tall, i l'espiga del cargol ha de sortir de la rosca de la femella després del roscat del pla de tall. La utilització de femelles i volanderes queda especificada al CTE-DB SE-A 10.4. El collat de cargols sense pretesar, i el collat de cargols pretesats queda especificat al CTE-DB SE-A 10.5. El cargols d'una unió s'han d'apretar inicialment al 80% del moment torsor final, començant pels situats al centre, i s'han d'acabar d'apretar en una segona pasada.
Recobriment superficial. Preparació de les superfícies. Les superfícies que hagin d'estar en contacte amb el formigó, han de netejar-se i no pintar-se. No s'ha de començar a pintar sense haver-ne eliminat les escòries. Els mètodes de recobriment de les estructures d'acer són: galvanització i pintura. *En el procés de galvanització.* Les soldadures han d'estar segellades, si hi ha espais en l'element fabricat es disposaran forats de purga i les superfícies galvanitzades s'han de netejar i tractar amb pintura d'imprimació anticorrosiva amb dissolvent àcid o adollat abans de ser pintades. *En el procés de pintat.* Abans de començar, es comprovarà que les superfícies i pintures compleixen els requisits del fabricant. Pintat amb capes d'imprimació antioxidant i anticorrosiu. Un cop acabada la posada a l'obra se li ha de donar una segona o tercera capa de protecció, sempre en un to diferent, segons les especificacions de la D.F. Les parts que hagin de quedar de difícil accés després del seu muntatge, però sense estar en contacte, rebran la segona capa de pintura i la tercera, després de la inspecció i l'acceptació de la D.F. i abans del muntatge. No es pintaran els cargols galvanitzats o amb protecció antiòxid.
Toleràncies d'execució (CTE-DB SE-A 11.2). Per edificis de llargària <= 30m: Tolerància total ±20mm. Nivell superior del pla del pis ± 5mm. Distància entre pilars consecutius ±15mm. Distància entre bigues consecutives ±20mm. Desviació en inclinació dels pilars. Per edificis de 6 plantes de 3m, Vh= 0,07m. Excentricitat no intencionada del recolzament d'una biga e0<=5mm. En plaques base i pilars e1 i e2 <= 5mm.
Control i acceptació
Control de qualitat de la fabricació a taller (si s'escau), on s'inclourà el control de la documentació de taller (CTE-DB SE-A 12.4).
Control de qualitat de muntatge, on s'inclourà la documentació de muntatge corresponent (CTE-DB SE-A 12.5).
Toleràncies de fabricació (CTE-DB SE-A 11.1). Perfils amb doble T soldats: Alçada del perfil ± 3 a 8mm en funció de l'alçària. Seccions amb caixó: Desviacions de ± 3 a 5mm en funció de les dimensions de les xapes. Components estructurals: Planor: L/1000 ó 3mm, Contrafletxa L/1000 ó 6mm. Animes i enrigidors: Desviacions per distorsió de l'ànima o distorsions de l'ala.

Amidament i abonament

kg d'acer per amidar les bigues, biguetes, corretges, encavallades, llindes, pilars, traves, elements d'ancoratge i elements auxiliars corresponents a les estructures d'acer, incloent-hi en el preu tots els elements i operacions d'unió, muntatge, assaigs, protecció, ports necessaris, etc., per a la completa execució d'acord amb el Projecte i indicacions de la D.F.
Totes les operacions de muntatge s'inclouran en el preu, així com la protecció i pintura que siguin necessàries, d'acord amb la normativa vigent. El pes unitari pel seu càlcul ha de ser el teòric. Per a poder utilitzar un altre valor diferent del teòric, cal l'acceptació expressa de la D.F. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SISTEMA ENVOLVENT

SUBSISTEMA COBERTES

1 COBERTES PLANES

Parament de cobertura exterior d'un edifici que limita l'ambient exterior amb els espais interiors. La coberta té com a objectiu separar, connectar i filtrar l'interior de l'exterior, satisfent els requisits de seguretat, habitabilitat i funcionalitat, segons CTE DB-HE HE1 Limitació de la demanda energètica, CTE DB-HS HS1 protecció enfront de la humitat CTE DB-HS HS5 evacuació d'aigües.
Podem trobar els tipus següents: *Coberta transitable no ventilada*, pot ser convencional o invertida segons la disposició dels seus components. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 15%, segons l'ús al qual estigui destinat, trànsit de vianants o trànsit de vehicles.
Coberta ajardinada, coberta que està formada per una capa de terra de plantació i la pròpia vegetació, essent no ventilada.
Coberta no transitable no ventilada, pot ser convencional o invertida, segons la disposició dels seus components, amb protecció de grava o de làmina autoprotegida. La pendent estarà comprès entre l'1% i el 5%.
Coberta transitable, pot ser ventilada i amb enrajolat fix. El pendent estarà comprès entre l'1% i el 3%, recomanant-se el 3% en cobertes destinades al trànsit de vianants.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. CTE-DB HS, Document Bàsic de Salubritat; CTE-HE1, Demanda energètica; CTE-HS1, Impermeabilitat; CTE-DB SI, Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HR, Protecció al soroll; CTE-DB SE-AE. Resitència la vent, Seguretat Estructural-Accions a l'edificació.

Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D.21/2006.

Condicions acústiques, NBE-CA-88. BOE 8/10/1988.

UNE

UNE 85.208-81. Permeabilitat a l'aire; UNE 85.212-83. Estanquitat; UNE 85.213-85. Resistència al vent; UNE 12.207:2000. Permeabilitat de l'aire.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor, capa d'impermeabilització, capa separadora, capa drenant, terra de plantació (coberta ajardinada) i capa de protecció.

Característiques tècniques mínimes

Sistema de formació de pendents. Podrà realitzar-se amb formigons alleugerits o formigons d'àrids lleugers amb capa de regularització d'gruix 2-3 cm de morter de ciment, amb acabat remolinat; amb argila expandida estabilitzada superficialment amb beurada de ciment; amb morter de ciment. Ha de tenir una cohesió i estabilitat suficients, i una constitució adequada per la fixació de la resta dels components. La superfície serà llisa, uniforme i sense irregularitats que puguin punxonar la làmina impermeabilitzant. A la coberta transitable ventilada, el sistema de formació de pendents podrà realitzar-se a partir d'envans constituïts per peces prefabricades o maons (envanets de sostremort), superposats de plaques ceràmiques encadellades o de maons buits segons CTE-DB HS-1, taula 2.10.

Barrera de vapor. El material ha de ser el mateix que el de la capa d'impermeabilització o compatible amb ella. Poden ser de dos tipus: les de baixes prestacions (film de polietilè) i les d'altes prestacions (làmina de oxiasfalt o de betum modificat amb armadura d'alumini, làmina de PVC, làmina de EPDM). Segons CTE-DB HS-1, punt 2.4.3.5.

Aïllant tèrmic. Pot ser de llanes minerals com fibra de vidre o llana de roca, poliestirè expandit, poliestirè extruït, poliuretà, perlita de cel·lulosa, suro aglomerat, etc... Ha de tenir una cohesió i una estabilitat suficient per a proporcionar al sistema la solidesa necessària enfront sol·licitacions mecàniques. Estabilitat dimensional, resistència a l'aixafada. S'utilitzaran materials amb una conductivitat tèrmica menor de 0,06W/mk a 10ºC. El seu gruix es determinarà segons les exigències del CTE-DB HE1; DB HS 1, punt 2.4.3.2.

Capa de impermeabilització. La impermeabilització pot ser de material bituminós o bituminós modificat; com poli (clorur de vinil) plastificat, etc... No serà necessària en condicions d'ús normal, tret que s'inclogui a la D.T. Si que serà necessària en els casos de risc de condensació alta. Haurà de suportar temperatures extremes, no serà alterable per l'acció de microorganismes i prestarà la resistència al punxonament exigible. No utilitzar en la mateixa làmina materials a base de betums asfàltics i màstics de quitrà modificat. No utilitzar en la mateixa làmina oxiasfalt amb làmines de betum plastòmer (APP) que no siguin específicament compatibles amb elles. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat i betums asfàltics, tret que el PVC sigui especialment formulat per a ser compatible amb l'asfalt. Evitar el contacte entre làmines de policlorur de vinil plastificat amb les escumes rígides de poliestirè o amb les escumes rígides de poliuretà. A la coberta no transitable preferentment s'utilitzaran graves de cantell rodat. El material que forma la capa ha de ser resistent a la intempèrie en funció de les condicions ambientals previstes. La grava pot ser solta o aglomerada amb morter. Es podran utilitzar graves procedents de matxuca . Per a passadissos i zones de treball, lloses mixtes prefabricades compostes per una capa superficial de morter, terratzo, àrid rentat o altres, amb aplanat de poliestirè extrusionat. També pot ser una làmina autoprotegida, amb enrajolat fix o amb enrajolat flotant. Pot realitzar-se amb rajoles autoportants sobre suports telescòpics concebuts i fabricats expressament per a aquesta fi. Els suports disposaran d'una plataforma de suport que reparteixi la càrrega i sobrecàrrega sobre la làmina impermeable sense risc de punxonament. En coberta no transitable, si es tracta d'una capa de grava, aquesta ha d'estar neta i sense substàncies estranyes. La seva grandària ha d'estar compresa entre 16 i 32 mm. Segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.4.

Capa separadora. Podran ser feltres de fibra de vidre o de polièster, o films de polietilè. Productes antiarrels (coberta ajardinada), constituïts per quitrà d'hulla, derivats del quitrà com brea o productes químics antiarrels. Hauria de utilitzar-se quan existeixin incompatibilitats entre l'aïllament i les làmines impermeabilitzants. Quan tingui funció antiadherent i antipunxant podrà ser: geotèxtil de poliéster o geotèxtil de polipropilè. Quan es pretenguin les dues funcions (desolidarització i resistència a punxonament) s'utilitzaran feltres antipunxonament no permeables, o bé dues capes superposades, la superior de desolidarització i la inferior d'antipunxonament (feltre de polièster o polipropilè tractat amb impregnació impermeable). segons CTE-DB HS 1, punt 2.4.3.5.

Capa drenant. (coberta ajardinada) Grava i sorra de riu. La grava estarà exempta de substàncies estranyes, la sorra de riu serà de granulometria contínua, seca, neta i grandària màxima del gra 5 mm.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Barreja formada per parts iguals en volum de terra franca de jardí, terra vegetal, sorra de riu, bruc i torba podent addicionar-se per a reduir pes fins a un 10% d'alleugerants: poliestirè expandit en boles o vermiculita.

Sistema d'evacuació d'aigües. Pot constar de canalons, albellons, baixants i sobreeixidors. L'albelló o el canaló ha de ser una peça prefabricada, d'un material compatible amb el tipus d'impermeabilització que s'utilitzi i ha de disposar d'una ala de 10 cm d'amplada com a mínim a la vora superior. Han d'estar proveïts d'un element de protecció per a retenir els sòlids que puguin obturar el baixant. Segons CTE-DB HS 5).

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb allò indicat a la D.T. Es farà la identificació en funció del material del fabricant, tipus, dosificació, densitat, classe de producte, gruix mínim, dimensions i pes mínim.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: sistema de formació de pendents, barrera contra el vapor i capes separadores, capa d'impermeabilització amb làmines o material bituminós, capa de protecció. materials ceràmics.

Execució

Condicions prèvies

Els paraments verticals es trobaran acabats. El forjat garantirà l'estabilitat, amb fletxa mínima, compatibilitat amb els moviments del sistema i compatibilitat química amb els components de la coberta. El suport base ha de ser uniforme, estar net i sense cossos estranys. La làmina impermeable ha d'evitar el contacte de les làmines impermeabilitzants bituminoses, de plàstic o de cautxú, amb petrolis, olis, grasses i dissolvents. Per a la funció de desolidarització s'utilitzaran productes no permeables a l'abeurada de morters i formigons. Se suspendran els treballs quan plogui, nevi o la velocitat del vent sigui superior a 50km/h, en aquest últim cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's. Quan les temperatures siguin inferiors a 5ºC es comprovarà es poden dur a terme els treballs d'acord amb el material a aplicar.

Els accessos i obertures que estiguin situats en el parament vertical es realitzaran disposant un desnivell de 2 cm d'altura com a mínim per sobre de la protecció de la coberta, protegit amb un impermeabilitzant que ho cobreixi i ascendeixi pels laterals del buit fins a una altura de 15cm com a mínim per sobre d'aquest desnivell, o disposant-los reculats respecte del paraments vertical 1 m com a mínim.

Els accessos i les obertures situats en el parament horitzontal de la coberta es realitzaran disposant al voltant del buit un ampit d'una altura per sobre de la protecció de la coberta de 20 cm com a mínim i impermeabilitzat.

Les juntes han d'afectar a les diferents capes de la coberta a partir de l'element que serveix de suport resistent. Les vores de les juntes han de ser amb cairell rom, amb un angle de 45º i l'amplària de la junta ha de ser major que 3 cm. La distància entre les juntes ha de ser com a màxim 15 m. Quan la distància entre juntes de dilatació de l'edifici sigui major de 15 m es realitzaran juntes de coberta, l'amplada no haurà de ser inferior a 15 mm i també hauria d'haver-n'hi al voltant dels elements sobresortints. A les juntes s'ha de col·locar un segellant. El segellat ha de quedar enrasat amb la superfície de la capa de protecció de la coberta. Les juntes de dilatació del paviment es segellaran amb un màstic plàstic no contaminant, havent-se realitzat prèviament la neteja dels cantells de les rajoles.

Per que l'aigua de les precipitacions no es filtri per la rematada superior de la impermeabilització s'ha de realitzar mitjançant regata de 3x3 cm com a mínim, en la que ha de rebre's la impermeabilització amb morter en bisell, o mitjançant una reculada amb una profunditat major que 5 cm, i l'altura per sobre de la protecció de la coberta ha de ser major que 20 cm, o mitjançant un perfil metàl·lic inoxidable proveït d'una pestanya, almenys en la seva part superior. Quan es tracti de cobertes transitables, a més de l'esmentat anteriorment, la làmina en el seu lliurament als paraments quedarà protegida de la intempèrie i del trànsit, per un sòcol. En els casos en que la làmina hagi de quedar exposada a la intempèrie serà de làmina autoprotegida o formulada per a la intempèrie.

En la trobada de la coberta amb la vora lateral ha de realitzar-se perllongant la impermeabilització 5 cm com a mínim sobre el front del ràvec o el parament o disposant un perfil angular amb l'ala horitzontal, que ha de tenir una amplària major que 10 cm.

S'ubicaran com a mínim dues buneres a cobertes, patis oberts,etc... Segons CTE DB-HS5.

El nombre de punts de recollida ha de ser suficient per tal que no hi hagin desnivells >150 mm i pendents màxims del 0,5%, i per evitar una sobrecàrrega excessiva de la coberta. Quan per raons de disseny no s'instal·lin punts de recollida s'hauria de preveure algun mètode d'evacuació de les aigües de precipitació, com podrien ser sobreeixidors.

Fases d'execució

Sistema de formació de pendents. Els baixants es protegiran amb para graves per impedir la seva obstrucció durant l'execució del sistema de pendents. El pendent recomanat és el màxim possible, sempre que quedi garantida la permanència de la capa de grava en el gruix necessari per a la protecció i llast del sistema. El seu gruix estarà comprès entre 2 cm i 30 cm; en cas d'excedir el màxim, es recorrerà a una capa de difusió de vapor o xemeneies de ventilació. La inclinació de la formació de pendents quedarà condicionada, en el cas de cobertes amb paviment flotant i a la capacitat de regulació dels suports de les rajoles (resistència i estabilitat). Es rebaixarà al voltant dels albellons. El sistema de formació de pendents quedarà interromput per les juntes estructurals de l'edifici i per les juntes de dilatació. Abans de rebre la capa d'impermeabilització l'aspecte del suport serà sec i també estarà sec en el seu gruix. *Coberta transitable no ventilada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% per a vianants i l'1 i el 15% per a vehicles. *Coberta ajardinada.* El pendent estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta no transitable.* Si la protecció és amb grava el pendent estarà comprès entre l'1 i el 5% i si és amb làmina autoprotegida estarà comprès entre l'1 i el 5%. *Coberta transitable ventilada.* El gruix del sistema de formació de pendents serà de 2 cm com a mínim. Es rebaixarà al voltant dels albellons. Quedarà interrompuda en

les juntes estructurals de l'edifici i en les auxiliars de dilatació. La cambra d'aire haurà de permetre la difusió del vapor d'aigua a través de les obertures disposades a l'exterior, de manera que es garanteixi la ventilació creuada situant les sortides d'aire 30 cm per sobre de les entrades, i es disposen enfrontades.

Barrera de vapor. Es col·locarà immediatament damunt del sistema de formació de pendent quan es prevegi que puguin haver-hi condensacions. La barrera de vapor ascendirà pels laterals i s'adherirà mitjançant soldadura a la làmina impermeabilitzant. Quan s'emprin les làmines de baixes prestacions, no serà necessària la soldadura d'encavalcament entre peces ni la soldadura amb la làmina impermeable. Per les làmines d'altes prestacions ha d'estendre's sota el fons i els laterals de la capa d'aïllament tèrmic. Segons CTE-DB HE1 Limitació de la demanda energètica

Capa separadora. Haurà d'intercalar-se una capa separadora per a evitar el risc de punxonament de la làmina impermeable. Serà necessària quan s'empri impermeabilització amb làmines de PVC plastificat sobre panells, com el poliestirè, que provoquin la migració de plastificants del PVC, quan la impermeabilització sigui amb làmines de PVC amb soldadura en fred o de EPDM, sobre panells aïllants sintètics o quan la impermeabilització sigui amb làmines asfàltiques aplicades amb bufador sobre qualsevol panell d'aïllament tèrmic, excepte els classificats com A1 i A2-s1,d0 .

Aïllament tèrmic. Ha de col·locar-se de forma contínua i estable.

Capa de impermeabilització. Els paraments on ha d'anar col·locada la impermeabilització, han d'adequar-se i preparar-se per a assegurar que resulti correctament adherida i amb junta estanca. Hauran de preparar-se amb esquerdejat, mestrejat o remolinat. La capa d'impermeabilització quedarà desolidaritzada del suport, i de la capa de protecció només en el perímetre i en els punts singulars. Les condicions exigides són: estabilitat dimensional, compatibilitat amb els elements que es col·locaran a sobre, superfície llisa i de formes suaus, pendent adequat i humitat limitada. La impermeabilització ha de col·locar-se en direcció perpendicular a la línia de màxim pendent. Els encavalcaments s'han de realitzar en el mateix sentit que el corrent de l'aigua i no han de quedar alineats amb els de les fileres contigües. S'evitaran bosses d'aire en les làmines adherides. La imprimació ha de ser del mateix material que la làmina impermeabilitzant. Quan la impermeabilització sigui bituminosa, s'emprarà sistema bicapa, alternant les armadures per assegurar l'estabilitat dimensional i la resistència al punxonament. Quan la impermeabilització sigui de material bituminós o bituminós modificat i quan el pendent sigui major del 15%, han d'utilitzar-se sistemes fixats mecànicament. Si el pendent està comprès entre el 5 i el 15%, han d'usar-se sistemes adherits.

Producte antiarrels (coberta ajardinada). Es col·locarà fins arribar a la part superior de la capa de terra.

Capa drenant (coberta ajardinada). El gruix mínim de la capa de grava serà de 5 cm i servirà de primera base a la capa filtrant. La sorra de riu tindrà un gruix mínim de 3 cm i s'estendrà uniformement sobre la capa de grava. Les conduccions dels recs per aspersió fins als ruixadors es realitzaran per la capa drenant. Les instal·lacions que hagin de discórrer pel terrat han de realitzar-se, preferentment, per les zones perimetrals evitant el seu pas pels vessants.

Terra de plantació (coberta ajardinada). Es recomana que la profunditat de terra vegetal estigui compresa entre 20 i 50 cm. Els tipus de plantes que precisin major profunditat han de situar-se en zones de superfície aproximadament igual a l'ocupada per la projecció de la seva copa i pròximes als eixos dels suports de l'estructura. Es triaran preferentment espècies de creixement lent i que la seva altura no excedeixi els 6m. Els camins per als vianants disposats en les superfícies ajardinades poden realitzar-se amb sorra en una profunditat igual a la de la terra vegetal, separant-la d'aquesta per elements com murets de pedra maó o lloses de pissarra.

Capa de protecció. Amb protecció de grava. S'extremaran les mesures amb àrids de matxucat per a evitar riscos de punxonament. Els gruixos no podran ser menors de 5 cm i variaran en funció del tipus de coberta i l'altura de l'edifici, sempre tenint en compte que les cantonades aniran més llastrades que les vores i aquestes més que la zona central. Gruix de la capa ± 10 cm. *Amb enrajolat fix.* S'evitarà la col·locació a testa de les peces i s'estabilran les juntes de dilatació necessàries per a prevenir les tensions d'origen tèrmic. Per a la realització de les juntes entre peces s'emprarà material de presa, les peces aniran col·locades sobre solera de 25 mm com a mínim, estesa sobre la capa separadora. *Amb enrajolat flotant.* Les peces sobre suports en enrajolat flotant han de disposar-se horitzontalment. Les peces o rajoles han de col·locar-se amb junta oberta. Les rajoles permetran, mitjançant una estructura porosa o per col·locació amb junta oberta, el flux d'aigua de pluja cap al pla inclinat de sessament, de manera que no es produeixin entollaments. *Amb capa de trànsit.* Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui en calent directament sobre la impermeabilització, el gruix mínim ha de ser 8 cm. Quan l'aglomerat asfàltic s'aboqui sobre una capa de morter que hi haurà sobre la impermeabilització, s'ha de col·locar entre aquestes dues capes una capa separadora per evitar-ne l'adherència de 4cm gruix com a màxim i armada de tal manera que s'eviti la seva fissuració.

Sistema d'evacuació d'aigües. La trobada entre la làmina impermeabilitzant i el baixant es resoldrà amb una peça especialment dissenyada i fabricada per a aquest ús, i compatible amb el tipus de impermeabilització escollit. Els albellons tindran un dispositiu de retenció dels sòlids amb elements que sobresurtin del nivell de la capa de formació de pendents per tal de minorar el risc d'obturació. Es realitzaran pous de registre per a facilitar la neteja i manteniment dels desguassos L'element que serveix de suport a la impermeabilització ha de rebaixar-se al voltant dels albellons o en tot el perímetre dels canalons. La impermeabilització ha de perllongar-se 10 cm com a mínim per sobre de les ales. La unió de la impermeabilitzant amb l'albelló o el canaló ha de ser estanca. Quan l'albelló es disposi a la part horitzontal de la coberta, ha de situar-se separat com a mínim 50 cm de les trobades amb els paraments verticals o amb qualsevol altre element que sobresurti de la coberta. La vora superior de l'albelló ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta. Quan l'albelló es disposi en un parament vertical, la seva secció ha de ser rectangular. Quan es disposi un canaló a la part superior ha de quedar per sota del nivell de vessament de la coberta i ha d'estar fixat a l'element que serveix de suport. El suport de la impermeabilització al voltant dels albellons haurà de rebaixar-se, com a mínim, 15 mm per tal d'evitar que els solapaments entre les làmines i la peça especial no remuntin el nivell de vessament de la làmina, fet que provocaria entollaments. Els albellons es situen preferentment centrats entre els vessants o faldons per a evitar pendents excessius. En tot cas, separats almenys 0,5 m dels elements sobresortints i 1 m dels racons o cantons.

Control i acceptació

Sistema de formació de pendents d'adequació a la D.T. Les juntes de coberta distanciades menys de 15 m.

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Impermeabilització, Replanteig (segons el nombre de capes i la forma de col·locació de les làmines), Aïllament tèrmic i Acabats.

Amidament i abonament

m² totalment acabada, amidada en projecció horitzontal. Incloent sistema de formació de pendents, barrera de vapor, aïllant tèrmic, capes separadores, capes de impermeabilització, capa de protecció i punts singulars (evacuació d'aigües, juntes de dilatació), incloent els encavalcaments, part proporcional de minvaments i neteja final. En coberta ajardinada també s'inclou capa drenant, producte antiarrels, terra de plantaciói vegetació. No inclou sistema de reg.

Verificació

La prova de servei per a comprovar la seva estanquitat, ha de consistir en una inundació fins a un nivell de 5 cm per sota del punt més alt del lliurament durant 24 hores (quan no sigui possible la inundació, rec continu de la coberta durant 48 hores). Transcorregudes 24 hores de l'assaig d'estanquitat es destaparan els desguassos permetent l'evacuació d'aigües per a comprovar el bon funcionament d'aquests.

SUBSISTEMA FAÇANES

1 TANCAMENTS

Element construït que tanca o limita un edifici, essent la part opaca de la façana, donant les prestacions de comfort, aïllament i protecció contra la humitat segons CTE DB HE1, Limitació de la demanda energetica, CTE DB HS1 Protecció enfront de la humitat.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'edificació. RD. 314/2006. CTE-DB SI. Seguretat en cas d'incendi; CTE-DB HE1. Limitació de la demanda energètica; CTE-DB SE-AE. Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB HS1. Protecció enfront de la humitat, Apartat 2.3. Fachadas; CTE-DB HR. Protecció enfront del soroll.

Norma Básica de la Edificación, NBE-CA-88. BOE. 08/10/1988. Condiciones acústicas de los edificios.

Ley del ruido, Ley 37/2003. BOE. 18/11/2003.

Contaminación acústica. RD. 1513/2005.

Normas sobre la utilización de las espumas de urea-formol usadas como aislantes en la edificación. BOE. 13; 11/05/1984.

UNE

UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Façanes de fàbrica

Tancament de maó d'argila cuita, bloc d'argila alleugerida o de formigó presos amb morter compost per ciment i/o calç, sorra, aigua i a vegades additius. Que constitueix façanes compostes de diverses fulles, amb o sense cambra d'aire, poden fer-se sense revestir (cara vista) o amb revestiment (de tipus continu o aplacat).

Components

Revestiment exterior. Si l'aïllant es col·loca en la part exterior de la fulla principal de maó podrà ser d'adhesiu cimentós millorat amb armat, o de malla de fibra de vidre acabat de revestiment plàstic prim, etc... Si l'aïllant es col·loca en la part interior podrà ser de morter amb additius hidrofugants, etc.

Fulla principal. Estarà formada per: maons d'argila cuita, bloc de formigó o morter.

Revestiment intermedi. Serà d'esquerdejat de morter mixt, morter de ciment amb additius hidrofugants, etc... Serà necessari sempre que la fulla exterior sigui de maó cara vista.

Cambra d'aire.

Aïllament tèrmic. Podrà ser de llana mineral, panells de poliuretà, de poliestirè expandit, de poliestirè extruït, etc...

Fulla interior. Podrà ser de fulla de maó ceràmic, panell de guix laminat sobre estructura portant de perfils d'acer galvanitzat, panell de guix laminat amb aïllament tèrmic inclòs fixat amb morter, etc...

Revestiment interior.

Característiques tècniques mínimes

Maons. Compliran les condicions que s'especifiquen en el Plec general per a la recepció dels maons ceràmics a les obres de construcció, RL-88. La resistència normalitzada a compressió de les peces no serà inferior a 5N/mm² segons CTE DB SE –F punt 4.1. La resistència característica a

la compressió de les fàbriques més usuals es defineix segons CTE DB SE-F taula 4.4.
Blocs de formigó. Els blocs podran ser de diferents tipus, categories i graus. El tipus ve definit pel seu índex de massís (buit o massís), acabat (cara vista o per revestir) i dimensions. La categoria (R3, R4, R5, R6, R8 ò R10), ve definida per la resistència del bloc a compressió; d'altra banda, el grau (I ó II) el de. Els blocs per a revestir no tindran fissures en les seves cares vistes i presentaran una teixidura superficial adequada per facilitar l'adherència del revestiment, si fos necessari. Els blocs cara vista haurien de presentar en les cares exteriors una coloració homogènia i una teixidura uniforme, no han de tenir cocons, escrostonaments o escantellament. Els materials utilitzats en la fabricació dels blocs de formigó: ciments, aigua, additius, àrids i formigó, compliran les normes UNE i la Instrucció EHE. En el cas de peces especials, aquestes haurien de complir les mateixes característiques físiques i mecàniques exigides als blocs. La resistència a compressió dels blocs de formigó resistents amb funció estructural serà major o igual a 6 N/mm² .
Morter. Les sorres emprades compliran les limitacions relatives a grandària màxima de grans, contingut de fins, granulometria i contingut de matèria orgànica establertes al CTE DB SE-F punt 4.2. S'admetran totes les aigües potables. El ciment utilitzat complirà les exigències de composició i característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. Els possibles additius incorporats al morter, abans o durant el pastat, arribaran a l'obra amb la designació corresponent segons normes UNE, així com la garantia del fabricant on especifiqui que l'additiu, agregat en les proporcions i condicions previstes, produeix la funció principal desitjada. Les barreges preparades en sec per a morters portaran el nom del fabricant i la dosificació segons CTE DB SE-F punt 4.2, així com la quantitat d'aigua a afegir per a obtenir les resistències dels morters tipus. La resistència a compressió del morter estarà dintre dels mínims establerts al CTE DB SE-F taula 4.4. Així mateix la dosificació serà l'establera al CTE DB SE-F punt 4.2.
Cambra d'aire. Tindrà un gruix mínim de 3 cm i contarà amb separadors de la longitud i material adequats (plàstic, acer galvanitzat, etc...), sent recomanable que disposin de goteró. Podrà ser ventilada o sense ventilar. En cas de revestiment amb aplacat, la ventilació es produirà a través dels elements.
Revestiment interior. Serà de guarnit o arrebossat de guix i complirà l'especificat en el plec de l'apartat corresponent.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Bloc de formigó, Ciments, Aigua, Calç, Maons, Àrids i Morters Les restriccions d'ús dels components de les fàbriques, amb classe d'exposició definida a la D.T. vindrà donada segons CTE DB SE-F taula 3.3.

Execució
Condicions prèvies
Les fàbriques es treballaran sempre a una temperatura ambient que oscil·li entre 5 i 40 ºC. Si se sobrepassen aquests límits, 48 hores després, es revisarà l'obra executada. Les parts recentment executades es protegiran amb plàstics per evitar el rentat dels morters, l'erosió de les juntes i l'acumulació d'aigua en l'interior del mur. Es procurarà col·locar com més aviat millor elements de protecció, com ampits, cavallons, etc. Es mantindrà humida la fàbrica recentment executada, per evitar l'evaporació de l'aigua del morter massa ràpid, fins que arribi a la resistència adequada. Si ha gelat abans d'iniciar el treball, s'inspeccionaran les fàbriques executades, havent de demolir les zones afectades que no garanteixin la resistència i durabilitat establertes. Si la gelada es produeix una vegada iniciat el treball se suspendrà, protegint la construcció recent amb mantes d'aïllant tèrmic o plàstics. Les fàbriques han de ser estables durant la seva construcció, pel que s'aniran elevant juntament amb elements de trava. En els casos on no es pugui garantir la seva estabilitat davant d'accions horitzontals, es travaran a elements suficientment sòlids. Quan el vent sigui superior a 50 km/h, es suspendran els treballs i s'asseguraran les fàbriques de maó realitzades.
Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc. S'exigirà la limitació de fletxa als elements estructurals fletxats com: bigues de cantonada o rematades de forjat. Acabada l'estructura es comprovarà que el suport (forjat, llosa, riosta, etc.) hagi fraguat totalment, estigui sec, anivellat i net de qualsevol resta d'obra. Quan s'hagi comprovat el nivell del forjat acabat, si hi ha alguna irregularitat s'emplenarà amb una capa de morter. En cas d'utilitzar llindes metàl·liques, aquestes seran resistents a la corrosió o n'estaran adequadament protegides, abans de la seva col·locació. Les distancies màximes entre les juntes de dilatació seran en funció del material component, segons el CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.
Revestiment intermedi. Un cop s'hagin col·locat els pre-cèrcols en els buits, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Es comprovarà que la fàbrica s'hagi endurit. En el cas que existeixin superfícies llises de formigó, es crearan rugositats mitjançant picat o col·locant una malla de reforç.
Aïllant tèrmic. En el cas de panells rígids, la fulla principal no ha de tenir desploms ni rugositats. Si existeixen defectes considerables en la superfície del revestiment es corregiran; per exemple, aplicant una capa de morter de regularització per facilitar la col·locació i l'ajustament dels panells.
Fulla interior: fàbrica de maó. Es tindrà en consideració la neteja del suport (forjat, llosa, riosta, etc.), així com la correcta col·locació de l'aïllant.
Fulla interior: extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. A la fulla principal s'hi col·locaran les fusteries i caixes de persianes. La cara interior de la fulla principal es netejarà de restes de morter amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes.
Revestiment exterior: esquerdejat de morter. Es netejarà la fàbrica de qualsevol resta de morter, rascant-la amb un raspall de pues metàl·liques i es taparan els desperfectes amb el mateix morter de l'esquerdejat. En cas que existeixin superfícies llises de formigó (llindes) es crearà rugositat mitjançant picat o col·locant una malla de reforç amb solapes de 10 cm. En cas de pilars, bigues i biguetes d'acer es folraran prèviament amb peces ceràmiques o de ciment.
Fases d'execució
Fulla principal: fàbrica de maó o de bloc.
Replanteig. Es replantejarà la situació de la façana comprovant les desviacions entre forjats per verificar l'execució dels revestiments previstos. Serà necessària la verificació del replanteig per la D.F. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i en trams cecs a distàncies no majors que 4 m. Es marcarà un nivell general de planta en els pilars amb un nivell d'aigua. Es realitzarà el replanteig horitzontal de la fàbrica assenyalant en el forjat la situació dels buits, de les juntes de dilatació i d'altres punts d'inici de la fàbrica segons el plànol de replanteig de la D.T., de manera que no es precisi col·locar peces menors a mig maó. La junta estructural es disposarà de manera que coincideixi amb una de les juntes de dilatació de la fàbrica. Es disposaran els pre-cèrcols en obra. El replanteig vertical es realitzarà de forjat a forjat marcant en les regles les altures de les filades, de l'ampit i de la llinda. S'ajustarà el nombre de filades per no haver de tallar les peces. En el cas de blocs és convenient que en projecte s'hagin establert les altures lliures entre forjats considerant la dimensió nominal d'altura del bloc. En aquest cas es calcularà el gruix de la junta horitzontal (1 cm + 2 mm, generalment) per encaixar un nombre sencer de blocs entre referències de nivell successives. La primera filada en cada planta es rebrà sobre capa de morter d'1 cm de gruix i estesa en tota la superfície de base de la fàbrica. Les filades s'executaran anivellades, guiant-se dels panys de paret que marquen la seva altura. Es comprovarà que la filada que s'està executant no es desploma sobre l'anterior. Les fàbriques s'aixecaran per filades horitzontals senceres. Les cantonades o amb altres fàbriques, es faran mitjançant lligades en tot el seu gruix i en totes les filades.
Col·locació de maons d'argila cuita. Els maons s'humitejaran abans de la seva col·locació perquè, no absorveixin l'aigua del morter, excepte els maons de baixa succió (hidrofugats, klinker, etc..), en aquest cas se seguiran les indicacions del fabricant. Els maons es col·locaran fregant-los els uns amb els altres, utilitzant prou morter perquè, penetri en els buits del maó i les juntes quedin plenes. Es recolliran les rebaves del morter sobrant en cada filada. En el cas de les fàbriques a cara vista, al mateix moment que es vagi aixecant la fàbrica s'aniran netejant i realitzant les juntes (primer les juntes verticals per obtenir les horitzontals més netes). Així mateix, es comprovarà mitjançant l'ús de plomades la verticalitat de tot el mur, tanmateix, també es comprovaran a plom, les juntes verticals corresponents a les filades alternes. Aquestes juntes seguiran la llei de trava utilitzada segons el tipus d'aparell que s'hagi triat. En el cas de col·locació d'armadures de reforç, se situaran al morter cada cert nombre de filades, depenent del tipus d'armadura, per exemple cada 60 cm amb cintres de 5 mm de diàmetre.
Col·locació de blocs d'argila alleugerida. Els blocs s'humitejaran abans de la seva col·locació. Les juntes de morter de base seran com a mínim d'1 cm de gruix a una banda. Els blocs es manipularan amb les dues mans i es col·locaran sense morter a la junta vertical. S'assentaran verticalment, sense fregament entre peces, fent topall amb l'encadellat i colpejant amb una maça de goma perquè, el morter penetri a les perforacions. Es recolliran les rebaves del morter sobrant. Es comprovarà que, quan s'hagin assentat els blocs, el gruix de les juntes estigui comprès entre 1 i 1,5 cm. La separació entre les juntes verticals de dues filades consecutives haurà de ser ≥7 cm. Per ajustar la modulació vertical es podran variar els gruixos de les juntes de morter (entre l'1 i l'1,5 cm), o s'utilitzaran peces especials d'ajustament vertical o peces tallades a l'obra amb la talladora de taula.
Col·locació de blocs de formigó. Degut a la conicitat dels alvèols dels blocs buits la cara amb més superfície de formigó es col·locarà a la part superior per oferir major superfície de suport al morter de la junta. Els blocs es col·locaran secs, humitejant únicament la superfície del bloc en contacte amb el morter, si el fabricant ho recomana. Per la formació de la junta horitzontal en els blocs ces, el morter s'estendrà per tota la cara superior; en els blocs buits, el morter es col·locarà sobre les parets i envanets excepte quan es vulgui evitar el pont tèrmic i la transmissió d'aigua a través de la junta, llavors es col·locarà morter sobre les parets, quedant ambdues bandes separades. Per la formació de la junta vertical, s'aplicarà morter sobre els sortints de la cara del bloc, pressionant-lo per evitar que caigui al transportar-lo fins ser col·locat a la filada. Les juntes tindran morter suficient per tal d'assegurar la unió entre el bloc i el morter. Els blocs es col·locaran al seu lloc mentre el morter encara estigui tou i plàstic. Es traurà el morter sobrant evitant-ne les caigudes, tant a l'interior dels blocs com a la cambra d'extradosat, i sense embrutar ni ratllar el bloc. S'utilitzaran peces de mig bloc com a mínim. Quan sigui necessari tallar els blocs es realitzarà el tall amb la màquina adequada. Mentre s'executi la fàbrica, es conservaran els plom i nivells de manera que el parament quedi amb totes les juntes alineades i amb les juntes horitzontals a nivell. Les filades intermèdies es col·locaran amb les juntes verticals alternades. Si es realitza el rejuntat de les juntes, prèviament s'emplenaran amb morter fresc els forats o les petites zones que no hagin quedat completament ocupades, comprovant que el morter encara estigui fresc i plàstic. El rejuntat no es farà immediatament després de la col·locació, sinó al cap d'una estona, quan el morter s'hagi endurit, però abans d'acabar l'enduriment. Es recomana realitzar primer el rejuntat de les juntes horitzontals i després el de les verticals. Si és necessari reparar una junta quan el morter ja s'hagi endurit, s'eliminarà el morter de la junta a una profunditat de 15mm, com a mínim, i que no superi el 15% del gruix, es mullarà amb aigua i es repassarà amb morter fresc. No es realitzaran juntes rematades inferiorment, per facilitar l'entrada d'aigua a la fàbrica. Els esquerdejats interiors o exteriors es realitzaran quan hagin passat 45 dies de la col·locació de la fàbrica, per evitar fissuracions per retracció del morter de les juntes. En el cas de les fàbriques armades horitzontalment, les armadures es col·locaran a les juntes horitzontals. Per evitar defectes de fissuració a la fàbrica s'han de complir les següents condicions mínimes: l'àrea de l'armadura no serà menor al 0,03% de l'àrea bruta de la secció de la fàbrica, la separació vertical serà de 60cm com a màxim, el gruix mínim de recobriment del morter des de l'armadura fins la cara de la fàbrica serà de 15mm, i el gruix mínim que envolti l'armadura serà de 2mm, excepte pel morter fi. Les armadures de les juntes horitzontals es col·locaran embegudes al morter, centrades al gruix de la juta horitzontal. Per tal de garantir la transmissió d'esforços de l'acer, els solapaments de les armadures amb capa epoxi tindran una longitud mínima de 25cm, i de 20cm per les armadures galvanitzades o inoxidables. S'evitarà que a l'encavalcament les armadures es muntin unes sobre les altres. En cas d'haver-hi pilastres armades, l'armadura principal es fixarà amb prou antelació per executar la fàbrica sense destorbar l'execució. Els buits de fàbrica on s'inclogui l'armadura s'ompliran amb morter o formigó a l'aixecar la fàbrica.
Llindes. S'adoptarà la solució de la D.T. (armat de les juntes horitzontals, biguetes pretensades, perfils metàl·lics, suport de peces ceràmiques/ formigó i formigó armat, etc...). Es consultarà a la D.F. el corresponent suport de les llindes, els ancoratges de perfils al forjat, etc...
Trobades de la façana amb els forjats. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, es disposarà una junta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat inferior, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal, amb una material del qual la seva elasticitat sigui compatible amb la deformació prevista del forjat, i es protegirà de la filtració amb un goteró. Quan el parament exterior de la fulla principal sobresurti de la vora del forjat, el vol no superarà 1/3 del gruix de la fulla. Quan el forjat sobresurti del pla exterior de la façana tindrà el pendent, del 10% com a mínim, cap a l'exterior per evacuar l'aigua i es disposarà un goteró a la vora del forjat.
Trobades de la façana amb els pilars. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es disposarà una armadura o qualsevol altra solució que produeixi el mateix efecte, quan es col·loquin peces de menor gruix que la full principal per la part exterior dels pilars.
Juntes de dilatació. Es col·locarà un segellant sobre un replè introduït a la junta. Els materials de replè i segellant tindran suficient elasticitat i adherència per absorbir els moviments de la fulla, seran impermeables i resistents als agents atmosfèrics. La profunditat del segellant serà ≥1cm i la relació entre el gruix i l'amplada estarà compresa entre 0,5 i 2cm. En façanes esquerdejades i el segellant quedarà enrasat amb el parament de la fulla principal sense esquerdejar. Quan s'utilitzin xapes metàl·liques les juntes de dilatació es disposaran de manera que cobreixin la junta i que a banda i banda de la junta del mur quedi una franja de, com a mínim, 5cm. Cada xapa es fixarà mecànicament a aquesta franja que es segellarà el seu extrem corresponent. Segons CTE DB HS1, punt 2.3.3.1.
Arrencada de la fàbrica des de fonamentació. Arrencada de la fàbrica des de la fonamentació. Es disposarà una barrera impermeable a una distància ≥15cm per sobre del nivell del sòl exterior que cobreixi el gruix de la façana. Quan la façana estigui constituïda per un material porós o tingui un revestiment porós, es disposarà un sòcol el material del qual tingui un coeficient de succió
Trobades de la cambra d'aire ventilada amb els forjats i les llindes. Es disposarà un sistema de recollida i evacuació de l'aigua filtrada o condensada quan la cambra quedi interrompuda per un forjat o una llinda. Com a sistema de recollida d'aigua s'utilitzarà un element continu i impermeable (làmina, perfil especial, etc...) continu al llarg del fons de la cambra, inclinat cap a l'exterior, de manera que la vora superior estigui situada a 10cm del fons com a mínim i a 3cm per sobre del punt més elevat del sistema d'evacuació. Quan es disposi una làmina, aquesta s'introduirà a la fulla interior en tot el seu gruix. Per l'evacuació es col·locarà el sistema indicat a la D.T., que estarà separat 1,5m com a màxim. Per comprovar la neteja del fons de la cambra després de la construcció del pany de paret complert, es deixarà de col·locar un de cada quatre maons de la primera filada.
Trobada de la façana amb la fusteria. La junta entre el cèrcol i el mur es segellarà amb un cordó que s'introduirà al rejuntat practicat al mur de manera que quedi encaixat entre les vores. Quan la fusteria presenti algun retranqueig al parament exterior de la façana, es rematarà l'ampit amb un minvell, per poder evacuar cap a l'exterior l'aigua de pluja i es disposarà un goteró a la llinda per evitar que l'aigua de pluja discorri per la part inferior de la llinda cap a la fusteria, o s'adoptaran solucions que produeixin els mateixos efectes. El minvell tindrà el pendent cap a l'exterior, del 10% com a mínim, serà impermeable o es disposarà sobre una barrera impermeable fixada al cèrcol o al mur que es perllongui per la part del darrera i per ambdós costats del minvell. El minvell tindrà goteró a la cara inferior del sortint, separat del parament exterior de façana 2cm com a mínim i l'entrega lateral amb el brancal serà de 2cm com a mínim. La junta de les peces amb goteró tindrà la forma del mateix per no crear a través seu un pont cap a la façana. Quan el grau d'impermeabilitat exigit sigui igual a 5 i les fusteries estiguin retranquejades respecte del parament exterior de la façana, es disposarà un pre-cèrcol i una barrera impermeable als brancals entre la fulla principal i el pre-cèrcol, o perllongar-la 10cm cap a l'interior del mur.
Àmpits i rematades superiors de les façanes. Els ampits es rematara amb la solució indicada en projecte per evacuar l'aigua de pluja. En el cas de col·locació de cavallons, aquests tindran una inclinació mínima del 10%, disposaran de goterons a la cara inferior dels sortints cap als quals discorre l'aigua, separats com a mínim 2cm dels paraments de l'ampit i seran impermeables o es disposaran sobre una barrera impermeable que tingui un pendent mínim del 10% cap a l'exterior. Es disposaran juntes de dilatació cada dues peces, quan siguin de pedra o prefabricades, o cada 2m, quan siguin ceràmiques. Les juntes entre els cavallons es realitzaran de manera que siguin impermeables amb el segellat adequat.
Ancoratges a la façana. Quan els ancoratges d'elements com les baranes es realitzin al pla horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana es realitzarà de manera que n'impedeixi l'entrada d'aigua a través seu, mitjançant el sistema indicat al projecte, ja sigui segellat, element de goma, peça metàl·lica, etc...
Ràfecs i cornises. Els ràfecs i les cornises seran continus, tindran un pendent mínim del 10% cap a l'exterior per evacuar l'aigua. Els que sobresurtin més de 20cm del pla de façana compliran les següents condicions: seran impermeables o tindran la cara superior protegida per una barrera impermeable, a la trobada amb el parament vertical disposaran d'elements de protecció prefabricats o realitzats in situ que s'estenguin cap amunt, com a mínim, 15cm i el remat superior ha de resoldre's de manera que eviti la filtració d'aigua a la trobada i al remat, també haurà de tenir un goteró a la vora exterior de la cara inferior. Per no crear ponts cap a la façana la junta de les peces amb el goteró tindran la mateixa forma.
Revestiment intermedi. Ha de ser pla, net i aconseguir un gruix mínim d'1cm. Sobre la superfície fresca es passarà el remolinador mullat amb aigua fins que quedi plana.
Aïllant tèrmic. La col·locació dels panells variarà segons el sistema de fixació amb la fulla principal. En cas de fixació mecànica el nombre de fixacions dependrà de la rigidesa dels panells, serà el recomanat pel fabricant, augmentant-ne el nombre als punts singulars. La separació màxima entre fixacions serà de 50cm, tant en horitzontal com en vertical. En cas de fixació per adhesió es col·locaran els panells de baix cap dalt. Si l'adherència dels panells a la fulla principal es realitza mitjançant un adhesiu interposat no es sobrepassarà el temps d'utilització de l'adhesiu; si l'adherència es realitza mitjançant el revestiment intermedi, els panells es col·locaran just quan s'acabi d'aplicar sobre el revestiment, quan encara estigui fresc. Els panels haurien de quedar estables en posició vertical i continus evitant els ponts tèrmics. No s'interromprà la fulla d'aïllament a la junta de dilatació de la façana.
Fulla interior, fàbrica de maó. Es replantejarà la situació de la façana assenyalant als forjats l'alineació interior de la fàbrica. Es col·locaran mires rectes i aplomades a la cara interior de la façana a totes les cantonades, buits, retranquejos, juntes de moviment i als trams cecs a distàncies de 4m com a màxim. Es farà coincidir la junta de dilatació de la fàbrica amb la junta de dilatació de la fulla principal. Es replantejarà la fàbrica assenyalant al forjat la situació dels buits segons el plànol de replanteig de la D.T. Es prepararà el suport mullant la zona d'arrencada de la fàbrica, i els maons s'humitejaran abans de col·locar-los a l'obra. Per la col·locació dels maons es seguiran les indicacions assenyalades a la fulla principal. A les creuetes i a les cantonades es deixaran lligades per aconseguir una bona trava. A la trobada amb el forjat es deixarà una distància a la part superior de la fulla de 2cm de gruix que s'omplirà amb guix passats uns dies. Les regates per instal·lacions es realitzaran amb maça i cisell o amb màquina regatadora, però trencant només un canó en els maons. Les juntes de dilatació es netejaran de restes de morter, olis, pintures, etc... abans d'omplir-les. Es col·locarà el material de replè en l'interior de les juntes i se segellaran.
Fulla interior, extradosat autoportant de plaques de guix laminat sobre perfilaria. Es replantejarà la cara interior de la canal al terra i al sostre, que s'haurien de separar 2cm de la fulla principal. Previ a la fixació dels perfils s'enganxarà una banda d'estanquitat sota les canals inferiors, així com al perímetre de l'extradosat autoportant amb els elements que estan al voltant. Les canals es cargolaran tant al terra com al sostre. Es respectarà la distància entre cargols aconsellada pel fabricant. Els muntants es col·locaran començant pel perímetre i anant encaixant-los amb les canals, deixant-los solts sense cargolar la unió, excepte els de l'arrencada dels murs i els fixos al sistema (brancals, trobades, etc...). La distància entre eixos serà l'especificada al projecte, submúltiple de la dimensió de la placa i mai més gran de 60cm. Aquesta modulació es mantindrà a la part superior dels buits. Els cèrcols exteriors no s'ancoraran mai a l'estructura portant de l'extradosat. Per la disposició i fixació dels perfils als punts singulars, com buits de portes, finestres, racons i cantonades se seguiran les indicacions del fabricant. Les instal·lacions es passaran per les perforacions dels perfils verticals. En cas d'haver-se de realitzar altres perforacions es comprovarà que el perfil no quedi afeblit. Les plaques es col·locaran arran de sostre i recolzant-se sobre falques al terra. Quan siguin de menor dimensió que l'altura lliure es col·locaran de manera que no coincideixin les juntes transversals. Les plaques es cargolaran als perfils cada 25cm. Als buits, les plaques es col·locaran segons les instruccions del fabricant. A les cantonades, es cargolaran les plaques d'un costat i de l'altre, col·locant-les a testa amb les primeres. Als racons, una vegada s'hagi aplacat un costat, es col·locaran els perfils de l'altre costat tancant l'angle, després s'aniran cargolant les plaques de la mateixa manera que als altres llocs. Com acabat s'aplicarà pasta als caps dels cargols i juntes de plaques, assentant-hi la cinta de juntes amb espàtula. Es deixarà assecar i s'aplicarà una capa de pasta d'acabat. Una vegada sec, s'aplicarà la segona capa i s'escatarà la superfície tractada. Les arestes de les cantonades es remataran amb cinta o perfil cantoner, fixat amb pasta a les plaques.
Revestiment exterior. S'humitejarà la superfície a esquerdejar. S'aplicarà el morter amb la paleta de lliscar neta fins aconseguir un gruix entre 1 i 1,5cm. Al revestiment s'hi disposaran juntes de dilatació, de manera que hi hagi prou distància entre les juntes contigües per tal d'evitar l'esquerdament. Abans de que s'endureixi es polirà, aplicant amb la paleta de lliscar neta la pasta de ciment per tapar els porus i les irregularitats. La superfície esquerdejada es mantindrà humida fins que es prengui el morter. Se suspendrà l'execució en temps de gelades o en temps extremadament sec i calorós. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels forjats, s'adoptarà la solució de la D.T. . Es disposarà un ajunta de desolidarització entre la fulla principal i cada forjat per sota d'aquests, deixant una junta de 2cm. Aquesta junta s'omplirà després de la retracció de la fulla principal amb un material amb elasticitat compatible amb la deformació prevista del forjat i protegint-se de la filtració amb un goteró. l reforç del revestiment amb armadures disposades al llarg del forjat de manera que sobrepassin l'element 15cm per sobre del forjat, i 15cm per sota de la primera filada de la fàbrica. Quan la fulla principal estigui interrompuda pels pilars, es reforçarà el revestiment amb armadures disposades al llarg del pilar de manera que ho sobrepassin 15cm per ambdós costats.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents de identificació i assaig a cada un dels següents capítols: Replanteig, Execució, Revestiment intermedi, Aïllament tèrmic i revestiment exterior.

Verificació

Planeitat, mesurar amb regla de 2m. Desplom, no major a 10mm per planta, no major de 30mm en tot l'edifici. En general tota la fàbrica de maó buit haurà d'anar protegida per l'exterior (esquerdejat, aplacat, etc...). estanquitat de la façana a l'aigua de vessament.

Amidament i abonament
m² de tancament amb tots els components, incloent el replanteig, anivellació, aplomat, part proporcional de lligades, minvament i trencaments, humitejat dels maons o blocs i neteja, fins i tot execució de trobades i elements especials, deduint buits superiors a 1m².

2 OBERTURES

Part semitransparent de l'envolvent tèrmica d'un edifici, practicables o no, que dóna prestacions de lluminositat, confort, ventilació i connexió.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-HE1, Demanda energètica; en relació a al transmitància tèrmica (U), i factor solar (Fs) i permeabilitat a l'aire. CTE-HS1, Impermeabilitat, en relació a la trobada de les façanes amb obertures. CTE DB SU seguretat d'utilització. CTE-DB SE-AE, Document Bàsic Seguretat Estructural-Accions a l'Edificació. CTE-DB HR, Protecció enfront del soroll.
Decret d'Ecoeficiència, demanda energètica. D. 21/2006.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios, NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE.
UNE 12.207:2000. Fusteria material, segons UNE 85.218.1985. UNE 85103:1991 Puertas i cancelas pivotantes abatibles. Definiciones, clasificación y características. UNE 85.222:1985 Ventanas. Acristalamiento y métodos de montaje, col.locació amb llistó de vidre o amb perfils conformats de neoprè.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Fusteries exteriors

2.1.1 Fusteries de fusta

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, d'esquadres de fusta, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiment de base. No comprèn l'envidrament.

Components
El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats o esquadries de fusta de pes específic ≥ 450 kg/m³ i humitat ≤ 15%. S'hi col·locaran ribets de fusta quan disposin d'envidrament, la protecció exterior serà pintura, lacat o vernís. També es tindran en consideració els accessoris i les ferramentes, a l'igual que els junts perimetrals.
Característiques tècniques mínimes
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. I aniran protegides exteriorment amb pintures o vernissos.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i esquadries amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Les esquadries no presentaran guerxaments, fongs ni abonyegaments i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb macles rígides formant angles rectes. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran les dimensions adequades, hi haurà n mínim de 3 orificis per cada m de desguàs.

Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge serà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes, no estaran en contacte amb el terreny. Es protegiran contra els agents biòtics i abiòtics. Segons CTE DB SE-M punt 3.2.
Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
Segellat. Si convé les juntes es segellaran amb massilles especials.
Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats, si és necessari, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm.
Control i acceptació
Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems. Els ribets i els junts de materials tous han de ser nets i han de quedar lliures. La franquícia entre la fulla i el bastiment serà ≤ 0,2 cm.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Verificació
Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament.

Amidament i abonament
m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent-hi en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els envidraments. S'haurà d'especificar si s'inclouen els bastiments de base, les pintures i els vernissos.
ut els elements singulars d'ebenisteria, completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.1.2 Fusteries metàl·liques

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables, de perfils d'acer o alumini, amb tots els seus mecanismes, col·locades directament sobre l'obra o bé fixades amb bastiments de base. No comprèn envidrament.
Components
El bastiment de base podrà ser amb perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta i travat a l'obra mitjançant ancoratges galvanitzats.
Els perfils podran ser d'acer laminats en calent, d'acer conformats en fred o d'acer inoxidable.
Els perfils i xapes seran d'alumini amb protecció anòdica o protecció de lacat.
Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic. En el cas d'acer laminat en calent i conformat fred, els perfils aniran protegits amb imprimació anticorrosiva. En cas d'alumini els perfils i xapes tindran una protecció anòdica de gruix variable en funció de les condicions ambientals. El gruix de la paret dels perfils serà com a mínim de 1,5mm.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: Assajos, distintius i marcatges CEE. Els perfils i xapes seran de color uniforme, sense deformacions ni fissures amb eixos rectilinis. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Les unions entre perfils es faran per soldadura o amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió.

Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes. Es procurarà que no entri en contacte directe amb el ciment o la calç, per mitjà del bastiment de base. Es procurarà la formació de ponts galvànics per a la unió de diversos materials metàl·lics.
Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte, i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.
Eliminació dels rigiditzadors. I tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2<0,4cm
Control i acceptació
Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. S'ha de prevenir la corrosió del acer evitant el contacte directe amb l'alumini de les fusteries segons el CTE DB SE-A punt 3. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment de base ha d'estar travat a l'obra amb ancoratges galvanitzats. El bastiment propi ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica (d'acer inoxidable o cadmiats), separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics segons el CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88
Verificació
Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb el conjunt de la façana.

Amidament i abonament
m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i

ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base, les imprimacions i/o pintures, si s'escau, ni tampoc els envidraments.
ut els elements singulars, acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.1.3 Fusteries de PVC

Finestres, balconeres o portes, fixes o practicables de PVC, amb tots els seus mecanismes i col·locades sobre bastiment de base.

Components
El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.
Els perfils de PVC obtinguts per extrusió, de gruix ≥ 18mm i pes específic 1,40 gr/cm3. Es disposaran ribets quan disposin d'envidrament.
També hi haurà els accessoris i ferramentes, els junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques
Compliment de les exigències en relació a la demanda energètica, condicions acústiques, estanquitat, permeabilitat de l'aire i resistència al vent del conjunt de les fusteries i vidre. S'especificarà si la fusteria és amb trencament de pont tèrmic.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE. Els canals de recollida d'aigua de condensació dels escopidors tindran dimensions adequades, hi haurà un mínim de 3 orificis per cada m de desguàs. Els perfils i xapes seran de color uniforme i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb soldadura tèrmica.

Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
Fases d'execució
Replanteig.
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment. Preveient els gruixos dels acabats del parament o del suport al qual estigui subjecte.
Subjecció definitiva a la paret o bastiment de base. Amb l'ajut d'elements que garanteixin la protecció contra l'impacte i d'altres que mantinguin l'escairat fins que quedi ben travat.
Segellat. Si convé les juntes se segellaran amb massilles especials.
Eliminació dels rigiditzadors, i tapat de forats si és el cas, amb els materials adequats.
Col·locació dels mecanismes.
Neteja de tots els elements.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm; Nivell previst: ± 5 mm; Horitzontalitat: ± 1 mm/m; Aplomat: ± 2 mm/m; Pla previst del bastiment respecte de la paret: ± 2 mm; Franquícia entre la fulla i el bastiment: 0,2 cm, <0,4cm.
Control i acceptació
Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre. Ha d'obrir i tancar correctament. El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos. No ha de gravitar cap tipus de càrrega sobre el bastiment. El bastiment ha d'estar subjectat al bastiment de base amb visos autoroscants o de rosca mètrica, d'acer inoxidable, separats 60 cm com a màxim, i a menys de 30 cm dels extrems.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Verificació
Es conservarà la protecció de la fusteria fins al revestiment dels paraments i fins que es col·loqui l'envidrament. Per comprovar l'estanquitat , es sotmetrà la fusteria a escurrenties de 8h conjuntament amb la resta de la façana.

Amidament i abonament
m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclouen els bastiments de base ni tampoc els envidraments.
ut dels elements singulars completament acabats i posats a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.1.4 Fusteries de vidre

Portes de vidre trempat, incolor o de color filtrant, amb possible trencament a l'àcid, amb o sense fulles batent i col·locades amb fixacions metàl·liques.

Components
El bastiment de base podrà ser de perfils tubulars d'acer galvanitzat conformats en fred o de fusta.
Les fulles de vidre seran transparents, traslluïdes o reflectants amb característiques mecàniques de major resistència a l'empenta de xoc mecànic i tèrmic. En cas de ruptura es fragmentarà en petites partícules no tallants
Els accessoris seran de material inoxidable. També hi haurà les ferramentes, els junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques
S'especificarà si el tancament practicable és amb trencament de pont tèrmic. Els perfils i xapes seran de color uniforme, i no presentaran deformacions. Les unions entre perfils es faran amb escaires interiors unides als perfils amb cargols o reblons a pressió. Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils amb els requeriments reglamentaris: assajos, distintius i marcatges CEE.

Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge es farà en un lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
Fases d'execució
Replanteig.
Subministrament i col·locació de les fixacions mecàniques dels vidres fixos.
Segellat dels vidres fixos.
Subministrament i col·locació de les fulles batent sobre els mecanismes prèviament col·locats.
Neteja del conjunt.
Toleràncies d'execució. Aplomat, franquícia porta obertura; Alineació dels punts de gir i pomel·les: ± 2 mm; Franquícia de les portes amb la instal·lació: superior 3 mm, inferior 7 mm i lateral 2 mm.
Control i acceptació
Segons el CTE DB SI i CTE DB SU pel que fa a neteja, sentits d'evacuació, senyalització, alçades lliures i superfícies de vidre Les fulles han de quedar al nivell i al pla previstos. Les unions entre les llunes i entre lluna i paviment, brancal o llinda, han de quedar fetes per mitjà de peces i ferramentes metàl·liques. No ha d'existir contacte directe entre vidre i vidre, vidre i metall, ni entre vidre i formigó. Entre les peces metàl·liques i les llunes hi ha d'haver una placa de material elàstic. Les peces metàl·liques han de quedar fixades per mitjà de cargols.
D'acord amb l'envidrament que porti ha de complir els requeriments energètics CTE DB HE i acústics vigents segons NBE-CA-88.

Amidament i abonament
m² de llum de superfície amidada. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per la seva col·locació. La partida inclou, també, la col·locació de les fixacions mecàniques de les targes fixes.

2.2 Envidrament

2.2.1 Vidres plans

Vidre estirat a màquina, de cares planes i paral·leles. Fabricat en diversos gruixos, capes i qualitats. Forma part de les obertures dels edificis.
Els vidres en funció del seu ús i composició es classifiquen en:
Vidre Simple. Envidrament format per una sola fulla de vidre.
Vidre Laminat. Envidrament format per una o més llunes unides per làmina butiral, tractades superficialment o no, suspès amb perfil conformat de neoprè a la fusteria aconseguint un conjunt unitari que resti unit en cas de ruptura.
Vidre Aïllant o doble. Envidrament format per dos vidres separats per cambra d'aire aconseguint aïllament o control tèrmic, acústic o solar per mitjà del tractament dels vidres.
Vidre Trempat. Envidrament format per una lluna o vidre imprès sotmès a un tractament tèrmic de trempat amb més resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic.
Vidre resistent al foc. Envidrament format per vidres trempats, laminats amb intercalats intumescents, o bé amb vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.

Components
Vidre. En funció del gruix de cadascuna de les fulles, els vidres plans es classifiquen en: vidre prim (1,5 a 1,75mm), vidre semidoble (2 a 2,5mm), vidre doble (3mm), cristallina (4-6mm) i lluna polida (4-10mm). En funció dels productes vitris utilitzats el vidre pot ser: *Vidre incolor:* transparent i de cares completament paral·leles. *Vidre de baixa emissió:* incolor, tractat superficialment per una cara amb òxids metàl·lics i metalls nobles i aconseguint reduir les pèrdues de calor per radiació. *Vidre de color filtrant:* acolorit en massa amb òxids metàl·lics, reduint el pas de radiacions infraroges, visibles i ultraviolades. *Vidre de color:* acolorit en massa mitjançant addició d'òxids metàl·lics estables. *Vidre de protecció solar:* incolor, de color filtrant, o de color, amb una de les seves cares tractada mitjançant dipòsit de capa de silici elemental, obtenint una alta reflexió de llum visible i infraroja solar. *Vidre imprès:* translúcid, obtingut per bugada contínua i posterior laminació de la massa de vidre en fusió.
Sistema de fixació. Amb massilles, bandes preformades, o perfils de PVC. L'envidrament anirà suportat pels bastiments de la corresponent fusteria de fusta, d'acer, d'alumini, de PVC, o bé fixat directament a l'estructura mitjançant fixacions mecàniques o elàstiques.
Característiques tècniques mínimes
Vidres. Vidre laminat. Compost per dos o més llunes unides per interposició de làmines de matèria plàstica quedant, en cas de trencament, adherits els trossos de vidre al butiral. El nombre de fulles serà com a mínim: dues en cas de baranes i ampits; tres en cas d'envidrament antirobatori; quatre en cas d'envidrament antibala. *Vidres aïllants tèrmics i acústics.* Conjunt format per dos o més llunes, separades entre si per cambres d'aire deshidratat. La separació entre llunes està definida per un perfil separador, generalment metàl·lic, en el seu interior s'introdueix el producte dessecant i l'estanquitat està assegurada mitjançant un doble segellat perimetral (vidre amb cambra d'aire). L'aïllament acústic es millora, omplint la cambra amb gasos i utilitzant vidres laminars amb resines. *Vidres de control solar.* Són vidres que fan treballar la transparència, modificant-la segons el grau de protecció contra la radiació solar directa. Poden ser vidres colorats en massa i/o amb tractaments superficials, que generen unes capes (incolores, colorades i reflectants) en una de les superfícies del vidre. Poden anomenar els següents tipus: vidre reflector, lluna amb una de les seves cares reflectants, obtinguda mitjançant una capa metàl·lica dipositada per piròlisi; vidre filtrant, llunes colorades, mitjançant l'addició d'òxids metàl·lics estables, no deformen les imatges al seu través. Redueixen el pas de les radiacions infraroges, visibles i ultraviolades . *Vidre trempat.* Sotmès a un tractament tèrmic de trempat, que li confereix un augment de resistència a esforços d'origen mecànic i tèrmic, pel que és obligada la seva col·locació en claraboies, i en qualsevol element translúcid de coberta. *Vidres de seguretat.* Vidres que han estat sotmesos a un tractament tèrmic de temprat, augmentant la seva resistència als esforços d'origen mecànic i tèrmic, o poden ser vidres laminars normals o que poden incorporar capes de policarbonat. Es classifiquen en els següents nivells de seguretat: Nivell A-Seguretat

física (impactes fortuïts, caiguda persones, etc., Nivell B-Anti-agressió i anti-obatori (impactes intencionats d'objectes contundents), Anti-bala (Impactes de munició d'arma). *Vidres resistents al foc.* Vidres obtinguts per diferents tractaments i composicions: vidres temprats, vidres laminats amb intercalats intumescents o gels i vidres revestits amb capes d'òxids metàl·lics.
Sistema de fixació. Les folgances entre el vidre i el galze s'ompliran mitjançant emmassillat total, bandes preformades, perfils de PVC o EPDM, etc. Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascó de suport, (perimetrals i laterals o separadors), de naturalesa incorruptible, inalterable a temperatures entre –10 ºC i +80 ºC, compatible amb els productes d'estanquitat i el material que estigui constituït el bastidor.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidre i Escumes elastomèriques.

Execució
Condicions prèvies
La fusteria haurà de ser muntada i fixada, amb les imprimacions i tractaments que calguin, i amb tots els ferratges muntats. S'ha de col·locar de manera que no quedi sotmès als esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. Ha de quedar ben fixat en el seu emplaçament. No ha d'estar en contacte amb d'altres vidres, ni amb formigó o metalls. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. El conjunt ha de ser totalment estanc. Quan el vidre és reflector, la superfície reflectora ha d'anar col·locada a l'exterior. Si són exteriors, s'han de col·locar sobre tancaments amb orificis de drenatge. Se suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior, la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h i la temperatura sigui inferior a 0ºC. Quan estigui format per dues llunes de diferent gruix, la més prima es col·locarà a l'exterior i la més gruixuda a l'interior.
Vidre trempat. El vidre ha de portar totes les manufactures necessàries per a la seva posada a l'obra i no s'admet cap manufactura posterior. Les peces metàl·liques de fixació han de portar una làmina de neoprè entre el vidre i el metall.
Fases d'execució
Fusteria vista. Els bastidors estaran equipats de galzes, col·locant l'envidrament amb les folgances perimetrals i laterals especificades a les normes UNE, que emplenades posteriorment serviran perquè l'envidrament no pateixi en cap punt esforços deguts a les seves pròpies dilatacions o contraccions. El vidre es fixarà al galze mitjançant un ribet, que depenent del tipus de bastidor seran: bastidors de fusta, ribets de fusta o metàl·lics clavats o cargolats al cèrcol; bastidors metàl·lics, ribets de fusta cargolats al cèrcol o metàl·lics cargolats o mitjançant clips; bastidors de PVC, ribets mitjançant clips, metàl·lics o de PVC; bastidors de formigó, ribets cargolats a tacs de fusta prèviament rebuts en el cèrcol o amb la interposició d'un cèrcol auxiliar de fusta o metàl·lic que permeti la reposició o substitució eventual de la fulla de vidre.
Les llunes s'encunyaran al bastidor mitjançant perfil continu o tascons de suport (perimetrals i laterals o separadors).
Tascons de suport. En bastidors d'eix de rotació vertical, un sol tascó de suport situat al costat més proper al pern en el bastidor a la francesa, i també un sol tascó de suport en l'eix de gir per a bastidor pivotant. En els altres casos sempre de dos en dos se situen a una distància dels cantons del volum igual a L/1.
Tascons laterals. Com a mínim dues parelles per cada costat del bastidor, situats en els extrems dels mateixos i a una distància de 1/10 de la seva longitud i pròxims als tascons de suport i perimetrals, però mai coincidint amb ells.
Segellat. Per aconseguir l'estanquitat entre les llunes i els seus marcs es segellarà la unió amb massilles elàstiques, bandes preformades autoadhesives o perfils extrusionats elàstics.
Toleràncies d'execució. Alçària del galze i franquícia perimetral: Vidres laminars o simples de gruix ≤ 10mm, i alçàries de galzes de 10 a 25mm (toleràncies de ± 1.0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 2 a 6mm, (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres laminars o simples de gruix ≥ 10mm, i alçàries de galzes de 16 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), franquícies perimetrals de 5 a 6mm (toleràcies de ± 0.5 a ± 1,0mm); Vidres amb cambra d'aire de gruix ≤ 20mm, i alçàries de galzes de 18 a 25mm (toleràncies de ± 1,5 a ± 2,5mm), les franquícies perimetrals de 3 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); Vidres amb cambra d'aire ≥20mm de gruix, i alçàries de galzes de 20 a 25mm (toleràncies de ± 2,0 a ± 2,5mm), i franquícies perimetrals de 4 a 5mm (toleràncies ± 0,5mm.); En el cas de la col·locació amb perfils conformats de neoprè, la franquícia pot reduir-se fins a 2mm. *Amplària del galze i franquícia lateral:* Les toleràncies de la franquícia lateral són per als vidres col·locats a l'anglesa o amb llistó; Vidre simple de gruix *Amplària del galze i franquícia lateral:* Vidre de gruix de 6 a 60mm, franquícia lateral amb tolerància de ± 0,5mm i amplària de galze amb tolerància de ± 1,0 a ± 6,5mm, en funció del seu gruix.
Vidres. Els vidres haurien de ser protegits amb les condicions adequades per a evitar deterioracions originades per causes químiques, impressions produïdes per la humitat, ja sigui per caiguda d'aigua sobre els vidres o per condensacions degudes al grau higrotèrmic de l'aire i variacions de temperatura; ,mecàniques, cops, ratlladures de superfície, etc. *Envidrament amb vidre laminar i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. *Envidrament amb vidre doble i perfil continu.* Serà del tipus especificat i no tindrà discontinuïtats. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha col·locat a l'interior. *Envidrament amb vidre doble i massilla.* Col·locació correcta dels tascons, amb tolerància en la seva posició ± 4 cm. Col·locació de la massilla sense discontinuïtats, esquerdes o falta d'adherència. Les variacions en el gruix no seran superiors a ± 1 mm o variacions superiors a ± 2 mm en la resta de les dimensions. Col·locació del vidre de doble fulla: en cas de fulles amb diferent gruix, la més gruixuda no s'ha de col·locar a l'interior.
Segellat. Es verificarà que la secció mínima del material de segellat en massilles plàstiques d'enduriment ràpid és de 25 mm²; i en massilles plàstiques d'enduriment lent és de 15 mm².
Control i acceptació
Comprovació una cada 50 envidraments, però com a mínim d'un per planta.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Vidres, Envidrament amb vidre laminar i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i perfil continu, Envidrament amb vidre doble i massilla i Segellat.

Amidament i abonament
m² amidada la superfície envidriada totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., protecció i neteja final.
En la majoria dels vidres plans cal prendre el múltiple immediatament superior tant en llargària com en amplària de 3cm.

2.2.2 Vidres sintètics

Envidrament format per planxes de policarbonat, metacrilat, etc..., que amb diferents sistemes de fixació, ja sigui amb perfils o gomes constueixen cobertes, lluernaris, claraboies, tancaments verticals, etc..., podent ser incolores, translúcides o opaques.

Components
Planxes de policarbonat o metacrilat (de colada o d'extrusió), etc..., sistema de fixació i elements de tancament d'alumini.
Característiques tècniques mínimes
Planxes. Planxes de policarbonat, metacrilat (de colada o d'extrusió), etc... Satisfaran les condicions d'alta resistència a l'impacte, aïllament tèrmic suficient, nivell de transmissió de llum, transparència, resistència al foc sota pes específic i possible protecció contra radiació ultraviolada.
Sistema de fixació. Base de ferro encunyat, goma i clips de fixació.
Element de tancament d'alumini.
Control i acceptació
Vidre. Identificació. Se'n presentaran com a mínim 3 mostres. Han de ser plans, sense asprors ni talls a les vores i el gruix serà uniforme a tota la seva extensió. Es comprovaran les dimensions d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta, no acceptant-se variacions superiors a 1 mm de gruix ni a 2 mm en la resta de dimensions. *Distintius*: Segell INCE per a materials aïllants. *Assaigs*: propietats mecàniques, índex d'atenuació acústica, característiques energètiques, propietats tèrmiques, reacció i resistència al foc, propietats elèctriques i dielèctriques i durabilitat.
Perfils d'alumini anoditzat. Distintius: Marca de Qualitat "EWAA EURAS". *Assaigs*: mesures i toleràncies(Inèrcia del perfil), gruix del recobriment anòdic i qualitat del segellat del recobriment anòdic. *Lots*: 50 unitats de finestra o fracció.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Es comprovarà el certificat d'origen.

Execució
Condicions prèvies
En l'empanellat de cobertes, es disposaran corretges completament muntades fixades a l'element suport, netes d'òxid i imprimada o tractades, si és necessari. En l'empanellat vertical no serà necessari disposar corretges horitzontals fins a una càrrega de 100 kN/m2. Es suspendran els treballs quan la seva col·locació s'efectuï des de l'exterior i la velocitat del vent sigui superior a 50 km / h.
Fases d'execució
Envidrament amb vidre sintètic. L'empanellat ha de col·locar-se de manera que en cap punt sofreixi esforços a causa de variacions dimensionals, muntant-se amb una folgança perimetral de 3 mm. Es comprovarà que el vidre sintètic no estigui sotmès a esforços produïts per contraccions, dilatacions o deformacions del suport. La manipulació de les planxes s'efectuarà, sempre que sigui possible, des de l'interior dels edificis, assegurant la seva estabilitat amb mitjans auxiliars fins que siguin definitivament fixades. Les planxes es muntaran, mitjançant un perfil continu d'amplada mínima de 60 mm, d'acer galvanitzat o alumini, amb la interposició d'un material elàstic que garanteixi la uniformitat de la pressió del neoprè o material similar. La junta es tancarà per la part superior mitjançant un llistó tapajunts d'acer galvanitzat o alumini amb la interposició de dues juntes de neoprè o similar que uniformitzin i constitueixin una banda d'estanquitat. El tapajunts es cargolarà al perfil base mitjançant cargols autoroscants d'acer inoxidable o galvanitzaciò disposada cada 35 cm com a màxim. Els extrems oberts del panell es tancaran mitjançant un perfil en O d'alumini o amb perfil abotonable del mateix material. Diferència de longitud entre les dues diagonals de l'envidrament: cèrcols 2m: ±2,50 mm; cèrcols 2m: ± 1,50 mm.
Control i acceptació
Comprovació d'un 1vidre/ 50 envidraments, o 1 per planta.

Verificació
Una vegada col·locats es protegiran de projeccions de morter, pintura, etc... La neteja es realitzarà mitjançant aclarits amb aigua que eliminin els elements abrasius, rentant-lo amb aigua i sabó o detergents neutres i assecat amb elements suaus. No s'utilitzaran espàtules, fulles i altres elements o materials abrasius o corrosius.

Amidament i abonament
m² amidada la superfície totalment acabada. Incloent sistema de fixació: emmassillats, bandes preformades, etc..., amb protecció i neteja final.
2.3 Proteccions Solars

2.3.1 Persianes

Proteccions de les obertures de façana, enrotllables o de gelosia, d'accionament manual o a motor, per enfosquir i protegir l'interior.

Components
Persiana, guia, sistema d'accionament, calaix de persiana i lamel·les.
Característiques tècniques mínimes
Lamel·les de fusta. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Humitat inferior a 8% en zona interior i a 12% en zona litoral.
Lamel·les d'alumini. Altura màxima 6 cm, amplària mínima 1,10 cm. Anoditzat 20 micres en exteriors, 25 micres en ambient marí.
Lamel·les de PVC. Pes específic mínim 1,40 gr/cm3 i gruix mínim del perfil 1 mm.
Persiana. Podrà ser enrotllable o de gelosia. La persiana estarà formada per lamel·les de fusta, alumini o PVC, sent la lama inferior més rígida que les restants.
Guia. Els perfils en forma d'O que conformin la guia, seran d'acer galvanitzat o alumini anoditzat i de gruix mínim 1 mm.
Sistema d'accionament. En cas de sistema d'accionament manual. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer o alumini, protegits contra la corrosió, o de PVC. La cinta serà de material flexible amb una resistència a tracció quatre vegades superior al pes de la persiana. *En cas de sistema d'accionament mecànic*. El corró serà resistent a la humitat i capaç de suportar el pes de la persiana. La corriola serà d'acer galvanitzat o protegit contra la corrosió. El cable estarà format per fils d'acer galvanitzat, i anirà allotjat en un tub de PVC rígid. El mecanisme del torn estarà allotjat en caixa d'acer galvanitzat, alumini anoditzat o PVC rígid.
Caixa de persiana. En qualsevol cas la caixa de persiana estarà tancada per elements resistents a la humitat, de fusta, xapa metàl·lica o formigó, sent practicable des de l'interior del local. Així mateix seran estanques a l'aire i a l'aigua de pluja i es dotaran d'un sistema de bloqueig des de l'interior. Tindrà la consideració de pont tèrmic, a efectes de càlcul de la transmitància tèrmica (U), si la seva àrea és >0,5m².
Control i acceptació
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Comprovació del certificat d'origen.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lamel·les de fusta i Lamel·les d'alumini.

Execució
Condicions prèvies
La façana haurà d'estar acabada i l'aïllament ja col·locat. Els buits en façana ja estaran acabats, fins i tot el revestiment interior, l'aïllament i la fusteria. S'evitaran els següents contactes: zinc en contacte amb acer, coure, plom i acer inoxidable; alumini amb plom i coure; acer dolç amb plom, coure i acer inoxidable; plom amb coure i acer inoxidable; coure amb acer inoxidable.
Fases d'execució
Persiana enrotllable. Se situaran i aplomaran les guies, fixant-se al mur mitjançant cargolat o ancoratge de les seves patilles. Estaran proveïdes, per a la seva fixació, de perforacions o patilles equidistant, de gruix > 1 mm i una longitud de >10 cm. Tindran 3 punts de fixació per a altures no majors de 250 cm, 4 punts per a altures no majors de 350 cm i 5 per a altures majors. Els punts de fixació extrems distaran d'aquests 25 cm com a màxim. Les guies estaran separades com a mínim 5 cm de la fusteria i penetraran 5 cm en la caixa de enrotllament. S'introduiran en les guies la persiana i entre aquestes i les lamel·las hi haurà una folgança de 5 mm. El corró s'unirà a la corriola i es fixarà, mitjançant ancoratge dels seus suports a les parets de la caixa d'enrotllament cuidant que quedi horitzontal. El mecanisme d'enrotllament automàtic, es fixarà al parament en el mateix plànol vertical que la corriola i a 80 cm del sòl. La cinta s'unirà en els seus extrems amb el mecanisme d'enrotllament automàtic i la corriola, quedant tres voltes de reserva quan la persiana estigui tancada. La lama superior de la persiana, estarà proveïda de cintes, per a la seva fixació al corró. La lama inferior serà més rígida que les restants i estarà proveïda de dos topalls a 20 cm dels extrems per a impedir que s'introdueixi totalment en la caixa d'enrotllament.
Persiana de gelosia. Si és corredissa, les guies es fixaran adossades al mur i paral·leles als costats del buit, mitjançant cargols o patilles, els ferratges de penjar i els pivots guia es fixaran a la persiana a 5 cm dels extrems. Si és abatible, el marc es fixarà al mur per mitjà de cargols o patilles, tenint com a mínim dos punts de fixació a cada costat del marc. Si és plegable, les guies es col·locaran adossades o encastades en el mur i paral·leles entre si, fixant-se mitjançant cargols o patilles, es col·locaran ferratges de penjar cada dues fulles de manera que ambdós quedin en la mateixa vertical. La persiana quedarà aplomada, ajustada i neta.
Control i acceptació
Comprovacions dues cada 50 unitats. Es prestarà especial cura en l'execució dels ponts tèrmics. Situació i aplomat de les guies, penetració en la caixa, 5 cm. Separació de la fusteria, 5 cm com a mínim. Fixació de les guies. Caixa de persiana, fixació dels seus elements al mur. Estanquitat de les juntes de trobada de la caixa amb el mur. Aïllant tèrmic. Sistema de bloqueig des de l'interior, si s'escau. Lama inferior més rígida amb topalls que impedeixin la penetració de la persiana en la caixa. Acciona-ment de la persiana.

Amidament i abonament
ut o m² de buit tancat amb persiana, totalment muntada. Incloent tots els mecanismes i accessoris necessaris pel seu funcionament.

SUBSISTEMA SOLERES
Capa gruixuda de formigó donada sobre el terreny, que es pot disposar com a paviment o com a base per un enrajolat. Capa resistent composta per una sub-base granular compactada, impermeabilització i una capa de formigó amb gruix variable segons l'ús per al que està indicat. Dóna suport sobre el terreny, es podrà disposar directament com a paviment mitjançant un tractament d'acabat superficial, o es pot deixar com a base per un enrajolat. S'utilitza per a base d'instal·lacions o per a locals amb sobrecàrrega estàtica variable segons l'ús pel que està indicat (garatge, locals comercials, etc...). Existeixen diferents tipus de soleres, com les soleres de formigó lleuger i les soleres alleugerides.

Normes d'aplicació
Requisits mínim d'habitabilitat en els edificis d'habitatge i de la cèdula d'habitabilitat. D. 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD. 314/2006. DB SE-AE, Documento Bàsico Seguridad Estructural, Acciones en la edificación. DB HS-HS 1 (2.2.2), Salubridad, Protección frente a la humedad.
Construcció sostenible. D. 157/2002. Art.24.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD. 2661/98.
Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado, EH-91. RD. 824/1988, RD. 1039/1991.

Components
Capa sub-base, impermeabilització, formigó en massa, armadura de retracció, sistema de drenatge i material de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Capa sub-base. Graves, balastres compactades, etc...
Impermeabilització. Podrà ser de làmina de polietilè, etc...
Formigó en massa. Ciment, complirà les exigències pel que fa referència a la composició, característiques mecàniques, físiques i químiques que estableix la Instrucció per a la recepció de ciments RC-03. *Àrids,* compliran les condicions físico-químiques, físico-mecàniques i granulomètriques establertes en la Instrucció de formigó estructural EHE. *Aigua,* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment usades.
Armadura de retracció. Serà de malla electrosoldada de barres o filferros corrugats, que compleixi les condicions en referència a adherència i característiques mecàniques mínimes establertes a la Instrucció de formigó estructural EHE.
Sistema de drenatge. Drenatges lineals, tubs de formigó porós o de PVC, polietilè, etc... Drenatges superficials, làmines drenants de polietilè i geotèxtil, etc. Emmacat d'àrids naturals o procedents de matxucat, etc... Arquetes de formigó.
Material de juntes. Segellador de juntes de retracció, serà de material elàstic. Replè de juntes de contorn, podrà ser de poliestirè expandit, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Ciment, Àrids, Malles electrosoldades, Aigua i Tubs drenants.

Execució
Condicions prèvies
S'eliminaran de les graves apilades, les zones segregades o contaminades per pols, per contacte amb la superfície de suport o per inclusió de materials estranys. L'àrid natural o de matxucat utilitzat com a capa de material filtrant estarà exempt d'argiles i/o marges i de qualsevol altre tipus de materials estranys. Es comprovarà que el material és homogeni i que la seva humitat és l'adequada per a evitar-ne la segregació durant la seva posada en obra i per aconseguir el grau de compactació exigit. Si la humitat no és l'adequada s'adoptaran les mesures necessàries per corregir-la sense alterar l'homogeneïtat del material. Emmagatzematge i manipulació (criteris d'ús, conservació i manteniment) Els apilaments de les graves es formaran i explotaran, de manera que s'eviti la segregació i compactació de les mateixes. Les instal·lacions enterrades estaran acabades. Es fixaran punts de nivell per la realització de la solera. Es compactaran i netejaran els sòls naturals. No es disposaran soleres en contacte directe amb sòls d'argiles expansives, ja que podrien produir-se abombaments, aixecaments i trencaments dels paviments, esquerdes de particions interiors, etc... El formigonament s'ha de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 40°C.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. La sub-base granular s'estendrà sobre el terreny net i compactat. Es compactarà mecànicament i s'enrasarà. Es col·locarà la làmina de polietilè sobre la sub-base.
Col·locació del formigó. S'estendrà una capa de formigó sobre la làmina impermeabilitzant, el seu gruix vindrà definit a la D.T. segons l'ús i la càrrega que hagi de suportar. Si s'ha de disposar una malla electrosoldada es disposarà abans de col·locar el formigó. El curat es realitzarà immediatament el rec i es tindrà especial cura que no produeixi desrentat.
Execució de juntes de formigonat. Juntes de contorn, abans d'abocar el formigó es col·locaran elements separadors de poliestirè expandit que formarà la junta de contorn al voltant de qualsevol element que interrompi la solera, com pilars i murs. *Juntes de retracció,* s'executaran mitjançant caixetons previstos o realitzats posteriorment a màquina. Ha de tenir juntes transversals de retracció cada 25 m² i la distància entre ells no ha de ser de més de 6 m. Els junts han de ser d'una fondària ≥ 1/3 del gruix i d'una amplària de 3 mm. Ha de tenir junts de dilatació a distàncies no superiors als 30 m, de tot el gruix del paviment. També s'han de deixar junts a les trobades amb d'altres elements constructius. Aquests junts han de ser d'1 cm d'amplada i han d'estar reblerts amb poliestirè expandit. Els junts de formigonament han de ser de tot el gruix del paviment i s'ha de procurar fer-los coincidir amb els junts de retracció.
Protecció i cura del formigó fresc. S'ha de vibrar fins a aconseguir una massa compacta, sense que es produeixin segregacions. Durant el temps de cura i fins a aconseguir el 70% de la resistència prevista, s'ha de mantenir la superfície del formigó humida. Aquest procés ha de durar com a mínim 15 dies en temps sec i calorós i 7 dies en temps humit. El paviment no s'ha de trepitjar durant les 24 h següents a la seva formació.
Drenatge. Si és necessari es disposarà una capa drenant i una capa filtrant sobre el terreny situada sota el sòl. En el cas que s'utilitzi com capa drenant un emmacat, ha de disposar-se una làmina de polietilè per sobre d'ella. Han de disposar-se tubs drenants, connectats a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior, en el terreny situat sota el sòl i, quan aquesta connexió està

situada per sobre de la xarxa de drenatge, almenys una cambra de bombeig amb dues bombes d'eixugament. També farem el mateix a la base del mur. En el cas de murs pantalla els tubs drenants han de col·locar-se a un metre per sota del sòl i repartits uniformement al costat del mur pantalla. S'ha de disposar d'un pou drenant per cada 800 m² en el terreny situat sota el sòl. El diàmetre interior del pou ha de ser ≤ a 70 cm. El pou ha de disposar d'una envoltant filtrant capaç d'impedir l'arrossegament de fins del terreny. Han de disposar-se dues bombes, una connexió per a la evacuació a la xarxa de sanejament o a qualsevol sistema de recollida per a la seva reutilització posterior i un dispositiu automàtic per a que l'amironament sigui permanent. Segons CTE DB HS1 punt 2.2.2

Toleràncies d'execució. Gruix: -10mm, +15mm. Nivell: ±10mm. Planor: ±5mm/3m

Acabat. L'acabat de la superfície podrà ser mitjançant reglejat o coronament. La superfície de la solera s'acabarà mitjançant reglejat, o es deixarà a l'espera de l'enrajolat.

Control i acceptació

Compactat del terreny serà de valor ≥ al 80% del Pròctor Normal en cas de solera semipesada i 85% en cas de solera pesada. Planor de la capa de sorra amidada amb regla de 3 m, no presentarà irregularitats locals superiors a 20 mm. Gruix de la capa de formigó: no presentarà variacions superiors a –1 cm o +1,50 cm respecte del valor especificat. Planor de la solera, amidada per encavalcament de 1,50 m de regla de 3 m, no presentarà variacions superiors a 5 mm, si no ha de portar revestiment posterior. Junta de retracció: la distància entre juntes no serà superior a 6 m. Junta de contorn: el gruix i l'altura de la junta no presentarà variacions superiors a –0,50 cm o +1,50 cm respecte a l'especificat.

Amidament i abonament

m² quadrat de solera acabada, amb els seus diferents gruixos i característiques del formigó. Inclòs neteja i compactat de terreny.
ml les juntes i separadors de poliestirè, amb tall i col·locació del segellat.
m² de superfície amidada, amb deducció de la superfície corresponent a obertures, d'acord amb els criteris següents: obertures d'1,00 m², com a màxim, no es dedueixen; obertures de més d'1,00 m², es dedueix el 100%.

SUBSISTEMA DEFENSES

1 BARANES

Defensa formada per barana composta de bastidor (pilastres i baranes), passamans i entrepilastres, ancorada a elements resistents com ara forjats, soleres i murs per a la protecció de persones i objectes de risc de caiguda entre zones situades a diferent alçada.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, DB SU.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, passamà, entrepilastres, ancoratges i peces especials, normalment en baranes d'alumini per a fixació de pilastres i en baranes amb cargols.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Els perfils que conformen el bastidor podran ser d'acer galvanitzat, aliatge d'alumini anoditzat, etc.
Passamans. Reunirà les mateixes condicions exigides a la baranes. En cas d'utilitzar cargols de fixació, per la seva posició, quedaran protegits del contacte directe amb l'usuari.
Entrepilastres. Els entrepilastres per a replè dels buits del bastidor podran ser de polimetacrilat, polièster reforçat amb fibra de vidre, PVC, fibrociment, etc..., amb gruix mínim de 5 mm, així mateix podran ser de vidre (armat, temperat o laminat), etc.
Ancoratges. Els ancoratges podran realitzar-se mitjançant: *placa aïllada*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm i per a fixació de baranatge als murs laterals; *platina contínua*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, coincidint amb algun element prefabricat del forjat; *angular continu*, en baranes d'acer per a fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat no menys de 10 cm, o se situïn en la seva cara exterior*; pota d'agafament*, en baranes d'alumini, per a la fixació de les pilastres quan els seus eixos distin de la vora del forjat mínim 10 cm.
Peça especial. Normalment en baranes d'alumini per la fixació de pilastres i de baranatges amb cargols.

Control i acceptació

Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.

Execució

Condicions prèvies

Les baranes s'ancoraran a elements resistents com ara forjats o soleres, i quan estiguin ancorades sobre ampits de fàbrica el gruix d'aquests serà superior a 15 cm. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Per prevenir el fenomen eletroquímic de la corrosió galvànica entre metalls amb diferent potencial, s'adoptaran les mesures següents: Evitar el contacte entre dos metalls de diferent activitat, en cas de no poder evitar el contacte, s'hauran de seleccionar metalls pròxims a la sèrie galvànica; Aïllar elèctricament els metalls amb diferent potencial; Evitar l'accés d'aigua i oxigen a la zona d'unió dels dos metalls; També s'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zenc amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.
Es dissenyaran segons el punt 3.2 del DB SU, SU-1, Seguretat enfront al risc de caigudes.

Fases d'execució

Replantejada en obra la barana, es marcarà la situació dels ancoratges. Alineada sobre els punts de replanteig, es presentarà i aplomarà amb tornapuntes, fixant-ne provisionalment als ancoratges mitjançant punts de soldadura o cargolat suau. En cas de formigonar els ancoratges es rebran directament; en cas de forjats, murs o amb morter de ciment es rebran als trams previstos. En forjats ja executats s'ancoraran mitjançant tacs d'expansió amb encastament, no menor de 45 mm, i cargols. Cada fixació es realitzarà com a mínim amb dos tacs separats entre si 50 mm. Els ancoratges garantiran la protecció contra embranzides i cops durant tot el procés d'instal·lació. Així mateix mantindran l'aplomat de la barana fins que quedi definitivament fixada al suport. Es realitzaran, preferiblement, mitjançant plaques, platines o angulars, depenent de l'elecció del sistema i de la distància existent entre l'eix de les pilastres i la vora dels elements resistents. La unió del perfil de la pilastra amb l'ancoratge es realitzarà per soldadura, respectant-se les juntes estructurals mitjançant juntes de dilatació de 40 mm d'ample entre baranes. Sempre que sigui possible es fixaran els baranatges als murs laterals mitjançant ancoratges. Quan els entrepilastres i/o passamans siguin desmuntables, es fixaran amb cargols, ribets clavats, o peces d'acoblament desmuntables sempre des de l'interior.
Acabats. El sistema d'ancoratge al mur serà estanc, no originant penetració de l'aigua en el mateix mitjançant segellat i engravat amb morter, de la trobada de la barana amb l'element al que s'ancori. Quan els ancoratges d'elements tals com baranes o tamborets es realitzin en un plànol horitzontal de la façana, la junta entre l'ancoratge i la façana ha de realitzar-se de tal forma que s'impedeixi l'entrada d'aigua a través d'ella mitjançant el segellat, un element de goma, una peça metàl·lica o algun altre element que produeixi el mateix efecte.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 30 m. Es comprovarà que les barreres de protecció tinguin una resistència i una rigidesa suficient per a resistir la força horitzontal establerta en l'apartat 3.2 del Document Bàsic SE-AE, en funció de la zona en que es trobin. La força es considerarà aplicada a 1,2 m o sobre la vora superior de l'element, si aquest està situat a menys altura. En aquest cas, la barrera de protecció davant de seients fixos, serà capaç de resistir una força horitzontal a la vora superior de 3 kN/m i simultàniament amb ella, una força vertical uniforme de 1,0 kN/m, com a mínim, aplicada a la vora exterior. En les zones de tràfic i aparcament, els plafons o baranes i altres elements que delimitin àrees accessibles per als vehicles han de resistir una força horitzontal, uniformement distribuïda sobre una longitud de 1 m, aplicada a 1,2 m d'altura sobre el nivell de la superfície de rodatge o sobre la vora superior de l'element si aquest està situat a menys altura, el valor característic de la qual, es definirà en el projecte en funció de l'ús específic i de les característiques de l'edifici, no sent inferior a qk = 100 kN.

Amidament i abonament

ml totalment acabat i col·locat. Incloent els passamans i les peces especials.

2 REIXES

Elements de seguretat fixos en buits exteriors constituïts per bastidor, entrepilastres i ancoratges, per a la protecció física de finestres, balconades, portes i locals interiors contra l'entrada de persones estranyes.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.

Components

Bastidor, entrepilastra i sistema d'ancoratge.

Característiques tècniques mínimes

Bastidor. Element estructural format per pilastres i baranatges. Transmet els esforços als quals és sotmesa la reixa als ancoratges.
Entrepilastra. Conjunt d'elements lineals o superficials de tancament entre baranatges i pilastres.
Sistema d'ancoratge. Encastada (patilles), tacs d'expansió i tirafons, etc...

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Perfils laminats i xapes, Tubs d'acer galvanitzat i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució

Condicions prèvies

Les reixes s'ancoraran a elements resistents (mur, forjat, etc...). Si són ampits de fàbrica el gruix mínim no serà inferior a 15 cm. Els buits en la fàbrica i els seus revestiments estaran acabats. La reixa quedarà aplomada i neta. Les reixes d'acer hauran de portar una protecció anticorrossió mínima de 20 micres en exteriors i de 25 micres en ambient marí.
S'evitaran els següents contactes bimetàl·lics: Zinc en contacte amb: acer, coure, plom i acer inoxidable; Alumini amb: plom i coure; Acer dolç amb: plom, coure i acer inoxidable; Plom amb: coure i acer inoxidable; Coure amb: acer inoxidable.

Fases d'execució

Replantejar i marcar la situació dels ancoratges, segons s'especifiqui en la D.T.

S'aplomarà i fixarà als paraments mitjançant l'ancoratge dels seus elements, vigilant que quedi completament aplomada. L'ancoratge al mur serà estable i resistent, quedant estanc, no originant penetració d'aigua.

Control i acceptació

Es realitzaran dues comprovacions cada 50 unitats.
Aplomat i anivellat de reixes, segellat o engravat amb morter de la trobada de la reixa amb l'element on s'ancori, comprovació de la fixació (ancoratge) segons especificacions de la D.T.

Amidament i abonament

ut de reixa totalment acabada i col·locada.

SUBSISTEMA IMPERMEABILITZACIÓ I AÏLLAMENTS

1 AÏLLAMENTS CONTRA EL FOC

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació del foc. Hauran de complir la suficient resistència al foc segons la normativa del CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura, prenent els valors de les diferents accions i coeficients els obtinguts al DB-SE. Aquests materials poden ser: pintures, morters o plaques.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis. RD 1942/1993.
Classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència en front al foc. RD 312/2005.
Taula per a la Interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis, TINSCI.
Instrucció Técnica Complementària, ITC-MIE-AP 5. BOE. 149; 23.06.82.
Manual d'Autoprotecció. Guia pel desenvolupament del Pla d'Emergència contra incendis i d'evacuació de locals i edificis.
Prevenció d'incendis en allotjaments turístics. BOE. 20.10.79.
Protecció contra incendis en establiments sanitaris. BOE. 252; 07.01.79.
Reglament de Seguretat contra incendis en els establiments industrials. RD. 2267/2004.
UNE. UNE 48287-1:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 1: Requisitos.
UNE 48287-2:1996 Sistemas de pinturas intumescentes para la protección del acero estructural. Parte 2: Guía para la aplicación

1.1 Pintures ignífugues intumescents

Preparació i aplicació d'un recobriment de pintura sobre perfils estructurals metàl·lics, per a augmentar la resistència i estabilitat al foc de l'element, mitjançant diferents capes aplicades en obra.

Execució

Condicions prèvies

S'han d'eliminar les possibles incrustacions de ciment o de calç i s'ha de desgreixar la superfície. Ha de tenir el color, la brillantor i la textura uniformes. En el revestiment no ha d'haver-hi fissures, bosses ni d'altres defectes, i ha de cobrir completament totes les parts descobertes dels perfils, inclòs les no accessibles. S'han d'aturar els treballs quan es donguin les següents condicions : les temperatures inferiors a 5°C o superiors a 30°C, la humitat relativa de l'aire > 60%, la velocitat del vent > 50 km/h o plogui. Si un cop realitzats els treballs es donen aquestes condicions, s'ha de revisar la feina feta 24 h abans i s'han de refer les parts afectades. No es pot pintar sobre suports molt freds ni sobreescalfats.

Fases d'execució

Preparació de la superfície a pintar, fregat de l'òxid i neteja prèvia si és necessari, amb aplicació de les capes d'imprimació, de protecció o de fons, necessàries i del tipus adequat segons la composició de la pintura d'acabat. El sistema d'aplicació del producte s'ha d'escollir d'acord amb les instruccions del fabricant i l'autorització de la D.F. Quan el revestiment estigui format per mes d'una capa, la primera s'ha d'aplicar lleugerament diluïda, segons les instruccions del fabricant. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes de pintura d'acabat. La pintura d'acabat no ha d'impedir el desenvolupament de l'escuma que genera la pintura intumescent i la seva conseqüent expansió en cas d'incendi. La imprimació ha de compatibilitzar la protecció anticorrosiva amb la protecció al foc. Ha de tenir una consistència adequada per a la seva aplicació amb rodet, brotxa o pistola.

Control i acceptació

Ha de comprovar-se la compatibilitat entre la capa d'imprimació antioxidant i la pintura intumescent, al igual que amb la pintura d'acabat.

Amidament i abonament

m² de superfície realment pintada segons les especificacions de la D.T.

1.2 Morters

Formació de revestiment aïllant amb morter sobre elements superficials o lineals.

Components

Revestiment aïllant d'1 a 1,5 cm de gruix amb morter d'escaiola i perlita estès sobre elements superficials amb mitjans manuals. Revestiment aïllant de 2 a 5 cm de gruix amb morter de ciment i perlita amb vermiculita, projectat sobre elements superficials o lineals.

Execució

Condicions prèvies

L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. A la superfície seca no hi ha d'haver fissures, forats o d'altres defectes . S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. S'han de picar els elements no rugosos per tal d'afavorir l'adherència del morter. La temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment. S'ha de protegir de pluges, glaçades, temperatures altes, vibracions i impactes fins al seu enduriment. No s'han d'afegir additius al producte preparat.

Fases d'execució

Aïllament estès amb mitjans manuals. Neteja i preparació del suport, estesa del material. La superfície del revestiment ha de quedar llisa, amb la planor i l'aplomat previstos. *Toleràncies d'execució:* Planor: ± 10 mm/2 m, Aplomat: ± 10 mm/3m.
Aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en varies capes, curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport. L'element ha de quedar revestit de manera uniforme i amb acabat rugós.
Toleràncies d'execució: per gruix de 2 a 5cm entre –2 a +15 mm.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

1.3 Plaques

Revestiments realitzats amb plaques de silicat càlcic, per a la protecció contra el foc de sostres i elements estructurals, com sostres i biguetes de fusta, sostre de formigó, sostre de formigó i xapa d'acer col·laborant, bigues i pilars de fusta, i bigues i pilars metàl·lics.
També es poden utilitzar en cel ras, suportades per un entramat de perfils suspesos mitjançant barres regulables. El sistema sustentant de les plaques pot ser fix o desmuntable.

Execució

Condicions prèvies

El conjunt acabat ha de ser estable i indeformable. Ha de formar una superfície plana i ha d'estar al nivell previst. En el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades ni defectes apreciables. La manipulació de les plaques (talls, forats per a instal·lacions, etc.) s'ha de fer abans de fixar-les al suport. Els cargols han d'entrar perpendicularment al pla de la placa, i la penetració del cap ha de ser la correcta. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar.
Per cel ras. Si les plaques són de cara vista, en el revestiment acabat no hi ha d'haver peces esquerdades, trencades, escantonades ni tacades. Si el sistema és fix, sense entramat, les plaques han d'anar penjades al sostre mitjançant filferros galvanitzats i estopa enguixada.

Fases d'execució

Revestiment de sostre de fusta. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim, fixades directament a la fusta mitjançant grapes o cargols. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de llana de roca al sostre. Fixació de les tires de silicat càlcic a les biguetes. Col·locació de les plaques. Si es col·loca una segona capa de plaques, la junta d'aquestes no coincidirà amb la primera capa, i es fixarà d'igual manera que la primera capa, atravessant-la fins arribar a la fusta. Segellat dels junts.
Revestiment de sostre de formigó. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Col·locació de les plaques. Les plaques poden instal·lar-se sobre l'encofrat a l'hora de formigonar, quedant la placa com encofrat perdut. S'utilitzaran cargols o tires de placa de silicat càlcic per complementar la subjecció. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu directament sobre el formigó. Segellat dels junts.
Revestiment de sostre de xapa col·laborant. Preparació de tires de silicat càlcic de 200 mm d'amplària com a mínim. Preparació de les plaques (talls, forats, etc.). Fixació de les tires de silicat càlcic a la xapa. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant cargol o tac metàl·lic expansiu. Col·locació de les plaques. Segellat dels junts .
Revestiment de bigues i pilars. Preparació de les plaques (talls, fortas, ...) El gruix de les plaques de silicat càlcic es calcularà en funció del factor forma del perfil i aplicant les taules subministrades pel fabricant. Preparació de peces rigiditzadores, si és el cas. Quan els perfils tinguin una alçària superior a 600mm es col·locarà una peça rigiditzadora de 100mm d'amplària. Col·locació de les plaques. La fixació de les plaques es realitzarà mitjançant grapes o cargols i tacs d'acer. Separació entre punts de fixació: Distància entre cargols: ≤200mm, Distància del cargol a l'extrem de la placa: ≤50mm, Distància entre grapes:≤100mm, Distància de la grapa a l'extrem de la placa: ≤20mm. Segellat dels junts.
Per cel ras suport mitjançant entramat de perfils. Si el sistema és desmuntable, s'ha de col·locar un perfil fixat a les parets, a tot el perímetre. Si el sistema és fix, tots els junts, les arestes de cantonades i els racons han d'estar segellats degudament amb màstic per a junts. Si degut a irregularitats de la paret, queden espais entre ella i la placa s'haurà reomplir prèviament amb llana de roca. S'han de col·locar els punts de fixació suficients per tal que la fletxa dels perfils de l'entramat sigui l'exigida. Separació entre punts de suspensió: ≤ 1250 mm. Separació entre cargols i extrem de la placa: ≥ 15 mm. Fletxa màxima dels perfils de l'entramat: ≤ 1/360 de la llum. *Toleràncies generals d'execució:* Alineació dels perfils: ± 2 mm/2 m.

Amidament i abonament

m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T.

2 AÏLLAMENTS TÈRMICS-ACÚSTICS

Materials o productes que tenen propietats per impedir o retardar la propagació de la calor, fred i/o sorolls. Aquests materials poden ser rígids, semirígids, flexibles, granulars, pulverulents o pastosos.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE, d'Estalvi d'Energia. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica. DB HR, Protecció enfront del soroll.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.

R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
Llei de protecció contra la contaminació acústica. Llei 16/2002.
Llei del soroll. Ley 37/2003.
Contaminació acústica. RD 1513/2005.
Normes sobre la utilització de les espumes d'urea-formol usades com aïllants a l'edificació. BOE. 113; 11.05.84
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Rígids, semirígids i flexibles

Components
Aïllants rígids (poliestirè expandit, vidre cel·lular, llanes de vidre revestides amb làmines d'algun altre material), camises aïllants, aïllants semirígids, aïllants flexibles (llanes de vidre aglomerat amb material sintètic, llanes de roca aglomerada amb material industrial, poliuretans, polietilens), fixacions: material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllament en camises aïllants. En canonades i equips situats a la intempèrie, les juntes verticals se segellaran convenientment. L'aïllament tèrmic de xarxes enterrades haurà de protegir-se de la humitat i dels corrents d'aigua subterrànies o vessaments. Les vàlvules, argolles i accessoris s'aïllaran preferentment amb casquets aïllants desmuntables de diverses peces, amb espai suficient perquè al llevar-los es puguin desmuntar aquelles.
Aïllament en plaques. Formació d'aïllament amb plaques i feltres de diferents materials, poliestirè expandit, extruït, expandit amb ranures en una de les seves cares, expandit moldejat per a terra radiant, escumes de poliuretà, de llana de vidre o llana de roca, de suro aglomerat, de vidre cel·lular. Totes es poden col·locar fixades mecànicament, i sense adherir. Els poliestirens, llanes de vidre i suro aglomerat es poden col·locar també amb morter i adhesiu. Les de vidre cel·lular amb morter i pasta de guix. Les de poliuretà, llanes de vidre i suro aglomerat també es poden col·locar amb oxiasfalt. Només les plaques de poliestirè poden anar fixades als connectors que uneixen la paret passant amb l'estructura i subjectes a aquests mitjançant volanderes de plàstic.
Aïllament en plafons sandwich. Revestiments fonoabsorbents realitzats amb panells de planxa perforada i llana de roca a l'interior.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport, excepte quan es col·loca no adherit. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. El suport ha de ser net. Ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. S'ha de treballar amb vents inferiors a 30 km/h. L'aïllament s'ha de protegir de la pluja durant i després de la col·locació. El material col·locat s'ha de protegir d'impactes, de pressions o d'altres accions que el puguin alterar. El poliuretà i el poliestirè s'ha de protegir d'una exposició solar molt llarga.
Fases d'execució
Preparació de l'element (retalls, etc...)
Neteja i preparació del suport. Les plaques i els feltres han de quedar col·locats a tocar, a trencajunt. En les plaques que van fixades als connectors, el junt entre les plaques no ha de coincidir amb el connector de la paret. En les plaques col·locades no aderides, s'han de prendre les precaucions necessàries perquè ni el vent ni d'altres accions no el desplacin. Quan l'aïllament porta barrera de vapor (paper kraft), aquesta ha de quedar situada a la cara calenta de l'aïllament. Quan l'aïllament va revestit amb làmina plàstica (protecció elàstica, làmina plàstica de color blanc o tel decoratiu), aquesta ha de quedar situada a la cara vista de l'aïllament. Quan l'aïllament porta paper kraft o protecció elàstica, els junts han de quedar segellats amb cinta adhesiva. Qualsevol forat a la barrera de vapor en l'execució, ha de ser reparat amb cinta adhesiva impermeable al vapor.
Col·locació de l'element
Plaques col·locades amb adhesiu, oxiasfalt, emulsió bituminosa o pasta de guix. El suport ha d'estar lliure de matèries estranyes (pols, greixos, olis, etc.). El grau d'humitat del suport ha d'estar dins dels límits especificats pel fabricant.
Plaques moldejades per a terra radiant. Les plaques han de quedar encaixades per les vores, col·locades de manera que les ranures per a allotjar els conductes de calefacció, quedin alineades i siguin contínues. La cara llisa de la placa ha de quedar recolzada sobre la base del paviment i els resalts per a suport dels conductors, han de quedar a la part superior.
Aïllament exterior per a suport de revestiment continu. La barreja adhesiu-ciment, ha de ser homogènia. No ha de tenir grumolls ni parts seques. L'adhesiu s'ha d'aplicar seguint les instruccions del fabricant. La fixació mecànica de les plaques s'ha de fer després de 24 h, com a mínim, d'haver-les col·locat. El procés d'aplicació de la malla ha de constar d'una primera capa d'adhesiu, col·locació de la malla a pressió sobre l'adhesiu fresc i a continuació, una capa d'adhesiu. La malla ha de cobrir tota la superfície a revestir i quedar totalment recoberta per l'adhesiu. En els punts singulars (cantonades, angles d'obertures, etc...), la malla ha d'anar reforçada. Ha de formar una superfície plana, sense bosses. Ha de quedar ben adherida al revestiment. Gruix de la capa d'adhesiu sota les plaques: ≤ 6 mm. Encavalcament de la malla: ≥ 10 cm i planor: ± 3 mm/2 mm.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de la D.T. o de la D.F. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament
m² de planxes o panells totalment col·locats, incloent segellat de les fixacions en el suport, en el cas que siguin necessàries.
ml de camises aïllants.

2.2 Granulars o pulverulents i pastosos

Components
Aïllaments granulars o pulverulents (argila expandida, perlita expandida) i pastosos que es conformen en obra, adaptant aquest aspecte en primer lloc per passar posteriorment a tenir les característiques de rígid o semirígid (espuma de poliuretà feta in situ, espumes elastomèriques, formigons cel·lulars)
Fixacions. Material d'unió (adhesius o coles de contacte o de pressió, adhesius tèrmics) o amb subjeccions (feix d'alumini, perfils laterals, claus inoxidables amb cap de plàstic i cintes adhesives)
Característiques tècniques mínimes
Aïllaments amorfs, amb nòduls de llana de vidre. Formació d'aïllament en solera, en revestiment de paraments, en reblert de cambres o projectat, amb materials sense forma específica (granulats, escumes, formigons o morters).
Col·locats en solera. Inclosa la formació de mestres, de 10 a 20 cm de gruix i acabat remolinat, amb morter de perlita i ciment; morter de vermiculita i ciment; formigó cel·lular sense granulats o amb formigó d'argila expandida abocada en sec.
Col·locats en revestiment de paraments. De 2 a 4 cm de gruix amb morter de perlita i escaiola amb acabat llisat; morter de perlita i (ciment o escaiola) o morter de vermiculita i ciment, amb acabat remolinat.
Col·locat projectat. D'1 a 4 cm de gruix amb escuma de poliuretà.
Col·locat en reblert de cambres. De 4 a 10 cm de gruix amb perlita i vermiculita expandides; grànols de poliestirè expandit o de suro; flocs de fibra de vidre; o escuma d'urea formol.
Control i acceptació
Etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el tipus i els espessors. Els materials que vinguin avalats per Segells o Marques de Qualitat haurien de tenir la garantia per part del fabricant del compliment dels requisits i característiques mínimes exigides en el DB HE 1 del CTE, pel que podrà realitzar-se la seva recepció sense necessitat d'efectuar comprovacions o assajos. Les unitats d'inspecció estaran formades per materials aïllants del mateix tipus i procés de fabricació, amb el mateix espessor en el cas dels quals tinguin forma de placa o flassada. Les fibres minerals duran SEGELL INCE i ASTM-C-167 indicant les seves característiques dimensionals i la seva densitat aparent. Aquestes característiques es determinaran cada 1.000 m² de superfície o fracció, en camises aïllants cada 100 m o fracció i en formigons cel·lulars espumosos cada 500 m² o fracció.

Execució
Condicions prèvies
L'aïllament ha de ser continu i ha de cobrir tota la superfície per aïllar. Ha de tenir un aspecte uniforme i sense defectes. Per al morter la temperatura de treball ha de ser ≥ 5°C. Per aïllaments projectats s'ha de treballar amb vents inferiors a 20 km/h i amb humitat ambiental inferior al 80%. Haurien de quedar garantides la continuïtat de l'aïllament i l'absència de ponts tèrmics i/o acústics, per això s'utilitzaran les juntes i se seguiran les instruccions del fabricant o especificacions de projecte.
Fases d'execució
Per aïllament en solera i paraments. Neteja i preparació del suport, estesa del material i execució de l'acabat. La superfície del revestiment ha de

tenir la planor i l'aplomat previstos. La mescla ha d'estar preparada de manera que en resulti una barreja homogènia i sense segregacions. S'ha d'aplicar abans que s'hagi iniciat el procés d'adormiment.
Per aïllament projectat. Neteja i preparació del suport, projecció del material en vàries capes i curat. L'aïllament ha de quedar ben adherit al suport.
Per aïllament en reblert de cambres. Repàs de les superfícies que limiten la cambra i aplicació del material. El procés d'injecció s'ha de fer mitjançant una màquina especial i s'han de seguir les instruccions donades pel fabricant per tal de garantir el rebliment total de la cambra. S'ha de començar per la part inferior del parament.
Control i acceptació
L'aïllament anirà protegit amb els materials necessaris perquè no es deteriori amb el pas del temps. El recobriment o protecció de l'aïllament es farà de tal manera que aquest quedi subjecte amb el pas del temps. Haurà de comprovar-se la correcta col·locació de l'aïllament tèrmic, la seva continuïtat i la inexistència de ponts tèrmics en fronts de forjat i suports, segons les especificacions de projecte o director d'obra. Es comprovarà la ventilació de la cambra d'aire si n'hi hagués.

Amidament i abonament
m³ de replens o projeccions.

3 AÏLLAMENTS CONTRA LA HUMITAT

Materials o productes que tenen propietats protectores contra el pas de l'aigua i la formació d'humitats interiors. Aquests materials poden ser imprimadors o pintures, per a millorar l'adherència del material impermeabilitzant amb el suport o per si mateixos, o làmines i plaques.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS, Salubritat. DB HE1, d'Estalvi d'Energia, Limitació de la demanda energètica.
Ecoeficiència en els edificis. RD 21/2006.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
UNE. *Sistemes d'impermeabilització de materials bituminosos.* UNE 104400-2:1995, UNE 104400-3:1999, UNE 104400-5:2000, UNE 104402:1996. *Sistemes d'impermeabilització de materials plàstics.* UNE 104416:2001, UNE 104421:1995.

3.1 Imprimadors

Capa de cobertura per a impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant l'aplicació d'un producte líquid.

Components
Imprimadors bituminosos (emulsions asfàltiques o pintures bituminoses), polímers sintètics (poliuretans, epoxi-poliuretà, epoxi-silicona, acrílics, emulsions d'estirè-butidiè, epoxi-betum, polièster) i l'alquitrà-brea (alquitrà amb resines sintètiques...).

Execució
Condicions prèvies
El recobriment aplicat ha de formar una capa uniforme i contínua, que ha de cobrir tota la superfície a impermeabilitzar. Ha de quedar ben adherit al suport. El gruix total del recobriment, el nombre de capes i la forma d'aplicació han de ser les definides a la D.T. o en el seu defecte, les especificades per la D.F. S'han d'aturar els treballs en el cas de pluja, neu o si la velocitat del vent és superior a 50 km/h. S'han de realitzar a una temperatura ambient superior als 10°C. Les aigües superficials que poden afectar els treballs s'han de desviar i conduir a fora de l'àrea a impermeabilitzar. Les zones que per la seva forma puguin retenir aigua a la seva superfície s'han de corregir abans de l'execució. La superfície del suport ha de estar neta de pols, d'olis o greixos, no ha de tenir material engrunat. Els treballs no s'han de continuar abans que s'assequi l'imprimació.
Fases d'execució
Neteja i preparació de la superfície. Abans d'aplicar el producte, el suport s'ha de tractar amb una capa d'imprimació.
Aplicació de l'imprimació, en el seu cas. Aplicació successiva, amb els intervals d'assecat, de les capes necessàries del producte.
Control i acceptació
Els imprimadors haurien de dur en l'envàs del producte les seves incompatibilitats i l'interval de temperatures per ser aplicats. En la recepció del material ha de controlar-se que tota la partida subministrada sigui del mateix tipus. Si durant l'emmagatzematge les emulsions asfàltiques se sedimenten, han de poder adquirir la seva condició primitiva mitjançant agitació moderada.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Dins d'aquesta unitat s'inclou la preparació de la superfície i els treballs que calguin per a la seva completa finalització.

3.2 Làmines

Capa de cobertura per la impermeabilització de paraments horitzontals o verticals, mitjançant la col·locació d'una o vàries membranes.

Components
Làmines bituminoses (d'oxiasfalt, d'oxiasfalt modificat, de betum modificat, làmines extruïdes de betum modificat amb polímers o plastòmers, plaques asfàltiques, làmines d'alquitrà modificat amb polímers), plàstiques (policlorur de vinil P.V.C., polietilè d'alta densitat P.E.A.D., polietilè clorat, polietilè clorosulfonat) o de cautxú sintètic (butil, etc.)
Característiques tècniques mínimes
(nomenclatura i especificacions segons UNE corresponents)
Membranes de làmines bituminoses no protegides. Aderides en calent i oxiasfalt (PA), o no aderides sobre làmina separadora (PN).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció mineral. Aderides en calent i oxioasfalt (GA), o semiadherides (GS).
Membranes de làmines bituminoses amb autoprotecció metàl·lica. Aderides en calent i oxioasfalt (MA), o semiadherides (MS).
Membranes clavades de plaques bituminoses amb autoprotecció mineral. Col·locades amb fixacions mecàniques (GF).
Membranes amb làmines de PVC no protegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o poliester. Col·locades aderides a la base amb adhesiu o sense adherir.
Membranes amb làmines de PVC autoprotegides. Làmines de policlorur de vinil sense armadura o amb armadura de malla de fibra de vidre o polièster.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. Làmines de polietilè d'alta densitat, conformades amb relleu amb nòduls, amb o sense un geotèxtil incorporat.
Barreres sintètiques i metàl·liques.
Membranes amb làmines separadores de polipropilè, polietilè i poliester.
Membranes amb làmines elastomèriques. Làmines de cautxú sintètic no regenerat (butil).

Execució
Condicions prèvies
Els treballs s'han de realitzar a la temperatura ambien t indicada. S'han d'aturar els treballs quan nevi o geli sobre la coberta, quan plogui o la coberta estigui mullada o quan la velocitat del vent sigui superior a 60 km/h. La superfície del suport ha de ser uniforme, ha d'estar neta i no ha de tenir cossos estranys. No ha de tenir buits ni ressalts de més d'un 20% del gruix de la impermeabilització. Si el suport és de formigó o de morter de ciment, cal que la superfície estigui endurida i sec. Abans de col·locar la membrana han d'estar preparats tots els punts singulars de la coberta (xamfrans, junts, acords amb paraments, etc.). El procés d'elaboració de la membrana no ha de modificar les característiques dels seus components. Els encavalcaments s'han de fer amb les làmines totalment seques i netes. No s'han d'unir més de 3 làmines en el mateix punt. Les làmines no han de quedar en contacte directe amb poliestirè expandit, si es preveu que poden assolir temperatures superiors als 30°C. Les làmines col·locades s'han de protegir del pas de persones, equips o materials, les que no ho estan, també s'haurien de protegir del sol. El conjunt de la membrana ha de tenir un aspecte superficial pla i regular. Ha de ser estanca. Cal comprovar la compatibilitat específica entre un aïllament a base d'escumes plàstiques i la membrana. El suport format a base de plaques d'aïllament tèrmic, ha de tenir una cohesió i estabilitat tal que, sigui capaç de proporcionar la solidesa necessària en front de les sol·licitacions mecàniques i tèrmiques exteriors. En el cas de membranes aderides, ha de permetre l'adhesió de la membrana sobre les plaques, pel que és necessari que les membranes i plaques siguin compatibles entre elles.
Fases d'execució
Bituminoses. Membrana formada per làmines o armadures bituminoses o fulls d'alumini. Les làmines aderides en calent, s'han d'adherir entre elles i al suport per pressió, un cop estovat el betum propi en aplicar calor. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm mínim i ha de quedar ben aderida. Prèviament s'ha de donar una capa d'imprimació a la paret. Els junts de dilatació de la capa de pendents han de portar un material de reblert elàstic, compatible químicament amb els components de la impermeabilització. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Els acords amb els paraments verticals, buneres i altres elements que traspassin la membrana, han d'anar reforçats. *Toleràncies d'execució:* Encavalcaments: ± 20 mm.
Làmines aderides amb oxiasfalt. Les làmines s'han d'adherir entre elles i al suport, amb oxiasfalt en calent. S'han de desenrotllar a sobre d'aquest abans que no es refredi. En les làmines semiadherides s'ha de pressionar de manera que l'oxiasfalt penetri en les perforacions de la làmina perforada. La làmina autoprotegida es pot estendre sobre l'oxiasfalt fred, aplicant escalfor a mida que es desenrotlla. L'oxiasfalt s'ha d'estendre a una temperatura entre 160°C i 200°C. No s'han de superar mai els 260°C en caldera. *Membrana fixada mecànicament.* Els elements de la membrana han de quedar fixats sòlidament al suport amb tatxes d'acer. En les membranes formades per una làmina bituminosa, abans de col·locar les plaques, el suport ha de quedar cobert per la làmina. Les cabotes de les tatxes han de quedar sempre cobertes per un gruix de placa. Les plaques han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua. A cada punt ha d'haver-hi un mínim de dues plaques superposades. El carener ha de quedar reforçat, de manera que a cada punt es superposin tres plaques. Les plaques molt exposades al vent, o bé en contacte amb accessoris metàl·lics han de quedar aderides per aplicació d'escalfor o amb adhesiu asfàltic. Les plaques s'han de començar a col·locar a partir de la cota més baixa. La primera filada del ràfec s'ha de col·locar invertida.
Membrana formada per fulls d'alumini, adherits amb màstic modificat de base quitrà. Les capes de màstic de base quitrà han de ser contínues i de gruix uniforme. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim i ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació. La vora superior del full d'alumini exterior, ha de quedar protegida o bé encastada dins d'una regata, que ha de quedar tapada amb morter de ciment pòrtland. Els junts de dilatació de la capa de pendents, han de portar un suport flexible fixat a les vores. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. Gruix per capa de màstic: ≥ 3 mm. El màstic bituminós s'ha d'aplicar en calent. La temperatura a la caldera ha d'estar entre els 145°C i els 165°C. L'alumini s'ha de col·locar en bandes de llargària ≤ 2 m. S'ha d'escalfar lleugerament la superfície del màstic bituminós ja estès, abans de col·locar-hi la làmina. El màstic de base de

quitrà no es pot posar en contacte amb d'altres materials bituminosos ni amb poliestirè expandit o extruït.
Plàstiques o de cautxú sintètic. Segellat de junts amb massilla. El segellat ha de ser continu, homogeni, sense bombolles d'aire i uniforme. Ha de quedar ben adherit a ambdós llavis del junt. No s'ha d'aplicar en temps humit (pluja, rosada, etc.). El fons i les cares del junt per segellar han de ser nets i secs. El producte s'ha d'aplicar forçant-ne la penetració.
Membrana adherida. Aplicació de l'adhesiu. Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, juntsacords, etc...). S'admeten soldadures per fusió en fred o per aplicació d'escalfor. Les làmines s'han d'unir entre elles i al suport amb l'adhesiu aplicat a les dues cares dels elements per unir i per pressió. No han de quedar bosses d'aire. L'adhesiu ha de ser sec al tacte quan es col·loqui. *Membrana no adherida o fixada mecànicament.* Col·locació de la làmina. Resolució dels elements singulars (angles, juntsacords, etc...). Ha de quedar fixada mecànicament al suport en tota la seva superfície, i adherida en el seu perímetre i al voltant de tots els elements que la traspassin. Les fixacions han de quedar situades formant línies paral·leles entre elles i a les vores de l'element per cobrir. S'han d'utilitzar tacs de PVC i visos amb volanderes o platines que garanteixin l'estanquitat de la fixació. Les làmines s'han d'unir entre elles per: *Soldadura química* amb un agent de soldadura per fusió en fred, *Soldadura en calent* fusió del material a l'aplicar calor i per pressió, *Adhesiu* aplicat a les dues cares dels elements a unir i per pressió.
Membranes amb làmines de PVC. Cal assegurar-se que la membrana que no porta armadura, no es separarà, dels paraments verticals del perímetre. Els acords amb els paraments verticals han de ser aixamfranats o corbats. Les làmines han de cavalcar entre elles i protegir el sentit del recorregut de l'aigua, aquests cavalcaments no han de coincidir amb els aiguafons ni amb els juntsde dilatació de la capa de pendents. La membrana ha de cavalcar sobre els paraments verticals 15 cm com a mínim, ha de quedar ben adherida en aquesta prolongació i encastada dins d'una regata que s'ha de tapar amb morter de pòrtland. En el cas que no es pugui fer regata, la membrana ha de quedar soldada a un connector amb acabat termoplàstic, fixat mecànicament. Els juntsde dilatació de la capa de pendents han de portar encastat un cordó cel·lular de polietilè tou. La làmina ha de ser contínua sobre el junt. La làmina ha de cavalcar un mínim de 5 cm dintre dels elements de desguàs. En aquests punts ha d'anar soldada o fixada a pressió.
Membrana amb làmines elastomèriques. Neteja prèvia amb benzina les zones per unir. No ha de quedar tibada. La membrana semiadherida, ha de quedar parcialment adherida al suport per bandes distribuïdes uniformement. L'amplària i separació de les bandes ha de ser la indicada en la D.T. Els cavalcaments han de quedar units amb adhesiu en tota la seva llargària. S'admeten les unions fetes a fàbrica sempre que siguin vulcanitzades amb premsa.
Panells i làmines drenants de polietilè en relleu. En el cas de làmina amb geotèxtil, a la trobada amb el tub de drenatge, la làmina ha de passar per la part inferior i el geotèxtil per la superior, de manera que es protegeixen els porus de drenatge de l'obstrucció produïda per les partícules de terreny. La cara amb nòduls ha de quedar en contacte amb la superfície a impermeabilitzar i l'altra cara ha de quedar en contacte amb l'origen de l'humitat (terreny).
Control i acceptació
Les làmines i el material bituminós haurien de dur, en la recepció en obra, una etiqueta identificativa indicant la classe de producte, el fabricant, les dimensions i el pes net per m². Disposaran de SEGELL INCE-AENOR i d'homologació MICT. Amb les dades corresponents. Si el producte posseeix un Distintiu de Qualitat homologat pel ministeri de Fomento, la D.F. pot simplificar la recepció, reduint-la a la identificació del material.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T., deducció de la superfície corresponent a buits, forats de menys d'1m². Inclouen igualment l'acabament específic dels acords amb els paraments o elements verticals, utilitzant.

SISTEMA COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR/ACABATS

SUBSISTEMA PARTICIONS

1 ENVANS
Paret sense missió portant.
1.1 Envans prefabricats
1.1.1 Plaques de cartró-guix
Tancament de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, amb entramat interior metàl·lic o de fusta, que constitueixen particions interiors.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-AE, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació; CTE-DB SE-F, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Fàbrica; CTE-DB SI. Annex F, Fàbrica, Resistència al foc dels elements de totxo ceràmic o silici-calcari i el bloc de formigó; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
Norma de Construcció Sismoresistent, NCSE-02. BOE. 11/10/02.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O. 18/01/94.
Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción, RL-88. BOE. 3/08/88.
Pliego General de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcció, RY-85. BOE. 10/06/1985
Pliego General de condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción, RB-90. BOE. 165; 11/07/90.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Plaques o panells prefabricats, entramat interior, pastes i cintes.
Característiques tècniques mínimes
Plaques o panells prefabricats. Estaran constituïts per: ànima cel·lular de llana de roca o fibra de vidre, dues plaques de cartró-guix encolades a l'ànima cel·lular, de guix de prefabricats (YP), folrades amb cartró. El guix podrà ser hidrofugat (si la partició pertany a un nucli humit) o amb additius que li confereixen duresa, resistència al foc, etc... En les seves cares no s'apreciaran fissures, concavitats, deformacions o asprors i admetran ser tallades amb facilitat.
Entramat interior. Format per una sèrie d'elements verticals i horitzontals que podran ser llistons de fusta o perfils d'acer galvanitzat (perfils en O, muntants en C, mestres, angulars, etc...). A més contaran amb una sèrie d'accessoris com encreuament entre perfils, etc... La fixació perfil - perfil o placa – perfil es realitzarà mitjançant cargols d'acer o suports elàstics per a millorar l'aïllament acústic.
Pastes. Podran ser per a acabat de la superfície del panell o per al reomplert de juntes entre panells.
Cintes. Per a enfortir el tractament de juntes, (paper microperforat), o per a reforçar cantons (cantoneres).
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Plaques de cartró-guix, guixos i escaioles, Perfils d'alumini anoditzat i Perfils de fusta.
Execució
Condicions prèvies
Una vegada replantejades les particions i els marcs de les portes, es col·locaran regles telescòpiques a cantonades, trobades, i al llarg de la partició cada 2-3 m. Tots els elements singulars que puguin afectar a l'execució com, juntes de dilatació, buits, etc... haurien d'estar replantejats. En cas d'entramat interior de fusta, es col·locarà un llata-guia de longitud i ample igual als de l'envà, fixant-lo al sòl mitjançant claus o cargols. Així mateix es col·locaran llistons en el sostre i laterals de l'envà, quedant anivellats i aplomats. En cas d'entramat amb perfilaria metàl·lica, s'interposarà una banda autoexpansiva entre perfils canals i terra. En les unions entre panells es col·locarà cinta perforada sobre el reomplert de les juntes, es rejuntarà amb nova pasta i dues mans de pasta fina, i s'escatarà la superfície. En les unions d'envans amb altres elements, es col·locarà paper microperforat i pasta de juntes. El conjunt de l'entramat ha de ser estable i indeformable. Ha de definir un pla vertical paral·lel al de la divisòria acabada, tot i comptant amb el gruix de les plaques que ha de suportar. Ha de quedar encerclat per perfils fixats amb tacs i visos al terra, sostre i paraments dels quals arrenqui la divisòria.
Fases d'execució
Replanteig dels perfils.
Col·locació, aplomat o anivellat i fixació dels perfils. Els muntants han d'anar encaixats a pressió en el perfil del terra i en el del sostre. Només han de quedar fixats amb visos els muntants dels punts singulars (acords amb altres paraments, buits de pas, etc...). La longitud dels muntants ha de ser 15 mm més curta que l'alçària lliure que han de cobrir. La modulació dels muntants no ha de variar en els buits de pas, i s'ha de mantenir sobre la llinda. Cal preveure el reforç de l'entramat amb elements metàl·lics o bé de fusta, en aquells punts que hagin de suportar elements pesats fixats a la divisòria (radiadors, llibreries, etc...) Per a l'execució de les cantonades i trobades de paraments, els perfils de terra i sostre s'han de tallar perpendicularment a la seva directriu per resoldre la trobada per testa, comptant però, amb els gruixos de les plaques que hagin de passar. Queden expressament prohibides les trobades a biaix d'escaire
Toleràncies d'execució. Distància entre les fixacions al parament: + 5 mm; aplomat: ± 5 mm/3 m.
En cas d'entramat interior de fusta. Els panells es col·locaran encarrilant-los en el llistó del forjat superior, interposant entre cada dos panells un llistó quadrat. En els buits es col·locarà un pre-cèrcol de llistons quadrats de costat igual a l'ànima de l'envà. Els panells es clavaran als llistons amb claus que travessin la placa sense trencar el cartró exterior. Una vegada muntat l'envà es taparan les juntes amb un material de reomplert, cobrint-se després amb cinta protectora.
En cas d'entramat de fusteria metàl·lica. Els muntants es fixaran als canals, en cantons, arrencades d'envans i buits de portes o finestres. En els buits, els muntants delimitaran els cèrcols i es col·locaran canals en les llindes de buits reforçant les unions amb muntants amb plec de 20 cm de longitud.
Acabats. L'envà quedarà pla i aplomat, presentant un aspecte net, sense ressalts ni trencaments.
Control i acceptació
Dues comprovacions per planta. Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i d'assaigs en cada un dels capítols següents: Guixos, Desploms, Unió entre els envans i Planor.
Amidament i abonament
m² d'envà de panells prefabricats de cartró-guix amb ànima cel·lular, sobre estructura galvanitzada autoportant, llest per a pintar. Fins i tot replanteig, preparació, cort i col·locació de les plaques i estructura su-

port, anivellació i aplomat, formació de premarcs, execució d'angles i pas d'instal·lacions, acabat de juntes part proporcional de minvaments trencaments i accessoris de fixació i neteja.

2 FUSTERIES INTERIORS
Tenen per objectiu el tancament de les obertures interiors, dotant l'edifici de les prestacions d'accés a les diferents dependències. També inclou el tancament d'armaris empotrats.

2.1 Portes de fusta

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Folrat de bastiment de base amb peça de galze i tapajunts o el propi bastiment col·locat directament sobre fàbrica.
Escairada de fusta de pes específic ≥ a 450kg/m3 i humitat ≤15%.
Ribets de fusta quan disposin d'envidrament.
Protecció de pintura, lacat o vernís.
Accessoris i ferramentes, junts perimetrals, etc...
Característiques tècniques mínimes
Els taulers de fusta llistonats i els de fusta contra-xapada compliran les normes UNE corresponents.
Control i acceptació
El subministrador acreditarà la vigència de la certificació de conformitat dels perfils i escairades amb els requeriments reglamentaris: assaigs, distintius i marcatges CEE.
Les escairades no presentaran guerxaments, fongs ni cops, i els eixos seran rectilinis. Les unions es faran amb maclatges rígids, formant angles rectes.
Execució
Condicions prèvies
L'emmagatzematge serà en lloc protegit de la humitat i allunyat de possibles impactes.
El bastiment ha d'estar ben aplomat, sense deformacions dels angles, al nivell i al pla previstos, encastat al terra o fixat mecànicament.
Fases d'execució
Presentació de la porta.
Col·locació de la ferramenta.
Fixació definitiva .
Neteja i protecció.
Toleràncies d'execució. Horitzontalitat: ± 1 mm. Aplomat: ± 3 mm. Pla previst de la fulla respecte al bastiment: ± 1 mm. Posició de la ferramenta: ± 2 mm. *Portes.* Franquícia entre les fulles i el bastiment: ≥ 0,2 cm. Franquícia entre les fulles i el paviment: entre 0,2 cm i 0,4 cm. Fixacions entre cada fulla i el bastiment: ≥3.
Control i acceptació
La porta ha d'obrir i tancar correctament. Tota la ferramenta ha d'anar fixada al bastidor de cada fulla o bé al reforç. La fulla que no porti tanca s'ha de fixar al bastiment per mitjà de dos passadors.
Amidament i Abonament
m² de llum d'obra d'element col·locat. Incloent en el preu la part proporcional d'ajuts per a la seva col·locació, elements de connexió, tapajunts i ferramentes. No s'inclou el cost de la col·locació dels bastiments, les pintures ni els vernissos.
Els elements singulars d'ebenisteria es mesuraran i valoraran per unitats (ut) completament acabades i posades a l'obra segons especificacions de la D.F.

2.2 Portes tallafocs
Portes amb resistència al foc durant un termini de temps determinant, mantenint les funcions d'integritat i aïllament tèrmic, portes de fulles batents amb eix de gir vertical i portes de fulles corredisses.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE-DB SI; CTE-DB HR, Protecció enfront al Soroll.
Norma básica de la edificación sobre condiciones acústicas en los edificios. NBE-CA-88. BOE. 8/10/1988.
Classificació dels productes de la construcció i els elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència davant del foc. R.D. 312/2005
UNE
UNE 85102:1991 EX. Puertas y cancelas deslizantes correderas rectas. Definiciones, clasificación y características.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Porta de fusta o metàl·lica tallafocs amb reblert de material aïllant d'accionament manual o automàtic, bastiment de base, mecanismes i accessoris.
Característiques tècniques mínimes
Sistema de tancament exigit en portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i per evacuació de més de 50persones. Per ocupants habituals amb maneta o polsador, i per ocupants no habituals barra antipànic segons s'estableix en normes UNE-EN 179:2003 VC1, i 1125:2003 VC1.
Execució
Condicions prèvies
Durant el procés de col·locació s'han d'utilitzar uns elements que garanteixin la protecció contra els impactes i uns altres que mantinguin l'escairat fins que el bastiment quedi ben travat. Mecanismes i accessoris. S'ha de col·locar sobre els forats i osques preparats a les fulles de la porta. El muntatge s'ha de fer de manera que no es produeixi una pèrdua d'aïllament a la temperatura al voltant del pany, seguint les instruccions tècniques del fabricant.
Fases d'execució
Col·locació, aplomat i anivellat del bastiment, i segellat dels juntsi.
Replanteig. En el forat de la situació dels elements d'ancoratge.
Fixació. Del bastiment, de les guies i col·locació del full.
Col·locació i ajust dels mecanismes d'obertura tant a la porta com al bastiment.
Toleràncies d'execució. Replanteig: ± 10 mm, anivellament: ± 1 mm, aplomat: ≤3 mm (enfora)
Control i acceptació
Ha d'estar ben aplomada, a escaire i al nivell previst. Ha de funcionar correctament i ha de tenir un accionament suau. Ha de quedar fixat a la fulla per mitjà de cargols.
Portes de fulles batents. El gir s'ha de fer en el sentit d'evacuació (en el cas de més de 50 persones o locals de risc mig i alt) i de manera que l'obertura de la porta no disminueixi l'amplària real de la via d'evacuació. Alçària de col·locació dels mecanismes d'obertura: 1 m (± 50 mm) El bastiment ha de quedar travat al parament amb platines d'ancoratge, 3 a cada muntant i al travesser, agafades amb morter. La part inferior ha d'estar encastada un mínim de 3 cm en el paviment.
Portes de fulles corredisses. Les guies de recorregut han de quedar horitzontals, per a les portes d'accionament manual, o inclinades amb una pendent cap el punt mitjà de la porta ≥ 2%, en les d'accionament automàtic, i han de ser netes. Els mecanismes de rodament han de ser autolubricants per tal de facilitar el desplaçament de les fulles. Els topalls de recorregut de les guies han de permetre l'obertura total de les fulles, sense disminuir l'amplària real de la via d'evacuació. Els perfils tallafocs del bastiment han d'estar travats al parament pels tres costats, amb platines d'ancoratge a distàncies ≤ 60 cm. La guia ha de quedar sòlidament fixada al suport i en la posició indicada en el plànol de muntatge.
Amidament i Abonament
ut amidada segons les especificacions de la D.T.

SUBSISTEMA PAVIMENTS

1 PER PECES

Revestiment per a acabats de sòls i graons d'escales interiors i exteriors, amb peces de pedra natural o artificial, ceràmiques o de fusta, rebudes al suport mitjançant material d'unió, podent rebre diferents tipus d'acabat.
1 Petris

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-SU 1, Seguretat enfront al risc de caigudes; en relació a lliscament de terres i discontinuïtats en el paviment; CTE-HR, Protecció enfront del soroll.
Codi d'Accessibilitat de Catalunya. Llei 20/1991.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Lloses i rajoles de pedra natural, rajoles de pedra artificial, plaques de formigó armat, llambordins de pedra o formigó, peces especials, graons en bloc de pedra, graons prefabricats, terratzo i rajoles de ciment.
Bases: base de sorra, base de sorra estabilitzada, base de morter o capa de regularització i base de morter armat. Material d'unió, material de rejuntat i material de reomplert de juntes de dilatació.
Característiques tècniques mínimes
Lloses i rajoles de pedra natural. Podran portar diferents tipus d'acabat en la seva cara vista: polit mat o brillant, toscajat, abuixardat, escalabornat, etc...

Rajoles de pedra artificial, vibrada i premsada. Constituïdes per: *aglomerant:* ciment (terratzo, rajoles de ciment), resines de poliester (aglomerat de marbre, etc...), etc...; *àrids:* llosa de pedra triturada que en funció de la seva grandària donaran lloc a peces de gra micro, mig o gruixut; *colorants inalterables:* podran ser escalabornades, per a polir en obra o amb diferents tipus d'acabat com polit, rentat a l'àcid, etc...
Plaques de formigó armat. Duran armada les cares superior i inferior amb malla de rodons d'acer.
Llambordes de pedra o formigó. Peces especials: graó en bloc de pedra, esglaó prefabricat, etc.
Graó en bloc de pedra.
Graó prefabricat.
Bases. Base de sorra. Amb sorra natural o de matxaca de gruix inferior a 2 cm per a anivellar, emplenar i servir de base en cas de lloses de pedra i plaques de formigó armat. *Base de sorra estabilitzada.* Amb sorra natural o de matxuqueix estabilitzada amb un conglomerant hidràulic per a complir funció de reomplert. *Base de morter o capa de regularització.* Amb morter pobre, de gruix entre 3 i 5 cm, per a evitar la deformació de capes aïllants i per a base de paviment amb lloses de formigó. *Base de morter armat.* S'utilitza com capa de reforç per al repartiment de càrregues i per a garantir la continuïtat del suport.
Material de presa. Morter de ciment.
Material de rejuntat.
Beurada de ciment. Morter de juntes, compostos d'aigua, ciment, sorra de granulometria controlada, resines sintètiques i additius específics, podent dur pigments. Morter de juntes amb additiu polimèric, es diferencia de l'anterior perquè conté un additiu polimèric o làtex per a millorar el seu comportament a la deformació. Morter de resines de reacció, compost per resines sintètiques, un enduridor orgànic i de vegades una càrrega mineral.
Es podran omplir parcialment les juntes amb tires d'un material compressible, (goma, plàstics cel·lulars, làmines de suro o fibres per a calafat) abans d'omplir-les del tot.
Material de reomplert de juntes de dilatació. Podrà ser de silicones, etc...
Control i acceptació
Amb la finalitat de limitar el risc de lliscament, els paviments dels edificis o zones d'ús Sanitari, Docent, Comercial, Administratiu, Aparcament i Pública Concurrència, excloses les zones d'ús restringit, tindran una classe adequada conforme al CTE DB SU 1. El valor de resistència al lliscament Rd es determina mitjançant l'assaig del pèndol descrit en l'Annex A de la norma UNE-ENV/ 12633:2003 emprant l'escala C en provetes sense desgast accelerat. La mostra seleccionada serà representativa de les condicions més desfavorables de lliscament. Aquesta classe es mantindrà durant la vida útil del paviment.
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Lloses de pedra natural, Rajoles de ciment, Lloses de formigó armat, Morters, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Execució.
Condicions prèvies
En cas de rajoles de pedra natural, ciment o terratzo; neteja i posterior humitejat del suport. Les peces a col·locar s'humitejaran de manera que no absorbeixin l'aigua del morter. La col·locació ha d'efectuar-se en unes condicions climàtiques normals (5 ºC a 30 ºC), procurant evitar l'assolellament directe i els corrents d'aire. Es respectaran les juntes estructurals i es preveuran juntes de dilatació que es segellaran amb silicona. Així mateix es disposaran juntes de construcció en la trobada dels paviments amb elements verticals o paviments diferents. El paviment ha de formar una superfície plana i uniforme que s'ha d'ajustar a les alineacions i a les rasants previstes. Al paviment no hi ha d'haver peces trencades, escantonades, amb taques ni amb d'altres defectes superficials. Tampoc ha d'haver-hi ressalts entre les peces. Les peces han d'estar ben adherides al suport i han de formar una superfície plana. Han d'estar col·locades a tocar i en alineacions rectes. S'han de respectar els junts propis del suport. Els junts s'han de reblir de beurada de ciment pòrtland i colorants en el seu cas. En els paviments col·locats sobre capa de sorra, aquesta ha de tenir un gruix de 2 cm. Excepte en les zones classificades com a ús restringit pel CTE no s'admetran les discontinuïtats següents en el propi paviment ni en el encontres d'aquest amb altres elements, imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell de 6mm. Els desnivells que no superin els 50mm s'han de resoldre amb una pendent que no excedeixi del 25%. En les zones interiors de circulació de persones, no presentarà perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm de diàmetre. Pendent transversal en paviments exteriors ≤2%, ≤8%.
Fases d'execució
Preparació i comprovació de la superfície d'assentament. Col·locació de la bases de morter. Humectació i col·locació de les peces. Humectació de la superfície. Rebliment dels junts amb beurada de ciment. Neteja de l'excés de beurada. Protecció del morter fresc i cura.
Rajoles de ciment. Es col·locaran les rajoles sobre una capa de ciment i sorra per a posteriorment estendre una beurada de ciment.
Terratzo. Sobre el forjat o solera, s'estendrà una capa d'gruix no inferior a 20 mm de sorra, sobre aquesta s'anirà estenent el morter de ciment, formant una capa de 20 mm de gruix, cuidant que quedi una superfície contínua de seient del terra. Prèviament a la seva col·locació del revestiment, i amb el morter fresc, es tirarà espolvorejat el ciment.
Lloses de pedra o plaques de formigó armat. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra de 10 cm compactant-la i enrasant la seva superfície.
Llambordes de pedra. Sobre el suport net s'estendrà morter de ciment en sec sobre la qual és col·locaran els peixos piconant-los a cop de test; després de regar-lo amb aigua, s'estendrà la beurada de ciment amb sorra.
Llambordes de formigó. Sobre el terreny compactat s'estendrà una capa de sorra, assentant posteriorment els blocs de formigó sobre aquesta deixant junts que també s'emplenaran amb sorra. En cas de sòcol, les peces que ho formin és col·locaran a cop sobre una superfície contínua de assentament i rebut de morter e gruix ≥1 cm.
Acabats. La pedra col·locada podrà rebre en obra diferents tipus d'acabat: polit mate, polit lluentor i polit vitrificat. El polit es realitzarà transcorreguts cinc dies des de la col·locació del paviment. S'estendrà una beurada de ciment blanc per a tapar les juntes i els porus oberts i a les 48 hores es polirà la superfície passant una pedra abrasiva de gra fi i una segona d'afinat per a eliminar les marques del rebaix per a eliminar les marques anteriors. En els racons i vores del paviment s'utilitzarà màquina radial de disc flexible, rematant-se manualment. La superfície no presentarà cap cella. L'abrillantat es realitzarà transcorregut quatre dies des de l'execució del polit. L'abrillantat es realitzarà en dues fases, la primera aplicant un producte base de neteja i la segona, aplicant el líquid metalitzador definitiu. En ambdues operacions es passarà la màquina amb una esponja de llana d'acer fins que la superfície tractada estigui seca. La superfície no presentarà cap cella. El terratzo podrà tenir un acabat llis, amb relleu, rentat amb àcid.
Control i acceptació
Una comprovació cada 200 m². Interiors, una cada 4 habitatges .En rajoles de pedra: comprovar el gruix de la capa de sorra ≥2 cm. El gruix de la capa de morter serà de 2 cm. Humitejat de les peces. Juntes. Estesa de la beurada. Existència de celles. En rajoles de ciment (hidràulica, pasta i terratzo): Comprovar la humitat del suport i rajola, i la dosificació del morter, gruix de juntes i celles. Anivellació. Execució del polit (terratzo). Verificar planor amb regla de 2 m.
Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions del D.T. de paviment de peces. Inclòs o no el rejuntat amb beurada de morter, talls, eliminació de restes i neteja.
ml dels revestiments de graó i sòcol.

SUBSISTEMA CEL RAS

Parament horitzontal col·locat sota del forjat, subjecte mitjançant estructura vista o no, amb la finalitat de reduir l'alçada d'un local, i/o augmentar l'aïllament acústic i tèrmic, i ocultar possibles instal·lacions o parts de l'estructura. El cel ras pot estar format per: plaques d'escaiola, plaques de fibres minerals o vegetals, plaques de guix laminat, plaques metàl·liques o lamel·les de PVC o metàl·liques. Els tipus de cel ras poden ser: per a revestir amb sistema fix, de cara vista amb sistema fix, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat vist, de cara vista amb sistema desmuntable amb entramat ocult.

Normes d'aplicació
Requisits mínims d'habitabilitat en els edificis d'habitatges i de la cèdula d'habitabilitat. D 259/2003.
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SI, Documents Bàsics Seguretat contra incendis. CTE-DB HR, Documents Bàsics Protecció enfront al soroll.
Yesos y escayolas para la construcción y Especificaciones técnicas de los prefabricados de yesos y escayolas. R.D 1312/1986.
Condicions acústiques. NBE-CA-88. (BOE 8.10.1988)
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components
Plaques, estructura d'armat de plaques per cel ras continu, sistemes de fixació, material per a reomplir les juntes entre planxes per a cel ras continu, estructura oculta travada per a cel ras amb plaques i Elements decoratius com ara motllures.
Característiques tècniques mínimes
Plaques. Panell d'escaiola, acabat: amb: cara exterior llisa o en relleu, amb/sense fissurat i/o material acústic incorporat, etc... Les plaques d'escaiola no tindran una humitat superior al 10% en pes, en el moment de la seva col·locació. *Panells metàl·lics*. De xapa d'alumini, (gruix mínim de xapa 0,30 mm, gruix mínim de l'anoditzat, 15 micres), de xapa d'acer zincat, lacat, etc... amb acabat perforat, llis o en reixeta, amb o sense material absorbent acústic incorporat. *Placa rígida de conglomerat de llana mineral* o altre material absorbent acústic. *Plaques de cartró-guix* amb/sense cara vista revestida per làmina vinílica. *Placa de fibres vegetals* unides per un conglomerant, serà incombustible i estarà tractada contra la podriduda i els insectes. *Panells de tauler contraxapat*. Lamel·les de fusta, alumini, etc...
Estructura d'armat de plaques per a sostres continus. Estructura de perfils d'acer galvanitzat o alumini amb acabat anoditzat (gruix mínim 10 micres), longitudinals i transversals.
Sistema de fixació. Element de suspensió, mitjançant vareta roscada d'acer galvanitzat amb ganxo tancat en ambdós extrems, perfils metàl·lics, galvanitzacions, tirants de reglatge ràpid, etc... en cas que l'element de suspensió siguin canyes, aquestes es fixaran mitjançant pasta d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. L'element de fixació al forjat, si és de formigó, podrà ser mitjançant clau d'acer galvanitzat fixat mitjançant tir de pistola i ganxo amb rosca, si són blocs d'entrebigat, podrà ser mitjançant tac de material sintètic i dolla roscada d'acer galvanitzat, si són biguetes, podrà ser mitjançant abraçadora de xapa galvanitzada.
Element de fixació a placa. Per a sostres continus podrà ser mitjançant filferro d'acer recuit i galvanització, paletada d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques, perfils laminats ancorats al forjat, amb o sense perfileria secundària de suspensió, i caragolam per a la subjecció de les plaques,

etc,... Per a sostres registrables, podrà ser mitjançant perfil en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzada, perfil en O amb pinça a pressió, etc..., podent quedar vist o ocult.
Material de reomlert de juntes entre planxes per a sostres continus. Podrà ser de pasta d'escaiola.
Escaiola. Complirà les especificacions recollides en el Plec general de condicions per a la recepció de guixos i escaioles RY-85 .
Aigua. S'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Estructura oculta de travada de les plaques: podrà ser mitjançant varetes roscades, perfils en T d'alumini o xapa d'acer galvanitzat amb creuetes de travada en les trobades, etc... La rematada perimetral, podrà ser mitjançant perfil angular d'alumini o xapa d'acer galvanitzada.
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques d'escaiola, Guixos, Escaioles i Perfils d'alumini anoditzat.

Execució
Condicions prèvies
L'apilament dels materials haurà de fer-se a cobert, protegint-los de la intempèrie. Les plaques es traslladaran en vertical o de cantell, evitant-ne la manipulació horitzontal. Per a col·locar les plaques caldrà realitzar ajustaments previs a la seva col·locació, evitant forçar-les perquè encaixin en el seu lloc. S'hauran disposat, fixat i acabat totes les instal·lacions situades sota forjat; les instal·lacions que hagin de quedar ocultes hauríen de sotmetre's prèviament a les proves necessàries per al seu correcte funcionament. Preferiblement s'hauran realitzat les particions, la fusteria de buits exteriors i caixes de persianes estaran col·locades i preferiblement envidriades, abans de començar la col·locació del cel ras. S'evitaran els contactes bimetàl·lics: Zinc amb acer, coure, plom o acer inoxidable; Alumini amb plom o coure; Acer dolç amb plom, coure o acer inoxidable; Plom amb coure o acer inoxidable; Coure amb acer inoxidable. S'hauran obtingut els nivells en tots els locals objecte d'actuació, marcant-se de forma indeleble tots els paraments i elements singulars i/o sobresortints dels mateixos, tals com pilars, marcs, etc... D'aquesta manera s'haurà triat l'altura del cel ras tenint en compte que, com a mínim, aquesta serà de 10 cm.
Fases d'execució
Replanteig del nivell del cel ras.
Fixació dels tirants de filferro al sostre.
Col·locació de les plaques.
Segellat dels junts.
Sistema fix i entramat de perfils. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació i suspensió dels perfils de la trama. Col·locació de les plaques.
Sistema desmuntable i suspensió amb barra roscada. Replanteig dels eixos de la trama de perfils. Col·locació dels perfils perimetrals, entrega als paraments i suspensió de la resta de perfils de la trama. Col·locació de les plaques.
Sostres continus. Es disposaran un mínim de 3 elements de suspensió, no alineats i uniformement repartits per metre quadrat. La col·locació de les planxes es realitzarà disposant-les sobre llistons de pam que permetin la seva anivellació, col·locant les unions de les planxes longitudinalment en el sentit de la llum rasant, i les unions transversals alternades, quan es tracti de plaques d'escaiola. En cas de fixacions metàl·liques i varetes suspensores, aquestes es disposaran verticals i el lligat es realitzarà amb doble filferro de diàmetre mínim 0,70 mm. Quan es tracti d'un sistema industrialitzat, es disposarà l'estructura subjectant ancorada al forjat i cargolada a la perfilaria secundària (si n'hi ha), així com la perimetral. Les plaques es cargolaran perpendicularment a la perfileria i alternades. En cas de fixació amb canyes, aquestes es rebran amb pasta d'escaiola de 80l d'aigua per 100kg d'escaiola i fibres vegetals o sintètiques. Aquestes fixacions podran disposar-se en qualsevol adreça. Les planxes perimetrals estaran separades 5 mm dels paraments verticals. Les juntes de dilatació es disposaran cada 10 m i es formaran amb un tros de planxa rebuda amb pasta d'escaiola a un dels costats i lliure en l'altre.
Sostres registrables. Les varetes roscades que s'usin com a element de suspensió, s'uniran per l'extrem superior a la fixació i per l'extrem inferior al perfil de l'entramat, mitjançant maniguet o rosca. Les varetes roscades que s'usin com a elements de travada, es col·locaran entre dos perfils de l'entramat, mitjançant maniguet. La distància entre varetes roscades, no serà superior a 120 cm. Els perfils que formen l'entramat i els perfils de rematada es situaran convenientment anivellats, a les distàncies que determinin les dimensions de les plaques i a l'altura prevista en tot el perímetre. La subjecció dels perfils de rematada es realitzarà mitjançant tacs i cargols de cap pla, distanciats un màxim de 50 cm entre si. La col·locació de les plaques s'iniciarà pel perímetre, donant a l'angle de xapa i sobre els perfils de l'entramat. La col·locació de les plaques acústiques metàl·liques, s'iniciarà pel perímetre transversalment al perfil o, donant suport per un extrem a l'element de rematada i fixada al perfil o mitjançant pinces, la suspensió es reforçarà amb un cargol de cap pla del mateix material que les plaques.
Control i acceptació
El reomplert d'unions entre planxes, s'efectuarà amb fibres vegetals o sintètiques i pasta d'escaiola, en la proporció de 80l d'aigua per cada 100kg d'escaiola, i s'acabaran interiorment amb pasta d'escaiola en una proporció de 100l d'aigua per cada 100kg d'escaiola. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable. Abans de realitzar qualsevol tipus de treballs en el fals sostre, s'esperarà almenys 24 hores. Per a la col·locació de lluminàries, o qualsevol altre element, es respectarà la modulació de les plaques, suspensions i travada. El fals sostre quedarà net, amb la seva superfície plana i al nivell previst. El conjunt quedarà estable i indeformable.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la D.T. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures, obertures ≤ 1 m², no es dedueixen; obertures > 1 m²; es dedueix el 100%. Aquests criteris inclouen l'acabament específic dels acords a les vores, sense que comporti l'ús de materials diferents d'aquells que normalment conformen la unitat.

SUBSISTEMA REVESTIMENTS

1 ARREBOSSATS

Revestiment continu per a acabats de paraments interiors o exteriors amb morters de ciment, de calç, millorats amb resines sintètiques, fum de sílice, etc..., fets en obra o no. De gruix variable, duna o varies capes i amb diferents tipus d'acabat. S'han considerat els tipus següents: arrebossat esquerdejat, aplicat directament sobre les superfícies, pot servir de base per un posterior arrebossat o altre tipus d'acabat; arrebossat a bona vista, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir; arrebossat reglejat, aplicat sobre esquerdejats o paraments sense revestir, executat amb mestres.
Normes d'aplicació
Instrucción para la recepción de cementos, RC-03. BOE. 16/01/03.
Components
Morters fets a obra, morters preparats, juntes i materials de reforç de l'arrebossat.
Característiques tècniques mínimes
Morter fet en obra. Material aglomerant*: Ciment Portland blan*c, complirà les condicions fixades en la Instrucció per a la Recepció de ciments RC-03 quant a composició, prescripcions mecàniques, físiques, i químiques; *Calç:* aèria, apagada, s'ajustarà al definit en la Instrucció per a la Recepció de Calç RCA-92; *Arena:* procedent de trituracions de roques i vidres, amb gra angulós i superfície rugosa. També podran emprar-se sorres de riu o mina bé rentades. El contingut total de matèries perjudicials no serà superior al 2%. El contingut d'argila no serà superior a un 5%, i si es presenta en forma de grumolls, fins a un 1%. La matèria orgànica s'admetrà fins al 3%; *Aigua:* s'admetran totes les aigües potables i les tradicionalment emprades.
Morters preparats. La dosificació es realitzarà en fàbrica, en obra es barrejarà amb la quantitat d'aigua adequada a la consistència precisa. Estarà compost de conglomerants hidràulics, àrids o càrregues minerals silícis i calices de granulometria especialment compensada i additius. També podrà ser de aglomerant de resines sintètiques i sorra.
Juntes. Les juntes de treball o per a especejaments decoratius es realitzaran mitjançant bordons de fusta, plàstic o alumini lacat o anoditzat.
Material de reforç de l'arrebossat. Malla de tela metàl·lica de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada cas dels següents capítols: Mortes, Ciment, Aigua, Calç i Àrids.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
Se suspendrà l'execució quan la temperatura ambient sigui inferior a 0 ºC o superior a 30 ºC a l'ombra, o en temps plujós quan el parament no estigui protegit. S'evitaran cops o vibracions que puguin afectar al morter durant l'enduriment. Per a iniciar-ne l'execució en els paraments interiors cal que la coberta s'hagi acabat, per als paraments situats a l'exterior cal, a més, que funcioni l'evacuació d'aigües. S'hauran col·locat els bastiments de portes i finestres, baixants, canalitzacions i altres elements fixats als paraments.
En cap cas es permetran els assecats artificials. Es respectarà la dosificació i els temps d'enduriment de la capa base per a evitar eflorescències.
Fases d'execució
Arrebossat esquerdejat: Neteja i preparació de la superfície de suport. Aplicació del revestiment, s'ha d'aplicar llançant amb força el morter contra els paraments. Gruix de la capa: <= 1,8 cm. Cura del morter i repassos i neteja final.
Arrebossat a bona vista o arrebossat reglejat. Neteja i preparació de la superfície de suport. Execució de les mestres amb el mateix morter a les cantonades i als racons per l'arrebossat a bona vista, i mestres també amb el mateix morter als paraments, voltants obertures i arestes per l'arrebossat reglejat (Mestres ben aplomades, distància ≤ 150 cm). Aplicació del revestiment. Gruix de la capa ≤ 1,1 cm. Després de prendre's el morter, repàs i neteja final.
En funció dels components dels morters utilitzats i les capes executades, es tindran en compte les següents especificacions: *Arrebossat a l'estesa amb morter de ciment.* El gruix total del arrebossat no serà inferior a 8 mm. Dosificació (Ciment - sorra): 1:1.
Arrebossats amb morter de ciment: Dosificació (Ciment - sorra): 1:1 en cas de morter estès o 1:2 en cas de morter projectat. Es podrà afegir un 10% de calç. La preparació del morter podrà realitzar-se a mà o mecànicament.
Arrebossat projectat amb morter de ciment. Una vegada aplicada una primera capa de morter amb el remolinador de gruix no inferior a 3 mm, es projectaran manualment amb escombreta o mecànicament dues capes més fins a aconseguir un gruix total no inferior a 7 mm, continuant amb successives capes fins a aconseguir la rugositat desitjada. Dosificació (Ciment - sorra): 1:2**.**
Arrebossat lliscat amb morter de calç o estuc. S'aplicarà amb remolinador una primera capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb gra gruixut, havent-se de començar per la part superior del parament. Una vegada endurida, s'aplicarà amb el remolinador altra capa de morter de calç de dosificació 1:4 amb el tipus de gra especificat. El gruix total del arrebossat no serà inferior a 10 mm. *Arrebossat lliscat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'iniciarà l'estesa per la part superior del parament.

El morter s'aplicarà amb plana i la superfície a revestir es dividirà en draps no superiors a 10 m² . El gruix del arrebossat no serà inferior a 1 mm. *Arrebossat projectat amb morter preparat de resines sintètiques*. S'aplicarà el morter manual o mecànicament en successives capes evitant les acumulacions. La superfície a revestir es dividirà en panys no superiors a 10 m². El gruix total del arrebossat no serà inferior a 3 mm. Admet els acabats petri, raspat o picat amb corró d'esponja.
Arrebossat amb morter preparat monocapa. Els morters monocapes són productes industrials dosificats a fàbrica, que s'utilitzen per a revestir paraments. Es comercialitzen en sacs, als quals només cal afegir aigua, quantitats segons fabricant. Es poden classificar segons el nombre de capes del revestiment. En teoria aquests morters s'apliquen en una sola capa, com el seu nom ens indica, però en la pràctica, per aconseguir un acabat correcte, és necessari executar una primera capa de preparació. Els morters monocapes estan formats per un conglomerant hidràulic(26%), calç o ciment; àrids o càrregues minerals silicis i calisses (70%) i additius (4%). Cal seguir les especificacions tècniques del fabricant. La D.F., aprovarà, prèvia presentació de mostres, la textura, color i acabat, del monocapa a executar. Les característiques i condicions de posada a l'obra són les esmentades pels arrebossats. Quan s'hagi aplicat una capa regularitzadora per a millorar la planor del suport, s'haurà d'esperar almenys 7 dies per al seu enduriment; aquesta capa es realitzarà com a mínim amb un morter M-80 . En cas de col·locar reforços de malla de fibra de vidre, de polièster o metàl·lica, aquesta haurà de situar-se en el centre de el gruix del arrebossat d'uns 10 a 15 mm; si el gruix és major de 15 mm s'aplicarà el producte en dues capes, deixant la primera amb acabat rugós. La totalitat del material s'aplicarà en les mateixes condicions climàtiques. En superfícies horitzontals de cornises i rematades no s'ha d'aplicar directament el arrebossat sobre la làmina impermeabilitzant sense una malla metàl·lica o ancoratge al forjat que eviti despreniments. Admet acabat tipus buixardat mitjançant raspat amb plana dentada.
Toleràncies d'execució. Planor: Acabat esquerdejat: ± 10 mm, Acabat a bona vista: ± 5 mm, Acabat reglejat: ± 3 mm; Aplomat (parament vertical): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta; Nivell (parament horitzontal): Acabat a bona vista: ± 10 mm/planta, Acabat reglejat: ± 5 mm/planta
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Compreocació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. Dosificació del morter.
Quan l'acabat és deixat de regle, esquitxat o remolinat sense lliscar, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver esquerdes i ha de tenir una textura uniforme. Quan l'acabat és remolinat i lliscat, a l'arrebossat acabat no hi ha d'haver pols, ni fissures, forats o d'altres defectes.
Amidament i abonament
m² d'arrebossat, amb morter, amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures en paraments verticals: ≤ 2,00, no es dedueixen; Entre > 2,00 m² i ≤ 4,00 m², es dedueix el 50%; > 4,00 m², es dedueix el 100%. Obertures en paraments horitzontals: ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m², es dedueix el 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com ara brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

2 APLACATS

Revestiment per a acabats de paraments verticals exteriors o interiors, amb plaques de pedra natural o artificial rebudes al suport mitjançant ancoratges vists o ocults, o bé fixades a un sistema de perfils ancorats al seu torn al suport, amb extradós replè amb morter o no.

Components
Plaques de pedra natural o artificial, sistema de fixació, separador de plaques i material de segellat de juntes.
Característiques tècniques mínimes
Plaques de pedra natural o artificial. Podran tenir un gruix mínim de 30 mm en cas de pissarres, granits, calcàries i marbres, o de 40 mm en cas de pedres de marès, duent els trepants necessaris per a l'allotjament dels ancoratges. El granit no estarà meteoritzat, ni presentarà fissures. La pedra calcària serà compacta i homogènia de fractura. El marbre serà homogeni i no presentarà masses terrosas.
Sistema de fixació. Ancoratges: Sistema de subjecció de l'ancoratge al suport, amb trauejats al suport ataconats amb morter, cartutxos de resina epoxi, fixació mecànica (tacs d'expansió), fixació a un sistema de perfils subjectes mecànicament al suport regulables en tres dimensions, etc... En qualsevol cas no seran acceptables ancoratges d'altres materials amb menor resistència i comportament a l'agressivitat ambiental que els d'acer inoxidable.
Sistema de fixació de l'aplacat als ancoratges. *Vists*, podran ser perfils longitudinals i continus en forma de T, abraçant el cantell de les peces preferentment en horitzontal, d'acer inoxidable o d'alumini lacat o anoditzat. *Oculti*s, subjectaran la peça pel cantell, mitjançant un pivot o platina, pivots de diàmetre mínim de 5 mm i una longitud de 30 mm, i platines de gruix mínim de 3 mm, ample de 30 mm i profunditat de 25 mm. Passadors d'ancoratge fixats mecànicament al suport amb perforació de la placa.
Plaques rebudes amb morter. Aquest sistema no serà recomanable en exteriors.
Separador de plaques. Podrà ser de clorur de polivinil de gruix mínim 1,50 mm.
Material de segellat de juntes. Podrà ser beurada de ciment, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig en cada un dels següents capítols: Plaques de pedra, Pel·lícula anòdica sobre alumini destinat a l'arquitectura, Acer i Morters.
Els materials i equips d'origen industrial, haurien de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.

Execució
Condicions prèvies
Es verificarà abans de l'execució que el suport està llis. Replanteig dels paraments segons D.T. A cada placa se li hauran practicat les ranures i orificis necessaris per al seu ancoratge al parament de suport. Es realitzarà la subjecció prèvia dels ancoratges al suport per a assegurar la seva resistència. Aquesta subjecció pot ser: amb morter hidràulic (sistema tradicional), cal esperar que el morter prengui i s'endureixi suficientment. No s'usarà escaiola ni guix en cap cas. Es poden emprar acceleradors d'enduriment, amb resines d'ús ràpid. Amb tac d'expansió d'ús immediat.
Fases d'execució
Les plaques es col·locaran sustentat-les exclusivament dels ganxos o dispositius preparats per a la seva elevació. La subjecció es confiarà exclusivament als dispositius d'ancoratge previstos i provats abans del subministrament de les plaques. Si es reben els ancoratges amb trauejats de morter, es farà humitejant prèviament la superfície del forat. Els ancoratges es rebran en els orificis practicats en els cantells de les plaques, i en els trauejats oberts en el parament base. En cas de façanes ventiladas, els orificis que han de practicar-se en l'aïllament per al muntatge dels ancoratges puntuals s'emplenaran posteriorment amb projectors portàtils del mateix aïllament o retallades del mateix adherits amb coles compatibles. En cas de risc elevat d'incendi de l'aïllament de la cambra per l'acció d'espurnes bufadors de soldadura, etc., es construiran tallafocs en la cambra amb xapes metàl·liques. Les fusteries, baranes i tot element de subjecció aniran fixats sobre la fàbrica, i mai sobre l'aplacat. Les juntes de dilatació de l'edifici es mantindran a l'aplacat. Es realitzarà un extradosat amb morter de ciment en els sòcols i en les peces de major secció.
Acabats. En cas d'aplacats ventilats, es realitzarà un rejuntat amb beurada de ciment. En aplacats amb extradossats de morter no es disposaran les juntes plenes, aquestes es segellaran amb morter plàstic i elàstic de gruix mínim 6 mm.
Control i acceptació
Comprovació exterior,dues cada 200 m². Comprovació interior, 2 cada 4 habitatges o equivalent. Es comprovarà que el suport estigui llis. Es comprovaran les característiques dels ancoratges (d'acer galvanitzat o inoxidable), el gruix i la distància entre els mateixos. Comprovació de l'aplomat amb regla de 2m i rejuntat, si s'escau.

Amidament i abonament
m² de superfície amidada segons les especificacions de la DT. Amb deducció de la superfície corresponent a obertures: Obertures ≤ 1,00 m², no es dedueixen; Obertures > 1,00 m² i ≤ 2,00 m², deducció del 50%; Obertures > 2,00 m², deducció 100%. Als forats que no es dedueixin, o que es dedueixin parcialment, l'amidament inclou la feina de fer els retorns, com brancals, llindes, etc... En cas de deduir-se el 100% del forat cal amidar també aquests paraments.

3 PINTATS

Revestiment continu amb pintures i vernissos de paraments i elements d'estructura, fusteria, serralleria i instal·lacions, amb preparació prèvia de la superfície, situats tant a l'interior com a l'exterior, que serveixen com element decoratiu o protector.
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. CTE-DB SE-A, Documents Bàsics Seguretat Estructural, Acer, Pintat estructures d'acer.
Components
Emprimació, pintures, vernissos i additius en obra.
Característiques tècniques mínimes
Emprimació. Preparació de la superfície a pintar, podrà ser: emprimació anticorrosiva, emprimació per a galvanitzacions i metalls no ferris, emprimació per a fusta o tapaporus, emprimació segelladora per a guix i ciment, etc...
Pintures i vernissos. Constituiran mà de fons o d'acabat de la superfície a revestir. Mitjà de dissolució, aigua (és el cas de la pintura al temp, pintura a la calç, pintura al silicat, pintura al ciment, pintura plàstica, etc...); mitjà de dissolució, dissolvent orgànic (és el cas de la pintura a l'oli, pintura a l'esmalt, pintura martelè, laca nitrocel·lulòsica, pintura de vernís per a interiors, pintura de resina vinílica, vernissos, pintures bituminoses, intumescents i ignífugues, etc...). Aglutinants com cues cel·lulòsiques, calç apagada, silicat de sosa, ciment blanc, resines sintètiques, etc...).
Additius: Acceleradors d'assecat, matissadors de lluentor, dissolvents, colorants, tints, pigments, etc...
Control i acceptació
Es realitzaran les comprovacions corresponents d'identificació i assaig del següent capítol: Pintura.
Els materials i equips d'origen industrial, hauran de complir les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les corresponents normes i disposicions vigents relatives a fabricació i control industrial. Quan el material o equip arribi a obra amb certificat d'origen industrial que acrediti el compliment d'aquestes condicions, normes o disposicions, la seva recepció es realitzarà comprovant, únicament, les seves característiques aparents.
Execució
Condicions prèvies
L'aplicació es realitzarà segons les indicacions del fabricant i l'acabat requerit. La superfície d'aplicació estarà anivellada i uniforme. La temperatura ambienti no serà major de 28 ºC a l'ombra ni menor de 12 ºC durant l'aplicació del revestiment. L'assolellament no incidirà directament sobre el pla d'aplicació. En temps plujós se suspendrà l'aplicació en paraments no protegits. Temps d'assecat especificats pel fabricant. S'evitaran, en les zones pròximes als paraments en període d'assecat, la manipulació i treball amb elements que desprenguin pols o deixin partícules en suspensió.
Estaran col.locats els marcs de portes i finestres, canalitzacions, instal·lacions, baixants, etc... I es protegiran abans d'iniciar el pintat.

Superfícies de guix, ciment, ram de paleta i derivats. S'eliminaran les eflorescències salines i l'alcalinitat amb tractament químic; s'eliminaran les taques superficials produïdes per floridura i es desinfectarà amb fungicides. Les taques d'humitats internes que duguin dissoltes sals de ferro, s'aïllaran amb productes adequats. En cas de pintura ciment, s'humitejarà totalment el suport.
Superfícies de fusta. En cas d'estar afectada de fongs o insectes es tractarà amb productes fungicides, es substituiran els nusos mal adherits. Es realitzarà una neteja general de la superfície i es comprovarà el contingut d'humitat. Se segellaran els nusos mitjançant goma laca, assegurant-se que hagi penetrat en els buits dels mateixos i s'escataran les superfícies.
Superfícies metàl·liques. Es realitzarà una neteja general de la superfície. Si es tracta de ferro es realitzarà un rascat d'òxids mitjançant raspall metàl·lic, seguit d'una neteja manual acurada de la superfície. S'aplicarà un producte que desgreixi a fons de la superfície.
Fases d'execució
Pintura al tremp. S'aplicarà una mà de fons amb tremp diluït, fins a la impregnació dels porus del maó, guix o ciment i una mà d'acabat. *Pintura a la calç.* S'aplicarà una mà de fons amb pintura a la calç diluïda, fins a la impregnació dels porus del maó o ciment i dues mans d'acabat.
Pintura al silicat. S'aplicarà una mà de fons i altra d'acabat.
Pintura al ciment. Dues capes espaiades en mes de 24 hores.
Pintura plàstica, acrílica, vinílica. Si és sobre maó, guix o ciment, s'aplicarà una mà d'emprimació selladora i dues mans d'acabat; si és sobre fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació tapaporus, posterior escatat i dues mans d'acabat.
Pintura a l'oli. S'aplicarà una mà d'emprimació amb brotxa i altra d'acabat, espaiant-les un temps entre 24 i 48 hores.
Pintura a l'esmalt. Prèvia emprimació del suport s'aplicarà una mà de fons amb la mateixa pintura diluïda en cas que el suport sigui guix, ciment o fusta, o dues mans d'acabat en cas de superfícies metàl·liques.
Pintura martelè. S'aplicarà una mà d'emprimació anticorrosiva i una mà d'acabat a pistola.
Laca nitrocel·lulòsica. En cas que el suport sigui fusta, s'aplicarà una mà d'emprimació no grassa i en cas de superfícies metàl·liques, una mà d'emprimació antioxidant; a continuació, s'aplicaran dues mans d'acabat a pistola.
Vernís hidròfug de silicona. Una vegada net el suport, s'aplicarà el nombre de mans.
Vernís gras o sintètic. Es donarà una mà de fons amb vernís diluït i després d'un escatat fi del suport, s'aplicaran dues mans d'acabat.
Control i acceptació
Comprovació exterior, una cada 300 m². Comprovació interior, una cada 4 habitatges o equivalent. *Fusta*: humitat, segons exposició (exterior o interior) i nusos. *Maó, guix o ciment:* humitat inferior al 7 % i absència de pols, taques o eflorescències. *Ferro i acer:* neteja de brutícia i òxid. *Galvanització i materials no ferris:* neteja de brutícia i desgreixat de la superfície. *Preparació del suport:* emprimació selladora, anticorrosiva, etc... *Pintat*: nombre de mans. Aspecte i color, escrostonament, falta d'uniformitat, etc...
Amidament i abonament
m² de superfície de revestiment continu amb pintura o vernís, fins i tot preparació del suport i de la pintura, mà de fons i mà/s d'acabat totalment acabat, i neteja final.

SISTEMA CONDICIONAMENT AMBIENTAL I INSTAL·LACIONS
SUBSISTEMA CONTROL AMBIENTAL

1 CALEFACCIÓ

És la instal·lació que es fa servir per modificar la temperatura interior d'un edifici amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.

Normes d'aplicació
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Instalaciones de Climatización: Radiación. NTE-ICR/1975.
UNE. corresponent a les indicacions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
Reglamento Electrónico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Eficiencia energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE.
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.**Aparatos a gas.** RD 1428/1992.
Aplicación de la directiva relativa a los equipos de presión. Directiva 97/23/CE.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi . D 152/2002.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 909/2002/2003.
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
Normas técnicas de radiadores convectores de calefacción por fluidos y su homologación. RD 3089/1982.
Rendimineto para las calderas nuevas de agua caliente alimentadas por combustibles líquidos o gaseoso. RD 275/1995, 92/42/CEE.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Generació
Es defineix com els elements que generen aigua calenta o aire calent per a la instal·lació de calefacció.
Components
Els sistemes possibles són els següents:
Per aigua:
Caldera domèstica. Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Caldera multicelular. Té cossos i cremadors separats. Permet diferenciar les etapes d'escalfament i ajustar-les a la demanda.
Caldera amb recuperació de calor. Aprofiten al màxim la calor del circuit de fums.
Calderes elèctrigues. Escalfen l'aigua amb l'ús de resistències. Normalment porten una massa acumuladora d'energia produïda en moments de menor cost de l'electricitat (tarifa nocturna).
Dipòsits d'acumulació: Es disposarà d'un dipòsit d'acumulació que manté la temperatura del circuit per tal d'evitar que la caldera s'engegui. Han d'estar ben aïllats.
Per aire:
Equip convector. L'aire incrementa la seva temperatura al passar per un bescanviador de calor, que s'obté de la combustió. Conté un ventilador intern que impulsa l'aire per la part superior.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Caldera: Dimensions i potència.

Execució
Calderes: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Equip convector: Cal que tingui la connexió exterior de ventosa que garanteix l'aspiració d'aire i l'extracció dels gasos cremats. Aniran sempre col·locats en parets que donin a l'exterior. S'observaran detingudament les condicions de ventilació per que s'acompleixin les condicions de seguretat del local.
Dipòsits d'acumulació: És l'element on s'emmagatzema l'aigua calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.
Control i acceptació
Muntatge de canonada i passatubs segons especificacions.
Característiques i muntatge de: conductes d'evacuació de fums, calderes, terminals i termòstats.
Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores.

Verificacions
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions enroscades o embridades han d'anar segellades amb cinta o junt d'estanquitat, respectivament. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir.
Cal comprovar la idoneïtat de la tensió elèctrica disponible d'acord amb la del cremador.

Amidament i abonament
ut de caldera, d'equip convector i dipòsit.

1.2 Transport
És el conjunt d'elements del sistema de transport de l'aigua calenta que es distribueix cap als emissors.
Per aigua:
Monotubular. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza amb un anell que comunica els diferents emissors.
Bitubular. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és directe.
Bitubular amb retorn invertit. Temperatura i velocitat constants. El cabal i diàmetres variables. La distribució es realitza amb un tub d'anada i un tub de tornada, el retorn és invertit. Per circuits llargs i separació considerable dels emissors.
Terra radiant. Cabal, diàmetre de tub i velocitat són constants. La temperatura és variable. La distribució es realitza sota paviment o en altres paraments.

Components

Tubs: Poden ser d'acer negre o coure, i de polietilè reticulat en pas per sota paviment o per cambres.
Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors.
Circuladores: Per garantir la correcta circulació de l'aigua fins a tots els emissors.
Dipòsits d'expansió: Controla els canvis de volum que hi pot haver a l'interior del circuit.
Purgadors: Són mecanismes situats a diferents punts del circuit per lliurar l'aire interior. Poden anar muntats als emissors o als tubs en punts alts de la instal·lació.
Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Pot haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs: Poden anar encastats, superficials o sota paviment.
Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes i cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Terra radiant: Cada circuit ha de quedar regulat per un únic joc de vàlvules. Ha de quedar correctament regulat en la impulsió i en el retorn, de manera que les seves condicions de funcionament (cabal, pressió i temperatura) siguin les especificades al projecte. Les connexions hidràuliques han de ser estanques a la pressió de prova. Les connexions han d'estar fetes amb els materials i accessoris subministrats pel mateix fabricant, o els expressament autoritzats per aquest. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles per al seu manteniment. No s'han de transmetre esforços entre el col·lector i la resta d'elements que formen la instal·lació. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca.
Circuladores: Ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques.
Dipòsits d'expansió: Ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten. Ha de quedar instal·lat en una posició tal que en ús no es puguin crear bosses d'aire al conducte.
Purgadors: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial.
Control i acceptació
Muntatge i connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, passatubs, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova final d'estanquitat (caldera connexionada i connectada a la xarxa de fontaneria). La pressió de prova no ha de variar, almenys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ml de tub i d'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que formen la instal·lació.

1.3 Emissors
Es defineix com a emissor l'element últim de la instal·lació que ens emet calor per radiació i convecció. La quantitat de calor depèn del model, marca i mida de l'emissor.

Tipus
De columnes: són els més comuns. Els elements poden modificar la seva geometria per tal de millorar l'efecte convectiu entre els elements. Poden ser de ferro fos, xapa d'acer o alumini.
De barres: són del tipus tovalloler. Es poden fer diferents formes geòmetriques.
Plafons estrets i plans: Són de xapa d'acer i es poden col·locar verticals o horitzontals.
Alguns d'ells poden tenir greques convectores per tal de millorar el comportament convector dels emissors.
Aeroescalfadors: Ventilador coaxial amb una bateria de bescanvi i unes lames per orientar la sortida de l'aire.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de manera que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.

Execució
Emissors de columnes, de barres i plafons: Els suports han de quedar fixats sòlidament al parament. El radiador ha d'estar penjat amb el número de suports previstos, i pels punts previstos. El muntatge ha d'estar fet segons la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es puguin instal·lar i manipular fàcilment els accessoris necessaris per al seu funcionament. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. El radiador ha de quedar sensiblement horitzontal, recolzat sobre els suports. Tolerànces d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 3 mm, (posició horitzontal): ± 3 mm. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. No es retiraran les proteccions de les boques de connexió durant la col·locació del radiador. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc.
Característiques tècniques mínimes.
Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponen a les especificades al projecte.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops.
Aeroescalfadors: Ha de quedar col·locat penjant dels suports previstos. No ha d'estar mai penjat dels conductes de la xarxa. Les connexions amb les canonades d'aigua han de ser roscades. Les connexions, tant de l'aigua com la connexió elèctrica, s'han de poder fer amb facilitat un cop situat l'aeroescalfador en el seu lloc de treball. La distància mínima entre un aeroescalfador i matèries combustibles ha de ser 0,5 m si la potència del motor és superior o igual a 1 kW, i d'1 m si la potència nominal del motor és superior a 1 kW. L'aeroescalfador ha de quedar instal·lat en condicions de funcionament.
Condicions prèvies
Comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible.
Control i acceptació
Les unions roscades s'han de preparar amb estopa, pasta o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90ºC.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Proves parcials d'estanquitat de zones ocultes. La pressió de prova no ha de variar, al menys, en 4 hores. Prova d'estanquitat, de lliures dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ut dels aeroterms i dels emissors.

2 CLIMATITZACIÓ
És la instal·lació que es fa servir per a condicionar l'interior d'un edifici: modificant la temperatura, el contingut d'humitat, el moviment i la puresa de l'aire amb la finalitat d'aconseguir el confort desitjat.
Els sistemes possibles són els següents:
Pel sistema de refrigeració: Condensats per aire o per aigua.
Per la seva construcció: Partits o compactes.
Per la forma d'impulsar l'aire: directa o amb conductes.
Per la seva disposició: Verticals o horitzontals.
Pel seu tamany: Petits : portàtils, de mur o finestra.
Mitjans: consoles, murals.
Grans: Armaris, de sostre, de coberta o partits múltiples (multi-split).

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat i elements de la instal·lació.
UNE 100171:1989 IN Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100171:1992 ERR Climatización. Aislamiento térmico. Materiales y colocación, UNE 100172:1989 Climatización. Revestimiento termoacústico interior de conductos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Reglamento de Seguridad para Plantas e Instalaciones Frigoríficas. RD 3099/1977.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 1244/1979.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
UNE. UNE-EN 378-1:1996 Sistemas de refrigeración y bombas de calor. Requisitos de seguridad y medioambientales. Parte 1: Requisitos básicos, UNE-EN 60335-1:1997 Seguridad en los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 1: Requisitos generales, UNE-EN 60335-2-40:1999 Seguridad de los aparatos electrodomésticos y análogos. Parte 2: Requisitos particulares para las bombas de calor eléctricas, los acondicionadores de aire y los deshumidificadores.
Conductes:
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias.
Conductes metàl·lics:
UNE. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos, UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes, UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción.
Conductes de fibra mineral o poliisocianurat:
UNE. UNE 100105:1984 Conductos de fibra de vidrio para transporte de aire.
Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas. Real Decreto 3099/1977.
Instrucciones complementarias MI-IF con arreglo a lo dispuesto en el reglamentos de seguridad para plantas einstalaciones frigoríficas. B.O.E.29; 03.02.78.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. B.O.E.99; 25.04.81.
Reixes i difusors:
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
2.1 Generació
Són els elements que generen aigua o aire climatitzat per a la instal·lació.
Bomba de calor: Es pot utilitzar com a màquina refrigeradora o calefactora. La seva font energètica pot ser l'electricitat. A l'hivern el sistema pot estar connectat a una caldera generadora d'un circuit d'aigua calenta que dóna suport a la bomba de calor o que n'anul·la el seu funcionament a l'hivern.
Refrigeradora: S'utilitza només com a màquina refredadora a l'estiu; la seva font energètica pot ser l'electricitat.
De coberta (roof-top): Es col·loca a coberta i a més de generadora és emissora directa de l'aire climatitzat al local.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
Bomba de calor: Dimensions i potència.
Refrigeradora: Dimensions i potència.
De coberta (roof-top): Dimensions i potència.

Execució
Bomba de calor, refrigeradora i de coberta.
Ha de quedar fixada sòlidament a l'estructura de suport pels punts previstos a la documentació tècnica del fabricant i amb el sistema de fixació disposat pel fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls a l'estructura de suport. Tots els materials que intervenen a la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Ha d'estar connectat a la xarxa d'alimentació elèctrica, la de protecció elèctrica, i la de control, amb cables de les seccions i tipus indicats a les instruccions tècniques del fabricant i que compleixin les especificacions fixades a les seves partides d'obra. La prova de servei ha d'estar feta. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Un cop instal·lat l'equip, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, retalls de tubs, etc. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques. Han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i d'aigua.

Verificacions
Característiques de màquines climatitzadores, fan-coils i refredadores. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats. Posta en marxa de la instal·lació.

Amidament i abonament
ut de la bomba de calor i refrigeradora.

2.2 Transport
Conjunt d'elements del sistema de transport del fluid refrigerant o portador de calor des de l'aparell generador fins a l'aparell emissor.

Components
Tubs: Poden ser de coure llisos i secció circular i de polietilè reticulat.
Aïllaments: Es col·locarà aïllament en tramades molt llargues fins als emissors amb protecció exterior de xapa si va per l'exterior.
Circuladores: Per garantir la correcta circulació del fluid fins a tots els emissors.
Regulació i control: Conjunt d'elements que regulen i controlen el correcte funcionament de la instal·lació. Poden haver-hi: sondes de temperatura, claus de regulació, centraletes de programació, elements de dilatació i seguretat.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. *Tubs:* Poden anar superficials o col·locats en safata o espai específic per aquest ús. Els tubs han de ser accessibles. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. En els trams encastats caldrà protegir els tubs contra l'oxidació i especialment evitar el contacte directe amb el guix o altres productes que deteriorin el ferro o el coure. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Sobre envans, els suports s'han de fixar amb tacs i visos, i a les parets, s'han d'encastar. Entre l'abraçadora del suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. No s'ha de soldar el suport al tub. La canonada no pot travessar xemeneies ni conductes. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. Les unions, canvis de direcció i sortides es podran fer amb

accessoris soldats o roscats, assegurant l'estanquitat fent servir estopes, pastes o cintes estanques. Cal preveure elements de lliure dilatació als tubs, intercalant lira de dilatació o maneguets elàstics. Han de tenir lliure moviment en els suports, sota paviment o encastats aniran sota una beina de protecció.
Aïllaments: L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuament amb altres instal·lacions. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions
Proves de servei als tubs: cal fer prova hidrostàtica a la xarxa de tubs. Prova d'estanquitat, de lliure dilatacions, eficiència tèrmica i funcionament. Totes les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ml del tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut de la resta d'elements que conformen la instal·lació.

2.3 Emissors
És l'element últim de la instal·lació que ens emet fred o calor per aire. Pot ser l'emissió directament de l'aparell o mitjançant conductes i reixetes.

Tipus
De sostre: Estan ubicats al sostre. Poden anar encastats a cel ras.
De consola: Es col·loquen recolzats a terra tipus moble. Poden anar amb acabat de fàbrica o embolcall a mida.
Murals: Estan ubicats a la paret o al sostre amb acabat de fàbrica.
Climatitzadora: Aparell gran situat amb pressa exterior d'aire. Necessita conductes i reixetes per fer arribar l'aire al lloc desitjat.
Conductes: Elements de transport que condueixen l'aire fins el lloc desitjat.
Reixes: Elements que aporten a l'espai l'aire que ve del conducte.
Difusors: Elements que reparteixen i difonen l'aire.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel seu correcte funcionament.
Control i acceptació
La descàrrega i manipulació dels elements s'ha de fer de forma que no rebin cops. S'han de comprovar que les característiques tècniques dels aparells corresponen a les especificades al projecte.

Execució
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Les posicions de les unitats han de ser les reflectides a la D.T. o, en el seu defecte, les indicades per la D.F. Els equips han de quedar fixats sòlidament als suports pels punts previstos a les instruccions d'instal·lació del fabricant. No s'han de transmetre vibracions ni sorolls als suports. Els suports han de ser adequats al tipus d'aparell que han de subjectar. Tots els materials que intervenen en la instal·lació han de ser compatibles entre si. Les parts mòbils de l'aparell, com ara ventiladors i comportes, s'han de poder moure lliurement sense entrar en contacte amb elements de l'obra, el conducte o la pròpia instal·lació. Els cables elèctrics i els tubs frigorífics han d'entrar als aparells pels punts previstos pel fabricant. Les connexions dels equips i aparells a les canonades han d'estar fetes de manera que entre la canonada i l'aparell no es transmeti cap esforç, degut al propi pes i les vibracions. Les connexions han de ser fàcilment desmuntables per tal de facilitar l'accés a l'equip en cas de reparació o substitució. Els conductes d'interconnexió han de quedar acoblats amb la unitat interior i respectar la distància horitzontal i vertical entre ambdues unitats, que s'indiquen a les instruccions d'instal·lació. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la documentació tècnica del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'aparell. Les connexions de la instal·lació frigorífica i les connexions de desguàs han de ser estanques; han d'anar segellades amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans d'efectuar les unions, es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per eliminar les rebabes que hi puguin haver. Els extrems de les canonades han d'estar preparats d'acord amb el sistema de connexió que s'hagi de fer. Entre les dues parts de les unions s'ha d'interposar el material necessari per a la obtenció d'una estanquitat perfecta i duradora, a la temperatura i pressió de servei.
Per a unitats connectades a conductes, la unitat interior ha de quedar connectada al conducte al que dóna servei. No s'han de transmetre esforços ni vibracions entre l'aparell i els conductes.
Conductes Si els conductes van penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. El conjunt acabat ha de ser estanc a la pressió de treball. *Conductes metàl·lics.* Les unions entre conductes es fan per mitjà de les corresponents tires d'unió transversal subministrades amb el conducte i que s'encaixen, fent-hi un doblec, a cada conducte. Si la pressió de treball del conducte és menor o igual a 50 mca, el suport s'ha d'unir a les parets del conducte amb cargols autoroscants, o amb reblons. Si la pressió és superior a 50 mca, en conductes penjats del sostre s'han d'unir els braços del suport per sota del conducte per mitjà d'un perfil angular sobre el qual queda recolzat. La distància entre suports ha de ser menor o igual a 3 m. En conductes penjats de la paret, la unió s'ha de fer per punts de soldadura. El suport del conducte ha de quedar encastat a la paret o al sostre, segons quina sigui la seva situació. Dist. màx. suports verticals: per a conductes de fins a 2 m de perímetre: <= 8 m, per a conductes de perímetre superior a 2 m: <= 4 m. *Conductes de fibra mineral o poliisocianurat.* Han d'estar fetes totes les unions i tots els junts han d'estar segellats. La superfície per segellar ha de ser neta i seca i ha d'estar a una temperatura >= 10°C. Les unions han d'estar comprimides i a tocar. L'execució de plecs i unions per conducte, colzes, reduccions, etc. s'han de fer segons les UNE's vigents. També han de complir aquesta norma els reforços i la separació de suports d'acord amb la pressió de treball i la rigidesa del plafó. El segellat ha de ser continu al llarg de les unions longitudinals i transversals. La cinta ha de cavalcar >= 25 mm sobre cada peça que s'ha d'unir. El recobriment ha de quedar a la superfície exterior del conducte. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació. Es tindrà cura de no embrutar els conductes durant les operacions de muntatge. Tots els components que conformen el conducte han de ser compatibles entre si. No s'han de transmetre esforços entre els conductes o accessoris i el sistema de suport.
Reixes i difusors
Ha de quedar plana sobre l'allotjament. La reixeta fixada al bastiment, ha de quedar sòlidament unida al bastiment de muntatge per mitjà del marc collat amb visos o a pressió. La reixeta recolzada sobre el bastiment, ha de quedar situada en el seu allotjament i exercir una certa pressió. Ha de ser manipulable manualment. Si la unitat terminal de retorn no incorpora cap dispositiu de recollida de brutícia, la seva part inferior ha de quedar a una distancia mínima de 10 cm del terra. Si la unitat terminal d'impulsió permet l'entrada d'un cos estrany de grandària superior o igual a 10 mm, aleshores aquesta ha d'anar col·locada a una distancia mínima de 2 m del terra, mesurada respecte la seva part inferior. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F.
Control i acceptació
Replanteig i ubicació de màquines i elements. Prova de desguàs de climatitzadores i fan-coils. Connexió a quadres elèctrics. Proves de funcionament elèctric, hidràulic i aigua. Replanteig i muntatge de canonades i conductes, alineació i distància entre suports. Proves de pressió hidràulica. Aïllament de canonades, comprovació de gruixos i característiques del material d'aïllament.

Verificacions
Emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora:
Els aparells han de funcionar sota qualsevol condició de càrrega sense produir vibracions o sorolls inacceptables. Característiques de màquines i muntatge d'elements de control.
Conductes
Ha de quedar fixat sòlidament al sistema de suport. El conducte col·locat ha de resistir els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire i a les vibracions que es puguin produir durant el funcionament.
Reixes i difusors
La reixeta s'ha d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Amidament i abonament
ut dels emissors de sostre, consola, mural, climatitzadora, reixes i difusors.
m² o ml, segons mides, dels conductes.

3 VENTILACIÓ
És la instal·lació per a la renovació de l'aire dels diferents locals de l'edifici.

Normes d'aplicació
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Salubritat-Qualitat de l'aire interior. DB- HR, Protecció enfront del soroll.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
UNE 100 102:1988. Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser formats per peces prefabricades, ceràmiques, de formigó, etc., o conductes flexibles d'alumini, poliester, xapa d'acer galvanitzat i plàstic.
Reixes: Elements que permeten l'extracció l'aire cap al conducte.
Airejadors: Elements que es col·loquen als elements constructius per permetre l'admissió o el pas de l'aire.
Equips de ventilació: Poden ser extractors híbrids o mecànics, ventiladors centrífugs, etc.; són aparells que forcen mecànicament la ventilació interior d'un local.
Aspiradors estàtics: Estan format per peces prefabricades de formigó, ceràmiques o plàstics.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes i reixes: Dimensions i material.
Equips de ventilació: Dimensions i potència.

Execució
Conductes: El conducte acabat ha de ser estable, aplomat i estanc al servei. Les unions entre els tubs no han de ser rígides. Cada tram entre sostres s'ha de recolzar en el sostre inferior. No s'ha d'interrompre la continuïtat del conducte en cap lloc. El pas a través de sostres i les unions entre els conductes s'han de fer de manera no rígida. El pas a través del forjat tindrà un marge perimetral de 2 cm que s'omplirà amb aïllament tèrmic. La connexió entre el conducte principal i el secundari s'ha de fer amb una peça especial de derivació i ha de quedar >= 2,20 m per sobre de la dependència per ventilar. El tram exterior sobre la coberta ha de quedar protegit per un paredó de totxana. Ha de tenir l'alçària fixada en el projecte; si no s'especifica, ha de ser la determinada per la NTE-ISV i el CTE. Toleràncies: replanteig: ± 10 mm, aplomat del conducte en una planta: ± 20 mm, aplomat de l'aspirador: ± 5 mm. Pels conductes d'extracció per a ventilació híbrida, les peces han de col·locar-se tenint compte de l'aplomat, podent-se admetre una desviació de la vertical de fins a 15º amb transicions suaus; els dos últims pisos no s'han de connectar al conducte principal, sinó que han de sortir directament a l'aspirador i l'alçària màxima de cada conducte principal és de 6 plantes. Cal deixar muntades les reixes de ventilació. Les obertures d'extracció connectades a conductes d'extracció han de tapar-se adequadament per a evitar l'entrada de runes o d'altres objectes als conductes fins que es col·loquin els elements de protecció corresponents. El tall de les peces s'ha de fer amb una serra manual o mecànica, perpendicularment a l'eix i per l'extrem contrari al de la valona de connexió. Quan les peces siguin de formigó en massa o ceràmiques, s'hauran de rebre amb morter de ciment tipus M-5a (1:6), evitant la caiguda de restes de morter a l'interior del conducte i enrasant les juntes per totes dues cares.
Reixes: Tots els materials, equips i accessoris no tindran en cap de les seves parts deformacions, fissures o senyals d'haver estat sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Les reixetes han de suportar els esforços deguts al seu propi pes, al moviment de l'aire, als propis de la seva manipulació, així com a les vibracions que es puguin produir com a conseqüència del règim normal de funcionament. No han de contaminar l'aire que circula a través seu. Han d'estar formades per una xapa metàl·lica amb les aletes estampades. No han de tenir aletes despreses o deformades; les aletes han de ser equidistants entre si. La forma d'expressió de les mesures sempre ha de ser: Llargària x Alçària.
Airejadors: Han de situar-se a una distància del terra >= 1,80 m en el cas d'habitatges. No tindran cap de les seves parts deformades ni amb senyals d'haver estats sotmesos a maltractaments abans o durant la instal·lació. Es deixaran col·locats protegits interior i exteriorment per evitar el seu embrutiment. Si l'airejador disposa de qualsevol tipus de regulació, es comprovarà el seu correcte funcionament.
Equips de ventilació: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. S'ha de connectar a la xarxa d'alimentació elèctrica, i comprovar que la tensió disponible sigui l'adient. S'ha de comprovar que el sentit de gir és el que li correspon. La distància entre el pla de la boca de l'extractor i qualsevol obstacle ha de, com a mínim, ser superior a dues vegades el diàmetre equivalent a la boca de descàrrega i acomplir els requeriments indicats al CTE. L'aspirador híbrid o mecànic s'ha de col·locar aplomat i agafat al conducte d'extracció o al seu revestiment. El sistema de ventilació mecànica ha de col·locar-se sobre el suport de forma estable i utilitzant elements anti-vibratoris. Les juntes i connexions han de ser estancs i estar protegits per evitar l'entrada o sortida d'aire en aquest punts.
Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes. Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire. Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Un cop connectat el motor elèctric, cal fer una prova del sentit de gir. Cal comprovar la idoneïtat de la tensió disponible d'acord amb la de l'aparell. Comprovació del cabal d'extracció dels conductes.

Amidament i abonament
ml de conducte, inclosa la part proporcional de retalls, trobades aïllades amb forjats i peces especials, amidada la llargària instal·lada entre els eixos dels elements o dels punts a connectar.
ut de reixes, equips de ventilació, aspiradors, airejadors, etc.

4 IL·LUMINACIÓ

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HE-3, Eficiència energètica de les instal·lacions. DB SU-4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglamento electrotécnico para baja tensión, REBT 2002. RD 842/2002. Instrucciones Técnicas Complementarias. Instrucción 9/2004.
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques. Resolució 4/11/1988.
Procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament electrotècnic de baixa tensió. D 363/2004.
Guia Técnica de aplicación al Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Procediment administratiu per a l'aplicació del REBT. Instrucció 7/2003.
Condicions de seguretat en els les instal·lacions elèctriques de baixa tensió d'habitatges. Instrucció 9/2004.
Les llumeneres que s'utilitzin en enllumenat exterior seran conformes a la norma UNE-EN 60598 i la UNE-EN 60598-2-5 en el cas de projectors d'exterior.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

4.1 Interior
És la que fa referència als espais amb fonts lluminoses artificials, amb aparells d'enllumenat que reparteixen, filtren o transformen la llum emesa per una o més làmpades (d'incandescència o descàrrega) i que inclou tots els dispositius necessaris pel suport, fixació i protecció de les llumeneres.

Components
Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència i altres equips de descàrrega i inducció. Les llumeneres podran ser: empotrades, adosables, suspeses, amb gelosia, amb difusor continu, estanques, antideflagrants...
Accessoris per fluorescència: reactància, condensador i cebadors.
Làmpades: s'haurà d'indicar la marca d'origen, la potència en watts (làmpada més equip auxiliar), la tensió en volts i el flux nominal en lúmens i l'índex de rendiment de color.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts i mecanismes. Característiques i situació d'equips d'enllumenat (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics. Les zones on el seu ús sigui temporal es col·locaran detectors de presència o temporitzadors. Es col·locaran sistemes d'aprofitament de la llum natural segons les especificacions del CTE.

Verificacions
La prova de servei per a comprovar el funcionament de l'enllumenat consistirà en l'accionament dels interruptors d'encesa de l'enllumenat amb totes les llumeneres equipades amb les làmpades corresponents.

Amidament i abonament
ut d'equip de llumenera, inclòs l'equip d'encesa, fixacions, fixació amb regletes i petit material. Es pot incloure la part proporcional de difusors, gelosies o reixes.

4.2 Emergència
És la que en cas de fallida de l'enllumenat normal, subministra la il·luminació necessària per facilitar la visibilitat als usuaris de manera que puguin abandonar l'edifici, evitar situacions de pànic i permetre la visió de les senyals indicatives de les sortides i la situació dels equips i mitjans de protecció existents.

Components
Llumeneres: Poden ser per làmpades d'incandescència o de fluorescència.
Làmpades: Poden ser d'incandescència o fluorescència han d'assegurar l'enllumenat d'un local. En cada aparell d'incandescència existiran dues

làmpades com a mínim. En el cas de fluorescència el mínim serà una làmpada.
Bateria: La bateria d'acumuladors elèctrics o la font central ha d'alimentar les làmpades.
Equips de control i unitats de comandament: Són els dispositius de posta en servei, recàrrega i posta en estat de repòs.
El dispositiu de posta en estat de repòs pot estar incorporat a l'aparell o situat a distància. En els dos casos, el restabliment de la tensió d'alimentació normal ha de provocar automàticament la posta en alerta o bé posar en funcionament una alarma sonora.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació. Distància mín. encreuament amb altres instal·lacions. Traçat i muntatge de línies repartidores: secció del cable i muntatge de safates i suports. Situació de punts. Característiques i situació d'equips d'enllumenat. (marca, model i potència). Proves de funcionament: Encesa de l'enllumenat.

Execució
Es farà un replanteig previ de totes les llumeneres que haurà d'estar aprovada per la D.F. abans de la seva col·locació.
La fixació de les llumeneres es realitzarà amb el parament suport completament acabat. Un cop replantejada la situació de la llumenera i la fixació al suport es connectaran, tant la llumenera com els accessoris, al circuit corresponent, amb regletes. Cada zona disposarà com a mínim d'un sistema d'encesa i apagat manual. No s'acceptaran els sistemes de control únics en quadres elèctrics.

Verificacions
Les llumeneres és situaran 2m per sobre del nivell de terra; com a mínim es disposaran en els següents punts: portes en recorreguts d'evacuació, escales, en qualsevol canvi de nivell, en canvis de direcció i trobades amb passadissos, sobre les senyals de seguretat, als locals que alberguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis.
La instal·lació serà fixa, amb font pròpia d'energia i entrarà automàticament en funcionament al produir-se una fallida d'alimentació. Es considera fallida el descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del seu valor nominal.

Amidament i abonament
ut d'equip d'enllumenat d'emergència, inclòs les llumeneres, làmpades, equips de control i unitats de comandament, la bateria d'acumuladors elèctrics o la font central d'alimentació, fixacions, connexió amb els aïllaments necessaris i petit material.

SUBSISTEMA SUBMINISTRES

1 AIGUA

Normes d'aplicació
Criterios sanitarios del agua de consumo humano. RD 140/2003.
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya). D 202/98.
Regulación de los contadores de agua fría. O 28/12/88.
Regulación de los contadores de agua caliente. O 30/12/88.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3, Qualitat de l'aire interior. DB HS 4, Subministrament d'aigua. DB HE 2, Reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis. DB HE 4, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Corrección d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE, corresponents a les condicions particulars dels tubs segons material emprat. UNE 19 047:1996, UNE EN 1 057:1996, UNE 19 049-1:1997, UNE EN 545:1995, UNE EN 1452:2000, UNE EN ISO 15877:2004, UNE EN 12201:2003, UNE EN ISO 15875:2004, UNE EN ISO 15876:2004, UNE EN ISO 15874:2004, UNE 53 960 EX:2002, UNE 53 961 EX:2002.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Reglamento de Aparatos a Presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE. RD 1751/1998.
Procediment d'actuació de les empreses instal·ladores-mantenidores de les entitats d'inspecció i control i dels titulars en les instal·lacions regulades pel reglament d'instal·lacions tèrmiques en els edificis (RITE) i les seves instruccions tècniques complementaries. O 3.06.99.
Espesores mínimos de aislamiento térmico. RITE ITE-03.1.
Eficiencia Energética de los edificios. Directiva 2002/91/CE
Requisitos mínimos de rendimiento de las calderas. RD 275/1995.
Reglamento de Aparatos que Utilizan Combustibles Gaseosos. D 1651/1974.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. RD 919/2006.

UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de l'edifici fins a la clau de pas general. La seva funció és la de subministrar aigua a l'edifici. La xarxa normalment pertany a una companyia que la manté i l'explota i assegura un servei regulat i regular. Les dades que cal tenir en compte de la xarxa o companyia per a realitzar la connexió són: el cabal disponible, la pressió de subministrament i la continuïtat del servei. Cal conèixer les especificacions de la companyia o Ajuntament per tal de realitzar correctament la connexió. En cas de captació pròpia de pou, mina d'aigua o pluja, l'acumulació o grup de pressió es tindrà en compte en el projecte de fontaneria.

Components
Els components de la connexió a xarxa seran com a mínim els següents: *(segons DB-HS4-3.2.1.1)*
Clau de presa o collaret de presa en càrrega: ha d'estar situada al tub de distribució de la xarxa exterior de subministrament que obri el pas a l'escomesa.
Tub d'escomesa: de polietilè que enllaci la clau de presa amb la clau de tall general.
Clau general de tall: a l'exterior de la propietat.
A més poden comptar amb altres components com ara:
Vàlvules reductores
Grup elevador de pressió: anirà equipat amb dues bombes amb funcionament altern col·locades en paral·lel. Ha d'estar ubicat en un recinte específic per aquest ús, no amb els comptadors.
Pericons de registre amb tapa
Materials auxiliars: maons, morters, formigons...
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Tubs i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons: material, dimensions.

Execució
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. Durant l'execució i instal·lació dels materials, accessoris i productes de construcció es faran servir tècniques adients per no empitjorar l'aigua subministrada i en cap cas incomplir els valors establerts de l'Annex I del R.D. 140/2003.
En general l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior. Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent. Els tubs no s'han d'instal·lar en contacte amb el terreny i disposaran sempre d'un revestiment de protecció. Si cal, també es col·locarà protecció catòdica. El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament, i de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre el tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F. El terreny interior de la rasa haurà d'estar net de residus, vegetació i aigua. Per a la unió de diferents trams de tubs i peces especials caldrà veure les incompatibilitats entre materials i els seus tipus d'unió, si són tubs de metall o de plàstic.
Control i acceptació
Brancal: es controlaran les rases, profunditat, gruix del llit dels tubs, pendents.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Pericons: disposició, col·locació tapa registre. Es taparan els pericons per a evitar manipulacions i caigudes de materials i objectes
Escomesa: Verificació de característiques segons cabal, pressió i consum. Punt de connexió amb la xarxa general i escomesa.

Verificacions
Brancal: unions i compatibilitat del material de replè.
Tubs i accessoris: Connexions de tubs i pericons, segellat i ancoratges.
Escomesa: Tub d'escomesa té passamurs i està rejuntat i impermeabilitzat.

Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar aments en 4 hores.
Un cop realitzada la posada en servei de la instal·lació, es tancaran les claus de pas i s'obriran les de desguàs fins a la finalització de les obres. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat;
m^3 el llit dels tubs, l'anivellament el reomplert i el compactat completament acabat.
ut l'escomesa d'aigua.

1.2 Instal·lació interior
Conjunt d'elements que composen la instal·lació a partir de la clau de pas general fins a l'aixeta. La seva funció és la de distribuir l'aigua dins l'edifici fins al punt de consum.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix, s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Per a la instal·lació de l'aigua freda : *Clau de tall general, filtre, comptador, clau de prova, vàlvula anti-retorn, clau de sortida.*
En el recinte de comptadors : *desguàs, claus de pas, comptador, clau de prova, purgador.*
En cas que fos necessari hi trobarem: *grup de pressió, vàlvula reductora o un sistema de tractament d'aigua.*
Tubs de metalls com: coure, acer inoxidable, acer galvanitzat i fosa dúctil.
Tubs de plàstic com: Polietilè d'alta o baixa densitat, Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments de tubs per evitar condensacions.
Dipòsits acumuladors. Clau d'aparell i aixetes
Per a la instal·lació de l'aigua calenta sanitària (ACS): En el cas que la producció sigui general en l'edifici hi pot haver comptador d'ACS per a cada abonat.
Tubs de metall : coure, acer inoxidable. Està prohibit l'alumini o canonades amb contingut de plom.
Tubs de plàstic : Polietilè reticulat (PE-X), Polipropilè (PP), Polibutilè (PB), Multicapa o PVC no plastificat.
Aïllaments tèrmics: dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques.
Escalfador instantani d'ACS a gas:
Caldera per ACS: Pot tenir una carcassa per a integrar-se com un aparell més a la cuina. Poden ser estanques o atmosfèriques.
Dipòsits acumuladors d'ACS.
Termo elèctric: Te una resistència elèctrica en el seu interior que escalfa l'aigua per efecte Joule.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, en relació amb la seva afectació a l'aigua que subministren, s'hauran d'ajustar als requisits de la normativa legal vigent.
Es disposaran de vàlvules anti-retorn combinades amb claus de buidat per evitar la inversió del sentit del flux, en els següents llocs:
Després de comptadors, en la base dels tubs ascendents, abans de l'equip de tractament d'aigua, en els tubs no destinats a ús domèstic i abans dels aparells de refrigeració o climatització si n'hi hagués.
Les condicions mínimes de subministrament als aparells i equips higiènics seran les que marqui la normativa legal vigent, tant pel que fa a cabal instantani mínim d'aigua freda, aigua calenta sanitària i pressió mínima en els punts de consum.
En les xarxes d'ACS cal disposar d'un tram de retorn per a punts de consum més allunyats de 15m.
Control i acceptació
Comptadors: Cabal, diàmetre.
Tubs, accessoris i elements de la instal·lació: el material, les dimensions i diàmetre segons especificacions del projecte.
Aïllaments: material i característiques físiques.
Dipòsits acumuladors: Capacitat, mida i material

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació; han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Comptadors. Diàmetre nominal igual o superior a 2" han d'anar connectats amb brides. El comptador ha de quedar instal·lat dins d'una cambra de fàcil accés i amb suficients mitjans d'il·luminació i d'evacuació i impermeabilitzada. Disposarà de bunera sifònica amb reixa d'acer inoxidable i connectada a la xarxa de desguàs. Separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després del comptador ha de quedar instal·lada una aixeta de pas i una vàlvula de retenció si el comptador no la porta incorporada. La posició ha de ser la fixada a la D.T. Toleràncies d'instal·lació: Posició: ± 20 mm.
Tubs. És el lloc per on va l'aigua fins arribar al punt de consum o aixeta. Poden anar vistos o ocults. Els tubs que vagin ocults o encastats aniran per llocs específics per al seu pas amb arquetes o registres. Si això no és possible, aniran per regates fetes en paraments de gruix adequat, sense estar permès el seu pas per un envà senzill. Un cop encastats, els tubs es protegiran acústicament, per tal d'evitar la transmissió de soroll. Depenent del material del tub cal assegurar-se que el medi que l'envolta no sigui agressiu, i si cal disposar d'una beina de protecció adequada que permeti la lliure dilatació. S'han de preveure registres i el traçat amb pendent per al seu buidatge o purga. El traçat de tubs vistos es farà ordenat i net, i es protegiran adequadament. El nombre de suports, tant en trams horitzontals com verticals, serà el adequat per a cada material i longitud seguint les normes UNE. A cada tub que travessi un mur es col·locarà el passa-mur corresponent i l'espai que quedi s'omplirà amb material elàstic. Les unions dels tubs seran estanques; resistiran la tracció, o bé la xarxa absorbirà les deformacions amb punts fixes al llarg de la instal·lació; es faran tenint en compte el material i les seves característiques físiques. Els tubs es protegiran contra la corrosió galvànica, les condensacions, les pèrdues tèrmiques i els esforços mecànics. En el traçat de la instal·lació es col·locaran suports quan els tubs vagin superficials; els suports es col·locaran a la distància recomanada per la UNE corresponent permetent la lliure dilatació del tub. Caldrà deixar les distàncies necessàries i de seguretat en l'encreuament amb d'altres serveis i tubs de la resta d'instal·lacions. Si fos necessari es posaran safates de recollida de condensacions en els encreuaments. Per fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. Cada cop que s'interrompi el muntatge, cal tapar els extrems oberts. El tub no ha de quedar aixafat a les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir constant al llarg de tot el recorregut. Les connexions a la xarxa de servei es faran un cop tallat el subministrament. Un cop acabat el muntatge s'ha de netejar interiorment i fer-hi passar aigua per arrossegar les brosses, segons sigui el material del tub. Si la canonada és de plàstic, cal fer un tractament de depuració bacteriològic i després rentar-la.
Aïllament. És el material de recobriment que es col·loca per la part exterior dels tubs per evitar pèrdues tèrmiques, condensacions o corrosió exterior. Es realitzarà amb materials resistents a la temperatura d'aplicació. Abans de col·locar l'aïllament, s'ha de netejar la superfície del tub de brosses, d'òxids o d'altres elements i s'hi ha d'aplicar una pintura antioxidant si no té cap protecció. La seva col·locació no ha d'interferir la manipulació de les claus ni les vàlvules ni cap òrgan de comandament o lectura.
Aixetes. És el punt de sortida de l'aigua de la instal·lació. Poden anar muntades encastades o superficialment. Totes les aixetes han de quedar anivellades en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte i centrat amb l'especejament de l'enrajolat. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al seu suport. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'aixeta, l'òrgan de comandament de l'aigua calenta ha d'estar col·locat a l'esquerra amb el distintiu vermell i el de l'aigua freda a la dreta amb el distintiu blau. Toleràncies d'instal·lació: Nivell: ± 10 mm
Claus i vàlvules. És l'element que regula el pas de l'aigua per dins els tubs. Poden anar muntades entre tubs o, depèn de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades en totes dues direccions a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació.
Escalfador instantani i Termo elèctric: L'aparell, col·locat amb fixacions murals, ha de quedar fixat mitjançant quatre perns de 10 mm de diàmetre, connectats amb contraplaques i encastats 80 mm en el suport. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. El tub d'evacuació de gasos cremats ha d'estar connectat per sobre del dispositiu antiretorn, amb un tram vertical posterior >= 20 cm i ha d'anar fins a coberta. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, cal que siguin rígides, sense soldadures de tipus tou. Abans i després de l'escalfador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Abans de fer l'acoblament per soldadura, s'ha de netejar l'interior i l'exterior del broquet fregant-lo amb paper abrasiu.
Caldera: Un cop situada ha de quedar connectada als diferents serveis, de manera que els tubs respectius no produeixin esforços a la connexió de la caldera. Si l'electrovàlvula d'entrada de combustible no té cap sistema manual auxiliar d'interrupció, cal incorporar una vàlvula manual d'interrupció a la línia d'arribada de combustible, a prop de la seva connexió a la caldera. Al voltant de la caldera cal deixar uns espais lliures per a facilitar els futurs treballs de manteniment i neteja. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: <= 5%.
Dipòsits i acumuladors. És l'element on s'emmagatzema l'aigua. Poden ser d'aigua freda o calenta. Abans de la seva instal·lació cal replantejar la seva ubicació. Un cop instal·lat ha de quedar separat dels paraments el suficient per tal de que es pugui manipular. Ha de quedar recolzat sobre el suport amb suports intermedis per a la seva fixació. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs d'alimentació, han de ser roscades i amb el junt de material elàstic.
Control i acceptació
Instal·lació general interior: característiques de canonades i vàlvules. Protecció i aïllament de canonades tan encastades com vistes.
Connexions entre tubs i claus, soldadures, segellats, ancoratges, distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.
Identificació d'aparells sanitaris i aixetes. Col·locació d'aparells sanitaris (es comprovarà l'anivellació, la subjecció i la connexió). Funcionament d'aparells sanitaris i aixetes (es comprovaran les aixetes, les cisternes i el funcionament dels desguassos).

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no

han de variar almenys en 4 hores. Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
En instal·lacions d'aigua calenta sanitària cal: mesura de cabal i temperatura en els punts de consum; obtenció de cabal exigit a la tº fixada un cop obertes les aixetes estimades en funcionament simultani; Temps de sortida de l'aigua a la tº de funcionament; mesura de tº a la xarxa; Amb l'acumulador a regim comprovació de les temperatures del mateix, en la seva sortida i en les aixetes.

Amidament i abonament
ml el tub i l'aïllament, inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les claus de pas, dipòsits, filtre, comptador, vàlvula anti-retorn, clau d'aparell, aixetes, dipòsits i caldera.

1.3 Rec
És la instal·lació de distribució d'aigua, des de la connexió a la xarxa, pel rec de superfícies enjardinades. Aquesta instal·lació també pot distribuir l'aigua de pluja que prèviament s'ha emmagatzemat en un dipòsit. Si el sistema és automàtic tindrà un programador i la connexió elèctrica a les electrovàlvules.
Els materials que es facin servir a la instal·lació en relació amb la seva afectació a l'aigua que distribueix s'hauran d'ajustar als requisits exigits en el DB-HS4, punt 2.1.1 que fa referència a la qualitat de l'aigua.

Components
Tubs de distribució. Poden ser de Polietilè (PE)
Boques de rec, aspersors, gotejadors i filtres. Elements finals de la instal·lació de sortida de l'aigua depenent del tipus de rec desitjat.
Programador i electrovàlvules. Per tal de programar el rec en les hores més adients del dia.

Execució
Condicions prèvies
En general, l'execució de la instal·lació es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, conservant les característiques de l'aigua de subministrament respecte a la seva potabilitat, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tubs. Les xarxes soterrades es protegiran de fenòmens de corrosió, esforços mecànics i danys per la formació de gel al seu interior.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara sanejament, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa legal vigent.
El suport dels tubs de la instal·lació seran rases amb llit de recolzament de profunditat i amplada variable adequades al diàmetre del tub. Aquest suport variarà segons el diàmetre del tub i del tipus de terreny seguint ordres de la D.F.
Boques de rec. Abans de la instal·lació de la boca, s'han de netejar l'interior dels tubs i els punts d'unió. No han d'estar separades entre elles més de 50 m de distància.
Aspersors i gotejadors. La posició de l'element ha de ser l'especificada en el projecte o la indicada per la D.F. La fixació ha de quedar sòlidament executada de manera que no es pugui moure. La part del dispositiu destinada a difondre l'aigua ha de quedar amagada dintre de la carcassa i enrasada amb el paviment mentre l'element connectat a la xarxa no rebi aigua a la pressió mínima de treball. Les unions han de ser estanques a la pressió de treball. L'aparell s'ha de deixar connectat a la xarxa en condicions de funcionament. L'aparell ha de cobrir la zona de rec a la que està destinat.
Programador. Cada element haurà de tenir una caixa de protecció estanca amb tancament de clau. La caixa ha de quedar fixada sòlidament al parament o element fix en el que es col·loqui i ha d'estar col·locada en un lloc de fàcil accés i que tingui suficient il·luminació. La posició serà fixada a la D.F. Quedarà connectat a la xarxa de subministrament elèctric. Es comprovarà el funcionament del programador i es farà una inspecció ocular per detectar possibles defectes de fabricació, transport o manipulació.
Electrovàlvules. La unió roscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. L'estanquitat de les unions roscades s'ha d'aconseguir amb els junts subministrats amb l'equip o bé amb sistemes aprovats pel fabricant. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions. Les connexions elèctriques han de quedar protegides de la humitat.
Filtre. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions han de ser per rosca. Les unions han de ser completament estanques. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i claus, soldadures, roscats, segellats i distàncies entre suports.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Característiques de canonades i de vàlvules.
Prova final de tota la instal·lació durant 24 hores.

Verificacions
Proves de les instal·lacions: cal fer prova de resistència mecànica i estanquitat parcial. I ambdues proves globals. Les proves de pressió no han de variar almenys en 4 hores.
Simultaneïtat de consum, cabal en el punt més allunyat. Prova de funcionament als aparells instal·lats.
Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament
ml el tub , inclosa part proporcional de retalls i els empalmaments que s'hagin de realitzar, juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
ut les boques de rec, aspersors, comptador, gotejadors, programadors, electrovàlvules i filtres.

SUBSISTEMA EVACUACIÓ
1 LÍQUIDS

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 5, Evacuació d'aigües residuals i Normes de referència de l'Apèndix C. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
UNE. Tuberías de fundición según normas UNE EN 545:2002, UNE EN 598:1996, UNE EN 877:2000. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de polipropileno (PP) según norma UNE EN 1852-1:1998. Tuberías de gres según norma UNE EN 295-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberias de Saneamiento de Poblaciones. Orden 15/09/1986.
Norma 5.1.-IC: Drenaje. Orden 21/06/1965.
Instrucción de carreteras 5.2-IC: Drenaje superficial. Orden 14/05/1990.
Peces d'acer galvanitzat:
Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes, PG 3/75. Orden 6/02/1976, Orden FOM/1382/2002.
UNE. UNE 7183:1964 Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero. UNE 37501:1988 Galvanización en caliente. Características y métodos de ensayo.
Canal exterior d'acer galvanitzat:
UNE. UNE 36130:1991 Bandas (chapas y bobinas), de acero bajo en carbono, galvanizadas en continuo por inmersión en caliente para conformación en frio. Condiciones técnicas de suministro.
Sobre llit d'assentament de formigó:
Instrucción de Hormigón Estructural, EHE. RD 2661/1998.
UNE. UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.
UNE. Tuberías de PVC según normas UNE EN 1329-1:1999, UNE EN 1401-1:1998, UNE EN 1453-1:2000, UNE EN 1456-1:2002, UNE EN 1566-1:1999. Tuberías de hormigón según norma UNE 127010:1995 EX. Real Decreto 2661/1998, de 11 de diciembre, por el que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE). UNE-EN 1451-1:1999 Sistemas de canalización en materiales plásticos para evacuación de aguas residuales (a baja y a alta temperatura) en el interior de la estructura de los edificios. Polipropileno (PP). Parte 1: Especificaciones para tubos, accesorios y el sistema.

1.1 Connexió a xarxa
Conjunt d'elements que composen la connexió a la xarxa de sanejament i la part soterrada des de la sortida de l'edifici. Connecta amb la xarxa de sanejament abocant les aigües pluvials i les aigües negres de l'edifici.
La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres. Quan la xarxa de sanejament pública sigui separativa, cada una de les xarxes interiors es connectaran de forma independent; quan no sigui separativa, es permet la connexió de les dues xarxes interiors a una única arqueta situada a l'exterior de la propietat o, si això no fos possible, en el límit més proper d'aquesta a la xarxa general de sanejament.

Components
Tubs: Poden ser de formigó, PVC o polipropilè.
Unions i accessoris: Es faran servir en entroncaments, canvis de direcció i empalmaments. El material serà el mateix que el tub.

Pericons: Es poden fer “in situ” amb obra o prefabricats de plàstic o formigó.
Pous de registre o ressalt: Es poden fer “in situ” amb obra o prefabricats de formigó.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Execució
Generalitats
La connexió a xarxa s'executarà segons el que estableixi el projecte, a la legislació vigent aplicable, a les normes de bona construcció i a les instruccions de la D.F. En general, l'execució de la xarxa de connexió es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Les rases han de seguir el traçat correcte alineat en planta i rasant uniforme. Es tindran en compte les distàncies mínimes dels tubs amb altres instal·lacions com ara aigua, gas, electricitat alta o baixa i telefonia, etc. complint amb la normativa vigent.
Tubs soterrats: Col·locació sobre fons de rasa. El pendent mínim serà d'un 2%. Aniran per sota de la xarxa d'aigua potable.
El tub ha de seguir les alineacions indicades a la D.T. Ha de quedar a la rasant prevista i amb el pendent definit per a cada tram. La junta entre els tubs és correcte si els diàmetres interiors queden alineats. S'accepta un ressalt <= 3 mm. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. Han de quedar centrats i alineats dins de la rasa. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. Ha de tenir el gruix mínim previst sota la directriu inferior del tub. La canonada ha de quedar protegida dels efectes de les càrregues exteriors, del trànsit (en el seu cas), inundacions de la rasa i de les variacions tèrmiques. Un cop instal·lada la canonada, i abans del reblert de la rasa, han de quedar fetes satisfactòriament les proves de pressió interior i d'estanquitat en els trams que especifiqui la D.F. Per damunt del tub s'ha de fer un reblert de terres compactades, que han de complir l'especificat en el seu plec de condicions. Distància de la generatriu superior del tub a la superfície: amb trànsit rodat: >= 100 cm, sense trànsit rodat: >= 60 cm. Amplària de la rasa: >= diàmetre exterior + 50 cm. Pressió de la prova d'estanquitat: <= 1 kg/cm2. El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a mig tub en el cas de tubs circulars i fins a 2/3 del tub en el cas de tubs ovoides. El formigó ha de ser uniforme i continu; no ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa.
PVC: La franquícia entre el tub i el contratub s'ha d'ataconar amb massilla. Les unions entre els tubs han de ser encolades o amb junt tòric, segons el tub utilitzat. El clavegueró no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt.
Polipropilè: El llit d'assentament ha de reblir de formigó la rasa fins a 10 cm per sobre de la generatriu superior del tub. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonament com ara disgregacions o buits a la massa. Els tubs que s'utilitzin soterrats han de ser de la sèrie BD, amb una rigidesa anular SN >= 4KN/m2. Els tubs s'han de calçar i recolzar per a impedir el seu moviment.
Unions i accessoris: El material serà el mateix que el tub i es seguiran les especificacions tècniques del fabricant.
Pericons d'obra: El pericó “in situ” ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. El punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: Aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. S'ha de treballar a una temperatura entre 5°C i 35°C sense pluja. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.
Pous de registre o ressalt: Pous “in situ”. La solera ha de quedar anivellada i a la fondària prevista a la D.T., excepte la zona de la mitja canya que ha de quedar plana. El formigó ha de ser uniforme i continu. No ha de tenir esquerdes o defectes de formigonat com ara disgregacions o buits a la massa. La secció de la solera no ha de quedar disminuïda en cap punt. Resistència característica estimada del formigó al cap de 28 dies (Fest): >= 0,9 x Fck. *Solera formigó:* Toleràncies d'execució: Desviació lateral: línia de l'eix: ± 24 mm, dimensions interiors: ± 5 D, < 12 mm. Nivell soleres: ± 12 mm. Gruix (e): e <= 30 cm: + 0,05 e (<= 12 mm), - 8 mm; e > 30 cm: + 0,05 e (<= 16 mm), - 0,025 e (<= -10 mm) Planor: ± 10 mm/m. La temperatura ambient per a formigonar ha d'estar entre 5°C i 40°C. El formigó s'ha de posar a l'obra abans que s'inicií el seu adormiment. L'abocada s'ha de fer de manera que no es produeixin disgregacions. S'ha de compactar. Els treballs s'han de realitzar amb el pou lliure d'aigua i terres engrunades. *Parets per a pous:* Els treballs s'han de fer a una temperatura ambient entre 5°C i 35°C, sense pluja. Les peces prefabricades de formigó s'han de col·locar sense que rebin cops. Per parets de maó: Els maons per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'obra s'ha d'aixecar per filades senceres. Els arrebossats s'han d'aplicar un cop sanejades i humitejades les superfícies que els han de rebre. El lliscat s'ha de fer en una sola operació.
Control i acceptació
Comprovació de vàlvules de desguàs, muntatge de canals i embornals, pendent de canals.
Tubs, unions i accessoris: el material, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.

Verificacions
Tubs: Profunditat, pendents i gruix del llit de recolzament.
Pericons i pous de registre o ressalt: Disposició, acabat interior, segellat.
Xarxa horitzontal soterrada, pericons i pous. Dipòsits de recepció i d'elevació i control.
Prova d'estanquitat parcial i total. Prova amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament
ml el tub, inclosa la part proporcional de juntes i complements, completament instal·lat i comprovat.
m³ el llit dels tubs, l'anivellament el reblert i el compactat completament acabat, solera dels pous de registre.
ut pericons i tapes de registre.
m² parets del pou de registre.

1.2 Recollida d'aigües grises, negres i pluvials
Conjunt d'elements que composen la instal·lació interior abans de la connexió a la xarxa de sanejament. La xarxa interior de l'edifici haurà de ser sempre separativa en pluvials i negres.

Components
Tancaments hidràulics: Poden ser: sifons individuals a cada aparell, caixes sifòniques amb varis aparells, bonera sifònica o pericons sifònics.
Tubs de petita evacuació: Corresponen als tubs que connecten l'aparell sanitari amb el baixant més proper. Poden ser de PVC o polipropilè.
Col·lectors: Tubs amb recorregut horitzontal. Poden ser de: PVC o polipropilè. Aniran penjats del forjat.
Baixants: Tubs amb recorregut vertical. Per aigües negres i grises poden ser de: PVC o polipropilè. Per aigües pluvials poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Ventilacions: Es disposarà de ventilació tant a la xarxa d'aigües residuals com a la pluvial. Poden ser primària, secundària, terciària i amb vàlvules d'aireació-ventilació.
Canals: Correspon al traçat horitzontal de la recollida d'aigües pluvials. Poden ser de coure, planxa d'acer galvanitzat, zinc o amb peces de ceràmica.
Pericons: Poden ser de pas, a peu de baixant o sifònics.
Boneres i reixes de desguàs: Recullen i evacuen les aigües acumulades al terra dels locals humits i a les cobertes.
Separador de greixos: S'utilitzarà per separar greixos, olis i/o fangs que procedeixin de cuines o garatges.
Sistema de bombeig i sobreelevació: S'instal·larà quan hi hagi part de la instal·lació interior o tota per sota de la cota del punt de connexió a la xarxa de sanejament.
Vàlvules antiretorn de seguretat: S'instal·laran per prevenir les possibles inundacions quan la xarxa exterior de sanejament es sobrecarregui. Es situaran en llocs de fàcil accés pel seu registre i manteniment.
Característiques tècniques mínimes.
Resistència a l'agressivitat de les aigües, impermeabilitat total als líquids i gasos, resistència a les càrregues externes, flexibilitat per absorbir moviments.
Control i acceptació
Tubs, unions i accessoris: el material i el seu acabat, dimensions i diàmetre segons especificacions.
Pericons, pous i tapes de registre: disposició, material, dimensions.
Emmagatzematge: Les peces han d'estar apilades en posició horitzontal sobre superfícies planes i en llocs protegits contra impactes.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per a la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Tancaments hidràulics.
Sifons individuals a cada aparell: Ha de tenir un dispositiu roscat de registre en el seu punt més baix i connexions per al desguàs i l'aparell sanitari en els seus extrems. El tancament hidràulic del sifó ha de tenir una alçària mínima de 50 mm. No ha de tenir esquerdes, porus, zones resseques ni d'altres desperfectes superficials. *Caixa sifònica:* Ha de ser estanca al servei. Ha de quedar anivellada i fixada sòlidament al suport. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si és amb tapa la cara inferior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa. Si és amb reixeta la cara superior de la reixeta ha de quedar al mateix nivell que el paviment. La posició ha de ser la fixada a la D.T. *Bonera sifònica:*

La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter. Pericons sifònics. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Tubs de petita evacuació: El ramal muntat ha de ser estanc. No han de quedar sense subjecció les distàncies superiors a 70 cm. El ramal no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. El pas a través d'elements estructurals ha de tenir una franquícia entre 10 i 15 mm que s'ha d'ataconar amb massilla elàstica. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2,5%. Radi interior de les curvatures: >= 1,5 x D tub. El procés d'instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element.

Col·lectors: Penjats de sostre. El clavegueró muntat ha de quedar fixat sòlidament a l'obra, amb el pendent determinat per a cada tram. Ha de ser estanc a una pressió >= 2 kg/cm2. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores, repartides a intervals regulars. Els trams muntats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Pendent: >= 2%. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Franquícia entre el tub i el contratub: 10 - 15 mm. No s'han de manipular ni corbar els tubs. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub.

Baixants: El baixant muntat ha de quedar aplomat i fixat sòlidament a l'obra, però separat del parament per tal de permetre fer posteriors reparacions o acabats i per evitar que les possibles condensacions del tub no malmetin el parament. Ha de ser estanc. Els tubs s'han de subjectar per mitjà d'abraçadores encastables. El pes d'un tub no ha de gravitar sobre el tub inferior. Les unions entre els tubs s'han de fer seguint les instruccions del fabricant. Les unions entre les peces de ceràmica s'han de fer amb morter. El baixant no ha de tenir, en el sentit del recorregut descendent, reduccions de secció en cap punt. Si els baixants van vistos i es preveu un cert risc d'impacte es protegiran adequadament per a aquest fi. El pas a través d'elements estructurals s'ha de protegir amb un contratub de secció més gran. La franquícia entre el tub i el contratub, i entre el tub i la valona s'ha d'ataconar amb massilla. Si l'alçada del baixant és de més de 10 plantes, caldrà interrompre la seva vertical per tal de disminuir l'impacte de caiguda. La desviació es farà amb peces especials i l'angle de desviació serà de 60º. Els trams instal·lats mai no han de ser horitzontals o en contrapendent. Nombre d'abraçadores per tub: >= 2. Distància entre les abraçadores: <= 150 cm. Toleràncies d'execució: desploms verticals: <= 1%, <= 30 mm. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. No s'han de manipular ni corbar els tubs de PVC, planxa, zinc, titani o coure. Els canvis direccionals i les connexions s'han de fer per mitjà de peces especials o també amb unions soldades en el cas de baixants de planxa, zinc, titani o coure. Tots els talls s'han de fer perpendicularment a l'eix del tub. Les peces de ceràmica han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter.

Ventilacions: La seva execució correspon al mateix que fa referència als baixants. Si la ventilació és primària tindrà el mateix diàmetre que el baixant que serveix i portarà l'accessori estàndard que garanteixi l'estanquitat permanent del remat entre l'impermeabilitzat i el tub. Si la ventilació és secundària el diàmetre de la columna de ventilació serà com a mínim igual a la meitat del diàmetre del baixant que serveix. Si la ventilació és terciària el diàmetre de la columna és el corresponent a la taula 4.11 del DB-HS5 de Salubritat del CTE.

Canals: Generalitats. La col·locació dels trams de la canal s'ha de començar pel punt més baix del recorregut. El seu pendent mínim serà del 0,5%. PVC. Els canvis de direcció han d'estar fets amb peces especials. Mai s'han de fer per escalfament o deformació de la canal. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer de manera que en quedi assegurada l'estanquitat. La unió entre els trams de la canal s'ha de fer a pressió amb peces del mateix material. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades amb soldadura química. Distància entre suports <=70 cm, entre junts de dilatació <=1200 cm. Planxa. L'encavalcament de les làmines, en la canal de planxa, s'ha de fer protegint l'element en el sentit del recorregut de l'aigua. Els junts de dilatació han de ser estancs. Les planxes han de quedar col·locades de forma que es puguin moure lliurement en tots els sentits, respecte el suport. Les fixacions han de ser de metall compatible amb el de la planxa. Els junts entre les peces de planxa de zinc s'han de soldar amb estany. Les unions entre les canals i els baixants han d'anar soldades, amb soldadura d'estany, a la canal de planxa de zinc. Distància entre suports <=50 cm, entre junts de dilatació <=600 cm. Encavalcament entre làmines a la canal de planxa: 5 cm. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de coure amb el ferro, zinc, alumini, acer galvanitzat o fosa i la fusta de cedre. S'ha d'evitar el contacte directe de la planxa de zinc o plom amb el guix, els morters de ciment pòrtland frescos i les fustes dures. En el cas del zinc, a més, cal evitar el contacte amb la calç, l'acer no galvanitzat i el coure sense estanyar. S'ha d'evitar el contacte directe de l'acer galvanitzat amb el guix, els ciments pòrtland frescos, la calç, les fustes dures (roure, castanyer, teca, etc.) i l'acer sense protecció contra la corrosió. Toleràncies d'execució: pendent: ± 2 mm/m, ± 10 mm/total, encavalcament entre les làmines en la canal de planxa: ± 2 mm. Peces ceràmiques. Les peces han de cavalcar entre elles; la vora de la peca en contacte amb el ràfec ha de quedar encastada per sota de les peces que formen el ràfec i collada al suport amb morter. El sentit d'encavalcament ha de protegir l'element dels vents dominants i del recorregut d'aigua. Encavalcament de les peces: >= 10 cm. Toleràncies d'execució: encavalcaments: - 0 mm, + 20 mm. Les peces per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. Quan s'hagin de tallar peces, el tall ha de ser recte i l'aresta viva, sense escantonaments. Alineació respecte al plànol de façana: planxa: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total; PVC, ceràmica: ± 5 mm/m, ± 10 mm/total.

Pericons: Ha d'estar format amb parets de peces ceràmiques, sobre solera de formigó. Els pericons amb tapa fixa han d'estar tapats amb encadellat ceràmic collat amb morter. La solera ha de quedar plana i al nivell previst. En els pericons no sifònics, la solera ha de formar pendent per a afavorir l'evacuació. En el punt de connexió ha d'estar al mateix nivell que la part inferior del tub de desguàs. Les parets han de ser planes, aplomades i han de quedar travades per filades alternatives. Les peces ceràmiques s'han de col·locar a trencajunt i les filades han de ser horitzontals. La superfície interior ha de quedar revestida amb un arrebossat de gruix uniforme, ben adherit a la paret i acabada amb un lliscat de pasta de pòrtland. El revestiment sec ha de ser llis, sense fissures o d'altres defectes. Tots els angles interiors han de quedar arrodonits. El pericó ha d'impedir la sortida de gasos a l'exterior. Gruix de la solera: >= 10 cm. Gruix de l'arrebossat: >= 1 cm. Pendent interior d'evacuació en pericons no sifònics: >= 1,5%. Toleràncies d'execució: aplomat de les parets: ± 10 mm, planor de la fàbrica: ± 10 mm/m, planor de l'arrebossat: ± 3 mm/m. Les peces ceràmiques per col·locar han de tenir la humitat necessària per tal que no absorbeixin l'aigua del morter. L'arrebossat s'ha d'aplicar pressionant amb força sobre l'obra de ceràmica quan aquesta obra hagi aconseguit el 70% de la resistència prevista. Abans s'ha d'humitejar la superfície.

Boneres: La tapa i els seus accessoris han de quedar correctament col·locats i subjectats a la bonera, amb els procediments indicats pel fabricant. En la bonera de goma termoplàstica, la làmina impermeable només ha de cavalcar sobre la plataforma de base de la bonera, i no ha de penetrar dins del tub d'aquesta. La bonera de fosa col·locada amb morter, ha de quedar enrasada amb el paviment del terrat. La base de la bonera de PVC, ha de quedar fixada al suport amb cargols i tacs d'expansió. La bonera de PVC o goma termoplàstica s'ha de fixar al baixant amb soldadura química. Toleràncies d'execució: nivell entre la bonera de fosa i el paviment: ± 5 mm. No s'ha de treballar amb pluja intensa, neu o vent superior a 50 km/h. Elements de goma termoplàstica. La bonera s'ha de soldar sobre un reforç de làmina bituminosa, que ha d'estar adherida a la solera, escalfant-la prèviament en la zona corresponent al perímetre de la bonera, i fixant-la a pressió sobre la làmina. Element col·locat amb morter. El morter ha de formar una mescla homogènia que s'ha d'utilitzar abans d'iniciar l'adormiment. S'ha d'aplicar sobre superfícies netes. Si el suport és absorbent s'ha d'humitejar abans d'estendre el morter.

Canal de recollida amb reixa de desguàs: Canal. La solera ha de quedar plana, anivellada i a la fondària prevista a la D.T. La caixa ha de quedar aplomada i ben assentada sobre la solera. El nivell del coronament ha de permetre la col·locació del bastiment i de la reixa enrasats amb el paviment o zona adjacent sense sobresortir d'ella. El forat per al pas del tub de desguàs ha de quedar preparat. La caixa acabada ha d'estar neta de qualsevol tipus de residu. Toleràncies d'execució: nivell de la solera: ± 20 mm, aplomat total: ± 5 mm, planor: ± 5 mm/m, escairat: ± 5 mm respecte el rectangle teòric. Reixa. El bastiment, o la reixa fixa, ha de quedar ben assentat sobre les parets de l'element drenant, anivellades abans amb morter. Ha d'estar sòlidament fixat amb potes d'ancoratge. La part superior del bastiment i de la reixa han de quedar al mateix pla que el paviment perimetral, amb el seu pendent. La reixa no fixa, ha de quedar recolzada sobre el bastiment a tot el seu perímetre. La reixa col·locada no ha de tenir moviments que puguin provocar el seu trencament per impacte o bé produir sorolls. Les reixes practicables han d'obrir i tancar correctament. Toleràncies d'execució: guerxament: ± 2 mm, nivell entre el bastiment o la reixa i el paviment: - 10 mm, + 0 mm. El procés de col·locació no ha de produir desperfectes, ni ha de modificar les condicions exigides pel material.

Separador de greixos: Pericó separador d'hidrocarburs. Ha de quedar anivellat i fixat sòlidament al suport o a la base. Ha de ser estable a les càrregues estàtiques i dinàmiques a les que estarà sotmès en condicions de servei. Les tapes de registre han de ser accessibles i han de permetre les operacions de manteniment, neteja i extracció de productes del seu interior. Toleràncies: posició: ± 20 mm, nivell: ± 1 mm. Si el muntatge és soterrat: La cara superior de la tapa ha de quedar al mateix nivell que el paviment. El junt entre el paviment i la caixa sifònica ha de quedar cobert per la tapa.

Sistema de bombeig i sobreelevació: La canonada d'evacuació s'ha de connectar al tub d'impulsió i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. La canonada d'evacuació ha de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que el tub d'impulsió de la bomba. La bomba ha de quedar al fons del pou amb el motor a la superfície units per un eix de transmissió. La canonada d'impulsió ha d'anar paral·lela a l'eix des de la bomba fins a la superfície. Les canonades no han de transmetre cap tipus d'esforç a la bomba. Les unions han de ser completament estanques. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient. L'estanquitat de les unions s'ha de realitzar mitjançant els junts adequats.

Vàlvules antiretorn de seguretat: La vàlvula ha de quedar de manera que el sentit de circulació del fluid sigui horitzontal o cap amunt. Els eixos de la vàlvula i de la canonada han de quedar alineats. S'ha de deixar connectada a la xarxa corresponent. Les connexions han de ser estanques a la pressió de treball. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Si va muntada en pericó, la distància entre la vàlvula i el fons del pericó ha de ser la necessària perquè pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Si va muntada superficialment, la distància entre la vàlvula i la paret ha de ser la necessària per a que pugui girar el cos un cop desmuntat l'eix d'accionament del sistema de tancament. Les unions amb la canonada han de quedar segellades mitjançant cintes d'estanquitat adequades. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Abans de la instal·lació de la vàlvula s'han de netejar l'interior dels tubs i les rosques d'unió. Els protectors de les rosques amb que van proveïdes les vàlvules només s'han de treure en el moment d'executar les unions.

Control i acceptació

Connexions, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions.

Comprovació de : vàlvules de desguàs, muntatge de sifons individuals i pots sifònics, muntatge de canals i embornals, pendents dels canals, baixants i xarxa de ventilació.

Verificacions

Execució de xarxes de petita evacuació. Proves d'estanquitat parcial i total, als aparells, verificant temps de desguàs, els sifons, sorolls i comprovació dels tancaments hidràulics.
Estanquitat: a la xarxa horitzontal a cada tram de tub, unions i entroncaments. Els pericons i pous s'ompliran d'aigua per comprovar l'estanquitat. Les proves d'estanquitat total es poden fer amb aigua, aire o fum.

Amidament i abonament

ml tubs petita evacuació, col·lectors, baixants, canals, canals amb reixa.
ut pericons, boneres, separadors de greixos, bombes, vàlvules.

2 FUMS I GASOS DE COMBUSTIÓ

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per la evacuació de fums i gasos resultants de la combustió en aparells de calefacció i/o aigua calenta, d'ús no industrial.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB HS 3 Qualitat de l'aire interior. DB-Hr, Protecció enfront del soroll.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).
Especificaciones técnicas de chimeneas modulares metálicas y su homologación. RD 2532/1985.
UNE. UNE 100101:1984 Conductos para transporte de aire. Dimensiones y tolerancias. UNE 100102:1988 Conductos de chapa metálica. Espesores. Uniones. Refuerzos. UNE 100103:1984 Conductos de chapa metálica. Soportes. UNE 100104:1988 Climatización. Conductos de chapa metálica. Pruebas de recepción. UNE 123001:1994 Chimeneas. Cálculo y diseño. UNE 123002:1995 Chimeneas. Chimeneas modulares metálicas.
Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones tècnicas complementarias. RD 919/2006.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Conductes: Poden ser de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, alumini rígid o flexible.
Xemeneies: Poden estar formades per conductes metàl·lics de xapa d'acer galvanitzat, acer inoxidable, etc.
Barret de xemeneia: Element final de sortida de fums de la xemeneia.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per el correcte funcionament dels components de la instal·lació.
Control i acceptació
Conductes, xemeneies i barret: Dimensions i material.

Execució

Conductes: Generalitats. La situació del conducte ha de ser la reflectida a la D.T. o la indicada per la D.F. Els conductes horitzontals han de passar a prop del sostre i amb una inclinació ascendent >= 3%. Els conductes per al transport d'aire no poden allotjar conduccions d'altres instal·lacions mecàniques o elèctriques ni ser travessats per aquestes. El sistema de suport d'un conducte ha de tenir les dimensions dels elements que el constitueixen i ha d'estar espaiat de tal manera que sigui capaç de suportar, sense cedir, el pes del conducte i del seu aïllament tèrmic, si es el cas, així com el seu propi pes. Si els conductes estan penjats del sostre, el tirant vertical ha de tenir una desviació <= 10° respecte a la vertical. Els suports s'han de col·locar a prop de les unions entre els trams. Les unions entre els conductes s'han de fer mitjançant maniguets d'unió i s'han de segellar. Les unions entre els accessoris i els conductes s'han de fer directament. Els accessoris han d'estar normalitzats. A les unions amb conductes d'obra el tub s'ha d'introduir dins del conducte 1 o 2 cm. Si el tub ha d'anar revestit amb un conducte d'obra, cal que hi hagi una distància >= 5 cm entre el conducte i el tub per a facilitar la circulació de l'aire. El pas a través d'elements estructurals i de tancament s'ha de fer amb passamurs d'un diàmetre, com a mínim, 4 cm més gran que el diàmetre del conducte si l'element és de material incombustible i si l'element és combustible el diàmetre del passamurs ha de ser 10 cm més gran, com a mínim. L'espai entre els conductes s'ha d'omplir amb material incombustible. Els conductes verticals es suportaran per mitjà de perfils a un sostre o a una paret vertical. La fixació dels conductes als maniguets d'unió s'ha de realitzar mitjançant cargols autoroscants o reblons. Distància màxima entre suports horitzontals (UNE 100-103): Ha de complir la distància màxima permesa entre suports verticals: per a conductes de fins a 800mm de diàmetre: =< 8 m, per a conductes de diàmetres superiors a 800 mm: =< 4 m. Toleràncies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Conductes d'alumini rígid, acer inoxidable o planxa d'acer galvanitzada:* distancia entre suports: trams horitzontals: <= 3,5 m, trams verticals: <= 8 m. *Conductes d'alumini flexible:* distància entre suports: trams horitzontals: <= 1,5 m, trams verticals: <= 3 m. Si el tub flexible d'alumini es subministra comprimit cal estirar-lo aproximadament fins a cinc vegades per a instal·lar-lo. Els radis de curvatura mínims han de ser iguals al diàmetre exterior. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. Els conductes s'han d'inspeccionar i netejar abans de la seva col·locació.
Xemeneies: Generalitats: La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La xemeneia no ha d'anar travessada per cap element alié al propi sistema d'evacuació de fums, ja siguin suports, tubs d'altres instal·lacions, etc. No pot travessar tancaments tallafocs de l'edifici. Ha de ser totalment independent dels elements estructurals i de tancament de l'edifici, al que anirà unida únicament a través dels suports, dissenyats per permetre la lliure dilatació de la xemeneia. Les xemeneies que tinguin un recorregut per l'interior de l'edifici han d'estar situades a dintre d'una caixa d'obra hermèticament tancada cap als locals per on passi. Les parets de la caixa tindran una classificació respecte la reacció al foc determinada d'acord amb la norma UNE-EN 13501-1, i una resistència acústica de 40 dB com a mínim. Es procurarà que la cambra d'aire que queda entre les parets de la xemeneia i de la caixa d'obra estigui en comunicació amb l'ambient exterior. Es tindrà especial cura de que la caixa de la xemeneia no perdi la seva continuïtat en els punts d'encontre amb els sostres, pas a través de la coberta i altres singularitats de la construcció. Diferència temperatura superficial parets pròximes i temperatura ambient: <= 5°C.Temperatura superficial parets pròximes: <= 28°C. Tolerànsies d'instal·lació: aplomat: 2/1000, <= 15 mm. *Tram horitzontal:* Ha de ser el més curt possible i fàcilment accessible en tota la seva llargària per tal de facilitar-ne les operacions de neteja. Ha de tenir un pendent mínim del 3% cap a la connexió amb el tram vertical o el generador per tal de facilitar la recollida dels condensats que es formen durant les arrencades. S'han d'evitar, en la mesura del possible, els canvis de direcció en el tram horitzontal. Quan aquests siguin imprescindibles, es dissenyaran amb un radi de curvatura igual o superior al diàmetre hidràulic de la canonada en aquest tram. Els canvis de secció es faran amb peces excèntriques amb la seva generatriu superior enrasada amb la resta del tram. L'angle de divergència ha de ser inferior a 15°.*Tram vertical:* La unió entre el tram horitzontal i/o inclinat i el vertical es farà preferentment amb una peça en T amb angle sobre la horitzontal entre 30° i 60°, per tal d'evitar la formació de turbulències. La base del tram vertical disposarà d'una zona de recollida de sutge, condensats i aigua de pluja, proveïda d'un registre de neteja i un maniguet de drenatge de 20 mm de llargària com a mínim. Aquest maniguet es connectarà a la xarxa de sanejament mitjançant un tub. En el tram vertical s'evitaran els canvis de direcció i de secció. Si són necessaris, els canvis de direcció es faran amb radis de curvatura iguals o superiors a 1,5 vegades el diàmetre hidràulic de la canonada en aquell tram, i els canvis de secció amb angles de divergència iguals o inferiors a 15°. *Boca de sortida:* La boca de sortida de fums a l'exterior es situarà de manera que s'eviti la contaminació produïda per gasos, vapors i partícules sòlides en zones ocupades permanentment per persones. La xemeneia ha de complir les distàncies mínimes des de la seva boca (sense considerar el capellet) als obstacles més propers segons les especificacions de la norma UNE 123-001-94. El capellet ha d'afavorir l'ascensió lliure de la columna de fums. *Accessoris:* S'han de preveure registres de neteja a cada canvi de direcció, exceptuant la sortida de les calderes. Els registres han d'estar situats a llocs fàcilment accessibles. La xemeneia ha de disposar d'orificis de mesura i control de les condicions de la combustió en els següents punts: a la sortida de cada generador i a una distància entre 1 i 4 m de la boca de sortida.
Barret de xemeneia: Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. El muntatge s'ha de fer seguint les instruccions de la D.T. del fabricant. S'ha de seguir la seqüència de muntatge proposada pel fabricant. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels accessoris corresponen a les especificades al projecte. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Control i acceptació
Comprovació de : ventiladors, característiques i ubicació; muntatge de conductes i reixes.
Proves d'estanquitat d'unió de conductes, mesura d'aire.
Pel sistema d'extracció de garatges: ubicació de central de detecció de CO, comprovació de muntatge i accionament davant la presència de fum. Posta en marxa manual i automàtica.

Verificacions

Conductes: Unió de les peces i subjecció.
Xemeneies: Aplomat , alçada i subjecció.
Barret de xemeneia: Subjecció.

Amidament i abonament

Conductes i xemeneies: Per metre lineal de llargària instal·lada, amidada segons les especificacions del projecte, entre els eixos dels elements o dels punts per connectar. Aquests criteris inclouen les pèrdues de material corresponents a retalls.

SUBSISTEMA TRANSPORT

1 ASCENSOR

Aparell elevador (elèctric o hidràulic), que es desplaça per cables, guies o qualsevol altre sistema, amb una inclinació superior a 15 graus, destinat al transport de persones o mercaderies amb l'ajut d'una cabina accessible i equipada amb elements de comandament.

Normes d'aplicació

Directiva del Parlament Europeu i del Consell 95/16/CE, sobre ascensors. RD 1314/1997.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SI, Seguretat en cas d'incendi. DB-HR, Protecció enfront del soroll.

Codi d'accessibilitat de Catalunya. D135/1995.
Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT 2002. RD 842/2002.
UNE. UNE-EN 81-1:2001 Regles de seguretat per la construcció i instal·lació d'ascensors. Part 1: Ascensors elèctrics. UNE-EN 81-2:2001 Regles de seguretat per la construcció e instal·lació d'ascensors. Part 2: Ascensors hidràulics
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Cambra de maquinària amb grup tractor, limitador de velocitat i armari de maniobres i comandaments generals.
Recinte o buit amb cabina i tots els seus components, portes de planta, cables de suspensió i paracaigudes.
Fossa amb amortidors.
Instal·lació elèctrica, sistema de maniobres i memòries, senyalitzacions en plantes, dispositius de tancament, socors, comandaments.

Característiques mínimes

L'element de suport serà tot el buit tancat amb parets i sostre, la seva estructura suportarà totes les reaccions de la maquinària, fins i tot en cas d'impacte. Els materials compliran les condicions de resistència al foc definides en el CTE DB- SI.
Aquest buit es destinarà exclusivament al servei de l'ascensor, sense canalitzacions, ventilacions ni instal·lacions tret de les pròpies pel seu correcte funcionament.

Control i acceptació

Els materials i equips d'origen industrial acompliran les condicions funcionals i de qualitat que es fixen en les normes i disposicions vigents, relatives a fabricació i control industrial.

Execució

Condicions prèvies

El buit, el fossar i la cambra de maquinària han d'estar completament acabats, seguint les condicions fixades per la D.T. i les instruccions facilitades pel fabricant de cada un dels elements que formen la partida d'obra, tenint en compte si és elèctric o hidràulic.

Fases d'execució

Fixació de guies i cables de tracció en elevadors elèctrics.
Fixació de guies i pistó en elevadors d'impulsió hidràulica.
Col·locació d'amortidors de fossar; de contrapesos, en cas d'elevadors elèctrics; de portes d'accés de plantes; del grup tractor i connexions elèctriques, amb dispositius anti vibratoris; del quadre i cable de maniobra i connexions elèctriques, en cas d'elevadors elèctrics; del bastidor i cabina amb acabats; de portes de cabina; del limitador de velocitat a la part superior i paracaigudes a l'inferior de la cabina; de la botonera de cabina i botoneres de pis, amb les corresponents connexions elèctriques; del selector de parades i connexions elèctriques.
Prova de servei de la instal·lació. Es connectaran elèctricament el quadre de comandaments, la cabina i els comandaments exteriors, per mitjà d'elements practicables. Es disposarà d'instal·lació fixa d'enllumenat al buit, de dispositiu de parada de l'ascensor al fossar, de presa de corrent, d'enllumenat permanent de cabina i de presa de corrent independent a la cambra de maquinària. El dispositiu de socors s'alimentarà independentment de la font de l'ascensor.

Toleràncies

Portes de cabina- tancament al buit: <= 12 cm; Portes de cabina- porta exterior: <= 15 cm; Element mòbil - tancament del buit:<= 3cm; Entre els elements mòbils:<=5cm.

Control i acceptació

L'aparell ha de tenir instal·lats els components de seguretat següents: *Dispositiu de bloqueig de les portes dels replans*. Dispositiu que impedeixi la caiguda de la cabina i els moviments ascendents incontrolats (en cas de tall d'energia o d'avaria). Limitador de l'excés de velocitat. Amortidors d'acumulació d'energia i de dissipació d'energia.No ha de ser possible activar la posada en moviment en el cas que la càrrega superi el valor màxim admissible. Els ascensors ràpids han de tenir instal·lat un dispositiu de control i comandament de la velocitat. Ha de tenir instal·lat un dispositiu que impedeixi el moviment de la cabina quan estigui oberta alguna de les portes dels replans i que no permeti obrir les portes dels replans en el cas de que la cabina no estigui parada al replà corresponent. Els contrapesos han de quedar instal·lats de manera que no hagi risc de xoc amb la cabina o de caure a sobre d'aquesta. El dispositiu que ha d'impedir la caiguda lliure de la cabina, ha de ser independent dels elements de suspensió. La parada produïda per aquest dispositiu no ha de provocar una desacceleració perillosa per als ocupants. En cas de superar-se la temperatura màxima prevista pel fabricant en la cambra que allotja el grup tractor, l'ascensor ha de finalitzar el moviment en curs, però no ha de respondre a cap nova ordre. Ha de preveure mitjans d'evacuació de les persones retingudes en la cabina.

Amidament i abonament

ut Unitat de quantitat instal·lada, amidada segons les especificacions de la D.F.

Verificació

Comprovacions entre l'expedient tècnic presentat a l'òrgan competent i la instal·lació executada.
Es presentaran certificats d'homologació i proves d'equips i materials. S'exigirà l'autorització de posta en servei de l'òrgan competent.

SUBSISTEMA SEGURETAT

1 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Conjunt d'elements que composen la instal·lació per a la detecció, el control i l'extinció de l'incendi, i també la transmissió d'alarma als ocupants de l'edifici.

Normes d'aplicació

Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB SI, Seguretat en cas d'incendis. DB SU2, Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxada i DB SU4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios, RIPCI. RD 1942/93.
Designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes. RD 1942/1993.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
UNE. UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización. UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Components

Extintors portàtils: Aparell portàtil d'extinció, de pes i dimensions adequades pel seu transport i ús manual.
Sistema de columna seca: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: presa d'aigua a façana, columna ascendent d'acer galvanitzat, sortida de planta i clau de seccionament.
Sistema de boques d'incendi: Instal·lació d'extinció per a ús exclusiu dels bombers formada per: font de proveïment d'aigua, xarxa de canonades i Boca d'Incendi Equipada.
Sistema de detecció i alarma: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior transmissió d'un senyal d'alarma a l'edifici. Està formada per: centraleta, detectors i xarxa elèctrica independent.
Sistema d'extinció automàtica: Instal·lació que fa possible la detecció i posterior extinció automàtica de l'incendi. Està formada per: presa d'aigua de la xarxa, dipòsit acumulador, grup de pressió, ruixadors, tubs de distribució, columna i vàlvules.
Hidrants exteriors: Aparell hidràulic connectat a la xarxa d'abastament d'aigua.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: Plaques de senyalització dels diferents components de la instal·lació de protecció i extinció d'incendis.

Característiques tècniques mínimes.

Les necessàries pel correcte funcionament dels components de la instal·lació i les corresponents a les especificades en les normes UNE corresponent a cada component.

Control i acceptació

Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix allò subministrat a l'obra amb el que hi ha indicat en el projecte tan pel que fa a mides, qualitats i materials.

Execució

Extintors portàtils: Poden ser de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible. Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm. Tolerànces d'instal·lació: posició: ± 50 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Sobre paret: el suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament. Dins d'armari i muntat superficialment: l'armari ha de quedar fixat sòlidament, pla, aplomat i anivellat sobre el paviment. Sobre rodes: L'extintor ha d'anar col·locat sobre el seu suport mòbil de forma estable i segura, de tal manera que permeti el seu transport sense perill de despendre's.
Sistema de columna seca: Presa d'aigua a façana. Els ràscord seran de 70mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Sortides de planta. Els ràscord seran de 45mm amb tapa. Columna ascendent d'acer galvanitzat DN 80mm. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Sistema de boques d'incendi: Presa d'aigua. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Les vàlvules i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La connexió siamesa, així com la vàlvula d'accionament, han d'anar connectades directament a la canonada de la columna seca. La palanca de la vàlvula de seccionament de les boques tipus IPF-40, ha de quedar inclosa dins de l'armari o nínxol de la connexió siamesa. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Si porta bastiment ha de quedar anivellat, aplomat i enrasat amb la paret, amb les frontisses al costat inferior. Fondària del nínxol: 300 mm. Si està muntat en armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret, amb les frontisses al costat inferior. La porta ha de girar lliurement i el pany ha d'obrir i tancar amb facilitat. Els enllaços ràpids han de quedar tapats amb les tapes corresponents. Alçària entre enllaços ràpids des del paviment: 900 mm. Tubs d'acer galvanitzat. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Els junts han de ser estancs a la pressió de prova, han de resistir els esforços mecànics i no han de produir alteracions apreciables en el règim hidràulic de la canonada. Totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris corresponents al tipus d'unió amb que s'executi la conducció (accessoris roscats o soldats). Si cal aplicar un element enroscat, no s'ha d'enroscar al tub, s'ha d'utilitzar el corresponent enllaç de con elàstic de compressió. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Els passamurs han de sobresortir >= 3 mm del parament. Dins del passamurs no hi pot quedar cap accessori. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. Les canonades s'han d'estendre perpendicularment o paral·lelament respecte a l'estructura de l'edifici. Les horitzontals han de passar preferentment a prop del paviment o del sostre. La separació entre els tubs o entre aquests i els paraments ha de ser >= 30 mm. Aquesta separació ha d'augmentar convenientment si han d'anar aïllats. Els dispositius de suport han d'estar situats de tal manera que garanteixin l'estabilitat i l'alineació del tub. Distància entre suports: en vertical cada 2 o 6 metres depenent del diàmetre, en horitzontal de 0,8 a 6 metres depenent del diàmetre. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total. Si la unió és roscada, l'estanquitat dels accessoris s'ha d'aconseguir preferentment amb tefló. Per a fer la unió dels tubs no s'han de forçar ni deformar els extrems. La unió entre els tubs i altres elements d'obra s'ha de fer garantint la no transmissió de càrregues, la impermeabilitat i l'adherència amb les parets.
Boca d'Incendi Equipada. Poden ser del tipus BIE 25 o BIE 45 en funció del diàmetre del ràscord. Boques d'incendi tipus BIE-25 i BIE-45 amb armari, muntades superficialment a la paret. L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents: fixació de l'armari a la paret, connexió a la xarxa d'alimentació, col·locació de la tapa de l'armari amb la inscripció "Trenqueu-lo en cas d'incendi". La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La vàlvula i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. La vàlvula s'ha de connectar directament a la xarxa d'alimentació. L'armari ha de quedar anivellat, aplomat i sòlidament fixat a la paret. Els enllaços per a la connexió dels elements han d'estar sòlidament fixats a aquests elements. El vidre de la tapa ha de quedar fixat sòlidament. Alçària del centre de l'armari al paviment: 1500 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm. Les unions roscades han de quedar segellades amb cinta d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca.
Sistema de detecció i alarma: Centraleta. Ha d'estar fixada sòlidament en posició vertical mitjançant tacs i visos. Ha de quedar amb els costats aplomats i anivellats. La porta ha d'obrir i tancar amb facilitat. Ha d'anar connectada a la xarxa d'alimentació i a cada sistema de detecció de la zona. Alçària des del paviment: 1200 mm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm, horitzontalitat: ± 3 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. Les connexions es faran amb els estris adequats. Detectors poden ser: Iònics de fums, tèrmics de fum, termovelocimètrics, detectors de CO. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. La base s'ha de fixar sòlidament a la superfície mitjançant tacs i visos. El cos ha de quedar sòlidament acoblat a la base. Els detectors autònoms de CO: Els senyals lluminosos d'alarma i servei han de quedar encarats al punt d'accés a la zona que han de protegir; han d'anar connectats a la xarxa general d'alimentació elèctrica, a 230 V. Detectors de fums, gas, de CO i tèrmics no autònoms: El senyal lluminós d'alarma ha de quedar encarat al punt d'accés de la zona que ha de protegir; han de quedar connectats pel sistema de dos conductors a la xarxa que els correspon, d'una central de detecció, a 24 V. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 30 mm. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques de l'element. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Les connexions es faran amb els estris adequats. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.). Xarxa elèctrica: veure capítol corresponent a electricitat.
Sistema d'extinció automàtica: Serà l'adequat al tipus de foc previsible i la configuració del sector d'incendi. Caldrà un estudi o projecte específic.
Hidrants exteriors: L'eix d'entllaç ràpid ha de quedar vertical i encarat cap amunt. Tot el conjunt ha de quedar fixat sòlidament al fons del perícd, que ha de complir les condicions fixades en el plec de condicions de la seva partida d'obra. La vàlvula de tancament i les unions han de ser estanques a la pressió de treball. Ha d'anar connectat a la xarxa d'alimentació. Les boques han de quedar tapades amb les tapes corresponents.
Senyalització dels recorreguts d'evacuació: L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport en la posició indicada a la D.T., amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la D.F. Ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos previstos per la seva fixació. La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal. El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat. Toleràncies d'execució: nivell: ± 5 mm, aplomat: ± 1 mm/15 cm. El parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat. No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació. No s'ha de foradar la placa per fixar-la. S'han d'utilitzar els forats existents.

Control i acceptació

Comprovar característiques dels detectors, polsadors, elements de la instal·lació, mànegues i ruixadors, així com la seva ubicació i muntatge. Instal·lació i traçat de línies elèctriques, comprovant la seva alineació i subjecció. Prova hidràulica de mànegues i ruixadors, i prova de funcionament dels detectors i de la central.

Verificacions

Elements: Tipus, col·locació, fixació i situació. A les Bies i a la columna seca caldrà fer prova d'estanquitat i resistència mecànica abans de la posta en servei. Dades de la central de detecció d'incendis.
Tubs: Material, diàmetre i subjecció. Xarxa de canonades d'alimentació als equips de mànega i ruixadors: característiques i muntatge.

Amidament i abonament

ut els elements.
ml els tubs.

SUBSISTEMA CONNEXIONS

1 TELECOMUNICACIONS

Normes d'aplicació

UNE i DIN. Totes les UNE i DIN corresponents als elements que composen la instal·lació.
Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación. RD.Ley 1/98.
Ley de Ordenación de la Edificación. Ley 38/1999.
Norma tècnica de les infraestructures comunes de telecomunicacions als edificis per a l'accés al servei de telecomunicacions per cable. D. 116/2000.
Norma tècnica de les infraestructures comunes dels edificis per a la captació, adaptació i distribució dels senyals de radiodifusió, televisió i altres serveis de dades associats, procedents d'emissions terrestres i de satèl·lit. D. 117/2000.
Reglament del registre d'instal·ladors de telecomunicacions de Catalunya. D. 360/1999, D. 122/2002.
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003.
Servei de Telefonia Bàsica, d'aplicació a Catalunya. BOE: 9/03/99.
Reglamento reguladors de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. RD 401/2003, Orden CTE/1296/2003.
Circular sobre Telecomunicacions. Circular 14/04/2000. Circular sobre projecte tècnic d'ICT. Circular 21/07/2000.Nota relativa al visat de projectes tècnics, annexos i certificats d'ICT .
Instalación de inmuebles de sistemas de distribución de la señal de televisión por cable. D. 1306/1974.
Ley General de Telecomunicaciones, Ley 32/2003. BOE núm. 264; 19/03/2004.
Orden ITC/1077/2006. BOE 13-4-06.
Antenas parabólicas. RD 1201/1986.
Canalitzacions i infraestructures de radiodifusió sonora, televisió, telefonia bàsica i altres serveis per cable als edificis. D. 172/99.
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
UNE
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.

UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

1.1 Antenes
És la instal·lació de captació, adaptació i distribució de senyals de radiodifusió sonora i de televisió procedents d'emissions terrestres o de satèl·lit.

Components
Pals: Elements suport de les antenes.
Dipols: Antenes de captació que poden ser terrestres o de satèl·lit.
Equips d'amplificació: Poden anar muntats superficialment o encastats.
Caixes de derivació: Caixes especials per a realitzar unions i connexions de conductors a l'interior de tubs protectors. Poden ser amb muntatge encastat o superficial.
Conductors coaxials: El conjunt format per un o diversos conductors reunits amb o sense recobriment protector.
Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment.
Característiques tècniques mínimes.
Els materials que s'utilitzin a la instal·lació, s'hauran d'ajustar als requisits de la Normativa legal vigent.
Control i acceptació
Caldrà comprovar el material i les dimensions previstes en el projecte sobre tots els elements que composen la instal·lació.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici, evitant sorolls molestos, procurant les condicions necessàries per la llarga durabilitat de la instal·lació així com les millors condicions pel seu manteniment i conservació.
Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Han d'estar en perfecte estat i no haver rebut cops en el seu transport.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements. Cal tenir en compte la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació, seguint les especificacions equipotencials i apantallament, entre sistemes en l'interior dels recintes de telecomunicacions.
Pals: Poden anar fixats a la paret o recolzats sobre una base plana amb els accessoris i ancoratges que siguin necessaris. El pal ha de ser vertical i connectat a la xarxa de terres de l'edifici amb cable de 6mm. L'alçària màx. del pal serà de 6 metres.
Recolzats a una base: s'ha de fer de manera que, amb els travaments, el moment d'encastament a la base pel pes del pal, el de les antenes i l'acció del vent sigui <= 160 m kg.
Dipols: Les antenes o dipols quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal. Cal col·locar una antena per a cada canal captat i transmès a l'equip d'amplificació. Hauran de suportar una velocitat màxima del vent de: situats a menys de 20 m d'alçària: 130 km/h ; situats a més de 20 m d'alçària: 150 km/h.
Equips d'amplificació: S'ubicaran en espais protegits dels agents atmosfèrics. Es col·locarà un punt de llum incandescent de 60 W amb corrent monofàsic per a treballs de manteniment. El conjunt metàl·lic de l'equip i el blindatge dels cables de sortida a la distribució han de connectar-se a terra. Distància dels conductors d'enllaç al peu del pal: <= 8 m. Alçària part inferior de l'equip a la part accessible per manteniment: <= 2 m. Distància del llum a la part superior de l'equip: <= 0,2 m. Secció conductors a terra: >= 2 mm2
Caixes de derivació: S'han d'instal·lar sempre a l'exterior de l'edifici, en un lloc d'accés fàcil per al personal de manteniment sense necessitat d'entrar a l'habitatge o local i protegides dels agents atmosfèrics (caixes d'escala, etc.).A cada habitatge o local ha d'entrar una derivació provinent d'aquesta caixa. Les derivacions que no s'utilitzin s'han de tancar elèctricament mitjançant una resistència de 75 ohms. Distància caixa al sostre (d): 19 cm <= d <= 21 cm
Conductors coaxials: El cable s'ha de doblegar en angles > 90°. Per a trams de cable de llargaria > 120 cm i per a canvis de secció s'han d'intercalar caixes de registre. Pot anar agafat al pal, per mitjà d'abraçadores de cintes adhesives, fins al peu del pal. A partir d'aquest punt i fins a l'equip d'amplificació, així com des d'aquest equip fins a les caixes de connexió dels habitatges, s'ha de col·locar protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per al cable coaxial. No es pot admetre cap més cable aliè a la instal·lació de l'antena. Les connexions del cable coaxial amb els diferents elements s'han de fer sempre doblegant la malla cap enrera. No s'admet mai la malla recargolada.
Pressa de senyal de TV: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distància presa al paviment (d): 19 cm <= d <= 21 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Control i acceptació.
Connexions entre elements, distàncies entre suports, toleràncies i aplomat de la col·locació.
Distància mín. encreuaments amb altres instal·lacions. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Un cop acabades les tasques de muntatge, es procedirà a la retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de materials, etc.

Verificacions
Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal. Les antenes quedaran en contacte metàl·lic directe amb el pal.
L' armari de protecció estarà ben subjectat a la paret. Existència de punt de llum i base d'endoll per l'alimentador. Les connexions aniran protegides sota tub. Les connexions es faran amb cable coaxial.

Amidament i abonament
ml conductors coaxials.
ut Pals, dipols, equip d'amplificació, caixes de derivació, pressa de senyal.

1.2 Telecomunicació per cable
És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telecomunicacions per cable, des de la xarxa d'alimentació dels diferents operadors del servei fins a la presa dels usuaris.

Components
Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)
Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)
Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.
Xarxa de distribució:
Cables coaxials: Conjunt de cables i altres elements que van des del registre principal RITI, fins al registre d'usuari.
Elements de connexió:
Punt de distribució final: Interconnexió
Punt d'accés d'usuari: Punt de finalització de la instal·lació dels serveis de televisió, telèfon, vídeo a la carta i vídeo sota demanda.
La infrastructura comú per l'accés als serveis de Telecomunicacions per cable podrà no incloure inicialment el cablejat de la xarxa de distribució.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Sobretot els que fan referència a l'annex III i en el punt 6 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999, per pericons, tubs, canals, accessoris, armaris d'enllaç i punt final de la xarxa i presa.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Els recintes d'instal·lacions que es trobin en la vertical de canalitzacions i desguassos es garantirà la seva protecció enfront de la humitat. Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 7 de l'annex IV del Reial Decret 279/1999.
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projecte segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
Cables coaxials: Es realitzarà la xarxa secundària amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de l'usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Verificacions
Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament
ut pericó, elements de captació..
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

1.3 Telefonia
És la instal·lació comuna de Telecomunicacions, destinada a proporcionar l'accés al servei de telefonia al públic, des de l'escomesa de la companyia subministradora fins a cada una de les preses dels usuaris del telèfon o xarxa digital i serveis integrats (RDSI).

Components
Xarxa d'alimentació:
Per cable:
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Ubicats a l'inici de la instal·lació.
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions inferior.(RITI)
Per mitjans radioelèctrics:
Elements de captació de coberta
Canalització d'enllaç: Arriba fins al recinte d'instal·lacions de Telecomunicacions superior.(RITS)
Equips de recepció i processat de la senyal.
Cables de canalització principal: Unió amb el RITI.
Xarxa de distribució:
Cables multiparells: Conjunt de cables multiparells (fins a 25 parells) que van des del registre principal RITI, fins al registre secundari. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.
Xarxa de dispersió:
Cables parells individuals: Conjunt de cables d'escomesa interior i altres elements que van dels registres secundaris o punt de distribució fins al punt d'accés d'usuari (PAU) en els registres d'acabament de la xarxa per TB+RDSI (telefonia bàsica + línies RDSI).
Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues quan la distribució sigui exterior.
Xarxa interior d'usuari:
Cables des dels PAU: Surten dels PAU i arriben fins a les bases d'accés de terminal situats als registres de presa. Poden ser 1 o 2 parells. Estarà recobert per una capa de característiques ignífugues, quan la distribució sigui exterior.
Elements de connexió: Punts de connexió, de distribució, d'accés a l'usuari i bases d'accés terminal.
Regletes de connexió.
Preses de senyal: punt final de la instal·lació a l'interior de la unitat privativa.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació. Les característiques i limitacions es complementen amb l'annex II del Reial Decret 279/1999, i els requisits tècnics relatius a les ICT per la connexió d'una xarxa digital de serveis integrats (RDSI).

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.) Per mantenir la compatibilitat electromagnètica de la instal·lació s'aplicarà el previst en el punt 8 de l'annex II del Reial Decret 279/1999.
Pericó d'entrada i registre d'enllaç: Les dimensions mínimes seran les establertes al projectes segons el número de PAU. Disposarà de 2 punts per l'estesa dels cables, i en parets oposades a l'entrada de conductes. La tapa serà de formigó o fosa i tindrà tanca de seguretat, es situarà al mur de façana segons indicació de la companyia.
Canalització d'enllaç: Es pot realitzar amb tubs de PVC rígid o d'acer. Poden anar empotrades, en superfície o en canalització soterrada. Tindrà la dimensió necessària per encabir els diferents elements de derivació que proporcionin els senyals a tots els usuaris.
Cables de canalització principal: Es col·locaran els registres secundaris empotrats o superficials amb unes dimensions mínimes de 40x40x40cm.
Cablejat: Es realitzarà la xarxa secundaria amb tubs i canaletes fins a la instal·lació interior de usuari. Poden ser de plàstic, corrugats o llisos i aniran empotrats. En tots els tubs es deixarà instal·lat un tub guia que serà de filferro d'acer galvanitzat de 2mm de diàmetre o corda plàstica de 5mm sobresortint 20cm en els extrems de cada tub. En el cas d'accés radioelèctric del servei, s'executarà també la unió entre el RITS i el RITI.
Pressa de senyal de Telefonia: Són els elements finals de la instal·lació interior. Aniran encastats o muntats superficialment. La posició ha de ser la fixada a la DT. Els costats han d'estar aplomats. La caixa ha d'estar enrasada amb el parament. Distàncies mínimes a d'altres serveis: 5 cm. Distància presa des de terra telèfon mural (d): 1,50 m. Distància presa des de terra telèfon sobre taula (d): 0,20 m.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació de canals i registres. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.

Verificacions
Muntatge dels equips i aparells i col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix.

Amidament i abonament
ut pericó i pressa.
ml canalitzacions, cables punts de connexió.

2 AUDIOVISUALS-COMUNICACIONS
Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. DB SE-AE, Seguretat Estructural, Accions a l'Edificació. DB SE-A, Seguretat Estructural-Acer, DB SI-6, Seguretat en cas d'Incendis, Resistència al foc de l'estructura. DB SI-Annex D, Resistència al foc dels elements d'acer. DB HS 1, Salubritat-Protecció enfront la humitat. DB HE 1, Estalvi d'energia, Limitació de demanda energètica. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Norma de Construcció Sismoresistent: part General i Edificació, NCSE-02. RD 997/2002.
Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93. O 18/1/94.
Recobriments galvanitzats en calent sobre productes, peces i articles diversos construïts o fabricats amb acer o altres materials ferris. RD 2351/1985.
Especificacions tècniques dels tubs d'acer inoxidable soldades longitudinalment. RD 2605/1985.
UNE. Acers en xapes i perfils UNE EN 10025, UNE EN 10210-1:1994 i UNE EN 10219-1:1998. Materials d'aportació de soldadures UNE-EN ISO 14555:1999. Especificacions de durabilitat UNE ENV 1090-1:1997.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

2.1 Interfonia i vídeo
Està composta per un sistema exterior format per una placa per fer trucades i un sistema de vídeo camares de gravació, i un sistema interior de recepció de trucades i imatges amb un monitor interior i sistema obreportes i que també es pot mantenir una conversa interior-exterior.

Components
A l'entrada de l'edifici:
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador.
Equip d'alimentació d'intercomunicador.
Obreportes elèctric.
Aparell d'usuari de comunicació.
Tubs, cables i caixes de derivació.
Control i acceptació
Es seguiran les especificacions tècniques del fabricant per a realitzar el control i acceptació de tots els components de la instal·lació.

Execució
Condicions prèvies
En general l'execució de la instal·lació interior es realitzarà de manera que s'aconsegueixin els objectius previstos en el projecte sense malmetre ni deteriorar la resta de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la DF. S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte. Els materials s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Un cop instal·lat, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants (embalatges, retalls de cables, etc.)
Unitat exterior, placa de carrer, intercomunicador: Poden anar encastades o muntades superficialment. La càmera no s'ha d'orientar cap a fons lluminoses potents. Ha de quedar amb els costats aplomats i els punts sortints en un pla determinat. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat: ± 2%.
Equip d'alimentació d'intercomunicador: S'ha de muntar en un lloc sec i d'accés fàcil per al personal de manteniment
Obreportes elèctric: S'ha de col·locar encastat al marc de la porta a l'alçària corresponent perquè hi encaixi el pestell del pany. Ha de permetre el desbloqueig de la porta en rebre el senyal elèctric, i ha de garantir que no es pot obrir si no es rep.
Aparell d'usuari de comunicació: Ha de quedar correctament connectat a la instal·lació segons les instruccions del fabricant. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm.
Tubs i cables: No hi haurà cap discontinuïtat en els empalmaments dels trams de cablejat. Tindran un codi de colors diferents a la telefonia i a la TV. Es respectaran les seccions mínimes indicades en els esquemes i plànols de la instal·lació. El cablejat anirà muntat protegit dins d'un tub de PVC, exclusiu per a contenir els conductors d'aquesta instal·lació.
Control i acceptació
Tot el que fa referència a la seva execució. Fixació d'elements. Alçada de col·locació. Profunditat d'empotraments. Penetració de tubs en caixes. Enrasat de tapes amb paraments.
Verificacions
Muntatge dels equips i aparells, col·locació de plaques embellidores dels mecanismes. Les regates quedaran cobertes de morter i guix. Proves de funcionament de la instal·lació i recepció de senyal.

Amidament i abonament
ut placa carrer, equip alimentació, obreportes, aparell d'usuari.
ml canalitzacions, tubs i cables.

SUBSISTEMA ENERGIES RENOVABLES I ALTA EFICIÈNCIA

1 SOLAR TÈRMICA
Conjunt d'elements que composen la instal·lació solar tèrmica per a la producció d'aigua calenta sanitària.

Normes d'aplicació
Codi Tècnic de l'Edificació. RD 314/2006. CTE DB-HE 4, Estalvi d'energia, Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària. DB-HS 4, Salubritat, Subministrament d'aigua. DB-HR, Protecció enfront del soroll.
Criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. D 21/2006.
R I T E. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios. RD 1027/2007 (BOE 29.08.2007).

Procediment bàsic per la certificació d'eficiència energètica d'edificis. RD 47/2007 (BOE 31.01.2007).
Correcció d'Errades del Reial Decret 47/2007, de 19 de gener, pel qual s'aprova el Procediment bàsic pel Procediment bàsic per la certificació d'eficiència d'edificis de nova construcció.
Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, REBT 2002. RD 842/2002.
Equipos de presión. RD 769/1979, 97/23/CE.
Reglamento de Aparatos a Presión. RD1244/1979.
UNE. UNE 100030:2001 IN Guia para la prevención y control de la proliferación y diseminación de legionela en instalaciones.
UNE-EN ISO 140-4: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo entre locales.
UNE-EN ISO 140-5: Medición in situ del aislamiento acústico al ruido aéreo de elementos de fachadas y de fachadas.
UNE-EN ISO 140-7: Medición del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 7: Medición in situ del aislamiento acústico de suelos al ruido de impactos
UNE-EN ISO 717: Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y los elementos de construcción
UNE-EN ISO 717-1: Aislamiento a ruido aéreo. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.
UNE-EN ISO 717-2: Aislamiento al ruido de impactos. Para el cálculo del valor global de aislamiento y los términos de adaptación al espectro.

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis. RD 865/2003.
Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. D 352/2004.
Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. BOE.99; 25.04.81.
Homologación de los paneles solares. Real Decreto 891/1980.

Components

Captadors solars: Són els que transformen la radiació solar incident en energia tèrmica.
Sistema d'acumulació: Està format per un o més acumuladors. Poden ser: d'acer vitrificat, acer amb tractament epoxidic, d'acer inoxidable, coure, acer negre en circuits tancats, etc.
Sistema d'intercanvi: Els bescanviadors per a aigua calenta sanitària han de ser d'acer inox. o de coure.
Circuit hidràulic amb tubs, bomba de circulació, purga d'aire i vas d'expansió.
Tubs: Es farà servir coure o acer inoxidable en el circuit primari. En el secundari de servei d'ACS, es podran utilitzar a més a més plàstics que suportin la temperatura màxima del circuit.
Bomba de circulació: Hauran de ser d'un material compatible amb el fluid de treball utilitzat.
Purga d'aire: Poden ser purgadors manuals o automàtics. S'evitarà l'ús dels automàtics quan es prevegi la formació de vapor en el circuit.
Vas d'expansió: Poden ser oberts o tancats.
Vàlvules: Segons la seva funció poden ser d'esfera, d'assentament, de ressort o retenció.
Sistema elèctric i de control: És on es localitzen els sensors de temperatura.
Productes auxiliars: Com ara: líquid anticongelant, pintura antioxidant, etc.
Característiques tècniques mínimes.
Les necessàries per al correcte funcionament dels components de la instal·lació. Suportar la màxima temperatura i pressions que pugui assolir la instal·lació.
Control i acceptació
Es realitzarà la comprovació de la documentació de subministrament en tots els casos, comprovant que coincideix el subministrat en obra amb el que hi ha indicat en projecte. El captador haurà de tenir la certificació emesa per l'organisme competent o per un laboratori d'assaigs segons RD 891/1980 i la Ordre de 28 juliol de 1980.

Execució

Generalitats.
La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Tot el conjunt ha d'estar muntat segons les indicacions de la D.T. del fabricant i dels reglaments vigents. La instal·lació ha d'estar construïda en la seva totalitat amb materials i procediments d'execució que garanteixin les exigències del servei, la durabilitat, salubritat i manteniment. No s'han de barrejar, en cap punt, els diferents fluids que intervenen en la instal·lació. No s'han de col·locar elements d'acer galvanitzat si l'aigua pot arribar a una temperatura de 60°C. Tots els materials utilitzats han de ser compatibles entre ells. L'estructura de suport no ha de transmetre càrregues que puguin afectar la integritat dels components de la instal·lació. Els punts de suport han de ser suficients i han d'estar distribuïts de manera que no produeixin flexions sobre el captador superiors a les admeses pel fabricant. Un cop col·locat, cap element de l'estructura de suport o del sistema de fixació ha de donar ombra sobre els captadors. Els elements de la instal·lació que necessitin un manteniment o bé s'hagin de manipular han de ser accessibles. Ha de ser possible desmuntar elements concrets de la instal·lació amb un nombre mínim d'actuacions sobre els altres elements. Ha de tenir instal·lades les proteccions necessàries contra les descàrregues elèctriques d'acord amb la reglamentació vigent. Han d'estar fetes totes les connexions del circuit hidràulic de les plaques i les d'aquestes amb la part fixa de la instal·lació. Les connexions han de ser estanques. Les connexions hidràuliques entre elements no han de provocar esforços recíprocs. Ha d'estar feta la prova de servei. Un cop acabades les feines de muntatge es procedirà a la retirada de la obra de tot el material sobrant (restes d'embalatges, retalls de tubs, etc.).
Sistema de captació: Els captadors muntats en els seus suports han de quedar sòlidament fixats a l'estructura de l'edifici. Abans de començar els treballs de muntatge, es farà un replanteig previ que ha de ser aprovat per la D.F. S'ha de comprovar que les característiques tècniques dels elements que conformen la instal·lació es corresponen a les especificades al projecte. S'ha d'evitar que els elements captadors quedin exposats al sol durant el muntatge. En aquest període, les connexions hidràuliques han d'estar obertes, però protegides de l'entrada de brutícia. Els elements captadors han de restar tapats fins al moment de la posada en marxa de la instal·lació. Les connexions a les diferents xarxes de servei es faran un cop tallats els corresponents subministraments. Les connexions han de ser estanques. Han de segellar-se amb el sistema d'estanquitat aprovat pel fabricant. Abans de fer les connexions es repassaran i netejaran els extrems dels tubs per a eliminar les rebabes que hi puguin haver. *Sistema d'acumulació:* L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'acumulador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament, un purgador de control d'estanquitat del dispositiu de retenció i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'acumulador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. A la part inferior del vas hi ha d'haver una vàlvula de purga i neteja d'obertura ràpida, amb la finalitat d'extreure els sediments que es puguin acumular a l'interior del dipòsit. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Tolerànces d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm. La llargària del conducte ha de ser la suficient com per fer possible el roscat de les unions.
Sistema d'intercanvi: Bescanviadors. La instal·lació no ha de sobrepassar la pressió de disseny de l'intercanviador. La regulació de temperatura d'ACS ha d'estar feta mitjançant vàlvula de tres vies en l'entrada d'aigua calenta o termòstat que aturi l'aparell productor d'aigua calenta entre aquest i l'intercanviador de doble paret. L'aparell ha de quedar recolzat sobre el suport amb dispositius intermedis per a la seva fixació. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Les connexions amb els diferents tubs no han de tenir fuites, han de ser enroscades i amb junt de material elàstic. Abans i després de l'intercanviador s'ha d'instal·lar una aixeta de pas, segons les especificacions del seu plec de condicions. Ha de tenir instal·lat: una aixeta de tancament i una vàlvula de seguretat amb tub d'evacuació amb sortida lliure per sobre de la vora superior de l'element que reculli l'aigua. Entre la vàlvula de seguretat i l'intercanviador no ha d'haver-hi instal·lada cap vàlvula de tancament. Tots els elements de maniobra, control i connexió han de quedar visibles i accessibles pel seu manteniment. Tota superfície calefactora accessible per l'usuari ha d'estar protegida si la seva temperatura exterior és superior a 90 ºC. La posició ha de ser la reflectida a la D.T. o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació. L'instal·lador cal que aporti l'acta de posada en servei. Distància de l'aparell a d'altres aparells amb flama: >= 40 cm. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.
Tubs: En les instal·lacions amb tubs connectats a pressió, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà dels accessoris de compressió. En les instal·lacions de tub soldat per capilaritat, totes les unions, canvis de direcció i sortides de ramals s'han de fer únicament per mitjà d'accessoris soldats per capilaritat. El tub no ha de quedar aixafat en les corbes. La secció del tub s'ha de mantenir aproximadament constant al llarg de tot el recorregut. Les tuberies per on circulen gasos amb presència eventual de condensats, han de tenir un pendent mínim del 0,5% per a possibilitar l'evacuació d'aquests condensats. La superfície del tub o del calorifugant, si n'hi ha d'haver, ha d'estar a >= 300 mm de qualsevol conductor elèctric i s'ha de procurar que passi per sota. La canonada que, en règim de treball, s'escalfi, s'ha de separar de les veïnes >= 250 mm. Les conduccions que portin aigua freda han d'anar isolades amb una barrera de vapor, igual o superior a 200 MPa m s/g. El pas a través d'elements estructurals s'ha de fer amb passamurs i l'espai que quedi s'ha d'omplir amb material elàstic. Si és col·loquen superficialment, els suports s'han de fixar amb tacs i visos. Entre el suport i el tub s'ha d'interposar una anella elàstica. El suport no s'ha de soldar al tub. No es poden transmetre esforços entre la canonada i els elements que la suporten. Separació màxima entre suports segons el seu diàmetre: en trams verticals entre 1,8 m i 3,7 m; en trams horitzontals entre 1,2 m i 3m. Toleràncies d'instal·lació: nivell o aplomat: <= 2 mm/m, <= 15 mm/total.
Bomba de circulació: La bomba ha d'estar connectada a la xarxa a què ha de donar servei, i el motor a la línia d'alimentació elèctrica. Les canonades d'aspiració i d'impulsió han de ser, com a mínim, del mateix diàmetre que les boques corresponents. Les reduccions de diàmetre s'han de fer amb peces còniques, amb una conicitat total <= 30°. Les reduccions que siguin horitzontals s'han de fer excèntriques i han de quedar enrasades per la generatriu superior, per tal d'evitar la formació de bosses d'aire. La bomba s'ha de recolzar sobre la canonada on va instal·lada. Aquesta canonada no ha de produir cap esforç radial o axial a la bomba. L'eix motor-impulsor ha de quedar en posició horitzontal. L'eix de la bomba-canonada no ha de tenir limitacions en la seva posició. S'ha de comprovar si la tensió del motor correspon a la disponible i si gira en el sentit convenient.
Purga d'aire: S'ha d'instal·lar el circuit d'anada, 1,5 m per sobre de l'última derivació. Si el tub és d'acer, el junt d'estanquitat s'ha de fer amb mini i estopa, pastes o cinta. Si el tub és de coure, es disposarà una peça especial de llautó roscada al purgador i soldada per capilaritat al tub de coure. El seu eix principal ha de ser vertical.
Dipòsit d'expansió: El dipòsit ha de quedar col·locat en el circuit de retorn. El diàmetre interior de la tuberia de connexió al dipòsit ha de ser com a mínim de 20 mm. Entre el generador de calor i el dipòsit d'expansió no hi ha d'haver cap accessori o element que pugui interrompre o tallar el pas de l'aigua. Ha de portar una placa metàl·lica d'identificació per a la localització en l'esquema de la instal·lació. El dipòsit ha de quedar anivellat i aplomat. En el circuit hi ha d'haver una vàlvula de seguretat incorporada, de manera que la sobrepressió en el dipòsit d'expansió mai sigui superior a 0,5 Kg/cm2. En el circuit hi ha d'haver un manòmetre. La instal·lació haurà d'estar protegida contra congelacions en cas de glaçada. El dipòsit d'expansió ha de suportar un mínim de 300 kPa sense que s'aprecïin fugues o deformacions. La capacitat del dipòsit ha de ser suficient per a absorbir la variació del volum d'aigua de la instal·lació, al sobrepassar en 4 ºC la temperatura de treball. Cal que quedi suficientment separat dels paraments que l'envolten, de manera que es pugui instal·lar i manipular. Distància als paraments laterals: >= 15 cm. Toleràncies d'instal·lació: posició: ± 20 mm, aplomat (posició vertical): ± 5 mm, horitzontalitat (posició horitzontal): ± 5 mm.
Vàlvules: Poden anar muntades entre tubs o, depenen de la mida, embridades. Totes les claus i vàlvules han de quedar anivellades, en totes dues direccions, a la posició prevista en el projecte. L'alçària de muntatge de l'element ha de ser la reflectida en el projecte o, en el seu defecte, la indicada per la D.F. Ha de quedar ben fixada al tub. S'ha de garantir l'estanquitat de les connexions amb els tubs. *Aïllaments:* L'aïllament ha d'estar col·locat de manera que no interfereixi amb els òrgans de comandament de les vàlvules i d'altres accessoris de la instal·lació. Poden ser d'escumes elastomèriques, llana de vidre o llana de roca. Si el recorregut dels tubs és exterior cal protegir l'aïllament del sol i la pluja amb un folrat d'alumini o xapa d'acer galvanitzat.
Regulació i control: La seva execució serà la corresponent a les especificacions tècniques del fabricant i industrial seguint especificacions de la D.F.
Productes auxiliars: Reblert de la instal·laci.ó. La instal·lació ha de quedar emplenada i en condicions de funcionament, amb la quantitat i tipus de fluid caloportador especificades a la D.T. Els purgadors i totes les sortides d'aire han de quedar tancades un cop introduït el fluid caloportador. No hi poden haver fuites de fluid en cap punt de la instal·lació. No poden quedar bosses d'aire en cap punt de la instal·lació. El fluid caloportador ha de ser compatible amb tots els elements que conformen la instal·lació. La prova de servei ha d'estar feta. El fluid caloportador s'ha d'introduir al circuit pels punts previstos en la D.T. Les plaques no poden estar calentes en el moment de dur a terme la omplerta de la instal·lació. Per aquest motiu, les tasques d'omplerta s'han de fer amb els captadors ocults a la radiació solar. Els purgadors s'han de tancar en el moment en que comencin a sortir algunes gotes de fluid caloportador. S'han de recollir i netejar immediatament els vessaments de fluid que es produeixin.
Control i acceptació
Connexions entre tubs i elements, soldadures, segellats, ancoratges i distàncies entre suports. Col·locació i direcció dels elements. Diàmetres de tubs i elements. Distància mín. d'encreuaments amb altres instal·lacions.
La instal·lació s'ajustarà al que es descriu a la "Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria".

Verificació

Tots els elements s'han d'inspeccionar abans de la seva col·locació. Proves de servei als tubs: cal fer prova de pressió, d'estanquitat i comprovació de la xarxa sota pressió estàtica màxima. Les unions enroscades s'han de preparar amb estopa, pastes o cintes d'estanquitat. L'enroscada, en el seu cas, s'ha de fer sense forçar ni malmetre la rosca. Ha d'estar feta la prova d'instal·lació.

Amidament i abonament

ut captadors solars, acumuladors, intercanviadors, bombes, purgadors, dipòsits d'expansió, vàlvules.
ml tubs, aïllament.
m² pintura antioxidant.
l líquid anticongelant.

SISTEMA EQUIPAMENTS I D'ALTRES

1 APARELLS SANITARIS

Elements de servei de diferents formes, materials i acabats per a la higiene i neteja. Disposen de subministrament d'aigua freda i calenta amb aixetes i accessoris que estan connectats a la xarxa de sanejament.

Components

Banyeres, lavabos, dutxes, inodors, bidets, urinaris, aigüeres, safareigs, abocadors, col·locats de diferents maneres, sistemes de fixació utilitzats per a garantir la seva estabilitat, i la seva resistència. Podran ser de diferents materials: porcellana, gres esmaltat, planxa d'acer, resines, fosa.
Característiques tècniques mínimes
El suport en alguns casos serà el parament horitzontal, sent el paviment acabat per als inodors, abocadors, bidets i lavabos amb peu; i el forjat net i anivellat per a banyeres i plats de dutxa. El suport serà el parament vertical ja revestit per a sanitaris suspesos, en el cas d'aigüeres i lavabos encastats serà el propi moble.
En tots els casos els aparells sanitaris aniran fixats a aquests suports sòlidament amb les fixacions subministrades pel fabricant.
Control i acceptació
Comprovació de la documentació de subministrament. Si els aparells arriben a l'obra amb els certificats corresponents, es comprovaran les seves característiques aparents, verificant la no existència de desperfectes. Control de recepció de distintius de qualitat, i control de recepció amb els assaigs especificats en projecte i ordenats per la D.F.No hi haurà entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.

Execució

Condicions prèvies
Estaran executades les instal·lacions d'aigua freda i calenta i de sanejament, prèvies a la col·locació dels aparells sanitaris i posterior col·locació d'aixetes. Es mantindrà la protecció o es protegiran els aparells per no danyar-los durant el muntatge. No hi haurà contacte entre el possible material de fosa o planxes d'acer dels aparells sanitaris amb el guix.
Fases d'execució
Preparació zona de treball. Es comprovarà que la col·locació i l'espai de tots els aparells sanitaris coincideixen amb la D.T., i es procedirà al marcat per un instal·lador autoritzat d'aquesta ubicació i dels seus sistemes de subjecció.
Col.locació. Es fixaran al suport horitzontal o vertical amb les fixacions subministrades pel fabricant, les unions se segellaran amb silicona neutra o pasta selladora, igual que els junts d'unió amb les aixetes. Els aparells metàl·lics, tindran instal·lada presa de terra amb cable de coure nu, per a la connexió equipotencial elèctrica. S'ha de garantir l'estanqueitat de la connexió amb el conducte d'evacuació mitjançant una pasta segelladora en els aparells de descàrrega horitzontal, o mitjançant un junt de cautxú o de neoprè en els de descàrrega vertical. Els mecanismes de descàrrega i alimentació han de quedar regulats de manera que l'aparell funcioni correctament.
Anivellació. En ambdues direccions en la posició prevista i fixats solidàriament als seus elements suport.
Connexió a xarxa. Una vegada muntats els aparells sanitaris, es muntaran els seus les aixetes i mecanismes i es connectaran amb la instal·lació de fontaneria i amb la xarxa de sanejament. Els aparells sanitaris que s'alimenten de la distribució d'aigua hauran d'abocar lliurement a una distància mínima de 20 mm per sobre de la seva vora superior, o del nivell màxim del sobreeixidor. Els mecanismes d'alimentació de cisternes, que comportin un tub d'abocament fins a la part inferior del dipòsit, hauran d'incorporar un dispositiu d'antiretorn.
Toleràncies d'execució. En banyeres i dutxes: horitzontalitat 1 mm/m. En lavabo i aigüera: nivell 10 mm i caiguda frontal respecte al plànol horitzontal < o = 5 mm. Inodors, bidets i abocadors: nivell 10 mm i horitzontalitat 2 mm.
Control i acceptació
Quedarà garantida l'estanqueitat de les connexions, amb el conducte d'evacuació, així com amb les aixetes. El nivell definitiu de la banyera serà el correcte per a l'enrajolat, i la franquícia entre revestiment i la banyera no serà superior a 1,5 mm, que se segellarà amb silicona neutra.Comprovació cada 4 habitatges o equivalent. Tots els aparells sanitaris, romandran precintats o si escau es precintaran evitant la seva utilització i protegint-los de materials agressius, impactes, humitat i brutícia.

Amidament i abonament

ut d'aparell sanitari, completament acabada la seva instal·lació, incloses ajudes de paleta i fixacions, i exclosos aixetes i desguassos.

TERRASSA, 05 de NOVEMBRE del 2020

Arquitecte collegiat:

Signatura

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

VIII CONTROL DE QUALITAT DE MATERIALS



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

PLA DE CONTROL DE QUALITAT – LOT 01

REPARACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

Rambla d'Egara, 124-128

08221 Terrassa

juliol de 2021

Passeig Olabarria, 125 · 08197 Valldoreix
tel. 93 589 82 15 · **www.grupnou.cat**

Contingut

Introducció
Control de Materials
Control d'Execució
Pressupost de Control de Qualitat
Resum del Pressupost de Control de Qualitat

1.- INTRODUCCIÓ

El Pla té com a objectiu establir els esquemes bàsics del control de qualitat de l'Obra. Aquest presenta una sèrie d'unitats susceptibles de control a fi de garantir els mínims de qualitat exigibles.

Es determinen quines són les unitats a controlar, els tipus de control i els assaigs normalitzats a emprar.

1.1 – Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), **constituint el nivell mínim exigible**. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat.

La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

1.2 – Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.

2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.

3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.

4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.

5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.

6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que "engreixen" el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.

7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

   Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).

9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.

10. Formats tipus de "no conformitat" i "accions correctores". Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.

11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

2.- CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.

- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.

- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat, adjunt a l'APÈNDIX 2.

Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

- *Morters de calç*
- *Morters de reparació*
- *Làmines impermeabilitzants*
- *Elements de fusta*
- *Revestiments de zinc*
- *Teules*
- *Pintures intumescents*

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estats expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document ASBUILT de final d'obra.

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

3.- CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, **com a mínim**, les següents activitats de control:

- *Revestiments*
  - *Determinació d'adherència de morter de cal sobre suport*
  - *Determinació de gruix de pintura intumescent*

- *Impermeabilitzacions*
  - *Prova d'estanqueitat de coberta inclinada per aspersió durant 24 h*
  - *Prova d'estanqueitat d'element de tancamet fixa de façana*
  - *Prova d'estanqueitat d'element de tancamet practicable de façana*

- *Xarxa de Sanejament:*
  - *Jornada o fracció de proves finals de posada en marxa i funcionament de la instal·lació d'evacuació i sanejament, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent*

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició dels elements, coincidència amb projecte, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vist-i-plau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'estabiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document ASBUILT de final d'obra.

4.- PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

A partir dels amidaments de les línies de pressupost i dels criteris de control anteriorment expossats, s'obtenen el nombre d'actuacions previstes, amb les següents consideracions de tipus general:

No s'han previst assaigs de recepció sobre productes que poden disposar de marca de qualitat de producte (AENOR o similar). En cas d'utilitzar materials que incompleixin aquest supòsit, el contractista haurà de realitzar, sota el seu càrrec, els assaigs corresponents indicats en aquest plec.

A l'hora de comptabilitzar el nombre d'assaigs d'identificació necessaris, s'ha suposat un únic proveïdor per a cada material. En cas de variar aquest supòsit, s'hauran d'executar els assaigs corresponents a cada proveïdor, tal i com es preveu en aquest plec, a càrrec del contractista.

En el cas de components de formigó i mescles bituminoses, el control necessari és responsabilitat de la producció d'aquest material i s'exigirà sense estar considerat en aquest pla.

El nombre d'assaigs s'obté a partir de les freqüències en amidament. Si durant l'execució de l'obra, atenent a criteris de freqüència temporal, resultessin més assaigs dels previstos, aquest increment correrà a càrrec del contractista, excepte justificació i acceptació per part de la D.O., de les causes que hagin pogut provocar un ritme d'execució més lent del previst.

El pressupost del pla de control es presenta estructurat per àmbits i per els mateixos capítols del pressupost d'obra (activitats). El repartiment del nombre d'assaigs d'un àmbit en les diferents activitats es realitza, quan no hi ha altre criteri, de forma proporcional als amidaments de les partides associades.

5.- RESUM DEL PRESSUPOST DEL CONTROL DE QUALITAT

Obra 01 Pressupost LOT1_EXE
Capítol 01 COBERTA
Titol 3 04 CEL-RAS

E845X001 Cel ras de rastrells de fusta de pi amb acabat autoclau, amb cantell rebaixat de dimensions segons DO i 13 mm de gruix i amb reacció al foc B-s2, d0, col·locat sobre enrastrellat previ formant retícula cada 60-80cm amb fixacions mecàniques. Per a una alçària de cel ras de més de 4 m. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte. (P - 10) 556,351 m2

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8	1,00	75,00	75,00	Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
Total	**CEL-RAS 01.01.04**			**75,00**						

Obra 01 Pressupost LOT1_EXE
Capítol 01 COBERTA
Titol 3 05 SANEJAMENT

ED15X001 Recollida de xarxa de pluvials, a través de sistema Geberit, o equivalent, format per: 1,000 U

1. Buneres sifoniques tipus Geberit Pluvia amb juntes EPDM, deflectors que eviten la succió de l'aire i barres de bloqueig, de diametres definits en projecte.
2. Xarxa de baixants i conductes de PE HD, de diferents diàmetres, amb unions tipus soldadura a tope o amb mangutos electrosoldables

Conectada a la xarxa existent. Complet de tots els materials i accessoris necessaris per a la seva correcta execució a obra. Segons projecte. (P - 15)

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JDV11115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000		1,0000	Global

JDV12115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV13115	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000	1,0000	Global
JDV14215	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS	1,00	474,72	474,72	Si	1	0,000	1,0000	Global
Total	**SANEJAMENT 01.01.05**			**1.898,88**					

REHABILITACIO DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA
Rambla d´Egara, 124-128 - 08221 - Terrassa
(lot1_exe)
Moran LLoveras Mercat UTE, arquitectes

RESUM DEL PLA DE CONTROL

Planejament

Tram	Camí Ordinal	Descripció	Import Obra	Import PCQ	%
NIVELL 3: Titol 3					
Titol 3	01.01.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	113.505,82	0,00	0,00
Titol 3	01.01.02	COBERTA INCLINADA DE TEULA	390.128,02	0,00	0,00
Titol 3	01.01.03	COBERTA ZINC	243.927,62	0,00	0,00
Titol 3	01.01.04	CEL-RAS	59.897,02	75,00	0,13
Titol 3	01.01.05	SANEJAMENT	42.458,74	1.898,88	4,47
Capítol	**01.01**	**COBERTA**	**849.917,22**	**1.973,88**	**0,23**
Titol 3	01.02.01	TREBALLS PREVIS I ENDERROCS	13.454,35	0,00	0,00
Titol 3	01.02.02	FUSTERIES	240.944,77	0,00	0,00
Titol 3	01.02.03	VARIS	59.911,94	0,00	0,00
Capítol	**01.02**	**LLUERNA**	**314.311,06**	**0,00**	**0,00**
			1.164.228,28	**1.973,88**	**0,17**
NIVELL 2: Capítol					
Capítol	01.01	COBERTA	849.917,22	1.973,88	0,23
Capítol	01.02	LLUERNA	314.311,06	0,00	0,00
Capítol	01.03	LINIES DE VIDA	45.878,17	0,00	0,00
Capítol	01.04	GESTIÓ DE RESIDUS	42.952,23	0,00	0,00
Capítol	01.05	SEGURETAT I SALUT	25.061,17	0,00	0,00
Obra	**01**	**Pressupost LOT1_EXE**	**1.278.119,85**	**1.973,88**	**0,15**
			1.278.119,85	**1.973,88**	**0,15**
NIVELL 1: Obra					
Obra	01	Pressupost LOT1_EXE	1.278.119,85	1.973,88	0,15
Obra	**01**		**1.278.119,85**	**1.973,88**	**0,15**

Els imports de pressupost mostrats en aquest llistat són indicatius i per tant no vàlids a nivell contractual

Els imports estan expressats en PEC sense IVA

Pressupost d'Assaigs de Control de Qualitat

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	1.973,88
Subtotal	1.973,88
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE	1.973,88

Aquest pressupost d'execució per contracte puja a

(MIL NOU-CENTS SETANTA-TRES EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte



Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 4/6 – LOT 1 **PROJECTE EXECUTIU.**

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

IX ANNEXOS - Pla de cales i Assaigs



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

PLÀ DE CALES I ASSAIGS A L'EDIFICI

Promotor

AJUNTAMENT DE TERRASSA

Tècnics

UTE MORAN- LLOVERAS
Lluís Moran i Molins
Miquel Lloveras i Guilà

Gener 2020

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

I. MEMÒRIA DELS ASSAIGS

Promotor

AJUNTAMENT DE TERRASSA

Tècnics

UTE MORAN- LLOVERAS
Lluís Moran i Molins
Miquel Lloveras i Guilà

Gener 2020

PLA DE CALES I ASSAIGS

En aquest document es descriuen una sèrie de cales i assaigs a realitzar a les façanes i coberta del mercat de l'independència de terrassa, per desenvolupar el projecte de rehabilitació del Mercat.

El pla de Cales i Assaigs es planteja en dues etapes o fases:

-**Fase 01**: Recull de dades bàsiques a realitzar, Per desenvolupar el projecte de rehabilitació de façana i coberta existent.

-**Fase 02**: Verificació de la fonamentació i la resistència de l'estructura actual. A realitzar, previament en cas que es vulgui realitzar un projecte d'intervenció o modificació funcional del mercat actual. (activitat, distribució, cargues…)

Els assaigs o cales plantejats es divideixen en dos grans capítols, subdividits així mateix per grans temes.

- **E.** ESTRUCTURA: Estructura portant de l'edifici. Pòrtics metàl.lics i murs.
  E.FON: Estructura Fonaments
  E.MUR: Estructura Murs
  E.SO: Estructura Sostres
  E.PO: Estructura Pòrtics metàl.lics

- **A.** ARQUITECTURA: Coberta, façanes, fusteries, revestiments.
  A.MUR: Façanes
  A. FU: Fusta
  A. CO: Coberta

Els assaigs i cales descrits, es situen en els plànols de la documentació gràfica adjunta.

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

E. ESTRUCTURA

E_FON_01

Estudi geotècnic del terreny sota l'edificació existent. A realitzar per una empresa especialitzada en treballs de reconeixement del sòl. S'haurà de realitzar a l'interior de l'edifici o a les vores i en el plànol PS-01 s'indica la proposta inicial de punts de sondeig [EG-S01; S02; S03] i penetració [EG-P01; P02; P03]. La posició dels sondeigs indicada en el plànol és orientativa i es poden desplaçar lleugerament segons les condicions existents (paviments, elements auxiliars...). Es comprovarà prèviament la inexistència de serveis soterrats o de l'aparcament annex al Mercat.

Es considera un edifici de tipus C1, i un terreny de condicions favorables tipus T1. Amb aquestes consideracions es proposa una profunditat de sondeigs d'uns 10 m. En cas de modificar lleugerament la posició proposada dels sondeigs, la distància màxima entre ells serà d'uns 35 m. Qualsevol canvi es notificarà prèviament als redactors d'aquest Pla, per el seu consens.

Amb la realització d'aquests sondeigs es pretén determinar:

• Perfils geològics i estratigràfics entre sondeigs

• Característiques mecàniques i morfològiques del sòl

• Detecció del nivell freàtic i agressivitat del terreny/aigua

• Límits i assentaments previsibles

• Estabilitat de les excavacions i estudi de la contenció i excavabilitat. Recomanacions sobre la capacitat en cas d'una nova fonamentació

• Tensió admissible del terreny ja consolidat per analitzar la capacitat de la fonamentació existent a una sobrecàrrega

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **06**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses de Geòtecnia:

01_Geoplanning: Enric Capella. Director Tècnic e.capella@geoplanning.es 937738740

02_Centre Català de Geòtecnia:. administracion@geotecnia.biz 937298975

03_G3: Eva Vazquez.. cesar@g3dt.com. 625319330

E_FON_02

Tipus de cala a realitzar des de la solera de la planta baixa i semisoterrani, mitjançant excavacions manuals o amb màquina petita, de dimensions aproximades entre 80 i 120 cm de longitud i una profunditat suficient per descobrir la fonamentació existent de l'edifici en aquests dos nivells, sense arribar a descalçar-la. Sota els murs de fàbrica existents i els recrescuts dels murs amb pilastres es pretén identificar el tipus de fonamentació, les dimensions, materials, i tot allò propi i/o singular de les dimensions i característiques dels elements que la composen.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores

E_FON_03

Tipus de cala a realitzar des de la solera de la planta baixa i de la planta semisoterrada, a l'àmbit del canvi de cota, mitjançant excavacions manuals d'aproximadament 80 i 120 cm de longitud i d'una profunditat suficient per descobrir el mur de contenció i les seves característiques constructives i de fonamentació.

La voluntat d'aquesta cala és la de reconèixer el tipus de mur de contenció, els materials que el conformen, les seves dimensions, el tipus d'unió que entre aquest element i la solera de la planta baixa, i el material de reblert a l'intradós del mur. Una vegada finalitzada la inspecció del mur de contenció s'ha de reomplir l'excavació, compactar el reblert, i reconstruir la solera i les pavimentacions existents anteriors.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores

E_MUR_01

Cala a realitzar en el mur estructural de fàbrica de totxo. Cal repicar el revestiment fins a descobrir l'element estructural per poder realitzar la identificació del tipus de peça ceràmica, les seves dimensions, aparellament, el tipus de junta i el seu material i l'espessor dels elements estructurals.

Si fos necessari, s'haurà de realitzar una perforació de dimensions suficients per determinar els gruixos de les capes que composen l'element, identificant la possibilitat d'existència de cambres buides interiors.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **03**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

E_MUR_02

Cala a realitzar en el mur estructural de fàbrica de totxo en els recrescuts del mur en forma de pilastra. Cal repicar el revestiment fins a descobrir l'element estructural per poder realitzar la identificació del tipus de peça ceràmica, les seves dimensions, aparellament, el tipus de junta i el seu material i l'espessor dels elements estructurals.

Les cales que es realitzin a les pilastres s'hauran de perllongar fins a repicar part del mur en les que estan embegudes. S'ha de verificar la connexió de la fàbrica de la pilastra i la del mur, verificar que la peça ceràmica és de la mateixa tipologia, la continuïtat i l'aparell de les filades i el gruix recrescut de la pilastra sobre el mur.

Si fos necessari, s'haurà de realitzar una perforació de dimensions suficients per determinar els gruixos de les capes que composen l'element, identificant la possibilitat d'existència de cambres buides interiors.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **02**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

Les cales tipus E_MUR_01_02 situades en els murs i les pilastres de la planta baixa i als mur de totes les façanes als dos nivells de l'edificació s'hauran de reconstruir per mantenir l'ús i les característiques dels espais que actualment es troben en ús i la funció dels tancaments de l'edifici.

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

E_SO_01

Cala d'inspecció visual a realitzar en forjat del sostre soterrani, sector accés des de Rambla d'Egara, des de la seva cara inferior, per acotar les mides dels perfil, el intereix, i els gruixos del sostre. La cala fa necessària la formació d'una torreta o bastida, amb les proteccions normatives per la seguretat.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

E_SO_02

Cala d'inspecció visual a realitzar en el sector dels arcs i les voltes del sostre semisoterrani des de la seva cara inferior, per tal d'acotar geometria, aparell, i gruixos. Alhora s'ha de permetre transitar per àrees del sector no accessibles al públic i per tant no visionades encara, fins al moment.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **02**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous i Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234

E_SO_03

Cala d'inspecció de forjat a realitzar des de la cara superior d'aquest per identificar les característiques geomètriques dels arcs, voltes i revoltons, que no es poden obtenir amb la inspecció visual des de la cara inferior, o que cal complementar des d'aquest punt de vista superior.
Consisteix en la retirada del paviment existent i el seu material de suport per verificar la formació del reblert dels carcanyols en els dos sectors sostre existent. Posteriorment, cal realitzar el buidat del material de reblert d'un costat de l'entrebigat fins arribar a descobrir les cares superior i lateral dels perfils o de les voltes. La longitud d'aquest buidat ha de ser d'uns 50 cm a cada costat de l'element que s'analitzi.

S'hauran d'identificar les dimensions reals de la bigueta, la seva tipologia i l'estat de conservació. A més a més, es realitzarà una perforació a la volta de l'entrebigat per saber el gruix d'aquesta i la seva tipologia, composició de capes i materials, i la seva relació amb els arcs de fàbrica.

Durant aquests treballs cal apuntalar per sota el sostre a identificar i, posteriorment, cal reconstruir les perforacions de les voltes i intereixos dels revoltons, reomplir el buidat de l'entrebigat i tornar a pavimentar les zones afectades superiors.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGS: 02

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu. 934016234.

E_PO_01

Aixecament a realitzar de cadascuna de les tipologies diferenciades de l'estructura d'acer per tal de poder comprovar si el dimensionat estructural és correcte. Es refereix a una coberta tipus: biga triangulada lateral de gelosia; pòrtic central a dues aigües; corretges; pilars; detalls en tots els encontres.

Verificació geomètrica del pòrtic. Càlcul.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: Anàlisi secció pòrtic estructura

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empresa consultora.

01_UTE MORAN-LLOVERAS / BBG estructures.

E_PO_02

Cales i muntatge de l'assaig in situ amb plaques, guies i gats instrumentalitzats per conèixer a quina càrrega s'inicia la fissuració dels materials estructurals: del sòcol resistent continu de pedra i del pany intercolumnis del sòcol reblert amb maçoneria no carejada, així com de la fàbrica ceràmica.

Alhora, després de la realització de les proves amb aquest tipus d'assaig in situ, s'haurà de reconstruir la geometria dels murs amb els materials i les tècniques més similars a les pre existències, de manera que mantingui un bon aspecte i, sobretot, que no es presenti cap detriment resistent de l'element analitzat.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGS: **03**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

E_PO_03

Extracció d'un parell de retalls de platines dels perfils existents per a la determinació de la seva composició química i dos provetes més allargades per la determinació del seu límit elàstic a l'assaig de tracció. Al menys una d'elles serà d'un pilar, prèviament reforçat, per poder fer l'extracció. Assaig de determinació de les característiques de l'acer estructural

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **04**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

E_PO_04

Assaig analític de les característiques de les unions dels elements estructurals.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: 04

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

E_PO_05

Assaig de gruix de capa pintura intumescent d'element metàl·lic.
Es realitzarà en 3 pilars i 3 vigues, per comprobar la protecció actual de l'estructura metàl.lica a foc.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **06**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: Empreses constructores i entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_ APPLUS LGAI. Bellaterra. Jesús Domenech / Ivan Garcia. Tlf. 935672000.

A. ARQUITECTURA

A_MUR_01

Assaig de caracterització petrofísica de la pedra. Assaig als diferents tipus de pedra de l'edifici. Sòcols, aplacats, Cornises, Pilastres, escales…

Assaig de porositat de la pedra. Assaig als diferents tipus de pedra de l'edifici.

Assaigs per determinar les característiques dels diferents tipus de pedra: porositat, duressa, estat de conservació, trencament…

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **05**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

A_MUR_02

Assaig de determinació del gruix i paràmetres cromàtics de pintura sobre arrebossat
Assaig de gruix i composició d'arrebossat. Assaigs a realitzar en els revestiments de façana.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **06**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

A_FU_01

Assaig de determinació del gruix, tipus de fusta, composició i paràmetres cromàtics de pintura sobre fusta
Determinació de les característiques d'una mostra de fusta (espècie, massa, higroscopicitat, pes específic, etc.)

Es determina un assaig per cada façana.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **04**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

Centre tecnològic forestal de Catalunya, dep. anàlisis INCAFUST. Marcel Vilches . marcel.vilches@incafust.cat . 973481752

Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. 934016234. marc.tous@upc.edu

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I LA COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA.
TERRASSA. ECAS 2098/2019. UTE: MORAN - LLOVERAS

A_FU_02

Intervenció completa en element de fusteria amb decapat, recuperació del material, tractament protector i capa d'acabat.

Desmontatge i rehabilitació d'un element de fusteria, per tal d'obtenir el pressupost o valoració de la recuperació i tractament d'una unitat

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGS: **01**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: FUSTERIA INDUSTRIAL

01_FUSTERS LOR. Terrassa. Manolo Lopez. 639673213

02_FUSTERIA YEBRA. Terrassa. yebra@carpinteriayebra.com. 937315768

A_CO_01

Assaig /cala per determinar la composició capes de les diferents tipologies de coberta.

ETAPABILITAT: **FASE 02**

Nº D'ASSAIGSS: **3**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

A_CO_02

Assaig d'estanqueïtat a l'aigua de secció de façana i fusteria: Vitralls i lluerna.

ETAPABILITAT: **FASE 01**

Nº D'ASSAIGSS: **7**

TIPOLOGIA D'EMPRESES: entitats de control.

01_Laboratori materials EPSEB- UPC. Marc Tous I Joan Ramon Rosell. marc.tous@upc.edu . 934016234.

02_LABOCAT. Control de qualitat en la construcción. Terrassa. 937869537

03_APPLUS NORCONTROL. Rubi. Ramón Coll (seguiment obra). Jordi Gil (Director comercial). 935887876.

04_CECAM. Centre d'estudis de la construcción i anàlisi de materials. Celrà. 972492014

PROJECTE DE REHABILITACIÓ DE LES FAÇANES I COBERTA DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA

II. LOCALITZACIÓ DELS ASSAIGS

Promotor

AJUNTAMENT DE TERRASSA

Tècnics

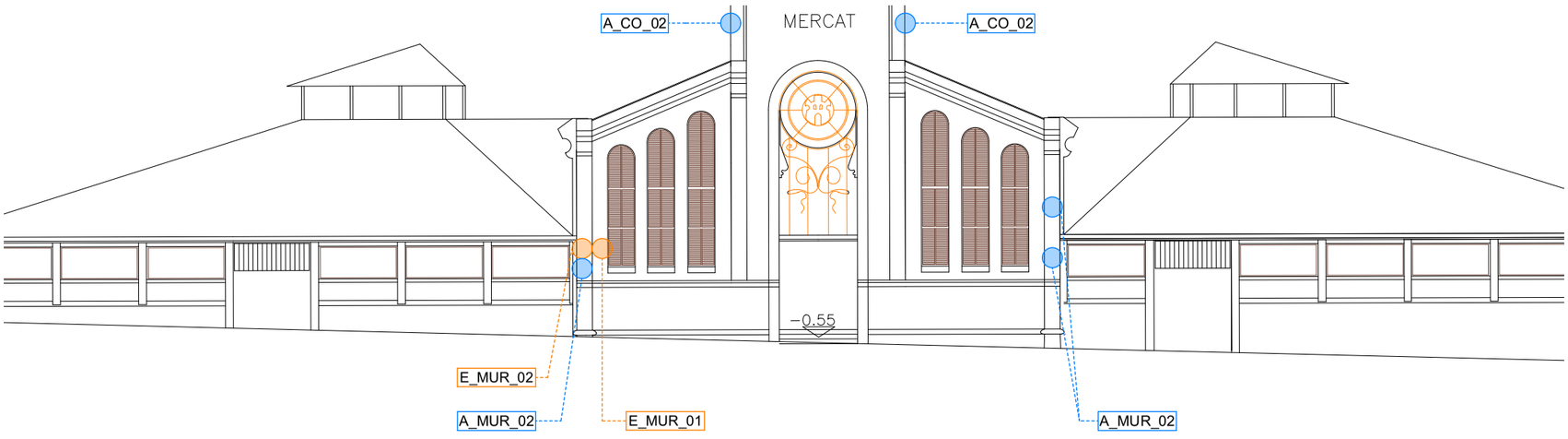
UTE MORAN- LLOVERAS
Lluís Moran i Molins
Miquel Lloveras i Guilà

Gener 2020

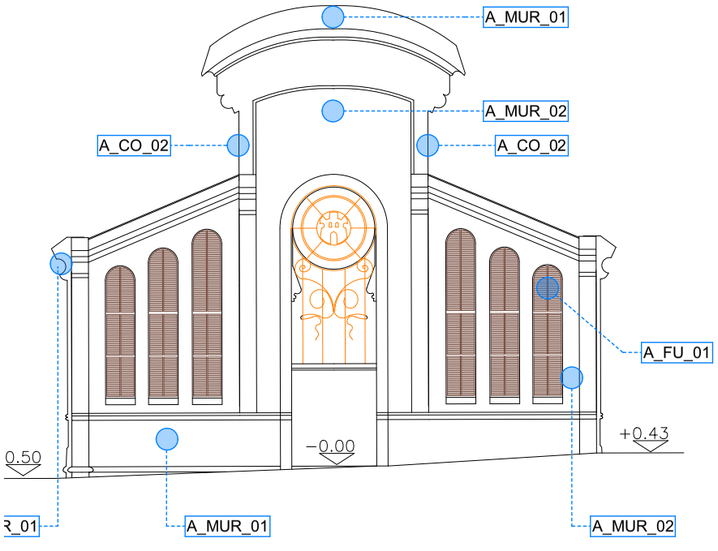
LLISTAT DELS ASSAIGS I CALES AL MERCAT

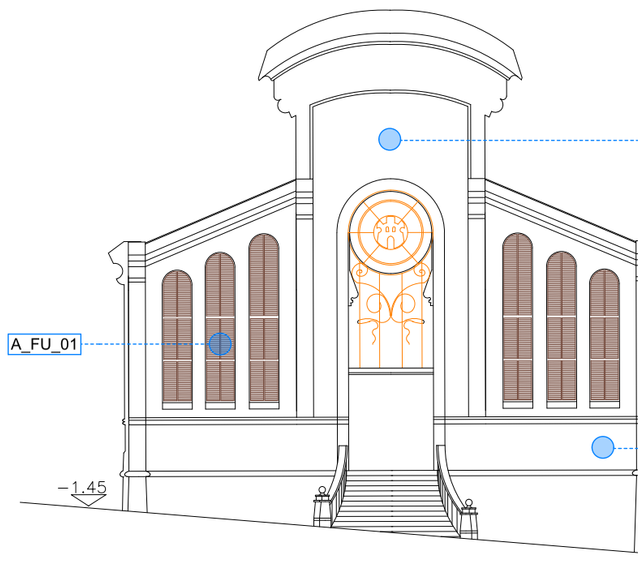
	TIPOLOGIA	NOMENCLATURA	ESTUDIS	QUANTITAT	FASE
E_ESTRUCTURA					
	FONAMENTS	E_FON_01	Sondeig i estudi Geotècnic	6	FASE 01
		E_FON_02	Cales en solera i fonamentació	1	FASE 01
		E_FON_03	Cales en solera i fonamentació i mur	1	FASE 02
	MURS	E_MUR_01	Cala en mur estructural	3	FASE 01
		E_MUR_02	Cala en mur estructural pilastra	2	FASE 01
	SOSTRES				
		E_SO_01	Cala en forjat	1	FASE 01
		E_SO_02	Cala en forjat, àmbit de les arcades	2	FASE 01
		E_SO_03	Cala en forjat, àmbit dels arcs	2	FASE 02
	PÒRTICS				
		E_PO_01	Estudi secció portic estructural	1	FASE 01
		E_PO_02	Assaig fissuració materials estructurals	3	FASE 02
		E_PO_03	Assaig composició pletines	4	FASE 01
		E_PO_04	Assaig unions estructurals	4	FASE 01
		E_PO_05	Assaig gruix de pintura	6	FASE 01
A_ARQUITECTURA					
	MURS	A_MUR_01	Assaig pedra	5	FASE 01
		A_MUR_02	Assaig composició arrebossat i pintura	6	FASE 01
	FUSTA	A_FU_01	Assaig composició fusta	4	FASE 01
		A_FU_02	Estudi complet fusteria	1	FASE 01
	COBERTA	A_CO_01	Assaig/cala composició coberta	3	FASE 02
		A_CO_02	Assaig estanqueitat	7	FASE 01

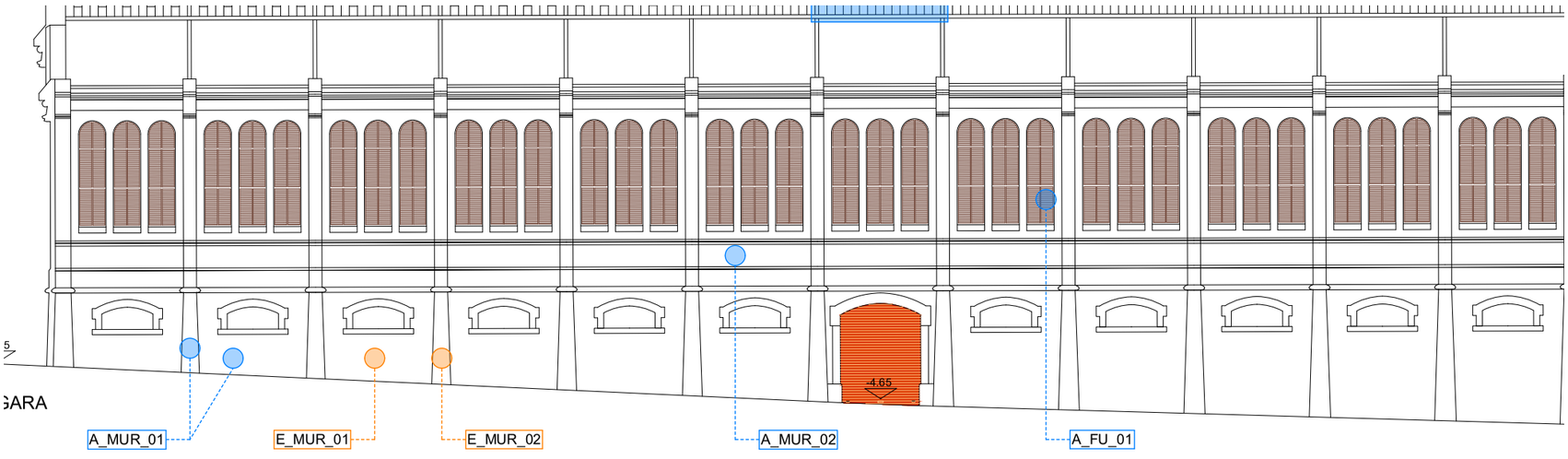

E_SO_02
E_SO_03
E_SO_02
CAMARA FRIGORÍFICA 6
39.46 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 4/5
32.33 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 7
40.18 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 3
32.17 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 7
32.63 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 2
26.40 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 8
32.79 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 1
26.41 m2
MAQUINÀRIA
39.93 m2
10.39 m2
MAGATZEM 1
MAGATZEM 2
27.93 m2
8.02 m2
27.30 m2
OBREDOR 1
27.88 m2
APARCAMENT
OBREDOR 2
28.55 m2
APARCAMENT
MAGATZEM 3
13.72 m2
OBREDOR 3
13.74 m2
APARCAMENT
MAGATZEM 4
13.82 m2
MAGATZEM 5
13.87 m2
29.38 m2
27.72 m2
RAMBLA D'EGARA
MAGATZEM 6
14.11 m2
8.56 m2
CAMARA FRIGORÍFICA 8
38.03 m2
494.02 m2
5.01 m2
736.86 m2
13.13 m2
CARRER GOLETA
18.53 m2
MAGATZEM 16
17.26 m2
MAGATZEM 17
4.98 m2
5.59 m2
5.74 m2
5.90 m2
6.05 m2
6.21 m2
6.36 m2
6.55 m2
159.10 m2
ANTIGA GALERIA ANTMÈRA
14.08 m2
MAGATZEM 7
17.79 m2
6.19 m2
8.86 m2
4.02 m2
7.74 m2
16.60 m2
28.23 m2
149.50m2
4.79m2
62.77m2
26.08m2
26.40m2
3.62m2
18.82m2
18.30m2
1491.84m2
24.03m2
8.24m2
3.15m2
A_FU_01
A_FU_01
A_FU_01
E_SO_03
RAMBLA D'EGARA
CARRER GOLETA

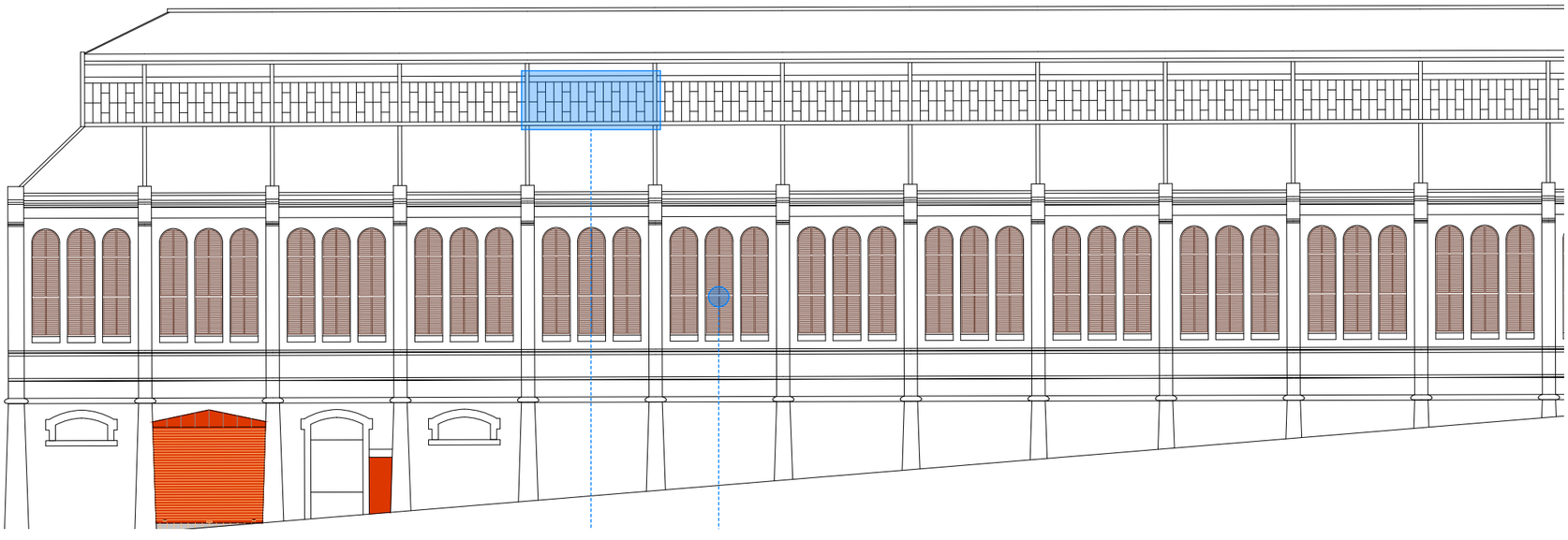


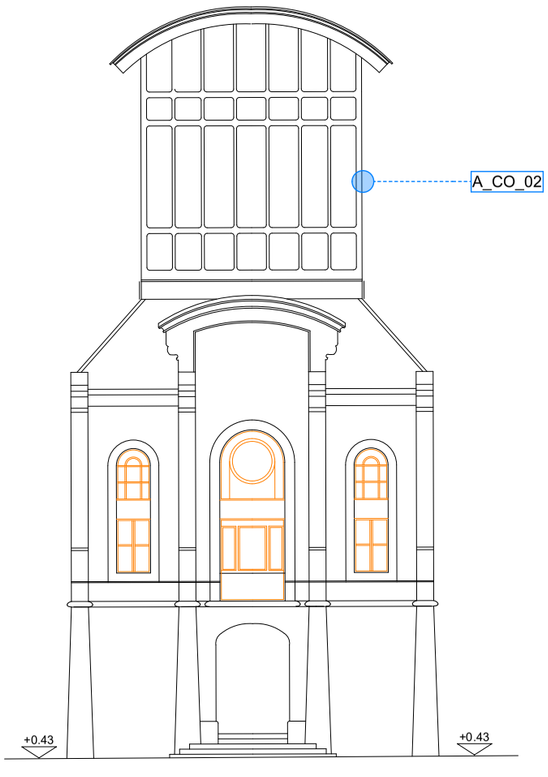
/AL DE MONTSERRAT



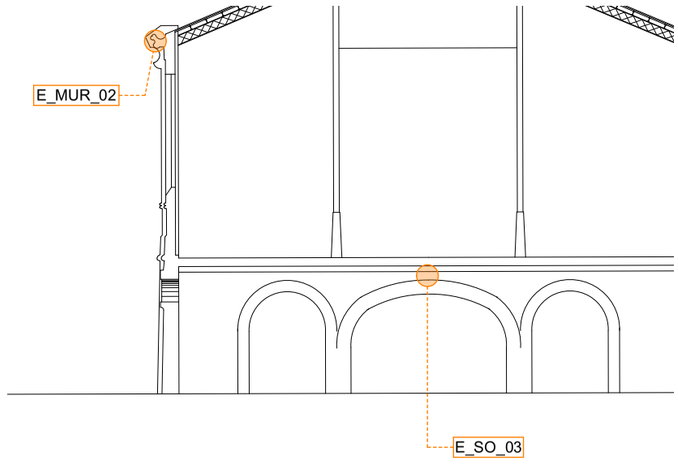




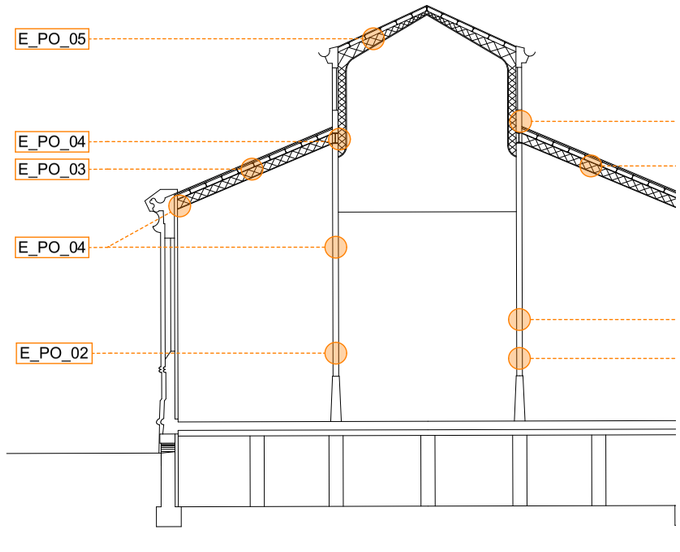




ALÇAT Rambla d'Egara - carrer GOLETA



SECCIÓ A



A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IX ANNEXOS - Assajos i cales



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ANÀLISI DE LES MOSTRES D'ACER

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dues mostres d'acer aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "mostres d'acer extretes d'un dels pilars i d'una de les jàsseres del Mercat de de la Independència de Terrassa".

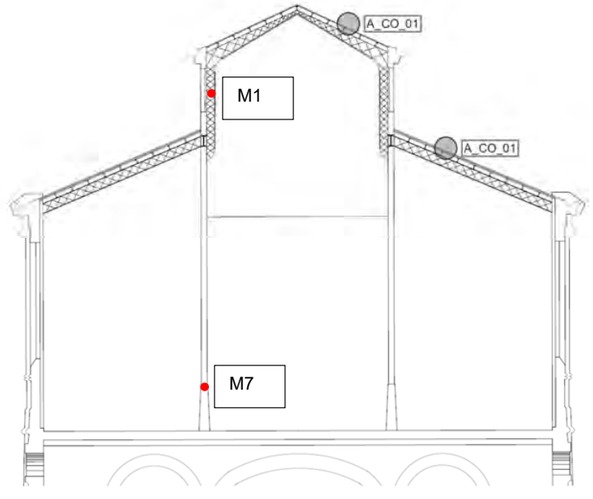
2.- ASSAIGS REALITZATS

- Determinació del límit elàstic i tensió de ruptura segons normes UNE vigents en unes mostres d'acer tallades de la mostra aportada i mecanitzades fins a obtenir unes seccions adients.
- Estudi metal·logràfic i químic dels trossos dels perfils metàl·lics i determinació de la seva soldabilitat (informe adjunt).

3.- CODIFICACIÓ I SITUACIÓ DE LES MOSTRES

Ref.- I-1163_pilar (M7)

Ref.- I-1163_jàssera (M1)



Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Perfils acer

Determinació del límit elàstic i la tensió de ruptura

Prov.	Secció (mm^2)	Càrrega de ruptura en N	Càrrega límit elàstic en N	Tensió de trencament en MPa	Tensió límit elàstic en MPa	Allarga-ment (%)
I-1163_pilar	10x20	68923	55968	345	280	13.0
I-1163_jàssera	9x20	65434	51484	364	286	18.8



Fotografia 1: Provetes mecanitzades abans de realitzar l'assaig

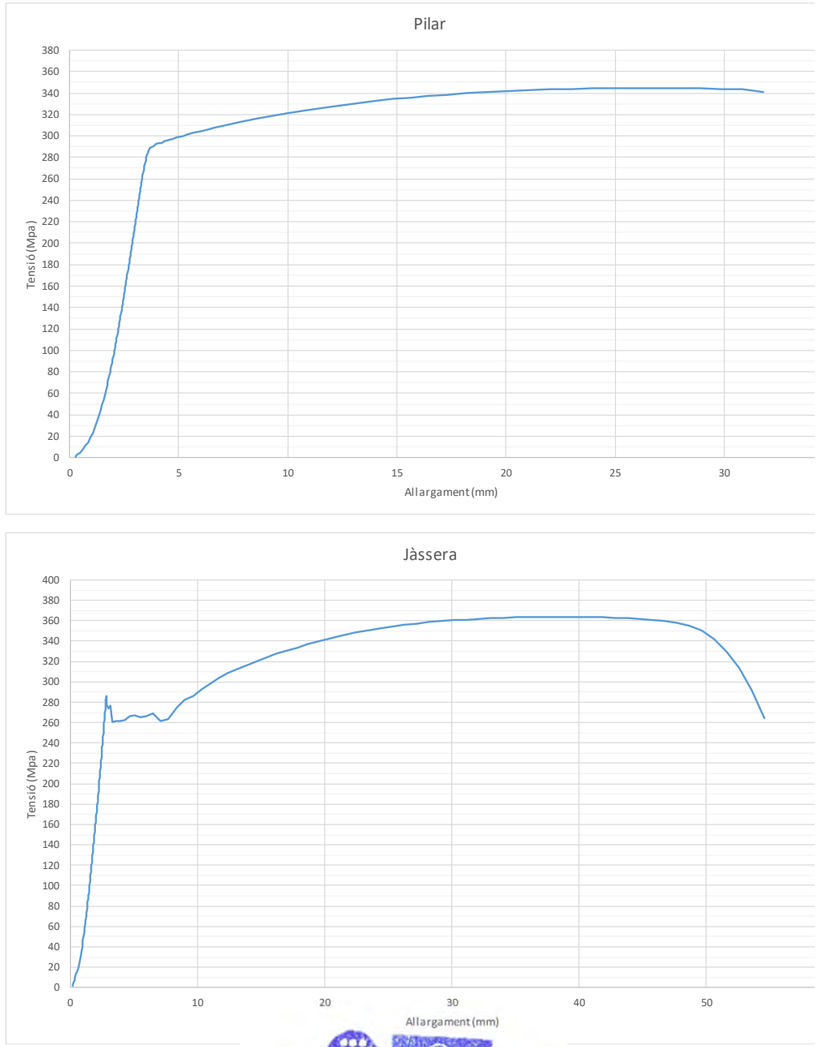


Fotografia 2: Provetes mecanitzades després de realitzar l'assaig

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Gràfiques dels assaigs (Tensió – deformació):



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROCOMAME - CMEM

Informe para Laboratori de Materials EPSEB (según Oferta 1/2020/v2)

Att Marc Tous **18 -julio 2020**

1.INTRODUCCIÓN

En el presente informe se detallan los resultados obtenidos para las tareas descritas en la oferta 1-2020-v2. El objetivo de los trabajos es realizar un análisis microestructural sobre 2 muestras de un acero de construcción, pertenecientes al perfil de una viga, mediante microscopía óptica para determinación de inclusiones, tamaño de grano y carbono equivalente. El estudio incluye análisis EDX para obtener la composición química semicuantitativa y cualitativa de las muestras mediante microscopía electrónica de barrido (SEM). Las muestras se analizaron tanto en la sección transversal como longitudinal. Por último, se realiza un análisis de espectrometría de chispa para determinación más exacta de la composición química.

Las muestras están identificadas como muestra JAS (Jácena) y muestra PILAR.

2. RESULTADOS

2.1 Análisis de Microscopía Óptica. Inclusiones

Se recibieron por parte del Laboratori de Materiales de la EPSEB dos muestras de un perfil de viga, Figura 1. Dichas muestras se cortaron para poder analizar la sección transversal y longitudinal.

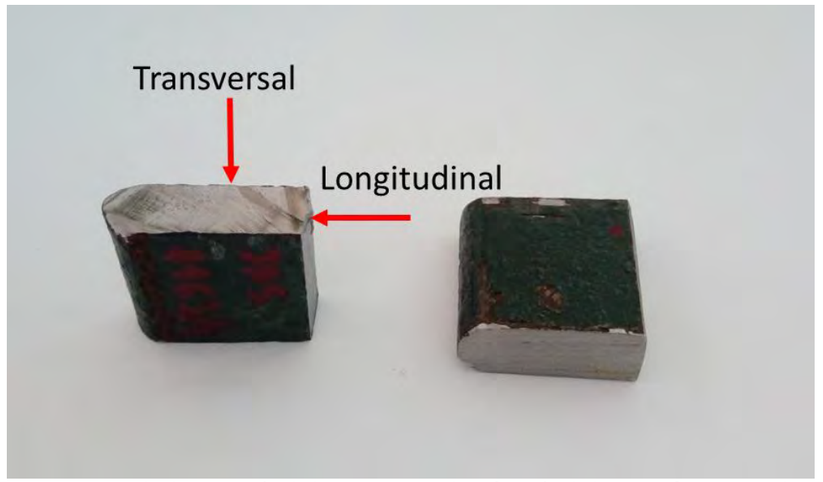


Figura 1. Estado de recepción de las muestras. Identificación de las superficies a estudio.

En primer lugar, las muestras se cortaron para poder pulir y observar las superficies transversal y longitudinal respectivas. Estas muestras se encastaron en baquelita y se desbastaron y pulieron hasta suspensión de diamante de 1 μm. En este punto, se llevaron a microscopio óptico para observar las posibles inclusiones presentes en el material. En las figuras 2 a 5, se observan algunas micrografías obtenidas para cada muestra.

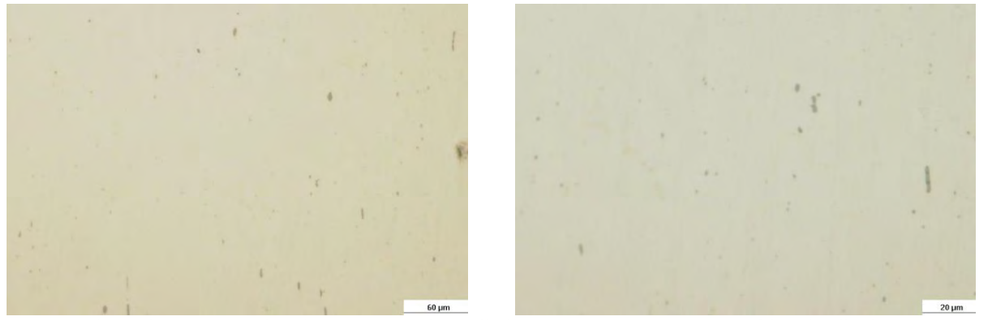


Figura 2. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

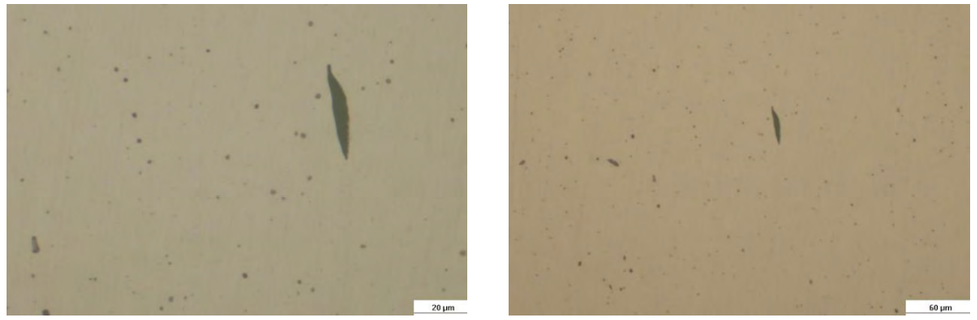


Figura 3. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

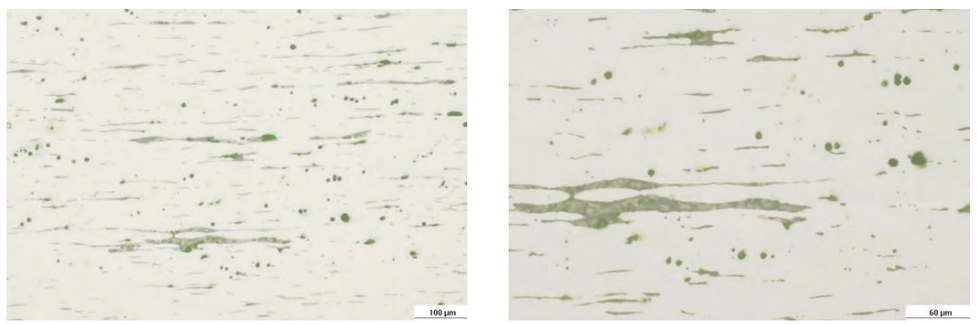


Figura 4. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR longitudinal.

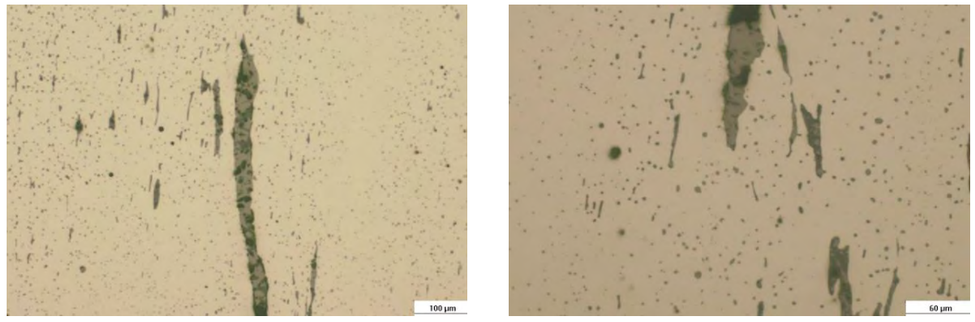


Figura 5. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En primer lugar, se aprecia claramente que la muestra PILAR presenta una cantidad mucho mayor de inclusiones, comparado con la muestra JAS que se puede considerar muy limpia de inclusiones. Así mismo, el tipo de inclusiones observadas también parecen de distinta naturaleza. En las figuras 6 y 7 se muestran imágenes a 100 aumentos para comparar con los patrones de la norma ASTM E45 (figura 8) para determinación de inclusiones.

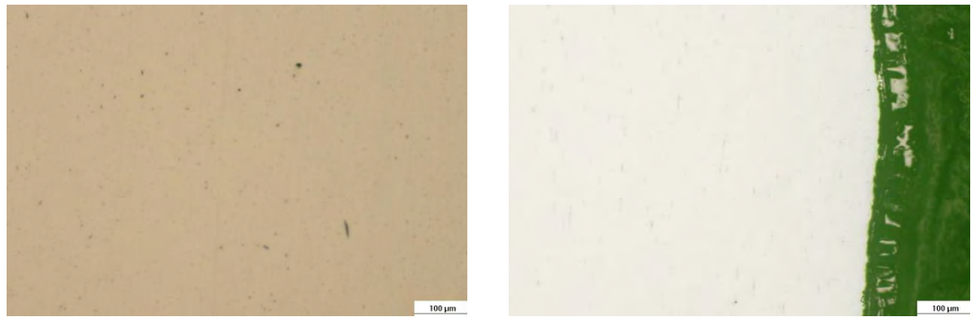


Figura 6. Imágenes de microscopía óptica a 100 aumentos. Muestra JAS.

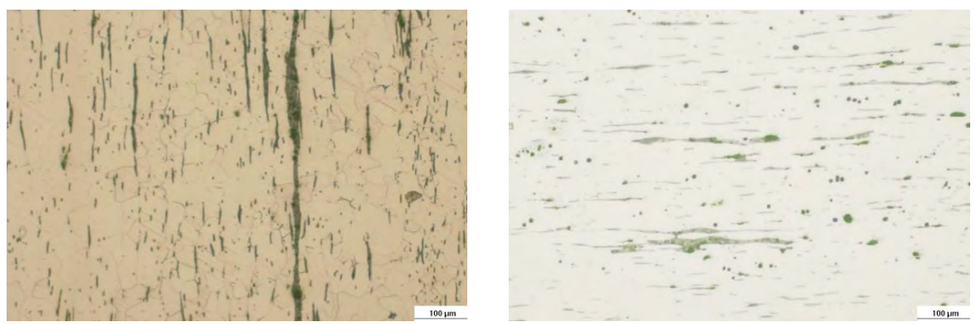


Figura 7. Imágenes de microscopía óptica a 100 aumentos. Muestra PILAR.

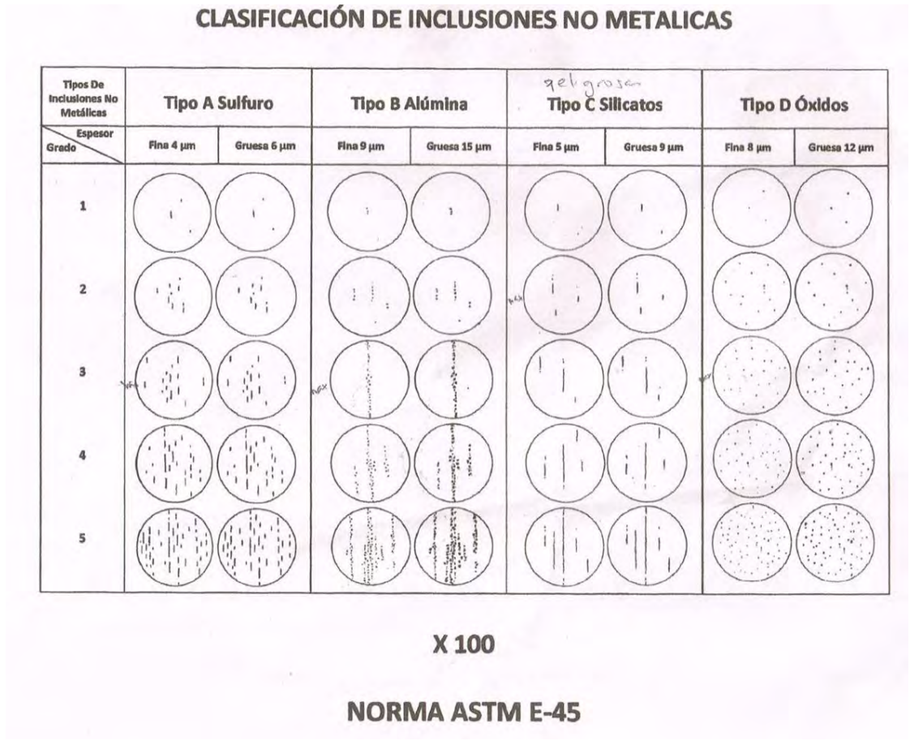


Figura 8. Patrón de clasificación de inclusiones no metálicas en aceros según Norma ASTM E-45.

Según el patrón ASTM, las inclusiones presentes en la muestra JAS corresponderían principalmente al Tipo A, sulfuros de grado 1, gruesos, juntamente con inclusiones Tipo D, Óxidos de grado 2 finos.

Respecto a la muestra PILAR, aparecen de forma clara inclusiones Tipo C, silicatos de grado 5 y muy gruesos. Así mismo, se observan partículas esféricas que en un primer momento podrían atribuirse a óxidos, sin embargo, el diámetro de dichas partículas es tan grueso que hizo sospechar que pudiera tratarse de otro tipo de partícula precipitada. Este punto se corroborará después del análisis EDX en el microscopio electrónico de barrido (SEM).

Respecto al estudio de tamaño de grano y estudio de la microestructura, en las siguientes figuras se presentan fotografías de la microestructura de ambas muestras, una vez atacadas químicamente con Nital-2.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCOMAME - CMEM

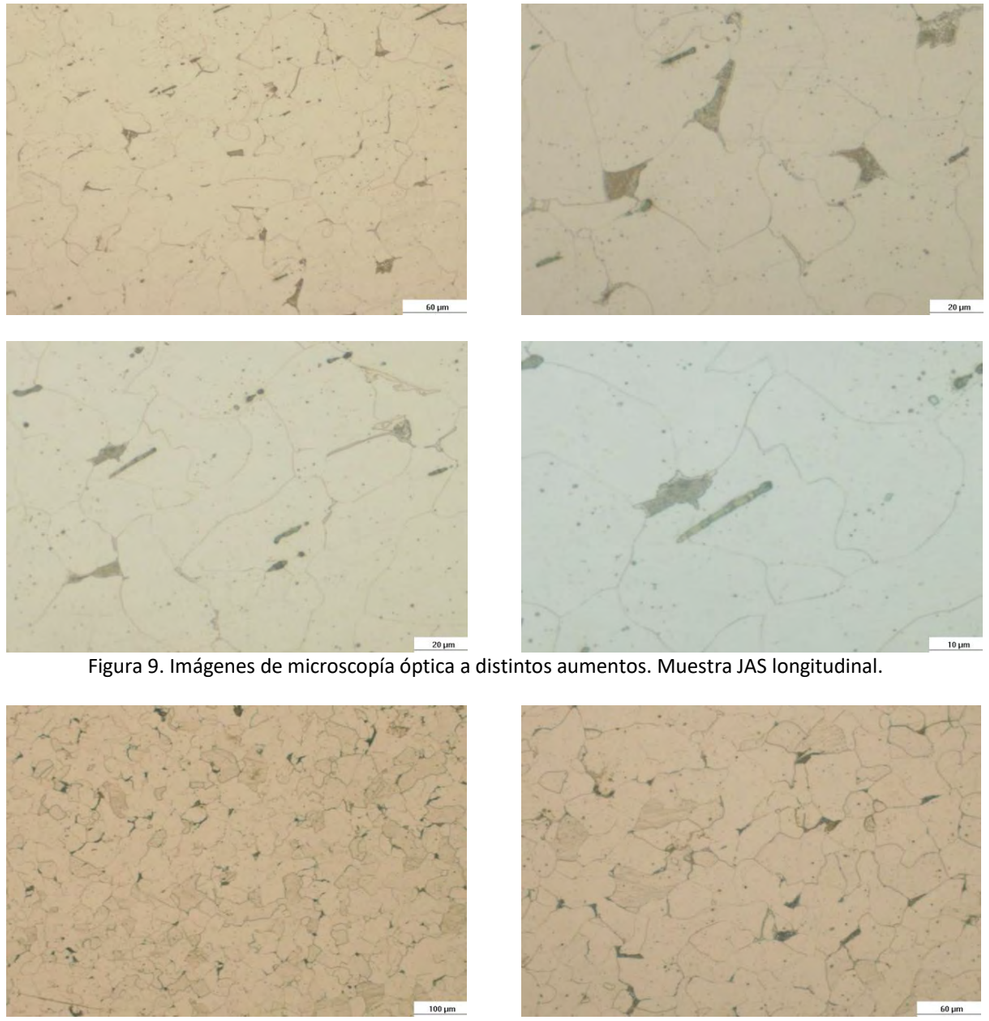


Figura 9. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

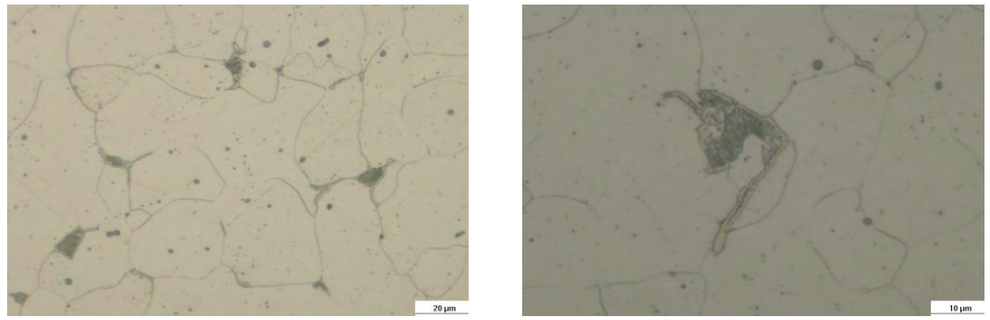


Figura 10. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

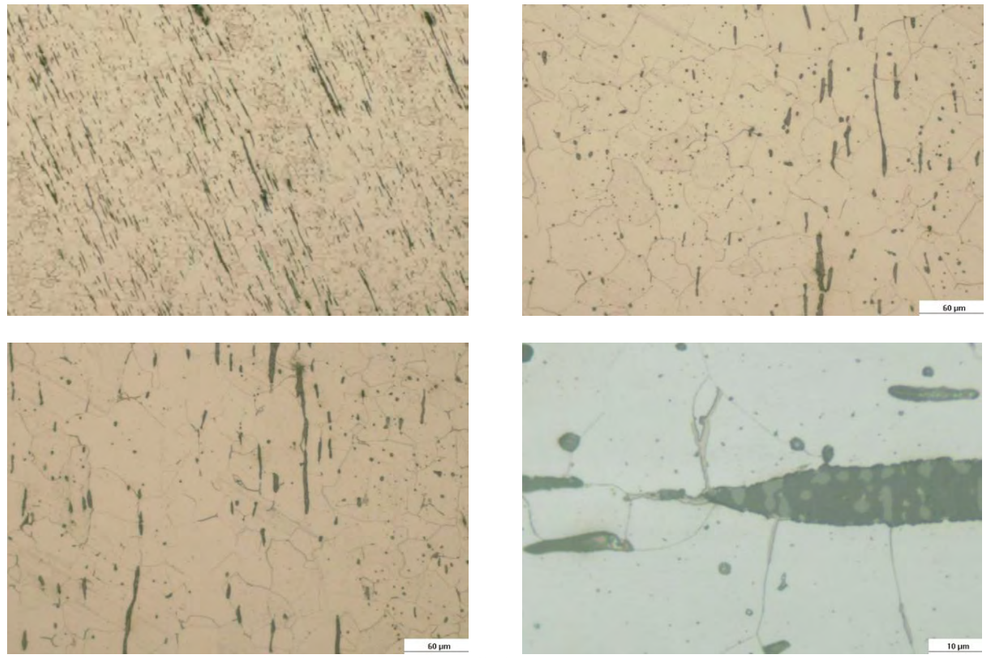


Figura 11. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR longitudinal.

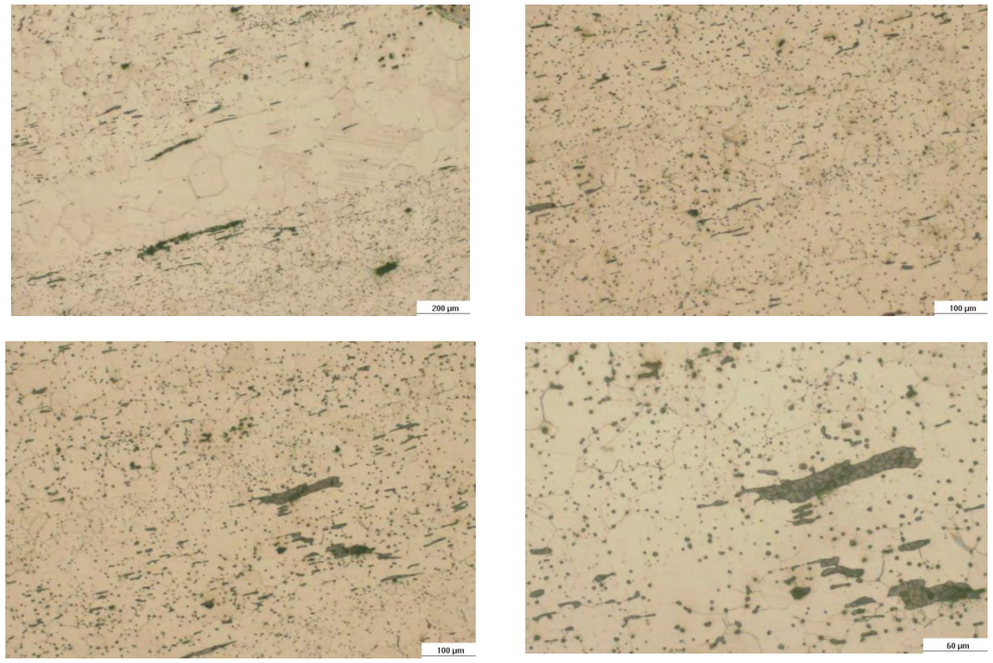


Figura 12. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En primer lugar, cabe destacar la ausencia casi total de perlita en la microestructura de ambas muestras. En las micrografías encontradas, la perlita se observa como una fase oscura entre los límites de grano de la ferrita, detalle en la figura 13. Una valoración rápida indicaría porcentajes de perlita inferiores al 5%. Todo ello augura un bajo porcentaje de carbono Sin embargo, un análisis más exhaustivo de las muestras reveló que para la muestra PILAR en la sección transversal había una franja con una mayor concentración de perlita. Las imágenes se presentan en la figura 14. Este fenómeno no se observó en la muestra JAS ni para la muestra PILAR en sección longitudinal. Esta observación indica que el material tiene problemas de segregación química (falta de homogeneidad en la composición química).



Figura 13. Detalle de la microestructura en la Muestra JAS longitudinal.

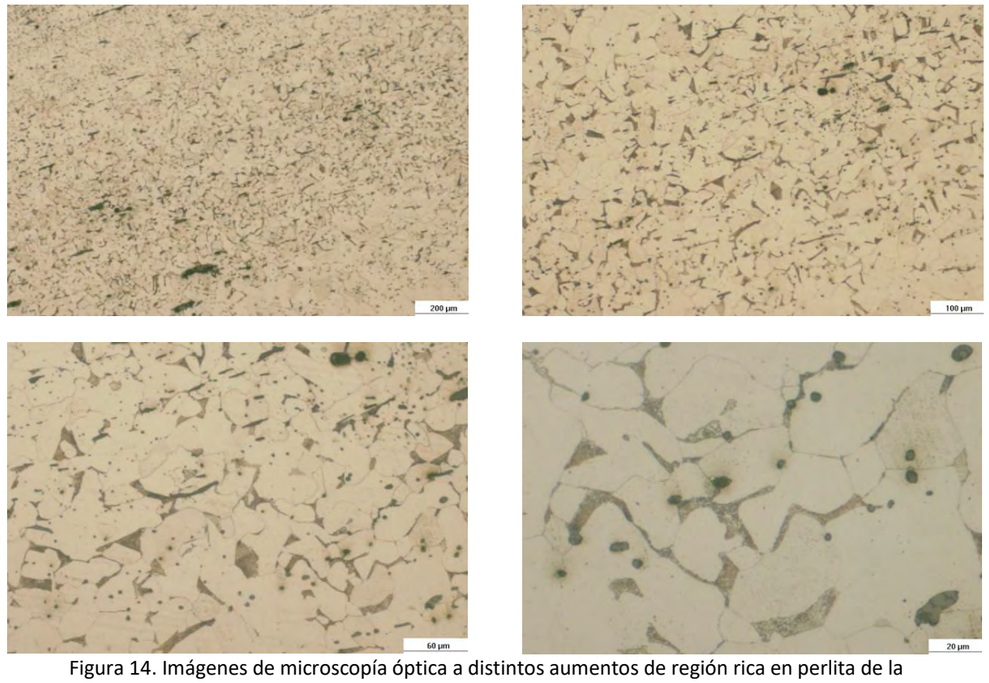


Figura 14. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos de región rica en perlita de la Muestra PILAR transversal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCOMAME - CMEM

En cuanto al tamaño de grano, se ha calculado mediante el método de intersección sobre las micrografías de microscopio óptico y microscopio electrónico. Los resultados de tamaño de grano de la fase ferrítica (el componente perlítico es despreciable) se presentan en la siguiente tabla:

Tamaño de grano	Sección Longitudinal	Sección Transversal	Promedio
Muestra JAS	25,23 µm	25,05 µm	25,14 µm
Muestra PILAR	31,90 µm	34,80 µm	33,35 µm

Dado el grado de equiaxialidad de los granos, el tamaño de grano medido tanto en la sección longitudinal como transversal es muy similar para las dos muestras. No se aprecia por tanto ninguna anisotropía ni orientación preferente. Sin embargo, la muestra PILAR presenta un tamaño de grano mayor a la muestra JAS.

Finalmente, se realizó un análisis de microdurezas Vickers en un microdurómetro Akashi, con carga de 300gr. En la siguiente tabla se resumen los valores encontrados:

Microdurezas HV	JAS		PILAR	
	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal
1	150	146	146	184
2	149	145	146	181
3	147	146	148	183
4	148	146	147	228
5	152	147	162	191
Promedio	**149**	**146**	**147**	**182**

Los valores de dureza son muy similares entre ambas muestras, exceptuando la muestra PILAR en su sección transversal, donde se ha encontrado un valor superior. Este valor es el de la zona de mayor contenido en perlita.

2.2 Análisis EDX en microscopio Electrónico de Barrido (SEM)

A continuación, se presentan imágenes SEM obtenidas con electrones secundarios, y los distintos espectros EDX para determinar la composición de la muestra, así como espectros puntuales para medir composición de algunas de las inclusiones detectadas en microscopía óptica. En las figuras 15 a 17 se presentan detalles de la microestructura, así como de las inclusiones presentes.

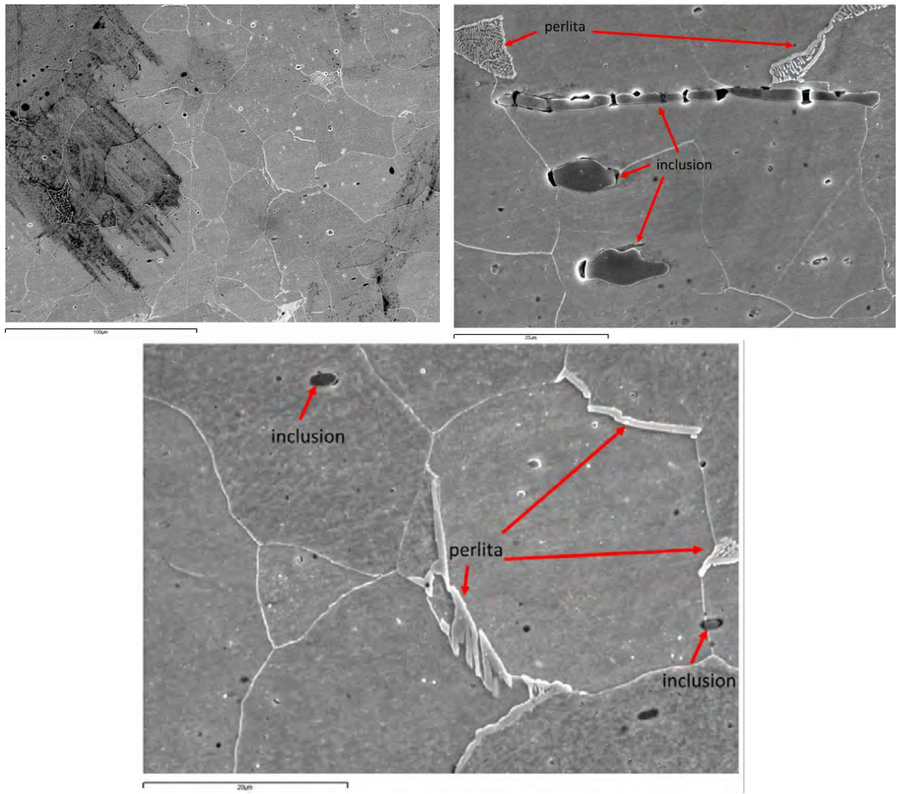


Figura 15. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

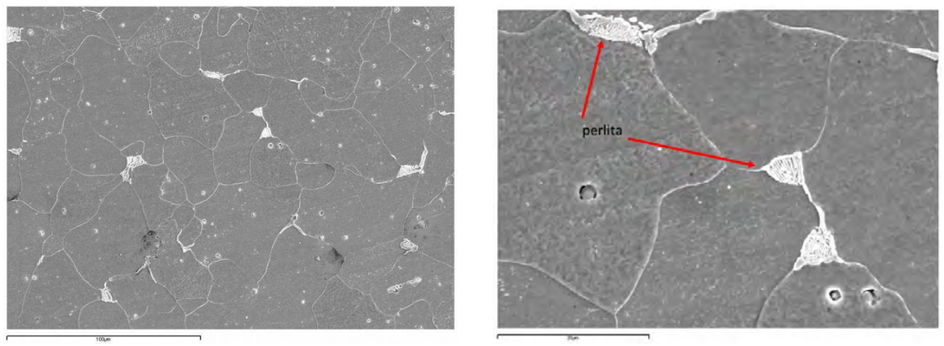


Figura 16. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

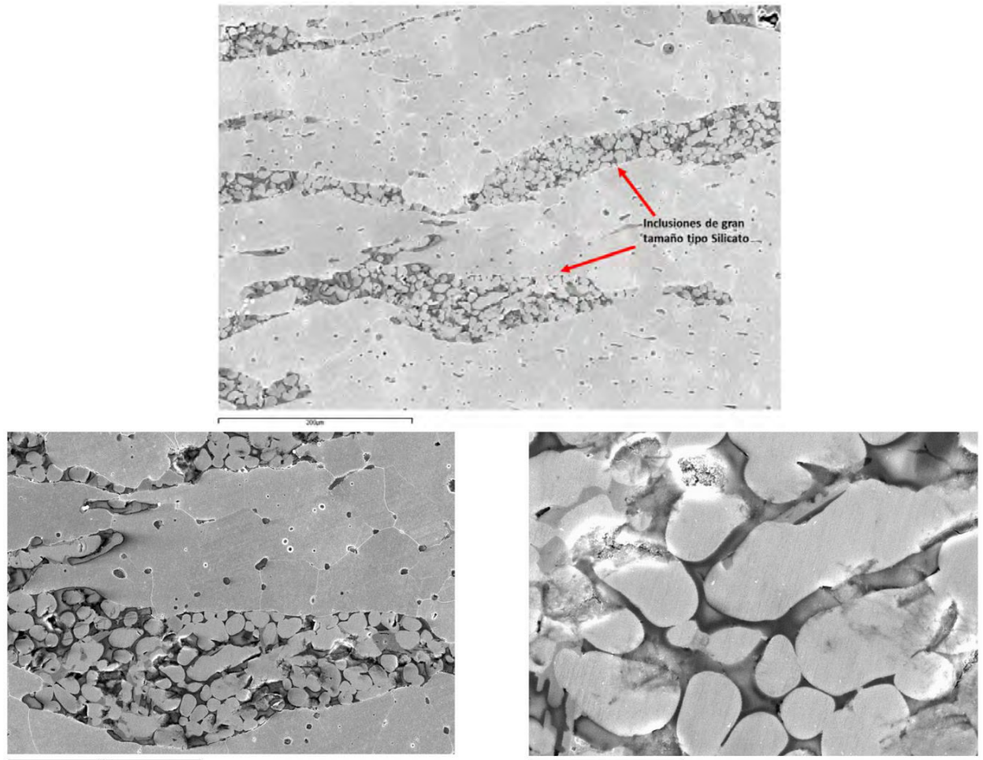


Figura 17. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En cuanto a los espectros mediante Energía Dispersiva de Rayos-X EDX, a continuación, se presenta el correspondiente al espectro general de la muestra JAS, y la tabla con la composición semi-cuantitativa encontrada. Tanto en el espectro como en la semi-cuantitativa se observa que en la matriz del acero la composición del mismo es hierro con manganeso y silicio, con un pico muy débil de azufre. El contenido en C no puede detectarse por esta técnica cuando es inferior al 0.2%.

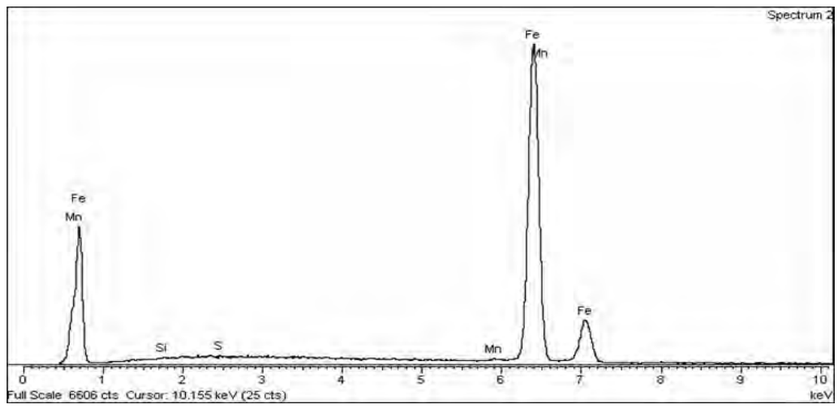


Figura 18. Espectro EDX general de la muestra JAS.

Spectrum	Si	Mn	Fe	Total
	0.20	0.43	99.37	100.00

Tabla 1. Composición química semicuantitativa de la muestra JAS

Respecto a las inclusiones, se hicieron EDX puntuales en algunas de las partículas esféricas finas, revelando un alto contenido en manganeso y azufre, siendo posibles sulfuros de manganeso, tal y como se muestra en el análisis EDX de la figura 19.

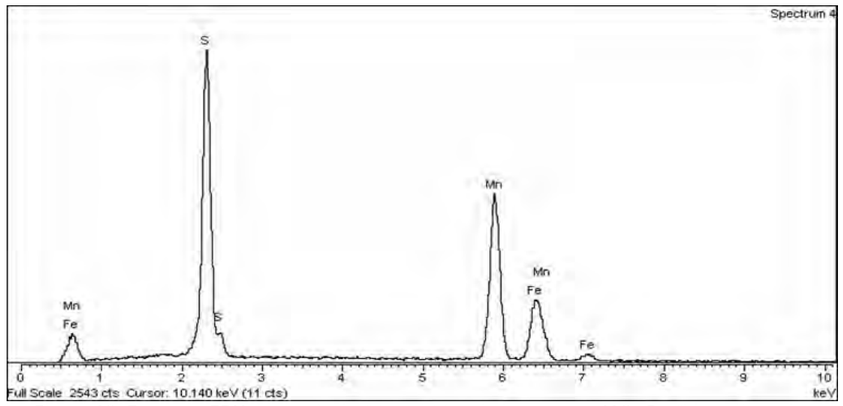


Figura 19. Espectro EDX de una inclusión esférica de la muestra JAS. Posible sulfuro de manganeso.

En cuanto a la muestra PILAR, como se ha visto en el análisis de microscopía óptica, presenta una gran cantidad de inclusiones de gran tamaño. Esta muestra se puede considerar muy sucia y los espectros EDX generales que se han hecho han revelado una mayor cantidad de impurezas, mostrando picos intensos de azufre, fósforo y oxígeno además de aluminio, silicio y calcio, como muestra la figura 20.

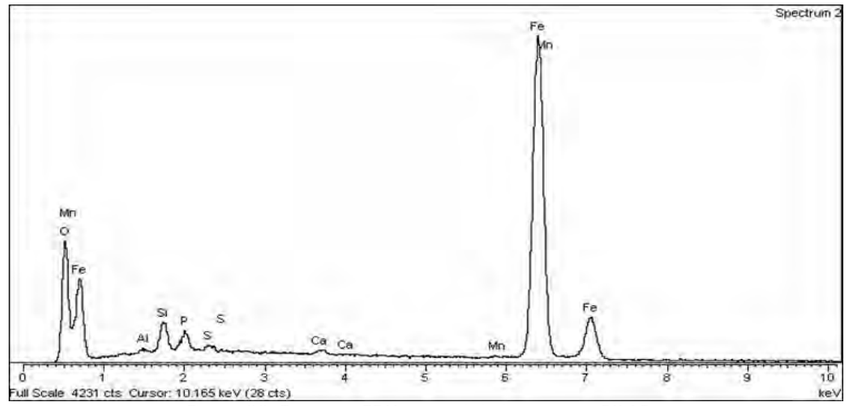


Figura 20. Espectro EDX general de la muestra PILAR.

Spectrum	O	Al	Si	P	S	Ca	Mn	Fe	Total
Spectrum 1	9.87	0.31	1.25	0.72	0.30		-0.09	87.64	100.00
Spectrum 2	22.92	0.32	2.53	1.43	0.39	0.35	0.18	71.88	100.00
Max.	22.92	0.32	2.53	1.43	0.39	0.35	0.18	87.64	
Min.	9.87	0.31	1.25	0.72	0.30	0.35	-0.09	71.88	

Respecto a las inclusiones de gran tamaño observadas, se aprecia que estas inclusiones presentan 2 fases distintas en su interior, una fase más clara y otra oscura (ver detalle en la figura 21). Se han hecho EDX puntuales sobre las 2 fases presentes, que se resumen en las figuras 22 y 23.

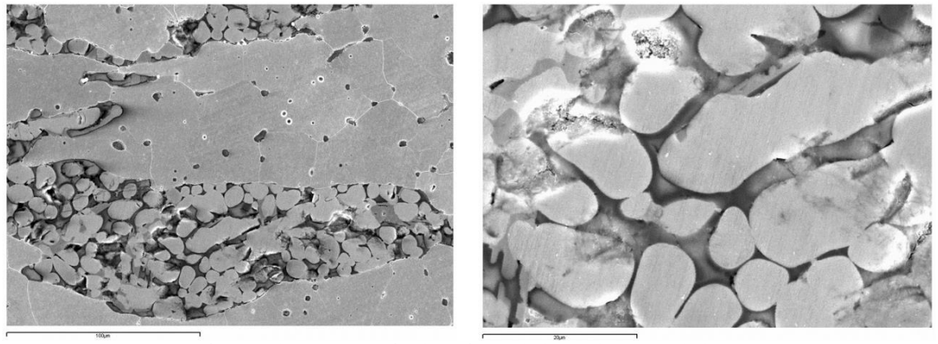


Figura 21. Imágenes de microscopía electrónica de las inclusiones de la muestra PILAR. Se aprecia que las inclusiones presentan 2 fases diferenciadas en su interior.

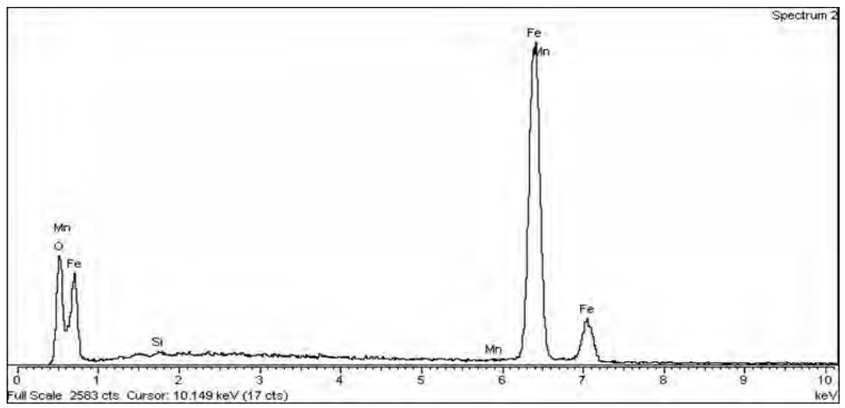


Figura 22. Espectro EDX de una inclusión de la muestra PILAR. Fase clara.

La fase clara en el interior de la inclusión parece presentar una composición similar al material base de este tipo de acero, con hierro, manganeso y silicio, aunque con un pico intenso de oxígeno. Respecto a la fase oscura, presentada en la figura 23, el pico del silicio es mucho más intenso, lo que indicaría que se trata de un silicato. Además, hay un pico intenso de fósforo, así como calcio.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCOMAME - CMEM

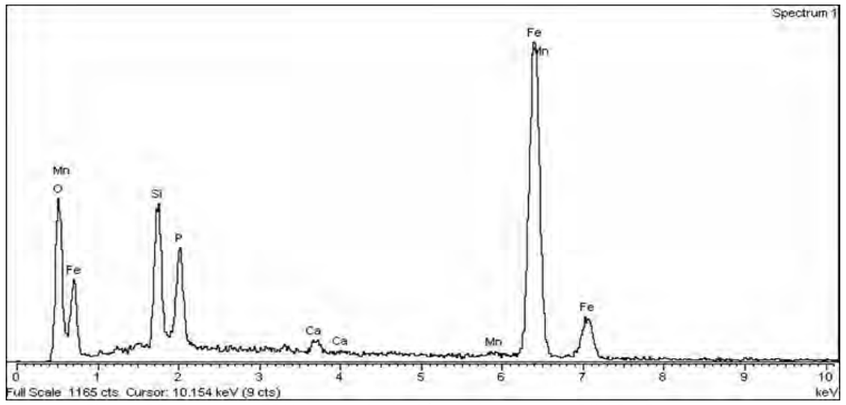


Figura 23. Espectro EDX de una inclusión de la muestra PILAR. Fase oscura.

2.3 Análisis de espectrometría de chispa

Por último, las dos muestras se han sometido a un análisis por espectrometría de chispa para obtener un valor cuantitativo de su composición. En la siguiente tabla se presentan los valores encontrados para la muestra JAS y PILAR, tanto del promedio (x) como de la desviación estándar (s) asociada.

–	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Co %	Cu %	Nb %	Ti %	V %	W %	Pb %	Sn %	B %	Fe
x	0.0603	0.0061	0.3426	0.0766	0.0700	0.0403	0.005	0.0203	0.0168	0.0202	0.0613	0.001	0.0036	0.001	700105.0000	0.002	0.0045	0.0014	<99.3
s	0.0053	0.0011	0.0020	0.0028	0.0034	0.0001	0.0002	0.0004	0.0133	0.0009	0.0009	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0004	0.0002	0.0000	0.0226

Composición química muestra JAS

–	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Co %	Cu %	Nb %	Ti %	V %	W %	Pb %	Sn %	B %	Fe %
x	0.0216	0.7818	0.5742	0.1038	0.0904	0.0560	0.0058	0.0257	0.0235	0.0125	0.1769	0.0012	0.0214	0.0147	0.01	0.0076	0.0543	0.0028	<97.7
s	0.0174	1.1222	0.5366	0.0275	0.0278	0.0234	0.0034	0.0100	0.0190	0.0039	0.1293	0.0011	0.0233	0.0154	0.0000	0.0164	0.0635	0.0038	2.267

Composición química muestra PILAR

Cabe destacar que:

a) La muestra JAS dio valores homogéneos, y los resultados aquí mostrados resultan del promedio de 6 análisis.
b) La muestra PILAR no dio valores homogéneos. Los resultados aquí mostrados resultan del promedio de 19 análisis. Buena muestra de la heterogeneidad es el alto valor de desviación estándar, todo ello debido al alto grado de suciedad e inclusiones, algunas visibles a simple vista.
c) Ambos aceros son aceros al carbono, sin elementos aleantes.
d) El acero JAS tiene una composición de 0.06%C, 0.34%Mn y 0.006%Si
e) El acero PILAR tiene una composición de 0.02 (± 0.017) %C, 0.57 (± 0.53) %Mn, 0.7 (±1.12) %Si (y altos contenidos de P y S).

3. CONCLUSIONES

En primer lugar, se constata que la muestra PILAR presenta un alto grado de suciedad en forma de inclusiones de gran tamaño, que por morfología y análisis EDX parecen principalmente silicatos. Respecto a la muestra JAS, presenta una microestructura mucho más limpia de inclusiones. Las inclusiones presentes en esta muestra parecen ser principalmente sulfuros de manganeso. Según el patrón ASTM, las inclusiones presentes en la muestra JAS corresponderían principalmente al Tipo A, sulfuros de grado 1, gruesos, juntamente con inclusiones Tipo D, Óxidos de grado 2 finos. Respecto a la muestra PILAR, aparecen de forma clara inclusiones Tipo C, silicatos de grado 5 y muy gruesos.

El estudio microestructural revela una microestructura de granos ferríticos equiaxiales, sin orientación preferencial, siendo la microestructura de la muestra PILAR un poco más gruesa que la muestra JAS. La muestra JAS tuvo un tamaño de grano promedio de 25.14 µm y la muestra PILAR de 33.35 µm.

En dicho estudio microestructural se apreció una cantidad muy baja de perlita. Esto sería coherente con los datos de composición que se han encontrado mediante el análisis de espectrometría de chispa, que da unos resultados de:

a) Acero JAS: 0.06%C, 0.34%Mn y 0.006%Si
b) Acero PILAR: 0.02 (± 0.017) %C, 0.57 (± 0.53) %Mn, 0.7 (±1.12) %Si (y altos contenidos de P y S).

La composición del acero b) está notablemente influenciada por su grado de suciedad y alto nivel inclusionario.

En cuanto a durezas, los valores encontrados para ambas muestras están en torno a los 146 - 149 HV, excepto en la zona con mucha perlita del acero PILAR que tuvo una dureza de 182 HV.

Atendiendo a las definiciones de Carbono Equivalente del International Welding Institute:

$$CE = \%\mathrm{C} + \frac{\%\mathrm{Mn}}{6} + \frac{\%\mathrm{Cr} + \%\mathrm{Mo} + \%\mathrm{V}}{5} + \frac{\%\mathrm{Cu} + \%\mathrm{Ni}}{15}$$

un contenido CE < 0.45 indica buena soldabilidad. Para el presente caso se obtendría:

CE acero JAS: 0.117
CE acero PILAR (en la peor situación, es decir % Mn = 0.57 + 0.53 = 1.31, y %C = 0.0216 + 0.017 = 0.038): 0.248

Dado el bajo contenido en carbono y la limpieza de la microestructura, un acero como el de la muestra JAS puede considerarse muy soldable.

Por lo que respecta a la muestra PILAR, aunque su Carbono Equivalente augura buena soldabilidad, el grado de suciedad e inclusiones y su segregación química no lo hacen recomendable para aplicaciones de soldadura. Cabe mencionar que otras instituciones promueven carbonos equivalentes donde el Si sí juega un papel importante, y en este acero el Si es extraordinariamente alto, no tanto porque esté en solución sólida sino por su presencia en forma de inclusiones de silicato. De nuevo no harían recomendable este acero para aplicaciones de soldadura.

Trabajo e informe ejecutado y revisado por:

DR. CASIMIR CASAS QUESADA
Responsable de laboratorio del grupo de Procesos de Conformado de Materiales Metálicos
Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal•lúrgica,
Universitat Politècnica de Catalunya
EEBE - Av. Eduard Maristany 10-14
Edif. I, Of. 4.7
08019 – Barcelona
Tfno: 934137615, e-mail: casimir.casas@upc.edu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE MAONS CERÀMICS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la resistència a compressió de maons.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Tall i recapçat de la proveta amb morter en les seves cares de pressió i comprovació de les seves dimensions.
Aplicació de la càrrega de forma contínua i determinació de la càrrega de ruptura.
L'assaig es realitza amb una màquina hidràulica de compressió, marca Suzpecar dotada d'un mòdul digital de control, a una escala de càrrega de 200.000 Kp. De capacitat màxima i una sensibilitat de 10 Kp.



Fotografia 1_Provetes refrentades amb morter

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu


Fotograifa 2_Després de l'assaig


Fotograifa 3_Després de l'assaig

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Proveta	Dimensions Secció (mm^2)	Càrrega Ruptura (N)	Tensió de ruptura (N/mm^2)
Proveta 1	147x130	374948	19.6
Proveta 2	147x101	276654	18.6

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ESTUDI DE MOSTRES DE FIBROCIMENT

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dues mostres de fibrociment, aportades pel peticionari, i codificades com a mostra 10 i 11.



Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de les mostres de fibrociment

2.- ASSAIG REALITZAT

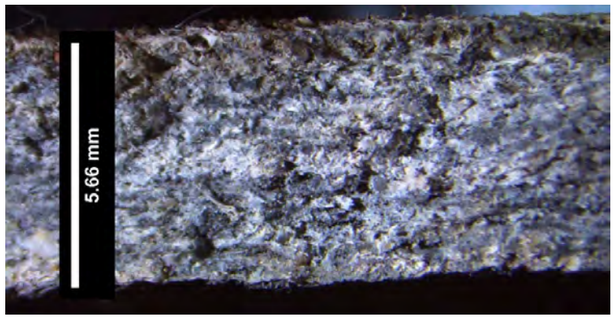
Determinació de la presència d'amiant amb lupa binocular i captador d'imatges.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

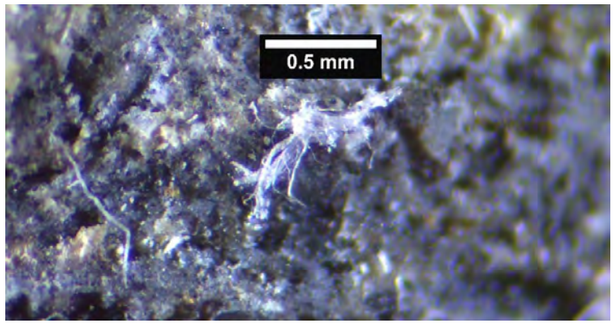
3.- RESULTATS OBTINGUTS

MOSTRA 10

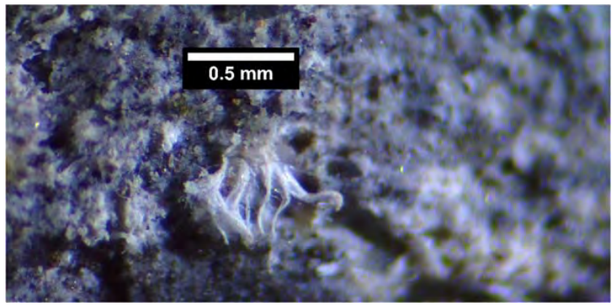
La observació òptica de la mostra de fibrociment ens mostra que les fibres presents al ciment són d'**Amiant**.



Fotografia 1.- Microfotografia de la secció de la peça



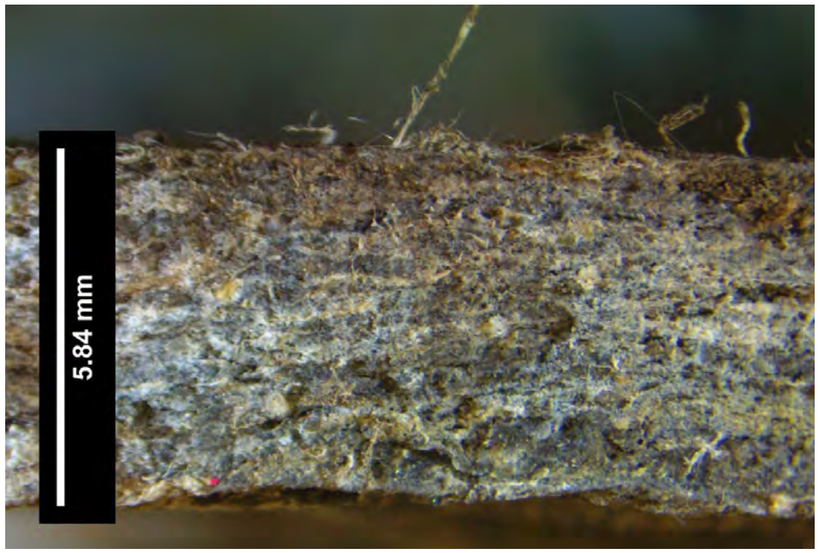
Fotografia 2.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veu uns cristalls d'amiant



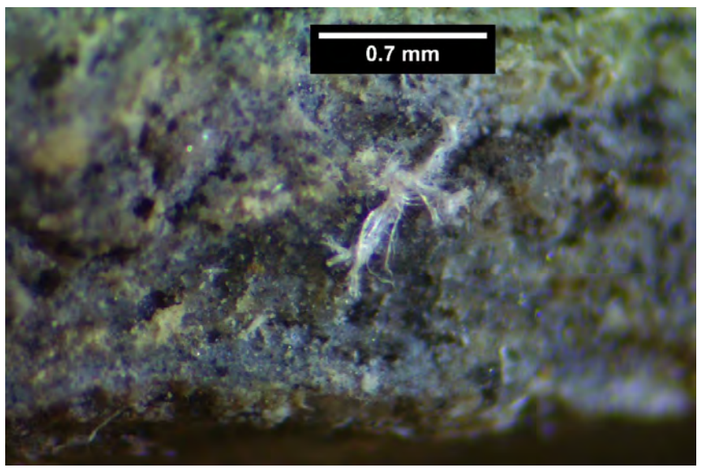
Fotografia 3.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veuen uns altres cristalls d'amiant

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRA 11
La observació òptica de la mostra de fibrociment ens mostra que les fibres presents al ciment són d'**Amiant**.

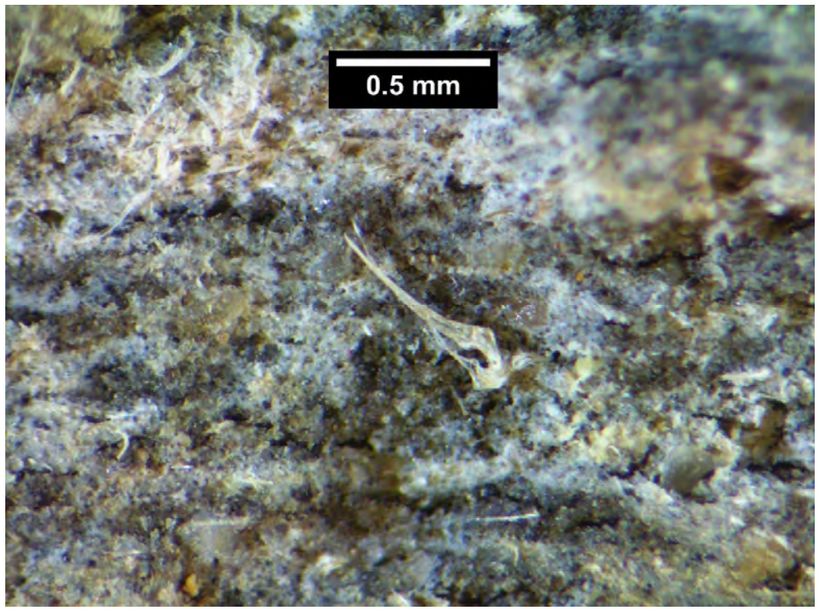


Fotografia 4.- Microfotografia de la secció de la peça



Fotografia 5.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veu uns cristalls d'amiant

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 6.- Microfotografia d'ampliació de la mostra, on es veuen uns altres cristalls d'amiant

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

IDENTIFICACIÓ DE L'ESPÈCIE DE FUSTA

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Quatre mostres de fusta aportades pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciades per ell mateix com a "mostres dels marcs i les lamel·les de les finestres de fusta del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- CODIFICACIÓ I SITUACIÓ DE LES MOSTRERS

Mostra 5_Lamel·la
Mostra 6_Marc
Mostra 13_Lamel·la
Mostra 14_Marc



Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

3.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de l'espècie de fusta, mitjançant microscòpia de làmina prima en direccions tangencial, axial i radial.

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Mostra 5

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

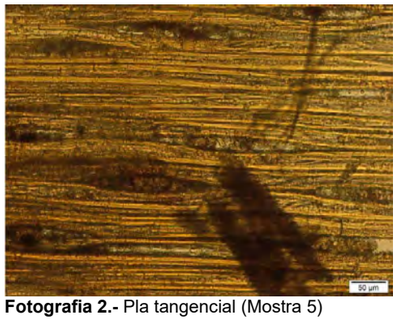
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

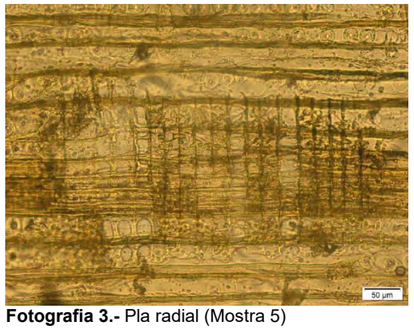
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una (estranyament dues) perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 1.- Pla transversal (Mostra 5)



Fotografia 2.- Pla tangencial (Mostra 5)



Fotografia 3.- Pla radial (Mostra 5)

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

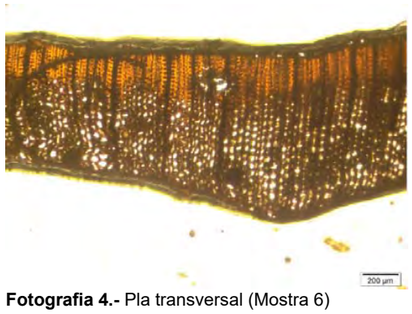
Mostra 6

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

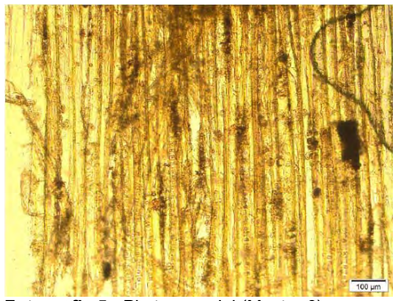
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

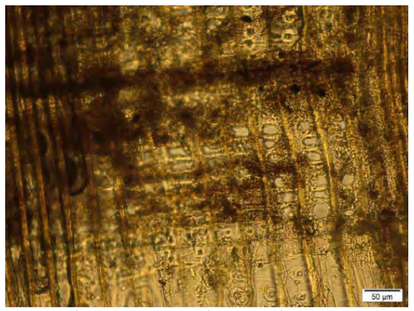
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 4.- Pla transversal (Mostra 6)



Fotografia 5.- Pla tangencial (Mostra 6)



Fotografia 6.- Pla radial (Mostra 6)

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

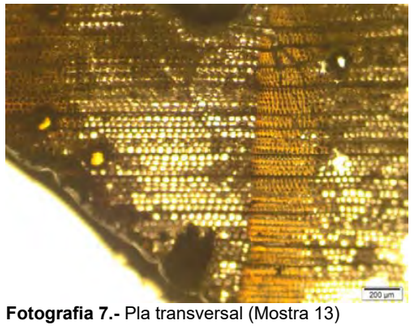
Mostra 13

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

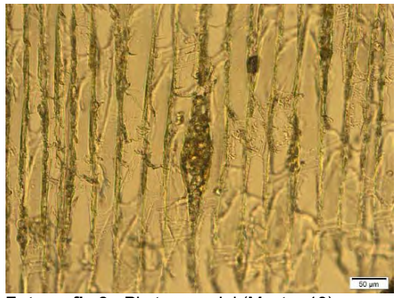
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

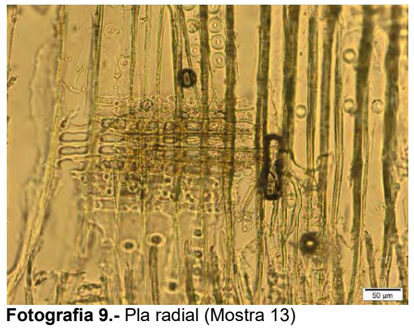
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 7.- Pla transversal (Mostra 13)



Fotografia 8.- Pla tangencial (Mostra 13)



Fotografia 9.- Pla radial (Mostra 13)

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

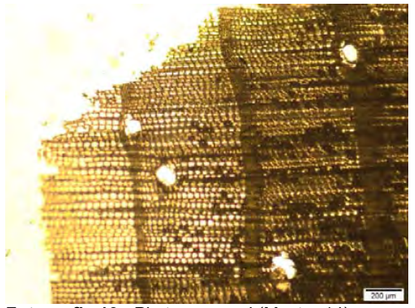
Mostra 14

L'estudi de les característiques microscòpiques determina que la fusta pertany a la família ***Pinaceae***, gènere ***Pinus sylvestris / nigra*** (pi roig/pinassa).

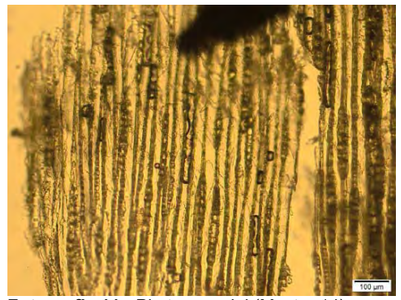
A les següents fotografies es pot observar el següent:

Pla transversal: Fusta homoxyla, amb canals resinífers presents.

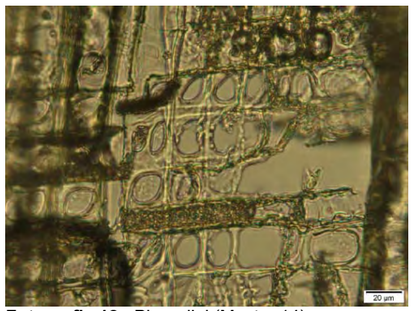
Pla longitudinal tangencial i radial: Presenta radis uniseriats, excepte aquells que contenen els canals resinífers. Presenta una perforació fenestiforme gran per camp de creuament.



Fotografia 10.- Pla transversal (Mostra 14)



Fotografia 11.- Pla tangencial (Mostra 14)



Fotografia 12.- Pla radial (Mostra 14)

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

DETERMINACIÓ DEL GRUIX DE LA CAPA INTUMESCENT

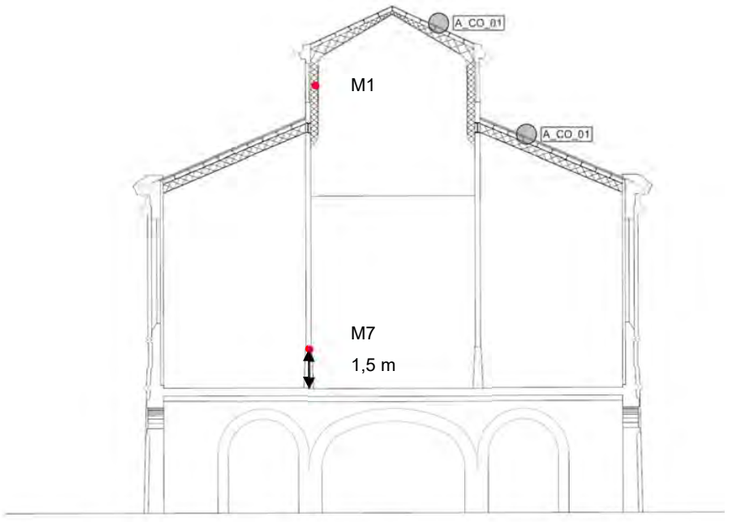
1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Pilars de la zona definida al plànol com a A, B, C i D, Perfil de jàssera (mostra 1) i pletina de pilar metàl·lic (mostra 7).



Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de punts de mesura del gruix de pintura dels pilars

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



SECCIÓ A

Figura 2.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de punts de mesura del gruix de pintura de les mostres 1 i 7

2.- ASSAIGS REALITZATS

Determinació del gruix de pintura, de forma indirecta, mitjançant un mesurador de gruix de pintura model ElektroPhysik Exacto N, que funciona pel principi d'inducció magnètica, segons la norma UNE-EN ISO 2808-2007.

3.- RESULTATS OBTINGUTS

PILAR A
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 651.2 μm.
La desviació estàndard és de 280.1 μm.
El valor màxim és de 931.3 μm.
El valor mínim és de 371.0 μm.

PILAR B
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 451.4 μm.
La desviació estàndard és de 60.6 μm.
El valor màxim és de 553 μm.
El valor mínim és de 320 μm.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PILAR C
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 466 μm.
La desviació estàndard és de 140.1 μm.
El valor màxim és de 875 μm.
El valor mínim és de 305.5 μm.

PILAR D
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 478 μm.
La desviació estàndard és de 115.2 μm.
El valor màxim és de 786 μm.
El valor mínim és de 209.5 μm.

MOSTRA 1.- PERFIL DE JÀSSERA
S'ha pres la mesura en 20 punts.
El valor mig obtingut és de 179.8 μm.
La desviació estàndard és de 88.7 μm.
El valor màxim és de 386.5 μm.
El valor mínim és de 60 μm.

MOSTRA 7.- PLETINA DE PILAR METÀL·LIC

Part exterior	**Part interior**
S'ha pres la mesura en 5 punts.	S'ha pres la mesura en 7 punts.
El valor mig obtingut és de 312.8 μm.	El valor mig obtingut és de 119.4 μm.
La desviació estàndard és de 45.1 μm.	La desviació estàndard és de 26 μm.
El valor màxim és de 363 μm.	El valor màxim és de 147.8 μm.
El valor mínim és de 265 μm.	El valor mínim és de 70.9 μm.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ESTUDI PARÀMETRES CROMÀTICS DE LA FUSTA

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Quatre mostres de fusta, aportades pel peticionari, i codificades com a mostres 5 (fusteria façana sud, lamel·la), mostra 6 (fusteria façana sud, marc), mostra 13 (fusteria lamel·la) i mostra 14 (fusteria marc).

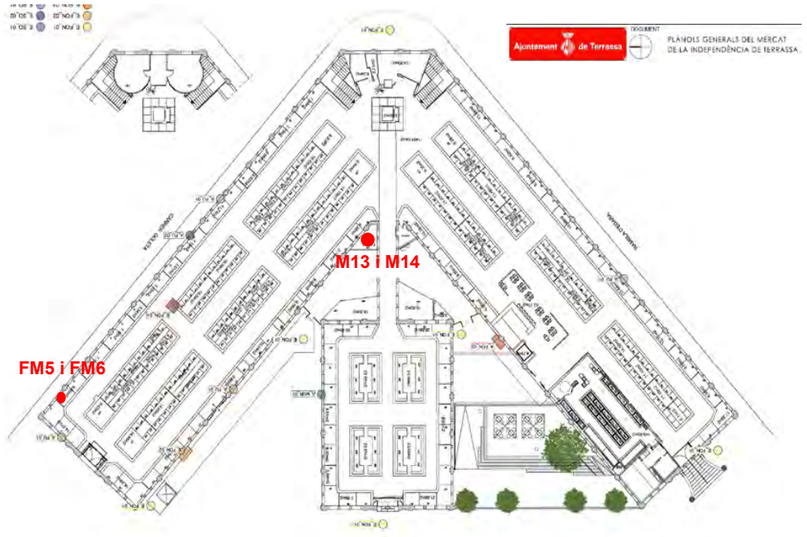


Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de les mostres de fusta

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de l'estratigrafia mitjançant lupa binocular i captador d'imatges, i assignació del color de cada capa, segons la carta de colors ACC Renova.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

3.- RESULTATS OBTINGUTS

Mostra 5
A continuació es mostren les fotografies realitzades:



Fotografia 1.- Mostra 5 a ull nu



Fotografia 2.- Microfotografia de les diferents capes



Fotografia 3.- Microfotografia de la secció de les capes

S'observa que sobre la fusta, en algunes zones queden restes de la capa de preparació (fotografia 3) i per sobre hi ha una capa orgànica de codificació F6.20.50R.

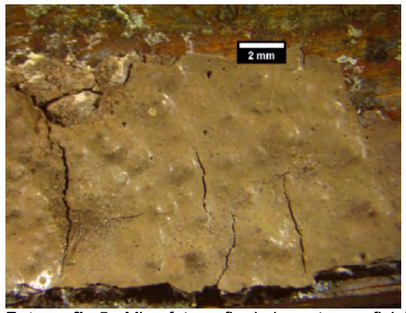
A la part més exposada a la intempèrie, el color no és tan evident, i la codificació de la pintura s'ha fet més fosca, amb una codificació F2.10.50R.

Mostra 6
A continuació es mostren les fotografies realitzades:



Fotografia 4.- Mostra 6 a ull nu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



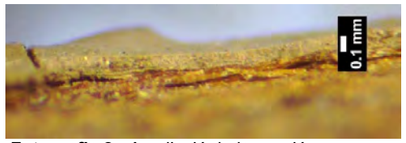
Fotografia 5.- Microfotografia de la part superficial



Fotografia 6.- Microfotografia de la cantonada



Fotografia 7.- Microfotografia de la secció



Fotografia 8.- Ampliació de la secció

S'observa que sobre la fusta hi ha una capa orgànica de codificació F6.20.50R (fotografies 6 i 8). Però en algunes zones, per sobre hi ha un morteret (fotografia 7) i una capa de pintura orgànica molt lluenta, de la mateixa codificació que la capa base.

Mostra 13
A continuació es mostren les fotografies realitzades:

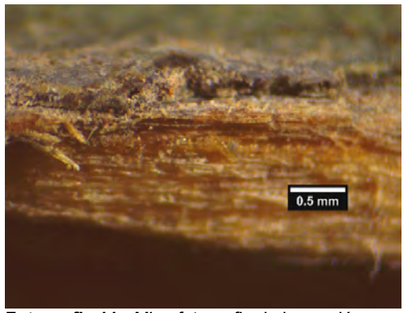


Fotografia 9.- Mostra 13 a ull nu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 10.- Microfotografia de la part superficial



Fotografia 11.- Microfotografia de la secció

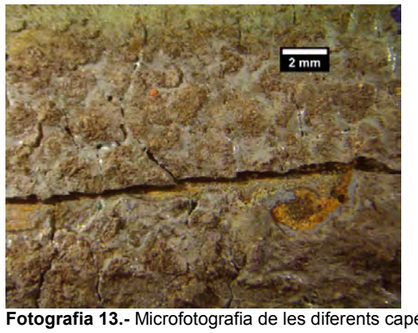
S'observa que sobre la fusta hi ha una capa orgànica de codificació F5.08.49R.
En algunes zones, hi ha una capa orgànica més gruixuda i brillant per sobre de l'anterior, però de la mateixa codificació de color.

Mostra 14
A continuació es mostren les fotografies realitzades:



Fotografia 12.- Mostra 14 a ull nu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 13.- Microfotografia de les diferents capes



Fotografia 14.- Microfotografia del morter base

S'observa que sobre la fusta hi ha una capa orgànica de codificació H2.05.45R, que en algunes zones és amb lluïssor metàl·lic.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ASSAIG DE PERMEABILITAT DE LES TEULES CERÀMIQUES

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Tres teules ceràmiques aportades pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciades per ell mateix com a "teules ceràmiques de la coberta del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la permeabilitat segons norma UNE-539-1, part 2.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Col·locació d'un marc impermeable que agafi més del 50 % de la superfície de la mostra garantint la estanqueïtat.
S'omple la piscina segons les mesures descrites a la figura 1 i s'anota el temps fins que s'observa l'aparició de la primera gota.
Es decideix que si passades 24 hores no s'aprecia cap gota es dona per finalitzat l'assaig.

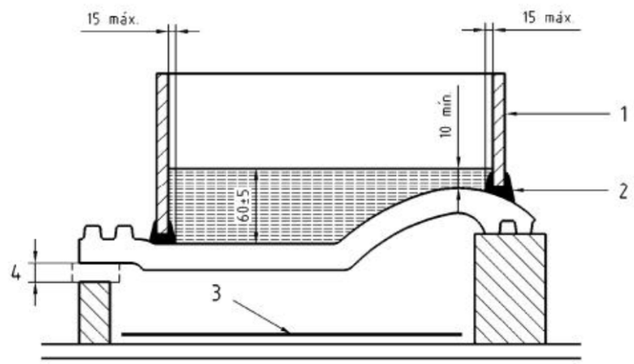


Figura 1_Croquis de l'utillatge

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

4.- RESULTATS OBTINGUTS



Fotograifa 1_Teula 1



Fotograifa 2_Teula 2



Fotograifa 3_Teula 3

En les 3 teules assajades, passades 24 hores o s'ha apreciat cap gota de filtració i per tant semblen ser impermeables per aquest període de temps.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A FLEXIÓ DE LES TEULES CERÀMIQUES

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Tres teules ceràmiques aportades pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciades per ell mateix com a "teules ceràmiques de la coberta del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la resistència a flexió segons norma UNE-538: 1995.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Col·locació de la teula sobre els suports inferiors en el mateix pla horitzontal. La Longitud entre suports és de 2/3 de L.
Fabricació del suport superior mitjançant guix.
Aplicació de la càrrega contínua fins a ruptura.

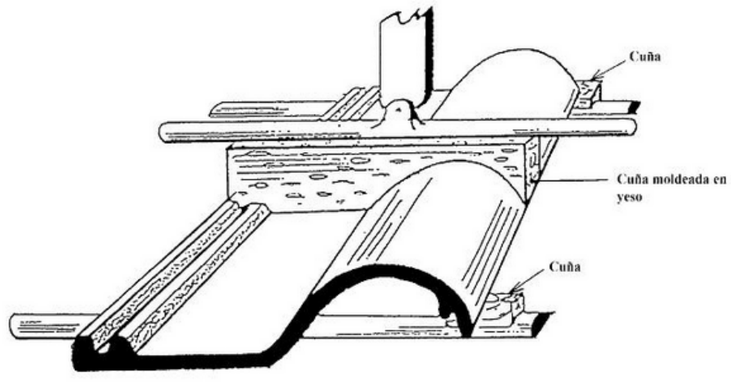
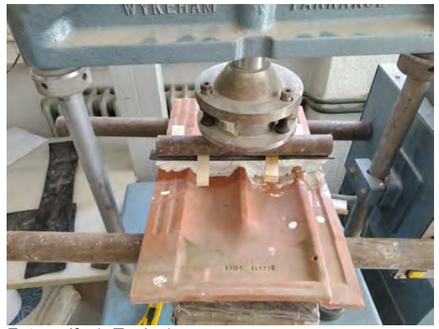


Figura 1_Croquis de l'utillatge

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

4.- CODIFICACIÓ DE LES MOSTRES I RESULTATS OBTINGUTS

S'han assajat 3 teules de la coberta de les quals, la teula 1 és una mostra més moderna i la 2 i la 3 són peces antigues.



Fotograifa 1_Teula 1



Fotograifa 2_Teula 2



Fotograifa 3_Teula 3

Resultats obtinguts:

Codificació	Càrrega de ruptura (KN)
Teula 1	3.36 KN
Teula 2	2.23 KN
Teula 3	2.33 KN

Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

DETERMINACIÓ DE LA PERMEABILITAT A L'AIGUA LÍQUIDA DELS MAONS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

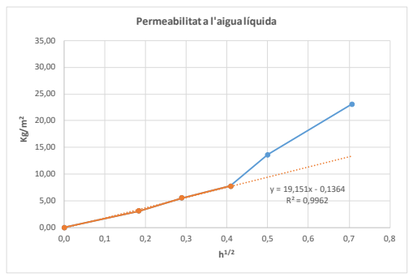
Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

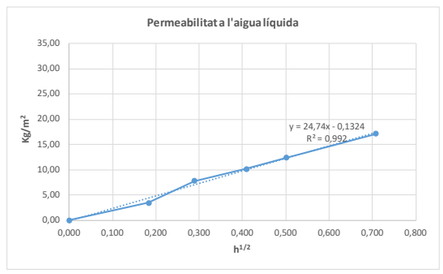
2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la permeabilitat a l'aigua líquida, segons la norma UNE-EN 16302: "Conservación del patrimonio cultural. Métodos de ensayo: Medición de la absorción de agua por el método de la pipeta".

3.- RESULTATS OBTINGUTS

La permeabilitat a l'aigua líquida dels maons és de 19.1 i 24.7 Kg/m^{2}h$^{1/2}$.





Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

DETERMINACIÓ DE DENSITATS I POROSITAT DELS MAONS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la porositat accessible a l'aigua i les densitats relativa i aparent.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

- Creació del buit (0.01 atm).
- Saturació de les mostres per immersió en aigua.
- Determinació del pes saturat.
- Determinació del pes hidrostàtic.
- Dessecació de les mostres a 60 ± 5 °C.
- Determinació del pes dessecat.

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Proveta	Pes sec (g)	Densitat aparent (g/cm^3)	Densitat relativa (g/cm^3)	Porositat (%)
Mostra 1	176.21	1.66	2.73	39.0
Mostra 2	181.01	1.66	2.73	39.2

Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, setembre de 2020.

DETERMINACIÓ DE L'ABSORCIÓ CAPIL·LAR DELS MAONS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

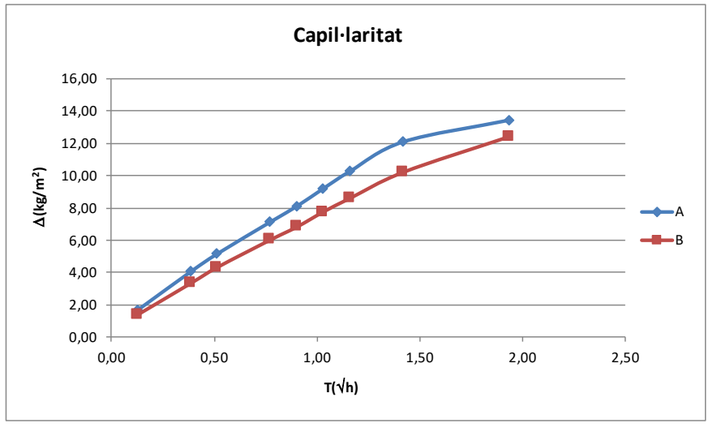
Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació del coeficient de succió capil·lar dels maons.

3.- RESULTATS OBTINGUTS

La succió s'ha realitzat pel pla del maó.



El coeficient d'absorció capil·lar de les dues mostres assajades de maó és de 6.8 i 8 ΔKg/m2/√h.

Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, 23 de setembre de 2020.

ESTUDI DE MOSTRES DE REVESTIMENT

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

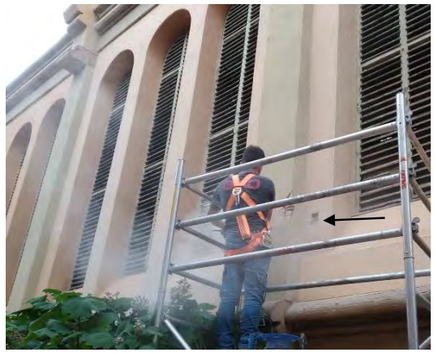
Vuit mostres de morter de revestiment, extretes per personal d'aquest Laboratori de les zones indicades pel representant del peticionari.
A continuació es mostra la ubicació de les mostres, la seva codificació i les fotografies dels punts d'extracció.



Figura 1.- Plànol aportat pel peticionari, amb situació de les mostres

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Façana Sud, Goleta



Fotografia 1.- Punt d'extracció de la mostra 3



Fotografia 2.- Punt d'extracció de les mostres 2 i 4

Façana Nord, Raval Peix (Raval de Montserrat)



Fotografia 3.- Punt d'extracció de la mostra 8



Fotografia 4.- Punt d'extracció de la mostra 9

Laboratori de Materials de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Mur interior de planta baixa (zona d'extracció dels maons)



Fotografia 5.- Cala al mur interior



Fotografia 6.- Punt d'extracció de la mostra 12



Fotografia 7.- Punt d'extracció de les mostres 15 i 16

2.- ASSAIG REALITZAT

- Estudi dels revestiments amb lupa binocular i captador d'imatges.
- Determinació dels gruixos dels revestiments, mitjançant tractament d'imatges.
- Determinació del color dels revestiments, segons la carta de colors ACC.
- Estudi granulomètric del morter de junt del mur (part interior) a la zona de la cala que es va realitzar per extreure els maons, i determinació del tipus de conglomerant existent.

Laboratori de Materials de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

3.- RESULTATS OBTINGUTS

MOSTRA 2

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.



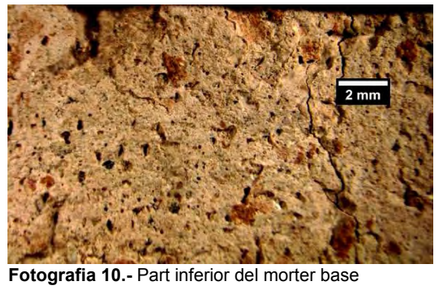
Fotografia 8.- Conjunt de morters que conformen la mostra 2

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- Sobre les peces ceràmiques hi ha un morter de color marronós, ben cohesionat.
- Per sobre, i amb nul·la adherència amb el morter inferior, hi ha un morter de color gris, molt rígid. El seu gruix varia entre 5 i 15 mm.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color ocre-verdós, de codificació F2.20.60. El seu gruix és d'uns 0,3±0,2 mm.

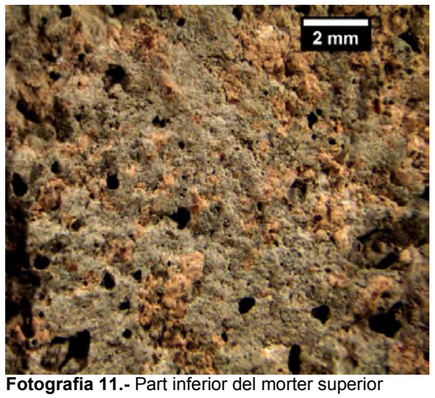


Fotografia 9.- Secció del morter base

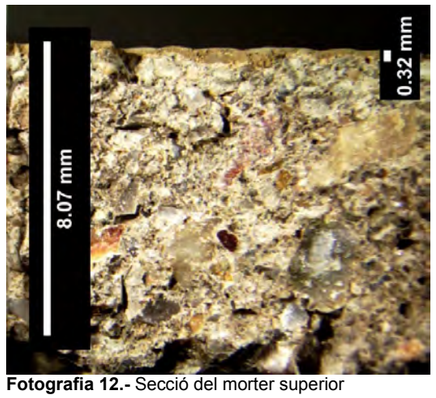


Fotografia 10.- Part inferior del morter base

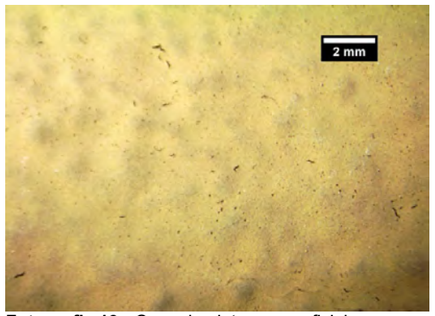
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 11.- Part inferior del morter superior



Fotografia 12.- Secció del morter superior



Fotografia 13.- Capa de pintura superficial

MOSTRA 3

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.



Fotografia 14.- Part exterior de la mostra



Fotografia 15.- Part interior de la mostra

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- Morter de color gris, molt rígid. El seu gruix és d'uns 20 mm.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color ocre, de codificació E4.20.70. El seu gruix és d'uns 0,3±0,2 mm.



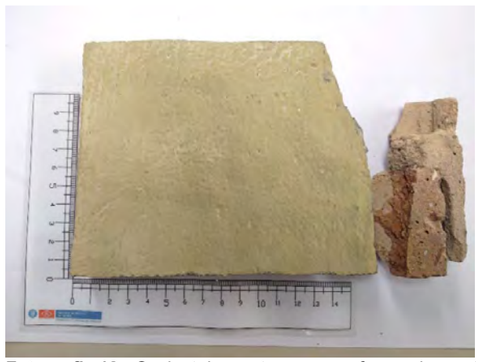
Fotografia 16.- Secció del revestiment



Fotografia 17.- Part superior, amb la capa de pintura

MOSTRA 4

Aquesta mostra és exactament igual a la mostra 2.



Fotografia 18.- Conjunt de mostres que conformen la mostra 4

Laboratori de Materials de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRES 8 I 9

Les dues mostres tenen les mateixes capes, i no s'ha trobat cap diferència sota la capa de pintura orgànica.

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen els revestiments.



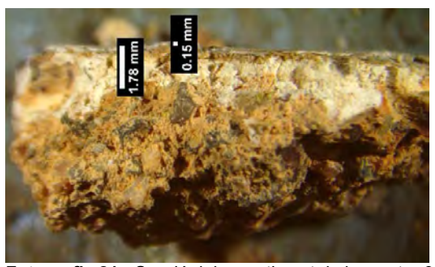
Fotografia 19.- Conjunt de morters que conformen la mostra 8



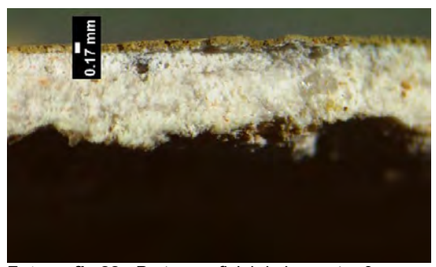
Fotografia 20.- Conjunt de morters que conformen la mostra 9

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- Sobre les peces ceràmiques hi ha un morter de color marronós, amb poca cohesió.
- Per sobre, i amb bona adherència amb el morter inferior, hi ha una capa de calç de color blanc. El seu gruix és molt variable, entre 1 i 5 mm.
- Per sobre, hi ha una capa calç, acolorida en massa, de color ocre-verdós. Degut al seu mal estat de conservació, no s'ha pogut determinar la seva codificació, tot i que és molt similar a la capa de pintura orgànica superficial.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color ocre-verdós, de codificació F2.20.60. El seu gruix és d'uns 0,2±0,1 mm.

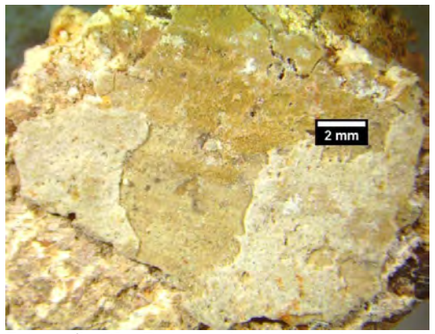


Fotografia 21.- Secció del revestiment de la mostra 8

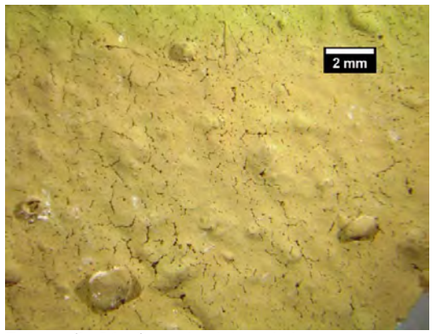


Fotografia 22.- Part superficial de la mostra 8

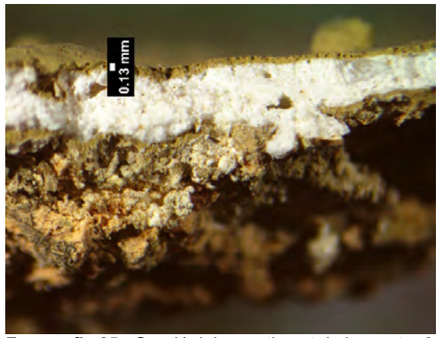
Laboratori de Materials de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



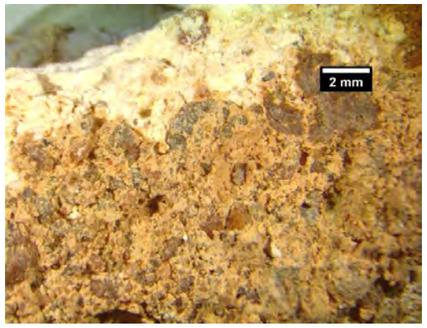
Fotografia 23.- Part superior del revestiment de la mostra 8



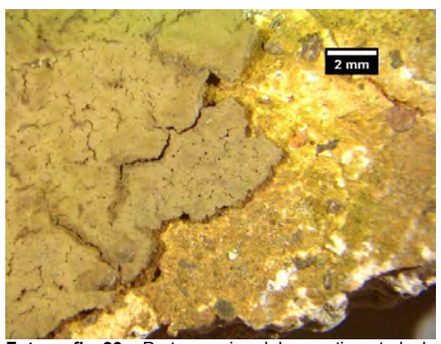
Fotografia 24.- Capa de pintura de la mostra 8



Fotografia 25.- Secció del revestiment de la mostra 9



Fotografia 22.- Zona d'unió dels dos morters inferior de la mostra 9



Fotografia 23.- Part superior del revestiment de la mostra 9



Fotografia 24.- Capa de pintura de la mostra 9

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRA 12

Aquesta mostra es va extreure de l'interior de la cala que es va realitzar per extreure els maons, i es va pensar que podria ser el revestiment més original.

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.



Fotografia 25.- Conjunt de morters que conformen la mostra 12

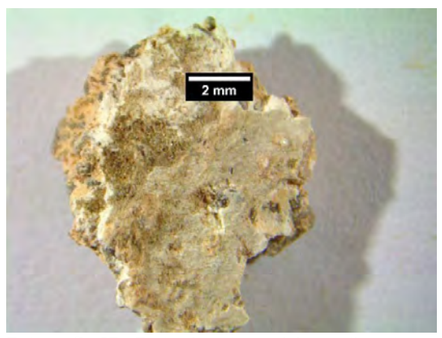
La seqüència de capes és la mateixa que la de les mostres 8 i 9, tot i què no hi ha capa de pintura orgànica superficial.

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- La capa més interna és un morter de color marronós, amb poca cohesió.
- Per sobre, i amb bona adherència amb el morter inferior, hi ha una capa de calç de color blanc. El seu gruix és molt variable, entre 1 i 5 mm.
- Per sobre, hi ha una capa calç, acolorida en massa, de color ocre-verdós. Només es van poder extreure petits fragments de revestiment, que no han permès determinar amb exactitud la coloració.



Fotografia 26.- Secció del revestiment



Fotografia 27.- Part més externa del revestiment

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

MOSTRA 15

Aquesta mostra es va extreure de la part superficial de la zona de la cala que es va realitzar per extreure els maons. Es volia determinar si hi havia la mateixa seqüència que la mostra 12, tot i què amb un acabat de pintura orgànica.

A les següents fotografies es pot observar les diferents capes que conformen el revestiment.



Fotografia 28.- Conjunt de morters que conformen la mostra 15

La seqüència de capes és la següent

De més endins cap enfora, hi ha les següents capes:

- La capa més interna és un morter de color marronós, amb poca cohesió.
- Per sobre, i amb bona adherència amb el morter inferior, hi ha una capa de calç de color blanc. El seu gruix és molt variable, entre 1 i 2 mm.
- La part superior de la capa blanca presenta un pigment, que dona una coloració ocre, amb codificació E8.10.70, molt similar a la coloració de la pintura orgànica de les façanes exteriors.
- Per sobre, hi ha una capa de pintura orgànica, de color blanc. El seu gruix és d'uns 0,3±0,1 mm.

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Fotografia 29.- Secció del revestiment



Fotografia 30.- Secció de les capes més externes



Fotografia 31.- Part més externa del revestiment



Fotografia 32.- Capa intermitja, acolorida

MOSTRA 16

Aquesta mostra es correspon al morter de junt de les peces de maons extrets de la zona de la cala.

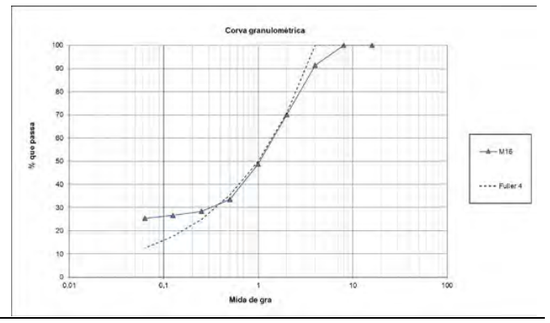
El morter presenta nul·la cohesió. Per això no es va poder assajar mecànicament.
S'ha determinat la seva granulometria i s'ha determinat quin tipus de conglomerant es va utilitzar.

S'ha acabat de disgregar el morter i s'ha realitzat l'estudi granulomètric per via seca. Posteriorment, s'ha analitzat el retingut de cada fracció granulomètria mitjançant observació amb lupa binocular i microanàlisi química, comprovant la quantitat de massa aglutinant adherida als àrids.

Per últim s'ha extret la dosificació del morter, tant en pes com en volum, considerant que tota la fracció fina (mida inferior a 0,063 mm) correspon al conglomerant, que hores d'ara ja està completament carbonatat.

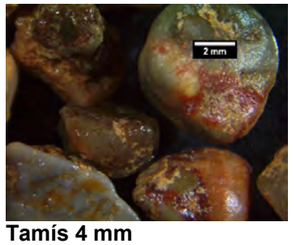
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Tamisos	Retingut gr	Percentatge Passa %
8	0	100,00
4	19,09	100,00
2	46,46	91,27
1	46,62	70,04
0,5	33,23	48,73
0,25	11,45	33,55
0,125	3,63	28,32
0,063	2,75	26,66
Fons	55,58	0

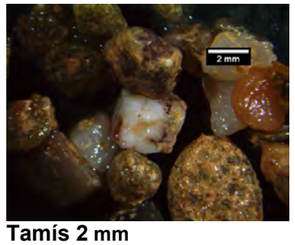


La línia blava correspon amb la corba granulomètrica del morter analitzat. La mida màxima de l'àrid és de 4 mm. S'adjunta, en línia discontínua negra, la corba de màxima compacitat, segons Fuller, de diàmetre màxim 4 mm. Es pot observar que el morter analitzat te una corba molt similar a la de màxima compacitat, tot i què hi ha més quantitat de fins, com cabia d'esperar, ja que en aquesta fracció hi ha tot el conglomerant.
Hi ha un 26,66% de fins que corresponent tant a l'àrid de mida inferior a 0,063 mm com al conglomerant.

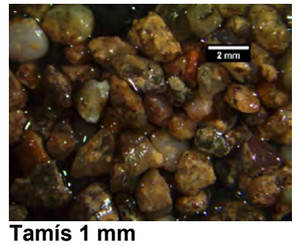
A les següents fotografies es pot veure la fracció granulomètrica retinguda en cada tamís. També es comenta la composició mineralògica de les fraccions granulomètriques, així com la forma dels àrids.



Tamís 4 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 5% de conglomerat adherit a l'àrid.

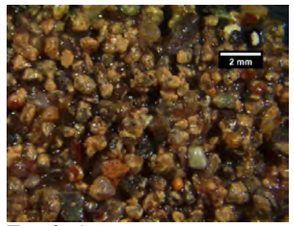


Tamís 2 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 5% de conglomerat adherit a l'àrid.

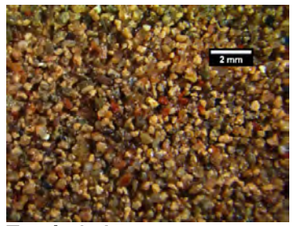


Tamís 1 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 10% de conglomerat adherit a l'àrid.

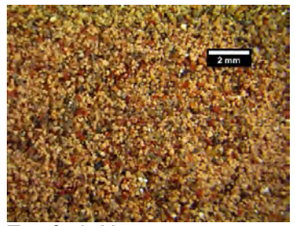
Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Tamís 0.5 mm
Grans de quars, feldspats i fragments de roques silíciques. Hi ha un 25% de conglomerat adherit a l'àrid.



Tamís 0. 25 mm
Grans de quars, calcites i fragments ceràmics. Hi ha un 50% de conglomerat adherit a l'àrid.



Tamís 0.125 mm
Grans de quars, calcites i fragments ceràmics. Hi ha un 75% de conglomerat adherit a l'àrid.



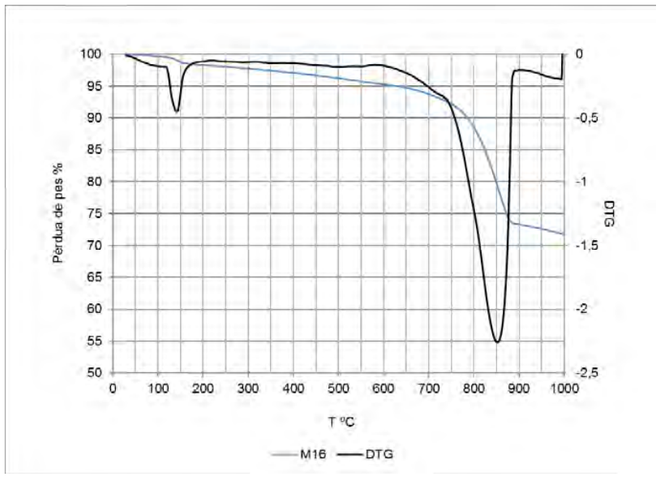
Tamís 0.063 mm
Grans de quars, calcites i fragments ceràmics. Hi ha un 75% de conglomerat adherit a l'àrid.

Considerant que la fracció fina (mida inferior a 0,063 mm) està composta principalment per conglomerat, i què aquest és de carbonat càlcic, la dosificació en pes d'aquest morter actualment és de 1:4.

També s'ha realitzat l'anàlisi tèrmica diferencial de la fracció fina.

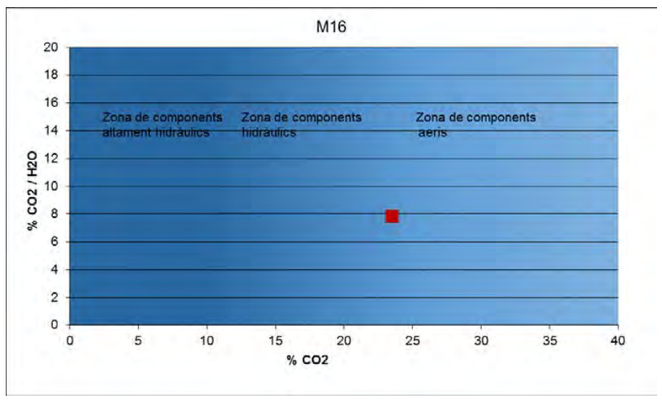
Al següent gràfic es mostra la gràfica de pèrdua de pes en funció de la temperatura (línia blava), així com la derivada d'aquesta (línia negra).

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu



Com es pot observar, es produeix una pèrdua de pes als 150ºC, que correspon amb la pèrdua d'aigua de fases hidràuliques (SCH); la pérdua de pes més important es produeix als 850ºC, corresponen amb la descomposició de la fase carbonatada (calcita).

Si comparem la pèrdua de pes produïda per la descomposició dels carbonats càlcics (descomposició del CO_2) a més de 600ºC i el quocient entre aquesta pèrdua i l'aigua que es descomposa entre 200 i 600ºC, podem determinar el grau d'hidraulicitat del morter analitzat[1].



[1] A Moropoulou, A Bakolas, K Bisbikou**Characterization of ancient, byzantine and later historic mortars by thermal analysis and X-ray diffraction techniques**
Thermochimica Acta, 269/270 (1995), pp. 779-795

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Segons aquest gràfic, el conglomerant analitzat es situa al límit de la zona de components aeris i de baixa hidraulicitat.
Per acabar de determinar la composició exacta, seria necessari realitzar una difracció de raigs X i una anàlisi elemental a microscòpia electrònica de rastreig.

Tot però, podria tractar-se d'un conglomerant hidràulic tipus calç hidràulica, o un conglomerant de calç amb fragments ceràmics malt cuits que hagin reaccionat amb la calç.

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Antonia Navarro Ezquerra
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte



Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 5/6 – LOT 1 **PROJECTE EXECUTIU.**

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

IX ANNEXOS - Estudi estructural



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

Promotor

AJUNTAMENT de TERRASSA

Document **Setembre 2020**

ESTUDI ESTRUCTURAL d'un BRAÇ del Mercat de la Independència a Terrassa (V.2)

Expedient **E8392-EE**

ESTUDI ESTRUCTURAL

MODELITZACIÓ I CÀLCUL PER L'ESTUDI DE L'ESTRUCTURA D'ACER I FÀBRICA TÍPICA D'UN BRAÇ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA A TERRASSA (V.2)

BBG, estructures, recerca i rehabilitació S.L.P

Exp. E8392-EE

Índex de continguts

1. Antecedents i objectius 3
2. Descripció de l'estructura i la construcció 4
3. Resultats estructurals del pla de cales 5
4. Anàlisi estructural 9
4.1. Consideracions prèvies 9
4.2. Bases de càlcul 10
4.2.1. Característiques dels materials 10
4.2.2. Accions considerades 12
4.2.3. Estats de càrregues 14
4.2.4. Coeficients de seguretat 15
4.2.5. Hipòtesis de càlcul 16
4.2.6. Mètodes de càlcul 17
4.3. Verificació quantitativa 19
4.4. Verificació qualitativa 22
5. Conclusions 23
ANNEXES
Documentació fotogràfica descriptiva
Estudi de les teules existents
Resultats dels assajos de laboratori

1. ANTECEDENTS I OBJECTIUS

Aquest Estudi Estructural parteix de la recopilació d'informació sobre el sistema constructiu i estructural del Mercat de la Independència de la ciutat de Terrassa. Es basa en un Pla de Cales realitzat a finals de 2019 i principis de 2020, per tal de poder modelitzar i corroborar, en la mesura del possible, el comportament estructural de l'estructura tipus d'un braç edificat del Mercat. La seva necessitat sorgeix de l'encàrrec per part de l'Ajuntament de la ciutat d'actuar en la remodelació de la façana i de la coberta de tot el Mercat, com a primer pas d'un projecte més ambiciós de Reforma d'aquest equipament, d'acord amb el Pla Director, i que es realitzarà en diferents etapes o fases.

Per l'edifici actual, es va iniciar la seva construcció durant el 1904, projectada i dirigida per l'arquitecte Antoni Pascual, i es va finalitzar en el 1908, ja sota la direcció de l'arquitecte Melcior Vinyals. Degut al desnivell existent entre la Rambla d'Egara i el Raval de Montserrat, consta d'una planta en part semisoterrada, les antigues cavalleries que son actualment magatzems i serveis del mercat, i la planta baixa, d'ús comercial, amb accés des de la cota més alta i pel lateral del carrer del Raval. En planta disposa de dos braços llargs, al sud i a l'oest, de similar longitud, destinats principalment a les fruites i verdures i un braç més curt, destinat al peix, orientat longitudinalment segons l'eix nord-est i connectat a la resta a través d'un cordó edificat més estret. Alguns dels espais intersticials s'han reomplert posteriorment amb construccions auxiliars i porxos, coberts amb xapa. Els braços conflueixen en una gran lluerna a triple altura en el xamfrà sud-oest. La superfície total en planta baixa és de 2.400 m^2 i té uns 1.500 m^2, en la planta semisoterrada, on enllaça amb les restes d'un refugi antiaeri, datat en l'any1938.

L'edifici ha sofert successives reformes. La més important en el 1960, seguida de la de 1985 i la darrera el 1998, amb la construcció d'un aparcament annex, amb accessos des del carrer lateral de la Goleta, al sud, que tanca la planta triangular del conjunt del mercat. Els accessos al mencionat aparcament son tangents a l'edificació, però, en realitat, ocupa el sota de la plaça del Raval, respectant l'edifici del mercat. Veure la fotografia adjunta del conjunt edificat.



2. DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA I LA CONSTRUCCIÓ

Constructivament consta de murs exteriors de fàbrica de maó massís de 14x29x5, arrebossada, formant murs amb pilastres aparellades amb la resta del mur, damunt d'un sòcol amb elements petris de sorrenca, que separa la cota del semisoterrani de la resta, i panys reblerts de maçoneria no carejada de pedra calcària, per sota d'aquesta cota. A l'interior, les naus dels braços son de secció basilical, amb dues línies de peus drets que divideixen la llum en tres parts. Els pòrtics, son també d'acer, i es van repetint cada 4,80 m i suporten la coberta a dues cotes, la central més alta, de forma que deixa dues lluernes verticals, corregudes lateralment, entre els dos nivells de les vessants.

L'estructura de les bigues del pòrtic, està formada per ales amb dos perfils d'acer laminat en forma de "L" i una ànima de palastres, associats tots entre si amb reblons, formant gelosies triangulades per les bigues. Els pilars son de planta en creu amb quatre "L", lleugerament separades, i reblonades entre si.

És molt curiosa, i representativa de l'edifici, la disposició de la part aixecada de l'estructura del pòrtic central que recolza en dues mènsules massisses, una per cadascuna de les bigues laterals, produint un cert efecte d'equilibrar la càrrega sobre els pilars, ja que, aquests son realment molt esvelts, al tenir més de 9 m d'altura lliure. El pòrtic disposa d'un tirant central penjat, molt efectiu per l'equilibri general, al reduir les components horitzontals de les reaccions.

Hi ha una estructura de bigues de trava, també amb perfils laminats i palastres reblonats, disposades en els caps dels pilars centrals i en el sentit longitudinal, que es complementa amb l'estructura muraria de la fàbrica apilastrada que, en forma de caixa perimetral per cada braç, dota als pòrtics d'una certa estabilitat lateral. Una de les incògnites del model, o dels diferents models estudiats, son les relacions de rigidesa entre l'entramat d'acer laminat i la fàbrica. O sigui, els diferents graus de rigidesa de les unions entre aquestes parts, així com interpretar la de la pròpia fàbrica en contacte amb el sòl. L'estudi de les diferents variants possibles, o les aproximacions del model a la realitat, és un dels objectius d'aquest estudi estructural.

En la confluència de les dues naus que conformen una "L" en planta, es forma una cantonada on s'aixeca l'estructura amb perfils i tirants tensats d'una lluerna vertical més alta, damunt de l'accés principal, remodelada més recentment en el temps.

Les corretges de les cobertes dels braços son amb perfils laminats IPN i l'entrebigat amb encadellats ceràmics col·locats a trencajunts.

Actualment, entre les corretges de perfils, hi ha un cel ras de tauler amb encenalls de fusta i ciment, que oculta la solera d'encadellats ceràmics situada per sota de les teules. El material de cobertura és majoritàriament de teules ceràmiques planes, tipus alacantina, i la direcció d'arquitectura ha realitzat un detallat estudi de la seva disposició. En el cos central més alt del braç de la Rambla i en un sector del xamfrà, es van substituir per fibrociment, i en la lluerna més alta, en el vèrtex dels braços, es va rehabilitar amb xapa corbada.

Tota aquesta estructura aèria, descansa sobre un cos semisoterrat, construït amb arcs i voltes de fàbrica de totxo massís, que conforma aquesta planta que s'adapta al pendent original del terreny i, per tant, sols ocupa un sector de la totalitat de la planta del mercat superior. Veure fotos a l'annex sobre les característiques constructives descrites.

Pel que fa a la fonamentació directe sobre el sòl dels murs de la zona sense soterrani, per les cales superficials efectuades, s'ha observat una fonamentació correguda de maçoneria, per sota de la verdugada de fàbrica, que sobresurt uns quaranta centímetres de les pilastres. Si la suposem simètrica a ambdós costats, la rasa correguda oscil·laria entre els 110 i 120 cm d'amplària. No s'ha efectuat, en aquesta fase de l'anàlisi, el pertinent estudi geològic i per tant la tensió admissible del sòl prevista serà sols estimativa.



És important ressaltar que ni en les dues visites oculars realitzades, ni en els aixecaments i amidaments realitzats per la direcció d'arquitectura, s'ha apreciat cap comportament anòmal del conjunt estructural vist.

3. RESULTATS ESTRUCTURALS DEL PLA DE CALES

L'objectiu del Pla de Cales realitzat en aquesta primera fase és permetre la recopilació de la informació bàsica sobre l'estructura i d'alguns dels aspectes constructius relacionats amb ella. Establir les dimensions i les característiques geomètriques dels elements que la composen i la capacitat mecànica dels materials utilitzats, així com dels diferents sistemes constructius utilitzats.

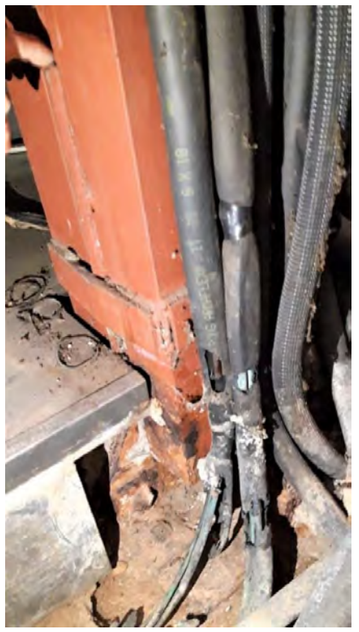
Alguns dels resultats de les Cales ja s'han descrit a l'apartat anterior. D'altres, com ara les característiques mecàniques de l'acer i l'anàlisi químic, es resumeixen al final d'aquest apartat i es poden veure en la reproducció a l'annex dels informes facilitats pels Laboratoris.

Pels aixecaments realitzats, hi ha dos tipus de pilars formats per 4 "L" laminades: els de suport de la lluerna del xamfrà, formats per 4L de 120.12 separades 20 mm, i la resta de suports en els braços de les naus, formats per 4L de 90.11 separades 16mm. En els dos casos amb reblons d'unió a portell

separats a uns 50 cm d'altura. El inconvenient pot ser una certa inexactitud de les mesures, provocada per les múltiples capes de pintura existents.

Aquests peus drets descansen amb una xapa reblonada i cartel·les, o sobre els murs inferiors, els propis que conformen el semisoterrani, o sobre un material petri de 35x35x15 cm, una verdugada de 80x80x15 cm, que corona un pou de fonamentació de formigó amb maçoneria de 80x80x80 cm. O sigui amb un total de 105 cm de profunditat. Hi ha casos on l'arrancada dels pilars han estat reforçats amb un folrat vist de formigó, a la zona del peix, o amb perfils tubulars adossats en els angles, dins d'algunes parades. Segons es pot veure en aquestes fotografies i a l'annex descriptiu.







Pel que fa a les característiques generals de la fàbrica dels murs apilastrats, la considerem amb una densitat de 1,80 t/m^3 i amb una capacitat admissible a compressió aproximada de 20 kg/cm^2 i admeten traccions de fins a 2 kg/cm^2. Amb una maó de 200 kg/cm^2 i un morter entre 40 kg/cm^2 i 80 kg/cm^2 obtindríem una resistència de càlcul de 30 kg/cm^2, segons la taula 5.1 de la NBE FL-90, utilitzada orientativament. Si es volguessin assegurar aquests valors s'haurien de fer assajos de la fàbrica, per part d'un laboratori especialitzat, que de moment s'han descartat ja que la proveta que utilitzen és de 50x50x15 cm, el que provocaria un fort impacte a una instal·lació en ple ús.

Tabla 5.1. Resistencia de cálculo de las fábricas de ladrillo macizo

Resistencia del ladrillo kg/cm^2	Plasticidad del mortero	Espesor de las juntas en cm	Resistencia de cálculo f_d de la fábrica, en kg/cm^2 con mortero M-20	M-40	M-80	M-160	Espesor de las juntas en cm	Plasticidad del mortero	Resistencia del ladrillo kg/cm^2
100	magra	> 1,5	12	14	16	B			
	magra sograsa	1,5 a 1 > 1,5	14	16	18	B			
	magra sograsa grasa	< 1 1,5 a 1 > 1,5	16	18	20	B			
							> 1,5	magra	150
	sograsa grasa	< 1 1,5 a 1	18	20	22	25	1,5 a 1 > 1,5	magra sograsa	
	grasa	< 1	20	22	25	28	< 1 1,5 a 1 > 1,5	magra sograsa grasa	
	magra	> 1,5							
	magra sograsa	1,5 a 1 > 1,5	22	25	28	32	< 1 1,5 a 1	sograsa grasa	
200	magra sograsa grasa	< 1 1,5 a 1 > 1,5	25	28	32	36	< 1	grasa	
							> 1,5	magra	
	sograsa grasa	< 1 1,5 a 1	28	32	36	40	1,5 a 1 > 1,5	magra sograsa	
	grasa	< 1	32	36	40	45	< 1 1,5 a 1 > 1,5	magra sograsa grasa	300
			36	40	45	50	< 1 1,5 a 1	sograsa grasa	
			40	45	50	56	< 1	grasa	

Taula 5.1 de resistències de les fàbriques de maó massís de la norma NBE FL-90

Alternativament, tenim resultats del Laboratori del trencament dels maons de ceràmica de la façana portant, que corroboren, en certa manera, que aquests son de bona qualitat ja que, referendats amb morter, han trencat a 18,6 i 19,6 N/mm2, valors molt similars a la previsió dels 200 kg/cm^2 del paràgraf anterior. Veure annex.

Segons A. Pey Cuñat, en els Apuntes de Construcciones Industriales y Proyectos, publicats al 1954 a l'Escola d'Enginyers tèxtils de Terrassa, els morters normalment utilitzats eren mixtes amb una part en volum de ciment pòrtland, quatre parts de calç grassa i deu parts de sorra. Amb aquesta dosificació es podia acceptar una tracció de fins a 2 kg/cm^2. Normalment no es presentaven problemes de compressió, donada la qualitat de la fàbrica ceràmica local, com la Bòbila Benaiges, fet que es pot confirmat visualment, en el cas que ens ocupa, amb una fàbrica ben aparellada i amb el gruix adequat dels junts, formant una trama de 6,5 a 7 cm d'altura entre els junts. Veure l'aparellament als encontres pilastres - mur i la verdugada de maçoneria o de fàbrica per sota del sòcol petri.

bbg estructures recerca i rehabilitació
Exp. E8392-EE





Pel que als resultats del Laboratori sobre l'acer, s'han estudiat dues mostres, una M7 del peu d'un pilar i l'altre de la zona vertical del pòrtic central a dues aigües, denominada jàssera M1.

Les tensions de ruptura dels assajos han estat de 345 N/mm^2 i 365 N/mm^2, respectivament pel pilar i la jàssera, amb el corresponents límits elàstics de 280 i 286 N/mm^2.

També s'ha realitzat l'estudi metal·logràfic i químic amb la determinació de la soldabilitat, per l'anàlisi de microscòpia òptica SEM, composició química EDX.

Les conclusions, que es poden aprofundir a l'annex, constaten diferències entre la mostra del pilar M7 i la mostra de la jàssera M1. L'acer del pilar és, en aquest punt, més "brut" i presenta més inclusions i falta d'homogeneïtat química que l'acer de la jàssera. El pilar presenta una major segregació química i disposa d'una mida del gra major que la de la jàssera, que al ser molt similars en el sentit longitudinal que el transversal de la mostra, no presenta una orientació preferent ni, per tant, anisotropia.

Les dos mostres son d'acers al carboni, però a la mostra del pilar hi ha regions amb absència quasi total de perlita, el que avança baixos continguts de carboni. Amb l'espectrometria s'han analitzat 6 vegades la jàssera i 19 vegades el pilar, determinant homogeneïtat a la jàssera i manca d'ella al pilar, que té importants desviacions estàndard i alts continguts de fòsfor i sofre, influïts per les inclusions existents. La mostra de la jàssera presenta 0,06% de C, 0,34% de Mn i 0,006% de Silici.

Pel que fa a la soldabilitat, el mètode del Carbono equivalent indica que per un índex menor a 0,45 l'acer és soldable. En les dues mostres assajades el pilar M7 dona un índex de 0,248 i la jàssera M1 dona 0,117, tots dos admissibles, però amb l'empitjorament, pel que fa al pilar, del l'alt nombre d'impureses i del contingut de silici. Es per això que s'hauran de prendre precaucions pel soldejat als perfils dels pilars, que es mencionen a l'apartat 4.1.1.2, sobre materials d'aportació, i a les conclusions finals.

4. ANÀLISI ESTRUCTURAL

4.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES

Per a la realització de l'anàlisi estructural de l'edifici, en el punt 4.3 es reflectiran els resultats que s'obtenen de la verificació quantitativa. Aquesta verificació s'ha realitzat amb l'aplicació del que s'articula al *Código Técnico de la Edificación* amb les seves consideracions per edificis d'obra nova en quant a les accions aplicades, descrites en el punt 4.2. Posteriorment, en el punt 4.4, es fa referència a la verificació qualitativa de l'edifici.

Per l'estudi d'un edifici existent, històric i catalogat, el document de Seguretat Estructural del Codi Tècnic proposa que per aquells edificis en els que es compleixi alguna de les següents condicions s'apliquin les consideracions de l'Annex D del SE del CTE:

a) La concepció, dimensionat i construcció de l'edifici es fes d'acord amb les normatives vigents en el moment de la realització original.
b) Es construís d'acord amb la bona pràctica professional i l'experiència històrica acceptada.

A més a més, en l'avaluació estructural d'edificis existents, construïts en base a l'esmenat anteriorment, no es considera adequada l'aplicació directa de les normes i regles establertes en el CTE realitzades per edificis de nova construcció pels següents motius:

a) Els processos de dimensionat d'una estructura de nova construcció incorporen un cert nombre de variables incertes associades a processos constructius de l'edifici que no existeixen en un edifici ja construït i examinat.
b) Les normes actuals solen estar basades en exigències diferents i generalment més estrictes que les vigents en el moment en que es va projectar l'edifici.
c) En la majoria de casos, es pot considerar un període de servei reduït, el que es tradueix directament en una reducció de les exigències exigibles.
d) Es poden emprar models d'anàlisi més afinats que poden aportar beneficis addicionals.

Per tot l'anterior, el procediment per la verificació estructural que s'ha dut a terme i que es detallarà posteriorment ha estat el següent:

1. Es realitzarà un "càlcul a màxims", entenent-lo com un càlcul aplicant les consideracions com si es tractés d'un edifici d'obra nova. Com és previsible, els resultats obtinguts poden ser desfavorables però aportaran una visió dels punts més dèbils de l'edifici existent.

   Per aquells elements en els que es produeix una modificació de l'estat de càrregues existent es mantindrà aquest anàlisi com a vàlid per a determinar els reforços necessaris. Aquests elements es corresponen amb les cobertes existents a modificar i la repercussió que

representen les noves càrregues gravitatòries sobre l'estructura metàl·lica de les naus existents. Pel que fa a la resta d'accions no es preveu cap modificació respecte les que s'exerceixen fins a dia d'avui (accions climàtiques de vent i neu, influències ambientals d'origen físic, químic o biològic; dimensions de l'obra, materials existents o sistema estàtic estructural global).

2. Posteriorment, sobre aquells elements que no compleixin alguna de les verificacions sota l'estat de càrregues modificat, les càrregues gravitatòries de les cobertes, es proposaran les intervencions i/o reforços necessaris per assolir la resistència necessària.
3. En relació a aquells elements que no compleixin les verificacions del "càlcul a màxims" degut a l'aplicació d'alguna acció definida pel Codi Tècnic que previsiblement no presenti una modificació en la realitat, es procedirà a realitzar una verificació qualitativa.

   L'acció principal que es veurà més afectada serà l'acció del vent sobre les façanes i cobertes de l'edifici. Com no es preveuen modificacions que puguin fer variar aquesta acció respecte la que ha suportat l'edifici existent en la seva vida útil fins a la data d'aquest estudi estructural, la verificació qualitativa de l'estat actual de l'edifici existent permetrà verificar la capacitat dels elements resistents encarregats de resistir aquesta acció.

   Finalment, en els elements que presentin deficiències, es proposaran les intervencions i/o reforços necessaris per assolir-ne la verificació.

4.2. BASES DE CÀLCUL

4.2.1. Característiques dels materials

Els materials emprats per a la comprovació dels elements estructurals es detallen a continuació.

4.2.1.1. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, han de quedar especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica. L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR. Aquesta dada s'ha pogut corroborar pels primers assaigs que s'han realitzant al Laboratori de Materials de l'UPC.

Es consideren que els acers utilitzats es poden assimilar als acers establerts a la norma UNE-EN 10025-2:2006 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:2007, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aliat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:2007, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1) s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025.

Ja que les tensions de ruptura dels assajos de les dues mostres han estat de 345 N/mm^2 i 365 N/mm^2, respectivament pel pilar i la jàssera, amb el corresponents límits elàstics de 280 i 286 N/mm^2.

Tipus d'acer en xapes i perfils	**S275JR**
f_y (N/mm^2) xapes <16mm	275 N/mm^2
Mòdul d'elasticitat, E	210.000 N/mm^2
Mòdul d'elasticitat transversal, G	81.000 N/mm^2
Coeficient de Poisson, v:	0.30
Coeficient de dilatació tèrmica, λ:	1.2 x 10^{-5} (°C)$^{-1}$
Densitat	7.850 Kg/m^3.

S'han considerat que els acers existents i utilitzats en la present d'estructura són relativament soldables però que requereixen l'adopció de precaucions especials en el cas d'unions amb els perfils en "L" que conformen els pilars, donada les característiques de la mostra extreta.

4.2.1.2. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació s'han considerat iguals a les dels materials base, en cap cas inferiors, i per això les tècniques especials de soldeig.

La presència de sofre i fosfor i les inclusions allargades pot provocar l'aparició de delaminacions, pel que s'hauran d'utilitzar elèctrodes simples de petit diàmetre (2,5 i 3,25 mm) per evitar sobreescalfaments i anar efectuant un control de les soldadures amb partícules magnètiques que corrobori l'absència de defectes. Pot ser necessari realitzar pre-escalfaments suaus, amb un esmolat i raspallat previ, el sentit de la soldadura serà ascendent, i la passada serà múltiple i amb una velocitat de desplaçament de 9 a 15 cm/min de la primera a la tercera passada.

4.2.1.3. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd}, com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = \frac{f_y}{\gamma_M}$$

4.2.1.4. Fàbrica de maó

Es troba a les façanes de l'edifici, tal i com s'ha descrit anteriorment a l'apartat 2 i 3.

4.2.1.5. Resistència característica a compressió.

Per al càlcul de la resistència a compressió de la fàbrica especificada, s'ha considerat la taula 4.4 del DB SE-F. La resistència característica del maó, fb, és d'uns 20 N/mm², i la del morter, fm, és d'uns 10 N/mm². Amb aquests valors la resistència característica de la fàbrica és de 8 N/mm². Aplicant un coeficient de seguretat sobre el material de 2,5 (veure el punt 4.1.4), la resistència de càlcul és de 3,2 N/mm², equivalent als 30 kg/cm² especificats al punt 3.

Si apliquem una reducció de la resistència de càlcul per la possibilitat d'increment de les accions respecte les considerades, la resistència admissible de la fàbrica seria d'uns 3,2/1,4=2,28 N/mm², equivalents als 20 kg/cm² especificats al punt 3.

4.1.1.6 Mòdul de deformació longitudinal.

Com a mòdul d'elasticitat secant instantani, E, s'ha pres 1000 f_k, tal i com indica DB SE-F, apartat 4.6.5. Per al càlcul d'Estats Límit de Servei s'ha multiplicat aquest valor per 0,6.

4.2.2. Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura pel "càlcul a màxims" s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

4.2.2.1. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

- Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. Per al cas del pes de les teules s'ha facilitat un estudi que s'adjunta als annexes del final d'aquest document on es detalla quin és el pes propi d'aquestes mesurat a l'edifici existent.

4.2.2.2. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

- Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant de manera

independent i no simultània amb ella en tots els casos descrits a la taula mencionada anterior, a excepció de a les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, on es considera simultània.

- Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació, en el primer "càlcul a màxims", es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

essent:

q_b= Pressió dinàmica del vent.

c_e= Coeficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspresa de l'entorn.

c_p= Coeficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'adopta el valor de 0,52 kN/m^2.

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspresa de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Edifici	
Grau d'aspresa d'entorn considerat	IV
Altura màxima de l'edifici	19,20 m
Coeficient d'exposició (c_e (19,20m))	2,25
Pressió dinàmica del vent, q_b:	0,526 kN/m^2
Esveltesa en el pla paral·lel al vent:	0,80 / 0,22

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent.

- Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor μ=1. A la localitat de Terrassa, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor s_k=0,54 kN/m^2.

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 0,54 kN/m^2.

4.2.3. Estats de càrregues

Es diferencien 3 estats de càrrega segons les diferents alternatives de solucions constructives de coberta que s'estan estudiant. A continuació es detallen les 3 propostes segons els elements constructius que composen cada una de les solucions:

1. Coberta **Opció PESADA** (*precisa resistència al foc R-90 per a les biguetes i els pòrtics*)

   Teules planes 12,3utsx3,2kg 40

   Onduline i 10 cm aïllant i cel ras 1cm 10

   4 cm formigó lleuger (1400kg/m3) 55

   3,5 cm encadellat 8utsx3,33 30

   Total ..... **135 kg/m²** sobre biguetes (130 sense futur cel ras)

2. Coberta **Opció SEMIPESADA** (*precisa resistència al foc R-30 per a pòrtics / les biguetes no s'analitzen*)

   Teules planes 12,3utsx3,2kg 40

   Onduline i 10 cm aïllant i cel ras 1cm 10

   1 cm morter amb fibres 20

   3,5 cm encadellat 8utsx3,33 30

   Total ..... **100 kg/m²** sobre biguetes (95 sense futur cel ras)

3. Coberta **Opció LLEUGERA** (*precisa resistència al foc R-30 per a pòrtics / les biguetes no s'analitzen*)

   Teules planes 12,3utsx3,2kg 40

   Onduline i 10 cm aïllant i cel ras 1cm ... 10

   Capa fibra carboni 5

   3,5 cm encadellat 8utsx3,33 30

   Total ..... **85 kg/m²** sobre biguetes (80 sense futur cel ras)

4.2.4. Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

4.2.4.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

- Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.

γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.

γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.

- Fàbrica de maó

S'ha considerat un coeficient de seguretat de γ_M = 2,50, per al qual s'ha tingut en compte una categoria d'execució B, i una categoria del control de fabricació de II. El coeficient s'ha establert en base a la taula 4.8 del DB SE-F.

4.2.4.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

- Acer laminat

En relació als coeficients γc que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació		Situació Persistent o transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1,50	0,00
Estabilitat		desestabilitzadora	estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

4.2.5. Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

4.2.5.1. Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica i fusta

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE ", Documento Básico SE Seguridad estructural" en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

- Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G*j} G^{*}_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

- Combinació característica

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

- Combinació freqüent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \gamma_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Combinació quasi permanent

$$\sum_{j\geq 1} \gamma_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j\geq 1} \gamma_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i>1} \gamma_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

On:

$G_{k,j}$ Valor característic de les accions permanents

G*k,j Valor característic de les accions permanents de valor no constant

Qk,1 Valor característic de l'acció variable determinant

ψo,i Qk,i Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants

ψ1,1 Qk,1 Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant

ψ2,i Qk,i Valors representatius quasi permanents de les acciones variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental

Ak Valor característic de l'acció accidental

AE,k Valor característic de l'acció sísmica

4.2.6. Mètodes de càlcul

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s'han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d'aquesta manera, les fissures per tracció i l'elasto-plasticitat en compressió. Per a la comprovació de les seccions d'acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L'especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

4.2.6.1. Estructures de barres

Llur anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d'estructures definides a l'espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

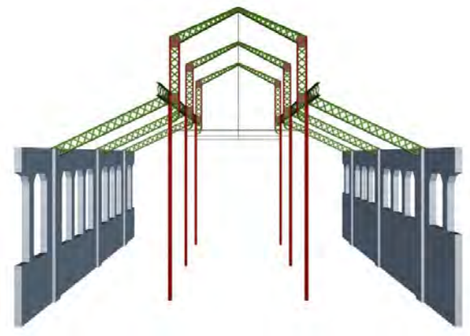
En els casos que l'esveltesa de l'estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l'equació d'equilibri de l'estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d'accions en funció de l'esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

4.2.6.2. Comprovació de perfileria metàl·lica

La comprovació de la perfileria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma "DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero", segons mètodes elàstics i anelàstics.

4.2.6.3. Model de càlcul

Els programes de càlcul que s'estan utilitzant són Cype3D i SAP2000 conjuntament amb fulls de càlculs propis per a la comprovació i el dimensionat dels elements i per verificar el propi model de càlcul informàtic. Els programes de càlcul Cype3D i SAP2000 permeten realitzar l'anàlisi de barres i elements finits conjuntament per obtenir els resultats d'esforços i deformacions de cada element, així com fer-ne un anàlisi tensional i, finalment, verificar-ne la seva capacitat resistent sota els esforços obtinguts.



Imatge del model de càlcul en estat actual

El model estudiat permet analitzar en detall la capacitat resistent de l'estructura metàl·lica. Pel que fa a l'estructura muraria de les façanes el model no obté uns resultats molt afins a la realitat degut al comportament no lineal del material i la relació amb la fonamentació existent. Aquesta relació esdevé cabdal alhora d'obtenir els resultats del model pels murs i en el moment de la realització de

l'informe no es té prou informació com per poder valorar quina capacitat resistent es pot atribuir a la solució actual de murs i fonaments.

Més endavant, en els aparats que segueixen, es posen de manifest les diverses possibilitats de lligam dels murs a la seva base i com aquests afecten al comportament estructural global, així com les consideracions que es consideren més oportunes per al càlcul.

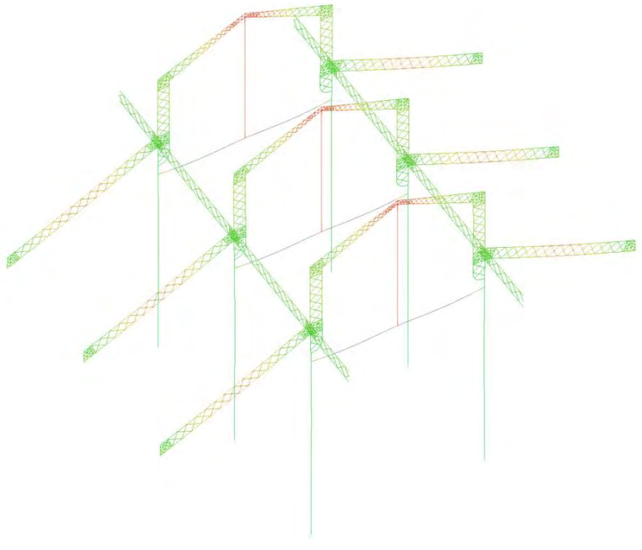
4.3. VERIFICACIÓ QUANTITATIVA

A partir dels models de càlcul realitzats "a màxims" segons els diferents estats de càrregues descrits anteriorment i amb les diferents hipòtesis de comportament resistent dels diferents elements, així com de les unions entre aquests i els seus suports, a continuació es detallaran els resultats més rellevants dels diferents elements que composen l'estructura existent.

Pel que fa a les biguetes de les cobertes, perfils IPN140, el seu comportament es troba al 40% de la seva capacitat resistent i del 74% de la deformació màxima admissible, sent aquesta la limitada per una relació llum-fletxa igual a L/300. Per tant es considera que els perfils existents a les cobertes entre pòrtics son correctes sota qualsevol de les 3 alternatives d'estats de càrrega.

Pel que fa als elements de les bigues en gelosia, tant les que es troben en la direcció dels pòrtics com les que es troben en el sentit longitudinal de les naus, els valors de resistència assolits pels cordons arriben a la vora del 60% de la seva resistència i, per tant, no es detecta que cap de les gelosies tingui un comportament incorrecte a nivell resistent sota cap dels 3 estats de càrregues.

Referent a la deformació d'aquestes, degut al cantell que tenen, entre 45 i 50cm, la deformació per les càrregues gravitatòries és baixa i assumible, fins a uns 7mm de deformació vertical en els punts més compromesos: centre de la llum de les naus laterals i carener de la nau central.



Vista de la deformada de l'estructura metàl·lica sota la combinació de càrregues verticals. En vermell, els punts amb valors màxims, de fins a 7mm.

En l'anàlisi dels pilars compostos per 4 perfils angulars simètrics en forma de "L" de 90mm de longitud i 11mm de gruix, el resultats no són favorables.



Mostra extreta d'un dels perfils en "L" dels pilars

Aquests perfils són excessivament esvelts i sobrepassen la limitació establerta per les normatives actuals. Segons el CTE, l'esveltesa reduïda màxima permesa per a un element comprimit d'una estructura ha d'ésser inferior a 2. Aquesta esveltesa reduïda depèn directament de 3 factors: L'àrea del perfil, la resistència del material i el seu axil crític. Aquest axil crític és el valor de la càrrega per la qual aquest perfil, sense tenir en compte possibles deformacions o toleràncies diverses, podria patir un fenomen d'inestabilitat abans d'assolir la seva resistència límit.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}} \leq 2; \quad on \quad N_{cr} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{L_{cr}^2} \quad i \quad L_{cr} = \beta \cdot L$$

Un dels paràmetres que afecta notablement aquesta esveltesa és el paràmetre β. Aquest coeficient β depèn de la vinculació dels nusos als extrems de les barres analitzades. En aquest cas, els pilars es suposarien encastats a la base però amb les cales efectuades in situ es detecta que el suport en el que s'encasten no te la capacitat de comportar-se com a tal, per aquest motiu el pilar a la seva base s'ha considerat articulat. Pel que fa la part superior dels pilars, la rigidesa que aporten les bigues en gelosia es podria considerar com un encastament però tenint en compte que el conjunt de l'estructura no té elements que permetin que la coberta actuï com un diafragma rígid, impedint la translació en un pla horitzontal, es considera que aquest desplaçament seria possible.

Per aquest motiu, es considera que la β més apropiada tingui un valor de 1, equivalent al d'una barra articulada a la base i encastada lliscant a la part superior.

Tenint en compte l'altura del pilar en cada una de les seves direccions i les condicions de lligat dels seus extrems els valors d'esveltesa reduïda obtinguts es troben entre 2,24 i 2,48, superiors a 2.

Aquests resultats requereixen augmentar el coeficient de seguretat dels pilars existents, excessivament esvelts, amb el nou estat de càrregues gravitatòries de les cobertes intervingudes. A les conclusions d'aquest estudi es proposen el reforços que garantirien la verificació estructural d'aquests elements sota el nou estat de càrregues gravitacional.

Per altra banda, el comportament de les façanes en front a la resistència de les accions del vent és cabdal per determinar els esforços als que estan sotmesos els pilars. Si es considera que les façanes estan recolzades sobre un suport que es comporta com una articulació, l'estabilitat lateral de l'edifici queda reduïda a l'encastament de la base dels pilars. Tenint en compte el que ja s'ha esmentat anteriorment respecte la base dels pilars, aquesta consideració d'encastament no s'ajusta a criteris de seguretat. Així doncs, cal preveure que les façanes assumiran part de les empentes del vent amb l'enllaç en els seus fonaments que tindrà un comportament entre el d'una articulació i el d'un encastament teòric.

Considerant que les façanes estan encastades a la base, l'axil de disseny, majorat, al que estan sotmesos els pilars, correspon a uns 225 kN que representa un 86% de la seva capacitat resistent. Tot i això, si considerem que aquests es troben parcialment encastats a la base, a l'axil s'hi afegeix un moment de l'ordre de 16,4 kNm que fa que la resistència del pilar estigui al 124% de la seva capacitat.

Si pel contrari suposem que els murs de façana es troben articulats a la base, els esforços resultants en els pilars son un axil d'uns 205 kN i un moment de fins a 208 kNm. En aquesta situació, els pilars estarien per sobre del 549% de la seva resistència sense haver considerat encara cap tipus d'excentricitat, per manca accidental de verticalitat.

Com que en la realitat l'estructura estarà en un punt intermedi entre la situació 1, la de façanes encastades a la seva base, i la situació 2, façanes articulades a la base, els pilars estaran suportant un moment entre els 16,4 i els 208 kNm en els instants de combinació de càrrega més desfavorable i, per tant, la resistència del pilar en aquestes situacions estaria entre el 124% i el 549%.

4.4. VERIFICACIÓ QUALITATIVA

Com s'ha explicat anteriorment al llarg de l'apartat 4, les accions relatives al vent i la seva verificació per l'edifici existent no es consideren oportunes degut a que la volumetria de l'edifici existent no es modifica i, fins a la data del present informe, l'edifici no ha patit cap lesió ni patologia estructural vinculada a aquesta acció.

Realitzant una inspecció in situ de l'edifici existent nomes s'han observat certes patologies no relacionades directament amb afectacions estructurals i situades en àmbits puntuals d'alguns dels murs de façana.

En concret s'assenyalen dues patologies que es presenten principalment a les parts baixes de l'exterior de les façanes existents.

La primera de les patologies en els murs de façana està relacionada amb la presència d'aigua en algun moment de la vida útil de l'edifici, que requereix, com es proposa, la presa de mesures correctives per evitar la continuïtat de la degradació dels materials constituents dels murs.

A continuació es pot veure una imatge amb una mostra de la lesió descrita deguda la presència d'aigua.



La segona lesió es localitza a la part inferior d'algun dels murs de façana i es correspon amb la pèrdua de material de revestiment del sòcol i a la relació del mur amb la fonamentació.

Per garantir la protecció de la fàbrica existent es considera necessària la restitució dels revestiments oportuns que garanteixin la durabilitat del mur. En la realització d'aquesta intervenció cal garantir que es farceixen els possibles intersticis que s'hagin pogut ocasionar durant l'exposició del material

del mur a la intempèrie i a la erosió patida durant el període de temps en el que ha mancat el revestiment exterior.



5. CONCLUSIONS

A la vista dels resultats del laboratori, i que l'anàlisi d'aquest tipus d'edifici és complex donat el nombre d'incògnites que fan variar substancialment els resultats de càlcul, es considera apropiat realitzar una operació de reforç que permeti augmentar la seguretat estructural del conjunt de l'estructura de l'edifici.

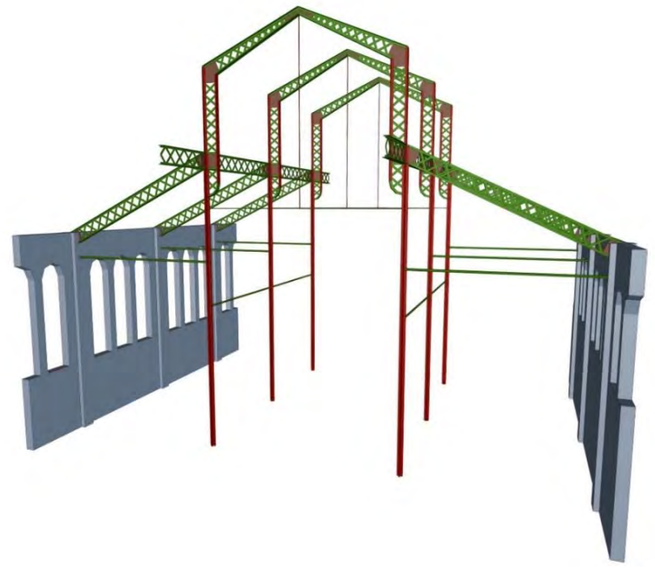
Una proposta que, a criteri del sotasignat, pot lligar en terminis amb el procés de reforma del Mercat es basa en la millora de l'estabilitat lateral de tota l'estructura. Aquesta millora de l'estabilitat es podria realitzar en dues fases i podria consistir en la incorporació d'un conjunt de perfils tubulars metàl·lics a diferents altures.

En una primera fase, conjuntament amb l'adequació de la coberta, es col·locarien un primer conjunt de perfils tubulars d'uns 10 cm de diàmetre en els plans dels pòrtics, ubicats a les naus laterals, reduint la longitud de vinclament dels pilars i augmentant la trava dels murs amb la resta de l'estructura. Serien dos tubs transversals per pòrtic.

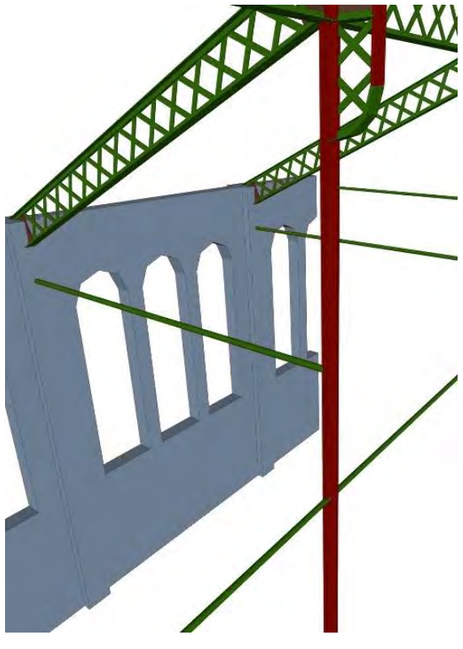
Amb aquesta operació ja es podria reduir l'esveltesa reduïda dels pilars de 2,48 a 1,72 si es situessin a una altura d'uns 6,60 metres respecte el paviment actual, al menys en la direcció més desfavorable pel vent transversal.

En una segona fase, durant la intervenció en les parades del mercat, es podria instal·lar un segon conjunt de perfils tubulars en direcció perpendiculars als anteriors, és a dir, en el sentit longitudinal de les naus. Aquests perfils es podrien situar a una cota inferior, o a la mateixa cota, segons els requeriment de la intervenció de les parades, i permetrien lligar els pòrtics entre ells, acabant de travar l'estructura en el sentit longitudinal de les naus.

A continuació es mostren unes imatges on es poden identificar els perfils proposats en l'estructura existent.



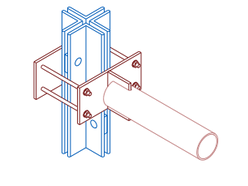
Imatge del model de càlcul amb la proposta de reforç



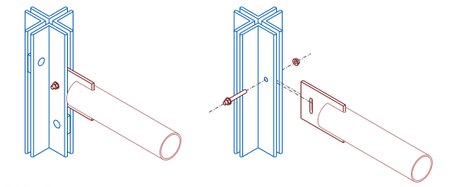
Ampliació de la unió dels perfils de reforç amb el pilar

A més a més es mostren dues solucions per al detall del sistema de trava transversal a realitzar amb els perfils tubulars de diàmetre 100mm en la trobada entre aquests i el pilar compost existent.

Es prendran totes les precaucions especificades a l'apartat 4.1.1.2 sobre materials d'aportació.



Unió tipus 1



Unió tipus 2

La unió tipus 1 consisteix en una conjunt de dues platines unides amb 4 barres roscades M-12. En una de les platines, la del costat on unir el perfil tubular, ha de portar preparat una altra platina perpendicular en la que en obra se soldi el perfil tubular ranurat prèviament. Una vegada finalitzada la connexió, es pot assegurar la seva posició aportant un puntejat de soldadura entre les barres roscades i platines amb els perfils del pilars.

La unió tipus 2 consisteix en una sola platina soldada al perfil tubular ranurat prèviament. Aquesta platina ha de portar un forat en trau colís que permeti l'ajust dimensional en obra i que, una vegada muntada la unió, el moviment quedi impedit per la fricció entre les cares interiors dels perfils del pilar i les cares de la platina.

A diferència de la primera alternativa, la segona implica realitzar una perforació en dues de les ales de dos perfils de cada un dels pilars.

Paral·lelament al reforç de l'estructura metàl·lica existent cal tenir present, en la tria de la solució de la nova coberta, el pes resultant d'aquesta. En cas de triar la primera de les alternatives, la opció pesada, aquesta sobrepassa els 100 kg/m² i requereix una resistència al foc de 90 minuts. Aconseguir aquesta resistència amb aquests perfils existents no és una tasca senzilla degut al gruix de pintura necessari i la quantitat de cares inaccessibles però exposades al foc.

Sense tenir en consideració altres factors que puguin tenir un paper prou important en la presa d'aquesta decisió, semblaria raonable triar una de les dues alternatives constructives que resultin en una coberta lleugera de menys de 100 kg/m² d'accions permanents sobre l'estructura principal.

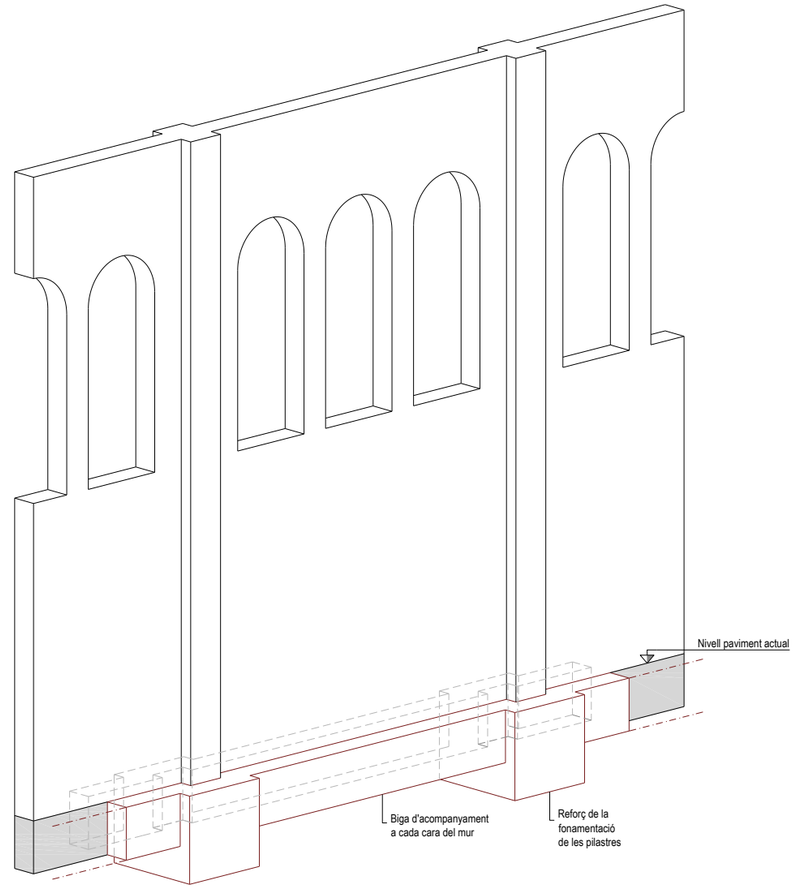
Uns altres punts que no són pròpiament l'estructura metàl·lica de les naus però com s'ha anat explicant al llarg de l'estudi tenen molta importància sobre el comportament i resistència d'aquesta, són els fonaments existents dels pilars i la trobada entre els murs de façana i els seus suports amb els sòl. Actualment s'han detectat certes deficiències constructives que configuren situacions d'enllaç més dèbils a les que possiblement es van considerar durant la construcció de l'edifici.

Seria necessari que mentre es duguin a terme les fases d'execució dels reforços de l'estructura metàl·lica es fessin revisions i/o operacions de consolidació de l'arrencada del murs, així com les intervencions de sanejat i restabliment de les condicions per la durabilitat, anomenades al punt 4.4.

Caldria garantir una bona continuïtat del material dels murs i els contactes amb els suports. La fonamentació dels pilars, tot i la dificultat d'accés actual, durant una fase d'intervenció en les parades també caldria revisar-ne l'estat i prendre les mesures correctores necessàries.

De les dues visions puntuals que s'han tingut dels fonaments a través de dues úniques cales: una d'un pilar d'acer central i l'altre d'una pilastra de fàbrica perimetral, als tècnics autors de l'informe els hi ha quedat la impressió de certa precarietat del seu estat, sobretot pel que fa al dimensionat i la durabilitat de les preexistències enterrades.

Al no tenir estudi geotècnic del sòl no s'ha pogut aprofundir en aquest àmbit però no es vol deixar de dir que una actuació global en el mercat inclouria, molt probablement, una consolidació de la fonamentació existent. En aquest sentit s'adjunta una proposta possible de reforç perimetral que seria similar en el cas dels pilars centrals.



Finalment, per poder ajustar les intervencions en un procés d'execució per fases que eviti haver de realitzar el tancament del mercat durant un període de temps, i segons les justificacions que s'han anat fent, les intervencions de reforç poden seqüenciar-se segons les actuacions constructives empreses en el següent ordre.

1. Primerament caldria realitzar el reforç amb perfils tubulars en el sentit transversal a les naus per tal de reduir l'esveltesa dels pilars i poder augmentar-ne la seva resistència. Es podria realitzar segons s'ha mostrat a les propostes de detalls de les unions entre els perfils tubulars i els pilars compostos.
2. Una posterior actuació generalitzada a les parades obriria la possibilitat de consolidar en un major grau l'estructura i la fonamentació existent.

   Aquesta consistiria en dotar d'un segon orde de barres de trava, aquesta vegada en el sentit longitudinal de les naus, entre els pilars dels diferents pòrtics a una altura, probablement, més baixa que en la primera actuació per tal d'integrar les barres amb les parades.

   Pel que fa als fonaments, un conjunt de noves cales i l'estudi del sòl justificarien les actuacions similar a la proposada anteriorment.

ANNEX

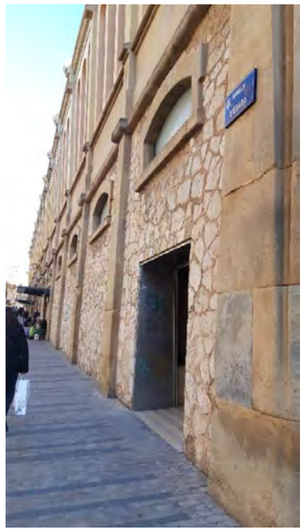
Documentació fotogràfica descriptiva





Lesions i deteriorament de la pedra del sòcol, que en ocasions arranca proper al sòl i entra en contacte lateral amb el propi terreny, i en ocasions d'una verdugada de fàbrica.
Hi ha un estudi mineralògic realitzat sobre les pedres sorrenques del sòcol.

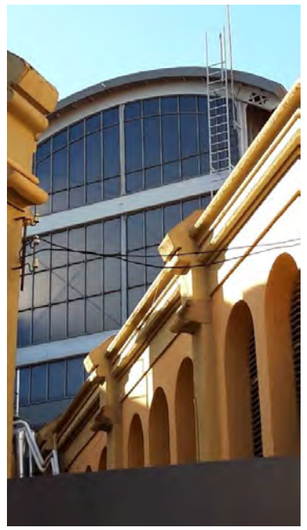
bbg estructures recerca i rehabilitació
Exp. E8392-EE





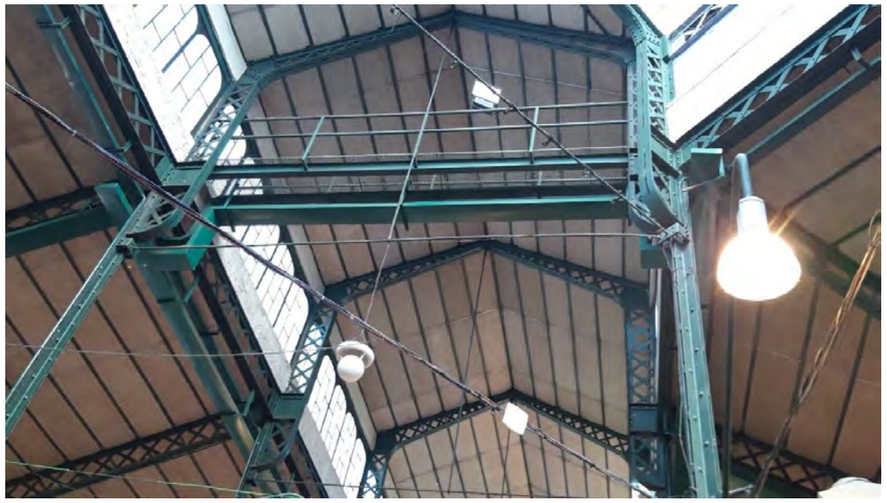
Imatge de la façana rítmica de fàbrica sobre el sòcol petri i de les pilastres coincidents amb els pòrtics interiors de perfils laminats.

En la façana de la Rambla, columnes de pedra; intercolumni de maçoneria no carejada. Alineació superior contínua del sòcol que encinta tota la façana a la cota de P. Baixa i, per damunt, resta de la façana de fàbrica revestida.





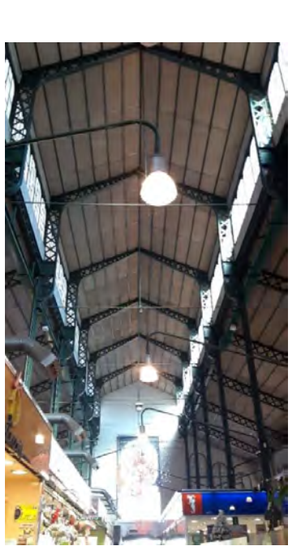
Aspecte exterior i interior de la confluència dels braços en la lluerna del xamfrà, reforçat en una actuació estructural relativament recent.



Aspecte de l'estructura d'acer dels pòrtics de gelosia d'un dels braços del mercat, amb el cos central més alt, les lluernes longitudinals i les dos cobertes laterals. Zona propera a l'encontre amb l'àrea de la claraboia del xamfrà.





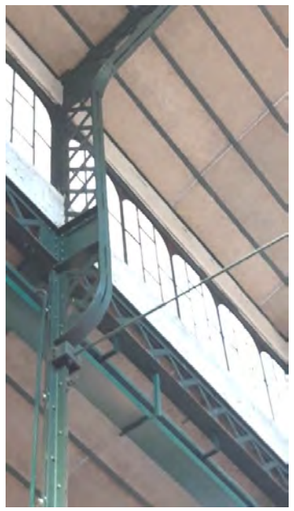


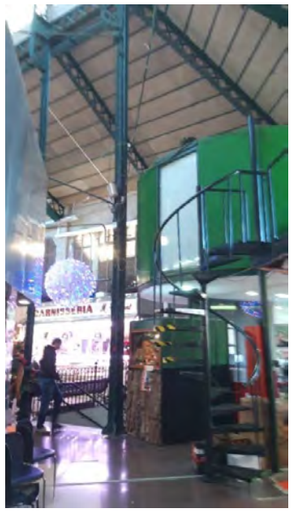
Més visions dels pòrtics de cada braç, amb els dos esvelts pilars centrals, que divideixen la llum de la nau del braç en tres trams.

Revestiment de protecció de l'arrencament dels pilars formats per 4 perfils "L" al braç curt del mercat del peix. També ha de tenir una missió estructural de rigidització de l'arrancada del pilar als fonaments

bbg estructures recerca i rehabilitació

Exp. E8392-EE







Detall de l'encontre del pòrtic més alt central amb les bigues dels cossos laterals, en forma com de mènsula, i les bigues de gelosia per la trava longitudinal del pilar. Aspecte del tirant del tram central del pòrtic.

Aspecte general i detall d'un dels pilars format per 4 perfils laminats "L", reblonats entre sí, i formant un pilar en creu.







Construcció formada per arcs rebaixats de totxo massís i voltes de rajola doblada, que conforma el semisoterrani que ocupa una part de la planta, per sota de la planta baixa o àrea de vendes, i que actualment s'utilitza com a zona de descàrregues, magatzems i obradors.

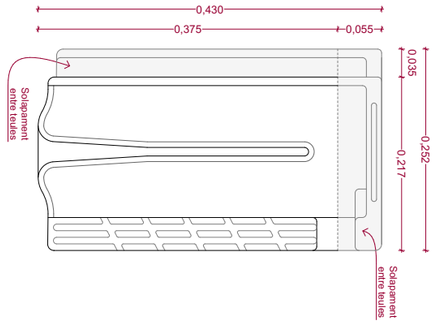
Exp. E8392-EE

ANNEX

Estudi de les teules existents



RECULL FOTOGRÀFIC



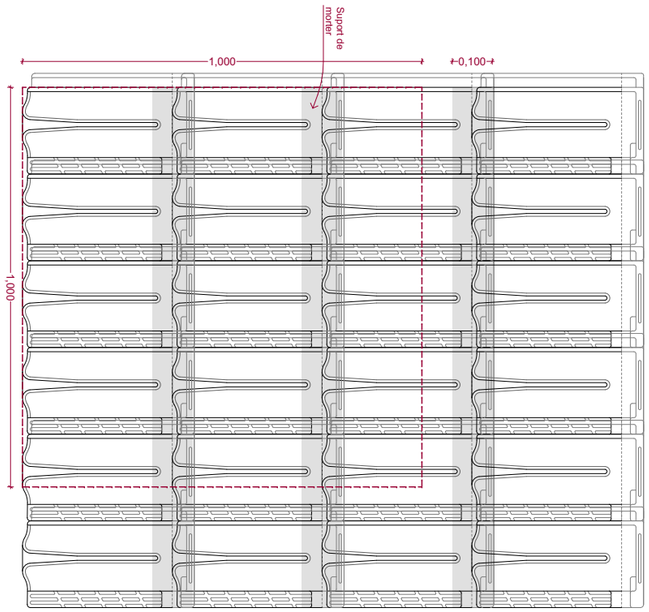
DETALL TEULA 1/5

CÀLCUL DEL PES D'UN M² DE TEULA

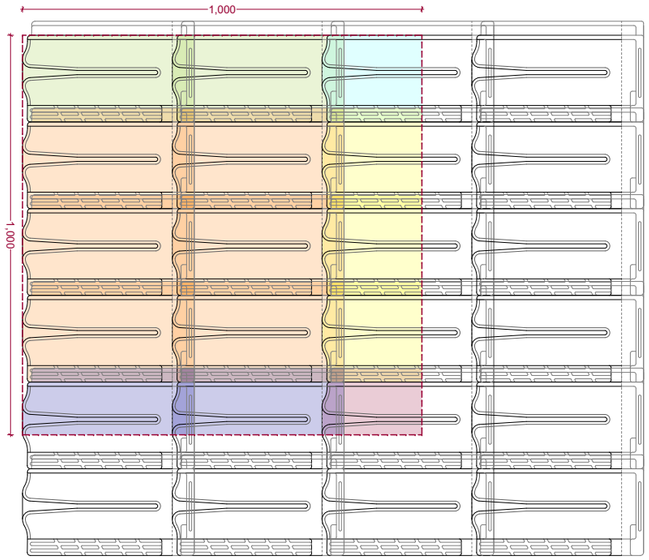
PES TEULA = 3,12kg

1.- TEULES SENCERES = 3,12kg x 6 = 18,72kg
2.- 87% PES DE LA TEULA = 2,71kg x 2 = 5,43kg
3.- 50% PES DE LA TEULA = 1,56kg x 1 = 1,56kg
4.- 57% PES DE LA TEULA = 1,78kg x 3 = 5,33kg
5.- 38% PES DE LA TEULA = 1,19kg x 1 = 1,19kg
6.- 66% PES DE LA TEULA = 2,06kg x 2 = 4,12kg

PES TOTAL 1 M² DE TEULA 36,35kg/m²



DETALL SOBRE-POSICIÓ TEULES 1/10
- TRAMA DE LA POSICIÓ DEL SUPORT DE LES TEULES A BASE DE MORTER



ESQUEMA PER AL CÀLCUL DEL PES D'UN M² DE TEULA 1/10

Projecte
REHABILITACIÓ DEL MERCAT DE LA INDEPENDÈNCIA DE TERRASSA
RAMBLA D'ÉGARA 124-128, 08221, TERRASSA

Tècnics
Miquel Lloveras Guilà, Arquitecte 54923-1
Lluís Moran Molins, Arquitecte

Col·laboradors
XXXX
XXXX

Nº Projecte
Data
Data impressió
2000
MAIG 2020
2/6/20

Escala
Escala Gràfica
1:5 / 1:10

Plànol
DETALL TEULES
TREBALL

Nº Plànol
T.23

bbg estructures
recerca i rehabilitació

Exp. E8392-EE

ANNEX

Resultats dels assajos de laboratori

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:

Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ANÀLISI DE LES MOSTRES D'ACER

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dues mostres d'acer aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "mostres d'acer extretes d'un dels pilars i d'una de les jàsseres del Mercat de de la Independència de Terrassa".

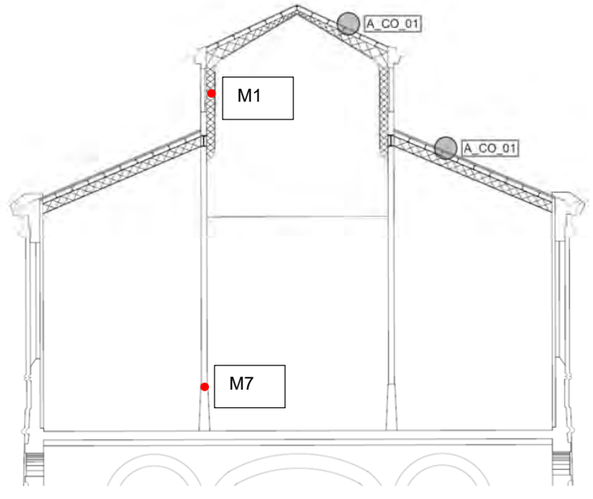
2.- ASSAIGS REALITZATS

- Determinació del límit elàstic i tensió de ruptura segons normes UNE vigents en unes mostres d'acer tallades de la mostra aportada i mecanitzades fins a obtenir unes seccions adients.
- Estudi metal·logràfic i químic dels trossos dels perfils metàl·lics i determinació de la seva soldabilitat (informe adjunt).

3.- CODIFICACIÓ I SITUACIÓ DE LES MOSTRES

Ref.- I-1163_pilar (M7)

Ref.- I-1163_jàssera (M1)



Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Perfils acer

Determinació del límit elàstic i la tensió de ruptura

Prov.	Secció (mm^2)	Càrrega de ruptura en N	Càrrega límit elàstic en N	Tensió de trencament en MPa	Tensió límit elàstic en MPa	Allarga-ment (%)
I-1163_pilar	10x20	68923	55968	345	280	13.0
I-1163_jàssera	9x20	65434	51484	364	286	18.8



Fotografia 1: Provetes mecanitzades abans de realitzar l'assaig

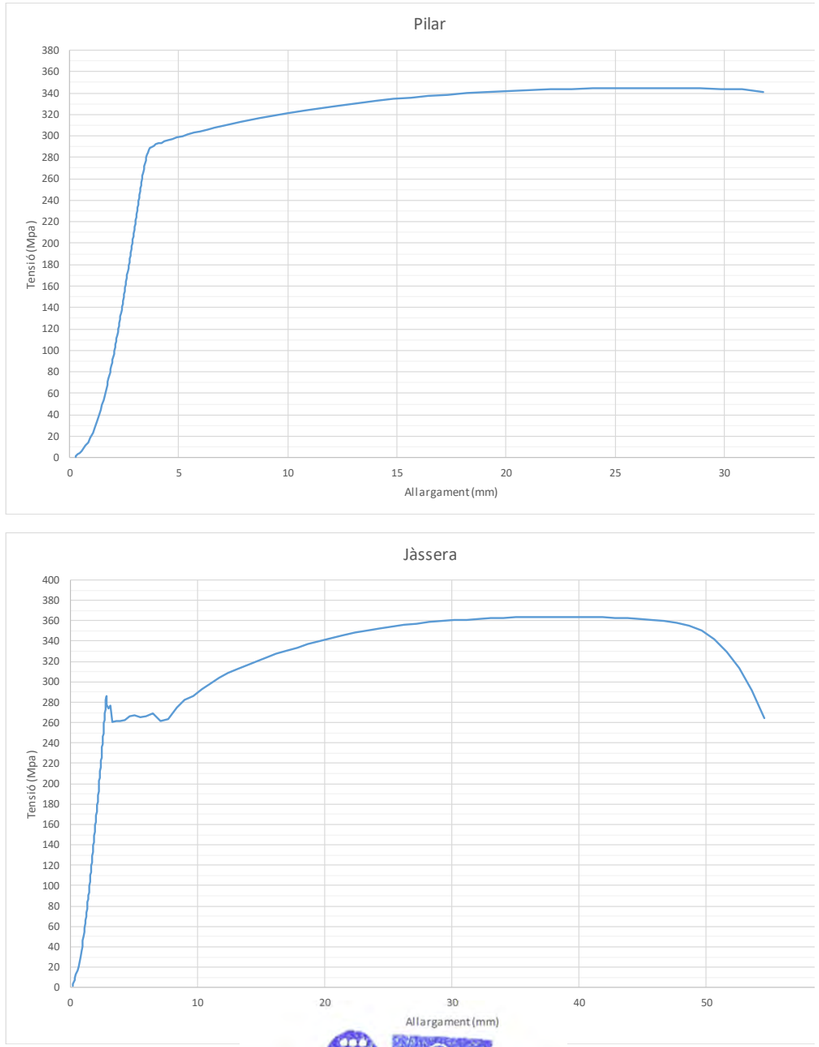


Fotografia 2: Provetes mecanitzades després de realitzar l'assaig

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

Gràfiques dels assaigs (Tensió – deformació):



Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

PROCOMAME - CMEM

Informe para Laboratori de Materials EPSEB (según Oferta 1/2020/v2)

Att Marc Tous **18 -julio 2020**

1.INTRODUCCIÓN

En el presente informe se detallan los resultados obtenidos para las tareas descritas en la oferta 1-2020-v2. El objetivo de los trabajos es realizar un análisis microestructural sobre 2 muestras de un acero de construcción, pertenecientes al perfil de una viga, mediante microscopía óptica para determinación de inclusiones, tamaño de grano y carbono equivalente. El estudio incluye análisis EDX para obtener la composición química semicuantitativa y cualitativa de las muestras mediante microscopía electrónica de barrido (SEM). Las muestras se analizaron tanto en la sección transversal como longitudinal. Por último, se realiza un análisis de espectrometría de chispa para determinación más exacta de la composición química.

Las muestras están identificadas como muestra JAS (Jácena) y muestra PILAR.

2. RESULTADOS

2.1 Análisis de Microscopía Óptica. Inclusiones

Se recibieron por parte del Laboratori de Materiales de la EPSEB dos muestras de un perfil de viga, Figura 1. Dichas muestras se cortaron para poder analizar la sección transversal y longitudinal.

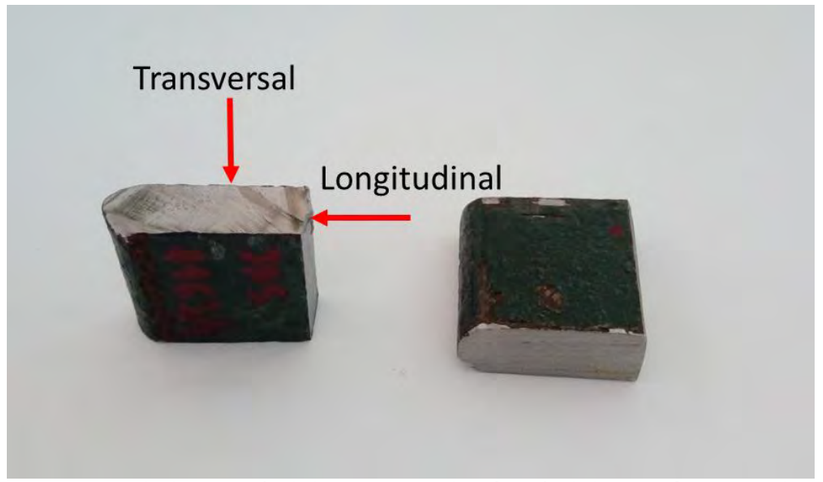


Figura 1. Estado de recepción de las muestras. Identificación de las superficies a estudio.

En primer lugar, las muestras se cortaron para poder pulir y observar las superficies transversal y longitudinal respectivas. Estas muestras se encastaron en baquelita y se desbastaron y pulieron hasta suspensión de diamante de 1 μm. En este punto, se llevaron a microscopio óptico para observar las posibles inclusiones presentes en el material. En las figuras 2 a 5, se observan algunas micrografías obtenidas para cada muestra.

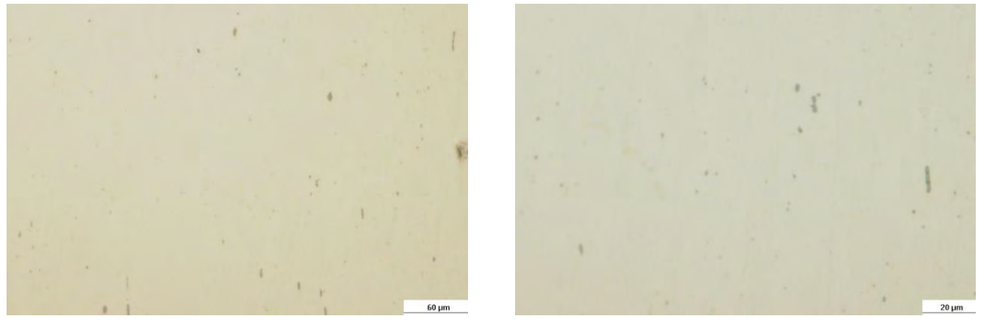


Figura 2. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

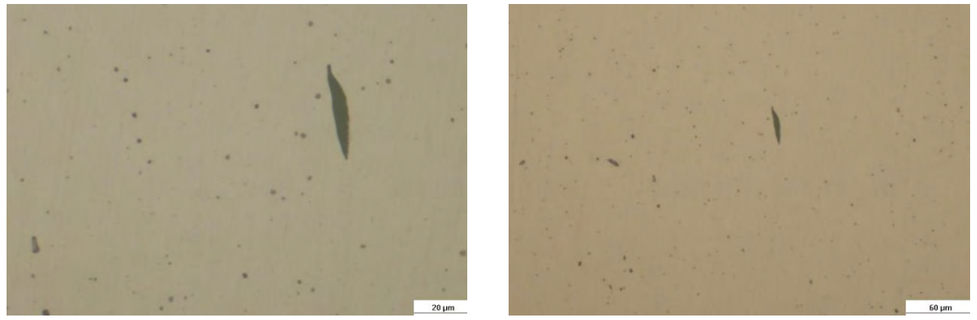


Figura 3. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

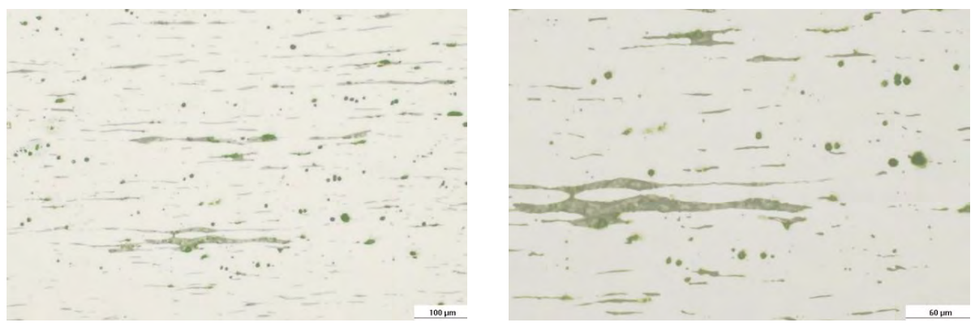


Figura 4. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR longitudinal.

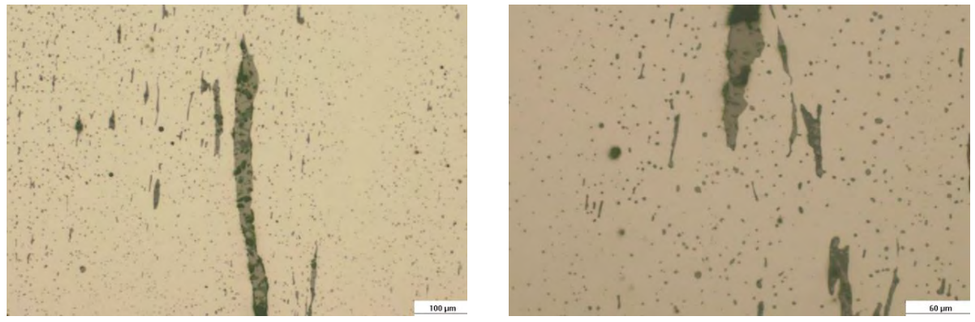


Figura 5. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En primer lugar, se aprecia claramente que la muestra PILAR presenta una cantidad mucho mayor de inclusiones, comparado con la muestra JAS que se puede considerar muy limpia de inclusiones. Así mismo, el tipo de inclusiones observadas también parecen de distinta naturaleza. En las figuras 6 y 7 se muestran imágenes a 100 aumentos para comparar con los patrones de la norma ASTM E45 (figura 8) para determinación de inclusiones.

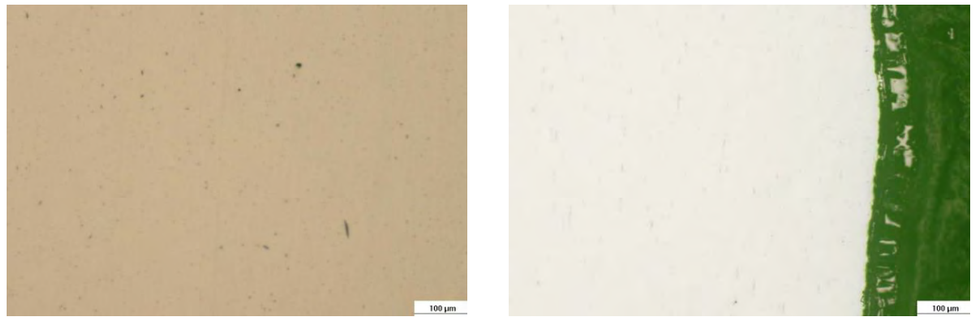


Figura 6. Imágenes de microscopía óptica a 100 aumentos. Muestra JAS.

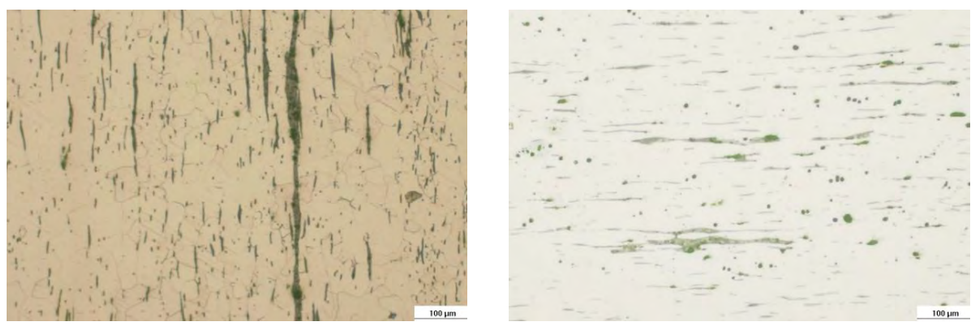


Figura 7. Imágenes de microscopía óptica a 100 aumentos. Muestra PILAR.

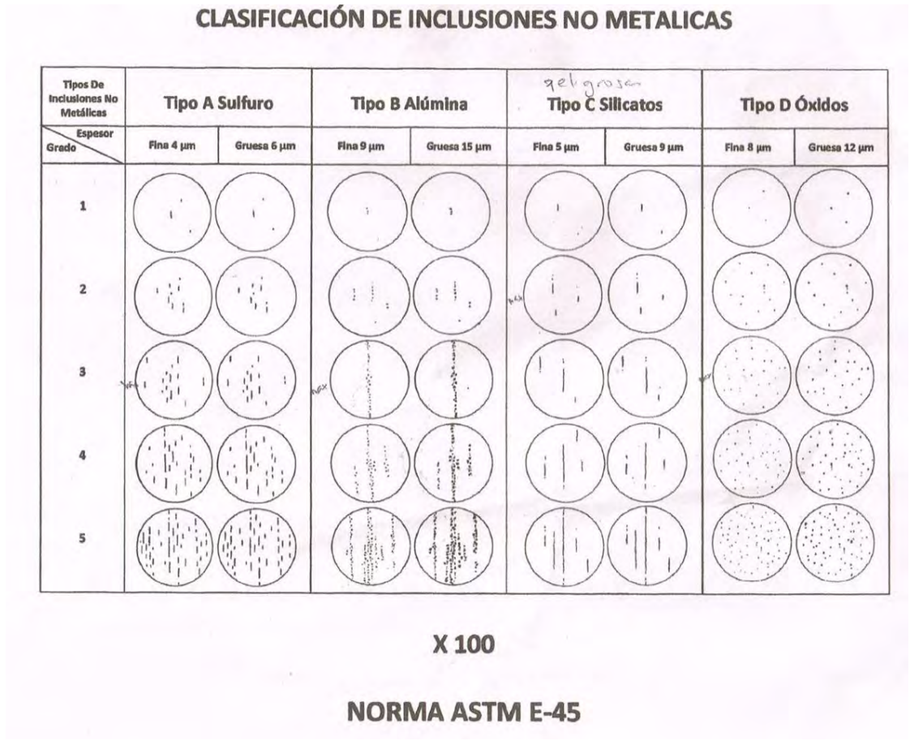


Figura 8. Patrón de clasificación de inclusiones no metálicas en aceros según Norma ASTM E-45.

Según el patrón ASTM, las inclusiones presentes en la muestra JAS corresponderían principalmente al Tipo A, sulfuros de grado 1, gruesos, juntamente con inclusiones Tipo D, Óxidos de grado 2 finos.

Respecto a la muestra PILAR, aparecen de forma clara inclusiones Tipo C, silicatos de grado 5 y muy gruesos. Así mismo, se observan partículas esféricas que en un primer momento podrían atribuirse a óxidos, sin embargo, el diámetro de dichas partículas es tan grueso que hizo sospechar que pudiera tratarse de otro tipo de partícula precipitada. Este punto se corroborará después del análisis EDX en el microscopio electrónico de barrido (SEM).

Respecto al estudio de tamaño de grano y estudio de la microestructura, en las siguientes figuras se presentan fotografías de la microestructura de ambas muestras, una vez atacadas químicamente con Nital-2.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCOMAME - CMEM

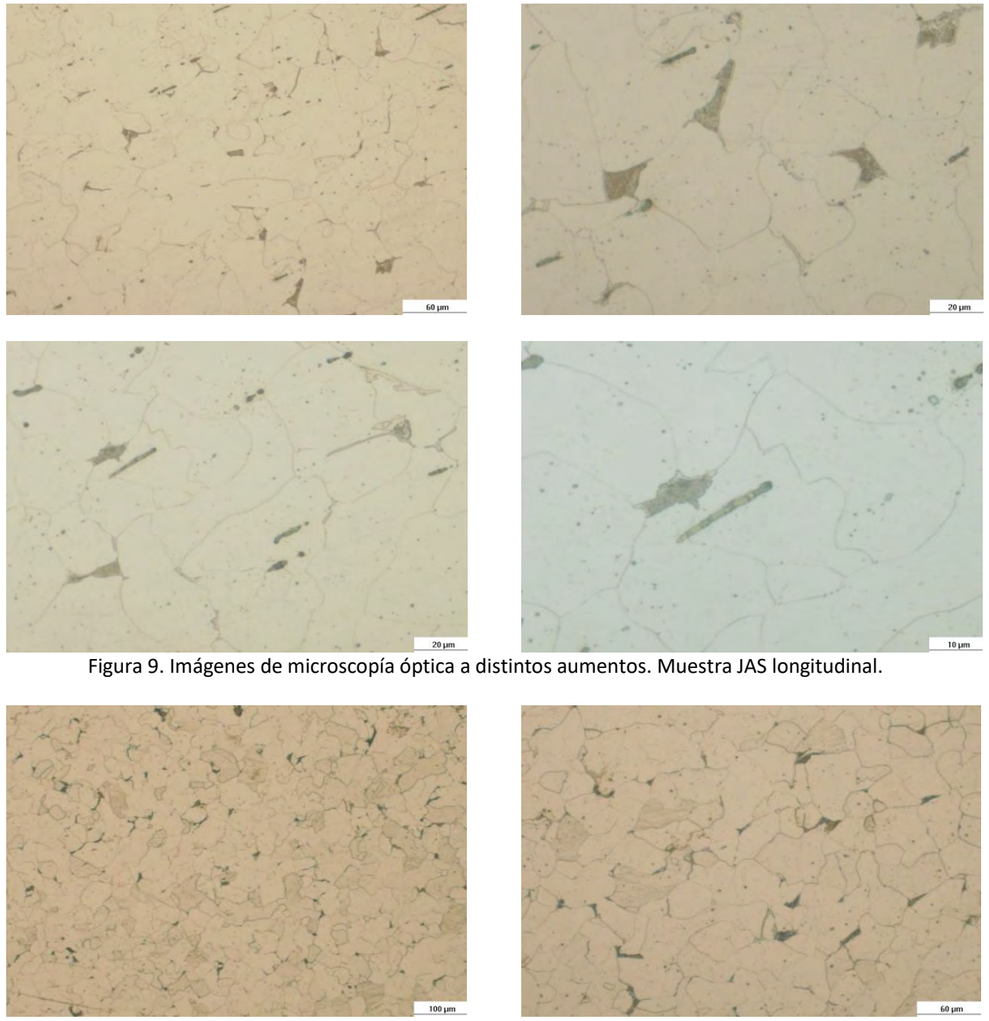


Figura 9. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

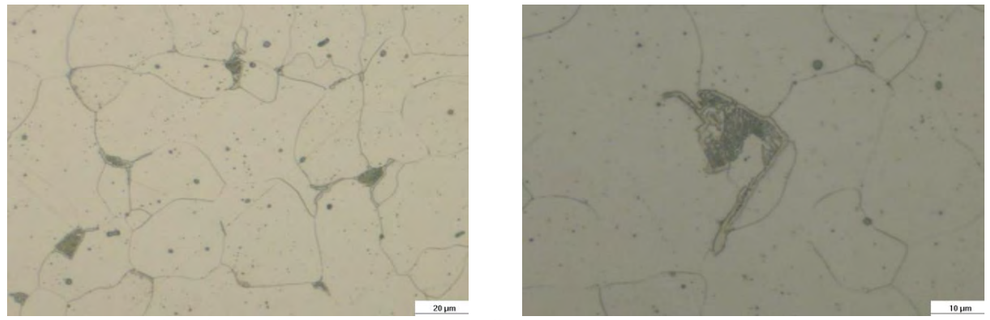


Figura 10. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

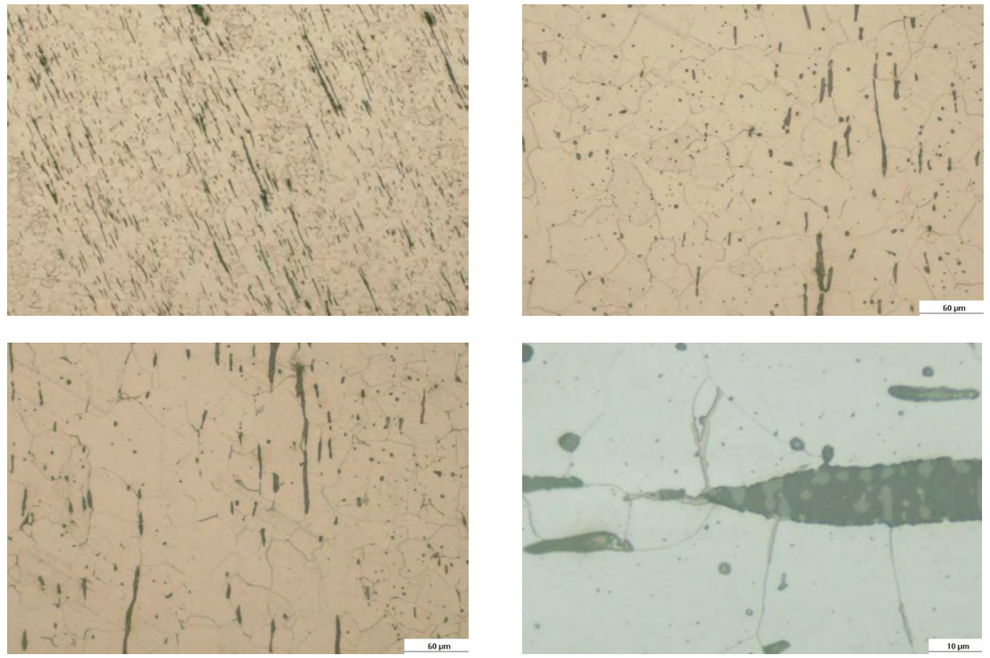


Figura 11. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR longitudinal.

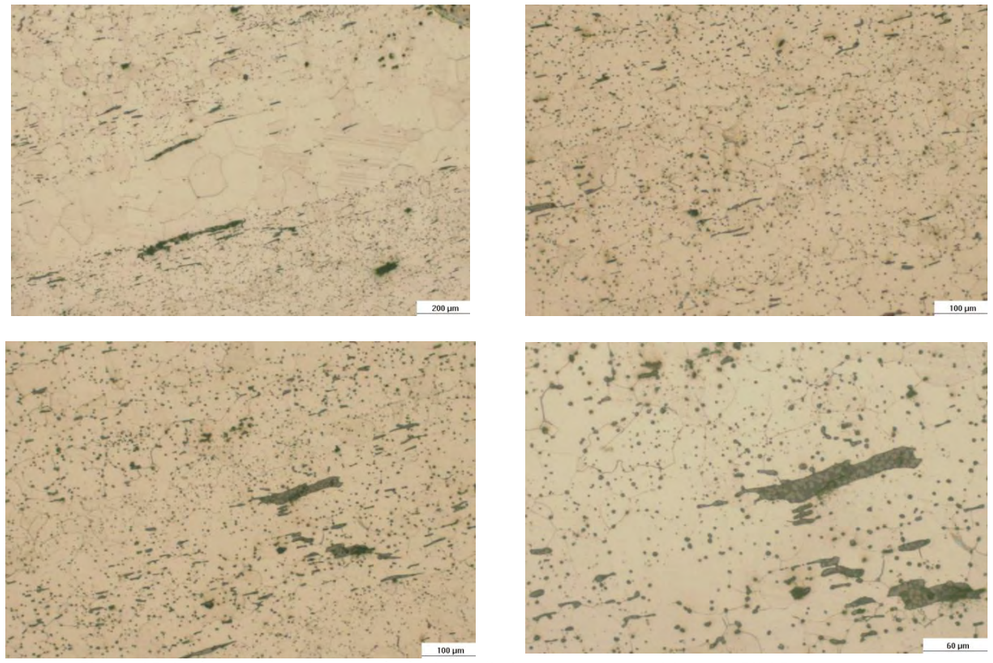


Figura 12. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En primer lugar, cabe destacar la ausencia casi total de perlita en la microestructura de ambas muestras. En las micrografías encontradas, la perlita se observa como una fase oscura entre los límites de grano de la ferrita, detalle en la figura 13. Una valoración rápida indicaría porcentajes de perlita inferiores al 5%. Todo ello augura un bajo porcentaje de carbono Sin embargo, un análisis más exhaustivo de las muestras reveló que para la muestra PILAR en la sección transversal había una franja con una mayor concentración de perlita. Las imágenes se presentan en la figura 14. Este fenómeno no se observó en la muestra JAS ni para la muestra PILAR en sección longitudinal. Esta observación indica que el material tiene problemas de segregación química (falta de homogeneidad en la composición química).



Figura 13. Detalle de la microestructura en la Muestra JAS longitudinal.

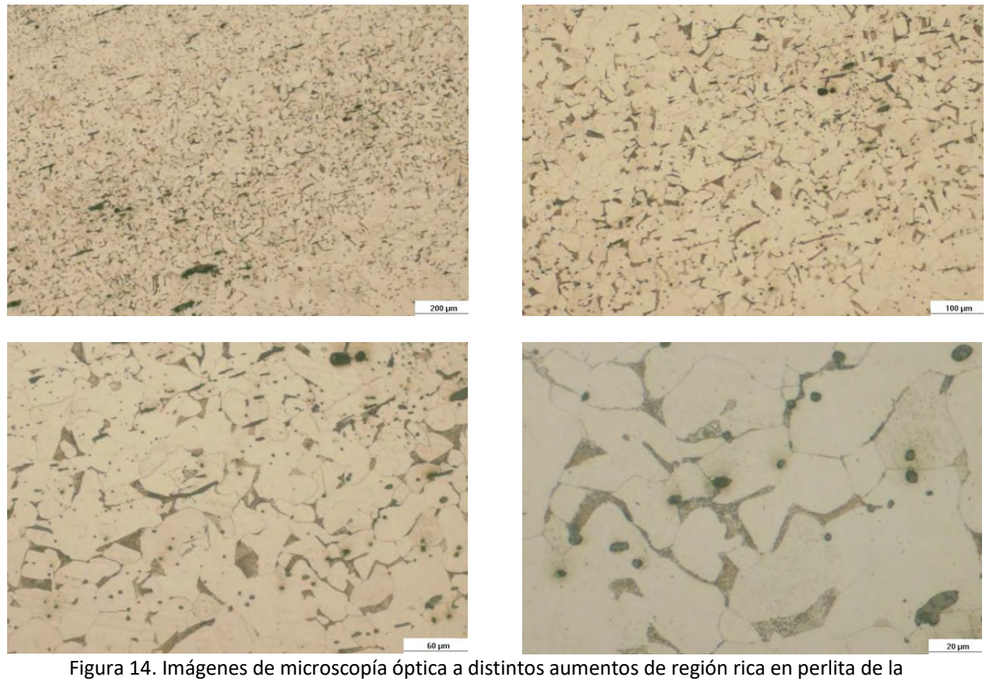


Figura 14. Imágenes de microscopía óptica a distintos aumentos de región rica en perlita de la Muestra PILAR transversal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCOMAME - CMEM

En cuanto al tamaño de grano, se ha calculado mediante el método de intersección sobre las micrografías de microscopio óptico y microscopio electrónico. Los resultados de tamaño de grano de la fase ferrítica (el componente perlítico es despreciable) se presentan en la siguiente tabla:

Tamaño de grano	Sección Longitudinal	Sección Transversal	Promedio
Muestra JAS	25,23 µm	25,05 µm	25,14 µm
Muestra PILAR	31,90 µm	34,80 µm	33,35 µm

Dado el grado de equiaxialidad de los granos, el tamaño de grano medido tanto en la sección longitudinal como transversal es muy similar para las dos muestras. No se aprecia por tanto ninguna anisotropía ni orientación preferente. Sin embargo, la muestra PILAR presenta un tamaño de grano mayor a la muestra JAS.

Finalmente, se realizó un análisis de microdurezas Vickers en un microdurómetro Akashi, con carga de 300gr. En la siguiente tabla se resumen los valores encontrados:

Microdurezas HV	JAS		PILAR	
	Longitudinal	Transversal	Longitudinal	Transversal
1	150	146	146	184
2	149	145	146	181
3	147	146	148	183
4	148	146	147	228
5	152	147	162	191
Promedio	**149**	**146**	**147**	**182**

Los valores de dureza son muy similares entre ambas muestras, exceptuando la muestra PILAR en su sección transversal, donde se ha encontrado un valor superior. Este valor es el de la zona de mayor contenido en perlita.

2.2 Análisis EDX en microscopio Electrónico de Barrido (SEM)

A continuación, se presentan imágenes SEM obtenidas con electrones secundarios, y los distintos espectros EDX para determinar la composición de la muestra, así como espectros puntuales para medir composición de algunas de las inclusiones detectadas en microscopía óptica. En las figuras 15 a 17 se presentan detalles de la microestructura, así como de las inclusiones presentes.

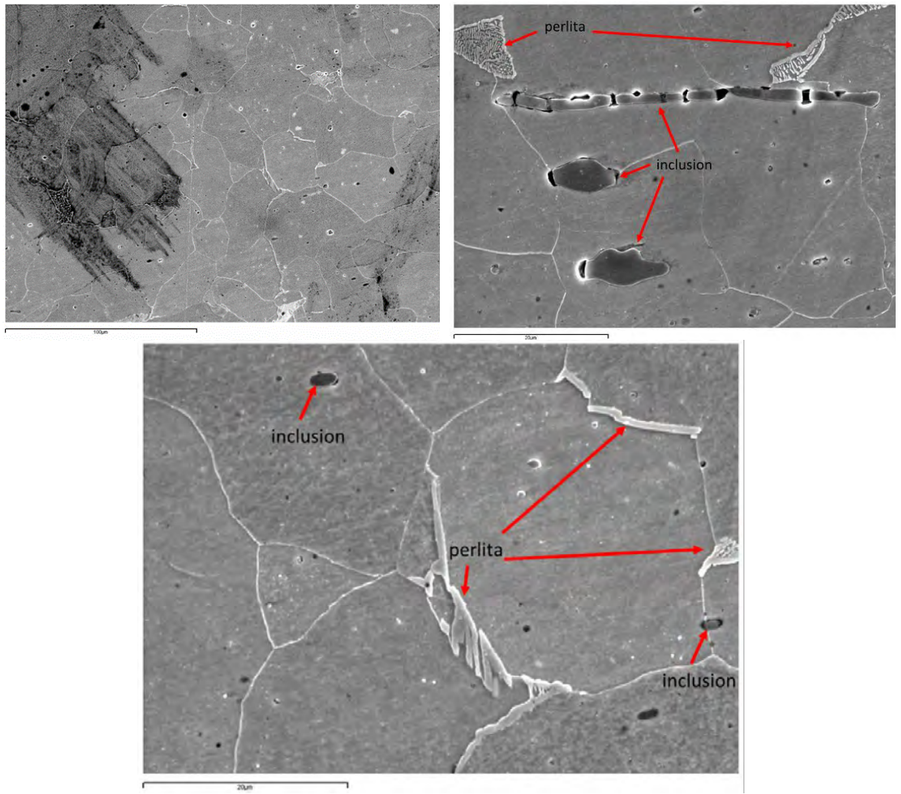


Figura 15. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra JAS longitudinal.

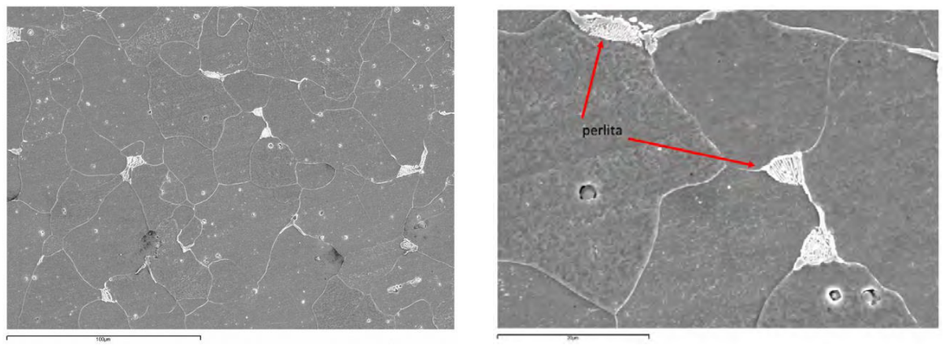


Figura 16. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra JAS transversal.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCESSAMENT I CONFORMACIÓ DE MATERIALS METÀL·LICS
PROCOMAME - CMEM

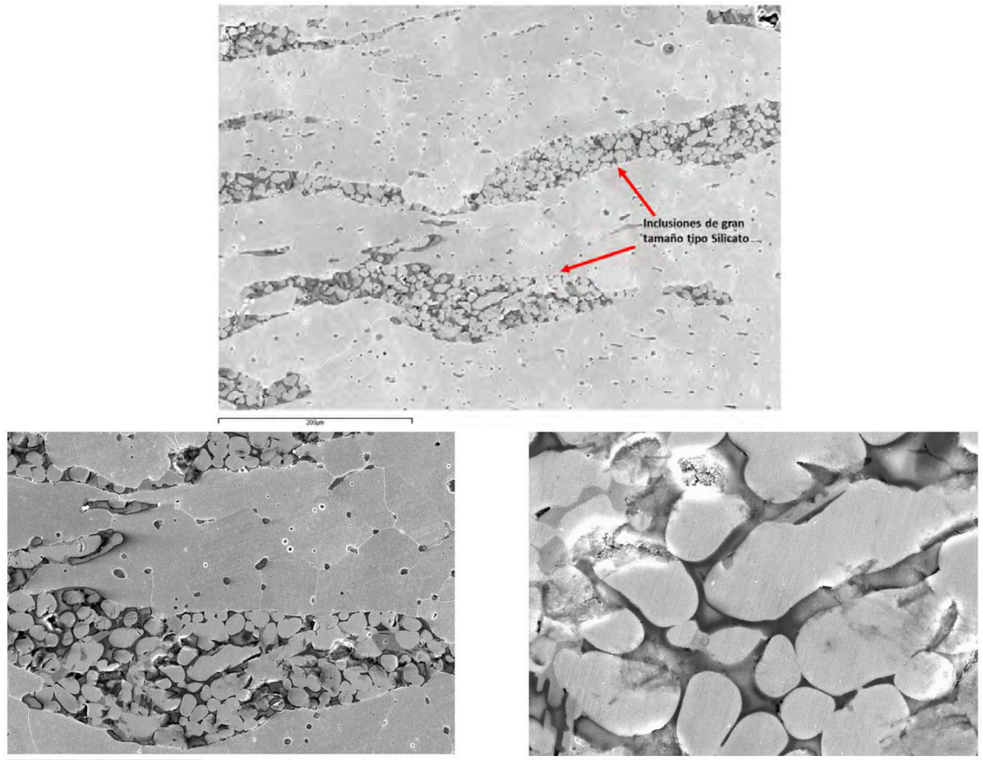


Figura 17. Imágenes de microscopía electrónica a distintos aumentos. Muestra PILAR transversal.

En cuanto a los espectros mediante Energía Dispersiva de Rayos-X EDX, a continuación, se presenta el correspondiente al espectro general de la muestra JAS, y la tabla con la composición semi-cuantitativa encontrada. Tanto en el espectro como en la semi-cuantitativa se observa que en la matriz del acero la composición del mismo es hierro con manganeso y silicio, con un pico muy débil de azufre. El contenido en C no puede detectarse por esta técnica cuando es inferior al 0.2%.

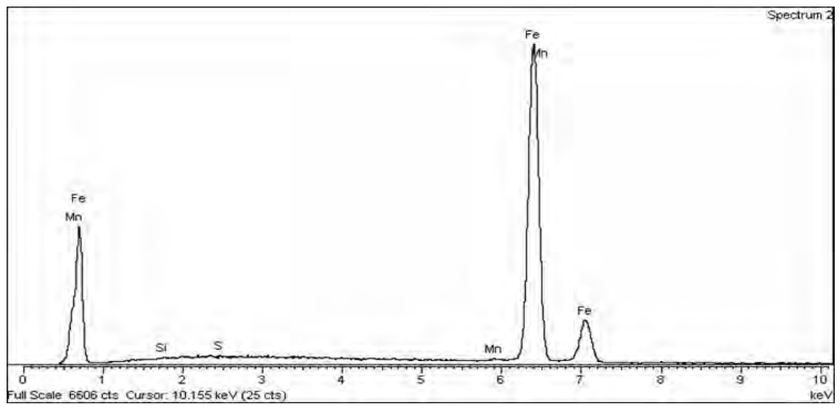


Figura 18. Espectro EDX general de la muestra JAS.

Spectrum	Si	Mn	Fe	Total
	0.20	0.43	99.37	100.00

Tabla 1. Composición química semicuantitativa de la muestra JAS

Respecto a las inclusiones, se hicieron EDX puntuales en algunas de las partículas esféricas finas, revelando un alto contenido en manganeso y azufre, siendo posibles sulfuros de manganeso, tal y como se muestra en el análisis EDX de la figura 19.

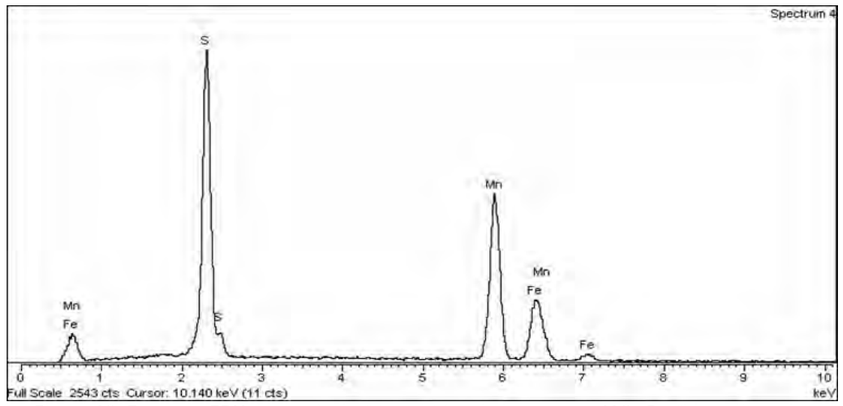


Figura 19. Espectro EDX de una inclusión esférica de la muestra JAS. Posible sulfuro de manganeso.

En cuanto a la muestra PILAR, como se ha visto en el análisis de microscopía óptica, presenta una gran cantidad de inclusiones de gran tamaño. Esta muestra se puede considerar muy sucia y los espectros EDX generales que se han hecho han revelado una mayor cantidad de impurezas, mostrando picos intensos de azufre, fósforo y oxígeno además de aluminio, silicio y calcio, como muestra la figura 20.

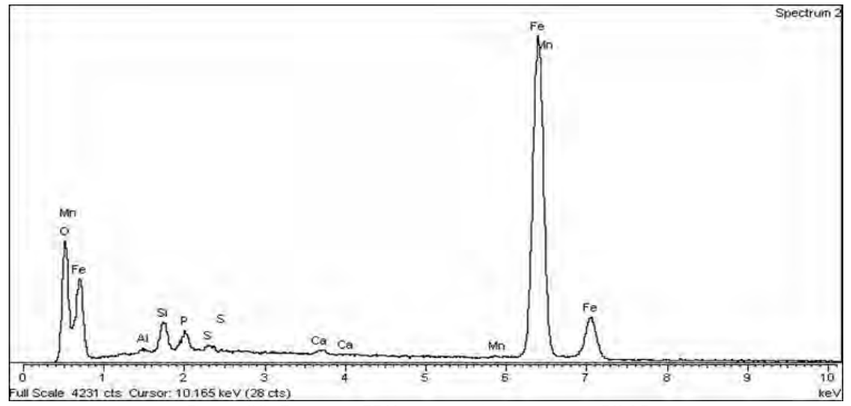


Figura 20. Espectro EDX general de la muestra PILAR.

Spectrum	O	Al	Si	P	S	Ca	Mn	Fe	Total
Spectrum 1	9.87	0.31	1.25	0.72	0.30		-0.09	87.64	100.00
Spectrum 2	22.92	0.32	2.53	1.43	0.39	0.35	0.18	71.88	100.00
Max.	22.92	0.32	2.53	1.43	0.39	0.35	0.18	87.64	
Min.	9.87	0.31	1.25	0.72	0.30	0.35	-0.09	71.88	

Respecto a las inclusiones de gran tamaño observadas, se aprecia que estas inclusiones presentan 2 fases distintas en su interior, una fase más clara y otra oscura (ver detalle en la figura 21). Se han hecho EDX puntuales sobre las 2 fases presentes, que se resumen en las figuras 22 y 23.

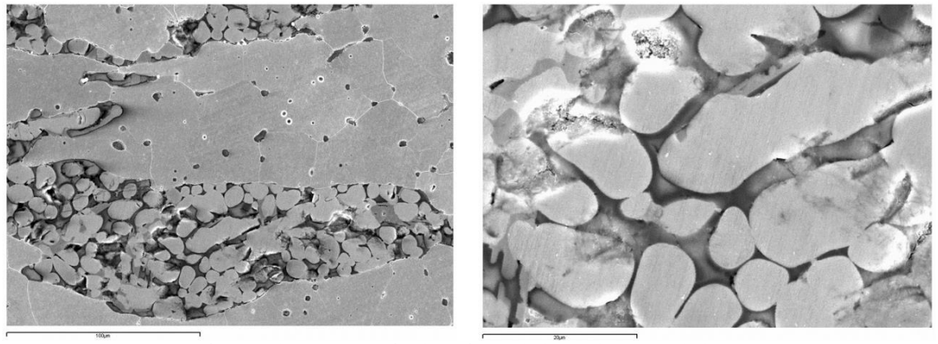


Figura 21. Imágenes de microscopía electrónica de las inclusiones de la muestra PILAR. Se aprecia que las inclusiones presentan 2 fases diferenciadas en su interior.

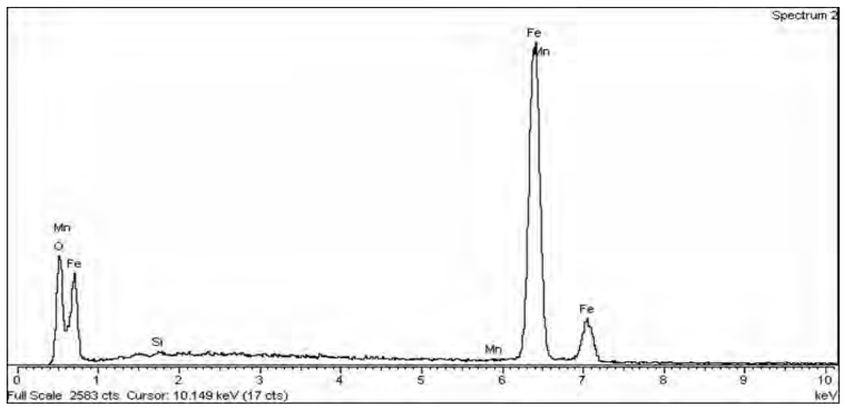


Figura 22. Espectro EDX de una inclusión de la muestra PILAR. Fase clara.

La fase clara en el interior de la inclusión parece presentar una composición similar al material base de este tipo de acero, con hierro, manganeso y silicio, aunque con un pico intenso de oxígeno. Respecto a la fase oscura, presentada en la figura 23, el pico del silicio es mucho más intenso, lo que indicaría que se trata de un silicato. Además, hay un pico intenso de fósforo, así como calcio.

Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal·lúrgica
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
PROCOMAME - CMEM

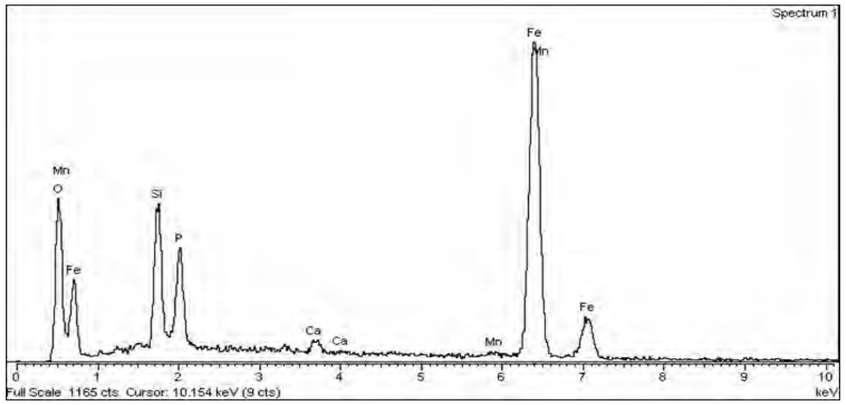


Figura 23. Espectro EDX de una inclusión de la muestra PILAR. Fase oscura.

2.3 Análisis de espectrometría de chispa

Por último, las dos muestras se han sometido a un análisis por espectrometría de chispa para obtener un valor cuantitativo de su composición. En la siguiente tabla se presentan los valores encontrados para la muestra JAS y PILAR, tanto del promedio (x) como de la desviación estándar (s) asociada.

–	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Co %	Cu %	Nb %	Ti %	V %	W %	Pb %	Sn %	B %	Fe
x	0.0603	0.0061	0.3426	0.0766	0.0700	0.0403	0.005	0.0203	0.0168	0.0202	0.0613	0.001	0.0036	0.001	700105.0000	0.002	0.0045	0.0014	<99.3
s	0.0053	0.0011	0.0020	0.0028	0.0034	0.0001	0.0002	0.0004	0.0133	0.0009	0.0009	0.0000	0.0000	0.0001	0.0005	0.0004	0.0002	0.0000	0.0226

Composición química muestra JAS

–	C %	Si %	Mn %	P %	S %	Cr %	Mo %	Ni %	Al %	Co %	Cu %	Nb %	Ti %	V %	W %	Pb %	Sn %	B %	Fe %
x	0.0216	0.7818	0.5742	0.1038	0.0904	0.0560	0.0058	0.0257	0.0235	0.0125	0.1769	0.0012	0.0214	0.0147	0.01	0.0076	0.0543	0.0028	<97.7
s	0.0174	1.1222	0.5366	0.0275	0.0278	0.0234	0.0034	0.0100	0.0190	0.0039	0.1293	0.0011	0.0233	0.0154	0.0000	0.0164	0.0635	0.0038	2.267

Composición química muestra PILAR

Cabe destacar que:

a) La muestra JAS dio valores homogéneos, y los resultados aquí mostrados resultan del promedio de 6 análisis.
b) La muestra PILAR no dio valores homogéneos. Los resultados aquí mostrados resultan del promedio de 19 análisis. Buena muestra de la heterogeneidad es el alto valor de desviación estándar, todo ello debido al alto grado de suciedad e inclusiones, algunas visibles a simple vista.
c) Ambos aceros son aceros al carbono, sin elementos aleantes.
d) El acero JAS tiene una composición de 0.06%C, 0.34%Mn y 0.006%Si
e) El acero PILAR tiene una composición de 0.02 (± 0.017) %C, 0.57 (± 0.53) %Mn, 0.7 (±1.12) %Si (y altos contenidos de P y S).

3. CONCLUSIONES

En primer lugar, se constata que la muestra PILAR presenta un alto grado de suciedad en forma de inclusiones de gran tamaño, que por morfología y análisis EDX parecen principalmente silicatos. Respecto a la muestra JAS, presenta una microestructura mucho más limpia de inclusiones. Las inclusiones presentes en esta muestra parecen ser principalmente sulfuros de manganeso. Según el patrón ASTM, las inclusiones presentes en la muestra JAS corresponderían principalmente al Tipo A, sulfuros de grado 1, gruesos, juntamente con inclusiones Tipo D, Óxidos de grado 2 finos. Respecto a la muestra PILAR, aparecen de forma clara inclusiones Tipo C, silicatos de grado 5 y muy gruesos.

El estudio microestructural revela una microestructura de granos ferríticos equiaxiales, sin orientación preferencial, siendo la microestructura de la muestra PILAR un poco más gruesa que la muestra JAS. La muestra JAS tuvo un tamaño de grano promedio de 25.14 µm y la muestra PILAR de 33.35 µm.

En dicho estudio microestructural se apreció una cantidad muy baja de perlita. Esto sería coherente con los datos de composición que se han encontrado mediante el análisis de espectrometría de chispa, que da unos resultados de:

a) Acero JAS: 0.06%C, 0.34%Mn y 0.006%Si
b) Acero PILAR: 0.02 (± 0.017) %C, 0.57 (± 0.53) %Mn, 0.7 (±1.12) %Si (y altos contenidos de P y S).

La composición del acero b) está notablemente influenciada por su grado de suciedad y alto nivel inclusionario.

En cuanto a durezas, los valores encontrados para ambas muestras están en torno a los 146 - 149 HV, excepto en la zona con mucha perlita del acero PILAR que tuvo una dureza de 182 HV.

Atendiendo a las definiciones de Carbono Equivalente del International Welding Institute:

$$CE = \%\mathrm{C} + \frac{\%\mathrm{Mn}}{6} + \frac{\%\mathrm{Cr} + \%\mathrm{Mo} + \%\mathrm{V}}{5} + \frac{\%\mathrm{Cu} + \%\mathrm{Ni}}{15}$$

un contenido CE < 0.45 indica buena soldabilidad. Para el presente caso se obtendría:

CE acero JAS: 0.117
CE acero PILAR (en la peor situación, es decir % Mn = 0.57 + 0.53 = 1.31, y %C = 0.0216 + 0.017 = 0.038): 0.248

Dado el bajo contenido en carbono y la limpieza de la microestructura, un acero como el de la muestra JAS puede considerarse muy soldable.

Por lo que respecta a la muestra PILAR, aunque su Carbono Equivalente augura buena soldabilidad, el grado de suciedad e inclusiones y su segregación química no lo hacen recomendable para aplicaciones de soldadura. Cabe mencionar que otras instituciones promueven carbonos equivalentes donde el Si sí juega un papel importante, y en este acero el Si es extraordinariamente alto, no tanto porque esté en solución sólida sino por su presencia en forma de inclusiones de silicato. De nuevo no harían recomendable este acero para aplicaciones de soldadura.

Trabajo e informe ejecutado y revisado por:

DR. CASIMIR CASAS QUESADA
Responsable de laboratorio del grupo de Procesos de Conformado de Materiales Metálicos
Departament de Ciència dels Materials i Enginyeria Metal•lúrgica,
Universitat Politècnica de Catalunya
EEBE - Av. Eduard Maristany 10-14
Edif. I, Of. 4.7
08019 – Barcelona
Tfno: 934137615, e-mail: casimir.casas@upc.edu

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu

PETICIONARI:
Ajuntament de Terrassa
Àrea de Serveis Generals i Govern Obert
Servei de Patrimoni i Manteniment
Plaça Dido, 5
Terrassa

Barcelona, juliol de 2020.

ASSAIG DE RESISTÈNCIA A COMPRESSIÓ DE MAONS CERÀMICS

1.- MATERIAL OBJECTE D'ASSAIG

Dos maons massissos aportats pel peticionari el dia 9 de juny de 2020 i referenciats per ell mateix com a "maons del mur de planta baixa del Mercat de la Independència de Terrassa".

2.- ASSAIG REALITZAT

Determinació de la resistència a compressió de maons.

3.- METODOLOGIA D'ASSAIG

Tall i recapçat de la proveta amb morter en les seves cares de pressió i comprovació de les seves dimensions.
Aplicació de la càrrega de forma contínua i determinació de la càrrega de ruptura.
L'assaig es realitza amb una màquina hidràulica de compressió, marca Suzpecar dotada d'un mòdul digital de control, a una escala de càrrega de 200.000 Kp. De capacitat màxima i una sensibilitat de 10 Kp.



Fotografia 1_Provetes refrentades amb morter

Laboratori de Materials
de l'EPSEB
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
Av. Doctor Marañón, 44-50
08028 Barcelona
Tel. 93 401 62 34
Fax 93 401 62 94
e-mail: laboratori.materials@upc.edu


Fotograifa 2_Després de l'assaig


Fotograifa 3_Després de l'assaig

4.- RESULTATS OBTINGUTS

Proveta	Dimensions Secció (mm^2)	Càrrega Ruptura (N)	Tensió de ruptura (N/mm^2)
Proveta 1	147x130	374948	19.6
Proveta 2	147x101	276654	18.6

Escola Politècnica Superior
d'Edificació de Barcelona
LABORATORI DE MATERIALS

Marc Tous Coll
Tècnic del Laboratori

Joan Ramon Rosell i Amigó
Director del Laboratori

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte



Ajuntament de Terrassa

moranarq bcn MLL

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

VOL. 6/6 – LOT 1 **PROJECTE EXECUTIU.**

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

IX ANNEXOS - Estudi Bioclimàtic de ventilació natural



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà

TÍTOL:

ESTUDI BIOCLIMÀTIC DE VENTILACIÓ NATURAL, CONFORT TÈRMIC I LUMÍNIC I CONSUMS ENERGÈTICS DEL MERCAT DE LA INDEPÈNDENCIA DE TERRASSA

EMPLAÇAMENT:
RAVAL DE MONTSERRAT Nº41
08221 TERRASSA

CLIENT:
AJUNTAMENT DE TERRASSA

DOCUMENTS:
MEMÒRIA

LLOC, DATA I REVISIÓ:
BARCELONA, JUNY 2020, REV.02

CODI DE PROJECTE:
200016

pgi engineering

C/ Carbonell nº 1 · 08003 **BARCELONA** · Tel +34 933 633 009
Fax +34 933 633 009 · E-mail: pgibcn@pgiengineering.com
www.pgiengineering.com

0. ÍNDEX

0. ÍNDEX 2
1. INTRODUCCIÓ 4
1.1. ANTECEDENTS 4
1.2. ABAST 4
1.3. CONTINGUT DE L'ESTUDI 5
1.4. METODOLOGIA 5
1.5. EINA DE SIMULACIÓ 6
2. DADES GENERALS 7
2.1. EMPLAÇAMENT I ORIENTACIÓ 7
2.2. DADES DEL CLIMA 7
2.2.1. DESCRIPCIÓ CLIMÀTICA 8
2.3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT 15
2.4. DISTRIBUCIONS I USOS PREVISTOS 15
2.5. CONDICIONS OPERACIONALS I D'OCUPACIÓ 17
2.6. ENVOLVENT TÈRMICA 22
2.6.1. METODOLOGIA 22
2.6.2. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ SOLAR I ENTORN 23
2.6.3. ESTANQUEÏTAT A L'AIRE DE L'EDIFICI 25
3. CONDICIONS DE CÀLCUL 30
3.1. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL 30
3.2. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE 30
3.3. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL 34
3.4. ESTUDI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS 35
4. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL 37
4.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 37
4.2. RESULTATS HV0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. 44
4.3. RESULTATS HV1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. 45
4.4. RESULTATS HV2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 33% MANUAL. 46
4.5. RESULTATS HV3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 100% MANUAL. 47
4.6. CONCLUSIONS ANÀLISI VENTILACIÓ NATURAL 48
5. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE 49
5.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 49
5.2. RESULTATS HV0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI. 49
5.3. RESULTATS HV1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. 51
5.4. RESULTATS HV2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 33% MANUAL. 53
5.5. RESULTATS HV3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. VENTILACIÓ EXTRA 100% MANUAL. 55
5.6. CONCLUSIONS ANÀLISI CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE 57
6. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL 58
6.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 59
6.2. RESULTATS HI0. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES ACTUALS. 60
6.3. RESULTATS HI1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES A 45º. 61
6.4. RESULTATS HI2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º I ORIENTABLES A 10º. 62
6.5. RESULTATS HI3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM A HI2 AMB LLUERNA LONGITUDINAL AMB ENVIDRAMENT BAIX-EMISSIU. 63
6.6. CONCLUSIONS ESTUDI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL 64
7. ANÀLISI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS 66
7.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL 66
7.2. RESULTATS HS1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES ACTIUS ACTUALS. 69
7.3. RESULTATS HS2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES D'ALTA EFICIÈNCIA. 74
8. CONCLUSIONS 78
9. ANNEX I: DESGLOSSAT DE SOLUCIONS CONSTRUCTIVES 81

1. INTRODUCCIÓ

L'objectiu del present document és realitzar un estudi bioclimàtic del Mercat de la Independència de Terrassa mitjançant un model d'anàlisi termodinàmic en règim horari, **amb l'objectiu de determinar quin impacte tenen diferents estratègies de ventilació natural, intervenció a l'envolvent tèrmica i als sistemes actius en relació al confort tèrmic i lumínic dels usuaris de l'edifici, així com als consums d'energia d'aquest.**

S'analitzaran, doncs, quines són les condicions resultants en quant confort tèrmic i lumínic dels ocupants a l'espai de venta durant tot un any natural, avaluant quin és l'impacte de la intervenció a l'envolvent i als mecanismes que té actualment l'edifici en quant a ventilació natural, comparant l'estat actual amb diversos escenaris de futura rehabilitació.

També s'analitza quines són les prestacions combinades de les que podria disposar l'edifici en cas d'emprar la ventilació natural combinada o bé amb l'acció dels sistemes actius actuals o bé d'una opció de substitució total d'aquests per uns de nous i màxima eficiència energètica.

Aquest estudi es realitzarà amb l'eina informàtica de simulació energètica d'edificis DesignBuilder, que utilitza el motor de càlcul EnergyPlus.

1.1. ANTECEDENTS

Aquest estudi es realitza amb coordinació amb el projecte de rehabilitació del Mercat de la Independència de Terrassa.

Prèviament al present estudi, s'ha desenvolupat la Rev00 del present document, on s'analitzava exclusivament la ventilació natural i el confort tèrmic en flotació lliure de l'estat actual, així com s'explorava quina hauria de ser la proposta de ventilació natural mínima per a garantir una taxa de renovacions per hora que podria ser equivalent al requerit pel RITE.

1.2. ABAST

Aquest estudi pretén analitzar les solucions proposades per l'equip redactor del projecte, per tal de comprovar en cada hipòtesi de càlcul, que s'explica en detall més endavant, el següent:

1. Quantificar el grau de ventilació natural obtingut en l'estat actual de l'edifici, així com les condicions de confort tèrmic i lumínic dels seus ocupants actualment.

2. Analitzar les hores de neutralitat tèrmica de l'espai en flotació lliure, és a dir, sense la necessitat de contemplar sistemes de climatització, comparant diversos escenaris i estratègies de ventilació natural amb l'estat actual de l'edifici.

3. Analitzar la captació lumínica i els índex de qualitat de la il·luminació natural a l'interior de l'edifici en diferents escenaris de possible intervenció en obertures exteriors, comparant-los amb l'estat actual de l'edifici.

4. Analitzar els índex de confort tèrmic i els consums energètics de l'edifici en dos possibles escenaris d'intervenció: un consistent en la posta a punt dels sistemes actius actuals amb una mínima intervenció, i un altre amb la seva total substitució per un sistema d'alta eficiència energètica. Tots dos escenaris es plantegen en combinació amb la hipòtesi de ventilació natural del projecte de rehabilitació.

1.3. CONTINGUT DE L'ESTUDI

El present estudi s'estructura en els següents apartats:

1. INTRODUCCIÓ
2. DADES GENERALS DE L'ESTUDI
3. CONDICIONS DE CÀLCUL
4. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL
5. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE
6. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL
7. ESTUDI DE CONFORT TÈRMIC I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS
8. CONCLUSIONS

1.4. METODOLOGIA

L'anàlisi energètic consisteix en introduir la geometria de la part de l'edifici a estudiar al programa DesignBuilder, amb els valors inicials coneguts de l'envolvent tèrmica, geometria facilitada i condicions d'ús per cada tipus d'espai, per poder determinar mitjançant un càlcul dinàmic l'evolució de les taxes de ventilació natural i les temperatures operatives i humitats relatives interiors.

Partint del cas base consistent en l'estat actual de l'edifici (H0), es realitzarà l'anàlisi seguint les següents hipòtesis de càlcul, segons la sub-tipologia d'estudi que es desenvoluparà:

ESTUDI DE VENTILACIÓ NATURAL I CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE (v)

Hv0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI
Hv1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT
Hv2. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 33% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS
Hv3. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 100% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS

ESTUDI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL (i)

Hi0. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES PORTICONS ORIGINALS
Hi1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º
Hi2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º + ORIENTABLES 60 a 10º
Hi3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM Hi2 AMB LLUERNA BAIX-EMISSIU

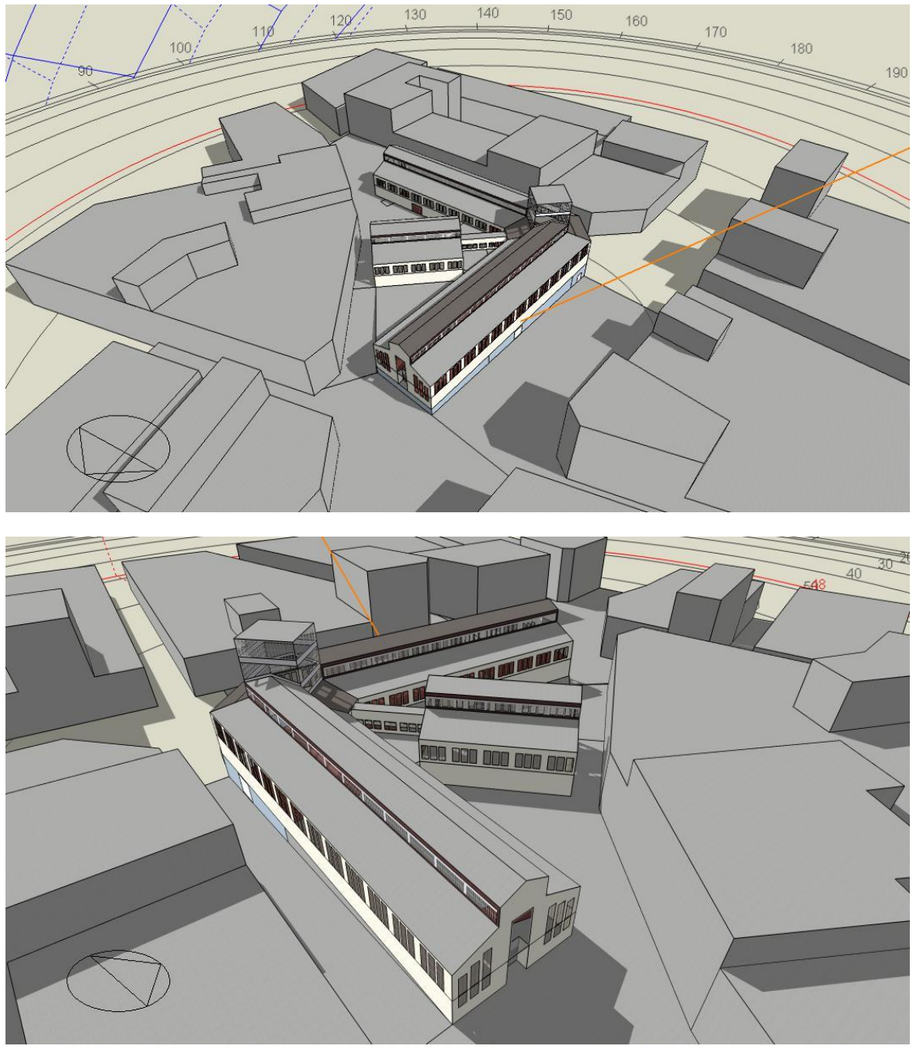
ESTUDI DE CONFORT TÈRMIC I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS (s)

Hs1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES ACTIUS ACTUALS
Hs2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES D'ALTA EFICIÈNCIA.

1.5. EINA DE SIMULACIÓ

D'entre els múltiples i diversos programes que existeixen en el mercat, tant de forma detallada com general, en aquest estudi s'ha optat per utilitzar la interfase del modelat DesignBuilder, amb motor de simulació EnergyPlus. Els motius pels quals s'ha optat per aquest programa són:

- Programa avalat pel departament d'Energia dels Estats Units (DOE).
- Programa àmpliament desenvolupat i reconegut.



Imatges extretes del model de simulació DesignBuilder

2. DADES GENERALS

Es parteix de la informació de les composicions constructives projectades, facilitades per l'equip redactor de projecte, les quals es desglossen segons les taules adjuntes.

2.1. EMPLAÇAMENT I ORIENTACIÓ

L'edifici està emplaçat a:

Direcció: Raval de Montserrat nº41

Localitat: Terrassa, 08221



2.2. DADES DEL CLIMA

Les dades climàtiques utilitzades per les simulacions s'han extret de les dades reals de l'observatori **MeteoCAT** més proper a la ubicació del projecte, essent aquest l'observatori XF Sabadell - Parc Agrari.

Així doncs, s'han emprat les mesures reals de temperatura, humitat relativa, velocitat i direcció del vent, irradiació solar global i pressió atmosfèrica de 2011 fins 2018 per al calibrat d'un arxiu EPW que inicialment prové de la "International Weather for Energy Calculations (IWEC)" [1].

[1] *L'I*WEC és el resultat de *"ASHRAE Research Project 1015 by Numerical Logics and Bodycote Materials Testing Canada for ASHRAE Technical Committee 4.2 Weather Information"*. Els arxius de dades IWEC són arxius de temps "típic" adequat al seu ús en la construcció de programes de simulació energètica. Els arxius es deriven fins a 18 anys de DATSAV3, dades del temps per hora, originalment arxivat als EE.UU. National Climatic Data Center. Les dades meteorològiques es complementes amb la radiació solar estimada per hores de la geometria Terra-Sol i elementes meteorològics cada hora, en particular la informació de la quantitat de núvols.

Es reprodueixen a continuació les principals dades climàtiques que s'utilitzen per tal de realitzar la simulació dinàmica.

2.2.1. DESCRIPCIÓ CLIMÀTICA

- **TEMPERATURA DE BULB SEC EXTERIOR (ºC)**

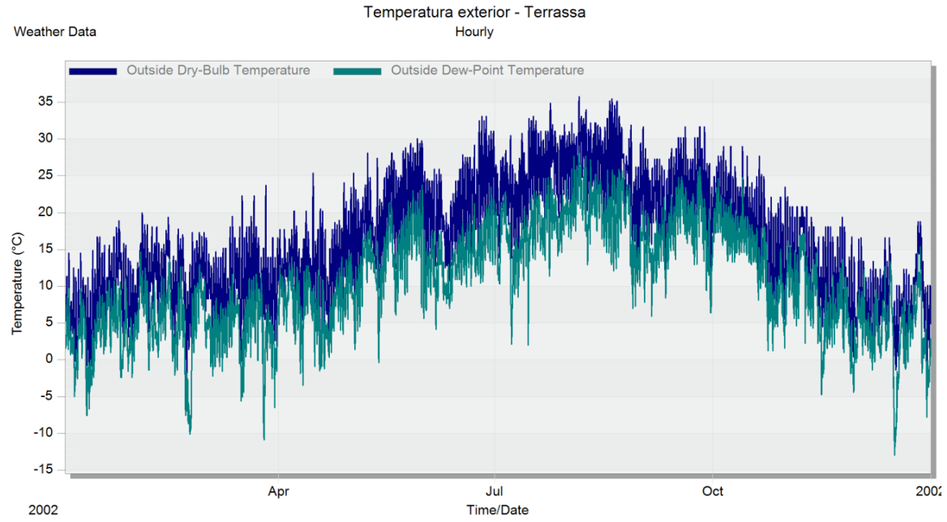
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS Màxima (ºC)	18,9	20,0	23,7	25,4	30,1	33,1	34,9	35,8	31,7	29,0	22,2	18,8	**27,0**
TBS Mínima (ºC)	-1,9	-2,6	-0,2	2,3	5,4	10,7	13,8	14,0	10,3	5,5	0,0	-1,4	**4,7**
TBS Promig (ºC)	8,1	11,1	9,9	12,7	19,8	20,8	24,7	26,4	22,4	18,4	11,5	7,9	**16,1**

Les condicions hora a hora per a un dia tipus de cada mes són les següents:

Condicions exteriors segons el model de confort adaptatiu proposat per Humphreys & Nicol

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	6,3	9,2	6,8	10,7	16,5	17,9	21,6	23,3	19,7	16,3	9,5	6,7	13,7
1:00	6,0	8,8	6,5	9,5	15,7	16,7	21,3	22,8	19,6	15,4	9,5	6,4	13,2
2:00	5,8	8,5	6,1	8,9	15,0	16,2	20,9	22,4	19,5	15,4	9,3	6,0	12,8
3:00	5,5	8,2	5,6	9,0	14,3	16,2	20,5	22,0	18,8	15,6	8,9	5,9	12,5
4:00	5,3	7,9	5,4	8,1	14,3	16,0	20,3	21,8	19,3	14,7	8,7	5,7	12,3
5:00	4,9	7,6	5,2	8,1	14,3	15,9	20,2	21,6	18,9	14,6	8,5	5,5	12,1
6:00	5,1	7,2	5,0	8,4	14,5	16,9	20,1	21,3	16,7	14,9	7,9	5,1	11,9
7:00	5,1	8,0	5,4	10,5	17,4	20,0	23,2	23,8	19,1	15,0	7,8	5,2	13,4
8:00	5,2	8,7	7,7	13,1	19,9	22,7	25,7	26,4	21,5	16,6	9,2	5,8	15,2
9:00	6,6	9,3	10,3	13,8	22,4	23,3	27,4	28,3	23,2	19,1	10,4	6,8	16,7
10:00	8,4	11,3	12,3	15,8	23,1	23,6	27,9	29,0	25,7	21,6	12,4	8,8	18,3
11:00	10,0	13,1	14,2	16,2	23,9	24,0	28,1	29,6	26,5	22,8	14,4	10,4	19,4
12:00	11,8	14,3	15,2	16,1	24,6	24,5	28,4	30,2	26,6	22,8	16,5	10,7	20,1
13:00	12,9	14,9	15,4	16,8	24,5	24,7	28,6	30,6	27,0	23,2	16,8	11,9	20,6
14:00	13,0	15,3	15,9	16,6	24,4	25,2	28,5	30,6	27,1	23,2	16,9	11,7	20,7
15:00	13,1	15,8	15,2	16,6	24,6	25,5	28,5	30,6	26,5	23,1	16,4	11,4	20,6
16:00	12,4	15,2	14,2	15,8	23,9	24,5	28,0	30,0	26,1	22,0	15,4	10,6	19,8
17:00	11,2	14,4	13,1	15,0	23,3	23,4	27,4	29,5	24,8	20,2	13,9	9,1	18,8
18:00	9,1	13,6	11,7	14,8	22,7	23,4	27,1	28,7	22,5	19,4	12,2	8,9	17,8
19:00	8,5	12,7	10,6	13,1	21,2	21,4	25,7	27,9	23,0	17,7	11,4	7,9	16,8
20:00	7,9	11,7	9,7	12,5	19,9	19,9	24,5	26,9	22,3	17,2	10,8	7,4	15,9
21:00	7,4	10,8	9,1	13,0	18,8	20,6	23,5	26,1	21,7	17,5	10,1	7,3	15,5
22:00	6,9	10,3	8,6	11,5	17,9	18,8	22,7	25,0	20,8	16,6	9,6	7,1	14,7
23:00	6,7	9,9	8,0	10,7	17,2	18,0	22,1	24,0	20,3	16,2	8,9	6,9	14,1

Molt càlid. Per sobre dels límits de confort.
Càlid. Dins límits de confort.
Lleugerament calurós. Dins límits de confort.
Lleugerament fred. Dins límits de confort.
Fred. Dins límits de confort
Molt fred. Per sota límits de confort.

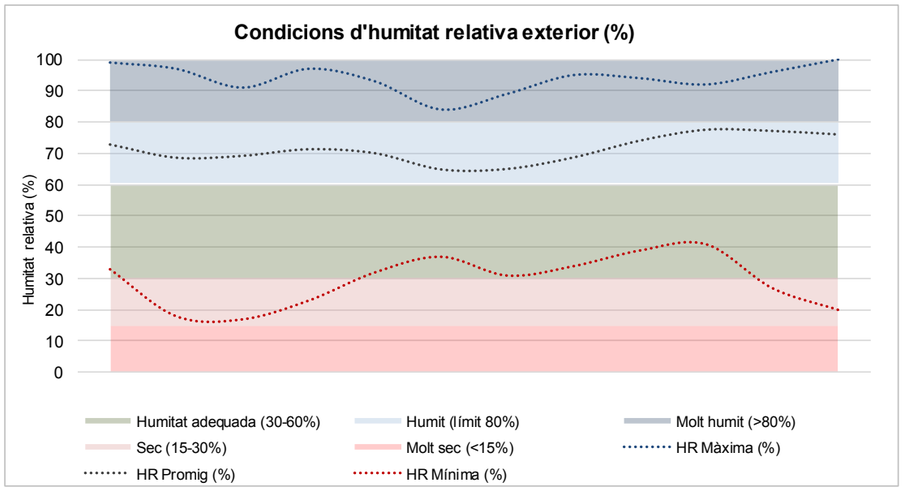


Gràfica horària de temperatures exteriors a la ciutat de Terrassa

Les condicions exteriors de temperatura de bulb sec mostren uns perfils de dies tipus amb la major part d'hores per sota les condicions mínimes de temperatura de confort, tot i que les temperatures màximes són molt elevades i es concentren als mesos centrals de l'any.

- **HUMITAT RELATIVA EXTERIOR (%)**

Humitat relativa													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
HR Màxima (%)	99,0	97,0	91,0	97,0	93,0	84,0	89,0	95,0	94,0	92,0	96,0	100,0	**93,9**
HR Mínima (%)	33,0	18,0	17,0	23,0	32,0	37,0	31,0	34,0	39,0	41,0	27,0	20,0	**29,3**
HR Promig (%)	**72,9**	**68,7**	**69,3**	**71,4**	**70,1**	**65,0**	**65,2**	**68,8**	**74,1**	**77,5**	**77,2**	**76,0**	**71,3**



Condicions exteriors segons llindars de nivell d'humitat relativa

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	77,0	75,0	78,0	79,0	79,0	71,0	74,0	78,0	82,0	83,0	83,0	81,0	78,3
1:00	78,0	76,0	79,0	80,0	79,0	73,0	74,0	78,0	83,0	84,0	83,0	80,0	78,9
2:00	80,0	77,0	79,0	81,0	79,0	73,0	74,0	79,0	83,0	84,0	83,0	82,0	79,5
3:00	79,0	78,0	79,0	77,0	80,0	73,0	74,0	78,0	83,0	82,0	83,0	81,0	78,9
4:00	79,0	77,0	79,0	80,0	79,0	73,0	73,0	77,0	81,0	84,0	83,0	80,0	78,8
5:00	79,0	76,0	80,0	79,0	78,0	73,0	71,0	75,0	81,0	83,0	83,0	81,0	78,3
6:00	80,0	75,0	76,0	75,0	76,0	71,0	70,0	72,0	84,0	82,0	81,0	80,0	76,8
7:00	79,0	74,0	76,0	73,0	70,0	65,0	63,0	69,0	79,0	83,0	82,0	81,0	74,5
8:00	80,0	72,0	70,0	65,0	65,0	60,0	58,0	65,0	72,0	80,0	79,0	79,0	70,4
9:00	74,0	70,0	63,0	62,0	60,0	60,0	55,0	61,0	67,0	73,0	78,0	76,0	66,6
10:00	69,0	66,0	59,0	61,0	61,0	61,0	56,0	61,0	64,0	68,0	72,0	68,0	63,8
11:00	64,0	62,0	56,0	62,0	61,0	60,0	57,0	62,0	63,0	66,0	67,0	65,0	62,1
12:00	61,0	58,0	56,0	61,0	60,0	60,0	57,0	60,0	64,0	68,0	64,0	65,0	61,2
13:00	58,0	58,0	56,0	62,0	60,0	59,0	58,0	61,0	64,0	67,0	64,0	63,0	60,8
14:00	59,0	57,0	54,0	63,0	62,0	56,0	57,0	61,0	63,0	68,0	65,0	64,0	60,8
15:00	61,0	57,0	56,0	60,0	60,0	55,0	57,0	59,0	65,0	68,0	67,0	66,0	60,9
16:00	63,0	60,0	59,0	67,0	63,0	57,0	59,0	62,0	66,0	71,0	70,0	70,0	63,9
17:00	68,0	62,0	62,0	69,0	65,0	59,0	61,0	64,0	68,0	76,0	75,0	76,0	67,1
18:00	75,0	64,0	68,0	67,0	67,0	60,0	61,0	65,0	75,0	78,0	79,0	80,0	69,9
19:00	77,0	67,0	72,0	77,0	71,0	63,0	66,0	68,0	76,0	82,0	80,0	82,0	73,4
20:00	77,0	69,0	74,0	78,0	74,0	68,0	69,0	71,0	76,0	82,0	81,0	83,0	75,2
21:00	78,0	72,0	76,0	74,0	77,0	67,0	72,0	73,0	78,0	82,0	82,0	80,0	75,9
22:00	77,0	73,0	77,0	80,0	78,0	71,0	74,0	75,0	80,0	83,0	83,0	81,0	77,7
23:00	77,0	74,0	79,0	81,0	79,0	72,0	74,0	77,0	81,0	84,0	85,0	81,0	78,7

Molt sec. HR < 15%
Sec. HR entre 15-30%.
Humitat adequada. HR entre 30-60%.
Humit. HR entre 60-80%.
Molt humit. HR > 80%

Les condicions exteriors d'humitat relativa, relacionades amb les temperatures de bulb sec exterior, es mouen majoritàriament en la franja d'entre el 60 i 80%, mostrant clarament un perfil climatològic d'estacions càlides força més seques que a la ciutat de Barcelona, per exemple.

- **VELOCITAT I DIRECCIÓ DEL VENT**

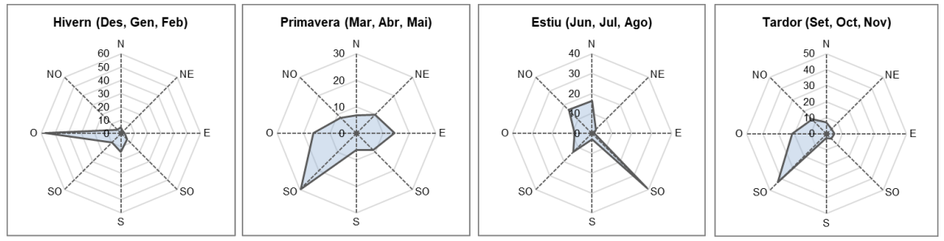
Freqüències mensuals de direcció i velocitats del vent

		Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
Nord (0°)	**N**	2	8	5	12	3	12	21	16	5	13	3	3	**8,6**
Nordest (45°)	**NE**	1	3	14	4	12	2	4	2	7	2	4	2	**4,8**
Est (90°)	**E**	3	4	8	9	26	0	2	1	9	2	4	1	**5,8**
Sudest (135°)	**SO**	5	8	5	14	8	45	28	44	4	4	5	7	**14,8**
Sud (180°)	**S**	11	13	3	9	7	2	3	4	1	4	3	18	**6,5**
Sudoest (225°)	**SO**	10	11	55	3	31	12	13	15	51	2	76	8	**23,9**
Oest (270°)	**O**	65	46	4	42	3	9	8	9	4	58	2	60	**25,8**
Nordoest (315°)	**NO**	2	7	7	7	11	18	22	10	20	15	3	3	**10,4**
Màx. velocitat (m/s)		12,0	8,0	8,2	8,6	9,2	6,3	6,1	5,9	13,8	6,3	6,9	6,0	**8,1**
Promig horari (m/s)		2,0	2,3	2,4	2,2	2,2	2,1	2,2	2,0	1,8	1,7	1,8	1,7	**2,0**

Condicions exteriors segons llindars de nivell de velocitat de l'aire

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	1,9	2,3	0,9	1,5	1,7	1,2	1,4	1,2	1,4	1,2	1,7	1,7	1,5
1:00	1,9	2,2	0,7	1,5	1,4	1,3	1,6	1,4	1,4	1,3	1,7	1,8	1,5
2:00	2,0	2,4	0,8	1,4	1,3	1,4	1,6	1,6	1,5	1,5	1,9	1,9	1,6
3:00	2,6	2,4	1,4	1,5	1,4	1,3	1,6	1,6	1,9	1,6	1,7	2,0	1,8
4:00	2,0	2,3	1,2	1,7	1,4	2,0	1,7	1,7	2,0	1,9	1,5	1,7	1,8
5:00	2,3	2,3	1,3	2,0	1,5	2,0	1,8	1,8	2,0	1,9	2,0	1,8	1,9
6:00	2,6	2,2	1,9	2,0	1,6	2,2	2,0	2,0	2,0	2,1	2,3	2,0	2,1
7:00	2,3	2,3	2,2	2,0	1,8	2,3	2,0	2,1	1,9	2,0	2,4	1,9	2,1
8:00	2,0	2,4	2,5	2,0	2,2	1,7	2,0	2,1	2,1	2,3	2,4	2,0	2,1
9:00	2,7	2,5	2,9	1,7	2,6	1,8	2,1	2,0	2,1	2,7	2,8	2,0	2,3
10:00	2,6	2,4	3,1	2,2	2,8	2,6	2,6	2,2	2,0	2,2	2,5	2,0	2,4
11:00	2,7	2,2	3,3	2,5	3,1	3,1	3,0	2,5	1,9	2,0	2,5	1,9	2,6
12:00	2,9	2,1	4,5	3,0	3,3	3,1	3,2	2,8	2,5	2,4	2,2	1,8	2,8
13:00	2,4	2,3	4,3	2,9	3,3	2,7	3,2	2,8	2,2	2,1	2,2	1,6	2,7
14:00	2,7	2,5	4,4	3,1	3,2	3,1	3,2	2,8	2,3	2,2	2,0	1,6	2,8
15:00	2,8	2,6	4,2	3,1	3,2	3,1	3,1	2,9	2,5	2,3	2,4	1,7	2,8
16:00	2,0	2,3	4,1	2,8	3,0	3,2	2,9	2,7	2,3	2,0	1,6	1,5	2,5
17:00	1,5	2,2	3,9	2,8	2,8	2,8	2,6	2,3	2,2	1,2	1,1	1,4	2,2
18:00	1,1	2,0	3,4	3,0	2,5	2,4	2,3	2,0	1,8	1,1	1,0	1,4	2,0
19:00	0,9	2,0	2,2	2,3	2,1	2,0	2,2	1,7	1,4	0,8	1,1	1,3	1,7
20:00	1,1	2,0	1,8	2,2	1,8	1,2	2,0	1,4	1,4	0,9	1,0	1,3	1,5
21:00	1,1	2,0	1,4	1,9	1,5	1,1	1,7	1,2	1,1	1,0	1,4	1,5	1,4
22:00	1,2	2,0	0,8	1,7	1,5	1,3	1,5	1,2	1,1	1,2	1,4	1,5	1,4
23:00	1,6	2,1	0,6	1,4	1,6	1,3	1,4	1,2	1,3	1,2	1,6	1,7	1,4

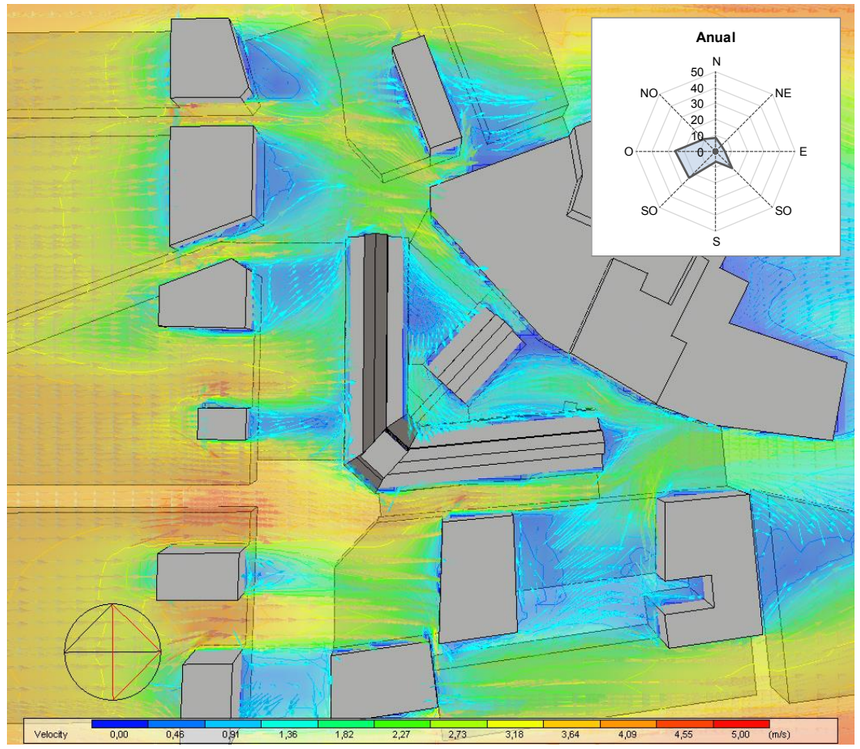
Molt baixa. Va < 1.5 m/s
Baixa. 1.5 < Va < 3.0 m/s
Mitja. 3.0 < Va < 5.0 m/s
Alta. 5.0 < Va < 7.5 m/s
Molt alta. Va > 7.5 m/s



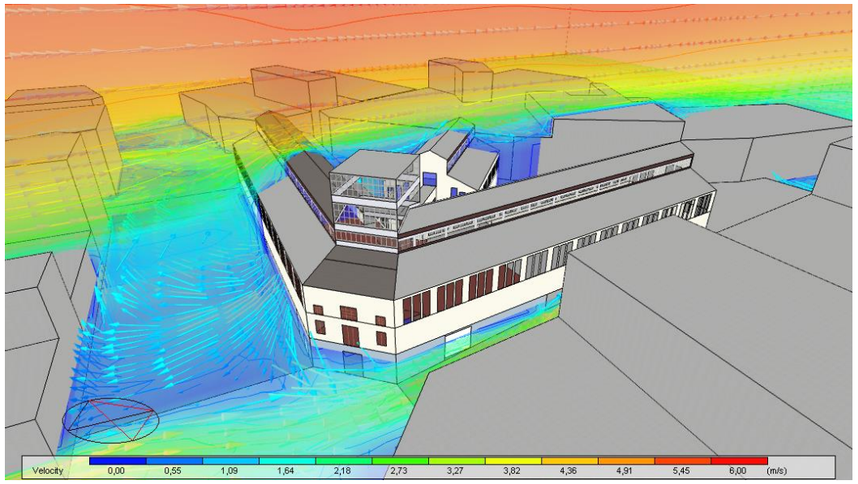
Gràfiques de freqüència i direcció del vent per estació de l'any

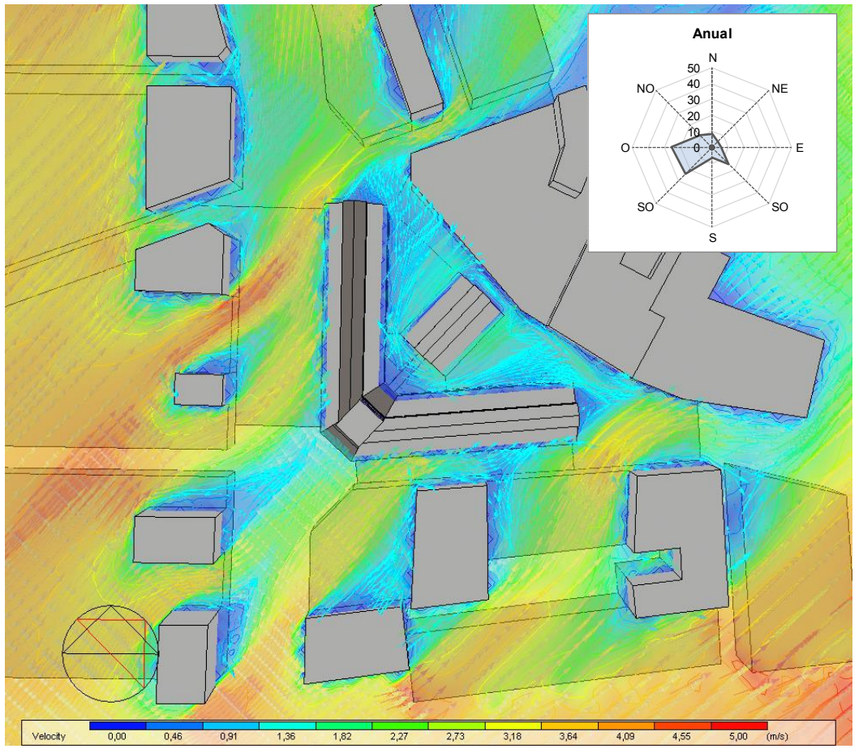
Les principals direccions del vent són clarament les provinents d'oest i sud-oest, amb una freqüència de pràcticament el 50% anual. Durant l'estiu, però, els vents predominants són provinents de sud-est amb una freqüència al voltant del 40%.

Així doncs, les obertures amb orientació oest i sud-oest seran les més propenses a generar corrents d'aire creuades per a millorar la sensació de confort durant l'estiu, però també les més sobreexposades a vents freds d'hivern.



Origen dels vents predominants al llarg de tot l'any (Oest amb un 25,8%)





Origen dels vents predominants al llarg de tot l'any (Sud-oest amb un 23,9%)

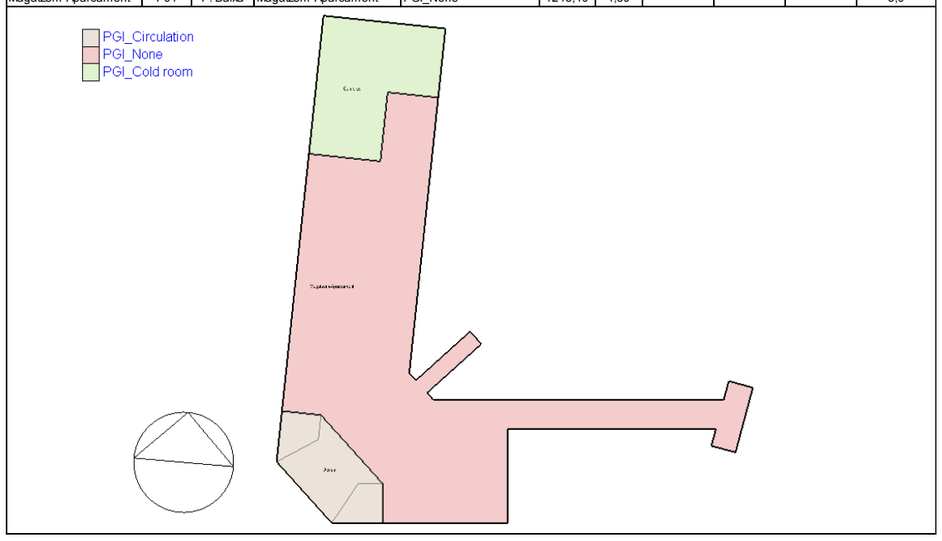
2.3. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Tal i com s'ha comentat en apartats anteriors, l'espai a estudiar es destina a un ús de mercat, amb uns horaris que es defineixen als apartats posteriors.

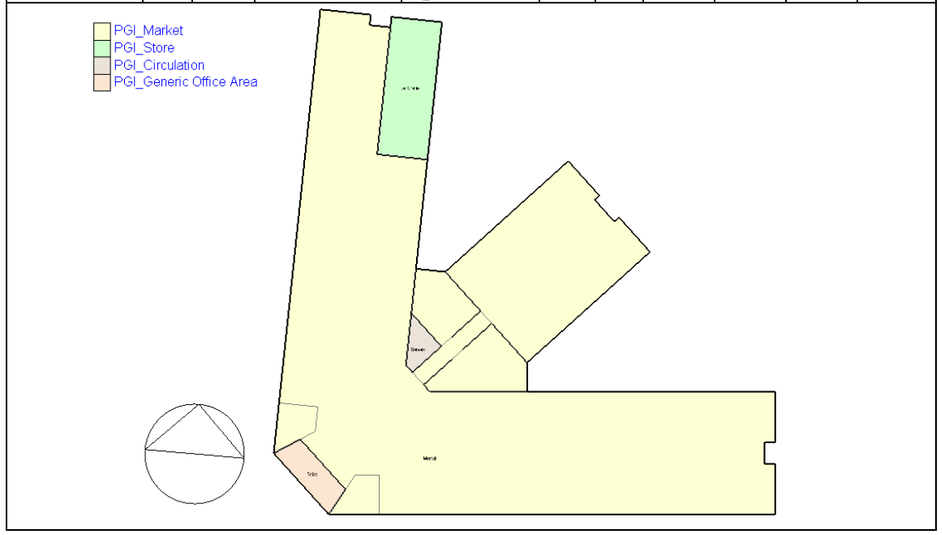
2.4. DISTRIBUCIONS I USOS PREVISTOS

Els usos i distribucions previstos per a l'edifici es defineixen a continuació.

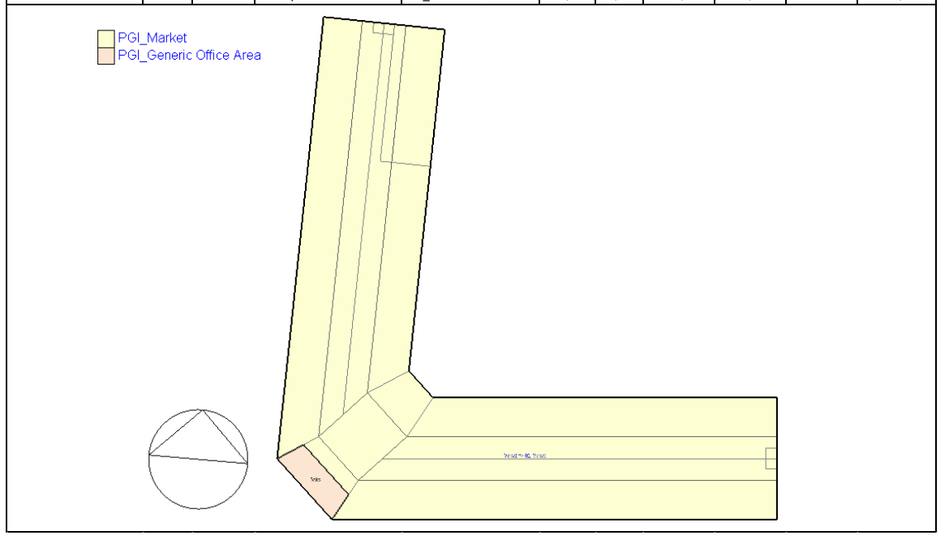
Nom	Planta DB	Planta projecte	Nom projecte	Ús DesignBuilder	Àrea (m2)	Altura (m)	Ocupació (m2/pers)	Equips/Prd. (W/m2)	Equips/Prd. (W/m2)	Il·luminació (W/m2)
Accés	P01	P. Baixa	Accés	PGI_Circulation	154,65	4,80	20,0	1,9	-	7,6
Cambres	P01	P. Baixa	Cambres	PGI_Cold room	274,52	4,80	-	75,0	-	-
Magatzem-Aparcament	P01	P. Baixa	Magatzem-Aparcament	PGI_None	1248,40	4,80	-	-	-	3,0



Nom	Planta DB	Planta projecte	Nom projecte	Ús DesignBuilder	Àrea (m2)	Altura (m)	Ocupació (m2/pers)	Equips/Prd. (W/m2)	Equips/Prd. (W/m2)	Il·luminació (W/m2)
La Sirena	P02	P. Baixa	La Sirena	PGI_Store	143,44	4,00	3,2	104,9	-	15,0
Mercat	P02	P. Baixa	Parades zona mercat	PGI_Market	2689,28	10,59	3,2	81,3	-3,2	22,4
Sales	P02	P. Baixa	Sala polivalent i conserge	PGI_Generic Office Area	44,68	4,00	12,0	8,0	-	11,5
Serveis	P02	P. Baixa	Serveis	PGI_Circulation	21,70	4,00	20,0	1,9	-	7,6



Nom	Planta DB	Planta projecte	Nom projecte	Ús DesignBuilder	Àrea (m2)	Altura (m)	Ocupació (m2/pers)	Equips/Prd. (W/m2)	Equips/Prd. (W/m2)	Il·luminació (W/m2)
Sales	P03	P. Altell	Sales polivalents	PGI_Generic Office Area	44,68	4,74	12,0	8,0	-	11,5



2.5. CONDICIONS OPERACIONALS I D'OCUPACIÓ

Les condicions operacionals i d'ocupació s'han configurat a partir de les dades proporcionades pel client, essent aquestes les que es descriuen a continuació.

Dilluns 7:30-14:00
Dimarts 7:30-14:00
Dimecres 7:30-14:00
Dijous 7:30-14:00 i 17:00-20:00
Divendres 8:00-20:00
Dissabte 7:30-14:30
Diumenge Tancat

Cal destacar que per a la configuració dels guanys interns per equips i producte, s'ha considerat la següent distribució de parades i usos, facilitada pel client:



Plànol de distribució usos per parades aportat pel client

A partir d'aquesta distribució, i de l'estimació del nombre i tipologia d'equips per cada sub-ús, s'ha distibuït la càrrega interna d'aquests emprant els valors tabulats de la normativa **2001 ASHRAE Fundamentals Handbook**.

Aparells de fred (m3)	Consum	Guany tèrmic (W/m3)		
	Nominal	Sensible radiant	Sensible convectiva	Total
Expositor refrigerat (m3)	1.590	160	480	640
Nevera gran 0.71-2.10m3 (m3)	780	78	233	310
Nevera petita 0.17-0.71m3 (m3)	1.730	173	518	690
Congelador gran (m3)	647	117	143	261
Congelador petit (m3)	1.588	282	345	627
Productor de gel 100kg/dia 0.46m3 (m3)	2.370	2.671	3.264	5.935
Productor de gel 50kg/dia 0.23m3 (m3)	3.261	3.678	4.496	8.174

Aparells genèrics	Consum	Guany tèrmic (W)		
	Nominal	Sensible radiant	Sensible convectiva	Total
Caixa registradora	25	4	5	9
Talladora (petita)	370	167	204	370

Ús	Parada					Expositor ref.		Expositor cong.		Nevera/Congelador	
	Nº petita (2.2m)	Nº gran (4.8m)	Nº cant. (12m)	Nº peix. (19m)	Longitud mostrador (ml)	Volum (m3)	Potència dissipada total (W)	Volum (m3)	Potència dissipada total (W)	Volum (m3)	Potència dissipada total (W)
Carnisseria	0	27	0	0	108	49	31.104	0	0	0	0
Xarcuteria	11	16	3	0	124	56	35.770	0	0	0	0
Pollastreria	55	3	0	0	133	60	38.304	0	0	0	0
Fruites i verdures	101	0	0	0	222	100	0	0	0	51	15.655
Llegums	24	0	1	0	65	29	0	0	0	13	3.875
Peixateria	18	5	1	8	72	32	20.621	0	0	16	4.960
Pesca salada	0	8	0	0	32	14	9.216	0	0	4	1.240
Floristeria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Herbolari	15	0	0	0	33	0	0	0	0	8	2.325
Pa	7	0	1	0	27	0	0	0	0	4	1.240
Total zona parades Mercat							**135.014**		**0**		**29.295**
Congelats (Sirena)	0	0	0	0	0	6	3.872	18	11.181	0	0
Total local La Sirena							**3.872**		**11.181**		**0**

Ús	Parada					Caixa registradora		Talladores		Gel	
	Nº petita (2.2m)	Nº gran (4.8m)	Nº cant. (12m)	Nº peix. (19m)	Longitud mostrador (ml)	Unitats (nº)	Potència dissipada (W)	Unitats (nº)	Potència dissipada (W)	Unitats (kg)	Potència dissipada (W)
Carnisseria	0	27	0	0	108	27	243	27	9.990	0	0
Xarcuteria	11	16	3	0	124	30	270	30	11.100	0	0
Pollastreria	55	3	0	0	133	58	522	58	21.460	0	0
Fruites i verdures	101	0	0	0	222	101	909	0	0	0	0
Llegums	24	0	1	0	65	25	225	0	0	0	0
Peixateria	18	5	1	8	72	32	288	0	0	608	-6.829
Pesca salada	0	8	0	0	32	8	72	0	0	154	-1.725
Floristeria	0	0	0	0	0	1	9	0	0	0	0
Herbolari	15	0	0	0	33	15	135	0	0	0	0
Pa	7	0	1	0	27	8	72	27	10.138	0	0
							2.745		**52.688**		**-8.554**
Congelats (Sirena)	0	0	0	0	0	2	18	0	0	0	0
							18		**0**		**0**

Així doncs, els perfils d'activitat resultants emprats a la simulació es descriuen a continuació:

Nº perfil	Nom	Zona	Consigne	Temp. consigna calefacció (º C)*				Temp. consigna refrigeració (º C)*			
				Secundaria		Principal		Secundaria		Principal	
01	PGI_Market	Zona de mercat		-	Off	21	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00	-	Off	26	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00
02	PGI_Store	Local La Sirena		-	Off	21	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00	-	Off	26	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes		-	-	-	-	-	-	-	-
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents		-	Off	21	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00	-	Off	26	7.00 to 15.00 7.00 to 20.00
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques		-	-	-	-	-	-	5	On 24 h
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament		-	-	-	-	-	-	-	-

** En les hipòtesis de càlcul amb sistemes actius (Hs1 i Hs2), per tal de poder posar a règim l'espai de venta abans de l'accés dels visitants a primera hora i evitar hores amb ocupació fora de consigna, es considera que els equips de climatització zonals (fan-coils) arrenquen dues hores abans de l'obertura del Mercat al públic.*

Nº perfil	Nom	Zona	Ocupació			Equips i producte					
			m2/pers	Sensible (W/m2)	Latent (W/m2)	Sensible (W/m2)	Latent (W/m2)	Total (W/m2)	Sensible (W/m2)	Latent (W/m2)	Total (W/m2)
01	PGI_Market	Zona de mercat	3,2	85	85	81,3	0,0	81,3	-2,4	-0,8	-3,2
02	PGI_Store	Local La Sirena	3,2	85	85	104,9	0,0	104,9	-	-	-
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes	20,0	85	85	1,9	0,0	1,9	-	-	-
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents	12,0	75	50	8,0	0,0	8,0	-	-	-
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques	-	-	-	50,0	25,0	75,0	-	-	-
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*** Condicions de disseny normatives. Actualment no existeix un sistema de ventilació mecànic.*

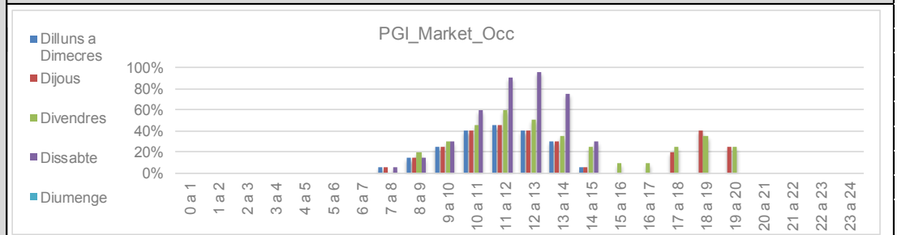
Nº perfil	Nom	Zona	Il·luminació		Ventilació mecànica		
			W/m2	Em (lux)	l/s persona	l/s-m2	r/h
01	PGI_Market	Zona de mercat	22,4	300	8,0 **	-	-
02	PGI_Store	Local La Sirena	15,0	300	-	-	-
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes	7,6	100	-	-	-
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents	11,5	500	-	-	-
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques	-	-	-	-	0,50
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament	3,0	100	-	-	-

Nº perfil	Nom	Zona	ID horaris	Horaris		
				Ocupació	Equips i producte	Il·luminació
01	PGI_Market	Zona de mercat	H01	PGI_Market_Occ	PGI_Market_Equip	PGI_Market_Light
02	PGI_Store	Local La Sirena	H01	PGI_Market_Occ	PGI_Market_Equip	PGI_Market_Light
03	PGI_Circulation	Zones de circulació i comunes	H01	PGI_Market_Occ	PGI_Market_Equip	PGI_Market_Light
04	PGI_Generic Office Area	Oficines i sales polivalents	H02	PGI_Office_Occ	PGI_Office_Equip	PGI_Office_Light
05	PGI_Cold room	Cambres frigorífiques	H03	Off	On	Off
06	PGI_None	Sales, magatzems i aparcament	H03	Off	Off	PGI_Market_Light

HORARI PERFIL ACTIVITAT		
ACTIVITAT	Mercat	ID Horari
Nº perfil Software de càlcul	01-02-03	H01

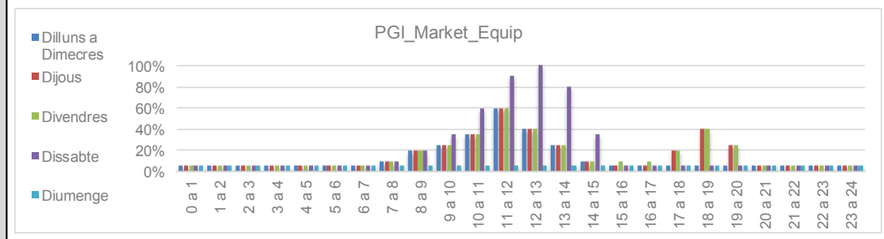
Persones

CONDICIONS D'OCUPACIÓ



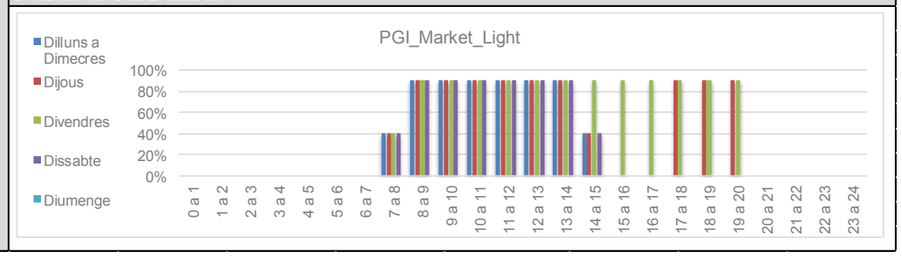
Equips i producte

CÀRREGUES PER EQUIPS I PRODUCTE



Il·luminació

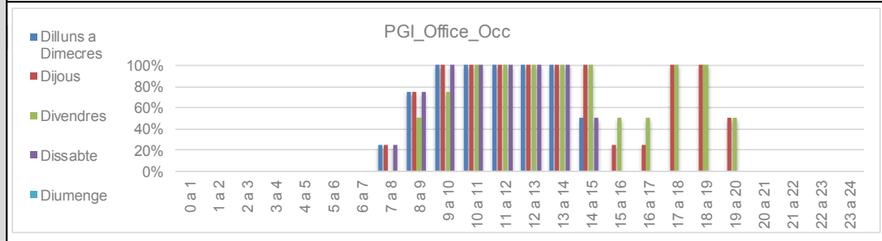
CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ



HORARI PERFIL ACTIVITAT		
ACTIVITAT	Sales polivalents i conserge	ID Horari
Nº perfil Software de càlcul	04	H02

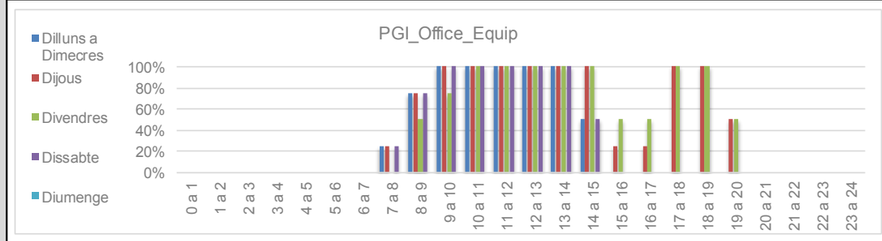
Persones

CONDICIONS D'OCUPACIÓ



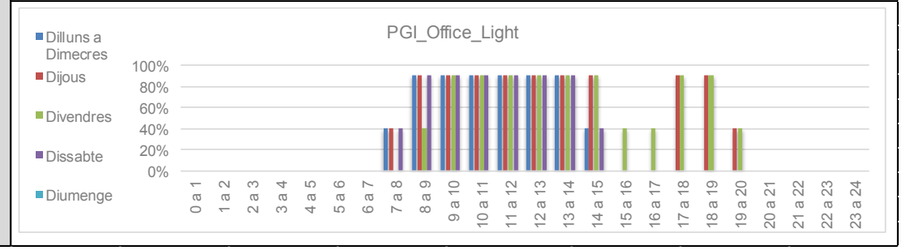
Equips i producte

CÀRREGUES PER EQUIPS I PRODUCTE



Il·luminació

CONDICIONS D'IL·LUMINACIÓ



2.6. ENVOLVENT TÈRMICA

En aquest apartat s'exposen els valors considerats de l'envolvent tèrmica.

2.6.1. METODOLOGIA

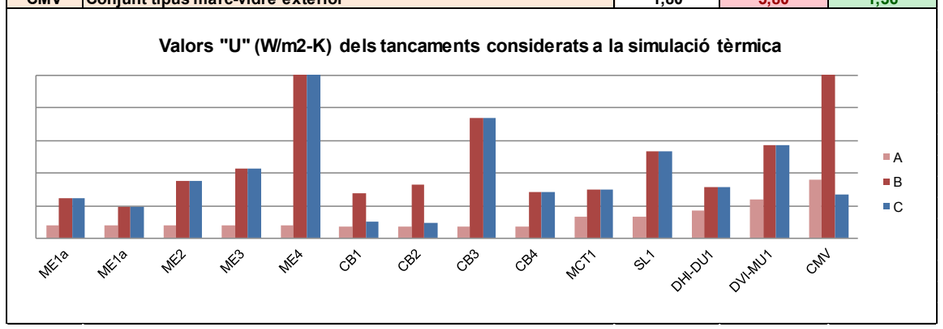
Per l'anàlisi de l'envolvent tèrmica es realitza el càlcul de la transmitància tèrmica "U"(W/m2·K) de cada component de l'envolvent tèrmica de la planta tipus d'acord al mètode basat en l'estàndard de la norma *"UNE EN ISO 6946:2012 Componentes y elementos para la edificación. Resistencia y transmitancia térmica. Método de cálculo"*.

Pel càlcul de la transmitància tèrmica "U"((W/m2·K) del vidre, es realitza d'acord al mètode basat en l'estàndard de la norma *"UNE EN 673:2011 Vidrio en la construcción. Càlculo de la transmitancia térmica. Método de cálculo"*.

Per l'anàlisi de les propietats lluminoses i solars del vidre es realitza el càlcul d'acord al mètode basat en l'estàndard de la norma *"UNE EN 410:2011 Vidrios para la edificación. Determinación de las características luminosas y solares de los acristalamientos"*.

A la següent taula es mostren els valors resum de transmitàncies tèrmiques dels paraments en el seu estat actual i en l'escenari d'actuació de projecte, en comparació amb els valors límit establerts al nou **CTE DB HE 2019** per la zona climàtica **D2**.

Taula comparativa dels valors de tancaments considerats a la simulació tèrmica		Valors "U" (W/m2-K)		
		A	B	C
Tancaments tipus		CTE 2019 "U" límit	Edifici estat actual	Edifici projecte
ME1a	Solució de façana tipus sobre basament (longitudinals)	0,41	1,23	1,23
ME1a	Solució de façana tipus sobre basament (laterals)	0,41	0,98	0,98
ME2	Solució de façana tipus al basament de l'edifici	0,41	1,77	1,77
ME3	Solució de façana opaca al lluernari del Mercat	0,41	2,15	2,15
ME4	Solució equivalent a perfils metàl·lics vistos en façana a lluernari	0,41	5,86	5,86
CB1	Solució tipus de coberta de teula ceràmica	**0,35**	**1,39**	**0,50**
CB2	Solució tipus de coberta de fibrociment	**0,35**	**1,65**	**0,48**
CB3	Solució tipus de coberta de zenc a torre/lluerna central	0,35	3,70	3,70
CB4	Solució tipus de coberta metal·lica	0,35	1,41	1,41
MCT1	Solució tipus de mur enterrat	0,65	1,51	1,51
SL1	Solució tipus de solera en contacte amb el terreny	0,65	2,69	2,69
DHI-DU1	Solució tipus de forjat interior	0,85	1,56	1,56
DVI-MU1	Solució tipus de divisòria interior vertical	1,20	2,86	2,86
CMV	Conjunt tipus marc-vidre exterior	**1,80**	**5,80**	**1,36**



S'ha remarcat els elements on s'actua en la fase de rehabilitació. A l'***Annex I*** del present document es descriuen els desglossats de cada tipus de tancament.

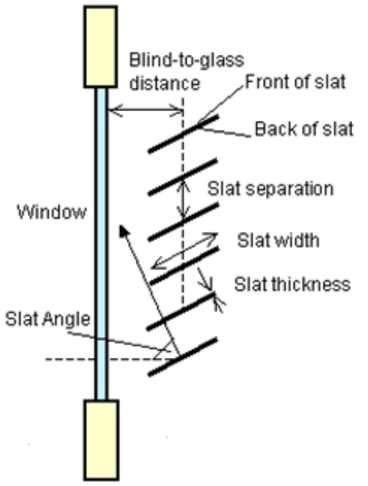
Al tractar-se d'una intervenció en edifici existent, el nou CTE DB HE1 permet, quan s'intervé en menys del 25% de l'envolvent tèrmica de l'edifici, complir amb la K-limit de l'edifici, considerant els elements intervinguts, i no haver de complir les U-limit individuals per solució constructiva.

2.6.2. DISPOSITIUS DE PROTECCIÓ SOLAR I ENTORN

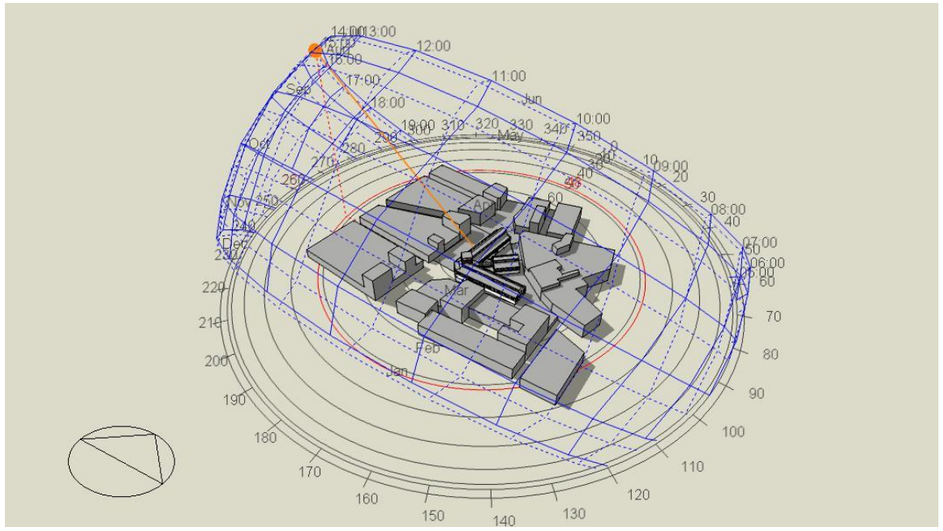
Es modelen les ombres que projecten algun elements fixes de l'edifici que no formen part de l'envolvent, com els elements decoratius de la façana i diferents elements que poden provocar ombres sobre les obertures existents.

Es modelen també les proteccions solars en forma de persiana veneciana fixa present en les principals les obertures exteriors del Mercat, segons el seu disseny actual:

Slat Properties	
Blind-to-glass distance (m)	0,0500
Slat orientation	Horizontal
Slat width (m)	0,09000
Slat separation (m)	0,05250
Slat thickness (m)	0,01000
Slat conductivity (W/m-K)	0,150
Slat angle (°)	45,0
Minimum slat angle (°)	45
Maximum slat angle (°)	45
Slat Solar Properties	
Slat solar transmittance	0,000
Slat solar reflectance, front side	0,700
Slat solar reflectance, back side	0,700
Slat Visible Properties	
Slat visible transmittance	0,000
Slat visible reflectance, front side	0,700
Slat visible reflectance, back side	0,700
Slat IR (Thermal) Properties	
Slat hemispherical transmittance	0,000
Slat hemispherical emissivity, front side	0,900
Slat hemispherical emissivity, back side	0,900



També es tenen en compte les reculades (brancals i dintells) de les diferents obertures en funció del gruix dels tancaments opacs de façana. Es modelen les parts pròpies de l'edifici que poden generar ombres, així com l'entorn urbà.

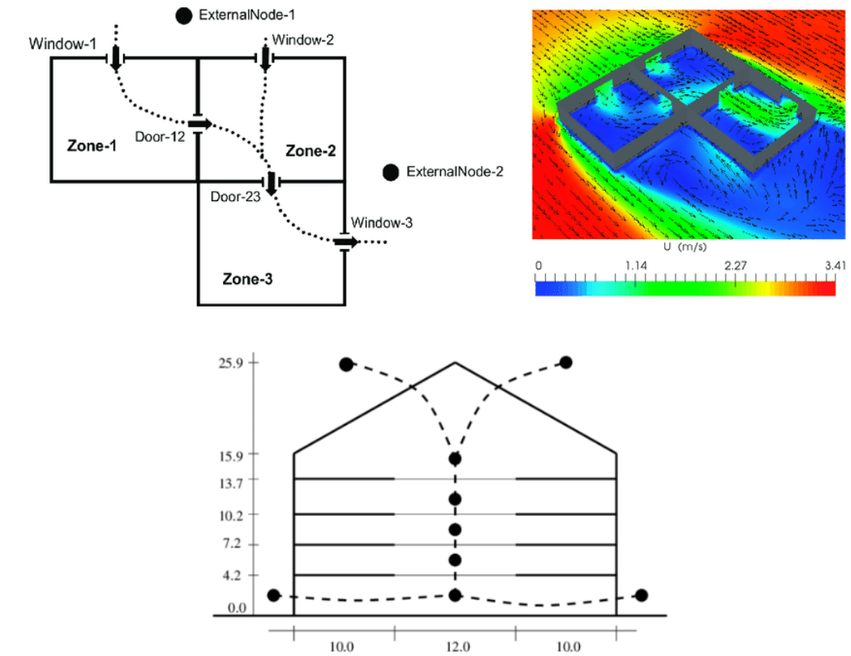


Imatges de l'entorn urbà extreta de l'eina DesignBuilder

2.6.3. ESTANQUEÏTAT A L'AIRE DE L'EDIFICI

Degut a la complexitat del cas a analitzar, per tal de reflectir les infiltracions d'aire produïdes per obertura de portes exteriors i interiors, els intercanvis de masses d'aire entre zones, etc. s'ha emprat la simulació de la ventilació natural en mode "calculat" a través del motor de càlcul EnergyPlus per cadascuna de les zones tèrmiques.

La modelització de la ventilació natural es realitza mitjançant l'algoritme de càlcul ***AirFlowNetWork*** que incorpora EnergyPlus, i mitjançant simulacions en base horària s'obtenen els valors nominals d'infiltracions de cadascun dels espais emprats al càlcul de càrregues tèrmiques, basat en la situació i secció d'obertura de portes i finestres, les juntes constructives de l'edifici, la flotabilitat de l'aire, efecte "stack" i les diferències de pressió provocades per la diferent exposició al vent dels diversos tancaments que conformen un espai.



Esquemes de funcionament dels nodes de ventilació segons AirFlowNetWork

Cal esmentar que per tal de ser curós en el càlcul de la ventilació natural i exposicions al vent de l'edifici, mitjançant múltiples anàlisis fluidodinàmics exteriors (CFD) cada 45º s'han parametritzat els **coeficients de pressió estàtica exterior corregits** per cadascun dels paraments geomètrics que el configuren, segons es mostra a continuació.

Per als càlculs de ventilació natural calculada, s'han emprat els següents valors nominals d'estanqueïtat a l'aire de l'envolvent, corresponents a una **categoria de baixa estanqueïtat a les infiltracions** considerant el sistema constructiu de l'edifici, que permeten calcular el flux d'aire a través de juntes constructives, porositat dels materials i obertures.

COEFICIENTS D'ESTANQUEITAT DE L'ENVOLVENT

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per murs

Walls	
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,005000
Flow exponent	0,75
External	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,000200
Flow exponent	0,70

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per terres

Floors	
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,002000
Flow exponent	0,70
External	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,001000
Flow exponent	1,00

Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per cobertes

Roofs	
Flow coefficient (kg/s.m2 @ 1Pa)	0,000150
Flow exponent	0,70

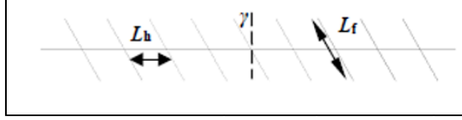
Coeficients d'estanqueïtat a l'aire per finestres i portes

Windows	
External	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,001000
Flow exponent	0,60
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,001800
Flow exponent	0,60
Doors	
External	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,001800
Flow exponent	0,66
Internal	
Flow coefficient (kg/s.m crack @ 1Pa)	0,020000
Flow exponent	0,60

COEFICIENTS DE DESCÀRREGA D'OBERTURES EXTERIORS AMB VENECIANES

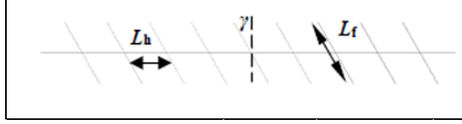
Per tal de poder simular el cabal d'aire infiltrat a través de les obertures permanents del mercat en el seu estat actual, que disposen de persianes venecianes fixes exteriors de fusta, s'ha calculat el seu coeficient de descàrrega i secció útil de ventilació segons la següent parametrització a partir de la geometria real d'aquestes:

Porticons estat actual Applied Discharge Coefficient (ADC)			
Angle	y	45,00	°
Interval entre lames	Lh	52,50	mm
Amplada lama	Lf	90,00	mm
Lf/Lh	t	1,71	
Coeficient de descàrrega	**Ca**	**0,56**	

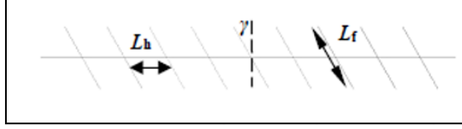


En les hipòtesis d'intervenció a l'edifici, on s'empren porticons amb *lames horitzontals* a la zona dels porticons de fusta existents i sistemes de *lames horitzontals motoritzades* a les obertures motoritzades regulables, s'han emprat els següents coeficients de descàrrega:

Porticons lames fixes a 45º Applied Discharge Coefficient (ADC)			
Angle	y	45,00	°
Interval entre lames	Lh	64,10	mm
Amplada lama	Lf	95,00	mm
Lf/Lh	t	1,48	
Coeficient de descàrrega	**Ca**	**0,55**	



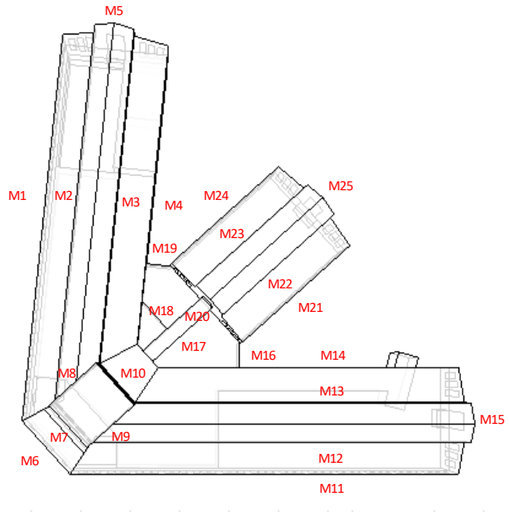
Lames motoritzades en posició ventilació (10º) Applied Discharge Coefficient (ADC)			
Angle	y	10,00	°
Interval entre lames	Lh	64,10	mm
Amplada lama	Lf	95,00	mm
Lf/Lh	t	1,48	
Coeficient de descàrrega	**Ca**	**0,93**	



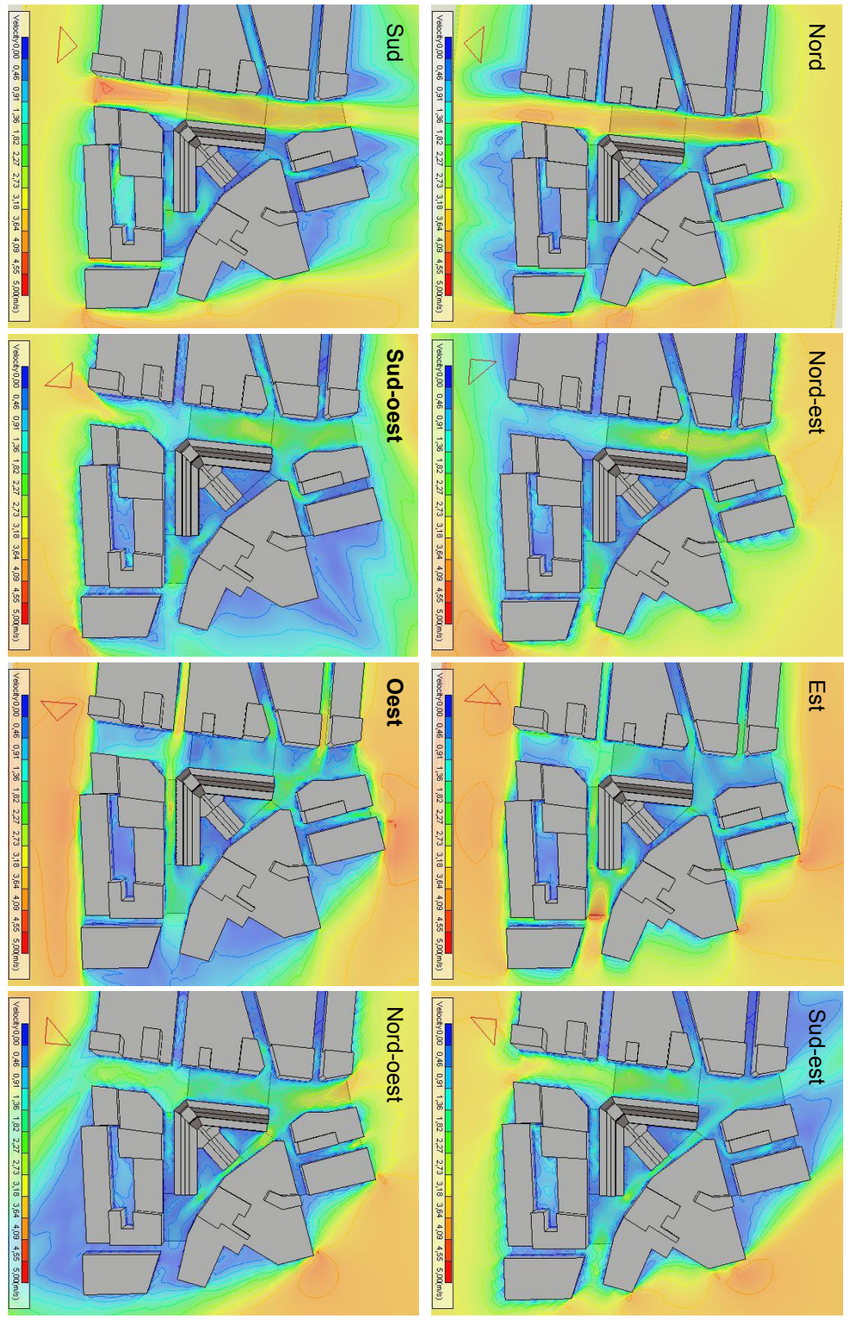
COEFICIENTS DE PRESSIÓ DELS PARAMENTS EXTERIORS

Mitjançant simulacions CFD exteriors per totes les direccions del vent (cada 45º), es calculen els coeficients de pressió de cadascun dels paraments de l'edifici, considerant les ombres de vent que genera el propi edifici i l'entorn. Els resultats obtinguts es mostren a continuació.

Coeficients de pressió corregits (Cp)								
Geometria	Angle del vent respecte la normal de la superfície (º)							
	0	45	90	135	180	225	270	315
M1	0,69	0,39	0,21	0,11	0,33	0,12	0,33	0,52
M2	0,77	0,37	0,22	0,12	0,21	0,09	0,27	0,57
M3	0,37	0,24	0,33	0,18	0,47	0,33	0,37	0,34
M4	0,33	0,22	0,27	0,33	0,47	0,42	0,28	0,37
M5	0,64	0,32	0,18	0,12	0,37	0,33	0,48	0,77
M6	0,58	0,55	0,33	-0,01	0,18	0,12	0,15	0,33
M7	0,60	0,56	0,34	-0,02	0,19	0,14	0,17	0,34
M8	0,52	0,46	-0,06	-0,04	-0,06	-0,02	0,06	0,54
M9	0,64	0,42	0,12	0,10	0,18	-0,02	0,02	0,15
M10	0,32	0,46	0,12	0,18	-0,02	0,12	0,13	0,52
M11	0,37	0,40	0,46	0,18	0,21	0,18	0,15	0,27
M12	0,80	0,46	0,40	0,17	0,22	0,08	0,17	0,37
M13	0,44	0,27	0,25	0,12	0,20	0,15	0,33	0,37
M14	0,40	0,37	0,21	0,25	0,28	0,21	0,46	0,32
M15	0,77	0,21	0,23	0,27	0,40	0,18	0,21	0,33
M16	0,25	0,27	0,29	0,27	0,40	0,33	0,27	0,37
M17	0,37	0,29	0,40	0,33	0,23	0,18	0,32	0,25
M18	0,58	0,25	0,32	0,18	0,13	0,21	0,40	0,46
M19	0,31	0,37	0,25	0,18	0,29	0,27	0,46	0,52
M20	0,21	0,33	0,21	0,32	0,32	0,27	0,10	0,24
M21	0,33	0,29	0,39	0,39	0,28	0,25	0,32	0,25
M22	0,37	0,29	0,40	0,33	0,23	0,18	0,32	0,25
M23	0,58	0,25	0,32	0,18	0,13	0,21	0,40	0,46
M24	0,47	0,28	0,32	0,25	0,18	0,29	0,39	0,46
M25	0,32	0,21	0,06	0,31	0,40	0,27	0,09	0,37



A continuació es mostren **els càlculs CFD de velocitats de l'aire (m/s) i pressions (Pa) en les diverses direccions del vent** per al nivell de les portes d'accés.



3. CONDICIONS DE CÀLCUL

3.1. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL

En aquest apartat s'analitza l'evolució de la taxa de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de tot un any natural, analitzant tant les 8.760 hores totals com el període en ocupació, que és de 3.024 hores. L'indicador utilitzat són les **renovacions per hora del volum de l'espai**.

L'objectiu d'aquest apartat és establir quina és la superfície mínima de reixes de ventilació necessària per a poder garantir, mitjançant la ventilació natural, el cabal mínim que requereix el RITE per a ventilació d'espais habitables amb un ús de mercat.

Aquest valor límit s'estableix segons la ***IT 1.1.4.2.3. Caudal mínimo del aire exterior de ventilación*** del RITE 2013, ***A. Método indirecto de caudal de aire exterior por persona*****,** que defineix el següent cabal mínim per persona:

Tabla 1.4.2.1 Caudales de aire exterior, en dm³/s por persona	
Categoría	dm³/s por persona
IDA 1	20
IDA 2	12,5
IDA 3	8
IDA 4	5

Taula 1.4.2.1 Cabals mínims d'aire exterior en l/s-persona segons RITE

Considerant que l'ús de mercat correspon a una **IDA 3 (aire de qualitat mitja)** per a edificis comercials, considerant una ocupació de 2 m2/persona a les zones no ocupades per les parades, i per tant amb una ocupació total de 840 persones, el cabal total de ventilació és de **24.192 m3/h**, el que suposa **0,85 renovacions/hora del volum de l'espai**.

El càlcul de ventilació natural es realitza en el supòsit de funcionament en flotació lliure, concepte que s'explica en detall al següent apartat.

3.2. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE

En aquest apartat s'analitzen els resultats dels aspectes de les condicions de confort tèrmic en flotació lliure de l'espai del Mercat. **S'entén per flotació lliure una simulació anual horària (8.760 hores) sense que l'edifici rebi cap mena d'aportació mecànica d'instal·lacions de climatització per tal de veure com es desenvolupa el seu comportament passiu davant les adversitats climàtiques.**

Els límits de **temperatura operativa*** escollits per tal de fer una anàlisi dels resultats del present estudi corresponen a un model de confort adaptatiu per a espais passius. Mitjançant aquest model de confort, que s'explica en detall a continuació, s'estableix el rang de temperatures mínimes i màximes mensuals que delimiten la zona de confort calculada a partir de l'anàlisi de les condicions exteriors per la climatologia de Terrassa.

* La ***temperatura operativa To*** és la temperatura de confort que el cos humà sent. Aquesta temperatura que sentim pot ser molt diferent de la temperatura que marca un termòmetre (***temperatura de l'aire Ta***). De fet, la norma ISO 7243 defineix la ***temperatura operativa To*** com la mitjana entre la ***temperatura de l'aire Ta*** (la que a la pràctica mesura un termòmetre) i la ***temperatura radiant Tr*** (temperatura superficial mitja dels paraments d'un espai):

$$To = \frac{Ta + Tr}{2}$$

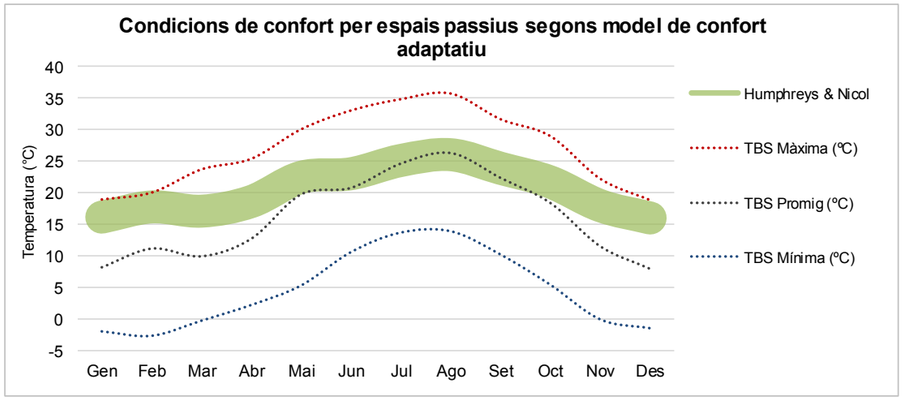
Tal i com s'ha comentat, s'exposaran els resultats de les 8.760 hores de què es compon un any, així com també sobre les hores d'ocupació reals del Mercat al llarg de l'any, que es comptabilitzen en un total de **3.024 hores**.

De forma annexa, també es realitza un estudi de les humitats relatives mitjanes assolides en les 8760 hores de l'any fixant dos indicadors, un de consigna baixa que correspon als límits acceptables i recomanats que es fixa al 30% i un de consigna alta que es fixen al 80%.

MODEL DE CONFORT ADAPTATIU UTILITZAT

El model de neutralitat tèrmica emprat a l'anàlisi de confort tèrmic adaptatiu, dissenyat per l'anàlisi d'espais sense sistemes mecànics de climatització i ventilació, és el definit segons ***Humphreys & Nicol: 11.9 + (Tprom * 0.534) ± 2,5ºC.***

Temperatures i models de confort passius adaptatius a les condicions exteriors													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS Màxima (ºC)	18,9	20,0	23,7	25,4	30,1	33,1	34,9	35,8	31,7	29,0	22,2	18,8	**27,0**
TBS Mínima (ºC)	-1,9	-2,6	-0,2	2,3	5,4	10,7	13,8	14,0	10,3	5,5	0,0	-1,4	**4,7**
TBS Promig (ºC)	8,1	11,1	9,9	12,7	19,8	20,8	24,7	26,4	22,4	18,4	11,5	7,9	**16,1**
Model de confort adaptatiu proposat per Humphreys & Nicol													
Temperatura confort (ºC)	16,2	17,8	17,2	18,7	22,5	23,0	25,1	26,0	23,9	21,7	18,0	16,1	**22,6**
Zona límit superior (ºC)	18,7	20,3	19,7	21,2	25,0	25,5	27,6	28,5	26,4	24,2	20,5	18,6	**23,0**
Zona límit inferior (ºC)	13,7	15,3	14,7	16,2	20,0	20,5	22,6	23,5	21,4	19,2	15,5	13,6	**18,0**



Aquest model planteja, en primera instància, que les exigències de confort no són les mateixes per a persones acostumades a edificis climatitzats artificialment i per a aquelles que habiten regularment edificis que funcionen en manera passiva. Així mateix, planteja que existeixen diferències importants en els estàndards de confort derivades d'aspectes socioculturals.

El model de confort adaptatiu es va desenvolupar amb l'objectiu de generar índexs que prenguessin en compte la capacitat de les persones per incidir en la seva pròpia sensació de confort. Aquests models assumeixen que les persones, quan comencen a sentir-se en desconfort, solen realitzar accions com posar-se o llevar-se roba, disminuir o augmentar els seus nivells d'activitat i fins i tot obrir o tancar les finestres de l'espai en el qual es troben.

Diverses recerques han demostrat que, si se'ls brinda la possibilitat de controlar el seu ambient, els ocupants dels edificis tendeixen a sentir-se més còmodes i toleren amb major facilitat períodes relativament curts les condicions ambientals dels quals són clarament desfavorables. D'altra banda, aquest model també assumeix que les persones que habiten de manera regular edificis permanentment climatitzats per mitjans artificials, solen tornar-se menys tolerants a les variacions de les condicions ambientals. En altres paraules, els edificis climatitzats artificialment solen generar majors exigències de condicionament per mantenir nivells òptims de confort.

En síntesi, els models de confort adaptatiu sol reduir les exigències de climatització dels edificis que funcionen en manera passiva, especialment en aquells amb ventilació natural en els quals els seus ocupants tenen un bon nivell de control del seu ambient tèrmic, mentre que les amplien en edificis climatitzats artificialment.

Condicions exteriors segons el model de confort adaptatiu proposat per Humphreys & Nicol

Hora	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
0:00	6,3	9,2	6,8	10,7	16,5	17,9	21,6	23,3	19,7	16,3	9,5	6,7	13,7
1:00	6,0	8,8	6,5	9,5	15,7	16,7	21,3	22,8	19,6	15,4	9,5	6,4	13,2
2:00	5,8	8,5	6,1	8,9	15,0	16,2	20,9	22,4	19,5	15,4	9,3	6,0	12,8
3:00	5,5	8,2	5,6	9,0	14,3	16,2	20,5	22,0	18,8	15,6	8,9	5,9	12,5
4:00	5,3	7,9	5,4	8,1	14,3	16,0	20,3	21,8	19,3	14,7	8,7	5,7	12,3
5:00	4,9	7,6	5,2	8,1	14,3	15,9	20,2	21,6	18,9	14,6	8,5	5,5	12,1
6:00	5,1	7,2	5,0	8,4	14,5	16,9	20,1	21,3	16,7	14,9	7,9	5,1	11,9
7:00	5,1	8,0	5,4	10,5	17,4	20,0	23,2	23,8	19,1	15,0	7,8	5,2	13,4
8:00	5,2	8,7	7,7	13,1	19,9	22,7	25,7	26,4	21,5	16,6	9,2	5,8	15,2
9:00	6,6	9,3	10,3	13,8	22,4	23,3	27,4	28,3	23,2	19,1	10,4	6,8	16,7
10:00	8,4	11,3	12,3	15,8	23,1	23,6	27,9	29,0	25,7	21,6	12,4	8,8	18,3
11:00	10,0	13,1	14,2	16,2	23,9	24,0	28,1	29,6	26,5	22,8	14,4	10,4	19,4
12:00	11,8	14,3	15,2	16,1	24,6	24,5	28,4	30,2	26,6	22,8	16,5	10,7	20,1
13:00	12,9	14,9	15,4	16,8	24,5	24,7	28,6	30,6	27,0	23,2	16,8	11,9	20,6
14:00	13,0	15,3	15,9	16,6	24,4	25,2	28,5	30,6	27,1	23,2	16,9	11,7	20,7
15:00	13,1	15,8	15,2	16,6	24,6	25,5	28,5	30,6	26,5	23,1	16,4	11,4	20,6
16:00	12,4	15,2	14,2	15,8	23,9	24,5	28,0	30,0	26,1	22,0	15,4	10,6	19,8
17:00	11,2	14,4	13,1	15,0	23,3	23,4	27,4	29,5	24,8	20,2	13,9	9,1	18,8
18:00	9,1	13,6	11,7	14,8	22,7	23,4	27,1	28,7	22,5	19,4	12,2	8,9	17,8
19:00	8,5	12,7	10,6	13,1	21,2	21,4	25,7	27,9	23,0	17,7	11,4	7,9	16,8
20:00	7,9	11,7	9,7	12,5	19,9	19,9	24,5	26,9	22,3	17,2	10,8	7,4	15,9
21:00	7,4	10,8	9,1	13,0	18,8	20,6	23,5	26,1	21,7	17,5	10,1	7,3	15,5
22:00	6,9	10,3	8,6	11,5	17,9	18,8	22,7	25,0	20,8	16,6	9,6	7,1	14,7
23:00	6,7	9,9	8,0	10,7	17,2	18,0	22,1	24,0	20,3	16,2	8,9	6,9	14,1

Molt càlid. Per sobre dels límits de confort.
Càlid. Dins límits de confort.
Lleugerament calurós. Dins límits de confort.
Lleugerament fred. Dins límits de confort.
Fred. Dins límits de confort
Molt fred. Per sota límits de confort.

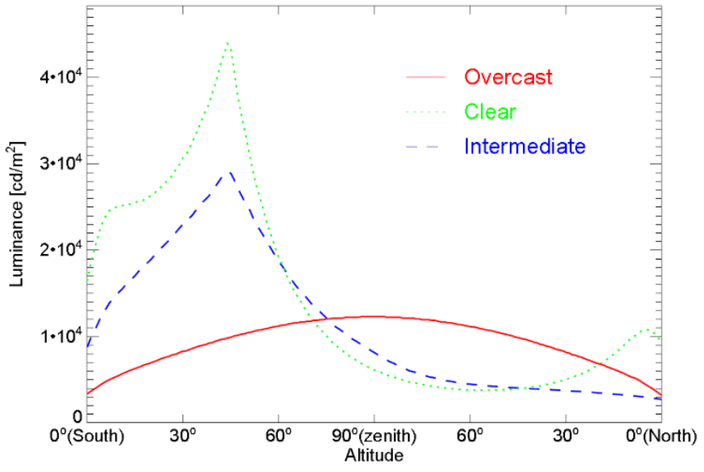
3.3. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL

A través del programari DesingBuilder, que utilitza el motor de càlcul de Radiance, es realitzarà una anàlisi bàsic, on es preveu la il·luminació natural en un dia ennuvolat per a determinar els nivells de il·luminació natural dels espais.

Com a mètode de càlcul general que s'utilitzarà segueix el criteri de l'estàndard de la CIE (Comissió Internacional de la Il·luminació), que representarà un enfoc del pitjor cas, o sigui, dels càlculs dels nivells d'il·luminació en condicions més desfavorables, així com també un escenari annex de màxims.

Els paràmetres i condicionants utilitzats són els següents:

- Determinació dels nivells de llum en un pla horitzontal a 0,75 metres del terra.
- Es plantegen dos escenaris de càlcul, considerant diverses condicions lumíniques exteriors:
    - Condicions lumíniques exteriors corresponents a un dia ennuvolat ***CIE "Overcast Sky"***, amb lluminositat exterior corresponent al lloc d'estudi. Els resultats obtinguts representen el nivell mínim d'il·luminació natural, que suposa superar en un 85% del temps entre les 9 hores i les 17 hores al llarg de l'any.
    - Condicions lumíniques exteriors corresponents a un dia ennuvolat ***CIE "Sunny Clear Day"***, amb lluminositat exterior corresponent al lloc d'estudi. Els resultats obtinguts representen el nivell màxim d'il·luminació natural a l'espai pel 21 de juny a les 12.00h, considerant l'afectació de la radiació solar directa.



Perfils de lluminositat del cel per a models de 3 cel (Font: Rendering with Radiance: A Practical Tool for Global Illumination)

- Els índexs d'absortivitat visible (0-1) de la cara interior dels paraments emprats al càlcul són els dels acabats interiors de de l'espai de venta del Mercat, que prenen els següents valors:
    - Murs i divisòries interiors = 0,50 (blanc)
    - Coberta = 0,75 (marró)
    - Paviment = 0,90 (negre)

Els indicadors que calcula el programa són DF * i LUX **:

** **Factor d'il·luminació natural** (FI o Daylight Factor DF), és la relació entre el nivell d'il·luminació d'un punt interior d'un local (Ei) respecte al nivell d'il·luminació difusa horitzontal a l'exterior de l'espai (Ee): FI = Ei / Ee x 100 [%]. És una constant característica dels buits, geometria i reflectància de les superfícies del local.*

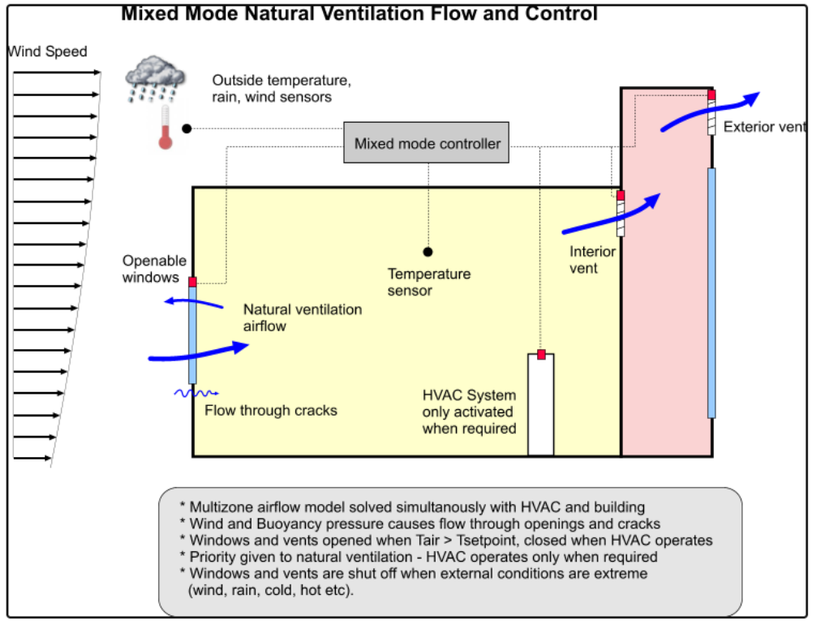
*** **Il·luminació** (I) o Nivell d'il·luminació, és la quantitat de llum que rep una superfície, la seva unitat és el lux, que és el flux lluminós rebut per una unitat de superfície (lux = lumen/m2).*

3.4. ESTUDI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS

Per als càlculs de consums energètics, s'empren els mateixos condicionants de càlcul que a l'apartat de simulació de ventilació natural i confort tèrmic en flotació lliure, tret de les següents observacions:

- Es modelen els sistemes d'instal·lacions descrits a l'apartat ***1.4 Metodologia*** de forma detallada mitjançant objectes HVAC EnergyPlus.
- Es consideren les següents consignes de temperatura interior per a la climatització, considerant el funcionament dels equips només en horari d'obertura al públic*.
    - 21ºC en calefacció
    - 26ºC en refrigeració
- A la hipòtesi Hs1 es considera una aproximació a la potència tèrmica disponible en fancoils a partir de la informació recollida de la bomba de calor existent en coberta. Per altra banda, a la hipòtesi Hs2 es consideren els equips mecànics nous i capaços de vèncer la totalitat de les càrregues tèrmiques de l'espai de venta.
- En ambdues hipòtesis (Hs1 i Hs2) el funcionament dels equips de climatització es controla mitjançant la coordinació amb les estratègies de ventilació natural a través de les obertures practicables, pel que, sempre que és possible, es refreda l'espai de forma passiva aturant els sistemes actius gràcies al control tipus híbrid o *Mixed Mode*, que dona prioritat a la ventilació natural de l'espai sempre que es reuneixin les condicions idònies per utilitzar-la.

** Per tal de poder posar a règim l'espai de venta abans de l'accés dels visitants a primera hora i evitar hores amb ocupació fora de consigna, es considera que els equips de climatització zonals (fancoils) arrenquen dues hores abans de l'obertura del Mercat al públic.*



Esquema de funcionament Mixed Mode (Font: EnergyPlus)

- En ambdues hipòtesis (Hs1 i Hs2) s'analitza també la capacitat dels sistemes de dotar de confort tèrmic l'espai, tenint en compte les capacitats reals de cadascun d'ells. Per tal d'avaluar-ho, s'empra l'indicador d'***hores fora de consigna**** del nou CTE DB HE0 2019, que estableix que el nombre màxim d'hores en que l'espai no arriba a la consigna de temperatura interior desitjada durant els períodes d'ocupació al llarg d'un any no ha de superar el 4%:

6	El total de *horas fuera de consigna* no excederá el 4% del tiempo total de ocupación.

CTE HE0 2019 Apartat 4. Procediment i dades per la determinació del consum energètic

Per tant, tenint en compte que en aquest cas es parteix de 3.024 hores anuals amb ocupació, **el nombre màxim d'*hores fora de consigna* no hauria de superar les 121 hores a l'any.**

** Per a les hores fora de consigna, s'empra una tolerància inferior/superior de 1,11ºC respecte les consignes dels termòstats de zona, segons normativa ASHRAE 90.1-2010 (Time Setpoint Not Met).*

4. ANÀLISI DE VENTILACIÓ NATURAL

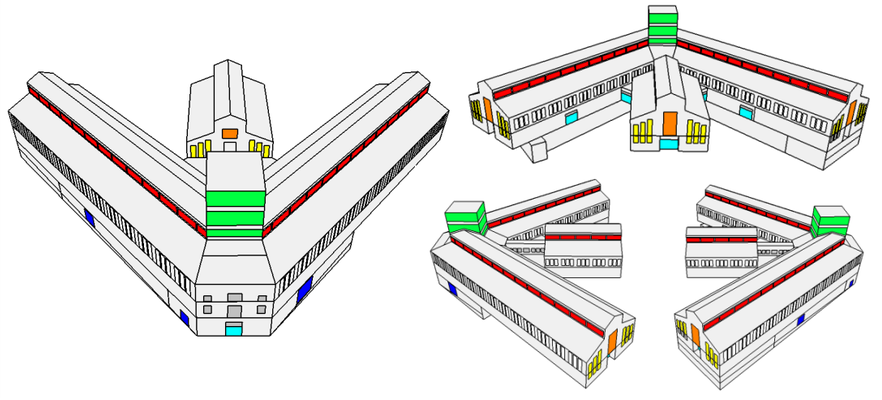
4.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Hv0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució.
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les soluciones facilitades per arquitectura i descrites en els apartats corresponents.
- Les condicions d'ocupació, càrregues per equips, il·luminació artificial i condicions de ventilació es descriuen en els apartats corresponents.
- La taula resum de superfícies d'obertures i seccions útils de ventilació és la següent:

Hv0		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta longitudinals	Obert permanent	558,8	55,6%	310,6
	Finestres porticons fusta laterals	Obert permanent	113,2	55,6%	62,9
	Total finestres amb porticons		672,0	55,6%	373,5
	Portes d'accés de vidre	50% obert (1)	68,5	50%	34,2
	Portes de servei opaques	20% obert (1)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Fixe tancat	370,5	0%	0,0
	Lluerna central	Fixe tancat	227,6	0%	0,0
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
				Secció útil de ventilació total regulable motortizat (m2)	0,0
				Secció útil total de ventilació de l'edifici (m2)	**413,6**
				Superfície total de façana opaca (m2)	2.686
				Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes	**15,4%**

(1) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat



- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes és, per tant, del 15,4%.

Hv1. PROPOSTA DE VENTILACIÓ NATURAL. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT

- Mateixes consideracions en quant a geometria, distribució, usos plantejades en la H0. Mateixes consideracions també en quant a envolvent tèrmica, tret de les actuacions que s'enumeren a continuació.

- Tancament de la superfície de porticons. Reducció superfície de ventilació. Canvi d'estratègia de ventilació. Segons projecte de rehabilitació del Mercat.

- Ventilació a través d'una part de la lluerna de coberta. Canvi d'estratègia ventilació. Segons projecte de rehabilitació del Mercat.

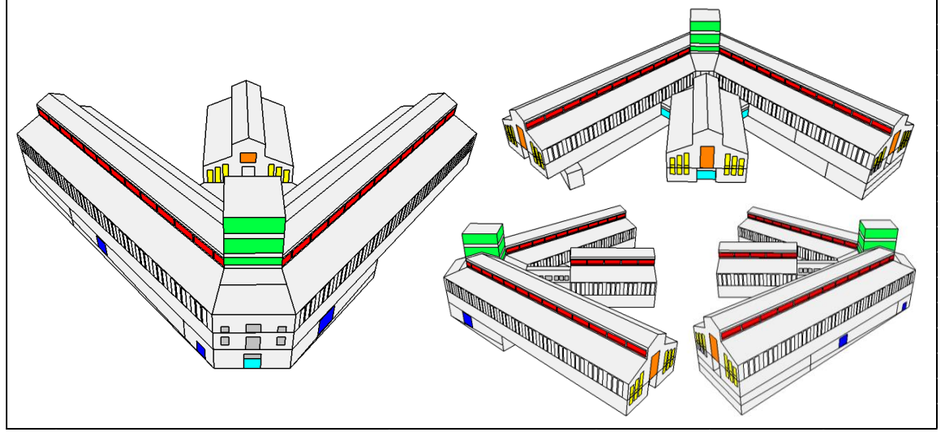
- Millora del comportament tèrmic de les cobertes. Segons projecte de rehabilitació del Mercat.

- A l'estudi inicial desenvolupat anteriorment (Rev00) es definia una **secció útil mínima de ventilació de 55 m2** per tal d'assolir un nivell de ventilació natural que podria ser equiparable a la taxa nominal establerta pel RITE que, en aquest cas, és de 0,85 r/h. No obstant, el present escenari de simulació va més enllà d'aquest llindar per tal de dotar a l'edifici de la màxima capacitat d'adaptació a les condicions exteriors i del màxim control bioclimàtic interior.

- La taula resum de superfícies d'obertures i seccions útils de ventilació és la següent:

Hv1		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta long. (3)	Fixe	662,3	0,0%	0,0
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	113,2	24,1%	27,3
	Total finestres amb porticons		775,5	3,5%	27,3
	Portes d'accés de vidre (4)	10% obert (1)	51,0	10%	5,1
	Portes d'accés opaques	20% obert (2)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	370,5	20,9%	77,5
	Lluerna central	Regulable motoritzat	227,6	5,3%	12,1
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
		Secció útil de ventilació total regulable motoritzat (m2)			116,9
		Secció útil de ventilació total edifici (m2)			**127,8**
		Superfície total de façana opaca (m2)			2.583
		Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes			**4,9%**

(1) Obertura considerada amb reducció de temps útil per acció de cancell/cortina d'aire
(2) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat
(3) Es considera l'augment de superfície dels porticons longitudinals de la façana interior segons projecte
(4) Es considera l'eliminació de les portes laterals segons indicacions d'equip redactor

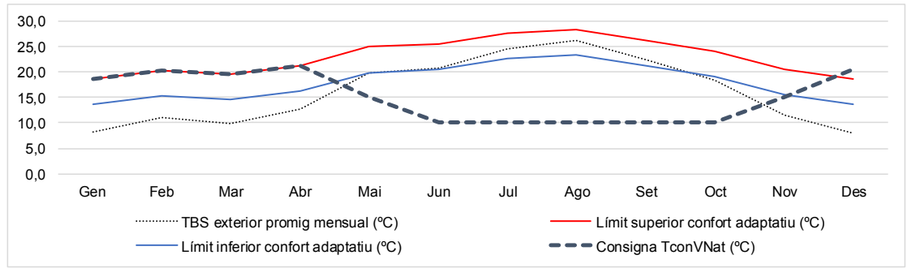


- El **sistema de control de la ventilació natural** es realitza segons els següents paràmetres:

Resum de control de l'accionament dels dispositius de ventilació natural (Hv1)				
Obertura		Tipologia	Control períodes amb ocupació	Control períodes sense ocupació
	Finestres porticons fusta longitudinals	Fixe	Off	Off
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Portes d'accés de vidre	10% obert	On	Off
	Portes d'accés opaques	20% obert	On	Off
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Lluerna central	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	Off	Off

** La ventilació natural s'activa quan **Tint > Text** & **Tint > TconVnat***

(A) Consigna de control del sistema d'obertures motoritzades regulables per a la ventilació natural													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS exterior promig mensual (ºC)	*8,1*	*11,1*	*9,9*	*12,7*	*19,8*	*20,8*	*24,7*	*26,4*	*22,4*	*18,4*	*11,5*	*7,9*	*16,1*
Límit superior confort adaptatiu (ºC)	*18,7*	*20,3*	*19,7*	*21,2*	*25,0*	*25,5*	*27,6*	*28,5*	*26,4*	*24,2*	*20,5*	*18,6*	*23,0*
Límit inferior confort adaptatiu (ºC)	*13,7*	*15,3*	*14,7*	*16,2*	*20,0*	*20,5*	*22,6*	*23,5*	*21,4*	*19,2*	*15,5*	*13,6*	*18,0*
Consigna *TconVNat* (ºC)	**18,7**	**20,3**	**19,7**	**21,2**	**15,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**15,0**	**20,5**	15,0



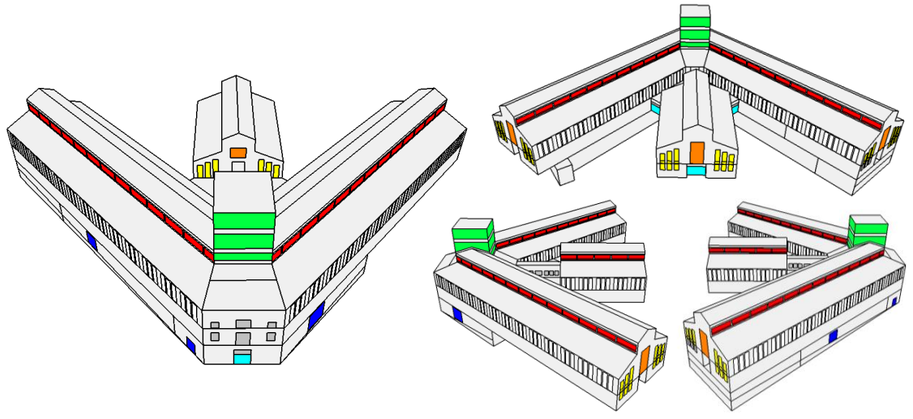
- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 4,9%.

Hv2. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 33% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS

- Edifici idèntic a la Hv1, però afegint la capacitat de també utilitzar el 33% de **finestres inferiors amb porticó de façanes longitudinals** oscil·lo batents accionades de forma manual.

Hv2		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta long. (3)	Fixe / Oscil·lobatent (5)	662,3	4,2%	28,0
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	113,2	24,1%	27,3
	Total finestres amb porticons		775,5	7,1%	55,3
	Portes d'accés de vidre (4)	10% obert (1)	51,0	10%	5,1
	Portes d'accés opaques	20% obert (2)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	370,5	20,9%	77,5
	Lluerna central	Regulable motoritzat	227,6	5,3%	12,1
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
		Secció útil de ventilació total regulable motortizat (m2)			116,9
		Secció útil de ventilació total edifici (m2)			**155,8**
		Superfície total de façana opaca (m2)			2.583
		Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes			**6,0%**

(1) Obertura considerada amb reducció de temps útil per acció de cancell/cortina d'aire
(2) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat
(3) Es considera l'augment de superfície dels porticons longitudinals de la façana interior segons projecte
(4) Es considera l'eliminació de les portes laterals segons indicacions d'equip redactor
(5) Es considera com a oscil·lobatent manual el 33% de les finestres laterals amb porticons de fusta (0,5m2 per ut.)



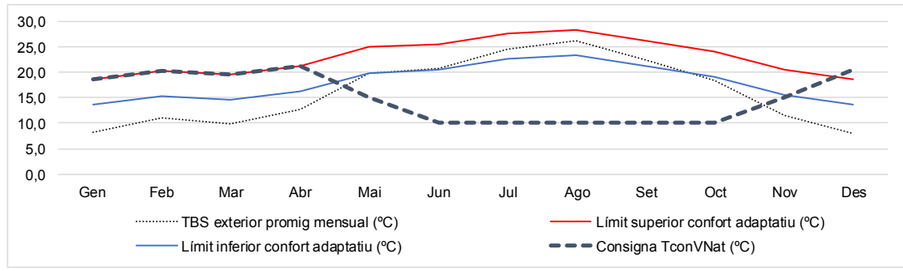
- El control de la capacitat de ventilació extra, dedicada al refredament passiu de l'espai, (taxa d'aire exterior que aniria més enllà de la proposta de mínims de la Hv1) es controla mitjançant l'accionament manual. El resum general de control de la ventilació natural és doncs el següent:

Resum de control de l'accionament dels dispositius de ventilació natural (Hv2-Hv4)				
Obertura		Tipologia	Control períodes amb ocupació	Control períodes sense ocupació
	Finestres porticons fusta longitudinals	Fixe / Oscil·lobatent	Manual ** (B)	Manual ** (B)
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Portes d'accés de vidre	10% obert	On	Off
	Portes d'accés opaques	20% obert	On	Off
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Lluerna central	Regulable motoritzat	On	Motoritzat * (A)
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	Off	Off

** La ventilació natural s'activa quan **Tint > Text** & **Tint > TconVnat***

*** La ventilació natural s'activa de forma manual puntualment*

(A) Consigna de control del sistema d'obertures motoritzades regulables per a la ventilació natural													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
TBS exterior promig mensual (ºC)	*8,1*	*11,1*	*9,9*	*12,7*	*19,8*	*20,8*	*24,7*	*26,4*	*22,4*	*18,4*	*11,5*	*7,9*	*16,1*
Límit superior confort adaptatiu (ºC)	*18,7*	*20,3*	*19,7*	*21,2*	*25,0*	*25,5*	*27,6*	*28,5*	*26,4*	*24,2*	*20,5*	*18,6*	*23,0*
Límit inferior confort adaptatiu (ºC)	*13,7*	*15,3*	*14,7*	*16,2*	*20,0*	*20,5*	*22,6*	*23,5*	*21,4*	*19,2*	*15,5*	*13,6*	*18,0*
Consigna *TconVNat* (ºC)	**18,7**	**20,3**	**19,7**	**21,2**	**15,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**10,0**	**15,0**	**20,5**	15,0



(B) Horari de control del sistema d'obertures manuals oscil·lobatents per a la ventilació natural													
	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Any
Accionament obertures manuals	Off	Off	Off	On	On	Off	Off	Off	On	On	Off	Off	-

- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 6,0%.

Hv3. EXTRA DE VENTILACIÓ AMB 100% DE FINESTRES OSCIL·LOBATENTS

- Edifici idèntic a la Hv1, però afegint la capacitat de també utilitzar el 100% de **finestres inferiors amb porticó de façanes longitudinals** oscil·lo batents accionades de forma manual.

Hv3		Operació	Buit d'obra	Secció útil de ventilació	
			m2	%	m2
	Finestres porticons fusta long. (3)	Fixe / Oscil·lobatent (5)	662,3	12,7%	84,0
	Finestres porticons fusta laterals	Regulable motoritzat	113,2	24,1%	27,3
	Total finestres amb porticons		775,5	14,4%	111,3
	Portes d'accés de vidre (4)	10% obert (1)	51,0	10%	5,1
	Portes d'accés opaques	20% obert (2)	29,1	20%	5,8
	Lluerna linial superior	Regulable motoritzat	370,5	20,9%	77,5
	Lluerna central	Regulable motoritzat	227,6	5,3%	12,1
	Finestres laterals dels accessos	Fixe tancat	56,9	0%	0,0
			Secció útil de ventilació total regulable motortizat (m2)		116,9
			Secció útil de ventilació total edifici (m2)		**211,8**
			Superfície total de façana opaca (m2)		2.583
			Relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes		**8,2%**

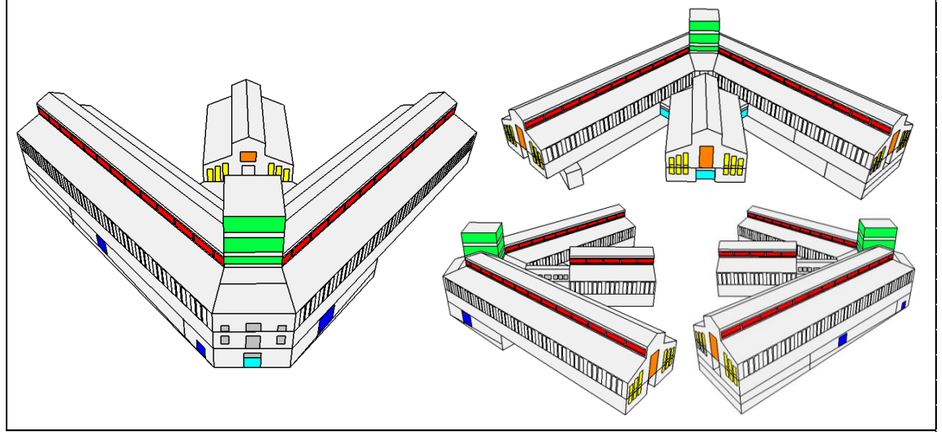
(1) Obertura considerada amb reducció de temps útil per acció de cancell/cortina d'aire

(2) Obertura considerada només durant horari de funcionament de l'edifici segons perfils d'activitat

(3) Es considera l'augment de superfície dels porticons longitudinals de la façana interior segons projecte

(4) Es considera l'eliminació de les portes laterals segons indicacions d'equip redactor

(5) Es considera com a oscil·lobatent manual el 100% de les finestres laterals amb porticons de fusta (0,5m2 per ut.)



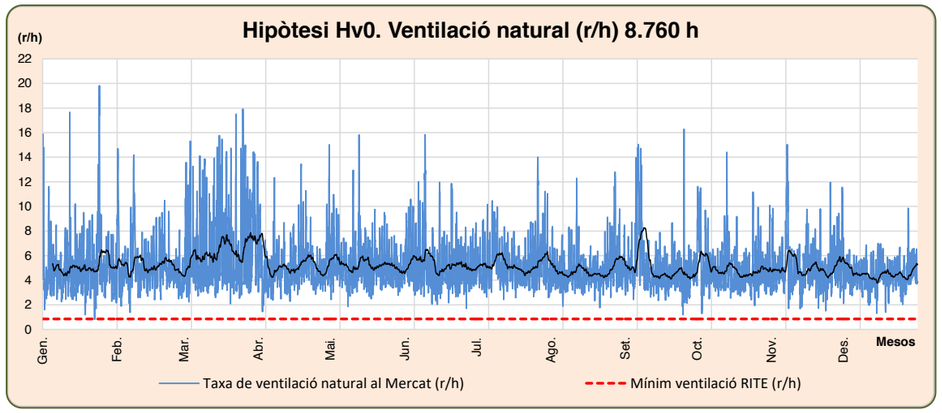
- El control general del sistema de ventilació natural és el mateix que a la Hv2.
- La relació de secció útil de ventilació total respecte superfície opaca de façanes es redueix del 15,4% de l'estat actual al 8,2%.

4.2. RESULTATS Hv0. Estat actual de l'edifici.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv0	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	8.759	1	8.760	8.759	100%	19,8	0,8	5,2
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	18,9	2,3	**6,2**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv0** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 5,2 r/h**, amb una màxima puntual de 19,8 r/h i una mínima puntual de 0,8 r/h.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 6,2 r/h**, amb una màxima puntual de 18,9 r/h i una mínima puntual de 2,3 r/h.

- **Durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, de forma molt sobrada, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

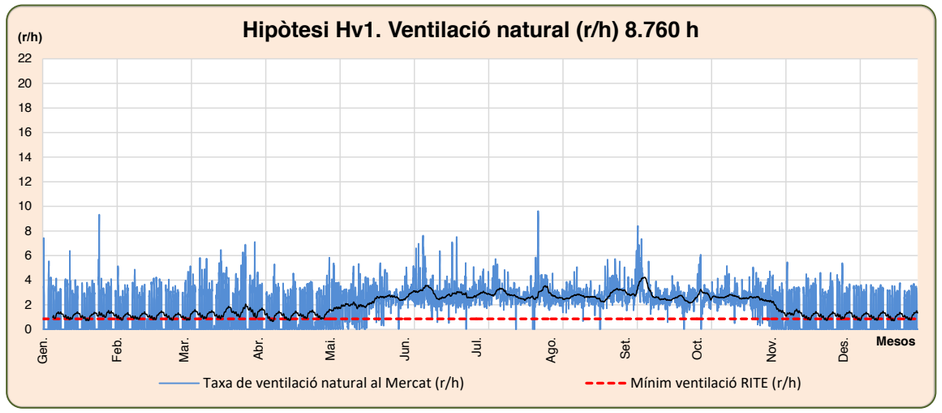
** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.3. RESULTATS Hv1. Proposta de ventilació natural. Projecte rehabilitació mercat.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv1	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	5.793	2.967	8.760	5.793	66%	9,6	0,0	1,9
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,0**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv1** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 1,9 r/h**, amb una màxima puntual de 9,6 r/h i una mínima puntual de 0,0 r/h. Aquests resultats són esperables, ja que durant els mesos més freds, degut al sistema de control, només es ventila en hores d'obertura del Mercat.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 3,0 r/h**, amb una màxima puntual de 9,3 r/h i una mínima puntual de 1,1 r/h.

- Amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria, **durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

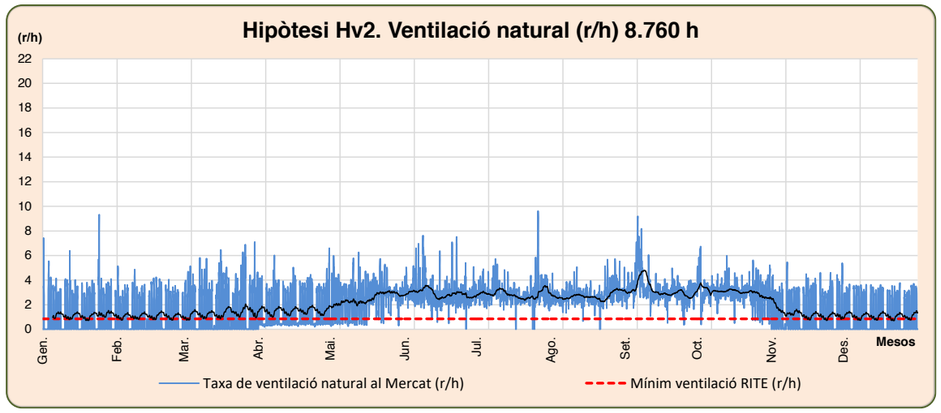
** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.4. RESULTATS Hv2. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 33% manual.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv2	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	5.781	2.979	8.760	5.781	66%	9,6	0,0	2,1
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,1**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv2** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 2,1 r/h**, amb una màxima puntual de 9,6 r/h i una mínima puntual de 0,0 r/h. Aquests resultats són esperables, ja que durant els mesos més freds, degut al sistema de control, només es ventila en hores d'obertura del Mercat.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 3,1 r/h**, amb una màxima puntual de 9,3 r/h i una mínima puntual de 1,1 r/h.

- Amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria, **durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

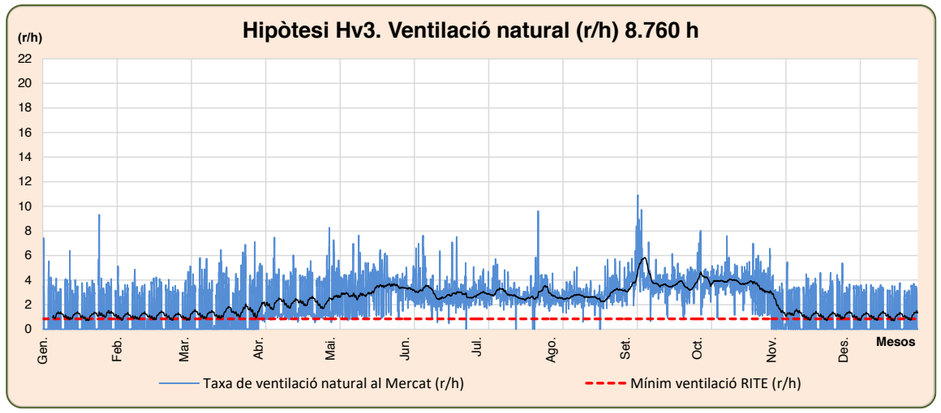
** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.5. RESULTATS Hv3. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 100% manual.

Els resultats obtinguts tant al llarg de totes les hores d'un any natural, amb 8.760 hores, com durant el període d'ocupació de 3.024 hores, són els següents:

HIPÒTESI Hv3	Hores sobre límit superior (RITE)	Hores sota límit inferior (RITE)	Total hores anuals analitzades	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural (r/h)		
Anàlisi de taxa de ventilació natural a l'àrea del Mercat	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Ventilació natural total hores anuals (r/h)	6.357	2.403	8.760	6.357	73%	10,9	0,0	2,3
Ventilació natural hores amb ocupació (r/h)	3.024	0	3.024	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,4**

A continuació es mostra la gràfica d'evolució de les condicions de ventilació natural de l'espai del Mercat al llarg de totes les hores de l'any:



De la hipòtesi **Hv3** exposada anteriorment, se'n pot fer la següent lectura:

- Els resultats de ventilació natural per **totes les hores de l'any (8.760h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 2,3 r/h**, amb una màxima puntual de 10,9 r/h i una mínima puntual de 0,0 r/h. Aquests resultats són esperables, ja que durant els mesos més freds, degut al sistema de control, només es ventila en hores d'obertura del Mercat.

- Els resultats de ventilació natural per **les hores d'ocupació (3.024h)** mostren unes renovacions per hora (r/h) amb una **mitjana horària anual de 3,4 r/h**, amb una màxima puntual de 9,3 r/h i una mínima puntual de 1,1 r/h.

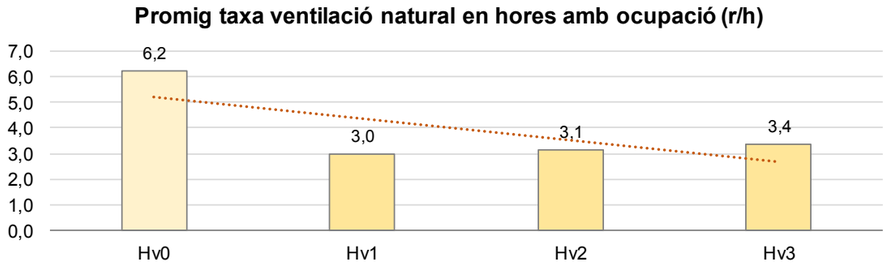
- Amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria, **durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE*.**

** Aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure.*

4.6. CONCLUSIONS ANÀLISI VENTILACIÓ NATURAL

A continuació es mostra una taula resum dels indicadors clau de cada escenari de simulació durant els períodes d'ocupació (3.024h), que permet la ràpida comparació entre ells:

Hipòtesi	Nombre d'hores on es complirien els requisits mínims de ventilació RITE		Condicions interiors anuals de ventilació natural durant hores amb ocupació 3.024h (r/h)			
	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig	Diferència vs Hv0
Hv0	**3.024**	**100%**	18,9	2,3	**6,2**	-
Hv1	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,0**	48%
Hv2	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,1**	50%
Hv3	**3.024**	**100%**	9,3	1,1	**3,4**	54%



Així doncs, les principals conclusions a les que es pot arribar són les següents:

- La proposta de projecte de rehabilitació energètica de l'envolvent aconsegueix que es redueixi fins a un 48% la taxa mitja anual de ventilació natural de l'espai durant ocupació. Aquest fet es degut, evidentment, a la reducció de la superfície practicable exterior i a la seva utilització en horari només d'ocupació quan les condicions ambientals són desfavorables.

- Les propostes d'augment de la superfície de ventilació suposen un increment, respecte la **Hv1**, del +2% considerant el 33% de les finestres oscil·lo-batents, i del +6% considerant-ne el 100%. L'augment de la capacitat de ventilació natural té un impacte menor al esperat, principalment perquè el seu accionament és manual i es redueix a períodes molt concrets d'entre-temps.

  Provablement, si l'accionament d'aquesta capacitat de ventilació extra fos també controlada mitjançant el sistema de gestió centralitzat mitjançant servomotors, l'impacte sobre el comportament de l'edifici seria molt major ja que el seu funcionament s'acostaria molt a l'òptim i es podria utilitzar també durant èpoques càlides com a sistema de refredament gratuït.

5. ANÀLISI DE CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE

5.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Les hipòtesis de càlcul emprades són les mateixes que les descrites a l'***apartat 4.1***.

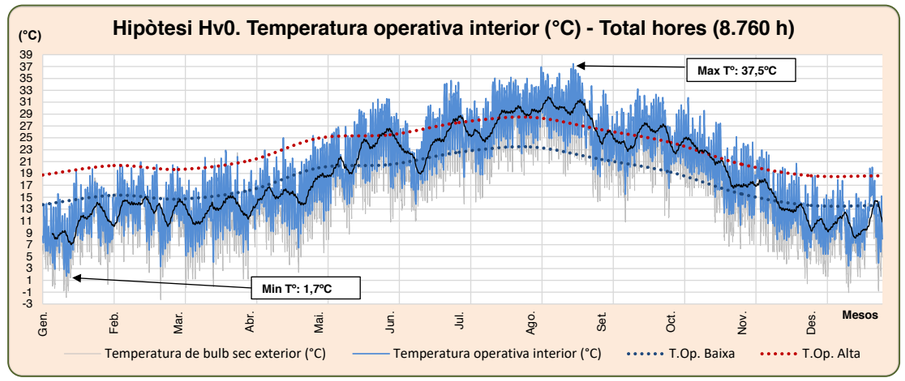
5.2. RESULTATS Hv0. Estat actual de l'edifici.

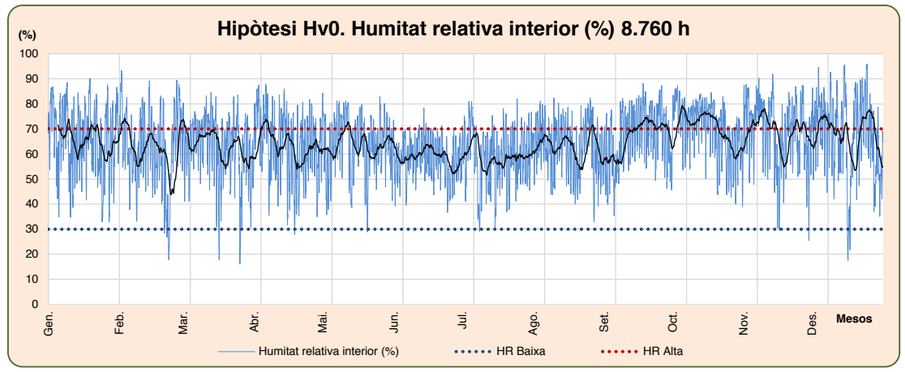
Hv0. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv0	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.475	4.558	8.760	2.727	31,1%	37,0	0,0	17,8
Temperatura radiant interior (°C)	2.387	3.238	8.760	3.135	35,8%	38,2	3,5	20,1
Temperatura operativa interior (°C)	**1.889**	**3.882**	**8.760**	**2.989**	**34,1%**	**37,5**	**1,7**	**19,0**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	3.157	67	8.760	5.536	63,2%	95,9	16,0	64,4

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



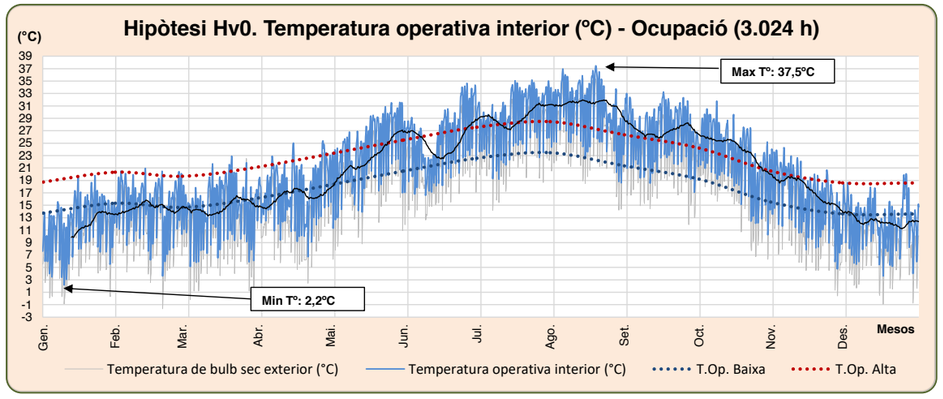


Hv0. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv0 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	837	1.150	3.024	1.037	34,3%	37,0	0,5	19,7
Temperatura radiant interior (°C)	1.158	751	3.024	1.115	36,9%	38,2	3,8	21,6
Temperatura operativa interior (°C)	**996**	**941**	**3.024**	**1.087**	**35,9%**	**37,5**	**2,2**	**20,6**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	479	37	3.024	2.508	82,9%	92,5	16,0	57,7

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv0** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 35,9%.**
- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,5ºC i una mínima de 1,7ºC.**
- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,5ºC i una mínima de 2,2ºC.**
- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 82,9% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%.
- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**
  - **996 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **941 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

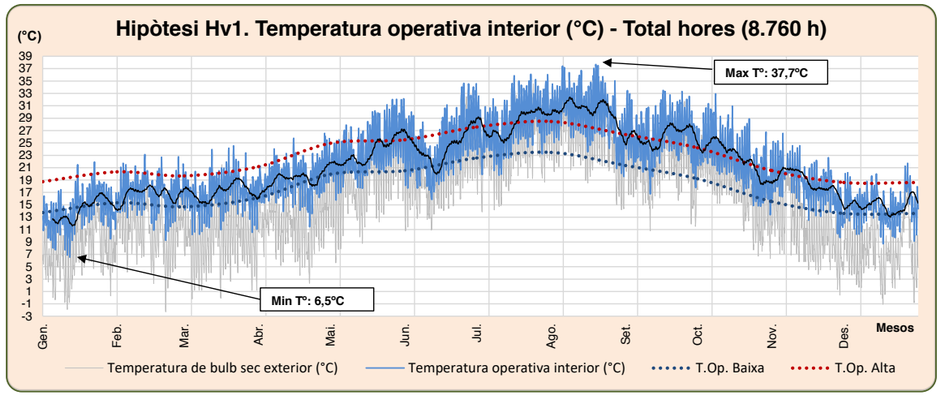
5.3. RESULTATS Hv1. Proposta de ventilació natural. Projecte rehabilitació mercat.

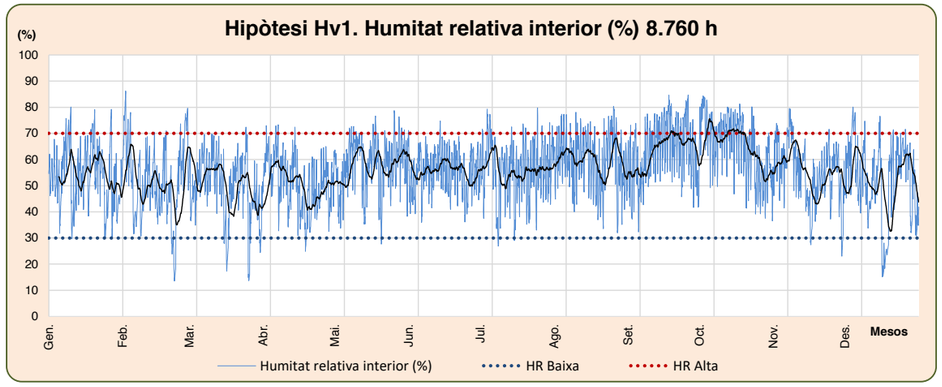
Hv1. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv1 Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.966	1.934	8.760	4.860	55,5%	38,0	4,4	20,8
Temperatura radiant interior (°C)	3.121	1.074	8.760	4.565	52,1%	37,6	8,7	22,0
Temperatura operativa interior (°C)	**2.528**	**1.415**	**8.760**	**4.817**	**55,0%**	**37,7**	**6,5**	**21,4**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	1.042	217	8.760	7.501	85,6%	86,2	13,5	55,9

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



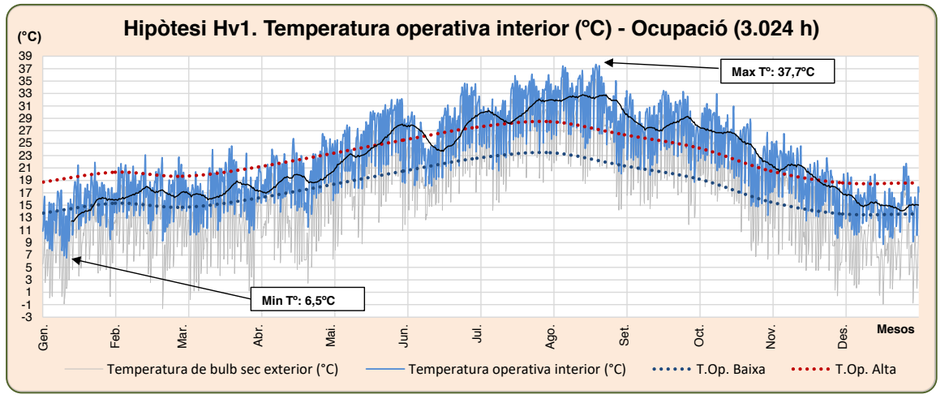


Hv1. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv1 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.191	718	3.024	1.115	36,9%	38,0	4,4	21,6
Temperatura radiant interior (°C)	1.505	266	3.024	1.253	41,4%	37,6	8,7	23,2
Temperatura operativa interior (°C)	**1.336**	**491**	**3.024**	**1.197**	**39,6%**	**37,7**	**6,5**	**22,4**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	90	67	3.024	2.867	94,8%	81,8	14,8	51,7

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv1** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 39,6%,** amb un increment del 3,7% respecte l'estat actual.

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,7ºC** (+0,2ºC respecte estat actual) **i una mínima de 6,5ºC** (+4,3ºC respecte estat actual).

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** coincideixen amb les de l'anàlisi de tot el període anual.

- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 94,8% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%, millorant l'estat actual.

- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**

    - **1.336 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
    - **491 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

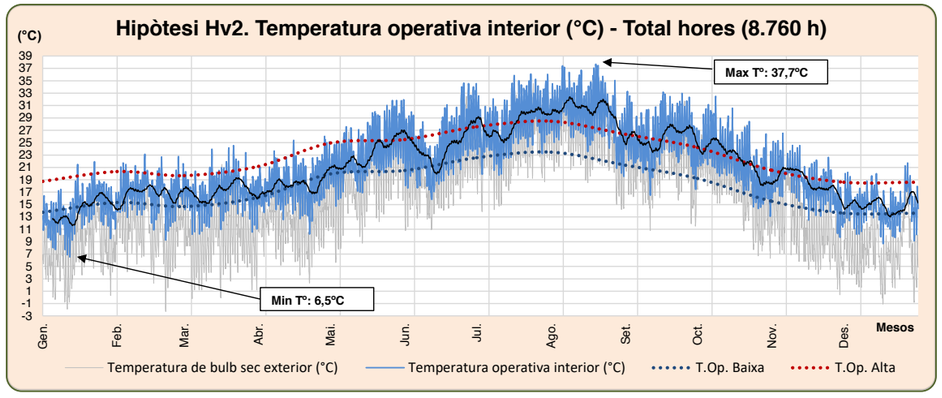
5.4. RESULTATS Hv2. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 33% manual.

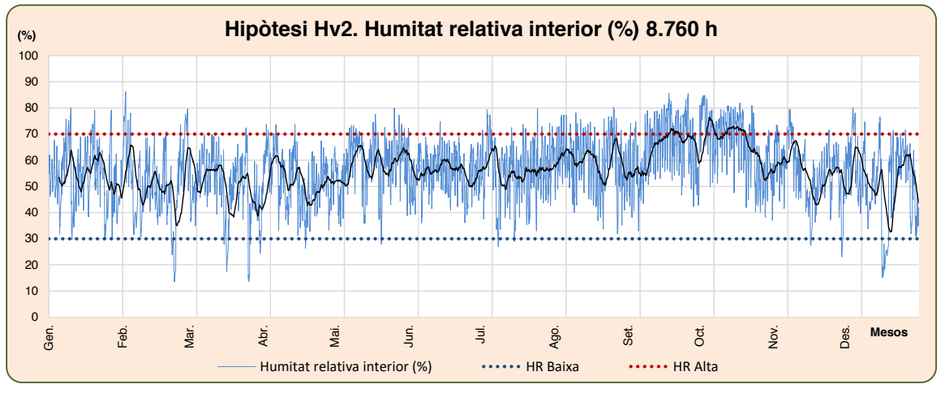
Hv2. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv2 Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.903	2.136	8.760	4.721	53,9%	37,9	4,4	20,6
Temperatura radiant interior (°C)	3.024	1.166	8.760	4.570	52,2%	37,6	8,7	21,9
Temperatura operativa interior (°C)	**2.427**	**1.559**	**8.760**	**4.774**	**54,5%**	**37,7**	**6,5**	**21,2**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	1.119	212	8.760	7.429	84,8%	86,2	13,5	56,3

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



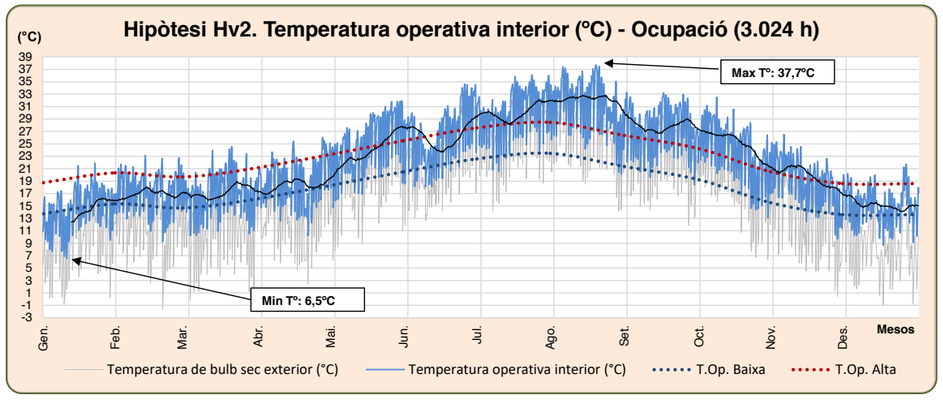


Hv2. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv2 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.150	746	3.024	1.128	37,3%	37,9	4,4	21,5
Temperatura radiant interior (°C)	1.474	289	3.024	1.261	41,7%	37,6	8,7	23,1
Temperatura operativa interior (°C)	**1.296**	**518**	**3.024**	**1.210**	**40,0%**	**37,7**	**6,5**	**22,3**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	103	67	3.024	2.854	94,4%	83,0	14,8	52,1

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv2** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 40,0%,** amb un increment del 4,1% respecte l'estat actual.
- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,7ºC** (+0,2ºC respecte estat actual) **i una mínima de 6,5ºC** (+4,3ºC respecte estat actual).
- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** coincideixen amb les de l'anàlisi de tot el període anual.
- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 94,4% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%, millorant l'estat actual.
- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**
  - **1.296 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **518 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

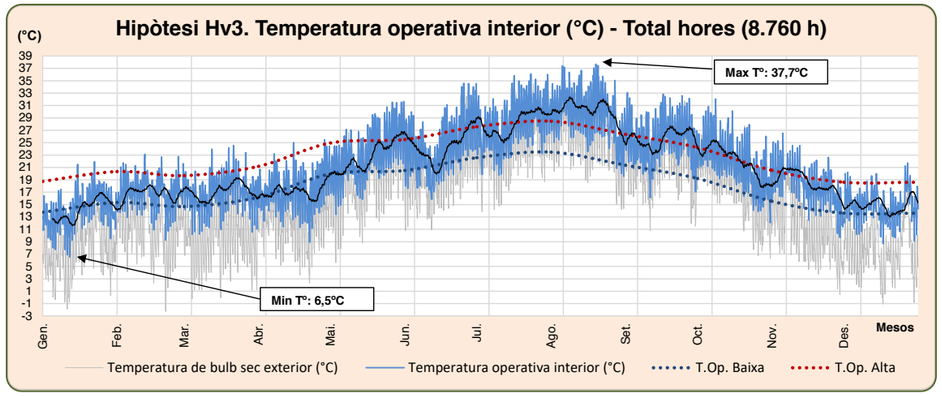
5.5. RESULTATS Hv3. Projecte rehabilitació mercat. Ventilació extra 100% manual.

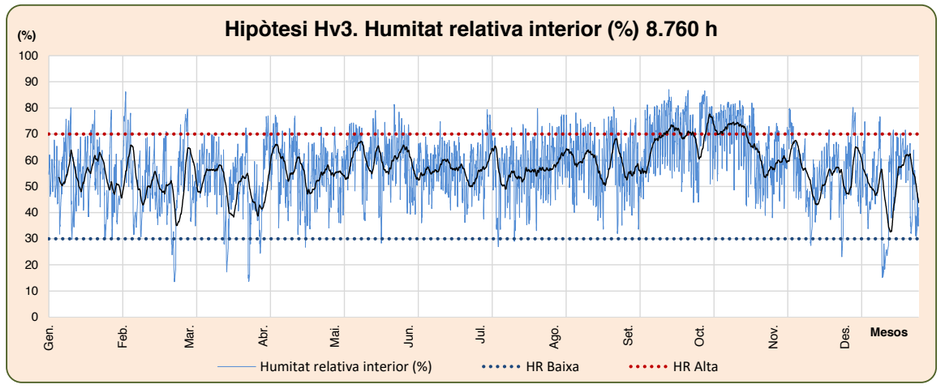
Hv3. RESULTATS HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hv3 Anàlisi de confort tèrmic Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.832	2.365	8.760	4.563	52,1%	37,9	4,4	20,3
Temperatura radiant interior (°C)	2.911	1.304	8.760	4.545	51,9%	37,6	8,7	21,7
Temperatura operativa interior (°C)	**2.329**	**1.761**	**8.760**	**4.670**	**53,3%**	**37,7**	**6,5**	**21,0**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	960	5.556	8.760	2.244	25,6%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	1.274	210	8.760	7.276	83,1%	87,0	13,5	57,0

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



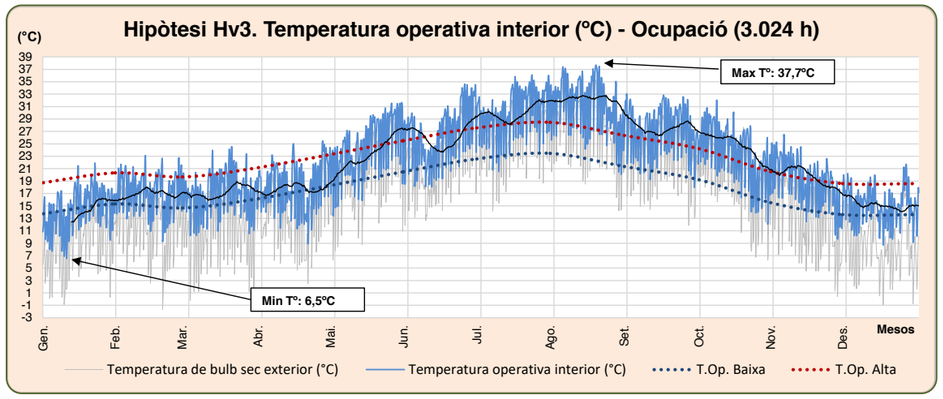


Hv3. RESULTATS HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hv3 Anàlisi de confort tèrmic Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (°C)	1.114	780	3.024	1.130	37,4%	37,9	4,4	21,3
Temperatura radiant interior (°C)	1.427	314	3.024	1.283	42,4%	37,6	8,7	22,9
Temperatura operativa interior (°C)	**1.262**	**542**	**3.024**	**1.220**	**40,3%**	**37,7**	**6,5**	**22,1**
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	505	1.631	3.024	888	29,4%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	148	67	3.024	2.809	92,9%	83,8	14,8	52,6

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



De la hipòtesi **Hv3** exposada, se'n pot fer la següent lectura:

- Un cop analitzat el comportament global al llarg d'un any natural, es pot comprovar que **el nombre d'hores dins de neutralitat tèrmica durant període d'ocupació és del 40,3%,** amb un increment del 4,4% respecte l'estat actual.

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant tot l'any (8.760h)** que s'assoleixen a l'espai són d'**una màxima de 37,7ºC** (+0,2ºC respecte estat actual) **i una mínima de 6,5ºC** (+4,3ºC respecte estat actual).

- Les **temperatures operatives interiors extremes anuals durant el període d'ocupació (3.024h)** coincideixen amb les de l'anàlisi de tot el període anual.

- Les **humitats relatives que s'assoleixen a l'espai es troben en un 92,9% del període d'ocupació dins els límits acceptables** del 30 al 80%, millorant l'estat actual.

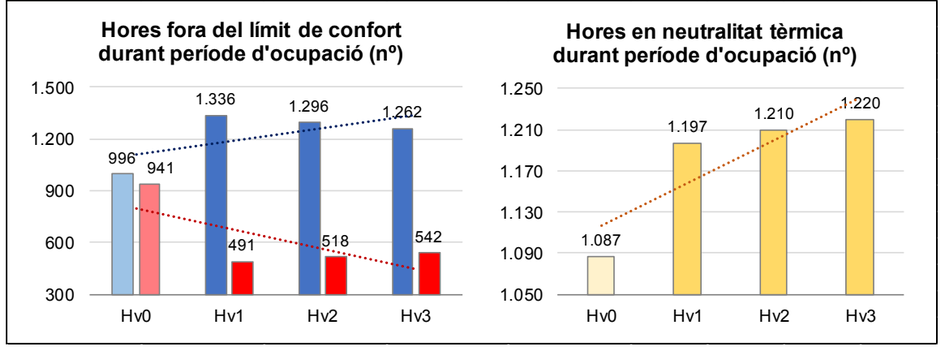
- **Les hores de desconfort durant el període d'ocupació es distribueixen així:**

  - **1.269 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **542 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

5.6. CONCLUSIONS ANÀLISI CONFORT TÈRMIC EN FLOTACIÓ LLIURE

A continuació es mostra una taula resum dels indicadors clau de cada escenari de simulació durant els períodes d'ocupació (3.024h), que permet la ràpida comparació entre ells:

Hipòtesi	Hores sobre límit superior (Top & HR)	Hores sota límit inferior (Top & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Hv0	996	941	3.024	1.087	35,9%	37,5	2,2	20,6
Hv1	1.336	491	3.024	1.197	39,6%	37,7	6,5	22,4
Hv2	1.296	518	3.024	1.210	40,0%	37,7	6,5	22,3
Hv3	1.262	542	3.024	1.220	40,3%	37,7	6,5	22,1



Així doncs, les principals conclusions a les que es pot arribar són les següents:

- La proposta de rehabilitació de l'envolvent aconsegueix que es redueixi dràsticament el nombre d'hores en desconfort per necessitats de calefacció fins a un 48%.

  No obstant, l'efecte "rebot" de la reducció de capacitat de ventilació natural i de la millora tèrmica de l'envolvent és una major dificultat de l'edifici per dissipar càrrega interna durant els mesos més càlids de l'any, fet que deriva en més risc de sobre-escalfament i en una pujada del nombre d'hores en desconfort per necessitats de fred, amb un augment mig d'un 24%.

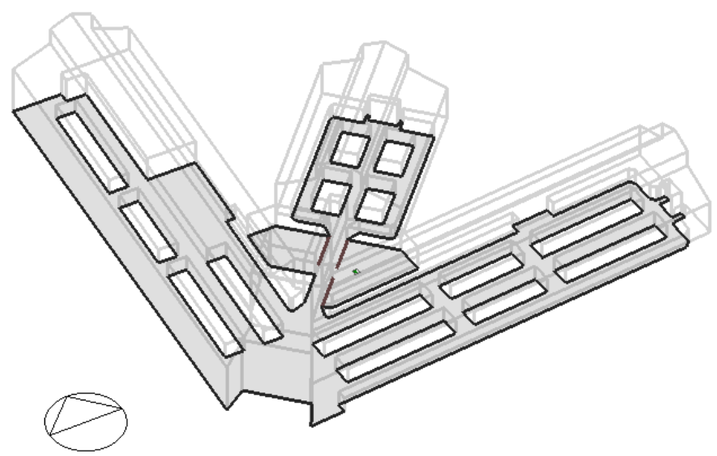
- El còmput global analitzant el comportament de l'edifici durant tot l'any és positiu, -sobretot a l'hivern- millorant ostensiblement el nombre d'hores totals en neutralitat tèrmica fins aproximadament un 5%, i millorant les temperatures mitges interiors fent que la sensació tèrmic a l'espai sigui més bona que la que es té en l'estat actual.

- Cal tenir també en compte que les condicions de confort interiors durant els mesos de primavera i hivern, tot i en moments no entrar dins el llindar de límits marcats, són també qualitativament millors respecte l'estat actual.

- Pel que fa a les propostes d'augment de la ventilació natural mitjançant finestres oscil·lo-batents accionades manualment (**Hv2** i **Hv3**), tal com s'ha pogut observar ja a l'***Apartat 4 Estudi de ventilació natural***, el seu efecte queda una mica desdibuixat al veure's el seu control molt limitat a etapes puntuals, fent que la capacitat de refredament gratuït nocturn durant els mesos més càlids de l'any que tindria mitjançant un control automatitzat es perdi.

6. ANÀLISI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL

A continuació es presenten els resultats obtinguts per a l'anàlisi dels nivells d'il·luminació natural, on s'ha emprat un model de càlcul geomètric detallat segons es mostra a continuació:



Imatge del model de càlcul Radiance extret de DesignBuilder

Els criteris d'anàlisi i comparació dels resultats obtinguts són els següents:

- Quantificar quanta superfície disposa d'una **Iluminositat (Em) de 300 lux o superior**, essent aquest valor el mínim necessari per a **zones de venda** segons la *UNE 12464.1 Norma Europea sobre la il·luminació per a interiors.* Es pren aquest valor Em com a objectiu.

- Quantificar quanta superfície disposa d'una **Iluminositat (Em) de 100 lux o superior**, essent aquest valor el mínim necessari per a **zones de circulació de pública concurrència** segons la *UNE 12464.1 Norma Europea sobre la il·luminació per a interiors.* Es pren aquest valor com a mínim.

- Quantificar quanta superfície presenta risc d'enlluernament dels ocupants, prenent com a valor de referència un **Daylight Factor (DF) superior a 10**.

Tal com s'ha exposat anteriorment, s'analitzen dos escenaris de lluminositat exterior:

- Un escenari conservador corresponent a un dia ennuvolat ***-CIE Overcast-*** mitjançant el qual es pot observar una situació que, com a mínim, es donaria durant el 85% del temps de l'any entre les 9 i 17h.

- Un escenari de màxims, corresponent a un dia clar i assolellat, corresponent a un 21 de juny a les 12h ***-CIE Sunny Clear Day-***, per tal d'analitzar les màximes prestacions lumíniques dels sistemes proposats.

6.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Hi0. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES PORTICONS ORIGINALS

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar idèntic al de l'estat actual de l'edifici.

Hi1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar amb lames fixes a 45º, un interval entre lames de 64,1mm i una amplada de lama de 95mm.

Hi2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º + ORIENTABLES 60 a 10º

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar amb 5 lames fixes a 45º + 37 lames orientables en posició d'obertura màxima de 10º (màxima captació lumínica), amb un interval entre lames de 64,1mm i una amplada de lama de 95mm

Hi3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM Hi2 AMB LLUERNA BAIX-EMISSIU

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.

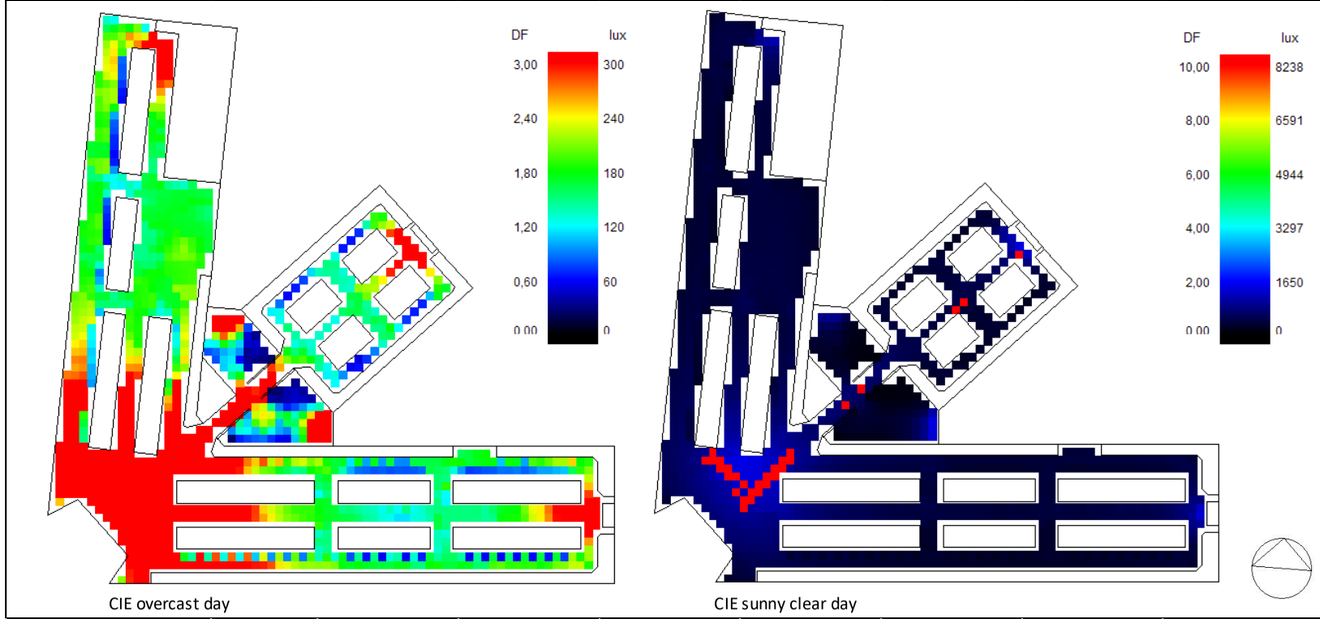
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1, tret de de la modificació del vidre de la lluerna longitudinal, inicialment plantejat amb una mica de control solar (TL=0,68) per un vidre baix-emissiu amb més transparència al pas de llum (TL=0,79), un augment del 11%.

- A les obertures que actualment disposen de porticons amb lames de fusta, es planteja la inclusió d'un sistema de protecció solar amb 5 lames fixes a 45º + 37 lames orientables en posició d'obertura màxima de 10º (màxima captació lumínica), amb un interval entre lames de 64,1mm i una amplada de lama de 95mm.

6.3. RESULTATS Hi1. Projecte rehabilitació mercat. Lames fixes a 45º.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	499	28,7%	1.563	89,9%	7	0,4%	271
CIE sunny clear day	1.738	1.431	82,3%	1.729	99,4%	41	2,3%	1331



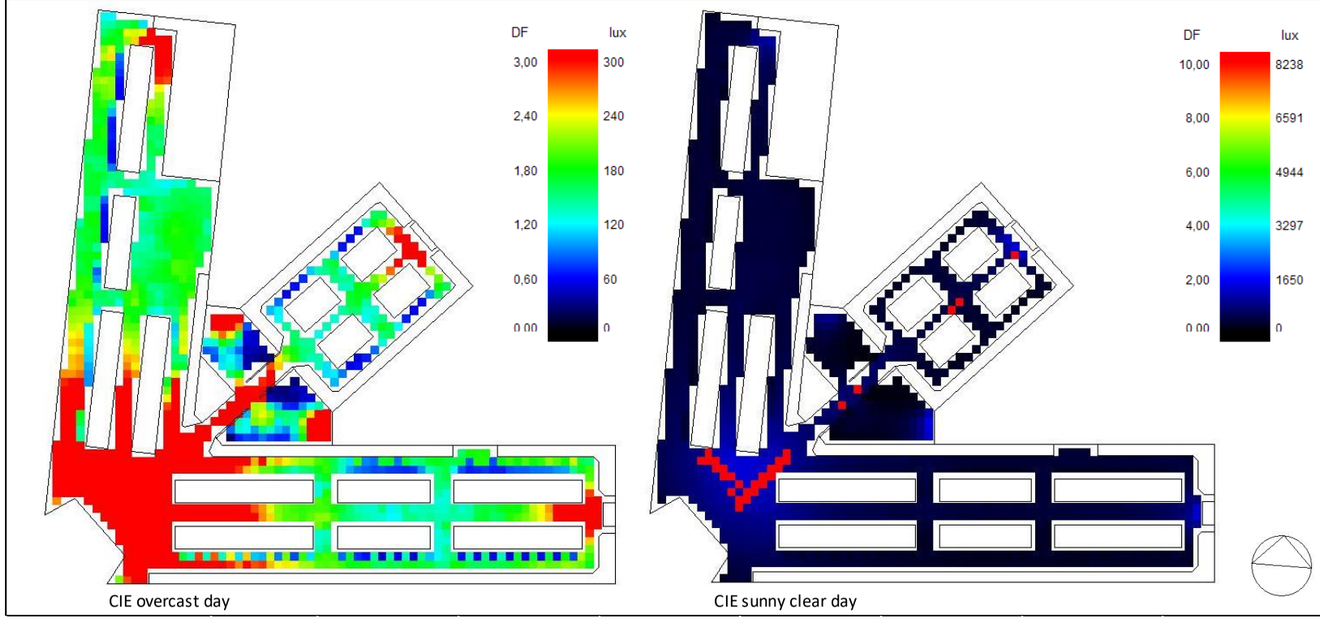
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.2. RESULTATS Hi0. Projecte rehabilitació mercat. Lames actuals.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi0. ESTAT ACTUAL DE L'EDIFICI								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	493	28,4%	1.559	89,7%	7	0,4%	264
CIE sunny clear day	1.738	1.345	77,4%	1.729	99,4%	41	2,3%	1313



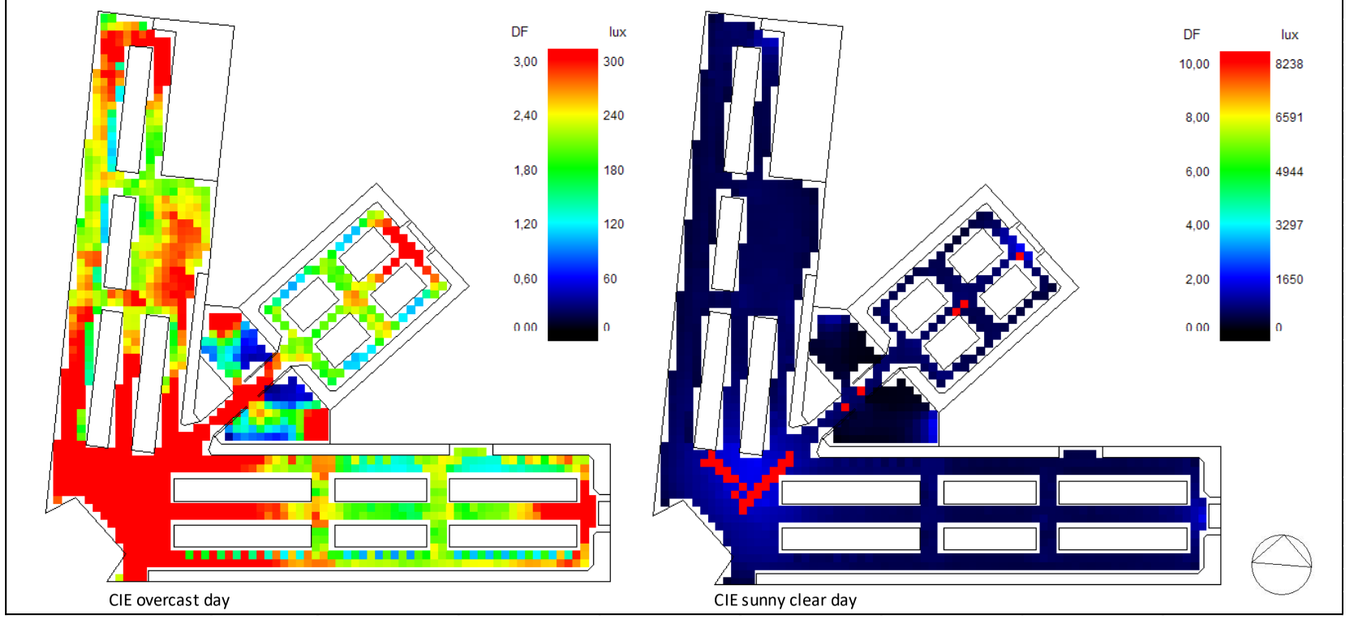
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.5. RESULTATS Hi3. Projecte rehabilitació mercat. Ídem a Hi2 amb lluerna longitudinal amb envidrament baix-emissiu.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi3. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. ÍDEM Hi2 AMB LLUERNA BAIX-EMISSIU								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	587	33,8%	1.679	96,6%	10	0,6%	319
CIE sunny clear day	1.738	1.647	94,8%	1.738	100,0%	41	2,3%	1480



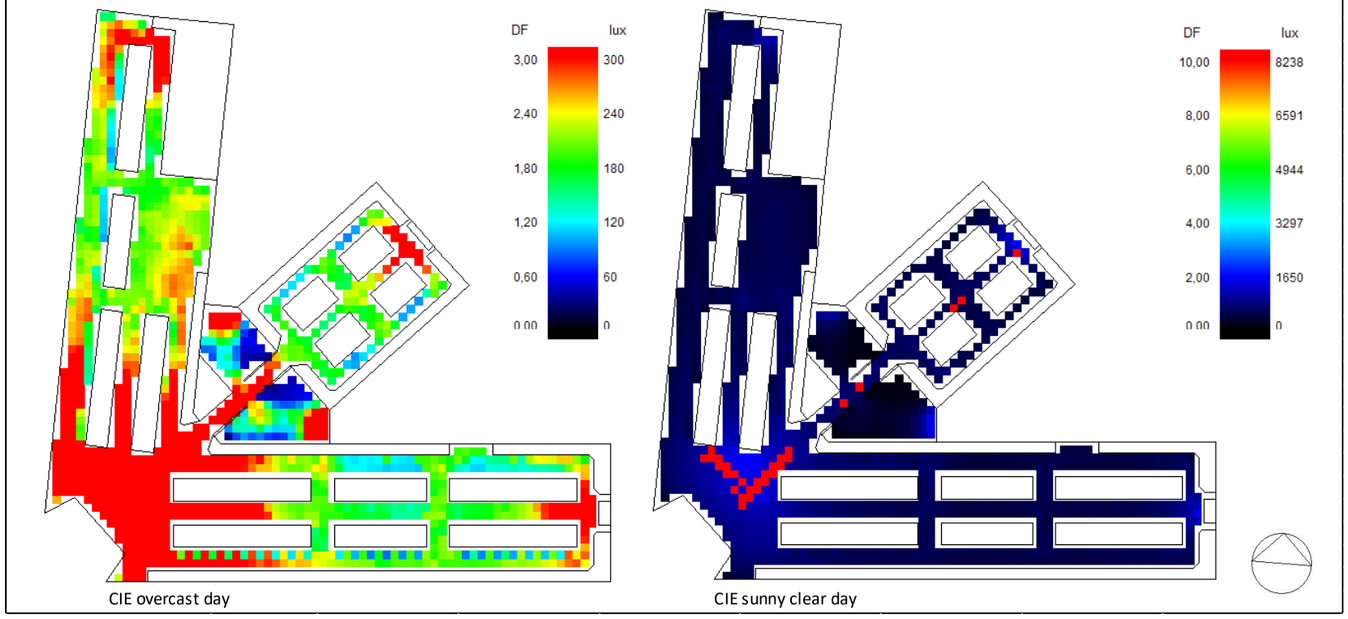
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.4. RESULTATS Hi2. Projecte rehabilitació mercat. Lames fixes 45º i orientables a 10º.

Els resultats obtinguts, en ambdós escenaris de lluminositat ambiental, són els següents:

Hi2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. LAMES FIXES 45º + ORIENTABLES 60 a 10º								
Lluminositat del cel	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
CIE overcast day	1.738	538	31,0%	1.660	95,5%	9	0,5%	300
CIE sunny clear day	1.738	1.639	94,3%	1.737	99,9%	41	2,3%	1430



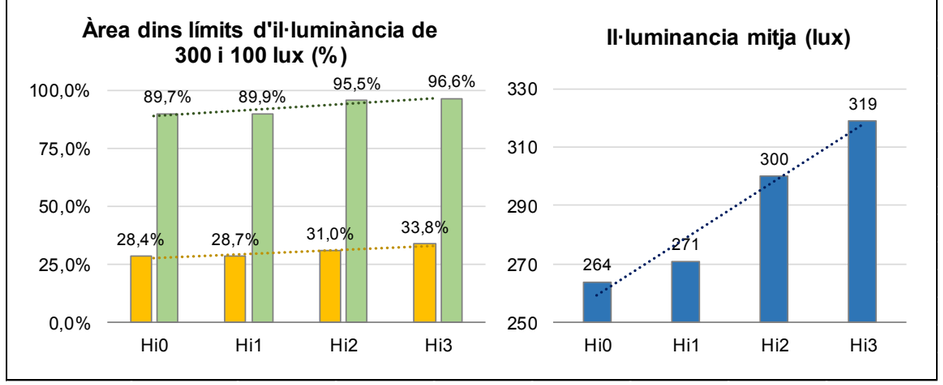
CIE overcast day

CIE sunny clear day

6.6. CONCLUSIONS ESTUDI D'IL·LUMINACIÓ NATURAL

A continuació es mostra una taula resum dels indicadors clau de cada escenari de simulació per un escenari exterior conservador, considerant un model de cel ennuvolat *CIE overcast sky:*

Hipòtesi	Àrea total (m2)	Àrea > 300 lux		Àrea > 100 lux		Àrea > 10 DF		Il·luminància mitja (lux)
		(m2)	(%)	(m2)	(%)	(m2)	(%)	
Hi0	1.738	494	28,4%	1.559	89,7%	7	0,4%	264
Hi1	1.738	499	28,7%	1.563	89,9%	7	0,4%	271
Hi2	1.738	538	31,0%	1.660	95,5%	9	0,5%	300
Hi3	1.738	587	33,8%	1.679	96,6%	10	0,6%	319



Així doncs, les principals conclusions a les que es pot arribar són les següents:

- El projecte de rehabilitació energètica de l'envolvent proposa una actuació sobre gran part de les obertures actuals, tal com es descriu a l'apartat ***1.4 Metodologia***, incorporant envidraments baix-emissius o selectius a finestres que actualment o bé no disposaven de vidre o bé aquest era simple amb un alt grau de transmissió lumínica.

- Analitzant les prestacions lumíniques resultants de les tres propostes de modificació dels elements de protecció solar (**Hi1**, **Hi2** i **Hi3**) respecte els porticons actuals (**Hi0**) es pot comprovar com totes elles milloren la captació lumínica de l'edifici.

- La proposta de lames orientables **Hi2**, quan aquestes estan en posició de màxima obertura (10º), permet assolir uns nivells lumínics molt superiors als de les lames fixes actuals (**Hi0**), millorant-ne la homogeneïtat la quantitat de superfície per sobre el llindar dels 300 lux (+2,6%) i amb una luminància mitja de +36 lux.

- De forma annexa es desenvolupa la **Hi3**, on es considera un vidre més transparent a les lluernes superiors (increment d'un 11% en TL). Aquest fet permet assolir molt millors nivells d'il·luminació natural a l'espai de venda, tot i que caldria avaluar si l'impacte d'aquest canvi a nivell tèrmic és acceptable, ja que suposa també més captació de guanys solars tèrmics, o bé plantejar vidres més transparents només en lluernes amb orientacions poc exposades (nord-est/nord/nord-oest). La millora és de +55 lux en Em i d'un +5,4% en superfície per sobre el llindar dels 300 lux.

- El risc d'enlluernament per zones amb un DF > 10 es manté en nivells molt bons fins i tot en condicions de màxima il·luminància exterior en totes les hipòtesis d'actuació sobre obertures exteriors (**Hi1**, **Hi2** i **Hi3**), tal com succeeix amb les lames actualment presents al Mercat (**Hi0**).

- En tot cas, i avançant-nos als resultats que s'exposen a continuació en l'***apartat 7 Anàlisi de confort i consums energètics***, fora molt positiu apostar també per un control del sistema d'il·luminació artificial interior mitjançant sensors crepusculars que en regulessin la potència entregada en funció de la captació lumínica de cada moment. Aquesta millora, sumada a la possibilitat de modificació del sistema actual per un tipus LED, entregaria uns resultats d'estalvi i eficiència energètica molt elevats.

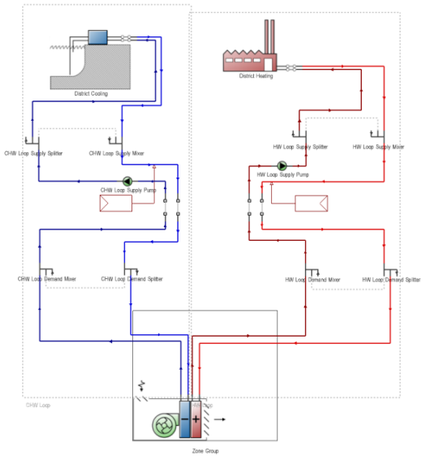
7. ANÀLISI DE CONFORT I CONSUMS ENERGÈTICS AMB SISTEMES ACTIUS

A continuació es presenten els resultats obtinguts per a l'anàlisi del comportament de l'edifici considerant l'aportació dels sistemes actius combinats, en mode híbrid, amb les capacitats de ventilació natural per al refredament gratuït de l'edifici.

7.1. HIPÒTESIS DE CÀLCUL

Hs1. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES ACTIUS ACTUALS

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1. Les estratègies de ventilació natural proposades són les descrites també a la Hv1.
- Les condicions de càlcul interiors són les descrites a *l'**apartat 2.5 Condicions operacionals i d'ocupació.***
- En quant als sistemes d'instal·lacions, es preveu utilitzar els sistemes actuals, simulant la seva reparació o substitució per un d'idèntics, pel que, en termes generals, la configuració del sistema és la següent:
  - Com a equip de producció tèrmica, es considera una bomba de calor aire-aigua CLIVET WSAN-XSC70D amb 4 compressors tipus Scroll, amb una potència nominal de calor de 188 kW, una potència nominal de fred de 177 kW, un COP nominal de 2,7 i un EER nominal de 2,5 (rendiments que s'han pres també com a estacionals per a l'estimació de consums).
  - Com a equips zonals es considera un fan-coil per a cada illa de parades, amb un sistema de difusió per conductes individual, seguint la distribució actual del sistema, amb un factor de transport dels ventiladors d'impulsió de 0,20 W/(m3/h).
  - Les consignes dels circuïts hidràulics es consideren de 50/45ºC per calor i de 7/12ºC per fred. Els equips de bombeig es consideren a cabal constant, amb una eficiència de 349 kW/1000l/s.
  - Per a la renovació de l'aire, al no disposar d'un equip dedicat, s'utilitza la ventilació natural mitjançant les estratègies descrites a la Hv1. Al disposar de sistemes actius, però, la consigna utilitzada és de 22ºC com a temperatura mínima interior durant les etapes en que els paraments permeables es permeten regular (etapes sense ocupació). Durant les hores amb ocupació, la ventilació natural és constant per tal de garantir una bona qualitat de l'aire.



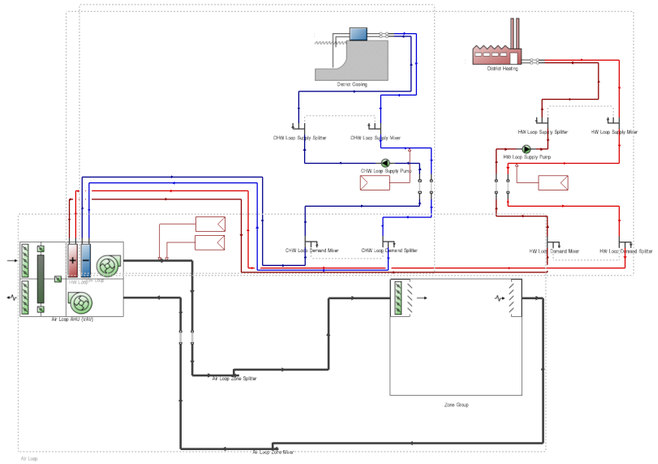
Esquema de principi mitjançant objectes HVAC detallat EnergyPlus

Hs2. PROJECTE REHABILITACIÓ MERCAT. SISTEMES D'ALTA EFICIÈNCIA.

- Edifici base que contempla el disseny facilitat per part de l'equip d'arquitectura en quant a geometria i distribució, descrites a la Hv1.
- A l'envolvent tèrmica es plantegen les millores i intervencions descrites a la Hv1. Les estratègies de ventilació natural proposades són les descrites també a la Hv1.
- Les condicions de càlcul interiors són les descrites a l'***apartat 2.5 Condicions operacionals i d'ocupació.***
- En quant als sistemes d'instal·lacions, es preveu la completa substitució dels sistemes actuals per uns d'elevat estàndard d'eficiència energètica que, en termes generals, prenen la següent configuració:
  - Com a equip de producció tèrmica, es consideren equips tipus bomba de calor/refredadora aire-aigua amb una potència nominal total de calor de 300 kW, una potència nominal total de fred de 800 kW, un COP nominal de 3,3 i un EER nominal de 3,0 (rendiments que s'han pres també com a estacionals per a l'estimació de consums).
  - Com a equips de climatització i ventilació mecànica, es consideren equips tipus climatitzador (CL) o *roof-top* de volum d'aire variable (VAV), amb control de la ventilació mitjançant sondes de CO2 ambient, bateries de fred i calor, recirculació, free-cooling i recuperador de calor entàlpic amb un 73% de rendiment. Es considera un factor de transport dels ventiladors d'impulsió de 0,50 W/(m3/h) i pels de retorn de 0,25 W/(m3/h).

- Les consignes dels circuïts hidràulics es consideren de 50/45ºC per calor i de 7/12ºC per fred. Els equips de bombeig es consideren a cabal variable, amb una eficiència de 210 kW/1000l/s.

- Per al control del sistema de ventilació natural en combinació amb els sistemes actius s'empra en mode híbrid o *"Mixed mode"* de manera que la prioritat és la de refredar gratuïtament l'edifici mitjançant la ventilació natural sempre que sigui possible, utilitzant el mínim possible els sistemes mecànics. La consigna utilitzada és de 22ºC com a temperatura mínima interior.



Esquema de principi mitjançant objectes HVAC EnergyPlus

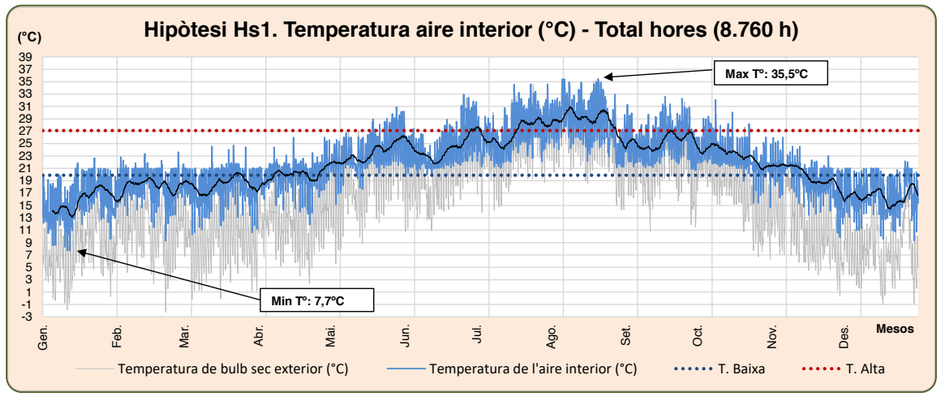
7.2. RESULTATS Hs1. Projecte rehabilitació mercat. Sistemes actius actuals.

Hs1. RESULTATS DE CONFORT PER HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hs1 Anàlisi d'hores en consigna Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**1.209**	**3.000**	**8.760**	**4.551**	**52,0%**	**35,5**	**7,7**	**21,7**
Temperatura radiant interior (ºC)	2.181	3.155	8.760	3.424	39,1%	37,1	10,0	22,7
Temperatura operativa interior (ºC)	1.715	3.165	8.760	3.880	44,3%	36,1	9,3	22,2
Temperatura de bulb sec exterior (ºC)	843	5.786	8.760	2.131	24,3%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	652	311	8.760	7.797	89,0%	84,3	10,5	52,7

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



- **Les hores fora de consigna totals corresponen al 48%**, distribuïdes de la següent forma:

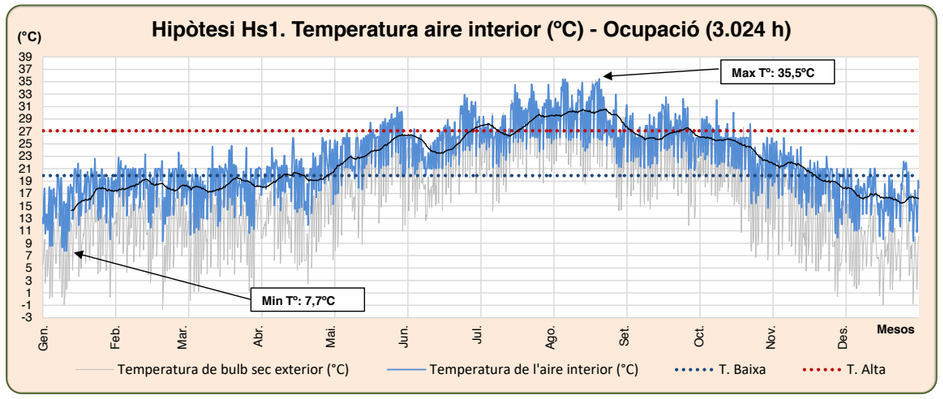
  - **1.209 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **3.000 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

Hs1. RESULTATS DE CONFORT PER HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hs1 Anàlisi d'hores en consigna Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**574**	**995**	**3.024**	**1.455**	**48,1%**	**35,5**	**7,7**	**22,3**
Temperatura radiant interior (°C)	987	856	3.024	1.181	39,1%	37,1	10,9	23,9
Temperatura operativa interior (°C)	822	947	3.024	1.255	41,5%	36,1	9,3	23,1
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	415	1.852	3.024	757	25,0%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	29	99	3.024	2.896	95,8%	80,6	12,7	48,8

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



- **Les hores fora de consigna en període d'ocupació corresponen al 51,9%**, distribuïdes de la següent forma:

  - **574 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **995 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

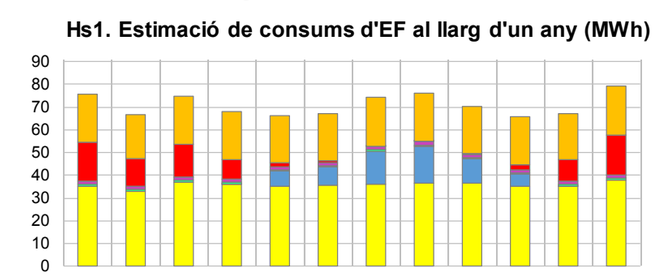
  Per tant, s'estaria superant el llindar del 4% de límit d'hores fora consigna:

  1.569 *hores fora de consigna* (51,9%) > 121 *hores fora de consigna límit* (4,0%)

  Queda palès, doncs, que **els actuals sistemes estan infra-dimensionats respecte les necessitats energètiques de l'edifici**, fet que deriva que en la majoria d'etapes de l'any aquests no siguin capaços de mantenir a règim l'espai malgrat consumir una gran quantitat d'energia.

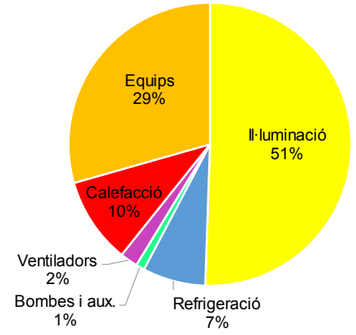
Hs1. RESULTATS D'ESTIMACIÓ DE CONSUMS ENERGÈTICS

La distribució de l'estimació de consums d'energia final anual per cadascun dels vectors i combustibles de consum és la següent:



Vector	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.	Totals anuals MWh	Totals anuals kWh/m2
Il·luminació	35	33	37	36	35	36	36	36	37	35	35	38	430	**162**
Refrigeració	0	0	0	0	7	8	14	16	11	5	0	0	61	**23**
Bombes i aux.	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	8	**3**
Ventiladors	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	17	**6**
Calefacció	17	12	14	9	2	1	0	0	0	2	9	17	84	**32**
Equips	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	22	250	**94**
												Totals	851	**320**

Distribució de EF per vector energètic (%)



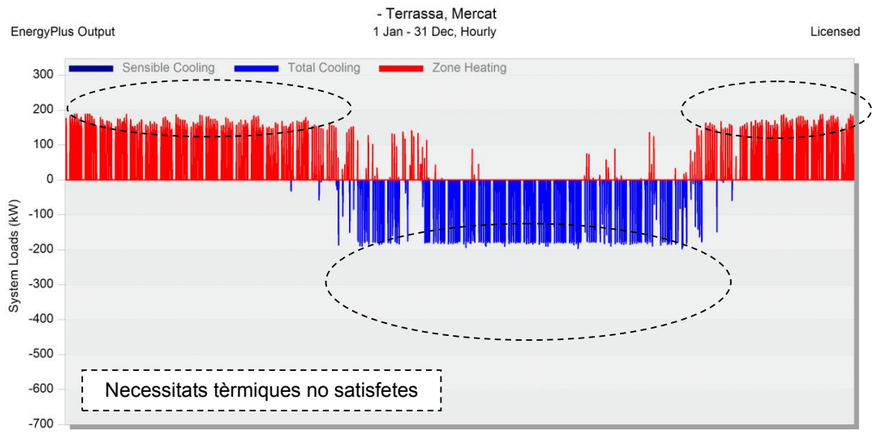
- El consum total de la part d'edifici analitzada suposa fins a 851 MWh/any o **320 kWh/m2-any**.

- El màxim consumidor de l'edifici, segons les condicions de càlcul emprades, és la il·luminació artificial amb un 51%, pel que és un element molt sensible tant a nivell de consums com a efectes de càrrega interna de l'espai que ha de combatre el sistema de refrigeració.

- El sistema de climatització correspon a un consum global del 20% amb considerant els consums de calefacció, refrigeració, ventiladors i bombes. Els consums són de fins a 170 MWh/any, tot i no assolir més del 48,1% d'hores en neutralitat tèrmica.

- Per tal de normalitzar i fer més justa la comparativa amb la següent hipòtesi de sistemes actius (**Hs2**) sobre unes bases de comparació equivalents, s'ha realitzat també el càlcul d'aquest cas **Hs1** amb uns sistemes ideals capaços de vèncer tota la demanda tèrmica de l'edifici, per tal d'avaluar els consums potencials d'una hipòtesi on la renovació de l'aire vagi a càrrec únicament de la ventilació natural, i limitar les hores fora de consigna a una xifra < 4% anual.

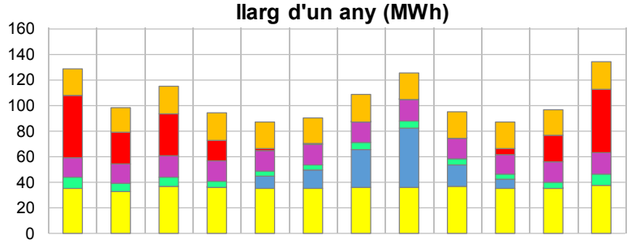
  Tal com es pot observar a continuació en una gràfica de la demanda tèrmica hora a hora al llarg d'un any natural de l'espai de venda del Mercat, gran part de la demanda tèrmica de l'espai no es satisfeta pels sistemes actuals:



Gràfica hora a hora de demanda tèrmica anual de la Hs1 amb els sistemes actuals

Així doncs, la distribució de consums d'aquesta sub-hipòtesi, que servirà de línia base a l'hora d'avaluar els avantatges energètics reals de la **Hs2**, és la següent:

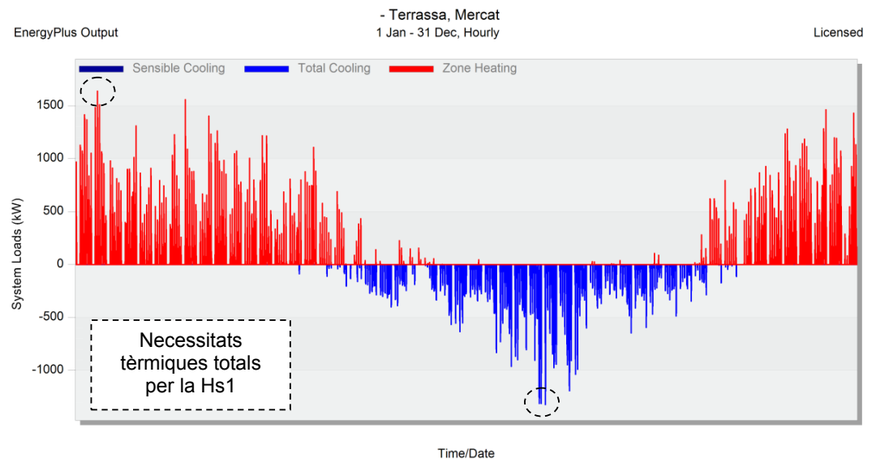
Hs1 amb sistemes ideals. Estimació de consums d'EF al llarg d'un any (MWh)



													Totals anuals	
Vector	**Gen.**	**Feb.**	**Mar.**	**Abr.**	**Mai.**	**Jun.**	**Jul.**	**Ago.**	**Set.**	**Oct.**	**Nov.**	**Des.**	**MWh**	**kWh/m2**
Il·luminació	35	33	37	36	35	36	36	36	37	35	35	38	430	**162**
Refrigeració	0	0	0	0	10	14	30	46	17	7	0	0	125	**47**
Bombes i aux.	9	7	8	5	4	4	6	6	5	4	5	9	69	**26**
Ventiladors	16	15	17	16	16	16	16	16	16	16	16	17	192	**72**
Calefacció	48	25	33	16	2	0	0	0	0	4	21	50	200	**75**
Equips	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	22	250	**94**
												Totals	1.266	**476**

Els consums de climatització augmentarien dels 170 als 586 MWh/any, amb un increment de fins el **+344%** respecte els que inicialment tindrien els sistemes actuals. Per tant, els consums totals augmentarien dels 320 als 476 kWh/m2-any, el que suposa un increment del **+148%.**

Cal tenir en compte també que la potència necessària per a garantir el confort en aquestes condicions de càlcul és de 1.600 kW en calefacció i 1.250 kW en refrigeració, un augment molt important respecte el previst actualment (188 kW en calor i 177 kW en fred), tal com es pot veure a continuació:



Gràfica hora a hora de demanda tèrmica anual de la Hs1 amb sistemes ideals

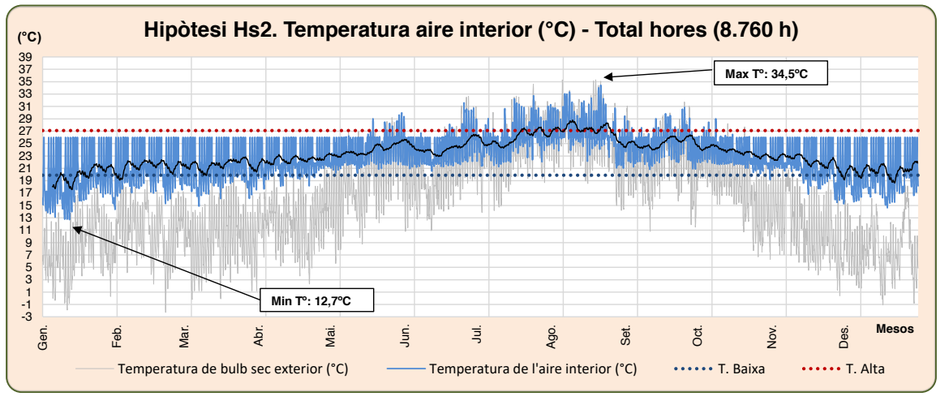
7.3. RESULTATS Hs2. Projecte rehabilitació mercat. Sistemes d'alta eficiència.

Hs2. RESULTATS DE CONFORT PER HORES TOTALS ANUALS (8.760 hores)

Els resultats obtinguts al llarg de totes les hores d'un any natural, són els següents:

HIPÒTESI Hs2 Anàlisi d'hores en consigna Total hores anuals: 8.760h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**602**	**1.492**	**8.760**	**6.666**	**76,1%**	**34,5**	**12,7**	**23,2**
Temperatura radiant interior (°C)	2.256	2.039	8.760	4.465	51,0%	34,3	12,3	23,7
Temperatura operativa interior (°C)	1.643	1.744	8.760	5.373	61,3%	34,4	12,6	23,5
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	843	5.786	8.760	2.131	24,3%	35,3	-2,3	16,2
Humitat relativa interior (%)	722	385	8.760	7.653	87,4%	85,1	13,6	51,9

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de totes les hores de l'any:



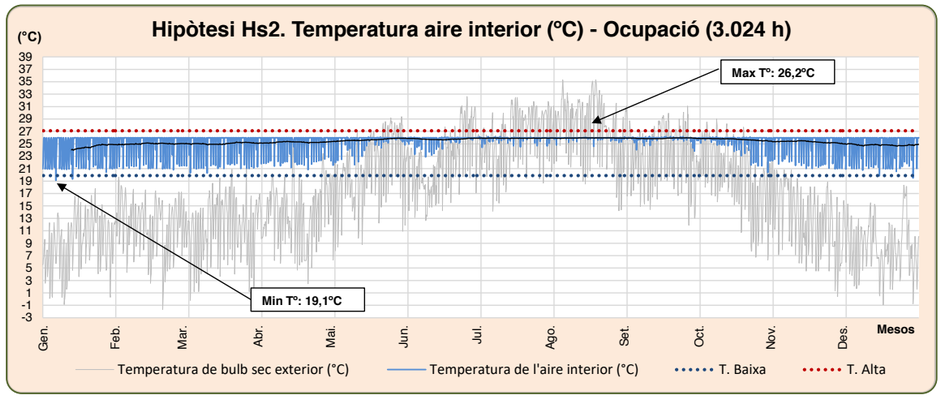
- **Les hores fora de consigna totals corresponen al 48%**, distribuïdes de la següent forma:
  - **602 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **1.492 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

Hs2. RESULTATS DE CONFORT PER HORES AMB OCUPACIÓ (3.024 hores)

Els resultats obtinguts durant els períodes d'ocupació, són els següents:

HIPÒTESI Hs2 Anàlisi d'hores en consigna Total hores ocupació anuals: 3.024h	Hores sobre límit superior (Tai & HR)	Hores sota límit inferior (Tai & HR)	Total hores anuals analitzades	Hores de l'espai en neutralitat tèrmica		Condicions tèrmiques anuals		
	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(nº hr)	(%)	Màx.	Mín.	Promig
Temperatura de l'aire interior (ºC)	**0**	**4**	**3.024**	**3.020**	**99,9%**	**26,2**	**19,1**	**25,4**
Temperatura radiant interior (°C)	1.096	290	3.024	1.638	54,2%	33,3	13,9	25,4
Temperatura operativa interior (°C)	808	119	3.024	2.097	69,3%	29,6	17,4	25,4
Temperatura de bulb sec exterior (°C)	415	1.852	3.024	757	25,0%	35,3	-1,7	17,4
Humitat relativa interior (%)	140	236	3.024	2.648	87,6%	80,0	13,6	46,3

A continuació es mostren les gràfiques d'evolució de les condicions de confort interior al llarg de les hores amb ocupació de l'any:



- **Les hores fora de consigna en període d'ocupació corresponen al 99,9%**, distribuïdes de la següent forma:
  - **0 hores per sobre límits de confort** (necessitats de refrigeració).
  - **4 hores per sota límit de confort** (necessitats de calefacció).

  Per tant, s'estaria complint de forma molt satisfactòria el llindar del 4% de límit d'hores fora consigna:

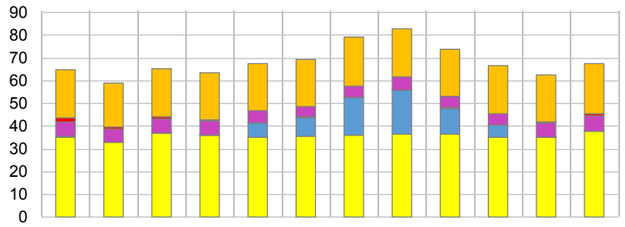
  ***4 hores fora de consigna* (0,1%) < 121 *hores fora de consigna límit* (4,0%)**

  Es tractaria doncs d'un sistema de climatització i ventilació mecànica capaç de donar resposta a la demanda tèrmica de l'edifici en aquestes condicions de funcionament híbrid o *Mixed Mode*.

Hs2. RESULTATS D'ESTIMACIÓ DE CONSUMS ENERGÈTICS

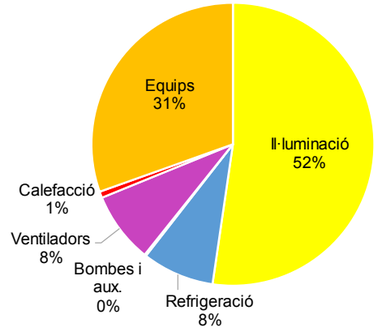
La distribució de l'estimació de consums d'energia final anual per cadascun dels vectors energètics és la següent:

Hs2. Estimació de consums d'EF al llarg d'un any (MWh)



Vector	Gen.	Feb.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Des.	Totals anuals MWh	kWh/m2
Il·luminació	35	33	37	36	35	36	36	36	37	35	35	38	430	**162**
Refrigeració	0	0	0	0	6	8	16	19	11	5	0	0	68	**25**
Bombes i aux.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	**1**
Ventiladors	6	6	6	6	5	5	5	6	5	5	6	6	67	**25**
Calefacció	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	6	**2**
Equips	21	19	21	21	21	21	21	21	21	21	20	22	250	**94**
												Totals	823	**309**

Distribució de EF per vector energètic (%)



- El consum total de la part d'edifici analitzada suposa fins a 823 MWh/any o **309 kWh/m2-any**, una reducció de pràcticament el 4% respecte la hipòtesi Hs1 amb els sistemes actuals, tot i haver-hi una diferència de més de 1.565 hores/any fora de consigna a la Hi1 que li suposa un infra-consum.

- El màxim consumidor de l'edifici, segons les condicions de càlcul emprades, és la il·luminació artificial amb un 52%, pel que és un element molt sensible tant a nivell de consums com a efectes de càrrega interna de l'espai que ha de combatre el sistema de refrigeració.

- El sistema de climatització correspon a un consum global del 17% considerant els consums de calefacció, refrigeració, ventiladors i bombes. Els consums són de fins a 143 MWh/any, un estalvi de fins al 16% respecte la **Hs1**, malgrat l'enorme diferència d'hores en consigna d'un cas i altre.

  Si es comparen els consums de la **Hs2** amb el supòsit d'una **Hs1** amb uns sistemes ideals capaços de vèncer totes les càrregues tèrmiques de l'espai, exposat anteriorment, l'estimació d'estalvi en consums energètics deguts a climatització seria de fins el 90%, o el que és el mateix, 533 MWh/any.

- Desactivant el control integrat basat en la interacció de la ventilació natural i els sistemes actius *(Mixed Mode),* emprant la ventilació natural només durant els períodes fora d'ocupació quan les condicions són favorables, els consums de climatització (refrigeració, calefacció, bombes i ventiladors) de l'edifici augmentarien fins als 148 MWh, el que suposaria un increment del **+5%.**

- Per tal de fer una estimació inicial del valor aproximat de cost d'una instal·lació d'aquesta tipologia, es pot emprar un rati aproximat de 200 €/m2, pel que en total podria suposar una inversió d'uns 600.000€.

  No obstant, cal tenir en compte que aquesta és una aproximació molt inicial i que caldria valorar en detall, mitjançant un projecte executiu d'implantació de sistemes, la realitat de l'edifici i el cost en detall de l'operació.

8. CONCLUSIONS

Dels resultats exposats en els apartats anteriors se'n poden extreure les següents conclusions:

- El present anàlisi permet determinar que amb la superfície de ventilació mínima descrita a l'***Apartat 1.4*** de la present memòria per la **Hv1**, durant el 100% de les hores d'ocupació (3.024h) s'assoleix, com a mínim, la taxa de ventilació de 0,85 r/h equivalent al valor normatiu RITE, tal com es pot observar a l'***Apartat 4*** analitzant els resultats obtinguts per la **Hv1**.

  Cal tenir en compte que aquests valors de ventilació natural de l'espai, tal com es pot observar a la gràfica de simulació horària de la ***pàgina 48***, no són estables al llarg de tot l'any, i depenen principalment de les condicions de vent exteriors (direccions, velocitats mitges, ratxes, etc.), que són **canviants al llarg d'un mateix dia i difícils de preveure en evolució.**

- Al tractar-se d'un edifici amb elevades càrregues internes i actualment sense aportació de sistemes mecànics de climatització, es pot comprovar, a l'***Apartat 5***, mitjançant l'anàlisi de les condicions de confort interiors en flotació lliure de l'espai que millorant les prestacions d'aïllament tèrmic de l'envolvent i reduïnt les infiltracions incontrolades, s'obtenen **dos efectes colaterals**:

  - Es millora considerablement el comportament de l'edifici durant els mesos més freds de l'any, amb una reducció de fins el 48% d'hores de disconfort per fred.
  - S'empitjora lleugerament el comportament de l'edifici durant els mesos càlids, amb un augment d'un 24% de les hores de disconfort per calor, degut a una major dificultat de l'edifici de dissipar càrrega interna per conducció i ventilació.

  Per tant, es pot determinar que, en la mesura del possible, fora molt positiu que les superfícies extres de ventilació proposades a la **Hv2** o **Hv3**, on es plantegen finestres oscil·lobatents, s'incorporessin al sistema domòtic de ventilació natural controlat amb sondes d'entalpia diferencial entre interior i exterior i que s'activen quan les condicions són favorables.

  Això permetria la reducció de les situacions de d'estrès tèrmic i sobreescalfament a l'interior de l'espai, sobretot considerant que actualment el seu funciomanent és en flotació lliure, aprofitant al màxim les estratègies de ventilació nocturna a l'estiu, l'elevada massa tèrmica de l'edifici, etc. que amb l'accionament manual dificilment es podrien implementar amb tanta precisió.

- L'anàlisi de confort en flotació lliure de l'***Apartat 5*** posa de manifest també les propies limitacions d'un sistema basat únicament en la ventilació natural, més tenint en compte la molt elevada càrrega interna de l'edifici.

  En el millor dels casos analitzats, la hipòtesi **Hv3**, s'assoliria un màxim de neutralitat tèrmica del 53,3% de les hores totals anuals (8.760h), amb una millora del 20% respecte l'estat actual, i del 40,3% considerant només les hores amb ocupació (3.024h), amb una millora del 5% respecte l'estat actual. Per tant, un gruix molt elevat del temps l'espai es trobaria encara lluny de les condicions de confort desitjables.

- El projecte de rehabilitació energètica de l'envolvent proposa una actuació sobre gran part de les obertures actuals, tal com es descriu a l'apartat ***1.4 Metodologia***, incorporant envidraments baix-emissius o selectius a finestres que actualment o bé no disposaven de vidre o bé aquest era simple amb un alt grau de transmissió lumínica.

  Analitzant les prestacions lumíniques resultants de les tres propostes de modificació dels elements de protecció solar (**Hi1**, **Hi2** i **Hi3**) respecte els porticons actuals (**Hi0**) es pot comprovar com totes elles milloren la captació lumínica de l'edifici.

  La proposta de lames orientables **Hi2**, quan aquestes estan en posició de màxima obertura (10º), permet assolir uns nivells lumínics molt superiors als de les lames fixes actuals (**Hi0**), millorant-ne la homogeneïtat la quantitat de superfície per sobre el llindar dels 300 lux (+2,6%) i amb una luminància mitja de +36 lux.

  Per tant, l'impacte de la utilització de proteccions solars regulables pot ser molt positiu en diversos aspectes energètics de l'edifici, tant tèrmics com lumínics, millorant l'adaptabilitat a les condicions solars exteriors.

- En quant al grau de confort que serien capaços d'aportar a l'edifici les dues hipòtesis de sistemes actius analitzades a l'***apartat 7***, **Hs1** i **Hs2**, així com l'estimació de consums energètics derivats, se'n pot concloure el següent:

  - Els sistemes actius actuals (**Hs1**), al trobar-se infradimensionats i depenents completament de la ventilació natural, són incapaços de posar a règim l'espai en moltes etapes de l'any, amb 1.569 hores fora de consigna durant el temps amb ocupació i superant ampliament el 4% normatiu del nou CTE DB HE0 2019, el que suposa un 51,9% respecte el total.

  - El màxim consumidor de l'edifici és l'enllumenat artificial interior, que suposa més del 50% dels consums totals actuals segons les condicions de càlcul emprades, pel que hi hauria un gran marge de millora actuant-hi mitjançant la substitució per un sistema LED, sistemes de control amb sensors d'il·luminació natural, ocupació, etc.

  - La incorporació d'un sistema d'elevada eficiència (**Hs2**) amb un **control molt precís de la mínima quantitat d'aire de ventilació que requereix l'edifici en cada moment per mantenir un ambient salubre segons els nivells d'ocupació reals**, amb control mitjançant sondes de CO2 ambient i sistemes tot aire a cabal variable amb recuperació de calor, permetria aplanar la corba de demanda energètica de l'edifici, reduïr els consums energètics i optimitzar la potència nominal requerida per a climatitzar l'edifici.

    L'estalvi en consums energètics en climatització d'aquesta hipòtesi **Hs2**, respecte la Hs1 considerant uns sistemes ideals capaços de vencer tota càrrega tèrmica com ho farien els proposats de nou, seria de fins a un 90% (586 MWh/any).

    També la reducció en necessitats tèrmiques nominals es veuria molt reduïda, passant d'unes necessitats reals a la **Hs1** de 1.600 kW en calor i 1.250 kW en fred a 300 kW en calor i 800 kW en fred a la **Hs2**, fet que es tradueix en també una molt menor inversió inicial en sistemes actius.

Per altra banda, en un ***escenari a futur de possibles actuacions*** que millorarien la situació bioclimàtica resultant de l'actuació de rehabilitació, es podrien plantejar les següents actuacions que serien desenvolupables en dues fases:

FASE 1: Reducció de la densitat de fonts internes de l'edifici

- Millora en el sistema d'enllumenat artificial actual mitjançant la seva substitució per un sistema d'alta eficiència tipus LED.

- Control del sistema d'enllumenat artificial mitjançant sensors crepusculars que en regulin la potència entregada segons el nivell de captació de llum natural de l'edifici en cada instant, prioritzant la utilització de la llum natural.

- Actuar sobre les portes d'accés actuals mitjançant cancells i/o cortines d'aire per tal d'evitar infiltracions d'aire incontrolades.

- Excloure els condensadors dels equips frigorífics per expansió directa actuals de l'espai de venda, centralitzant-los en una sala tècnica comuna. Aquesta actuació, sumada amb la millora en il·luminació artificial, permetria reduïr de forma dràstica la càrrega interna de l'edifici i, en consequencia, els possibles problemes de sobreescalfament durant els mesos càlids i la potència necessària per a refrigerar l'espai.

FASE 2: Millora en sistemes actius, producció i autoconsum renovable in-situ

- Incloure sistemes actius capaços de controlar de forma global totes les solicitacions tèrmiques de l'edifici, tipus Hs2, o bé també mitjançant actuacions d'una escala més local mitjançant sistemes tipus terra radiant situats l'interior de les parades, que permetrien millorar la sensació de confort dels treballadors, que resten moltes hores a l'interior del Mercat, tant en condicions d'hivern com fins i tot utilitzant-lo puntualment com a sistema refrescant a l'estiu.

- Integració d'un sistema de captació solar fotovoltaica a les cobertes del Mercat per a la producció elèctrica renovable in-situ. Aquesta energia es podria autoconsumir pràcticament tota, degut als consums constants per equips interns, i en gran part podria compensar amb energia renovable els consums de les possibles propostes d'equips actius per climatització i/o ventilació.

9. ANNEX I: DESGLOSSAT DE SOLUCIONS CONSTRUCTIVES

ENVOLVENT ESTAT ACTUAL (H0)

ENVOLVENT OPACA

MUR EXTERIOR ME1a	
Solució de façana tipus sobre basament (longitudinals)	
U (W/m²K)	**1,19**
Rt (m2k/W)	0,84

Outermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	☐
Layer 2	
Material	1 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100
Thickness (m)	0,3500
Bridged?	☐
Innermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	☐

MUR EXTERIOR ME1b	
Solució de façana tipus sobre basament (laterals)	
U (W/m²K)	**0,98**
Rt (m2k/W)	1,02

Outermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	☐
Layer 2	
Material	1 pie LP métrico o catalán 80 mm< G < 100 m
Thickness (m)	0,4500
Bridged?	☐
Innermost layer	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilería y
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	☐

MUR EXTERIOR ME2	
Solució de façana tipus al basament de l'edifici	
U (W/m²K)	**1,77**
Rt (m2k/W)	0,56

Single layer	
Material	Caliza dureza media [1800 < d < 1990]
Thickness (m)	0,5500
Bridged?	☐

MUR EXTERIOR ME3	
Solució de façana opaca al lluernari del Mercat	
U (W/m²K)	**2,15**
Rt (m2k/W)	0,47

Single layer	
Material	1/2 pie LP métrico o catalán 80 mm< G <
Thickness (m)	0,1600
Bridged?	☐

MUR EXTERIOR ME4	
Solució equivalent a perfils metàl·lics vistos en façana a lluernari	
U (W/m²K)	**5,86**
Rt (m2k/W)	0,17

Single layer	
Material	Acero
Thickness (m)	0,0300
Bridged?	☐

MUR EN CONTACTE AMB EL TERRENY MCT1	
Solució tipus de mur enterrat	
U (W/m²K)	**1,51**
Rt (m2k/W)	0,66

Outermost layer	
Material	Arena y grava [1700 < d < 2200]
Thickness (m)	0,2000
Bridged?	☐
Innermost layer	
Material	Caliza dureza media [1800 < d < 1990]
Thickness (m)	0,5500
Bridged?	☐

COBERTA CB1	
Solució tipus de coberta de teula ceràmica	
U (W/m²K)	**1,42**
Rt (m2k/W)	0,70

Outermost layer	
Material	Teja cerámica-porcelana
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilerí
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
Bridged?	
Layer 6	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Layer 7	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[m
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0050
Bridged?	

COBERTA CB2	
Solució tipus de coberta de fibrociment	
U (W/m²K)	**1,65**
Rt (m2k/W)	0,61

Outermost layer	
Material	Panel de fibrocemento
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada h
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Layer 3	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.046 W/[
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0050
Bridged?	

COBERTA CB3	
Solució tipus de coberta de zenc a torre/lluerna central	
U (W/m²K)	**3,70**
Rt (m2k/W)	0,27

Outermost layer	
Material	Zinc
Thickness (m)	0,0010
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada h
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañiler
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 6	
Material	Mortero de cemento o cal para albañiler
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	

COBERTA CB4	
Solució tipus de coberta metal·lica	
U (W/m²K)	**1,41**
Rt (m2k/W)	0,71

Outermost layer	
Material	Acero
Thickness (m)	0,0010
Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilad
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañi
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 6	
Material	Mortero de cemento o cal para albañi
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 7	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0100
Bridged?	
Layer 8	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilad
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Layer 9	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.046
Thickness (m)	0,0150
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0050
Bridged?	

SOLERA SL1	
Solució tipus de solera en contacte amb el terreny	
U (W/m²K)	**2,69**
Rt (m2k/W)	0,37

Outermost layer	
Material	Arena y grava [1700 < d < 2200]
Thickness (m)	0,1500
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Hormigón armado 2300 < d < 2500
Thickness (m)	0,2000
Bridged?	

FORJAT INTERIOR DHI-DU1	
Solució tipus de forjat interior	
U (W/m²K)	**1,56**
Rt (m2k/W)	0,64

Outermost layer	
Material	FU Entrevigado cerámico -Canto 350 m
Thickness (m)	0,3000
Bridged?	
Layer 2	
Material	Mortero de cemento o cal para albañiler
Thickness (m)	0,0400
Bridged?	
Innermost layer	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0300
Bridged?	

DIVISÒRIA INTERIOR VERTICAL DVI-MU1	
Solució tipus de divisòria interior vertical	
U (W/m²K)	**2,86**
Rt (m2k/W)	0,35

Single layer	
Material	Tabique de LH sencillo [40 mm < Espes
Thickness (m)	0,0400
Bridged?	

VIDRES EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques vidres			
Nom	**U (W/m²K)**	**Factor solar (g)**	**Transmissió visible (Tl)**
Sgl Clr 6mm	5,71	0,82	0,88

MARCS EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques marcs	
Nom	**U (W/m²K)**
Aluminium window frame (no break)	5,88

ENVOLVENT INTERVENCIÓ (H1)

Els elements modificats es mostren a continuació:

ENVOLVENT OPACA

COBERTA CB1 intervenció	
Solució tipus de coberta de teula ceràmica	
U (W/m²K)	**0,50**
Rt (m2k/W)	2,02

Outermost layer	
Material	Teja cerámica-porcelana
Thickness (m)	0,0150
☐ Bridged?	
Layer 2	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0100
Layer 3	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
☐ Bridged?	
Layer 4	
Material	Mortero de cemento o cal para albañilerí
Thickness (m)	0,0100
☐ Bridged?	
Layer 5	
Material	Plaqueta o baldosa cerámica
Thickness (m)	0,0125
☐ Bridged?	
Layer 6	
Material	EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[m
Thickness (m)	0,0600
☐ Bridged?	
Layer 7	
Material	Cámara de aire ligeramente ventilada hor
Thickness (not used in thermal calcs) (m)	0,0500
Innermost layer	
Material	Conífera de peso medio 435 < d < 520
Thickness (m)	0,0140
☐ Bridged?	

COBERTA CB2	
Solució tipus de coberta de zenc per substitució de fibrociment	
U (W/m²K)	**0,48**
Rt (m2k/W)	2,08



VIDRES EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques vidres			
Nom	**U (W/m²K)**	**Factor solar (g)**	**Transmissió visible (Tl)**
8-16argon-55 ClimaGuard Premium2 #3	1,10	0,58	0,79
8-16argon-55 GuardianSun #3	1,00	0,41	0,68

MARCS EN OBERTURES EXTERIORS

Característiques marcs	
Nom	**U (W/m²K)**
Aluminium window frame (break)	2,80

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte

IX ANNEXOS - Proposta comercial de Sanejament



PROJECTE EXECUTIU. LOT 1

PROJECTE DE DIAGNOSI I REPARACIÓ MERCAT DE L'INDEPENDÈNCIA.
ESTUDI BÀSIC I DEL PROJECTE EXECUTIU PER LA REPARACIÓ DE LES COBERTES I LES FAÇANES

PROMOTOR
AJUNTAMENT DE TERRASSA

TÈCNICS
MORAN LLOVERAS MERCAT UTE –
Lluís Moran i Molins - Miquel Lloveras i Guilà



Sumidero 12 l/s salida 56 mm
Cubierta plana, impermeabilización asfáltica



Sumidero 12 l/s salida 56 mm
Cubierta plana, impermeabilización sintética



Sumidero 12 l/s salida 56 mm
Canalón ≥ 320 mm



Sumidero 19 l/s salida 75 mm
Canalón ≥ 180 mm



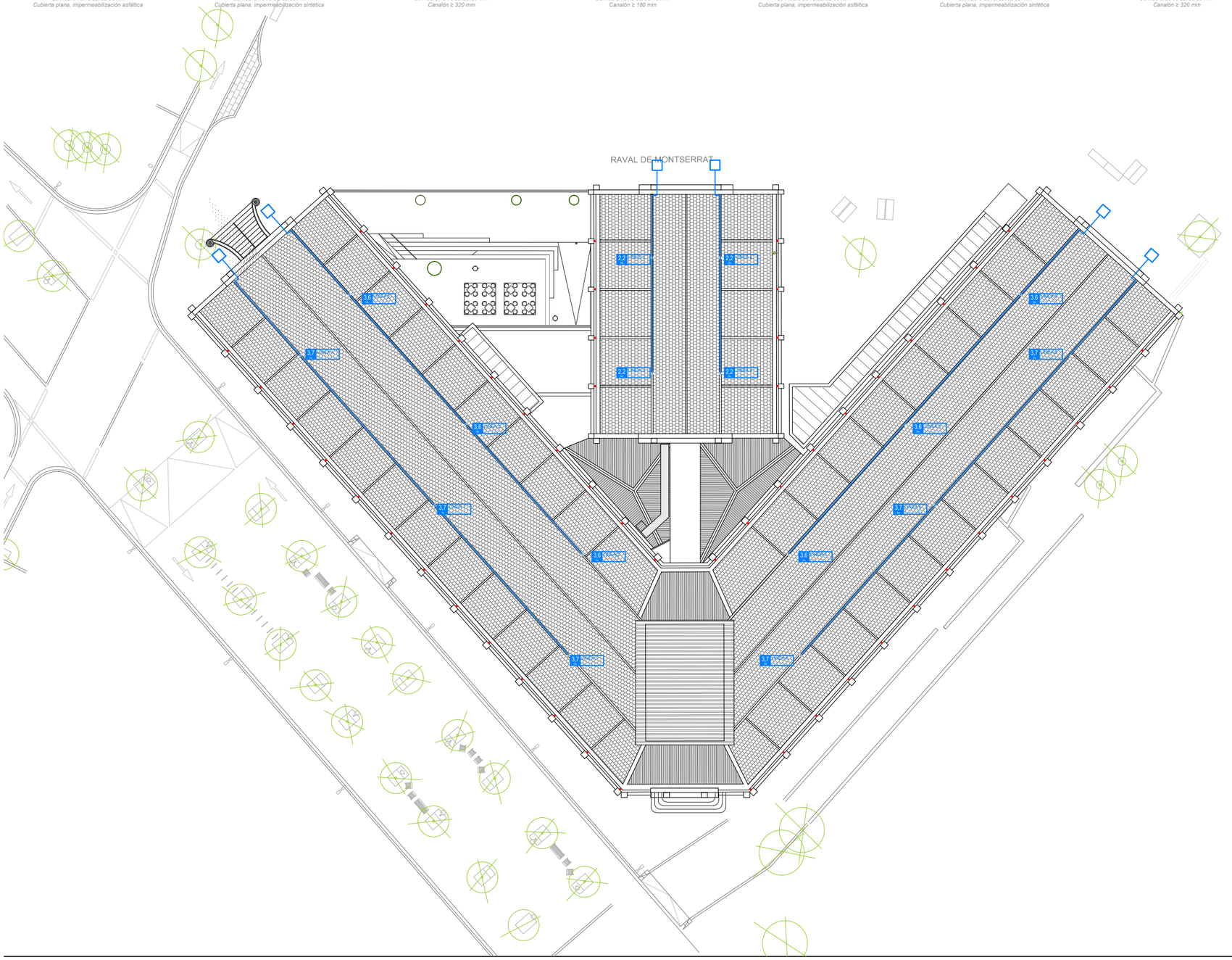
Sumidero 25 l/s salida 90 mm
Cubierta plana, impermeabilización asfáltica



Sumidero 25 l/s salida 90 mm
Cubierta plana, impermeabilización sintética



Sumidero 25 l/s salida 90 mm
Canalón ≥ 320 mm



GEBERIT

Parámetros generales de cálculo

PLUVIOMETRIA		180 mm/h	0.050l/s
Tipo de cubierta		[Canalon]	
Fijación sistema	Horizontal	[Con Rail (rígido)]	
	Vertical	[Sin Rail (montaje directo)]	

Leyenda pluvia

Definición	Primario	Seguridad
SUMIDERO CUBIERTA PLANA		
SUMIDERO CANALÓN		
COLECTOR HORIZONTAL	—	—
COLECTOR ENTERRADO	----	----
BAJANTE PLUVIA		
ARQUETA DE AGUAS PLUVIALES		
CAMBIO DE NIVEL EN EL RECORRIDO		
DIRECCIÓN DE LA PENDIENTE	⇧	

Cálculo por línea

Nº línea	Superficie a drenar	Caudal total	Nº sum.	Tipo de sumidero Qmax	Ø	Arqueta (colector salida 1,0%) Nº	Dim.
L 1	220	11.000	3	19	75	1	Ø400(1000x1000x1000)
L 2	216	10.800	3	19	75	2	Ø400(1000x1000x1000)
L 3	84	4.200	2	19	75	3	Ø400(1000x1000x1000)
L 4	84	4.200	2	19	75	4	Ø400(1000x1000x1000)
L 5	216	10.800	3	19	75	5	Ø400(1000x1000x1000)
L 6	220	11.000	3	19	75	6	Ø400(1000x1000x1000)
L 7							
L 8							
L 9							
L 10							
L 11							
L 12							
L 13							
L 14							
L 15							
L 16							
L 17							
L 18							
L 19							
L 20							
TOT							

Sistema Geberit Pluvia

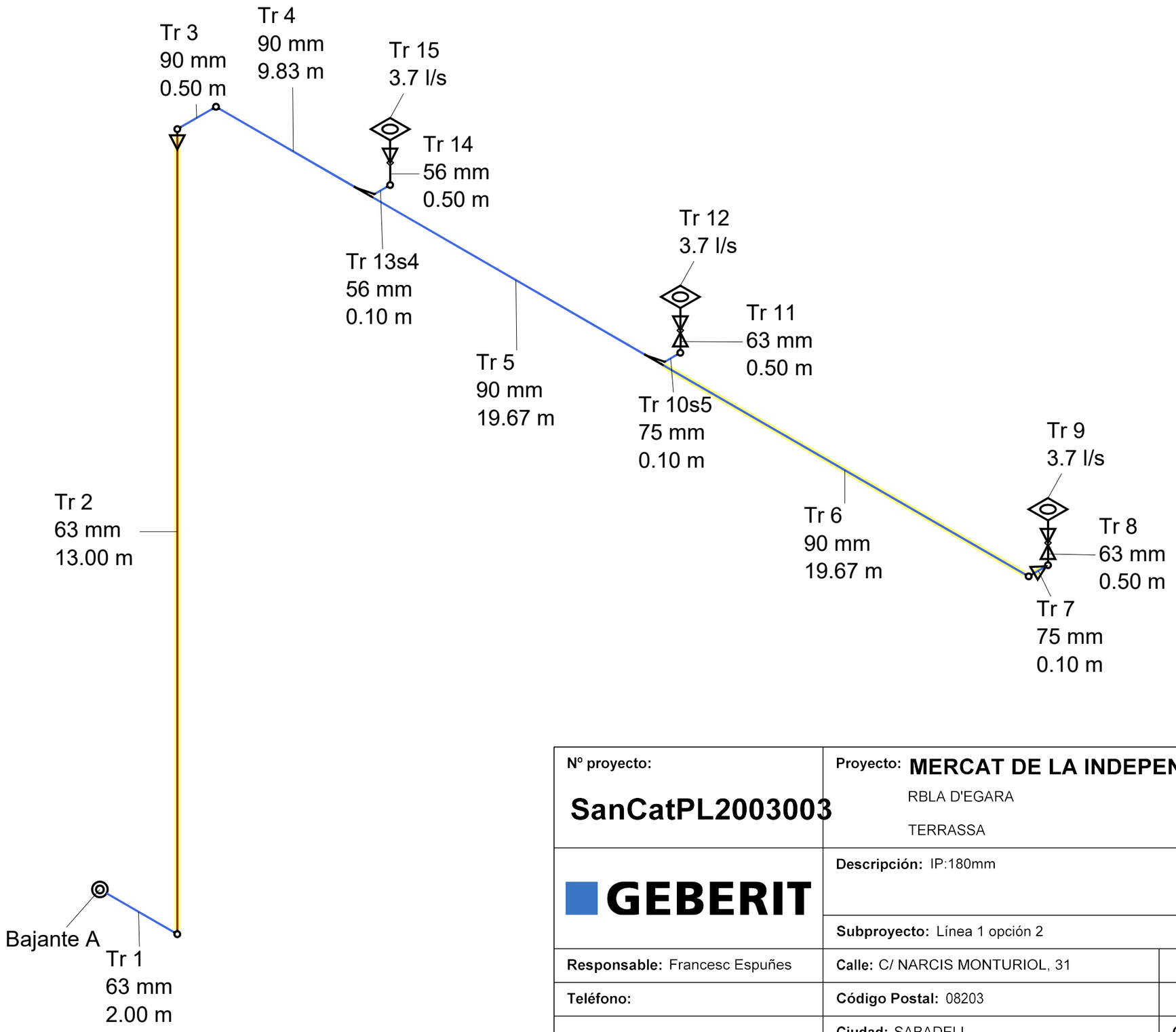
DOCUMENTO DE IDONEIDAD TÉCNICA Nº 564/10

EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES

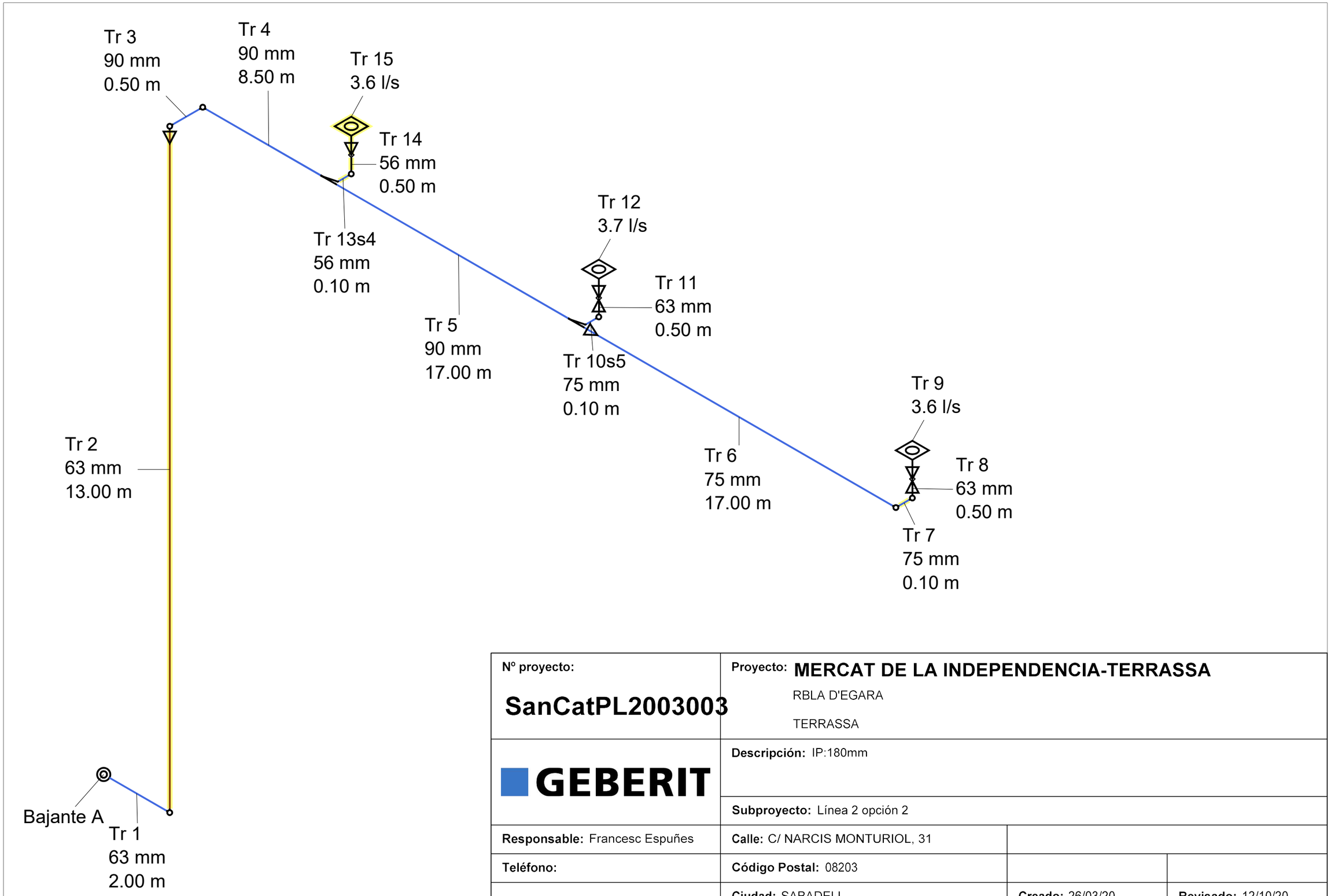
SanCatPL2003003

Mercat de la Independencia

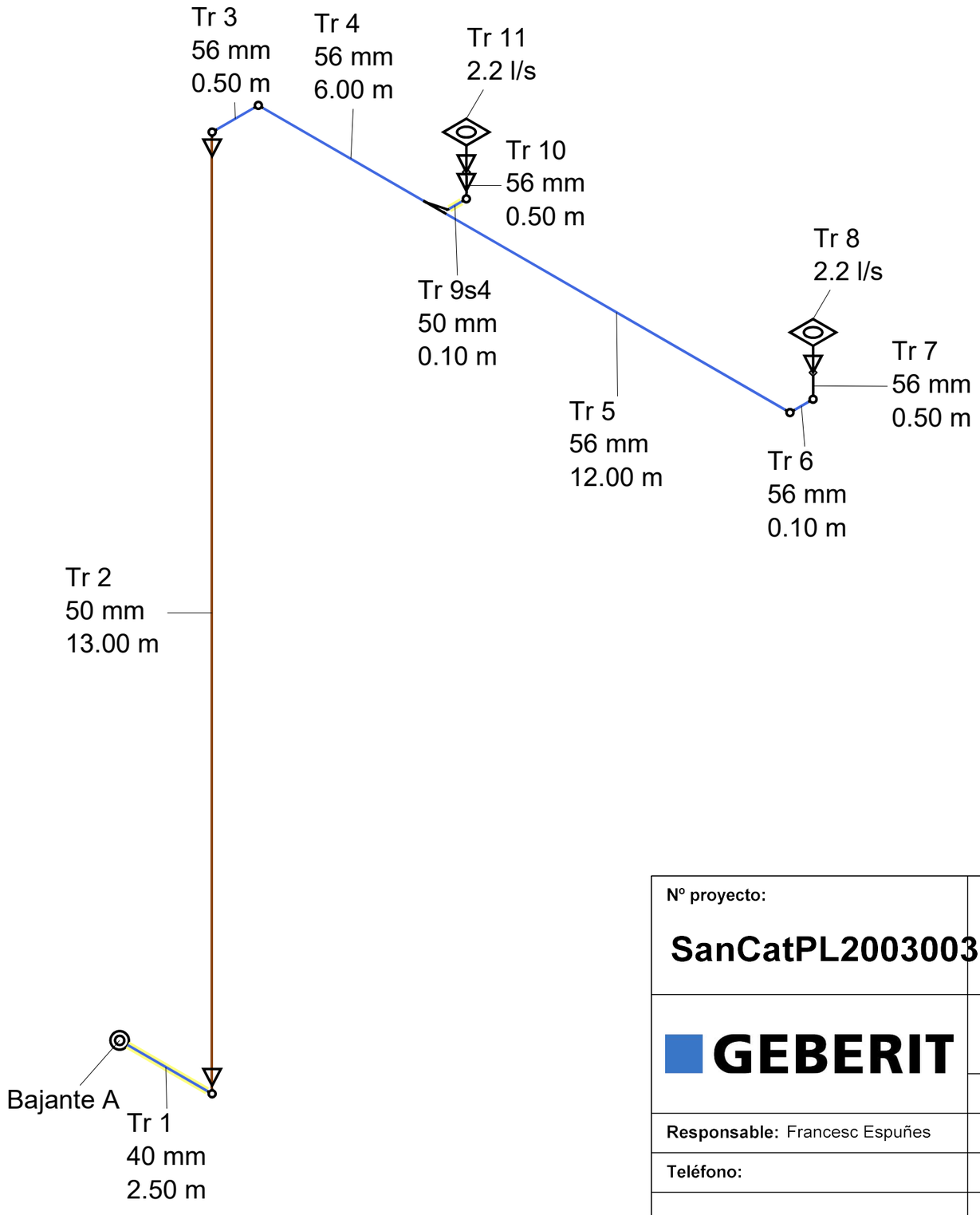
LOCALIZACIÓN	TERRASSA	
ESCALA	S/E	
FECHA	12/10/2020	REV- 0.001



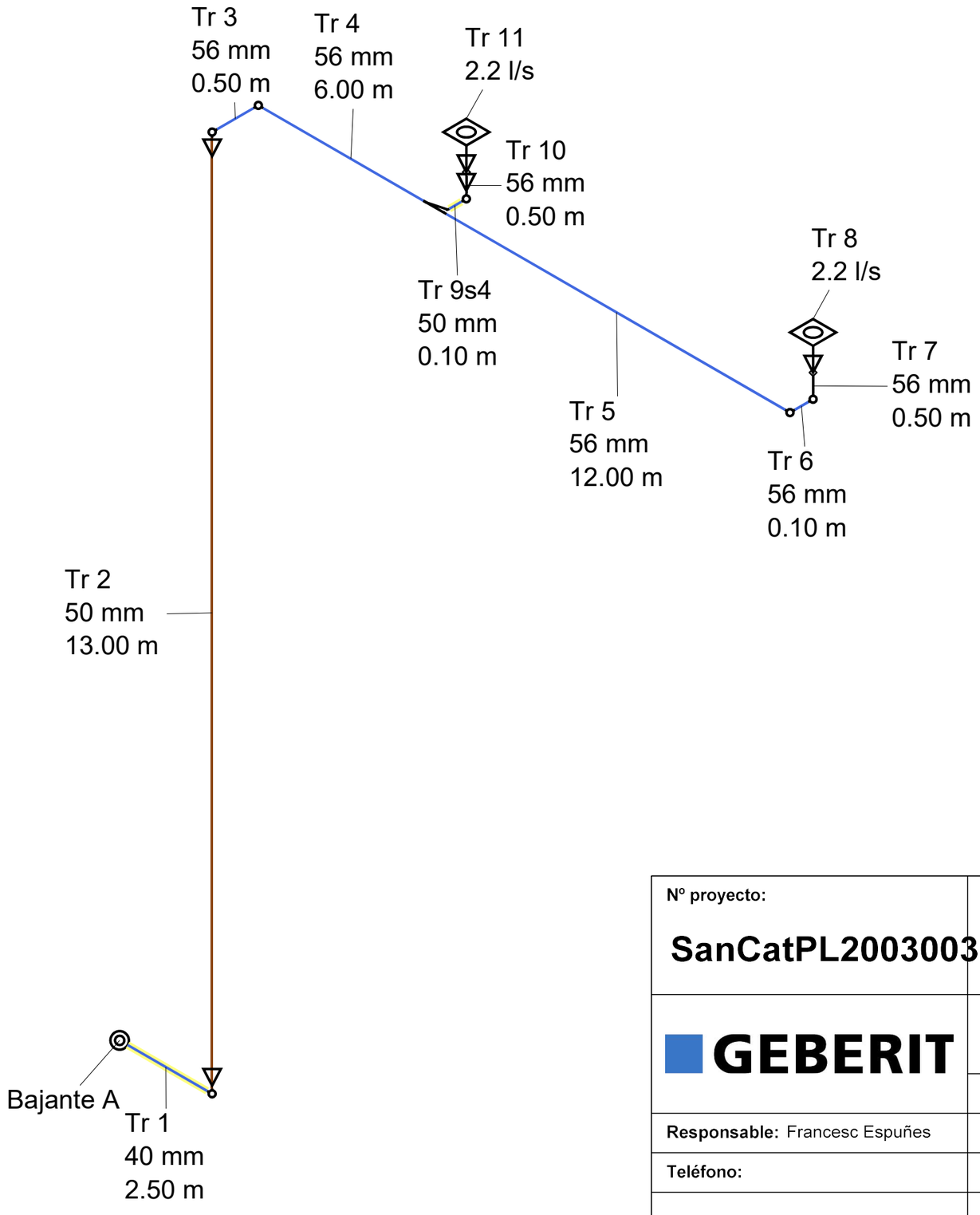
Nº proyecto: SanCatPL2003003	**Proyecto:** MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA D'EGARA TERRASSA		
GEBERIT	**Descripción:** IP:180mm		
	Subproyecto: Línea 1 opción 2		
Responsable: Francesc Espuñes	**Calle:** C/ NARCIS MONTURIOL, 31		
Teléfono:	**Código Postal:** 08203		
	Ciudad: SABADELL	**Creado:** 26/03/20	**Revisado:** 12/10/20



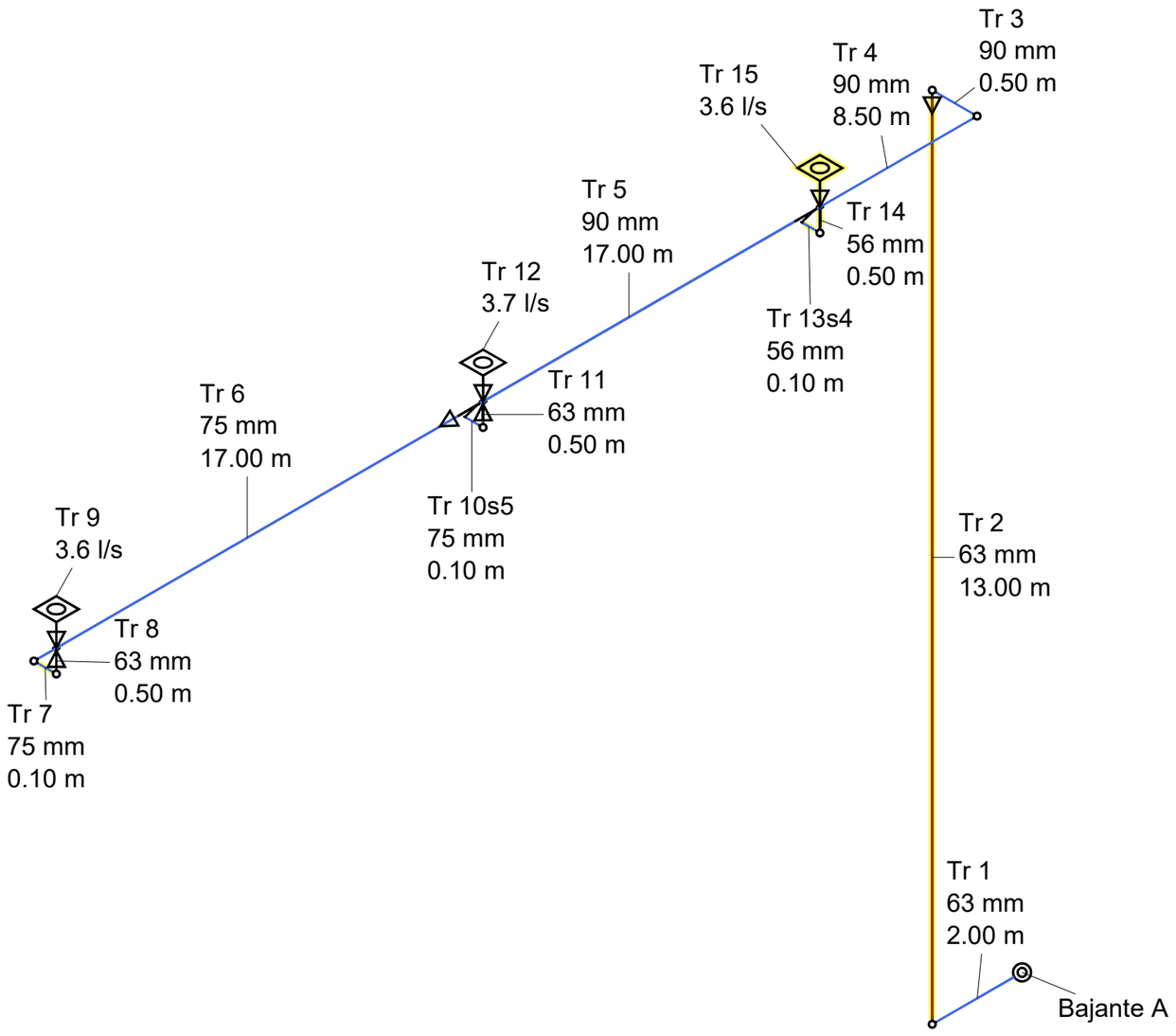
Nº proyecto: SanCatPL2003003	**Proyecto:** MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA D'EGARA TERRASSA		
GEBERIT	**Descripción:** IP:180mm		
	Subproyecto: Línea 2 opción 2		
Responsable: Francesc Espuñes	**Calle:** C/ NARCIS MONTURIOL, 31		
Teléfono:	**Código Postal:** 08203		
	Ciudad: SABADELL	**Creado:** 26/03/20	**Revisado:** 12/10/20



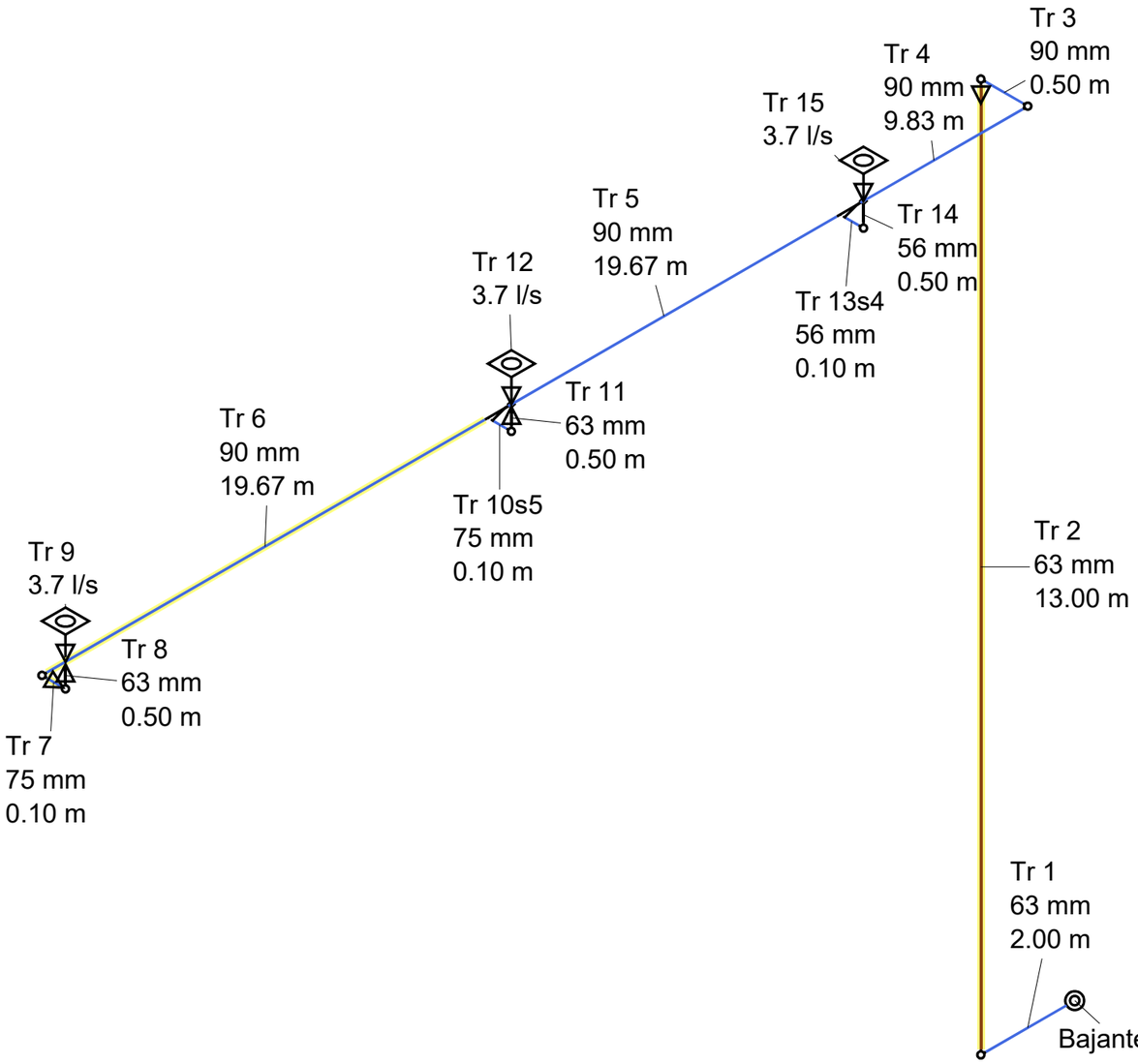
Nº proyecto: SanCatPL2003003	**Proyecto:** **MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA** RBLA D'EGARA TERRASSA		
GEBERIT	**Descripción:** IP:180mm		
	Subproyecto: Línea 3 opción 2		
Responsable: Francesc Espuñes	**Calle:** C/ NARCIS MONTURIOL, 31		
Teléfono:	**Código Postal:** 08203		
	Ciudad: SABADELL	**Creado:** 26/03/20	**Revisado:** 12/10/20



Nº proyecto: SanCatPL2003003	**Proyecto:** **MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA** RBLA D'EGARA TERRASSA		
GEBERIT	**Descripción:** IP:180mm		
	Subproyecto: Línea 4 opción 2		
Responsable: Francesc Espuñes	**Calle:** C/ NARCIS MONTURIOL, 31		
Teléfono:	**Código Postal:** 08203		
	Ciudad: SABADELL	**Creado:** 26/03/20	**Revisado:** 12/10/20



Nº proyecto: SanCatPL2003003	**Proyecto:** MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA RBLA D'EGARA TERRASSA		
GEBERIT	**Descripción:** IP:180mm		
	Subproyecto: Línea 5 opción 2		
Responsable: Francesc Espuñes	**Calle:** C/ NARCIS MONTURIOL, 31		
Teléfono:	**Código Postal:** 08203		
	Ciudad: SABADELL	**Creado:** 26/03/20	**Revisado:** 12/10/20



Nº proyecto: **SanCatPL2003003**	**Proyecto:** **MERCAT DE LA INDEPENDENCIA-TERRASSA** RBLA D'EGARA TERRASSA		
GEBERIT	**Descripción:** IP:180mm		
	Subproyecto: Línea 6 opción 2		
Responsable: Francesc Espuñes	**Calle:** C/ NARCIS MONTURIOL, 31		
Teléfono:	**Código Postal:** 08203		
	Ciudad: SABADELL	**Creado:** 26/03/20	**Revisado:** 12/10/20

A Terrassa, a 20 de Juliol de 2021.

Els tècnics:
MORAN LLOVERAS MERCAT, UTE

LLUÍS MORAN MOLINS
Arquitecte

MIQUEL LLOVERAS GUILÀ
Arquitecte