



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA

TFG GRAU EN ARQUITECTURA CURS 2017-2018  
ERT: ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA  
Tutor TFG: Juan Francisco Cabedo Martí  
Co-tutor: Fermí Sala

MARINA PASCUAL PEREPÉREZ

MERCAT EN BENIMACLET



# INDEX

## DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

### PLANTES

Entorn 1:2000 .....	4
Entorn 1:1000.....	5
Cobertes 1:500.....	6
Planta primera 1:500.....	7
Pàrquings 1:500.....	8
Cota zero 1:300.....	9

### SECCIONS I ALÇATS

Seccions entorn 1:500.....	10
Seccions entorn 1:500.....	11
Alçats i seccions 1:250.....	12
Alçats i seccions 1:200.....	13
Alçats i seccions 1:200.....	14

### CÒNIQUES

Cònica 1.....	15
Cònica 2.....	16
Cònica 3.....	17

### DETALL 1:50

Planta.....	18
Secció E-O.....	19
Alçat oest.....	20
Secció N-S.....	21
Sostres.....	22

### DETALLS CONSTRUCTIUS

Planta i alçat detall 1.....	23
Seccions detall 2.....	24
Planta, alçat i seccions detall 2.....	25

## MEMÒRIA JUSTIFICATIVA I TÈCNICA

### ARQUITECTURA I LLOC

El barri i la història .....	27
El barri en l'actualitat.....	28
Anàlisi factors urbans.....	29
Parcelari i topografia d'habitatge.....	29
Parcelari.....	29
Edad construccions.....	29
Altura edificacions.....	29
Circulació i comunicació.....	29
Anàlisi demogràfic i social.....	29
Equipaments i cultural.....	30
Abastos.....	30
Espais públics exteriors.....	30
Altres equipaments.....	30
Cultural.....	30
Vegetació, cultius i horta.....	31
Topografia i clima.....	31
Problemàtica horta.....	31
Vegetació autòctona.....	32
Vegetació del barri.....	32
Cultius de l'horta.....	32
Sèquies.....	33
Introducció.....	33
Geologia.....	33
Funcionament - sistema de reg.....	34
Problemàtica - situació actual.....	34
Conclusions anàlisi de lloc.....	35
Proposta ordenació exterior.....	36
Construcció cota zero.....	37
Sèquies i reutilització de l'aigua.....	37
Mobiliari.....	37
Vegetació escollida.....	37

### ARQUITECTURA, FORMA I FUNCIÓ

Idees i justificació.....	38
El carrer entra a l'edifici.....	38
Mercat flexible.....	38
La tranquil·litat com a principi.....	38
Tornar l'horta als nostres plats.....	38
Eco-construcció.....	38
Funció.....	39
Passejem l'espai.....	39
Organització.....	39
Gènere de ventes.....	39
Horaris.....	39
Forma.....	40

### ARQUITECTURA I CONSTRUCCIÓ

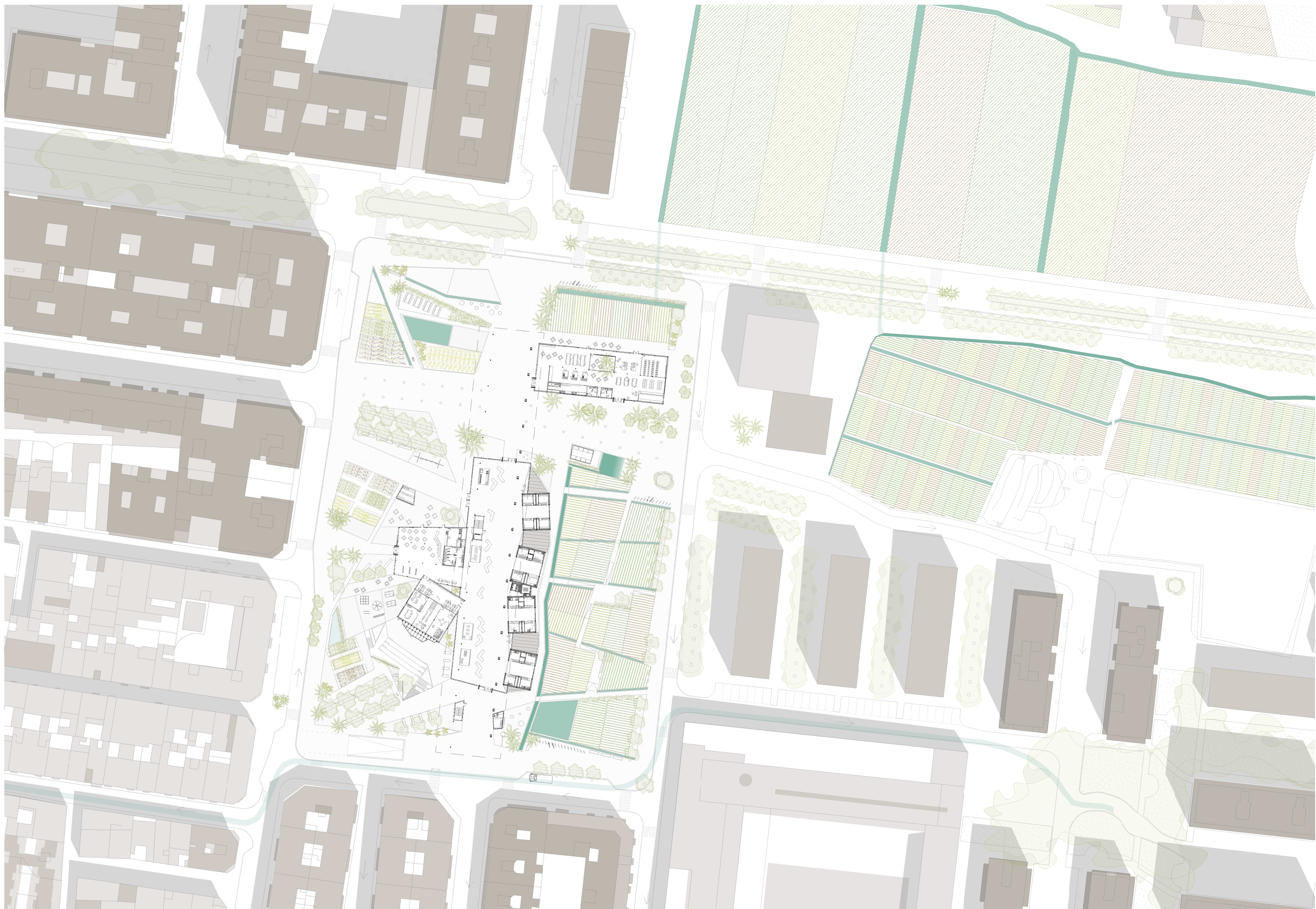
Materialitat.....	41
Introducció.....	41
Plànol paviments.....	42
Plànol sostres.....	43
Plànol murs.....	44
Estructura.....	45
Dades de partida.....	45
Càlcul accions variables.....	45
Hipòtesis de càrregues bàsiques.....	45
Peces A, B, C i D.....	46
Càlculs inicials i sol·licitacions.....	46
Dimensionat biga.....	46
Dimensionat soports.....	46
Peça E.....	47
Càlculs inicials i sol·licitacions.....	47
Dimensionat biga.....	48
Dimensionat soports.....	48
Pàrquing.....	48
Resum.....	49
Electricitat i il·luminació.....	50
Electricitat.....	50
Il·luminació.....	50
Telecomunicacions.....	50
L·luminàries seleccionades planta principal.....	51
Climatització i renovació d'aire.....	52
Ventilació.....	52
Sistema solar d'escalfament.....	52
Climatització i control tèrmic.....	53
Sanejament i fontaneria.....	54
Evacuació d'aigües pluvials.....	54
Evacuació d'aigües residuals.....	54
Subministrament d'AF i ACS.....	55
Càlcul pluvials.....	56
Seguretat de l'edifici en cas d'incendi.....	57
Propagació interior.....	57
Propagació exterior.....	57
Evacuació dels ocupants.....	58
Instal·lacions de protecció contra incendis.....	58
Intervenció dels bombers.....	59
Resistència al foc de l'estructura.....	59
Compliment d'accessibilitat.....	60
Instal·lacions combinades.....	61
Plànol sostres.....	61
Plànol espais reservats a instal·lacions.....	61

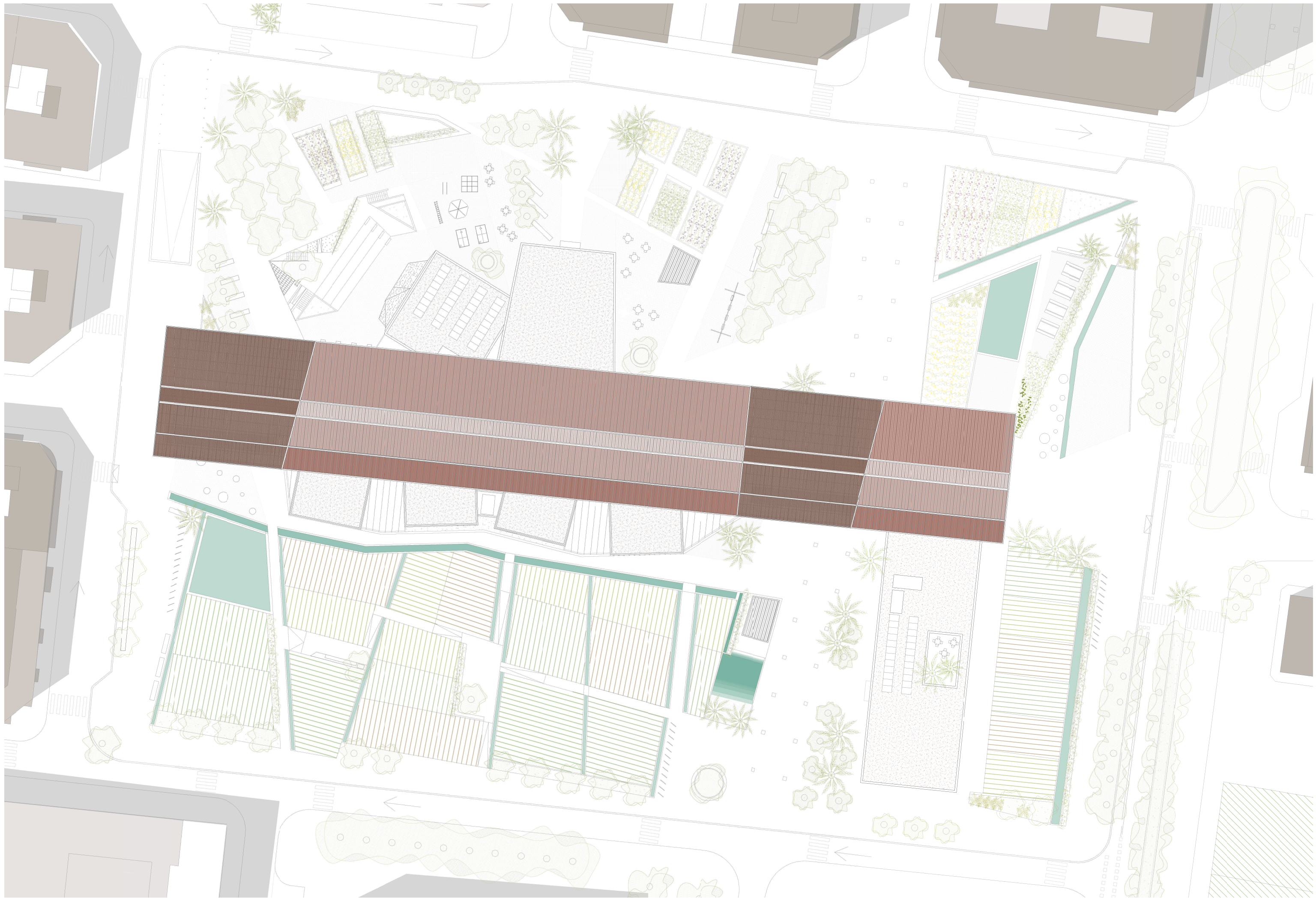
BIBLIOGRAFIA.....	62
-------------------	----

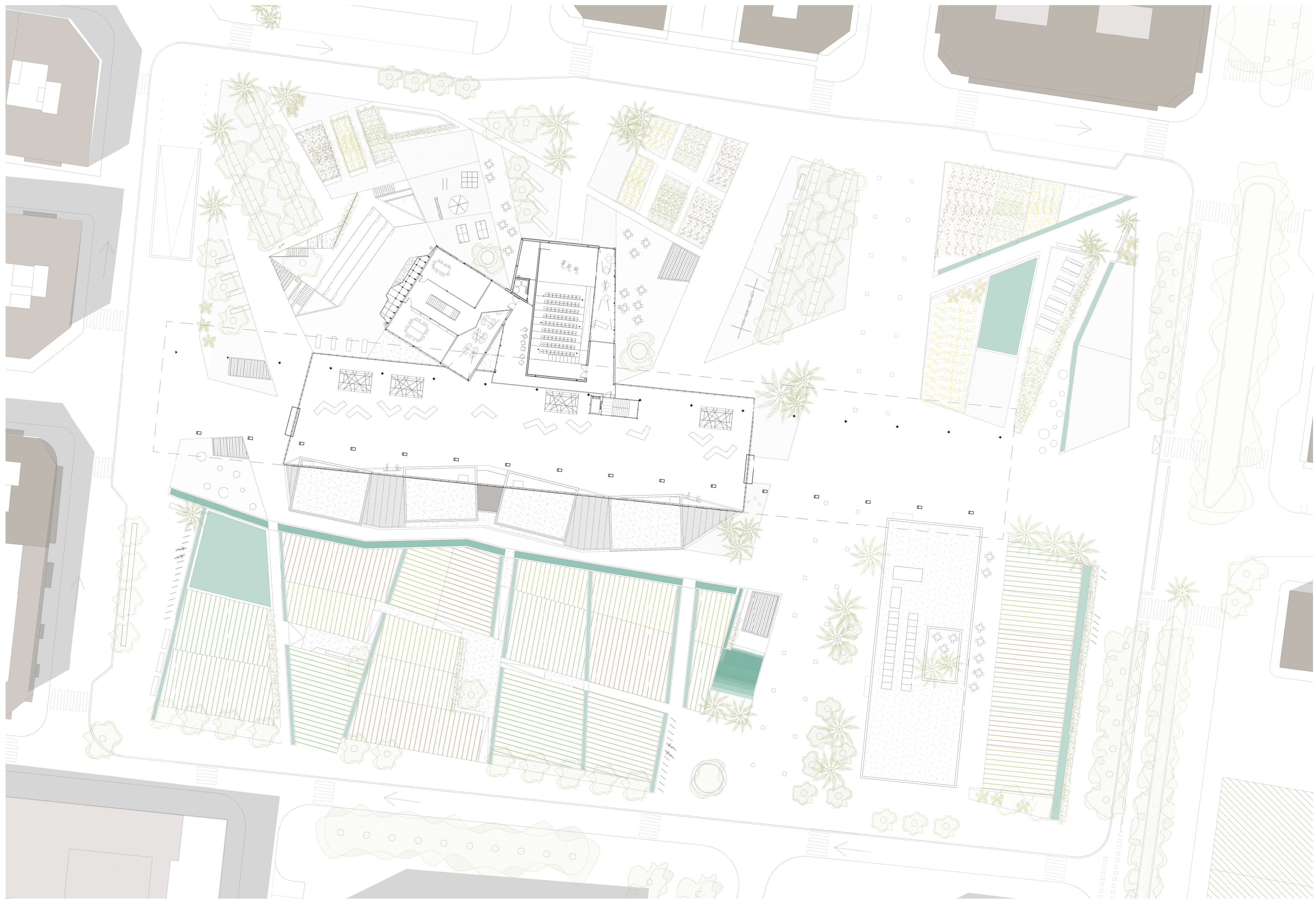
# DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

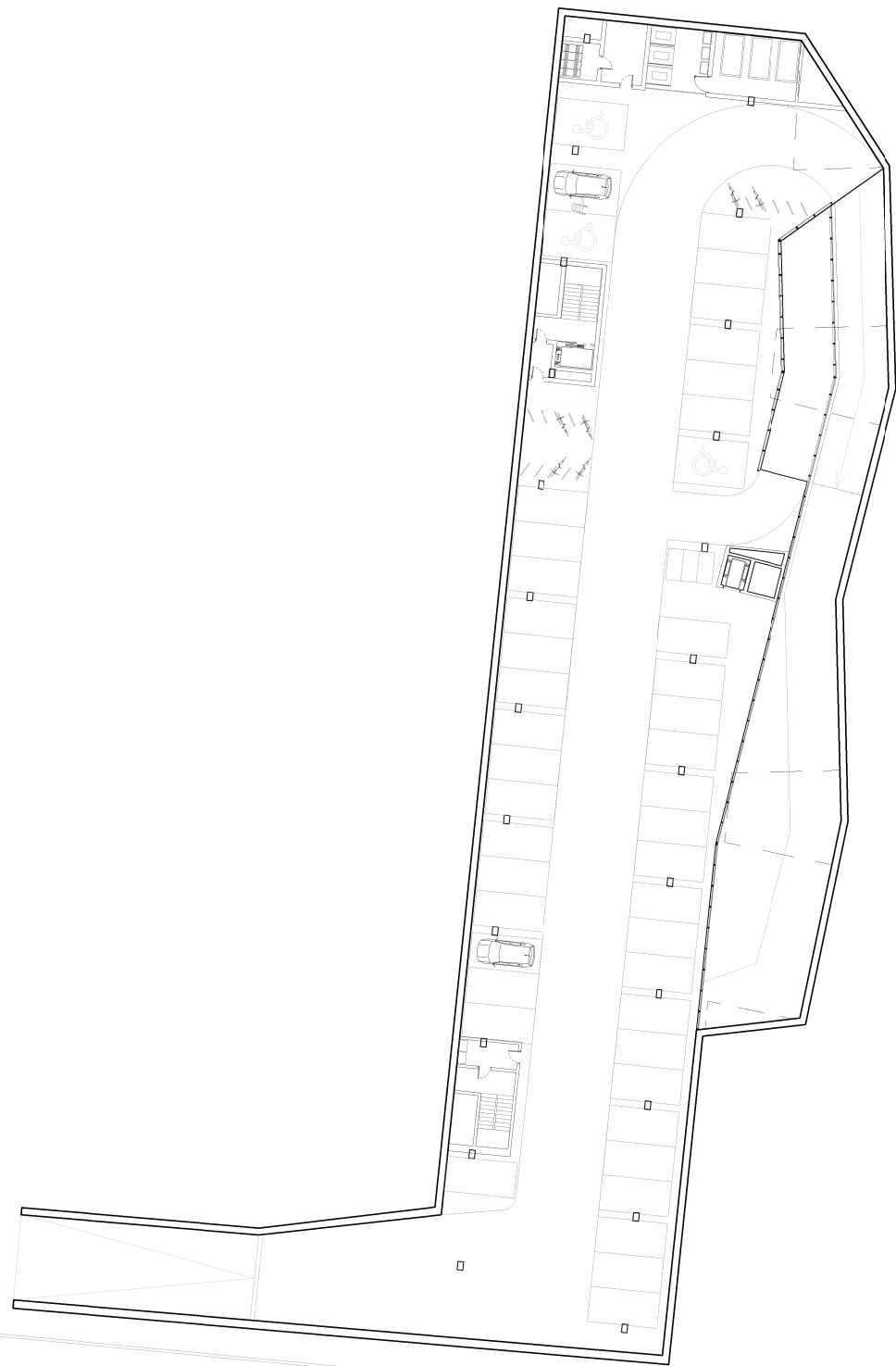
Plantes  
Alçats i seccions  
Detalls  
Còniques



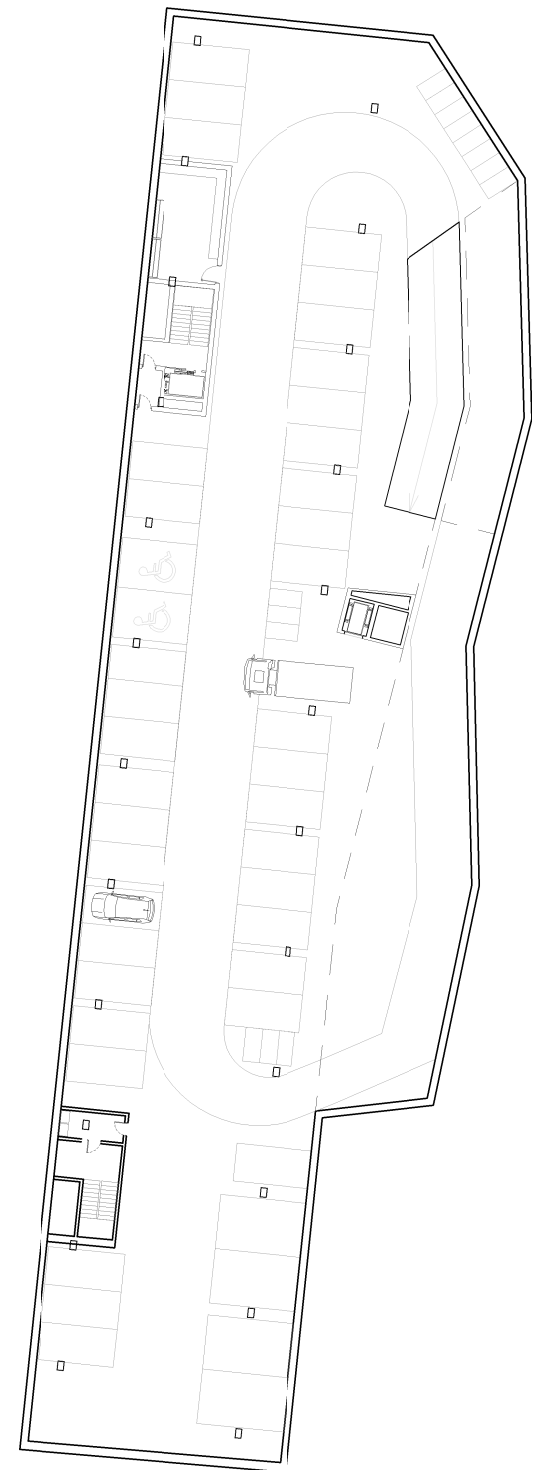








PLANTA PÀRQUING -1 esc 1.500



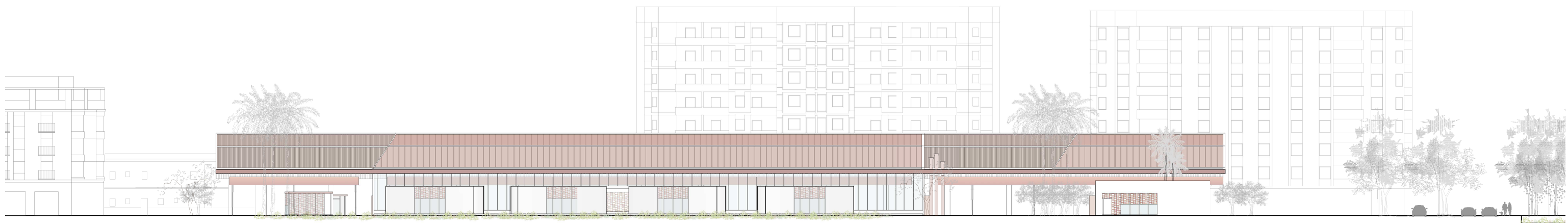
PLANTA PÀRQUING -2 esc 1.500 ① 8







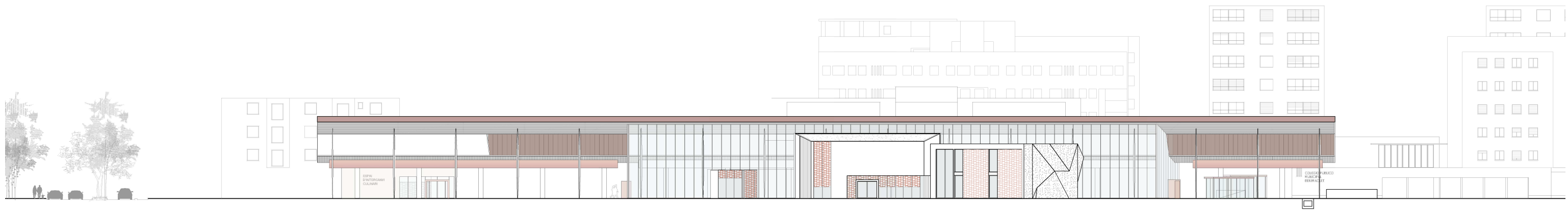
ALÇAT NORD 1:500



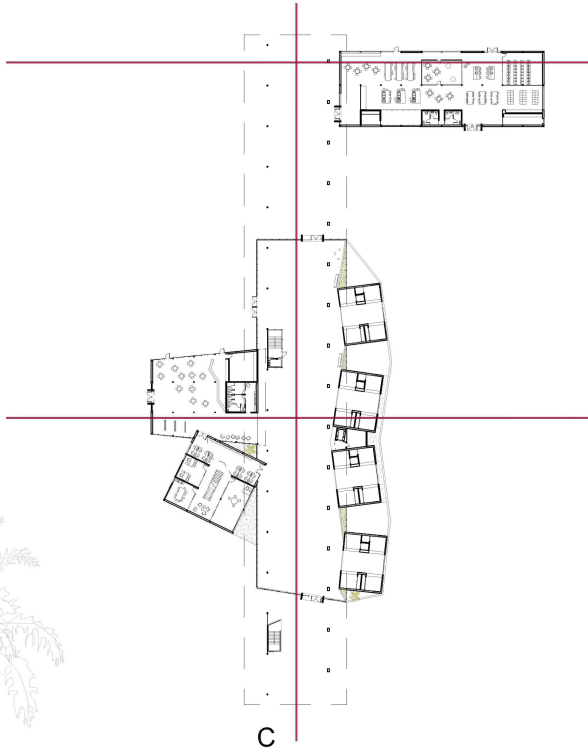
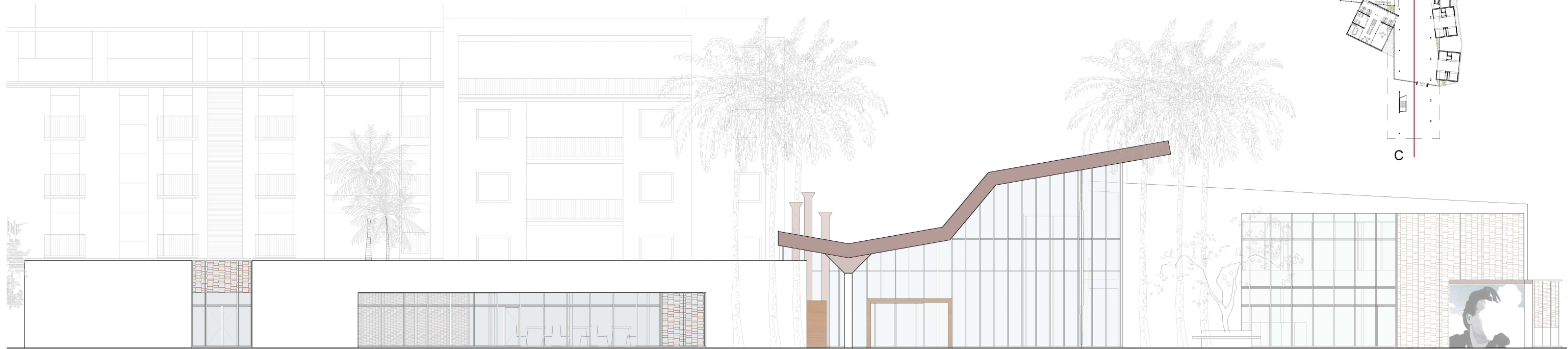
ALÇAT EST 1:500



ALÇAT SUD 1:500



ALÇAT OEST 1:500



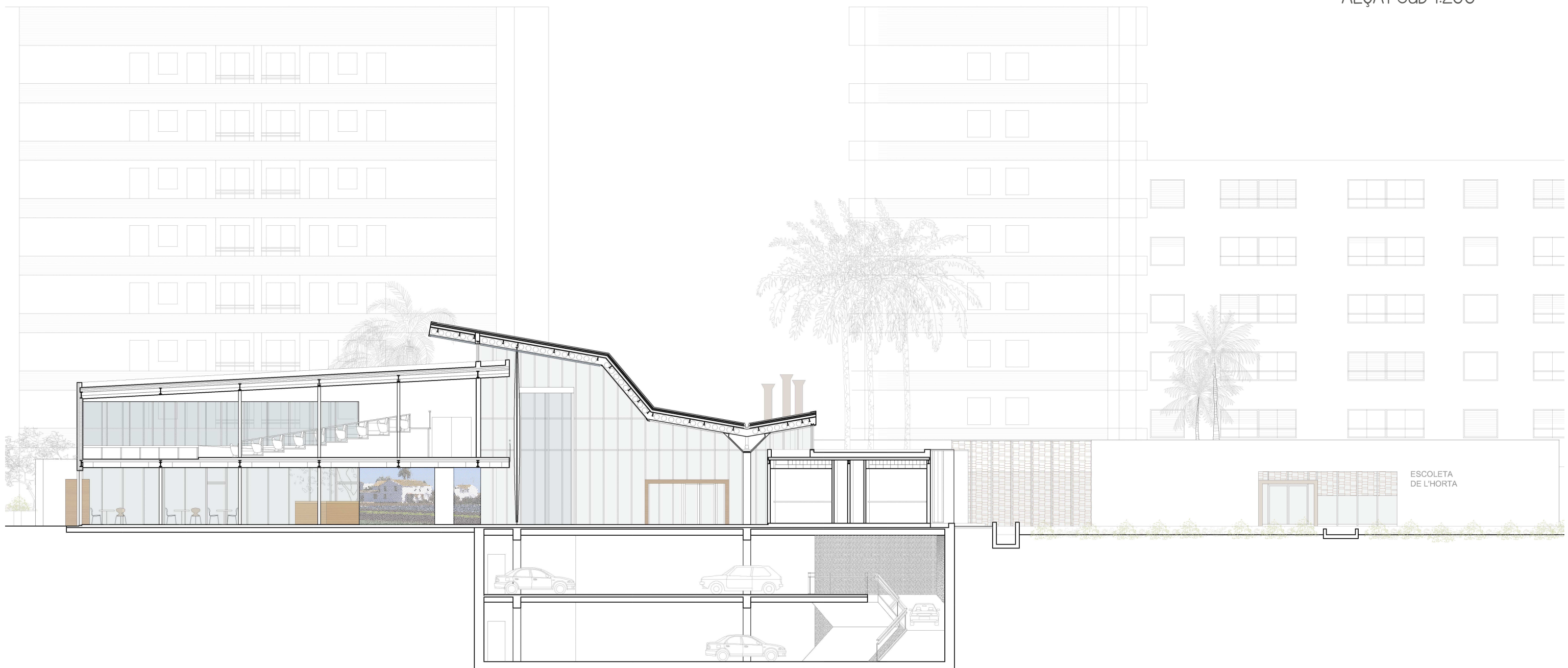
ALÇAT NORD 1:200



SECCIÓ B-B' 1:200



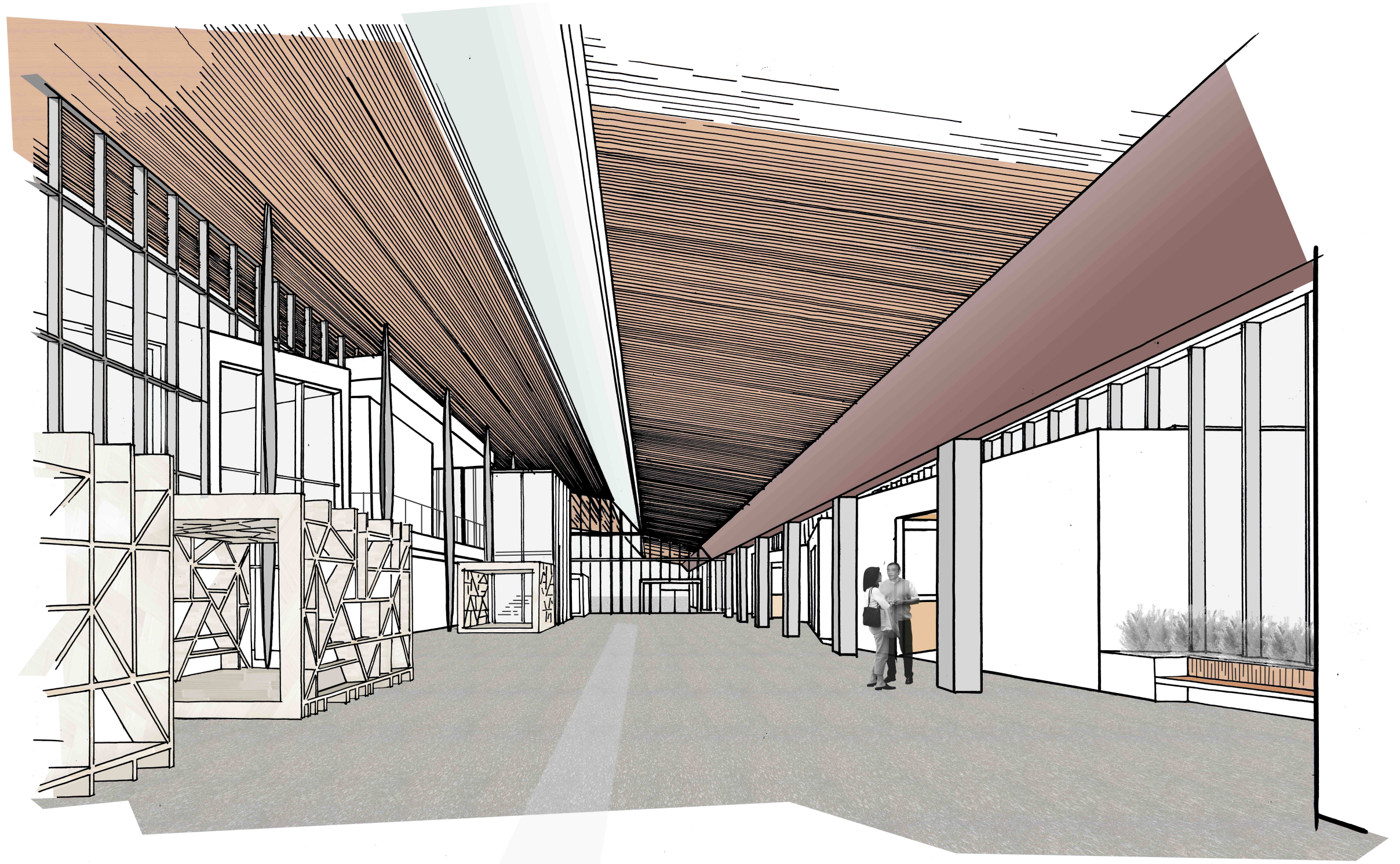
ALÇAT SUD 1:200



SECCIÓ A-A' 1:200

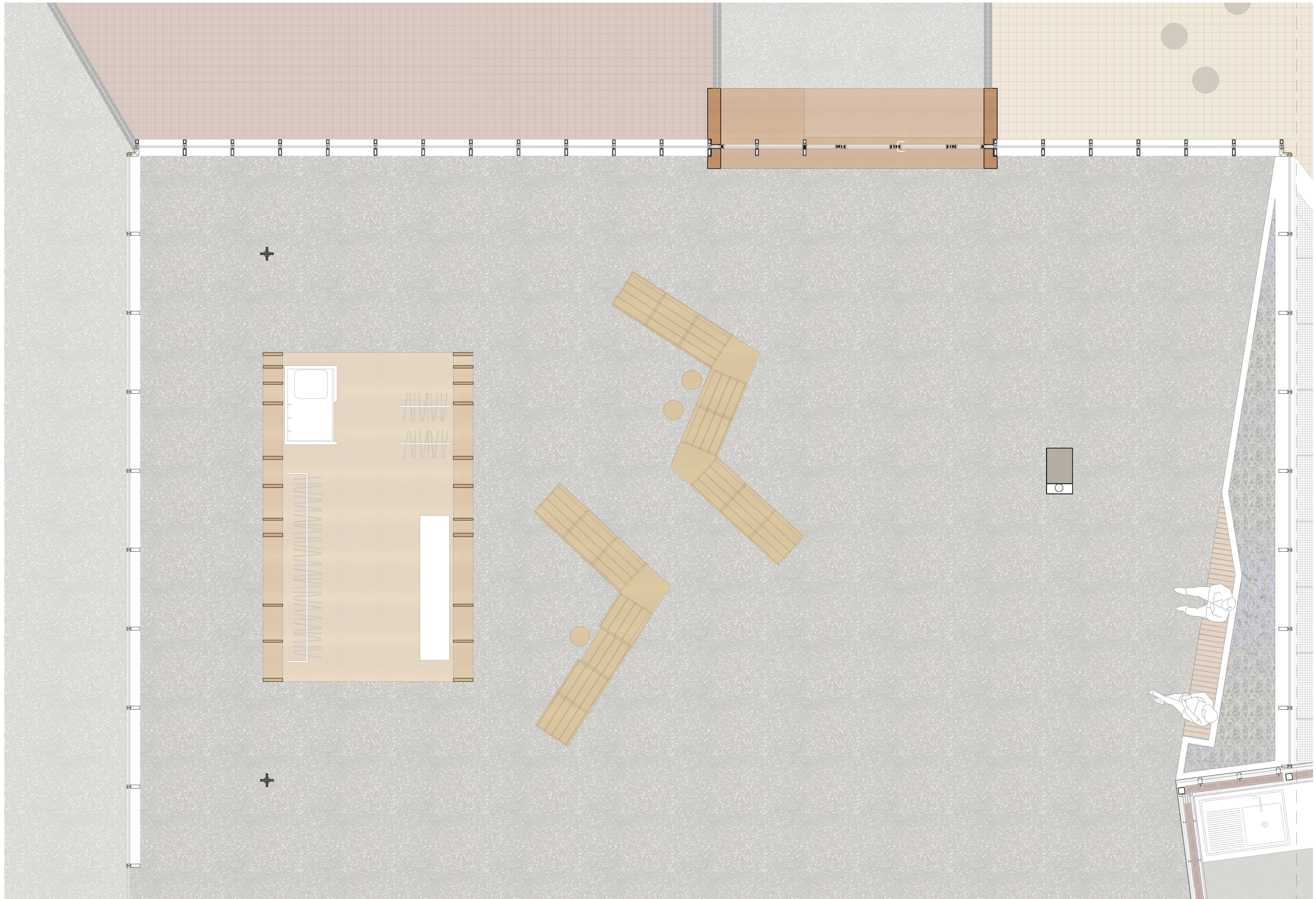




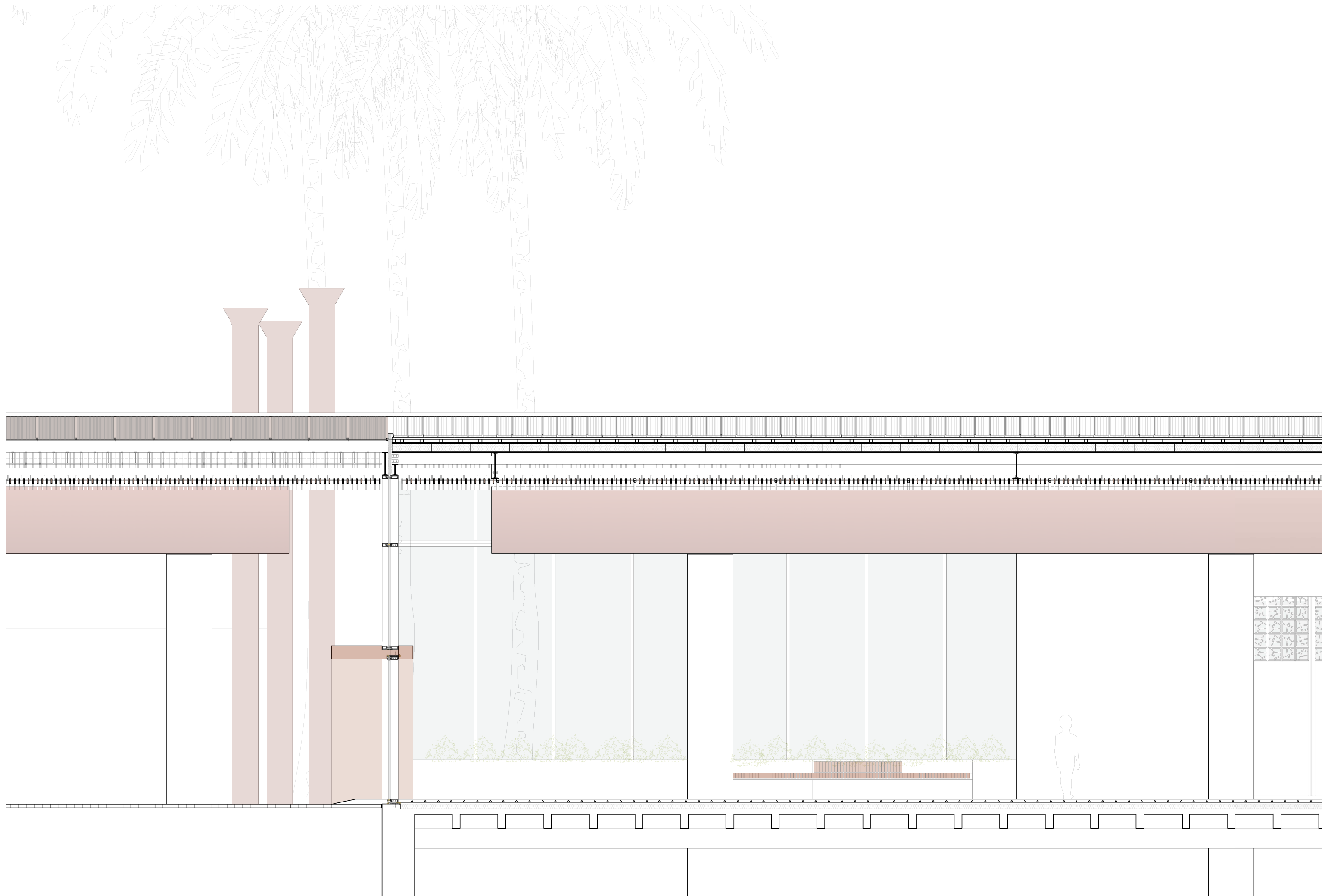


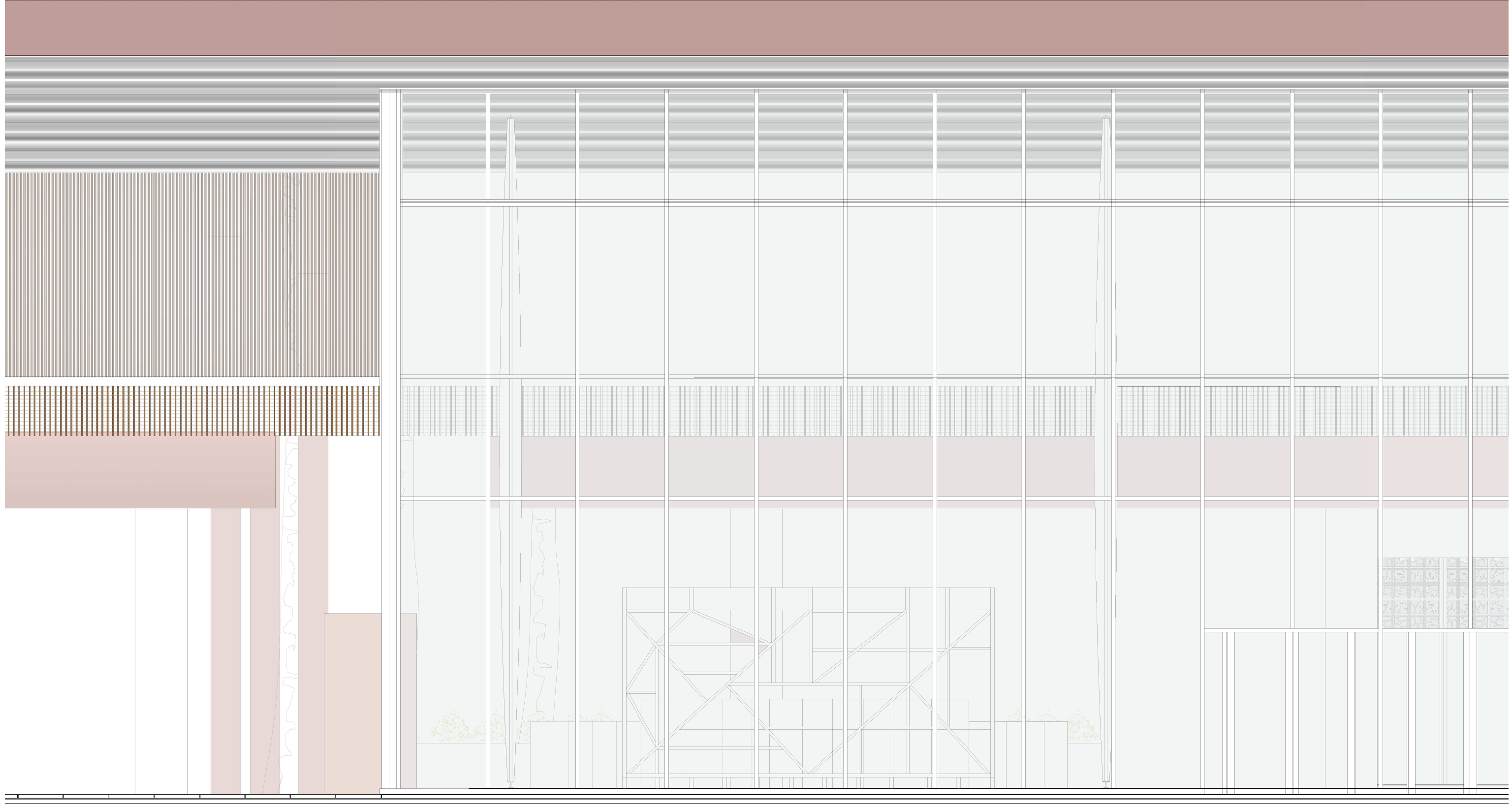
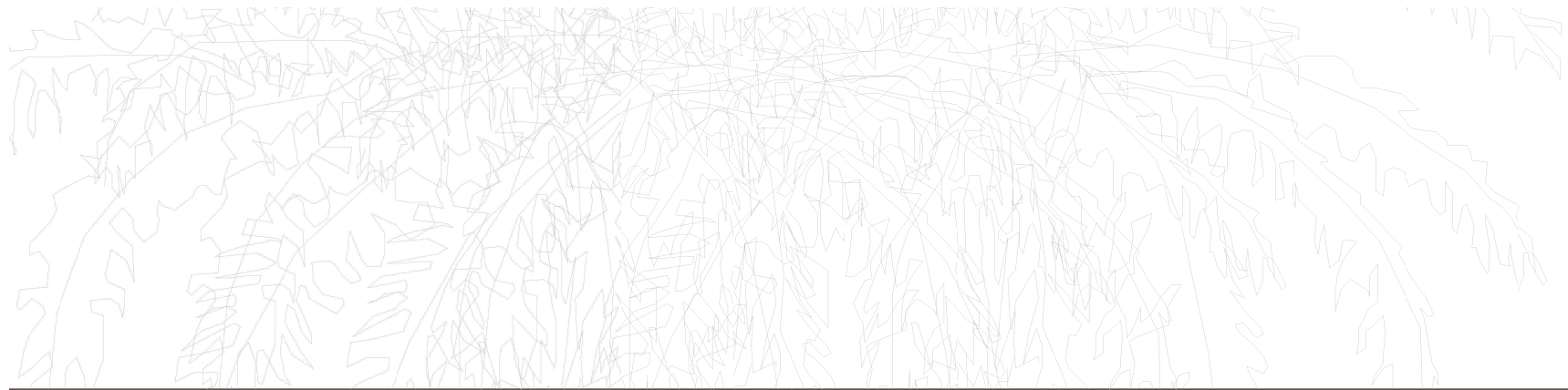


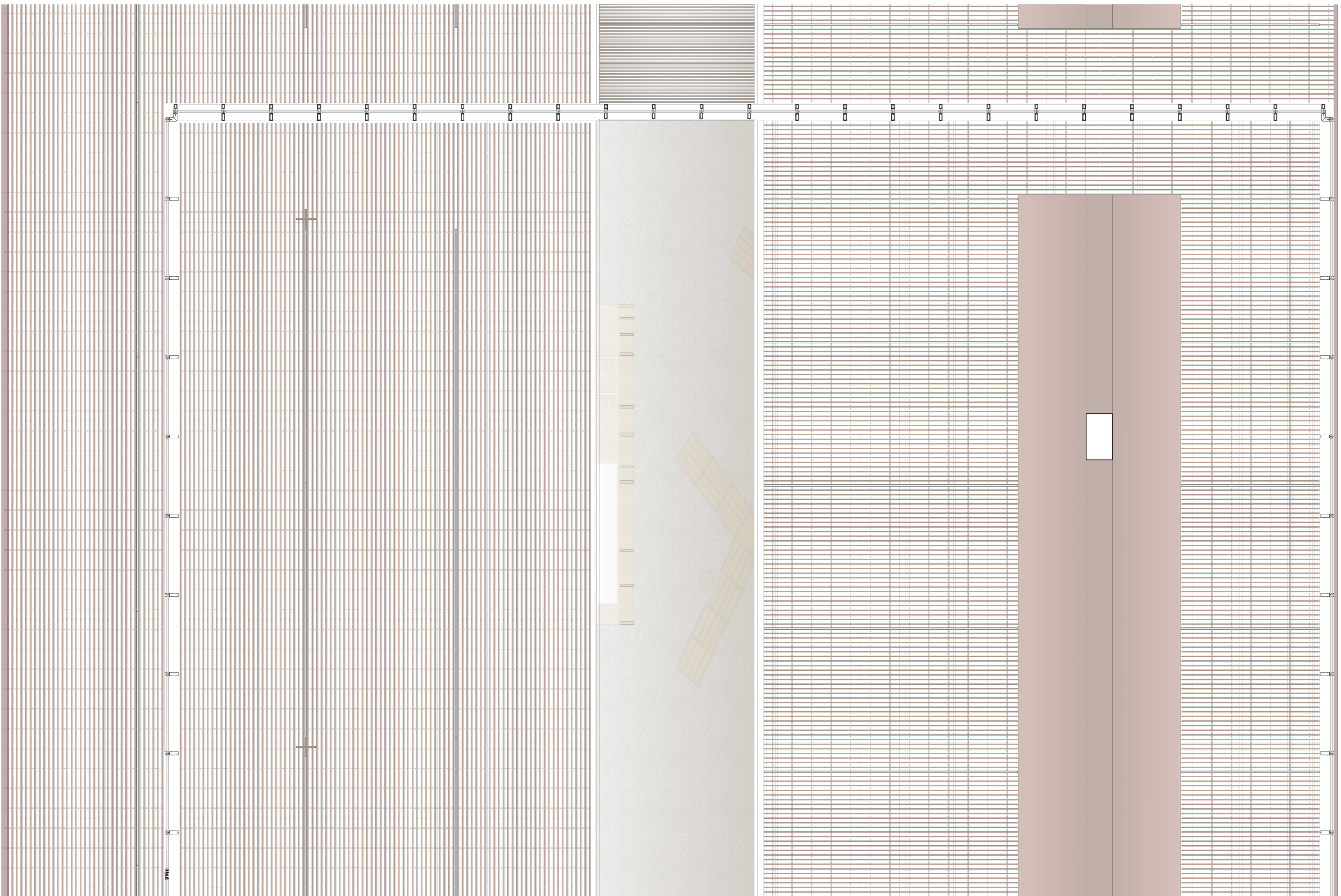


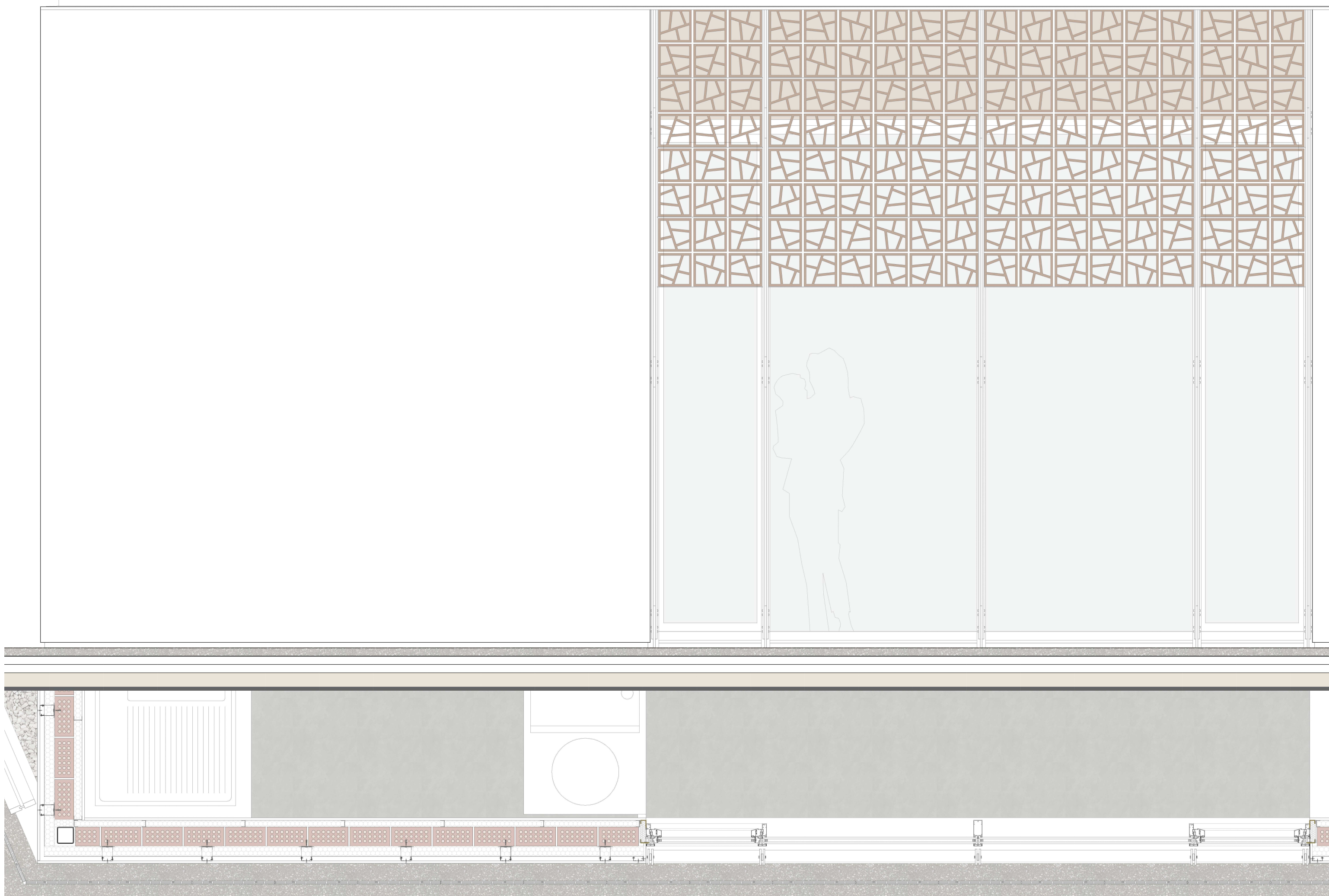


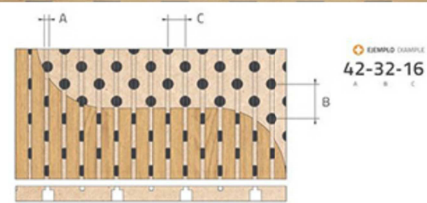
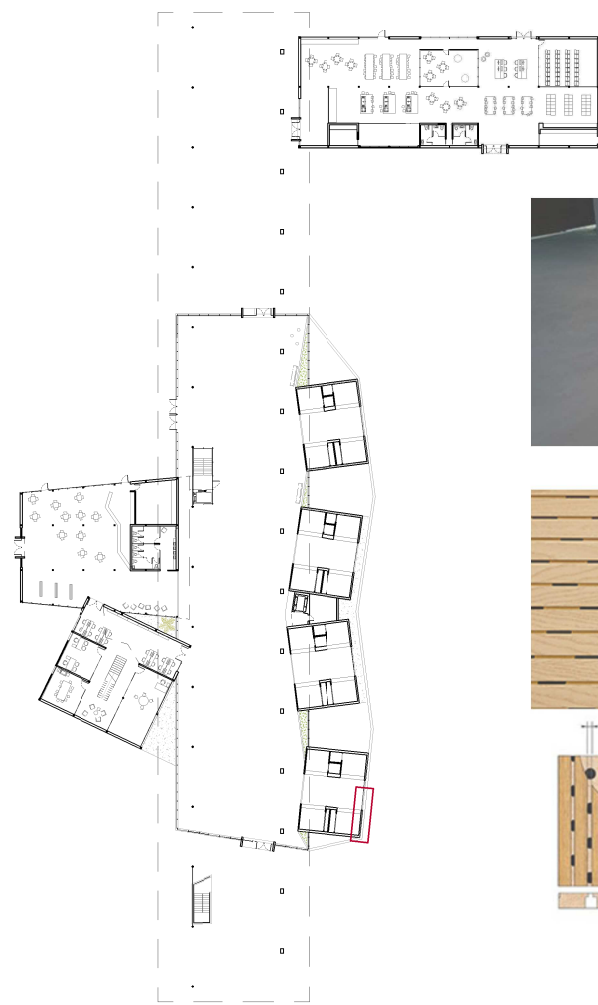






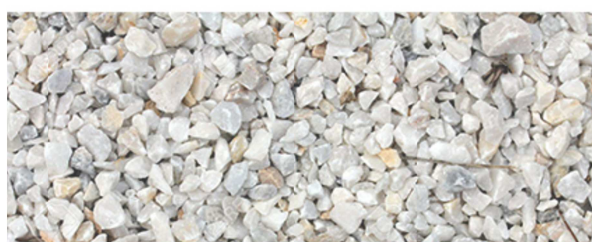
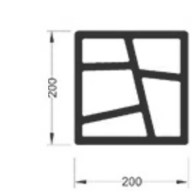
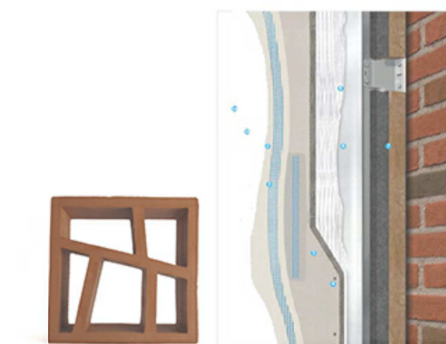






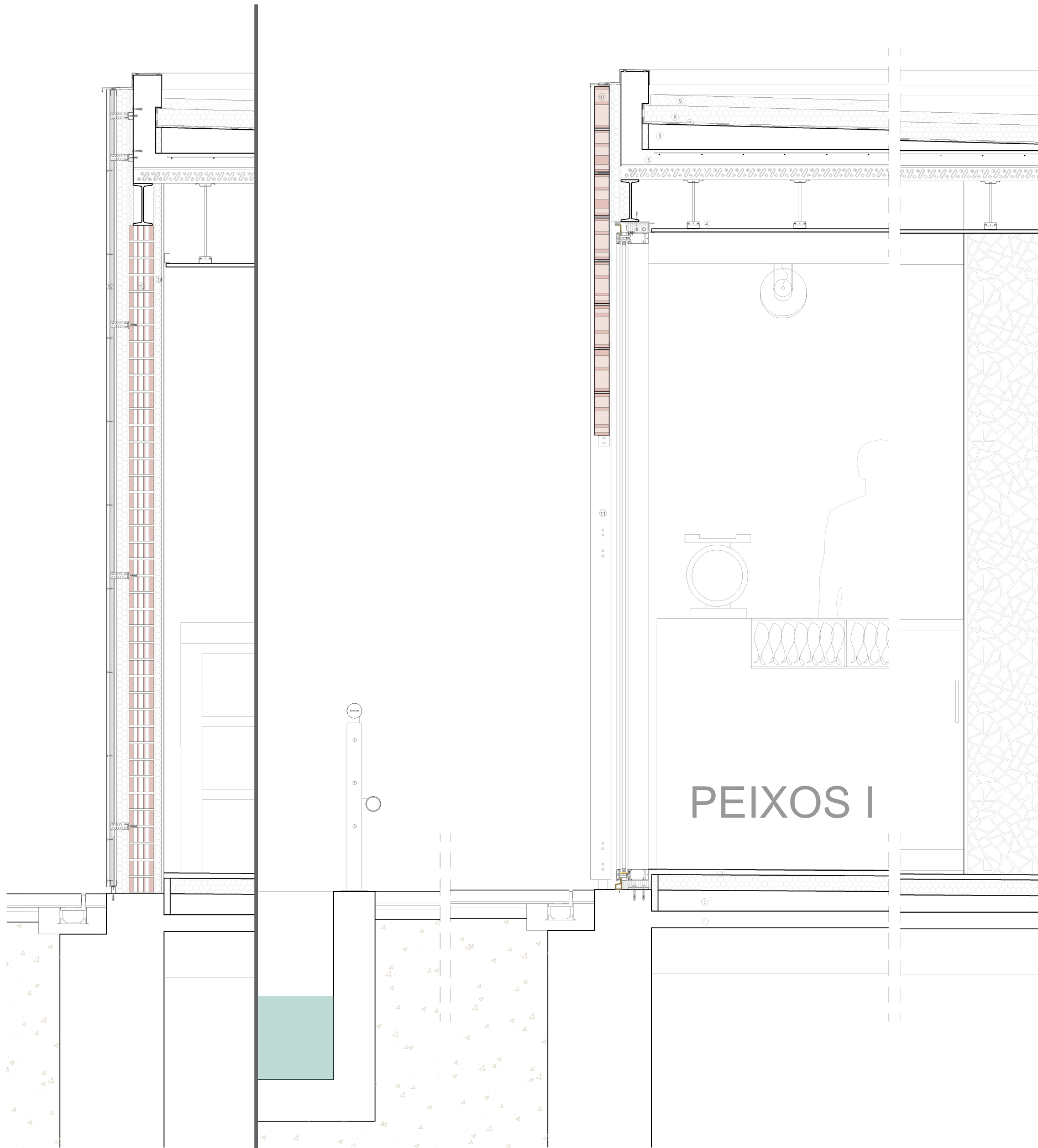
SEMPRE D'AMPLI  
42-32-16

- 1. Forjat Reblat d'18mm
- 2. Aïllant Ferra DAC AQUAPANEL
- 3. Membrat Sostre d'AQUAPANEL color blanc amb acabat AQUAPANEL D'acabament color B
- 4. Membrat de sota AQUAPANEL color blanc amb acabat AQUAPANEL color B
- 5. Plac de sota AQUAPANEL color B
- 6. Membrat DAC Knauf (Distribució)
- 7. Aïllant de sota membrat
- 8. AQUAPANEL T'panel blanc

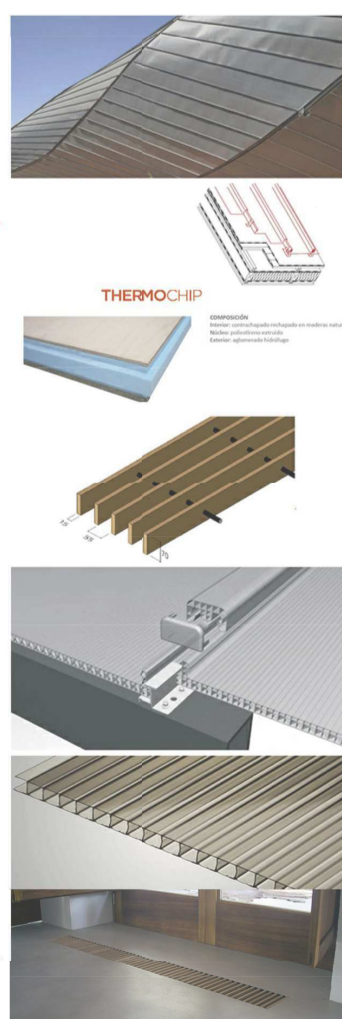
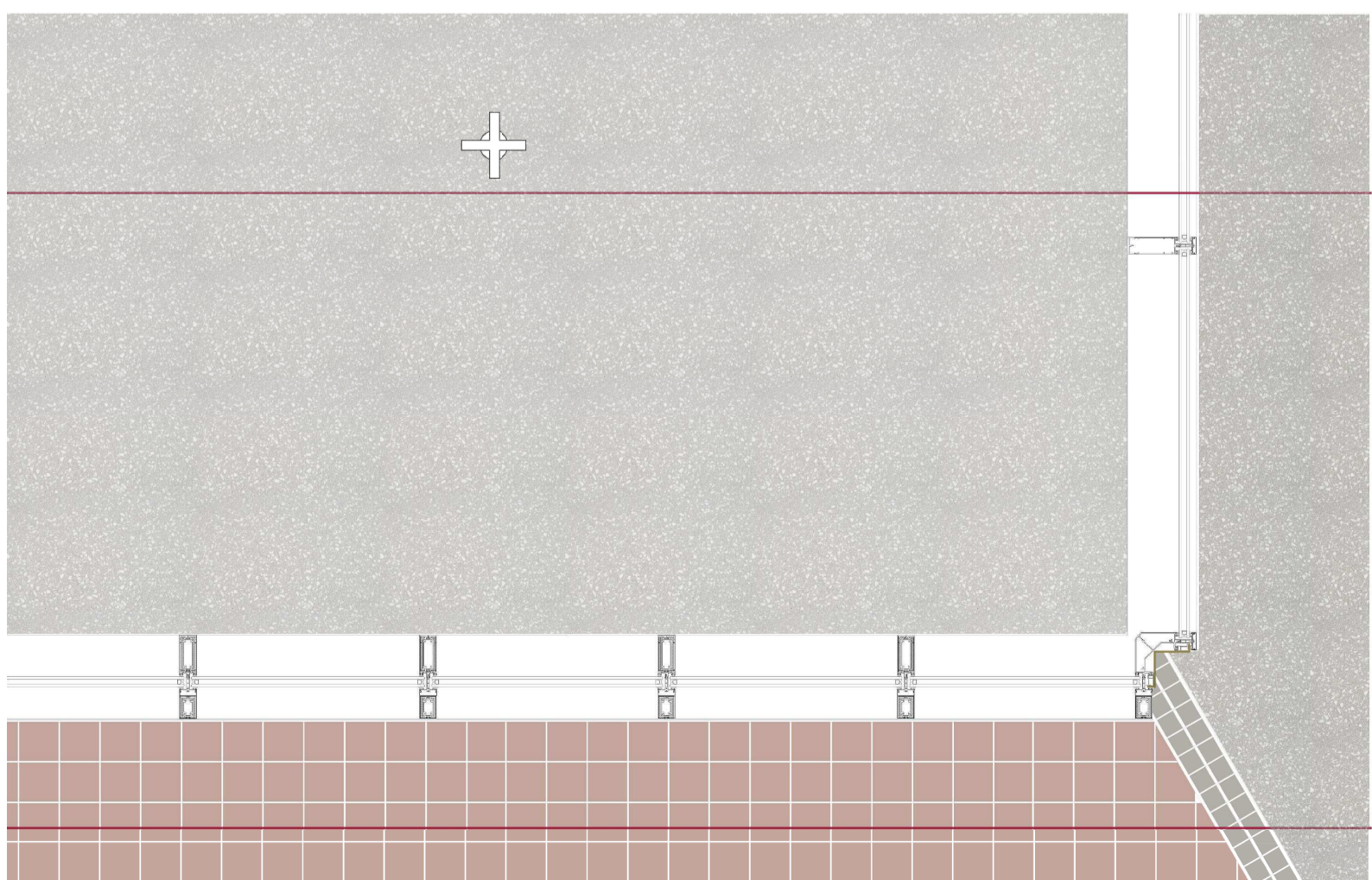
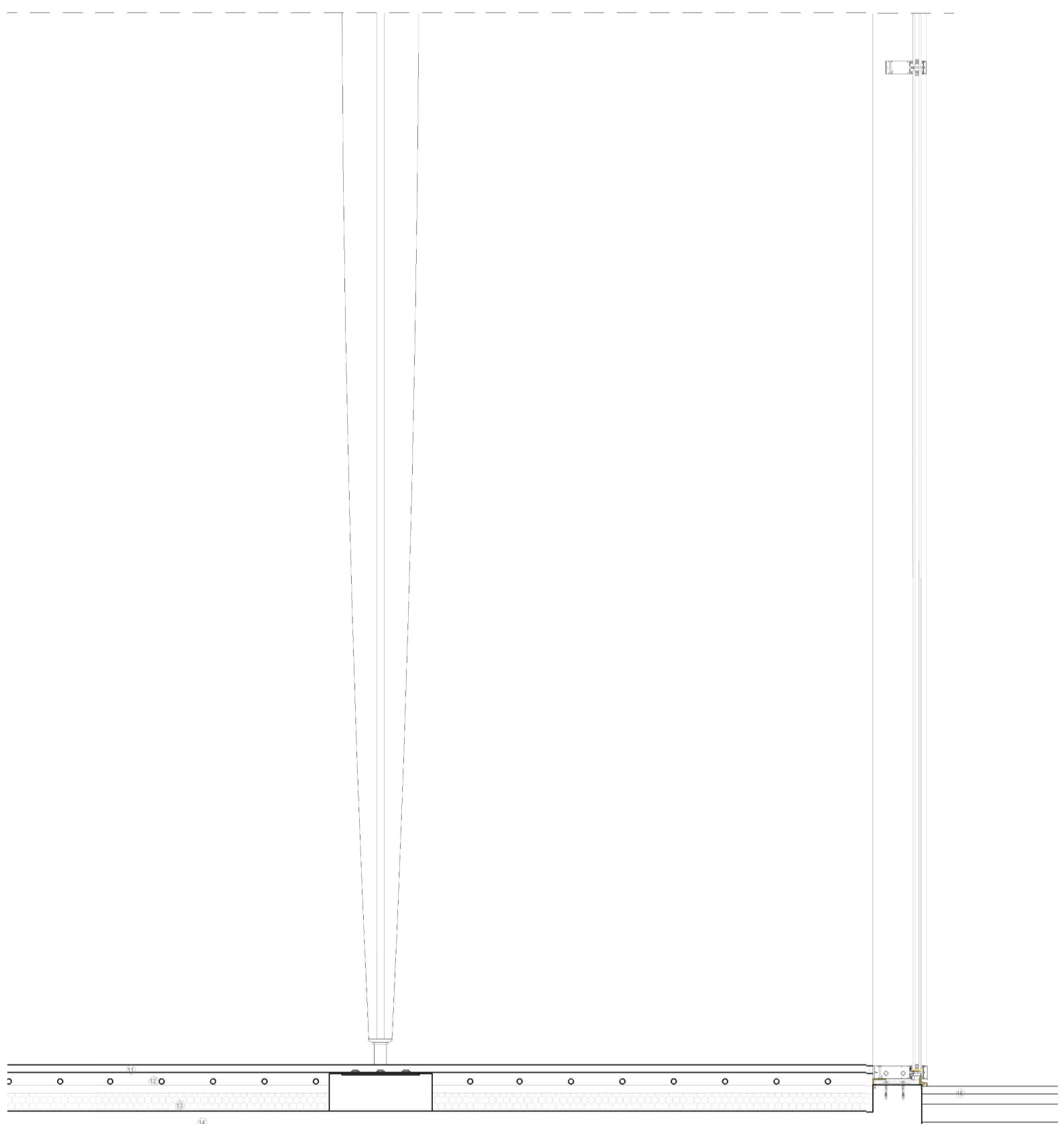
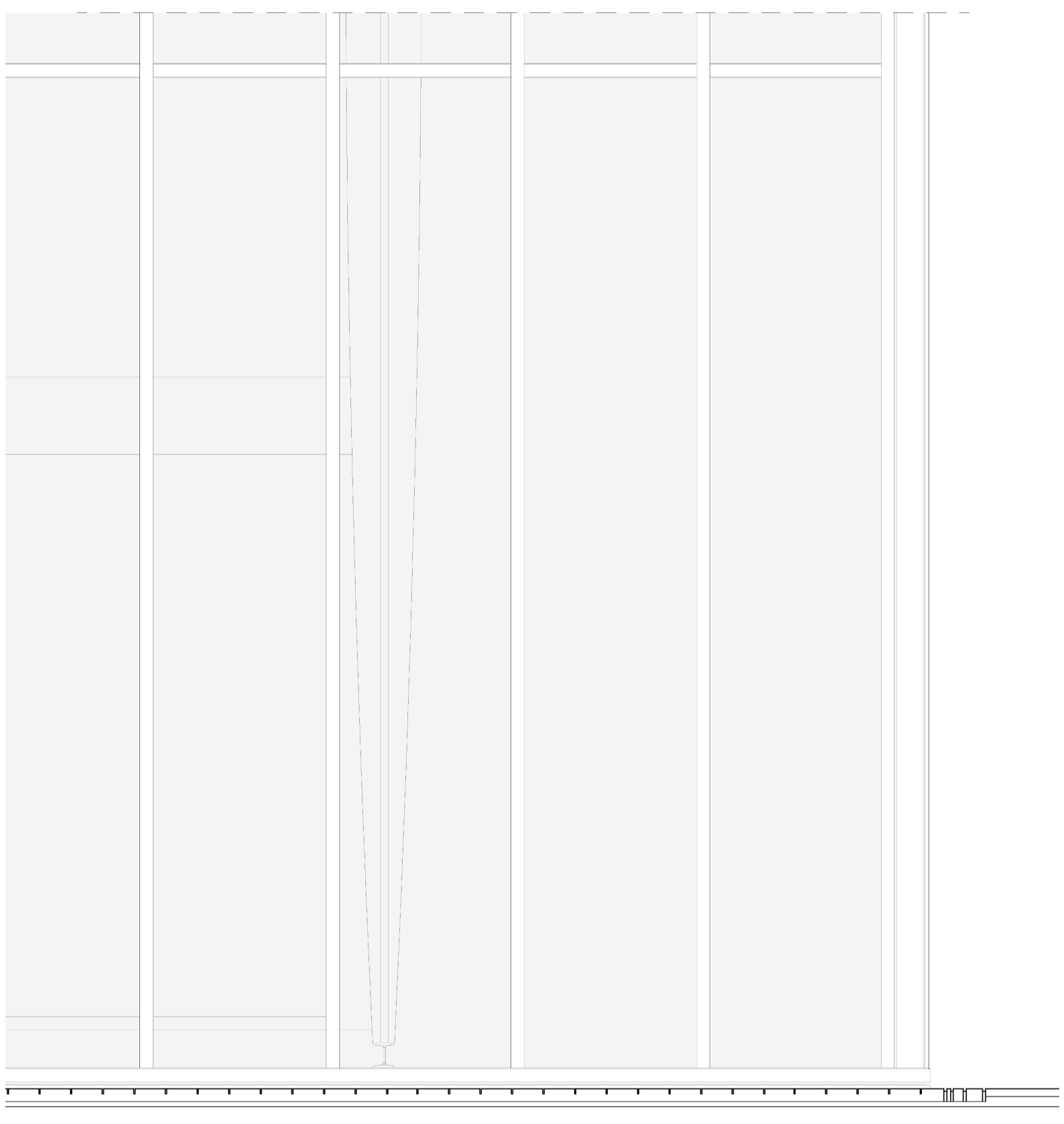
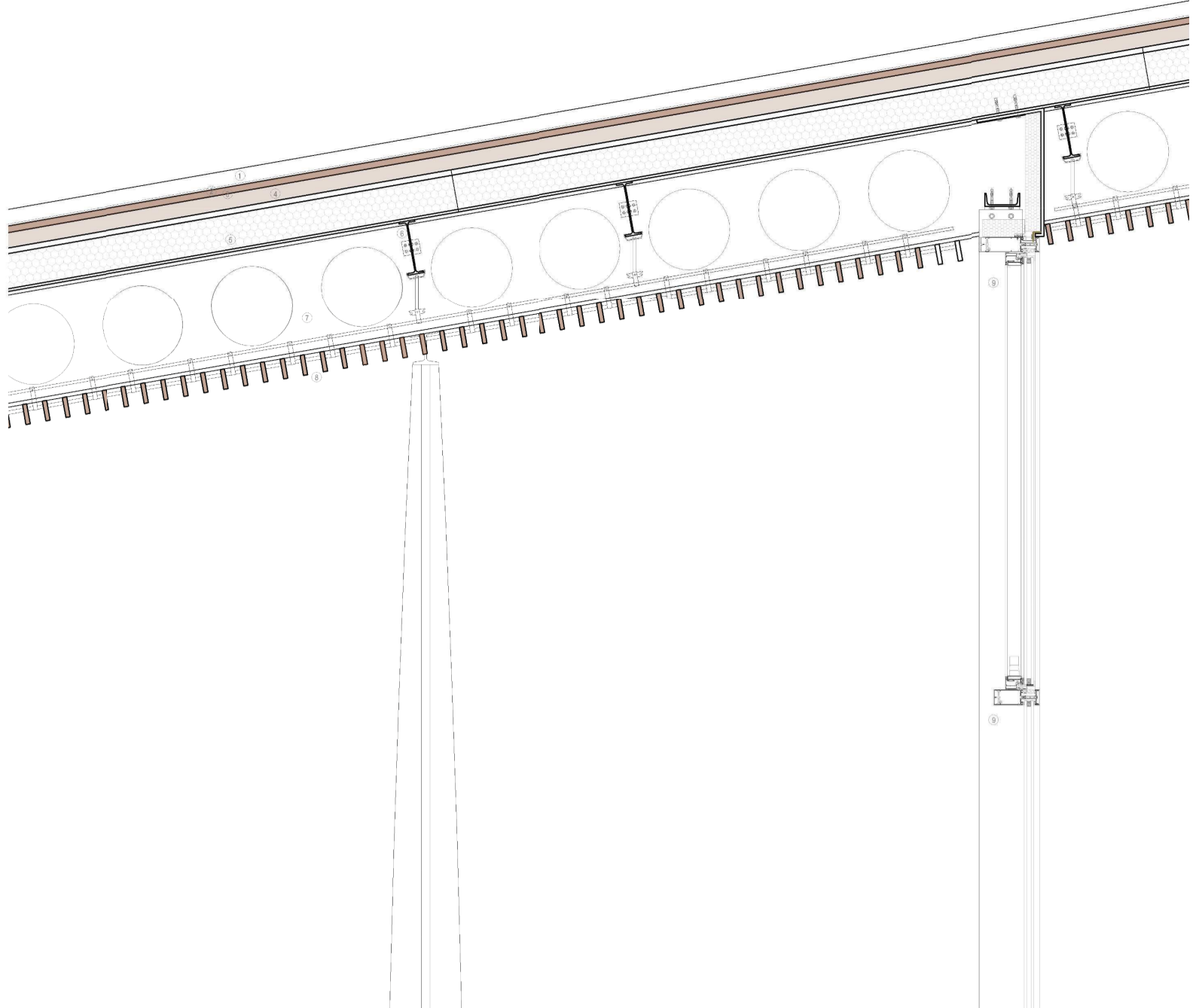
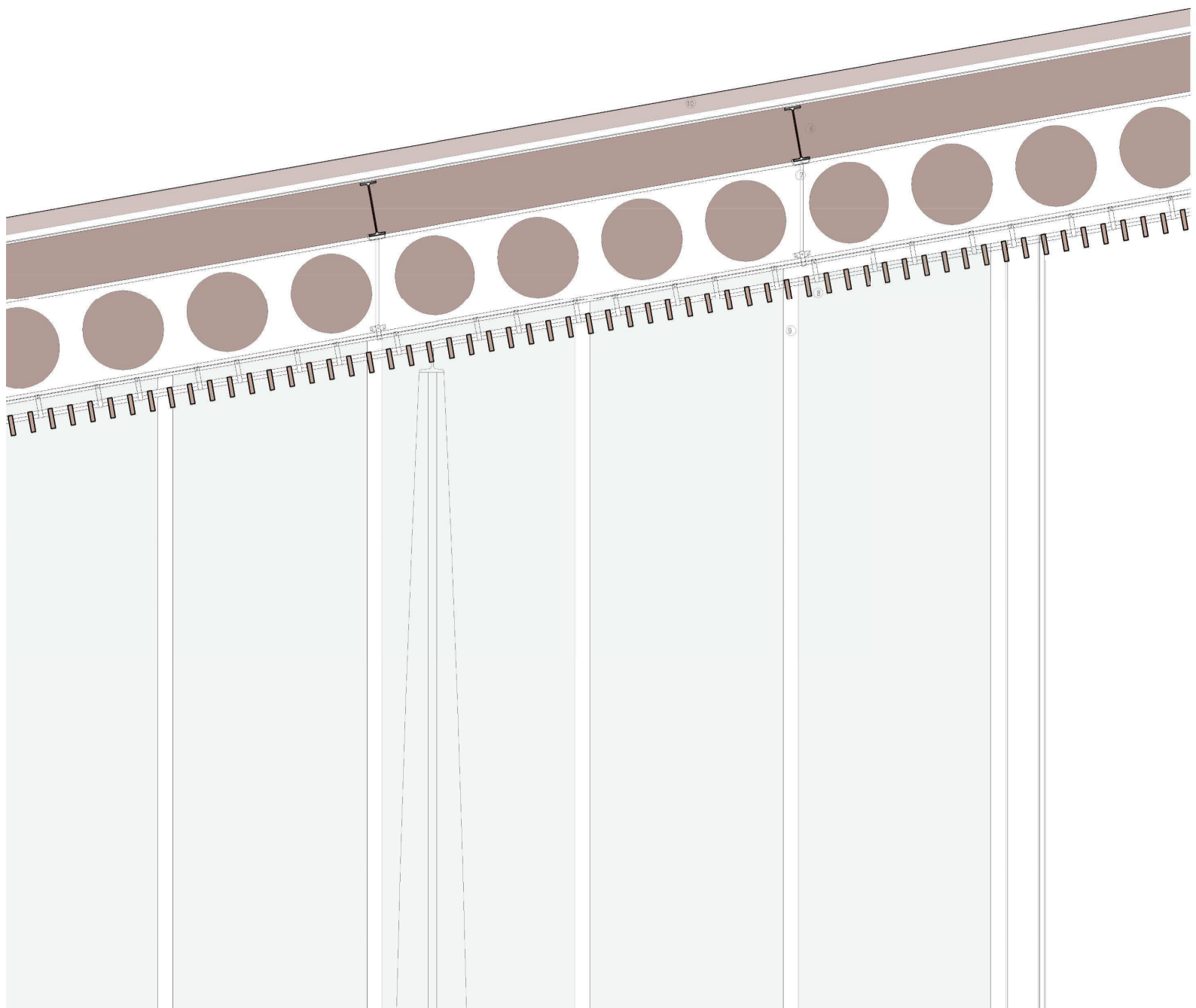


### LLEGENDA

1. Forjat de formigó armat amb nervis in situ
2. Capa aïllament tèrmic
3. Paviment continu de microciment pulit beige
4. Fals sostre SPIGOACUSTIC color cirerer 42-32-16
5. Forjat col·laborant 75mm + capa compressió formigó
6. Formigó alleugerat formació de pendents
7. Separadora + Làmina impermeabilizant
8. Aïllant tèrmic + separadora
9. Acabat coberta de grava
10. Gelscia ceràmica "Trencadís" de A MANO ALZADA
11. Subestructura metàl·lica per a sostindre la gelscia
12. Panell Aquapanel fixat al mur amb montants (sistema autoportant KNAUF W623). Acabat enfoscat blanc.
13. Rajo de mig peu perforat
14. Trasdosat KNAUF canal i montant







LLEGENDA

1. Xapa coure TECU OXID fixada al tauler mitjançant bandejes atomillades
2. Làmina alveolar
3. Tauler aglomerat hidròfug
4. Rastrels de fusta 5x5cm
5. Panell THERMOCHIP 9-120-19
6. Biguetas alveolar IPE 120
7. Biga alveolar HEA 280
8. Fals sostre de fusta suspès de les biguetes SPIGOLINE
9. Mur cortina GEODE PARRILLA TRADICIONAL
- 9b. Finestra italiana al mur cortina (GEODE)
10. Policarbonato alveolar color Bronze
11. Paviment d'asfalt fòs tipus Bitó-Terrazp 3cm amb acabat superficial pulit i tractament de sellat i cristallització BALGORZA SNA S.L.
12. Sistema de radiació tèrmica fixada sobre la capa de compressió
13. Capa aïllament tèrmic de 75mm
14. Forjat de formigó armat amb nervis in situ
15. Paviment de formigó imprès color terra



# MEMÒRIA JUSTIFICATIVA I TÈCNICA

Arquitectura i lloc  
Arquitectura, forma i funció  
Arquitectura i construcció

## EL BARRI I LA HISTÒRIA

Benimaclet és un barri de la ciutat de València, que perteneix al districte de Benimaclet. Està situat al nord de la ciutat i limita al nord amb Camí de Vera, a l'est amb La Carrasca, al sud amb Ciutat Universitària, Jaume Roig i Trinitat i a l'oest amb Sant Antoni.

Com a districte, Benimaclet integra el barri de Benimaclet i el de Camí de Vera. Va ser un municipi independent fins l'any 1878. Aquest any va passar a ser una pedania de València amb alcalde propi, i així va ser fins al 1972, quan es va integrar a la ciutat com districte perifèric de la gran ciutat. La seua població era de 23.696 habitants en 2016, segons les dades proporcionades per l'ajuntament de València.

L'actual districte de Benimaclet engloba l'antic poble i les zones recentment urbanitzades al voltant.

Inicialment fou una alqueria musulmana situada en la ruta d'eixida nord de València. Entre els segles XV i XVIII passà a ser propietat de senyors feudals i després de l'església, fins que en 1764 la corona crea la municipalitat de Benimaclet.

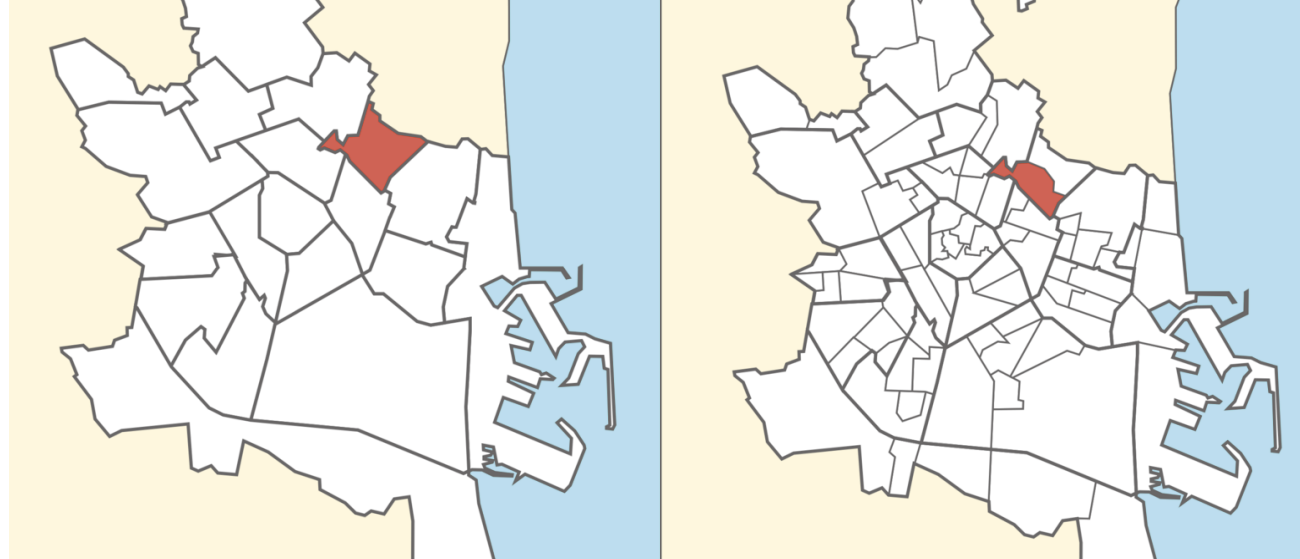
Troblem la següent descripció de finals del segle XVIII al llibre "Observaciones sobre la historia natural, geografia, agricultura, poblaciones y frutos del Reyno de Valencia" de Don Antonio Josef Cavanilles:

"Caminando desde Alboraya hacia la embocadura del Turia, queda a la derecha la corta población de Benimaclet, distante de la capital un cuarto de legua: es de 72 vecinos, que solamente tienen 82 cahizadas de término, donde cogen seda, cáñamo, trigo, maíz y las producciones de huerta".

Les parcel·les de la zona vella són normalment rectangulars amb amplitud de façana entre 8 i 10 metro, i de profunditat dos o tres vegades major. En la zona d'eixample les façanes són més bé d'entre 12 y 18 metros. Les arrels del poble de llauradors segueixen sent visibles avui en dia als seus carrers, especialment en els més centrals. La major part d'ells manté el seu esquelet rural amb cases de planta baixa i ostres ceràmics de teula.

El nucli urbà respon als esquemes de la majoria dels pobles de l'horta de València, centrada en la plaça major, en la que es troba l'església de Santa Maria. En el seu entorn trobem un entramat de carrers per a vianants i estrets.

Els nous edificis dels anys 60, que augmenten l'altura del barri de forma considerable, en unes 4 altures, es troben al voltant de tot el casc històric.



Plànol general d'ordenació de Benimaclet 1933  
Plànol general d'ordenació de Benimaclet 1978

Font d'imatges: AMANDO LLOPIS, Alonso PERDIGÓN FERNÁNDEZ, Luis y TABERNER PASTOR, Francisco. "Cartografía histórica de la ciudad Valencia (1608-1944)" - Ed. FAXIMIL edicionsdigitals 2004.

## EL BARRI EN L'ACTUALITAT

El Benimaclet modern, barri perifèric del gran nucli urbà, comença a créixer i expandir-se quan en 1885 el construeix el camí que connecta Benimaclet i València. En 1946 es redacta el primer pla general de la ciutat de València que proposa la integració, com ciutat radial, dels nuclis urbans perifèrics. En 1988 s'aprova el Pla General d'Ordenació Urbanística (P.G.O.U.) incloent al barri como Sector de Sòl Urbanitzable Programat. Proposa un pla especial de protecció i reforma interior, redactat des de la iniciativa pública, amb la intenció de protegir la memòria històrica del barri. Tanmateix, apareix en aquest pla la construcció de grans vies principals, com Ronda nord, carretera perimetral de la ciutat que talla l'horta de Benimaclet en dos, quedant una part de l'horta encapsulada per la carretera i passa a ser sòl urbanitzable, i com a conseqüència l'horta va paulatinament desapareixent. A més segueix amb l'esquema de l'eixample del 1946, el qual desenvolupa una morfologia d'illa amb pati, on es permetia l'edificació perimetral amb profunditats abusives i l'edificació en una planta en el interior del pati.

Amb l'aprovació del P.G.O.U i la nova ordenació, moltes edificacions anteriors al pla es troben en situació de fora d'ordenació. A més de les conseqüències provocades del PGOU, en els últims anys la seua proximitat a d'Universitat de València y Universitat Politècnica de València han fet que el barri augmente considerablement de població, una població estudiantil i intermitent. Això converteix al barri en un focus d'especulació Immobiliària. Apareix en 1995 el PAI de Benimaclet Est. Un polèmic Pla d'Actuació Integral que projecta torres d'habitatge i blocs lineals de tipologia oberta de fins a 20 altures, desdibuixant encara més la unió barri-horta. Aquest PAI queda paralitzat amb l'arribada de la crisi econòmica del 2008, la qual cosa potencia l'abandó de nombroses parcel·les cultivades fins el punt de convertir-se en solars sense cap tractament, nuclis d'escombres o bosses d'aparcament.

A partir de 2012 la preocupació creixent des d'uns anys abans per els espais abandonats toca el seu punt màxim, i diverses veïnes i veïns del barri comencen a proposar solucions i propostes per a la conscienciació, valorització, recuperació i regeneració del paisatge de l'horta i del barri. Apareix la creació dels horts veïnals de l'Associació de veïnes i veïns de Benimaclet a solars que pertanyen al banc BBVA. Apareix també el CSOA l'Horta que ocupa de manera autònoma, autogestionada i horitzontal un conjunt d'alqueria i horta que con na amb l'horta nord i que tracta entre altres coses d'apropar al veïnat els sabers de l'horta i l'estima pel barri.

Troben en la zona del nostre projecte el encontre d'aquestes diverses tipologies tan oposades, des de torres de 8-9 altures, a vivenda social de 4 altures, a vivendes de una sola planta. Així com també solars abandonats, i solars que continuen sent cultivats.

### TABLA RESUMEN

Población	24 937 hab. hab.
Densidad	33 563 hab./km
Superfície	0,743 km2



1. Àrees d'edificació oberta en el Pla General d'Ordenació Urbana de València de 1988

- El canvi que ha patit el barri en els últims 100 anys és evident. Mostrem unes imatges comparatives:
1. Plànols Benimaclet 1980 i Benimaclet 2006
  2. Carrer d'Emilio Baró a la altura del carrer del Músico Belando 1960 i 2012
  3. Benimaclet i l'església des del carrer Poeta Carles Salvador en el año 1931 i 2012

Font imatges: València desaparecida [http://valenciadesaparecida.blogspot.mx/2012\\_04\\_01\\_archive.html](http://valenciadesaparecida.blogspot.mx/2012_04_01_archive.html)  
 Font plànols: [http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/urbanismo/web\\_urbanismo.jsp?lang=es&lang=1&nivel=5%5f6](http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/urbanismo/web_urbanismo.jsp?lang=es&lang=1&nivel=5%5f6)



# ANÀLISI FACTORS URBANS

## PARCEL·LARI I TIPOLOGIA D'HABITATGE

Farem un anàlisi ràpid sobre els plànols dels tipus de parcel·les que trobem en relació a tres factors: la funció, l'edat de construcció, i l'altura d'edificació.

## CIRCULACIÓ I COMUNICACIÓ

Els carrers pròxims al nucli del barri són estrets basats en els antics traçats dels camins agrícoles, molts dels quals són de vianants. Pel que fa als carrers amb circulació de vehicles són tots d'una sola direcció, molts d'ells compten amb un carril d'aparcament a un costat i amb voreres d'amples compreses entre 1,5 i 3 metres, amb enllumenat públic i mobiliari urbà. En aquestos carrers la velocitat es limita a 30 km/h per als vehicles.

Els carrers més allunyats del casc antic, pertanyents a les zones d'exemple, són molt més àmplies i compten amb avingudes de 3 i 4 carrils de circulació, com són les avingudes d'Emili Baró i de Dolores Marqués, la Ronda Nord i l'avinguda Vicent Zaragoza que també compta amb les vies del tramvia. En aquestes vies trobem voreres compreses entre 3 i 5 metres d'ample, amb enllumenat públic i mobiliari urbà.

El transport públic dona comunicació directa al barri amb totes les parts de la ciutat. La xarxa d'autobusos connecta amb barris annexos i el centre. El metro connecta directament amb el centre de la ciutat, l'aeroport i els pobles de l'Horta Nord. Existeix també el tramvia, el qual ens comunica amb la Universitat Politècnica i el campus de Tarongers, així com amb el campus de Burjassot i amb la platja i el port. I, per últim, també trobem l'efectiu sistema de Valenbisi.

En resum, es veu que en l'aspecte de les circulacions i la comunicació, Benimaclet és un barri amb bona connexió amb altres punts de la ciutat. No obstant això, les connexions internes del barri tenen molts defectes, així com la nul·la connexió amb l'horta.

## ANÀLISI DEMOGRÀFIC I SOCIAL

Si ens basem en les dades del padró, la publicació de gener del 2015 de l'ajuntament de València, veem que Benimaclet és un barri on trobem habitants de totes les edats, amb una mitja de 45,8. Tanmateix son dades relatives pel que hem dit de la població estudiantil i jove no censada, d'una edat compresa entre el 18 i els 40. En 2015 el cens és de 23.452 habitants, i una densitat de 315,6 hab/km<sup>2</sup>. Una donada important per a entendre el barri és que te una gran part de població que no és originària del barri, sino d'altres parts de la província o d'altres parts del lllevant peninsular, així com primera i segons generació de migrants (12,6%). Els estrangers que venen de fora de l'estat Espanyol procedixen de tots els continents, encara que la majoria són d'altres països europeus o de l'Amèrica llatina, i també asiàtics (generalment xinesos).

Benimaclet ha segut una de les zones de la ciutat amb major tradició associativa i de lluita social. Al 1970 naix l'"Associació de veïns de Benimaclet", la qual va ser una de les més importants de la ciutat en l'època de major auge de moviment veïnial. Trobem també nombrosos cassals fallers, així com la cofradia del Crist de la Providència. Existeix un total de 30 entitats culturals i socials registrades al barri, així com la banda de música del centre Instructiu Musical. És, a més, un dels barris de la ciutat on es segueix sentint parlar valencià en el dia a dia.

És un barri amb una llarga trajectòria de reivindicacions, mobilitzacions i actes de les veïnes per aconseguir millores al barri. S'han guanyat moltes lluites. I encara avui continua aquest esperit amb una gran quantitat de col·lectius, potenciat per la considerable població jove i estudiantil.

Per últim cap parlar del procés de gentrificació que està sofrint el barri els últims anys. L'àmplia oferta cultural n'és una de les conseqüències d'aquest procés. Tanmateix la població originària del barri ha segut progressivament desplaçada per un sector poblacional d'un nivell adquisitiu major. El resultat passa per algun d'aquestos problemes:

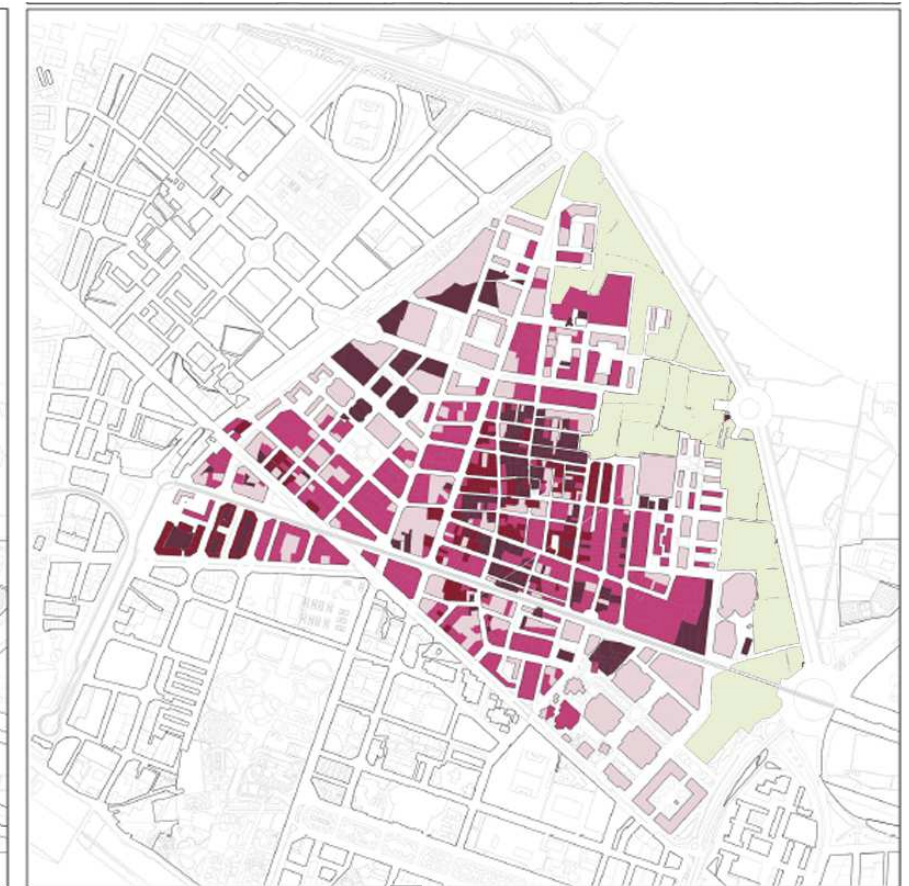
- El preu de la vida del barri es cada dia més alt.
- S'abandona progressivament l'horta, s'oblida.
- S'abandonen cases velles i es produeixen desallotjaments, i els seus murs passen a convertir-se en llenços per a grafitis.
- Es prioritza el cotxe i no es respecta el límit dels 30km/h, complicant el camí a vianants i bicicletes.
- L'art es torna elitista i en castellà, desplaçant a les valenciano-parlants autòctones.

Troblem doncs al barri aquestes dues variants d'oferta cultural i social: la de la tendència cultural contemporània i la contracultura que la frena. Trobem una gran oferta cultural de resistència, on l'art te una ideologia anticapitalista, feminista, antifeixista e inclusiva.



Parcel·lari

- Equipament
- Residencial y mixte
- Erial



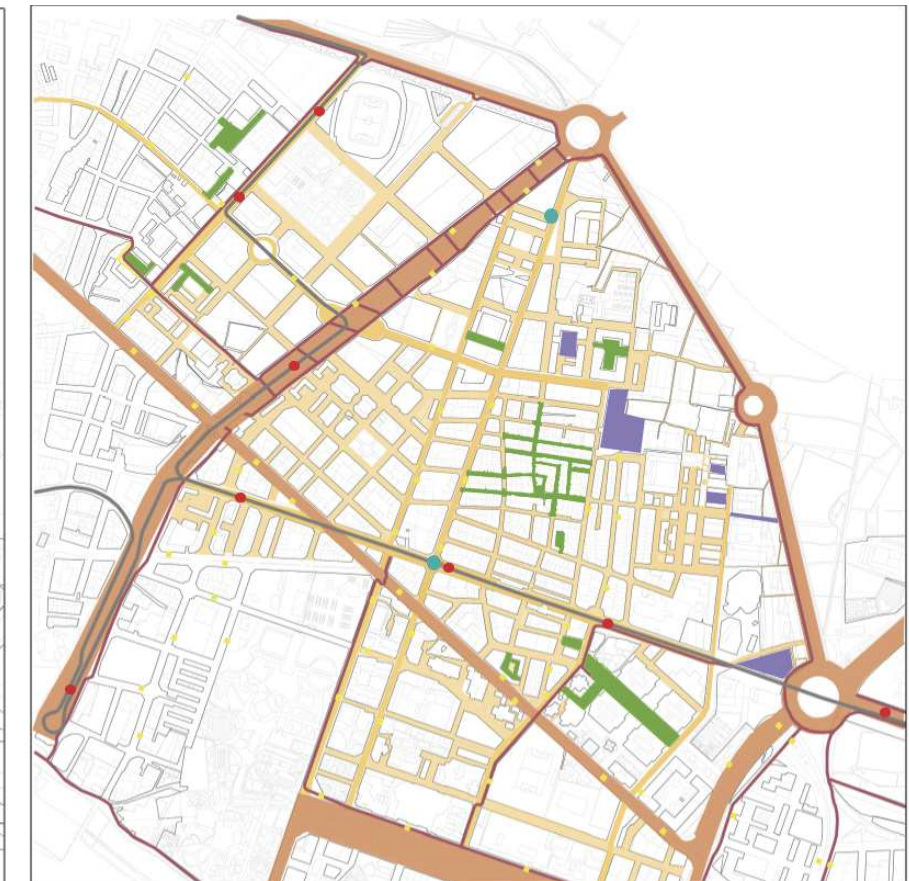
Edad construccions

- Década 80 y 90
- Década 60 y 70
- Década 40 y 50
- Anterior a 1940



Altura edificació

- 0
- 1 - 3
- 4 - 7
- 8 - 11
- 12 - 18



Circulació

- Vies principals
- Carrers secundaris
- Carrers de vianants
- Estació tramvia
- Estació metro
- Traçat tramvia
- Xarxa ciclista
- Estacions de Valenbisi
- Sacs d'estacionament
- Parades d'autobús



## EQUIPAMENTS I CULTURAL

Fem un anàlisi dels equipaments amb els que compta el barri en quan a abastos, cultural, recreatiu i altres aspectes.

Cal remarcar que el equipament pròxim més important seria les universitats, ja que la proximitat amb aquestes proporciona al barri un tipus d'equipaments determinats, considerablement orientats a la població jove i estudiants.

Situación de campus universitarios con respecto al barrio.

- Universidad de València- Campus Blasco Ibáñez
- Universidad de València – Campus de Tarongers
- Universitat politècnica de València – Campus de Vera



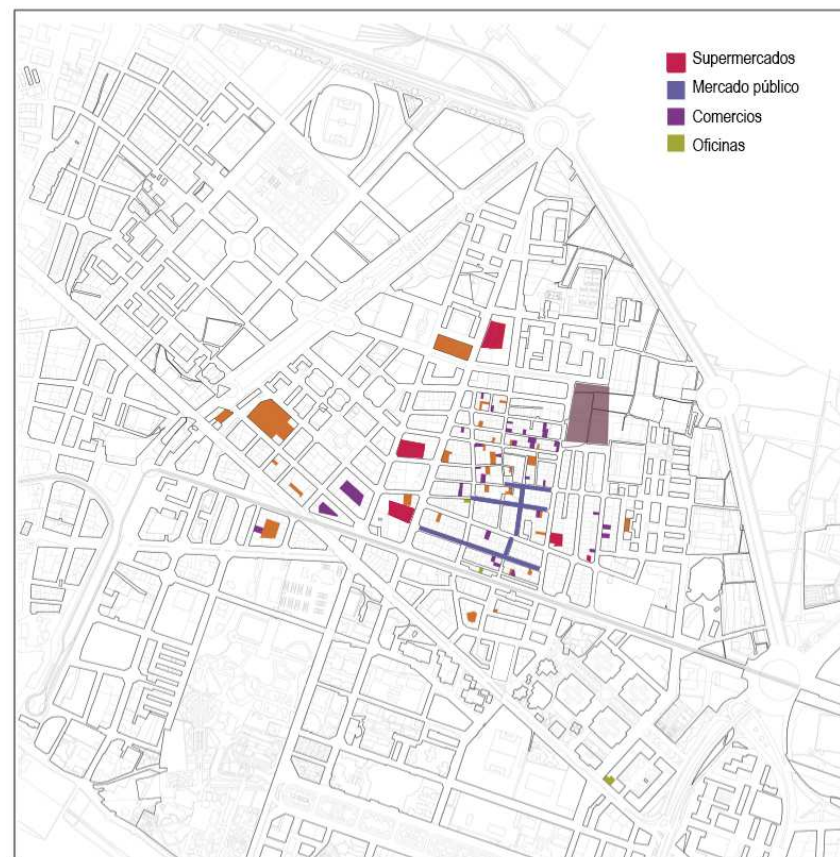
En quan al mercat públic, Benimaclet mai ha comptat amb un mercat fixe de barri. Tanmateix, històricament havia en la plaça de l'església un mercat a l'aire lliure, on els venedors eixien depenent de l'època de l'any, ja que eren els propis llauradors els que venien la seua collita i, per això, la venda era irregular depenent de l'estació. Encara que els puestos no eren fixes, el mercat es muntava i desmuntava a diari. Avui seguix havent aquest mercat a l'exterior, però actualment es munta una vegada a la setmana: els divendres pel matí. Tanmateix els productes han deixat de ser d'alimentació, ja que la venda d'aquest es porta a terme majoritàriament a les grans superfícies. És un mercat d'extensió considerable. Alguns detalls d'aquest mercat són:

**GÈNERE:** productes que trobem en tots els mercats, com plantes, articles per a la llar, sabates i roba de dona, home, xiquets i xiquetes, etc.

**HORARIS:** horari matinal. Es comença a muntar a las 8h00 del matí, i a las 9h00 s'obri al públic. L'horari de tancament sol ser entorn a les 15h00 els últims.



Treballadores del mercat, mitats del segle XX – Font foto: [www.benimacletconta.es](http://www.benimacletconta.es)  
Fotos del mercat actual dels divendres – Font fotos: producció pròpia



### ABASTOS

Troblem molts comerços de barri, tal com sabateries, tendes de roba, panaderies, tendes de bisuteria i joieria, menjar per emportar, etc. També bancs i caixes, i oficina de correus. Trobem negocis innovadors, cooperatives, comerç conscient, etc. La presència de supermercats és la que abasteix a la majoria de veïnes.



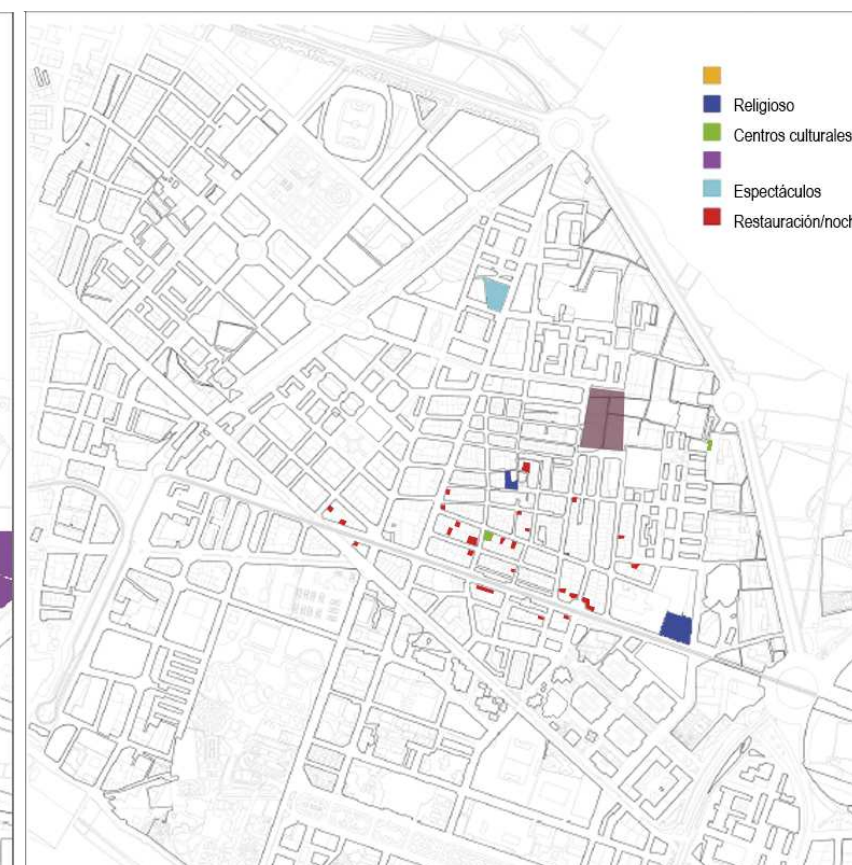
### ESPAIS PÚBLICS EXTERIORS

L'espai públic principal és la plaça de l'església, la qual gràcies a l'escala i al tractament restringit per a vehicles té una vida constant. En quan a jardins i parcs, en trobem a la zona de l'eixample. Tanmateix, no en trobem cap en la zona vella.



### ALTRES EQUIPAMENTS

Troblem gran quantitat d'equipaments aconseguits gran part gràcies a la lluita veïnal. Trobem escoles i guarderies, instal·lacions esportives, cementeri (1), quartel de la guardia civil (2), parc de bombers (3), residències per a majors i dependents (4), centre de serveis socials (5), etc..



### CULTURAL – RECREATIU – RELIGIOS

## VEGETACIÓ, CULTIUS I HORTA

Des de fa diversos anys es parla de la problemàtica que suposa el desenvolupament urbà als voltants de la ciutat de València, que té com a conseqüència la pèrdua de l'Horta Valenciana.

- Terreny cultivat
- Terreny abandonat, no cultivat
- Horts xicotets amb diversos propietaris
- Bosses d'aparcament a terrenys abandonats
- Construccions privades

## TOPOGRAFIA I CLIMA

La ciutat de València es troba a la costa mediterrània de la Península Ibèrica, sobre la gran plana al·luvial dels rius Xúquer i Túria, just al centre del golf de València. Es troba en el centre de la depressió valenciana, al sud del sector ibèric. Aquesta plana és la major planura de tota la conca mediterrània espanyola, i està situada en el centre de la Comunitat Valenciana. La depressió està limitada pel mar Mediterrani a l'est, i amb muntanyes i serres pel nord, sud i oest.

València compta amb un clima mediterrani sec, suau durant els hiverns i calorós i sec durant els estius. Gener és el mes més fred, amb temperatures mitjanes màximes de 16-17 °C i temperatures mitjanes mínimes de 7-8 °C. Les nevades i les temperatures baix zero són extremadament rares dins del nucli urbà de la ciutat. El mes més càlid és juliol, amb temperatures mitjanes màximes de 30-31 °C i temperatures mitjanes mínimes de 21-23 °C. La humitat mitjana anual és relativament alta a causa de la influència del mar, situant-se al voltant del 65% i variant poc al llarg de l'any. Un aspecte destacat és l'elevada humitat relativa estival, producte d'un règim de brises molt freqüent que suavitzta les temperatures però crea un ambient de xafogor molt característic.

Temperatura mitjana a l'estiu: 22.3°C

Rècord de temperatura registrada: 42 °C

Hores de sol: 2,660 hores per any

Humitat: confortable (encara que alta al setembre/octubre)

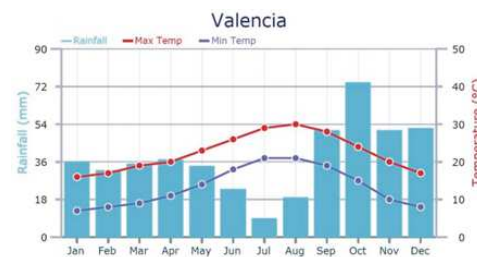
Temperatura mitjana: 17.8 °C

Rècord de temperatura més baixa: -3 °C

Mitjana de pluja: 65 mm al mes

Mitjana anual de pluja: 454 mm-500mm

Temporada majoritària de pluja: tardor



## ALITUDS ENTORN

Com es pot observar al següent plànol topogràfic d'altituds, l'horta es troba a un nivell més baix que la ciutat, al voltant d'uns 5 metres sobre el mar. La Ronda Nord es va construir a 8 m sobre el nivell del mar, creant una barrera física entre les dos parts d'horta.

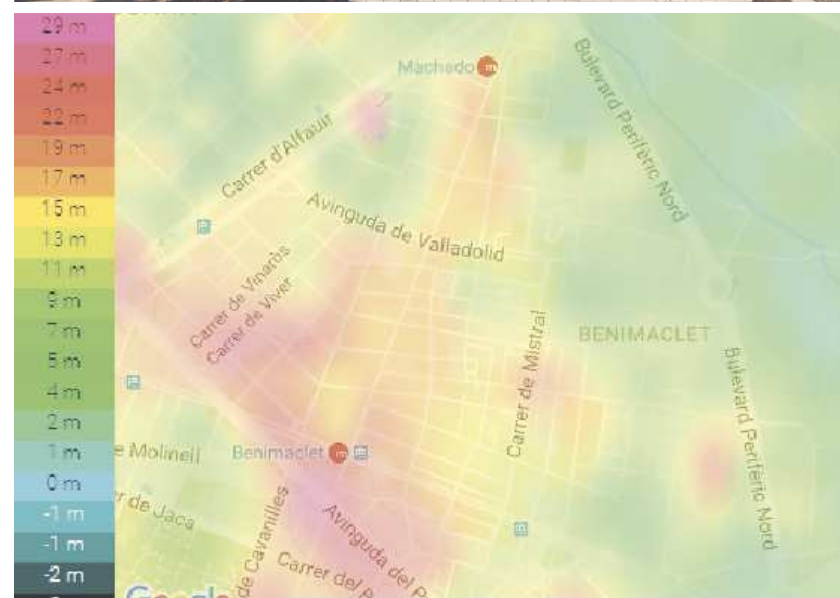
## PROBLEMÀTICA HORTA

L'horta, malgrat haver arribat fins a l'actualitat com un paisatge cultural viu, es troba seriosament amenaçada per la ràpida transformació del territori, a causa de l'activitat urbanística i la pressió infraestructural. Els estudis realitzats al marc del present Pla d'Acció Territorial de Protecció de l'Horta han posat de manifest el risc accelerat de desaparició a partir de l'anàlisi dels canvis d'ús del sòl mitjançant fotografies aèries: si en 1950 només havia desaparegut un 10% d'horta històrica, en 2006 aquesta tendència s'ha accentuat de forma alarmant amb una desaparició d'horta històrica del 30%. Per tal de donar resposta a la creixent demanda social de protecció de l'horta i conscient del seu caràcter únic, s'ha establert la Llei 4/2004, d'Ordenació del Territori i Protecció del Paisatge (LOT-PP), per mitjà d'un Pla d'Acció Territorial de Protecció de l'Horta de València.

Tres són les principals raons que contribueixen a posar en risc l'ús agrícola de l'horta:

- Les figures de protecció de l'horta són ineficaços si no estan acompanyades d'instruments de gestió i finançament de l'activitat agrícola.
  - La producció agrícola és difícilment sostenible en sí mateixa en les condicions actuals.
- S'apunten diverses raons entre les que destaquen: la competència del preu dels productes agrícoles en una economia europeitzada i cada vegada més globalitzada i els elevats costos de producció (la retribució del treball s'estimava a finals dels noranta en el 50%).
- El Treball de l'agricultor/a és poc atractiu per a les noves generacions. Es deu generalment a motius culturals, com la desvalorització social de l'activitat agrària.

Fonts fotos: samarucdigital, hortanoblogs.org, www.benimacletconta.es i producció pròpia







# SÈQUIES

## INTRODUCCIÓ

L'ambient sedimentari més pròxim a la desembocadura que ha edificat el riu Túria és la plana al·luvial de València. En aquest espai s'han conjugat una sèrie de factors geogràfics (abundant espai pla i fèrtil, disponibilitat d'aigua, clima favorable i presència de nuclis de població) que expliquen la creació del més extens i reconegut espai hidràulic del Túria: l'Horta de València.

La ciutat de València ha comptat amb un servei organitzat d'aigua des dels seus orígens en època romana. Trobem un ampli teixit de canals, séquies i abellons que discorren des de fa més de mil anys davall el subsòl de València. S'han realitzat nombroses actuacions hidràuliques durant segles. L'horta de València funciona des de l'època musulmana per un sistema de séquies per al regadiu dels cultius. Aquests canals d'aigua han quedat hui en dia oblidats davall l'asfalt de les principals vies de circulació de la ciutat, diluint-se les seues funcions en el temps i quedant com a testimoni del que, fins fa uns anys, va ser l'anomenada Vega de València. El creixement de la ciutat va modi car substancialment la presa d'aigües de les séquies més pròximes a la ciutat. El Tribunal de les Aigües, la màxima institució que regeix aquests temes, segueix conservant intacte el llegat hidràulic i de les séquies des de l'any 906.

Existeixen 8 séquies diferents que abasteixen la ciutat de València i els pobles perifèrics, totes nascudes del riu Túria. La zona de Benimaclet està assistida per ramals de dos de les séquies mare que es dirigeixen al nord de la ciutat: Séquia de Mestalla i Séquia de Rascanya. Trobem la séquia de Vera, que és un ramal de la séquia de Rascanya. Als mapes es mostren els traçats d'aquestes séquies i els seus braços principals.

La séquia de Mestalla rega, històricament, la zona més immediata a la ciutat de València, estenent el seu perímetre de reg a la vora del mar en les barriades del Grau, Cabanyal i Malvarrosa. És possible que esta séquia siga la suma d'altres séquies anteriors independents. És actualment la més afectada pel creixement de la ciutat. Un dels seus braços, el d'Escamarda, serà el que regue les zones de Benimaclet, camí de Vera i tota la zona que comprén la Universitat Politècnica. Així com també el braç de Farinos, que rega actualment el nord de Benimaclet, i perteneix a la séquia de Rascanya.

A partir dels plànols aproximatius de les séquies que trobem al lloc web del Tribunal de les Aigües, podem veure com el braç del camí de farinós passa per dalt de la zona del projecte, el braç de l'Alegret per baix, i tenim un braçal al mig, el nom del qual no sabem exactament, que travessa la parcel·la. És d'aquest braçal soterrat que els horts urbans (assenyalats en un verd més fosc) prenen l'aigua. Veiem al plànol en blau les canalitzacions existents que discorren per l'exterior, prenent la seua aigua de les séquies soterrades, de les quals no podem saber la seua ubicació exacta.

## GEOLOGIA

La zona del projecte es troba sobre el sistema un terreny constituït per una alternança de nivells de llims-argiles i grava-arenes. És una zona pràcticament horitzontal, pertanyent geològicament a una plataforma costanera, constituïda per materials procedents de l'erosió dels relleus de la Serralada Ibèrica, que es troba a l'Oest. L'origen dels materials és variable, fluvial, de platja i d'albufera. La grossària mitjana dels dipòsits quaternaris és d'uns 100 metres, arribant localment a aconseguir 200 m. El drenatge és prou deficient, condicionat per la morfologia horitzontal i la presència de materials argilosos en superfície. El nivell freàtic segons les dades obtingudes en les investigacions realitzades en la zona de Projecte, es situa a una profunditat que oscil·la entre 5 i 10 m de profunditat, amb un valor mitjà aproximat de 6-7 m.

Font plànols: <http://www.tribunalde lasaguas.org>



## FUNCIONAMENT / SISTEMA DE REG

El regadiu es manifesta mitjançant una xarxa de séquies que teixeix un parcel·lari agrícola de policultius, jalonada per una sèrie d'elements que possibiliten la conducció i maneig de l'aigua. Este sistema de regadiu gestiona l'aigua articulant una sèrie d'artefactes i séquies que l'estructuren, les quals s'abasteixen de l'aigua que circula pel riu, i que comprenen una superfície que varia en funció de la naturalesa del terreny en què s'integren.

La pendent és fonamental a l'hora d'explicar el traçat i la tipologia de les séquies. A més dels elements destinats a la captació (assuts), transport (canals i séquies) i distribució (partidors), la complexitat del relleu o la irregularitat de cabals explica la presència d'elements com els sifons, les escales, els aqüeductes o les basses i safarejos d'acumulació. El reg per mitjà de séquies funciona per inundació.

Per a familiaritzar-nos amb el vocabulari, direm que els canals es subdivideixen i reben denominacions molt diverses: filloles, braçals, ramals, regadors. I quan deu salvar-se un desnivell, es construeixen quadrats, canos i aqüeductes, popularment, arcadetes o arcs.

## PROBLEMÀTICA - SITUACIÓ ACTUAL

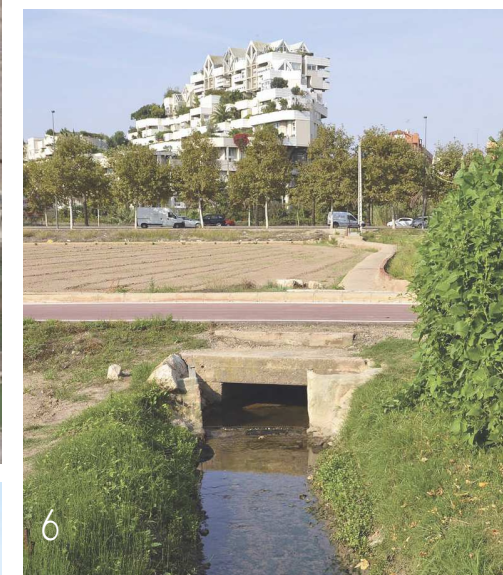
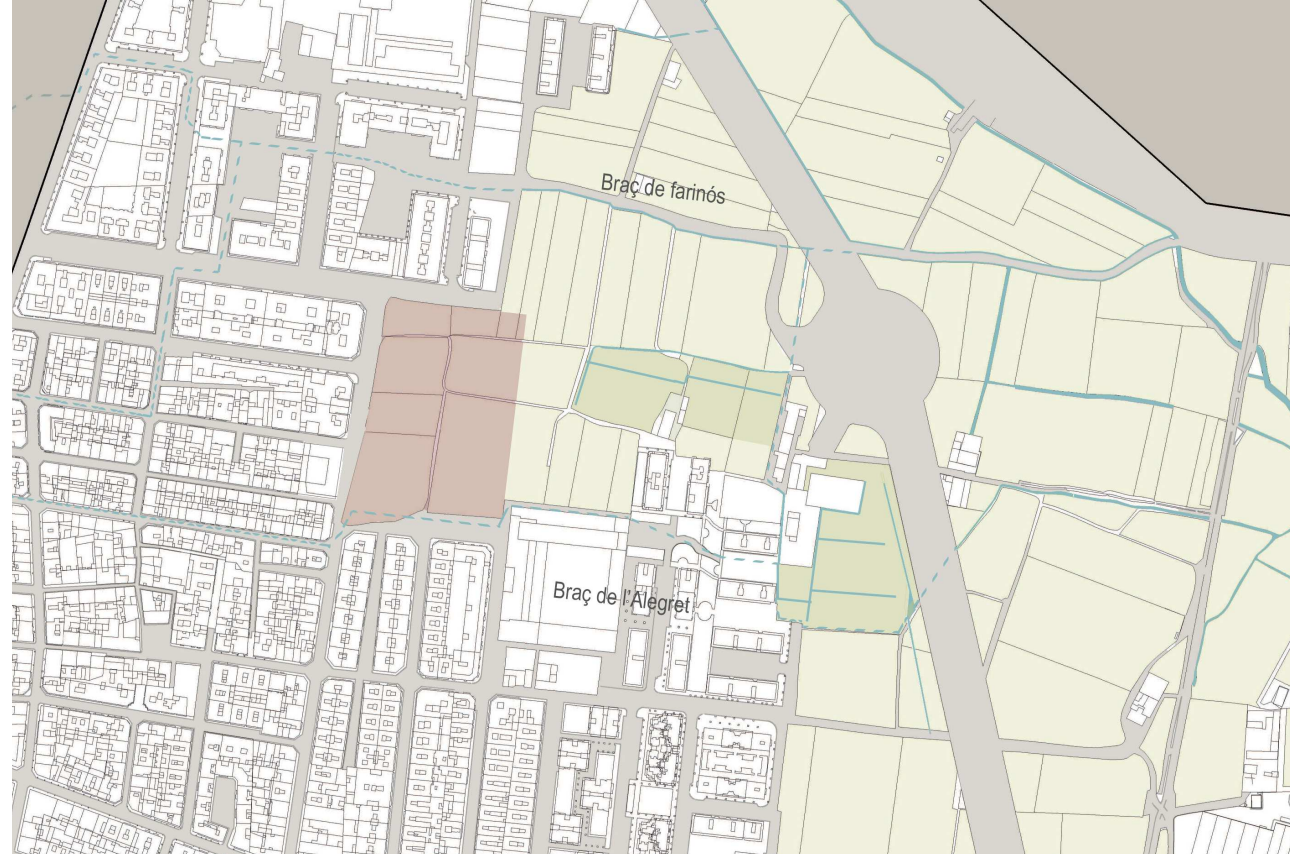
Les hortes històriques mediterrànies es caracteritzen per la seua íntima vinculació a una ciutat, mai han sigut mers espais agraris irrigats. Durant l'era preindustrial, l'ús de les aigües negres i la recollida de fangs i altres residus urbans beneficiava la productivitat dels camps pròxims a la ciutat. Existia, per tant, una complementarietat de les infraestructures de reg i sanejament que redundava en benefici mutu. Entre la ciutat i l'horta es va establir durant segles una estreta vinculació hidràulica les conseqüències de la qual eren d'ordre econòmic, social i institucional.

L'equilibri entre ciutat i horta comença a deteriorar-se en el segle XIX: l'economia urbana va anar desvinculant-se de la ciutat agrària i, per consegüent, es debilitaren les interrelacions funcionals. El desenvolupament urbà-industrial posterior a la dècada de 1960 va truncar definitivament este model, generant greus disfuncions en el sistema hidràulic. En primer lloc, els abocaments d'aigües residuals sobre la xarxa de reg afectaren negativament la qualitat ambiental de l'horta i els ecosistemes associats. Estos problemes han afectat de manera desigual a les diferents séquies: la Séquia de Rascanya continua tenint viabilitat i funcionalitat en la seua infraestructura, mentre que la séquia de Mestalla deu conservar-se pel seu valor històric, però millorant la seua eficiència hidràulica. A més, des d'una perspectiva de conjunt, l'intens procés d'urbanització experimentat per l'horta ha generat un problema d'eficiència en el sistema. La intensa fragmentació de les zones de cultiu ha obligat al manteniment de conduccions excessivament llargues.

Va ser en els anys 70 que l'Ajuntament començà el procés de soterrament de gran part de les séquies de la ciutat. Es va construir sobre aquestos traçats, que quedaren ocults davall l'asfalt durant grans trams (o en la seua totalitat). En els últims 20 anys el 85% de les séquies d'origen medieval que hi ha davall el sòl de la ciutat han quedat desactivades. De 325 quilòmetres han passat a 50, i l'objectiu és reduir la xarxa a 25 quilòmetres, el mínim per a dur aigua a les 8.000 hectàrees que protegeix la revisió del PGOU.

Mentre la Conselleria de Medi Ambient intenta blindar les zones agrícoles a través del Pla d'Acció de l'Horta, i la de Cultura tramita una protecció d'àmpli espectre per a les séquies i assuts dels municipis de València, Paterna, Manises i Quart de Poblet, l'ajuntament de València camina en el sentit oposat.

Hi ha séquies antigues que són intocables, com la de Rascanya, que "haurà de mantenir-se per força en perfecte estat al seu pas per la ciutat perquè rega la valiosa horta d'Alboraia". El Tribunal de les Aigües s'encarrega de regular el caudal de cada una de les séquies, així com també de preservar la permanència de les séquies en el temps evitant que l'avanç urbanístic acabe amb les seues històriques reunions.



1. Plànol séquies emplaçament projecte
2. Fraccionament de l'horta
3. Bassa de reg
4. Séquia Camí de Vera
5. Séquia davant del cementiri de Benimaclet
6. Séquia de Rascanya
7. Séquia camí de Vera

RESUM PROBLEMES	
PATRIMONI CULTURAL I NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elements d'enginyeria hidràulica o arquitectura rural degradats o abandonats</li> <li>- Abandó de cultius i tècniques agrícoles tradicionals</li> <li>- Interferència de l'estructura territorial rural (xarxa de reg i camins) amb els nous creixements urbans. Desviacions i talls de la xarxa viària d'accés a l'horta</li> </ul>
REG I CONTAMINACIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Baixa qualitat de les aigües. Nous focus de contaminació</li> <li>- Interferència de les noves infraestructures subterrànies d'aigua amb la funcionalitat de la xarxa de reg. Soterrament, desviacions i talls de la xarxa de séquies</li> <li>- Carència de cartogra a actualitzada de la xarxa existent</li> </ul>
INFRAESTRUCTURES I LÍMIT URBÀ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta d'integració i contaminació visual dels límits urbans. Efecte de desestructuració de les hortes que han quedat en la frontera</li> <li>- Abandó dels cultius junt amb les infraestructures per expectatives urbanístiques</li> <li>- Vora nítida i tallant que altera la relació de proximitat entre horta i ciutat</li> </ul>
ACTIVITAT AGRÍCOLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Crisi econòmica del sector agrari. Necessitat de crear mecanismes d'adaptació als canvis de demanda dels productes agraris pel mercat</li> <li>- Falta de relleu generacional en l'activitat agrícola</li> <li>- Expectatives urbanístiques sobre les àrees d'horta més properes a nuclis urbans</li> <li>- Fragmentació creixent de les àrees d'horta, que afecta greument la funcionalitat del sistema i la seua viabilitat productiva</li> <li>- Necessitat de reconquistar la ciutat com a mercat natural dels productes originaris de l'entorn immediat</li> </ul>
PAISATGE VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proliferació d'artefactes com a senyalètica, anuncis i telecomunicacions</li> <li>- Abandó de camps que acaben sent abocadors incontrolats d'enderrocs o bosses d'aparcament de vehicles</li> <li>- Abandó de les construccions tradicionals, forta degradació d'aquestes</li> <li>- Bloqueig de vistes dels elements d'interès i paisatges de major valor. Noves barreres perceptuals</li> </ul>
GENTRIFICACIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Canvi del prototipus d'habitant en el barri</li> <li>- Increment de preus d'habitatge i vida en el barri</li> <li>- Problemes de gourmetització dels mercats: nous patrons de consum. Estos, deguts als processos de gentrificació de certs barris, busca un mercat associat a estils de vida propis d'elits o grups socials concrets. Els tipus de comerç canvien i es gourmetitzen, els preus pugen i els habitants propis del barri deixen d'acudir</li> </ul>

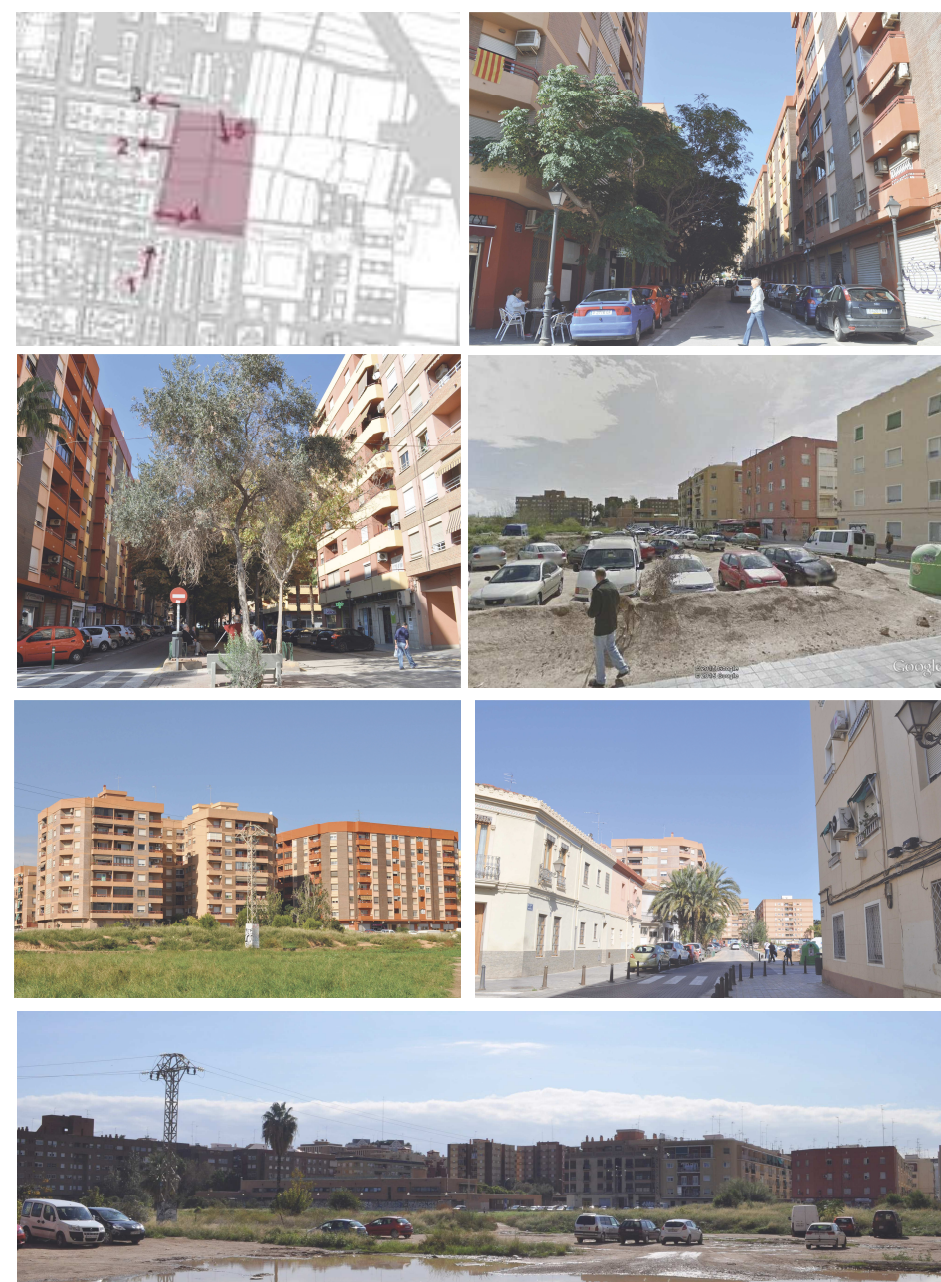
OPORTUNITATS	
PATRIMONI CULTURAL I NATURAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Possible xarxa de museus, centres i itineraris d'interpretació que mostren l'evolució històrica i la cultura tradicional de l'horta</li> <li>- Possibles centres d'aprenentatge per a familiaritzar-se amb els cultius: alqueries-escola, cursos per a agricultors a cionats, agroeducació, etc.</li> <li>- Potencial sistema de turisme rural o ecoturisme dins de l'àrea metropolitana</li> </ul>
REG I CONTAMINACIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Xarxa de reg extensiva que permet mantindre cultivables grans àrees. Potencial ús com a corredors verds per a vianants i ciclistes</li> <li>- La xarxa de séquies de l'horta recuperable. Esta redueix el risc d'inundació actuant com a sistemes de drenatge</li> </ul>
INFRAESTRUCTURES I LÍMIT URBÀ PAISATGE VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identitat del lloc vinculada a la imatge de la ciutat rodejada d'horta, memòria col·lectiva. Existència de paisatges rurals de qualitat visual i cultural molt pròxims a la perifèria urbana</li> <li>- Possibilitat de millorar la connexió visual i funcional entre Horta i Ciutat. Possibles recorreguts de vianants i ciclistes que connecten el nucli urbà amb els llocs d'interès de l'horta</li> </ul>
ACTIVITAT AGRÍCOLA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tradició i cultura de l'horta vinculada a la identitat valenciana</li> <li>- Demanda i aprecí creixents de productes d'horta de qualitat i proximitat. Agricultura ecològica, creació de marca, venda directa del producte de l'agricultor en el mercat</li> <li>- Cultura creixent de protecció mediambiental</li> <li>- Potencialitat de l'agricultura periurbana com a espai recreatiu i d'oci</li> </ul>
GENTRIFICACIÓ	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Amb el nostre projecte s'intentarà no conduir el barri en eixa direcció i prioritzar la vida de la gent del barri, el veïnat i el comerç local</li> </ul>



- Fronteres invisibles. Canvi de tipus de ciutat, desconexió amb el barri
- Illes. Construccions que no fan ciutat
- Carrers sense continuació
- Zones abandonades utilitzades com a descampats per a aparcament
- Frontera física que divideix l'horta
- Futures possibles entrades des de la Ronda Nord
- 3 tipus de relacions veïnals:
  1. Tipus ciutat en altura dins de Benimaclet
  2. Tipus poble dins de Benimaclet
  3. No es consideren part del barri, sinó de València
- Mos en la trama urbana. Descampat abandonat
- Camins tallats per la Ronda Nord
- Zona d'excessiu soroll i contaminació, influència de la Ronda Nord
- Horts urbans
- Relictes d'horta excessivament fraccionats

### EMPLAÇAMENT - ENTORN IMMEDIAT

El projecte s'emplaça en un buit creat per les construccions en el perímetre del barri. És un ampli terreny abandonat per la urbanització de principis del segle XXI. Actualment la funció d'aquest solar és la de aparcament irregular, escombrer i espai de passeig per a animals. Trobem gran quantitat d'herbes i irregularitats de terrenys, sense arbres ni urbanització. Com que el solar no te cap tractament, no haurem de respectar cap premisa. Les altures de les edificacions de l'entorn, com hem dit abans, va des de dues altures fins a huit, amb edificacions que daten des de principis de segle XX fins a principis del segle XXI.



## PROPOSTA ORDENACIÓ EXTERIOR (1:2500)

Es planteja una nova ordenació per a la zona perimetral del barri, amb habitatge i equipaments. La proposta que elegisc treballa la conservació dels horts que segueixen sent cultivats hui per hui, com a resposta a l'especulació, el PAI i la gentrificació. A part, es proposen nous edificis d'habitatge i equipament, reduint les altures de l'edificació fins acabar amb unifamiliars que contenen el seu propi hort-jardí enfront de la ronda nord, amb la intenció d'anar apropant-se gradualment a la tipologia de l'horta.

### PRINCIPIS DE LA PROPOSTA:

- Conservar l'horta existent que està en us, mantenint així el treball i els ingressos de la gent que cultiva aquestes propietats. Es conserven també els horts comunitaris. Per tal que no acaben abandonant-se i degradant-se, aquestes terres de cultiu es combinen amb equipaments deportius i culturals, integrant així els horts a la ciutat, quedant continguts en ella.
- Es creen camins peatonals i cicloviés en tota la zona de actuació per a connectar els punts estratègics de vida.
- Recuperació de les sèquies: Es proposa la revalorització d'aquestes a través de recorreguts peatonals que les acompanyen. A més, es farà el treball de desoterrar part del seu recorregut enterrat per la urbanització de les últimes dècades.
- Es tornen a connectar els camins del barri i de l'horta que la ronda norte havia tallat, tant per vies rodades com per ponts i passos de zebra per als vianants.
- Revalorització del paisatge natural de Benimaclet. Els ponts per a creuar la ronda nord actuen al mateix temps de miradors.
- Es redueix dràsticament la quantitat de nova vivenda, contràriament al que proposa el PGOU (plan general existente) per al barri, ja que ens oposem a la intencionada expansió i especulació immobiliària al barri.
- Es buscaran alternatives per evitar l'excesiva quantitat de vehicles aparcats al barri. Es proposen noves bolses d'aparcament, així com l'aparcament del projecte.



- a. Trinquet
- b. Escola de música
- c. Camp de fútbol Benimaclet + grades i vestidors
- d. Espai deportiu pistes + skatepark
- e. Centre social CSOA l'Horta
- f. Horts CSOA l'Horta
- g. Horts Associació de veïnes
- h. Centre de dia persones assistides

## CONSTRUCCIÓ COTA 0

L'entorn immediat del mercat s'ha construït amb l'idea de la recuperació del paisatge, així com la connexió visual entre el barri i l'horta. La preocupació principal és retornar al barri eixe vincle visual, emocional i, tant com siga possible, laboral que l'ha acompanyat històricament com a poble de l'horta nord de València.

El traçat del paviment i la divisió d'espais està inspirat en el traçat de l'horta, amb camins principals i camins secundaris que creen un traçat trapezoidal de colors, depenent del cultiu. Aquest colorit es traduirà en paviments i trants diferents amb colors diferents. En la part est de l'edifici es disposen horts comunitaris que estaran a l'abast de gent del barri, amb prioritat per a la gent que tinga algun vincle amb els comerços locals del mercat. Entre les diferents parcel·les d'horta disposem camins i xicotetes espais de descans que ens permeten relaxar-nos entre els cultius.

Finalment, els espais exteriors intenten proporcionar una ampla diversitat de tipus d'oci: trobem parc per a xiquets, trobem un espai de rocòdrom, taules per a picnic, espais de tranquil·litat i re·xió, cafeteria i quiosc amb taules, etc.



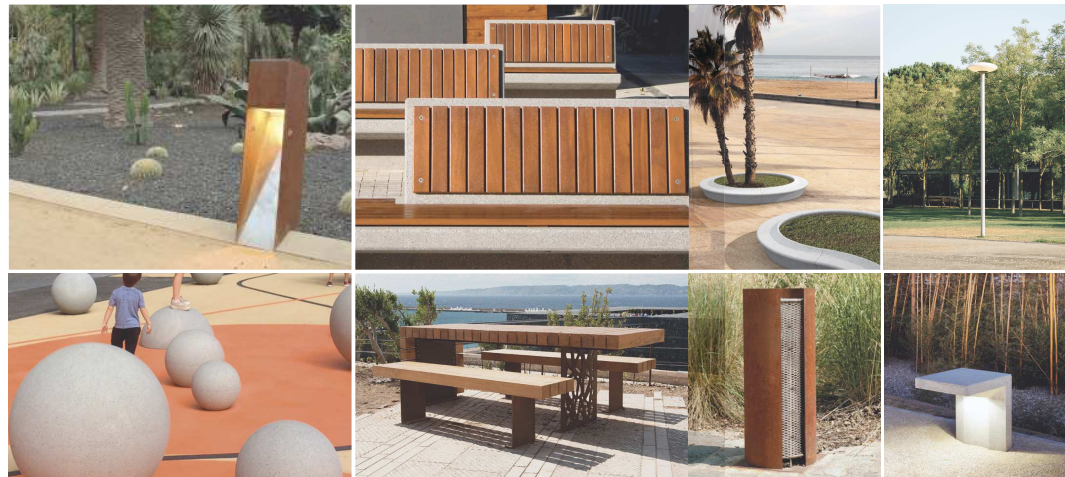
## SÈQUIES I REUTILITZACIÓ DE L'AIGUA

Recuperar les sèquies i les bases és una qüestió d'economia per als llauradors, així com una qüestió de recuperació del paisatge de l'horta. Es pretén que acompanyant els horts i els camins, acompanyant així als vianants en el seu camí. Les bases emmagatzemaran l'aigua de pluja i l'aigua de reg per poder controlar millor el reg.

## MOBILIARI

El mobiliari utilitzat és molt divers, intentant respondre a les diferents necessitats i centrat en tons fucs.

Àrea (Claudi Aguiló, Xavier Nogués) - SantaCole / Banc Equal (Pepe Gascón) - Escofet / Ona (Oriol Pardo) - MagoUrban / Lentis (Alfredo Arnibas) - SantaCole



Bollards - Escofet / Table Migration (Agence APS) - CYRIA / Corbeille Monsieur (Vincent Dupont-Rougier) - CYRIA / Mota (Pass marker) - Escofet

## VEGETACIÓ ESCOLLIDA

Després d'analitzar la vegetació autòctona i la present al barri, es decidix apostar per una vegetació local que ens demane pocs treballs de conservació i siga autosuficient. Jugarem amb tamanys, sombra i aromes per a crear espais i ambients diferents.

LLEGENDA	ALтура	DIÀMETRE	FORMA	SOMBRA	ALTRES QUALITATS	POSSIBLES ESPECIES
	1-2m	1-2m		No sombra	Decorativa	Margalló ( <i>Chamaecras Hurrilis</i> )
	2-5m			Abundant i concentrada	Separa espais. Crea barrera.	Canya ( <i>Arundo donax</i> ) Baladre ( <i>Nerium Oleander</i> ) Llorer ( <i>Laurus Nobilis</i> )
	3-5m	3-4m		Abundant i concentrada	Alusió a l'horta	Taronjer amarg ( <i>Citrus Aurantium</i> ) Figuera ( <i>Ficus Carica</i> )
	8-15m	6-10m		Moderada	Árbre especial i elegant	Olivera ( <i>Olea Europaea</i> )
	10-15m	6-8m		Escasa	Representació de l'ambient mediterrani	Palmera canària ( <i>Phoenix Canariensis</i> )
	10-15m	10-15m		Abundant i expandida	Gran arbre que dona molta ombra i aporte dimensió a les visuals	Lledoner ( <i>Celtis Australis</i> ) Xop blanc ( <i>Populus Alba</i> )
	0,5-1,5m	0,5-1,5m		No sombra	Aromàtiques	Romer ( <i>Rosmarinus Officialis</i> ) Lavanda ( <i>Lavandula Officialis</i> ) Camamilla ( <i>Santolina Chamaecyparissus</i> ) Timonet ( <i>Thymus vulgaris</i> )



1. Pàrquing bicicletes
2. Basa d'aigua per al reg
3. Espais de descans entre cultius
4. Zona de jocs infantils
5. Grades per a espectacles a l'aire lliure
6. Rocòdrom
7. Plaça de l'olivera
8. Terrassa de la cafeteria
9. Basa d'aigua
10. Zona picnic
11. Horts de l'escola d'horts

## IDEES I JUSTIFICACIÓ

### El carrer entra a l'edifici

S'entén el mercat com la continuació de la ciutat. Benimaclet ha funcionat històricament amb el mercat al carrer, amb puestos mòbils que es monten i desmonten. Es preten continuar amb eixa concepció del mercat, per la qual cosa es construeix una coberta central que conté un espai tancat, al qual punxen les caixes que contenen els puestos. Aquestes caixes es dividiran per tipus de productes.

El carrer, l'espai on es viu el dia a dia col·lectiu, intenta reflexar la vitalitat del barri. Trobem l'espai del rocòdrom, que es preveu constantment en moviment, així com les terrasses per a les cafeteries i els espais de jocs per als xiquets. De la mateixa manera, es dediquen diverses de les parets de l'edifici a pintures de murals o grafitis per part de la gent del barri i entorn, en constant canvi. Totes aquestes coses fan que l'edifici es mantinga viu.

### Mercat flexible

Una de les principals característiques d'aquest projecte és la independència existent entre els diferents blocs que componen el conjunt. Com és evident la finalitat de cadascun d'aquests és ben distinta. Per una part la zona de mercat està programada per al desenvolupament d'activitats comercials amb un horari exclusivament de dia, romanent tancat els dies festius. Contràriament, pel que fa a l'espai sociocultural, es preveuen uns horaris tant diürns com nocturns, o simplement un horari més extens, ja que l'existència de locals gastronòmics i culturals ho fan possible.

Tots els blocs tenen portes correderes que permeten separar els espais quan siga necessari. Les caixes de puestos de mercat es tanquen quan s'acaba l'horari de ventes, i també es pot separar el cos central de tota la resta per a poder utilitzar-ho de moltes formes diferents, en fires, espectacles, o qualsevol cosa que es programe.

Per altra banda, tenim setze puestos de mercat fixes en les 4 caixes, però busquem certa flexibilitat en el espai central, d'aquesta forma les paradetes/casetes en el cos central seran mobiliari lleuger de mercat construïdes de fusta sobre plataforma, peces mòbils que donen lloc a un espai més fluït i dinàmic.

### La tranquil·litat com a principi

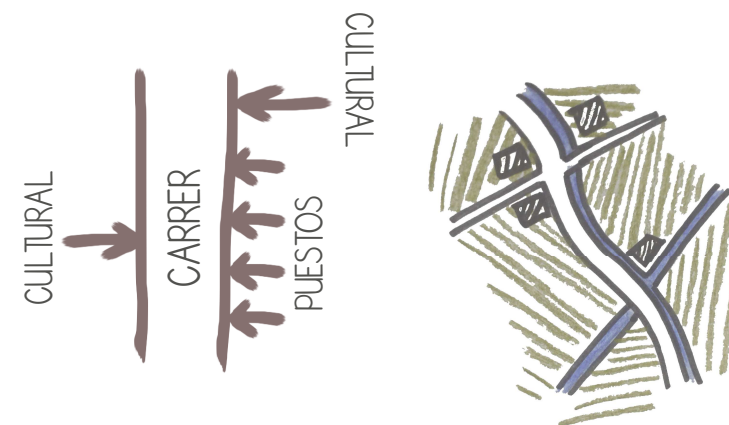
Volem que l'espai es visca, es disfrute, que no es recorregui amb preses. És una aposta per revenir a models de vida i de comerç més tranquils. Per això, els recorreguts deixen de ser tan directes per a combatre la velocitat amb la que vivim el dia a dia en un món capitalista.

### Tornar l'horta als nostres plats

Proposem que el programa simpatitze amb tots els habitants del barri. Des dels xiquets i les xiquetes, fins als iaies i a les iaies que viuen tota la vida ahí i s'han criat amb el treball de l'horta i els valors tradicionals, passant per els i les joves estudiants que viuen al barri de forma passajera. Amb l'edifici d'intercanvi culinari i l'escola d'hortes pretenem aconseguir que totes les veïnes aprenguen les unes de les altres. Ací es faran cursos d'aprenentatge per a familiaritzar-se amb els cultius: cursos per a agricultors aficionats, agroeducació, etc. D'igual manera es pretén que l'espai d'intercanvi culinari tinga tant cursos de cuina i sobre alimentació, com un menjador diari gestionat per les persones del barri on es cuine amb els productes cultivats a l'escola d'hortes i altres aliments de proximitat.

### Eco-construcció

S'intenta construir de forma conscient i menys danyina possible, i per a això s'utilitzen diversos recursos. Per una banda la coberta busca una forma i construcció que afavoreix la recollida d'aigües per la coberta i la ventilació. També els murs son ventilats per reduir la transmissió de calor, així com l'utilització de volats i gelosies per a proporcionar ombra. Per altra banda els materials intenten buscar el menor impacte possible a través de la seua futura reutilització. I per últim cap nombrar la reutilització de l'aigua de pluja o l'espai per a compostatge al parking.



## REFERENTS

Coberta i estructura:  
Ciutat de la cultura de Besançon - Kengo Kuma



Estructura:  
Aigua Evian - Prouvé



Percepció interior:  
Mercat Bergen - Eder Biesel



Paisatge:  
Shenyang Campus - Jian Kong



## FUNCIO

### PASSEJEM L'ESPAT

Comencem el camí des del centre del poble com a recorregut presuntament més habitual cap al mercat, Des del carrer Enric Navarro veiem les parcel·les que marquen el començament del camí que ens porta a l'edifici principal, tal com veiem constantment en les edicions de l'horta.

Ens dirigim cap a el bloc central i entrem primer a l'abric de la gran coberta. Al entrar a l'edifici veiem un gran espai diàfan espolvorejat de parades de venda en fusta (1). Aquest espai, que habitualment és part del mercat, és una part flexible de l'edifici, i per això és tan diàfan. Encara que habitualment es col·loquen ahí puestos de fusta lleugers, poden allotjar-se fires, events, exposicions o espectacles. Les diferents altures de la coberta ens proporcionen la sensació d'espais diferents dins d'un sol espai.

A aquest gran espai punjen les casetes amb els puestos de mercat (2). Baix podem veure que es ven en aquests. I també punja aquest espai els blocs dedicats a lo cultural. Per una part trobem el bloc (3), que contindrà en planta baixa guarderia i administració, i en planta alta dues aules polivalents. Per altra part estarà el bloc (4), que conté en planta baixa la cafeteria i els banys, i un xicotet espai expositiu, i en planta alta el xicotet auditori. Aquest dos blocs 3 i 4 estan comunicats entre si i tenen un accés exterior a part del mercat, per tal que puga utilitzar-se aquest espai els moments on el mercat no estiga obert. Trobem dncs, portes per separar-los.

Si eixim al exterior per la porta de la cafeteria, trobem la terrassa de la cafeteria (5), que també conté un xicotet quiosc. Mentre que si passejem bordejant els blocs 3 i 4, arribem a l'espai del rocòdrom i les grades exteriors (6). Trobem també espai per al joc de xiquets, molta vegetació, i unes taules de ping-pong. Seguim voltant l'edifici i veiem l'entrada al pàrquing de rampa, i una de les escales que ens baixa a aquest i ens puja a l'exterior. Trobem tot seguit el punt d'informació (7) del conjunt.

Ens clavem, quan seguim bordejant el conjunt, amb les sèquies i els horts (8), amb la basa de reg (9) i amb l'aparcament de bicicletes (10). Els horts i les sèquies formen un teixit de camins i espais interns per a la contemplació, on seure, esperar, relaxar-te i observar com l'horta naix i creix. Es pretén en aquest espai crear una integració major entre l'usuari i el entorn pròxim.

Si continuem pel costat de la sèquia principal, ens topem primer amb el xicotet edifici per a les basures(11), i al seguir trobem l'altre edifici important comunicat per la coberta amb la resta. Es tracta de l'escola de l'horta i l'espai d'intercanvi culinari (12). Aquesta primera és un espai per a tallers per a aprendre i prendre contacte amb la terra i el cultiu d'aquesta. L'espai d'intercanvi culinari és un espai amb la cuina popular i tradició pren força i es trasmet a la resta de les veïnes. Es cuinarà amb el que es produeix als seus propis horts, els que es situen just davant, i en el cas de que no funcione amb productes de la resta dels horts de les veïnes. Amb aquestes dues funcions es pretén crear una connexió major entre veïnes i tradicions i ensenyances de l'entorn.

Per últim trobem el gran hall exterior (13) abrigat per la gran coberta quan eixim a l'exterior, on es poden fer events exteriors i fires o mercats temàtics. I trobem ací a prop l'espai de picnic davant una altra basa.

### ORGANITZACIÓ

L'espai pretén sostenir-se des de l'autogestió, a través d'assemblees que gestionen l'organització de les activitats i el correcte funcionament. Per als espais de venda mòbils es proposa la rotació de la cessió d'espais a través del temps per tal que diferents veïnes del barri puguin llençar els seus comerços i impulsar-los per que agafen la força de mantenir-se fora del mercat. també seran rotatoris les cessions de les parcel·les d'horta, entre veïnes i venedores del mercat. De la mateixa manera, l'assemblea del mercat gestionarà els possibles festivals, mercats temporals, exposicions i grafitis que aniran passant pel mercat. Per últim també gestionaran les activitats i reunions que es proposen per a les aules polivalents.

### GÈNERE DE VENTES

A l'espai de mercat trobem dos nuclis: les casetes que punjen l'espai central on es localitzen els puestos fixes de mercat, i els puestos de mobiliari i flexibles, situats en l'ampli espai central, on trobem la venda d'articles no frescos de comerç i producció local, com plantes, articles per a la llar, artesanies, sabates, roba, teles, etc, així com per als grups de consum de l'horta.

Troblem als puestos fixes productes típics dels mercats de barri separats en quatre blocs:

- Fruites, verdures i hortalisses, productes de les hortes associades.
- Carn i productes làctics
- Peix i marisc
- Panaderia, cereals, fruits secs, conserves, etc.

### HORARIS

L'horari d'apertura del mercat en els mercats de barri ha seguit habitualment matinal. No obstant açò, avui en dia, un horari tan reduït dificulta la compra per a persones amb un horari laboral de jornada completa. Per la qual cosa, es proposa un horari d'apertura al públic de 8h00 a 19h00. Proposem els següents horaris per a l'edifici, per usos:

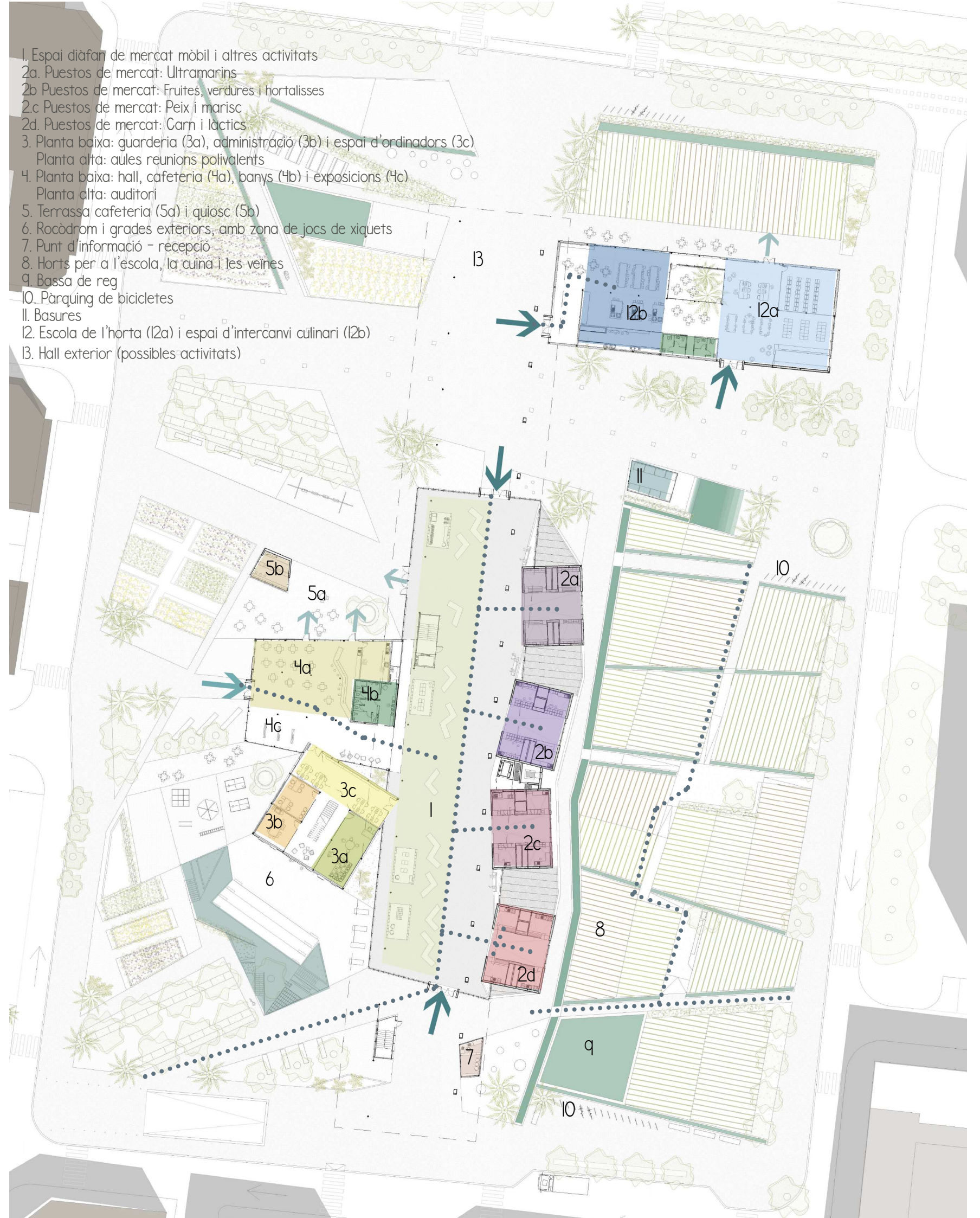
Horari mercat: 8h00 - 19h00

Horari espai intercanvi culinari: 11h00 - 17h00, pot canviar segons activitats

Horari escola de l'horta: segons activitats

Horari mediateca, tallers i sales polivalents: 10h00 - 22h00, segons activitats

1. Espai diàfan de mercat mòbil i altres activitats
- 2a. Puestos de mercat: Ultramarins
- 2b. Puestos de mercat: Fruites, verdures i hortalisses
- 2c. Puestos de mercat: Peix i marisc
- 2d. Puestos de mercat: Carn i làctics
3. Planta baixa: guarderia (3a), administració (3b) i espai d'ordinadors (3c)  
Planta alta: aules reunions polivalents
4. Planta baixa: hall, cafeteria (4a), banys (4b) i exposicions (4c)  
Planta alta: auditori
5. Terrassa cafeteria (5a) i quiosc (5b)
6. Rocòdrom i grades exteriors, amb zona de jocs de xiquets
7. Punt d'informació - recepció
8. Horts per a l'escola, la cuina i les veïnes
9. Bassa de reg
10. Pàrquing de bicicletes
11. Basures
12. Escola de l'horta (12a) i espai d'intercanvi culinari (12b)
13. Hall exterior (possibles activitats)



## FORMA

### FORMES

Les formes del mercat venen marcades per la decisió de crear un bloc central amb un mecat linial, fent que aquest cos central siga part del carrer, sigala seua continuació. Per això creem un cos central, organitzat baix una gran coberta que acaba sent el element principal de la composició, i a aquest cos central penetren la resta de peces més xicotetes.

### COBERTA CENTRAL

La gran magnitud de la coberta li dona una presència innegable, per això cal donar-li una forma que aconseguisca desrigiditzar-la. Apostem per les quebrades, que a més ens permeten controlar la percepció del espai per poder crear diferents sensacions amb les altures. Reforçarem aquest canvi d'altures amb un canvi de materialitat i disposició del fals sostre. Veiem que trobem un espai de pas, que comunica les dos entrades principals de nord a sud, que tindrà una altura de coberta menor, on et sens més protegit. En canvi, l'espai on l'altura és major, i que a més disposa de l'espill que reflecta l'activitat, és on es situen les activitats, la venda, les exposicions, i altres.

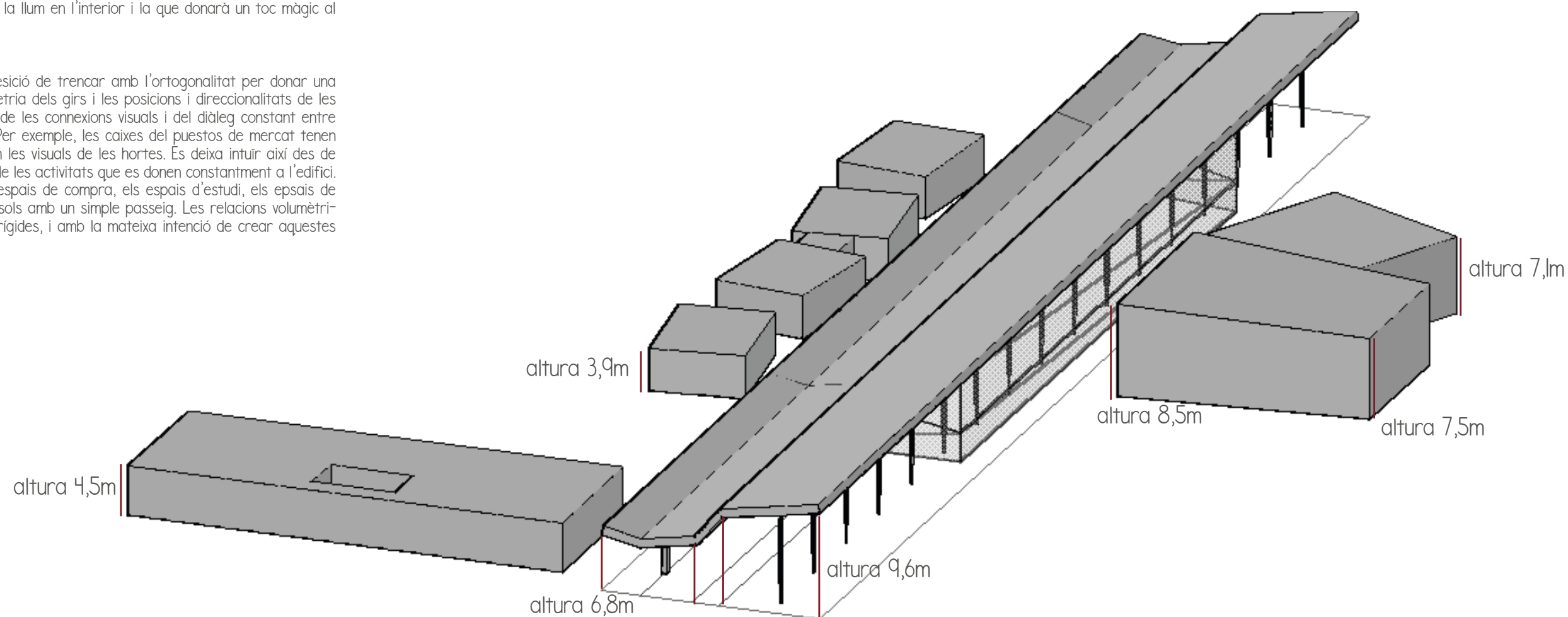
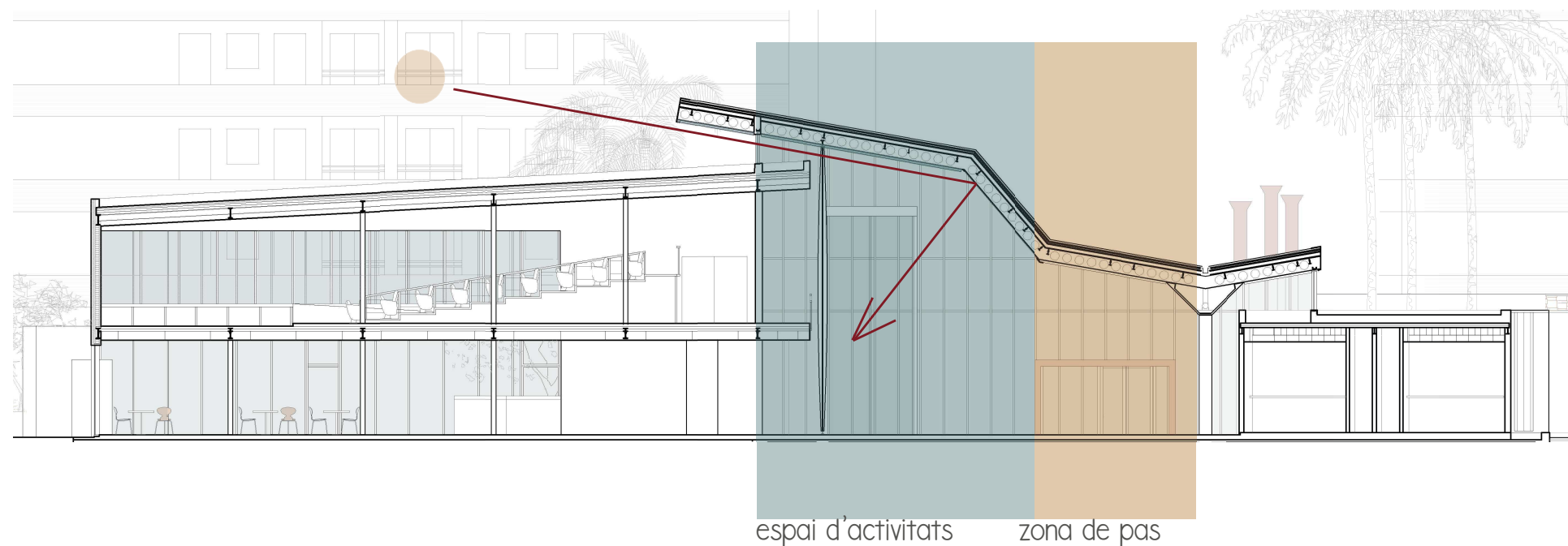
La coberta, per altra banda, té un tractament especial. Per una part, hem de tenir en compte que es podrà visualitzar des de diversos punts alts als blocs de vivendes del voltant, per tant, aquesta decisió de fer una forma quebrada ve acompanyada de la decisió de construir-la amb coure, per tal d'aconseguir que la percepció de cada pla inclinat siga diferent, i amb una lluentor diferent, segons d'on es mire i per on vinga la llum. Per altra banda, com que alguns dels espais de la coberta cobrixen un espai exterior, es decideix fer-la relativament permeable a la llum, i es canvia aquest tractament de coure per un de policarbonat, que deixa penetrar el 40% de la llum.

### LLUM

La llum és un dels factors que més influeixen en la percepció dels espais, pot fer que espais aparentment poc interessants siguin finalment un espai atractiu i idoni per a les activitats que es vagen a realitzar en ell. És per això que s'ha buscat en el projecte dotar sempre les estances del màxim possible de llum natural. Aquesta penetra a l'edifici a través de les grans cristaleres dels murs cortina. En el cas del cos central, depenent de l'inclinació de la coberta la projecció de ombres serà una concreta. En el cas de la resta dels blocs, serà la gelosia la que controla com incidirà la llum en l'interior i la que donarà un toc màgic al joc de llums.

### TRENQUEM L'ORTOGONALITAT

Cal destacar en aquest projecte la decisió de trencar amb l'ortogonalitat per donar una major potència a les visuals. La geometria dels girs i les posicions i direccionalitats de les caixes venen regides per la búsqueda de les connexions visuals i del diàleg constant entre elles, així com entre elles i l'exterior. Per exemple, les caixes dels puestos de mercat tenen una orientació tal que es focalitzen en les visuals de les hortes. Es deixa intuir així des de qualsevol punt del conjunt la magnitud de les activitats que es donen constantment a l'edifici. Pots entendre l'horta, les places, els espais de compra, els espais d'estudi, els espais de relació, els de menjar, i tota la resta sols amb un simple passeig. Les relacions volumètriques són, de la mateixa manera, poc rígides, i amb la mateixa intenció de crear aquestes connexions visuals i perceptives.





## MATERIALITAT

Amb la materialitat buscar aconseguir-se una sensació de conjunt clara entre totes les peces, utilitzant com materials principals el guix, la fusta, la ceràmica i el metall. Amb aquests materials, tradicionalment emprats en l'arquitectura rural valenciana i per tant en Benimaclet, busquem trasmetre proximitat i calidesa a les persones que viuen l'edifici.

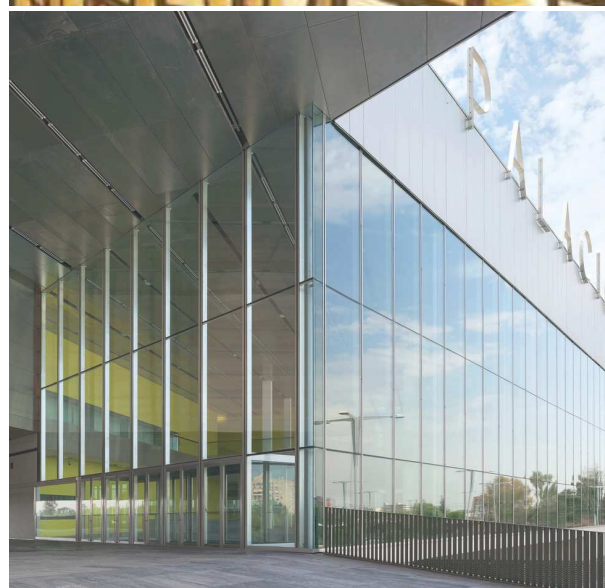
A més, si bé alguns d'aquests materials no són els més representatius del que diríem l'eco-construcció, s'ha tingut en compte la vida útil i la possible reutilització dels materials per a elegir-los en base a la petjada ecològica que provoquen. Per això hem evitat els plàstics i hem utilitzat l'acer i la fusta com a materials que tenen fàcil reutilització i segon vida, les plaques de cartó-guix com a fàcilment desmontables i reutilitzables, i la ceràmica com a un dels materials més ecològics per ser purament terra cuita.

### Murs exteriors:

El blanc és el color representatiu de tota l'arquitectura mediterrània, per el fort contrast amb el paisatge i l'atracció de la llum. Així que utilitzarem murs de rajol recoberts amb trasdossats. El trasdossat exterior serà de panells Aquapanel recobert d'enfoscat i pintura blanca.

El contrast amb aquest blanc vindrà per una banda del gran mur cortina de l'espai central (carpinteria GEODE), i per altra banda de la gelosia ceràmica que apareixerà constantment. Aquest mètode de defensa cap al sol és també molt representatiu de l'arquitectura valenciana. El color de la terra i el dibuix de trencadís que traça donen un gran caràcter a les façanes.

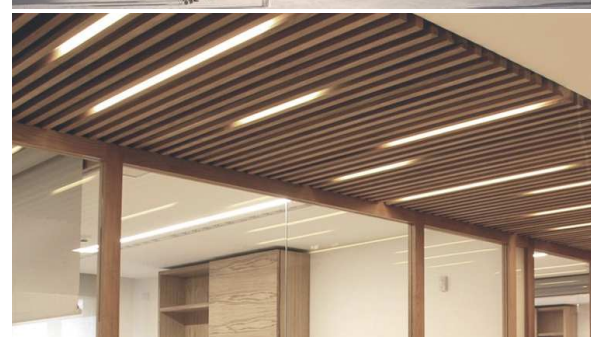
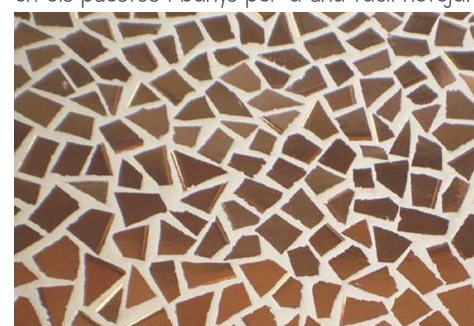
Per últim, també donarà fort caràcter a les façanes els grafitis dels murs dispostos per a tal fi.



### Murs interiors:

Els murs interiors estaran representats per tres acabats: el blanc, la fusta i el trencadís. Alguns dels murs principals del projecte tindran un tractament especial amb paisatges valencians en trencadís.

Els murs blancs i de fusta seran la majoria dels murs. Fusta per als espais d'ús més personalitzat, com aules o despatxos, i blanc per als espais d'ús comú, com els halls o les caixes de mercat. Utilitzarem ceràmica lacada en blanc en els puestos i banys per a una fàcil neteja.



### Sostre:

El sostre tindrà dos tractaments diferents en la coberta central. Trobarem un fals sostre de lames de fusta que disposarem en dues direccions diferents per a crear dos espais diferenciats, reforçant-ho amb l'altura del sostre. L'altre material que utilitzarem serà l'espill, que reflexarà el paisatge exterior.

En la resta de blocs, trobarem també dos tractaments: el fals sostre acústic de fusta i l'engueixat blanc.

### Forjats:

Els forjats i les cobertes, excepte a la coberta principal, seran construïts amb forjat col·laborant.

### Paviments:

Els paviments interiors es reduïxen a dos tractaments. L'espai central, és a dir, el bloc principal, es pavimentarà amb asfalt fos pulit, continuant el tractament de l'exterior per a reforçar la connexió d'ambdós espais. La resta d'espais es pavimentaran amb ciment pulit, microcement.

### Coberta:

La coberta tindrà un tractament unitari de grava per a tots els blocs que no son la coberta central.

Per a la coberta central, tanmateix, trobem dos tractaments diferents: làmines de coure i plaques de policarbonat colorat en tons coure. A més, per la forma de la coberta, des de punts alts veurem les quatre franjes d'inclinació diferent amb diferents colors ja que ambdós materials projecten llum segons incidència. Açò proporciona a la coberta un fort dinamisme, i ens fa pensar en el color de la ceràmica i les franges de cultiu dels horts.

### Estructura

L'estructura de la major part de l'edifici serà amb perfils metàl·lics. L'espai central tindrà un tractament més especial, amb dos tipus de pilars: un metàl·lic i amb forma de creu i l'altre de formigó in situ forrat metàl·lic. Les bigues seran alveolars.

Els pilars i bigues del pàrquing seran també de formigó encofrat.



Bronce

# PLÀNOL PAVIMENTS

Paviment principal:

a. Asfalt fos pulit tipus Bitó-Terrazo  
3cm amb acabat superficial pulit i tractament de sellat i cristallització BALGORZA SNA S.L.

Aquest paviment el trobarem tant a l'exterior com a l'interior del mercat.



Paviments exterior:

El que es busca amb la fragmentació de l'espai exterior a través dels paviments és recrear a xicoteta escala les divisions de l'horta. Per a això utilitzarem diferents paviments, alguns absorbents, per a filtrar l'aigua a la terra i que l'horta en mantinga viva, i altres impermeables.

b. Formigó imprès amb colors



e. Adoquins TASELLO - Betonella  
La funció d'aquest paviment serà separar les zones amb diferents paviments.



f. Hydroway - paviment absorbent color arenica  
g. Hydroway - paviment absorbent color ceràmica  
h. Hydroway - paviment absorbent color oliva



i. Terra



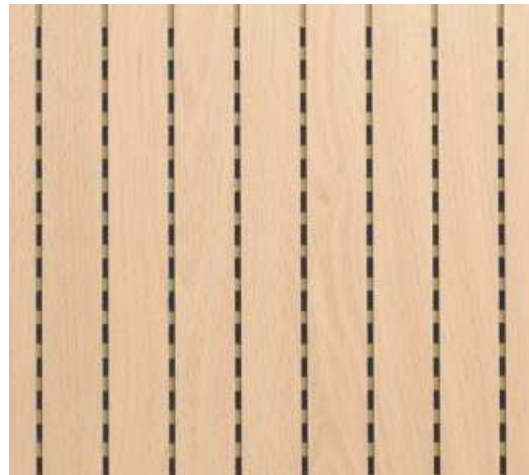
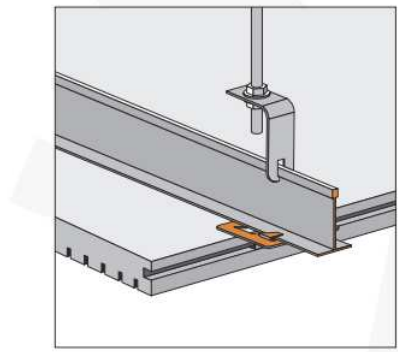
Paviment interior:

Aquest el trobem en les zones interiors que no són l'espai diàfan, per ser un paviment continu i fàcil de netejar.

j. Microciment



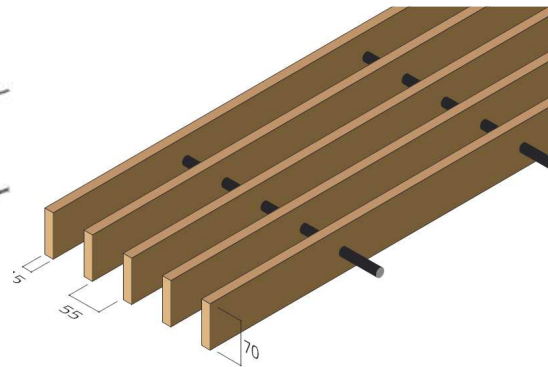
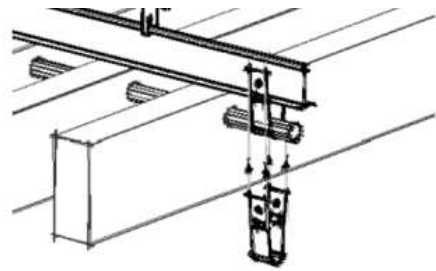
Fals sostre Spigoacoustic



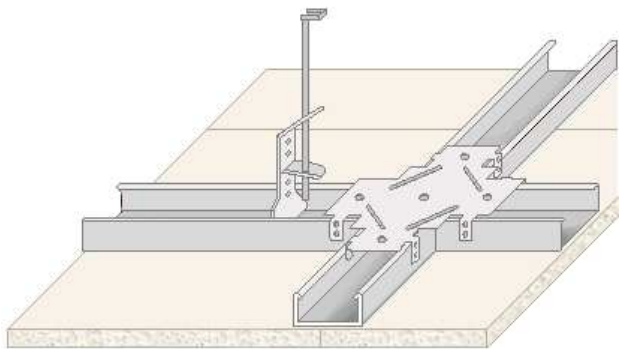
TECHOS CEILINGS	MEDIDAS COMERCIALES COMMERCIAL SIZES	MEDIDAS REALES REAL SIZES
	1200x300 mm	1200x288 / 1200x296 mm
	2400x300 mm	2400x288 / 2400x296 mm

Fals sostre Sligoline

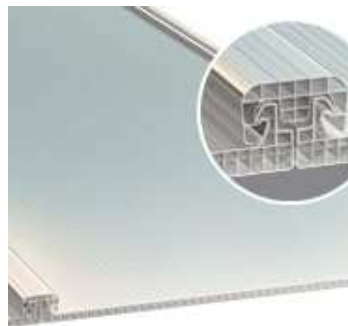
PERFIL T-15 / T-15 PROFILE



Fals sostre yeso Knauf



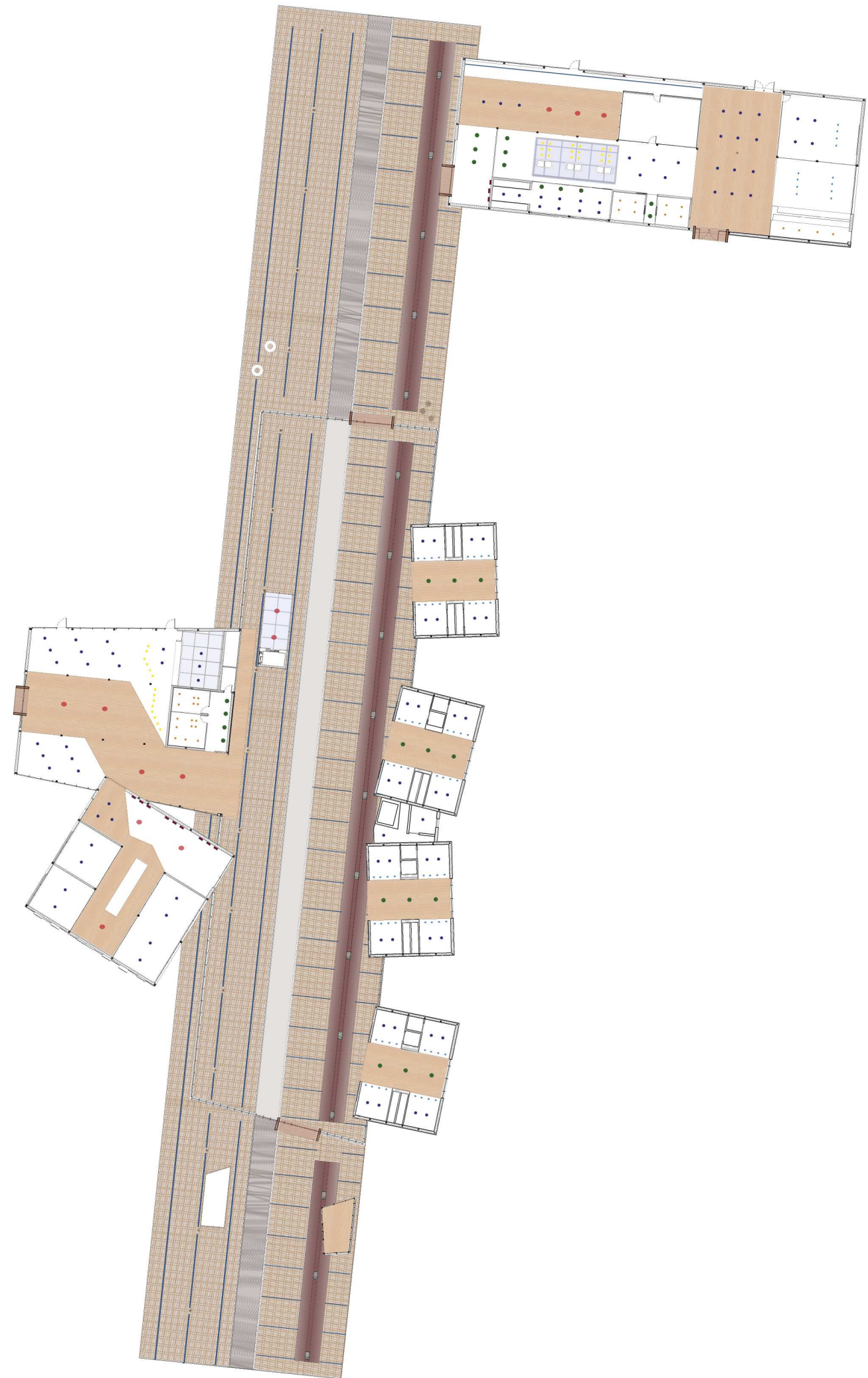
Policarbonat



Fals sostre metàlic registrable






Espill



## PLÀNOL MURS

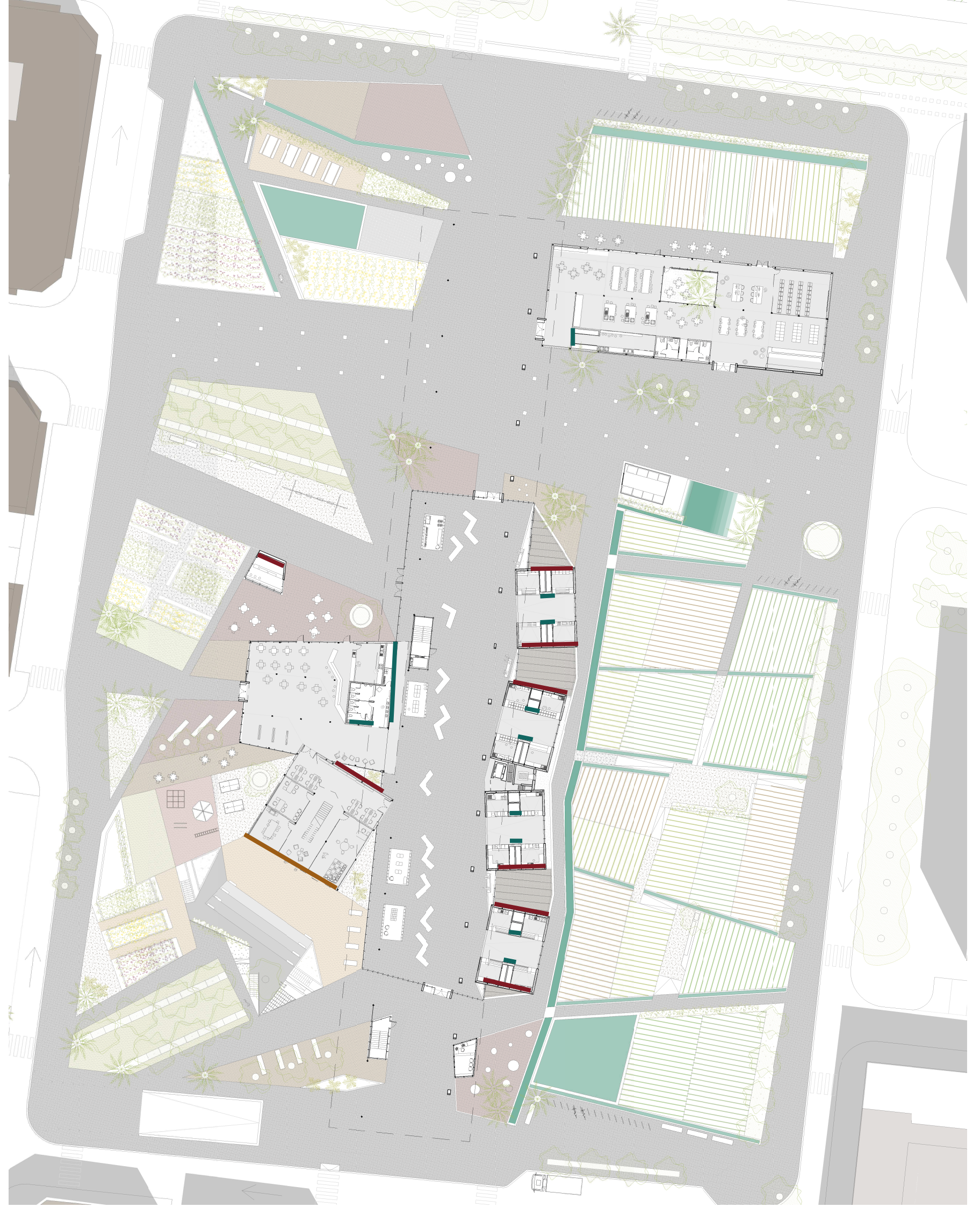
Els murs del projecte es distingeixen per conservar el blanc de l'arquitectura mediterrània i de l'horta combinats amb el color terra de la ceràmica de la gelosia. Tanmateix en aquest apartat volem parlar de alguns murs del projecte que tindran un tractament especial.

Decidim donar-li un poc de vida, història i activitat al murs del mercat, i per això dedicarem certs murs a:

-  Graffitis i murals de artistes locals (exterior)
-  Paisatges de València relatades en trencadís (interior)
-  Mur rocòdrom per a la pràctica d'aquesta activitat (exterior)

## PÀRQUING

Els murs del pàrquing estaran tots revestits amb revestiment continu d'enfoscat i pintura blanca. Sols hi haurà ua excepció, el mur perimetral del costat est, el que queda baix dels puestos de mercat i els lluernaris de tràmex, tindrà un tractament amb trencadís de colors plantetjats per tal de jugar amb el reflex de la llum.



# ESTRUCTURA - Introducció

El projecte es divideix clarament en dos tipus de construcció i estructura diferents: per una part la del espai central situada exclusivament en PB amb una coberta singular a una altura considerable, la qual es situa sobre l'espai d'aparcament, i per l'altra la resta de les peces adjacents però independents.

Durant el procés de projecte l'estructura ha evolucionat i canviat buscant la millor forma de crear una coberta singular per a l'espai central, i tractant d'integrar els suports amb aquesta. Finalment es decideix construir una coberta quebrada amb diferents inclinacions, per a la qual cosa utilitzarem grans bigues alveolars quebrades de nus rígids que suporten la coberta. Aquestes bigues es recolzen en dos punts: per una part descansen sobre uns pilars metàl·lics esveltos, i per l'altra part trobem que es recolza doblement sobre una biga metàl·lica plegada de gran cantell.

La resta de les peces del projecte es componen amb una estructura metàl·lica simple de pilars 2UPN i bigues IPN, sobre les quals disposem el forjat col·laborant. Aquestes estructures seran independents unes de les altres, i per a facilitar la comprensió dels càlculs decidirem una nomenclatura de les peces fixa. Les peces A, B, C i D funcionaran igual, la peça E és l'espai central i el pàrquing tenen el seu sistema i estudi particular d'elements formigonats in-situ.

## DADES DE PARTIDA

Les accions considerades són segons les indicades del CTE DB-SE-AE "Seguretat Estructural y Accions en l'Edificació". El dimensionament dels elements de formigó armat que configuren l'estructura descrita en la present memòria, tenen com a base la normativa en la vigent EHE (Instrucció de Formigó Estructural).

Els elements metàl·lics es dimensionen a partir de les prescripcions del CTE DB-SE-A "Seguretat Estructural: Acer".

Els fonaments s'ajustaran a les prescripcions en la pròpia EHE, junt amb el CTE DB-SE-C "Seguretat estructural: Fonaments".

Per a les exigències front al foc s'ha utilitzat el document d'aplicació del CTE "Comportamiento frente al fuego", capítol 3.

ACCIONS		COEFICIENTS DE SIMULTANETAT			COEFICIENTS DE SEGURETAT				
		Combinació	Freqüent	Casi Permanent	RESISTÈNCIA		ESTABILITAT		
					Desfavorable	Favorable	Desestabilitzant	Estabilitzant	
Accions Permanents	Pes propi	-	-	-	1,35	1,00	1,10	0,9	
Accions variables	Sobrecàrrega d'ús	Zona polivalent	0,7	0,7	0,6	1,5	0	1,5	0
		Zona comercial							
		Aparcament							
		Auditori							
		Balcons							
	Coberta	0	0	0					
	Neu	0,5	0,2	0					
Vent	0,6	0,5	0						
Temperatura	0,6	0,5	0						
Terreny	0,7	0,7	0,7						
Accions accidentals	Sisme o incendi	1,00							

## CÀLCUL ACCIONS VARIABLES

### a. CÀRREGUES DE VENT

Segons el CTE DB SE-AE "Seguretat Estructural i Accions en l'Edificació", l'acció del vent ve determinada per:

$$q_e = q_b \times C_e \times C_p$$

Els valors en funció de la localitat i el tipus d'edifici es obtenen de l'Annex D del citat document. Sent:

$q_b$  la pressió dinàmica del vent; per a un edifici en zona A, València:  $q_b = 0,42 \text{ KN/m}^2$

$C_e$  és el coeficient d'exposició, grau d'aspresa de l'entorn IV y altura <9:  $C_e = 1,7$

$C_p$  és el coeficient eòlic o de pressió (esveltesa pla paral·lel 0,375):

coef. de pressió= 0,7

coef. de succió= 0,4

Façana a sobrevent:  $q_e = q_b \times C_e \times C_p = 0,42 \times 1,7 \times 0,7 = 0,50 \text{ KN/m}^2$

Façana a sotavent:  $q_e = q_b \times C_e \times C_s = 0,42 \times 1,7 \times 0,4 = 0,2856 \text{ KN/m}^2$

### b. SISME

Les accions sísmiques estan regulades per la Norma de Construcció Sismo-resistent: Part general i edificació (NSCE).

Segons l'article 1.2.2 de la vigent NCSR-02, l'edifici es classifica dins de la categoria "d'importància normal".

L'acceleració sísmica de càlcul,  $a_c$ , es de neix com:

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

$a_b$  és l'acceleració sísmica bàsica. València  $a_b = 0,06g$

$\rho$  coeficient adimensional de risc. Construccions importància normal  $\rho=1,0$

S coeficient d'amplificació del terreny.  $\rho \cdot a_b \leq 0,1g$ ;  $S = C/1,25$

C coeficient del terreny. Terreny tipus IV;  $C=2,0$ ;  $S=2/1,25=1,6$

Per tant:

$$a_c = S \times \rho \times a_b = 1,6 \times 1,0 \times 0,06g = 0,096g$$

Es menysprea el valor de l'acció sísmica, ja que a València aquest és irrellevant.

### c. NEU

La sobrecàrrega de neu en València és de  $0,2 \text{ KN/m}^2$ .

Coefficient de forma de València  $\mu = 1$

Valor característic de la càrrega de neu  $s_k = 0,2 \text{ KN/m}^2$

### d. SOBRECÀRREGA D'ÚS

Zona polivalent	3 KN/m <sup>2</sup>
Zona comercial	5 KN/m <sup>2</sup>
Aparcament	2 KN/m <sup>2</sup>
Auditori	4 KN/m <sup>2</sup>
Balcons	+ 2KN/m en bordes
Escales	5 KN/m <sup>2</sup>
Coberta accessible a manteniment	1 KN/m <sup>2</sup>

## HIPÒTESIS DE CÀRREGUES BÀSIQUES

Càrrega permanent: G1

Càrrega variable: Sobrecàrrega d'ús Q1

Càrrega variable: Neu Q2 i Vent Q3

Combinacions a calcular: ELU (capacitats portants i d'estabilitat) i ELS (aptituds al servei).

ELU

Com que no calcularem les situacions accidentals extraordinàries, ens centrarem en calcular l'equació per a una situació persistent o transitoria per a les diferents combinacions possibles, a partir de l'equació base següent:

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Com que anem a calcular cobertes sense sobrecàrrega d'ús públic, sols per a manteniment, entenem que en el cas de vent fort i de neu no es realitzaran treballs de manteniment a la coberta. Així que encara que ens apareixen tres combinacions diferents, una per cada càrrega variable que tenim, en la de vent i neu la càrrega serà molt menor que en la de sobrecàrrega d'ús. Ens apareixen les següents combinacions:

ELU

Combinació 1: Acció variable principal: Sobrecàrrega d'ús

$$1,35 \times G1 + 1,50 \times Q1 + 1,5 \times 0,5 \times Q2 = 1,35G1 + 1,5Q1 + 0,75 \times 0,2 = 1,35G1 + 1,5Q1 + 0,15$$

Combinació 2: Acció variable principal: La neu

$$1,35 \times G1 + 1,5 \times Q2 + 1,50 \times 0,7 \times Q1 = 1,35G1 + 1,5 \times 0,2 = 1,35G1 + 0,3$$

Combinació 3: Acció variable principal: El vent

$$1,35 \times G1 + 1,50 \times Q3 + 1,5 \times 0,5 \times Q2 = 1,35G1 + 1,5 \times 0,5 + 0,75 \times 0,2 = 1,35G1 + 0,9$$

ELS

Per al cas de ELS, no majorarem les càrregues. Els coeficients són els que presentem a la taula de baix, i per tant la combinació serà:

Tabla 1.0.2. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

Tipus de acció		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente $\gamma_G$		1,00	1,00
Prelensado $\gamma_P$	Amadura pretesa	0,95	1,05
	Amadura postesa	0,90	1,10
Permanente de valor no constante $\gamma_{Gk}$		1,00	1,00
Variable $\gamma_Q$		0,00	1,00

$$1,00 \times G1 + 1,00 \times (Q1 + Q2)$$

Per tant la Combinació 1 d'ELU serà la més desfavorable, encara que improbable, però serà la que utilitzarem per al càlcul de sol·licitacions per tal de quedar del costat de la seguretat.

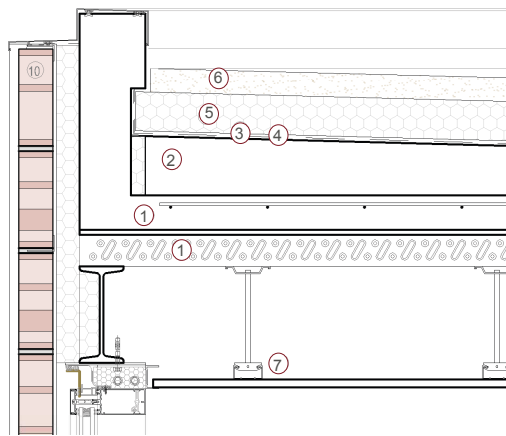
$$1,35G1 + 1,5Q1 + 0,15$$

a. PECES A, B, C i D

Com que les peces A, B, C i D tenen el mateix sistema estructural i els mateixos elements constructius, decidim calcular sols una d'aquestes peces, la més desfavorable, i aplicar el resultat a la resta de les peces. Utilitzarem en aquestes peces una estructura de bigues IPN i pilars 2UPN que constantment quedaran a la vista.

Estudiarem doncs el cas de la peça C, dedicada a l'escola d'hortos i l'espai d'intercanvi culinari, per tenir una llum de bigues major i per tant la necessitat d'un cantell també major. Esta peça té també una altura lliure major per tant també els pilars es troben en la situació més vulnerable.

Construirem un forjat col·laborant de xapa grecada d'1mm d'espessor, i una capa de 7 cm de formigó. Tindrem doncs un forjat de 14cm d'espessor. No utilitzarem biguetes ja que els àmbits entre bigues son de 4 metres, una distància que pot cobrir el sistema del forjat col·laborant sense necessitat de ajuda. En els casos de ser forjat tindrà damunt el paviment de microcement, i en els casos de coberta, com el que ens disposem a analitzar, es disposarà damunt la coberta invertida, amb el formigó de pendents i la capa de grava. La composició de la coberta i forjat, i els seus pesos propis, serà la següent:

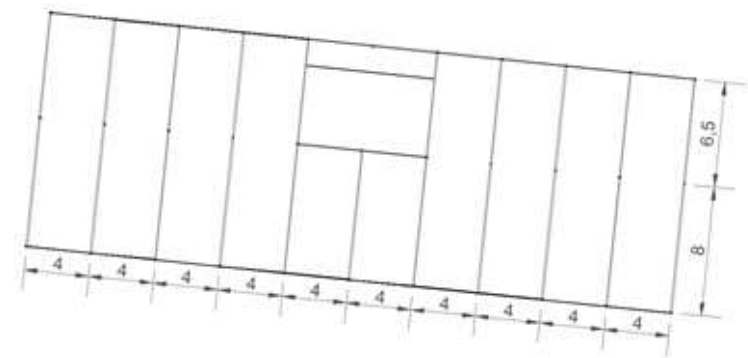


1. Forjat col·laborant INCO 70.4 (Xapa grecada 1mm d'altura 70mm + formigó 70mm) = 2,44 KN/m<sup>2</sup>
2. Formigó lleuger formació de pendents = de 9 a 20KN/m<sup>2</sup> x 20 x 0,04 m = 0,8 KN/m<sup>2</sup>
3. Geotèxtil : no es considera
4. Impermeabilització = 0,05KN/m<sup>2</sup>
5. Aïllant tèrmic = 0,1 KN/m<sup>2</sup>
6. Capa de grava protectora 50mm = 1KN/m<sup>2</sup>
7. Fals sostre = 0,2 KN/m<sup>2</sup>

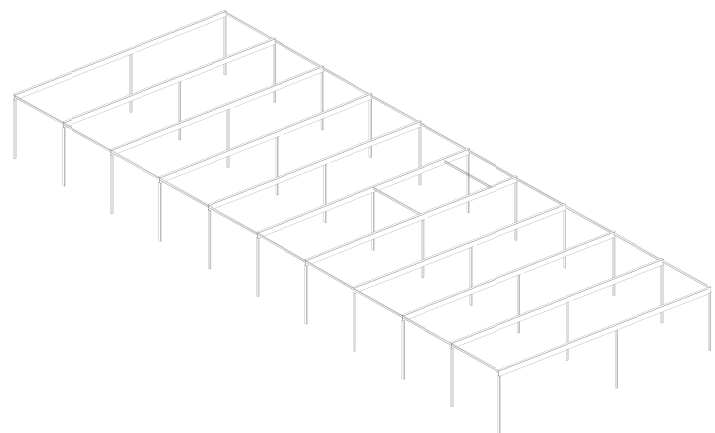
Per tant, tindrem una càrrega de:

$$1,35 \times 4,6 + 1,50 \times 1 + 0,15 = 7,86 \text{ KN/m}^2$$

L'estructura a la que ens enfrontem és la següent:

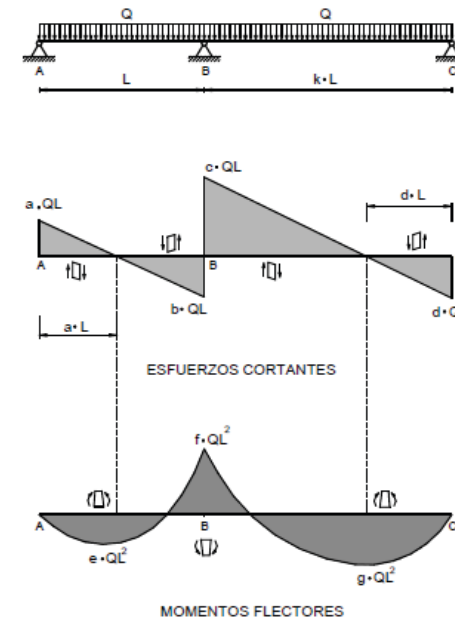


L'àmbit de cada pòrtic serà 4m, per tant la càrrega linial a la que estarà sotmesa la biga serà de 7,86KN/m<sup>2</sup> x 4m = 31,44 KN/m



Calcularem les sol·licitacions d'un dels pòrtics de l'estructura a través de les fórmules de Macaulay. Trobem al del "Protuario para cálculo de estructuras" d'Agustí Perez Garcia i Arianna Guardiola Villora unes fórmules simplificades per a aquest càlcul.

3.7 VIGAS CONTINUAS DE DOS VANOS DESIGUALES

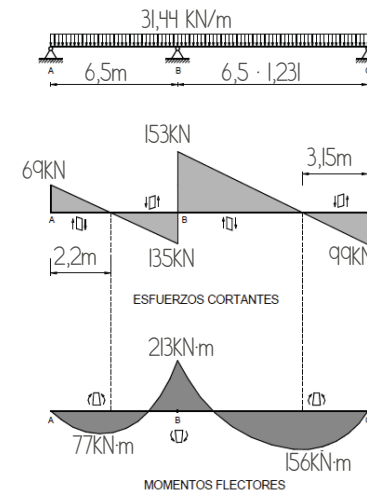


Relación entre luces	ESFUERZOS CORTANTES				MOMENTOS FLECTORES		
	a	b	c	d	e	f	g
1.1	0.361	0.639	0.676	0.424	0.065	0.139	0.09
1.2	0.345	0.655	0.729	0.471	0.060	0.155	0.111
1.3	0.326	0.674	0.784	0.516	0.053	0.174	0.133
1.4	0.305	0.695	0.840	0.560	0.047	0.195	0.157
1.5	0.281	0.719	0.896	0.604	0.040	0.219	0.183
1.6	0.255	0.745	0.953	0.647	0.033	0.245	0.209
1.7	0.226	0.774	1.011	0.689	0.026	0.274	0.237
1.8	0.195	0.805	1.070	0.730	0.019	0.305	0.267
1.9	0.161	0.839	1.128	0.772	0.013	0.339	0.298
2.0	0.125	0.875	1.128	0.812	0.008	0.375	0.330
2.1	0.086	0.914	1.247	0.853	0.004	0.414	0.364
2.2	0.045	0.954	1.308	0.892	0.001	0.455	0.399
2.3	0.001	0.999	1.367	0.933	0.000	0.499	0.435

$$f = \frac{k^2 - k + 1}{8} \quad a = 0.5 - f \quad b = 0.5 + f \quad c = \frac{k}{2} + \frac{f}{k}$$

$$d = \frac{k}{2} - \frac{f}{k} \quad e = \frac{a^2}{2} \quad g = \frac{d^2}{2}$$

Calculem les sol·licitacions i ens dona el següent resultat:



DIMENSIONAT BIGA

La biga serà IPN, i està sol·licitada a flexió, per la qual cosa la secció serà de classe 1 i la dimensionarem en règim plàstic.

a) RESISTÈNCIA DE SECCIÓ

- Resistència a flexió

$$M_{sd} \leq M_{Rd,pl,y} \quad M_{sd} = 213 \text{ KN}\cdot\text{m} = 213\,000 \text{ N}\cdot\text{mm}$$

$$M_{Rd,pl,y} = (W_{pl} \cdot f_y) / \gamma_{M0} \quad (W_{pl} \cdot f_y) / \gamma_{M0} \geq M_{sd} \quad W_{pl} \geq (213\,000 \cdot 1,05) / 275 = 213\,327 \text{ mm}^3$$

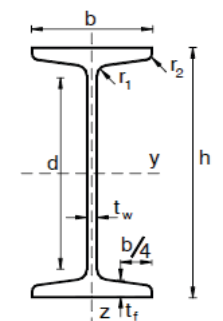
Busquem en les taules dels IPN:  
 $W_{pl,y} \text{ IPN } 320 = 914\,000 \text{ mm}^3 \geq 213\,327 \text{ mm}^3$

- Resistència a tallant

$$V_{sd} \leq V_{pl,Rd} \quad V_{sd} = 152,43 \text{ KN} = 152\,430 \text{ N}$$

$$V_{pl,Rd} = (A_v \cdot f_y / \sqrt{3}) / \gamma_{M0} \quad A_v \geq (V_{sd} \cdot \gamma_{M0}) / f_y / \sqrt{3} = (1,1 \cdot 152\,430) / 158,77 = 1056,06 \text{ mm}^2$$

$$A_v = 1,04 \cdot h \cdot t_w \quad A_v \text{ IPN } 320 = 3827,2 \text{ mm}^2 \geq 1056 \text{ mm}^2$$



h = 320 mm  
 b = 131 mm  
 t\_w = 11,5 mm  
 W<sub>pl,y</sub> = 914000 mm<sup>3</sup>  
 A<sub>v</sub> = 7780 mm<sup>2</sup>

- Interacció flector - tallant

Si  $V_{sd} < 0,5 V_{pl,Rd}$  despreciarem l'interacció d'aquestos.

$$0,5 \cdot (A_v \cdot f_y / \sqrt{3}) / V_{M0} = A_v \cdot 72,17$$

$$A_{v,y} \text{ IPN 320} = 3690 \text{ mm}^2 \quad 3690 \cdot 72,17 = 266.307$$

$152.430 < 266.307$  aleshores no considerarem la interacció

- Vinclament lateral biga

El vinclament lateral de la biga no existirà gràcies al forjat col·laborant que l'arriostra.



### DIMENSIONAT PILARS

Els soports estaran sol·licitats a flexió simple.

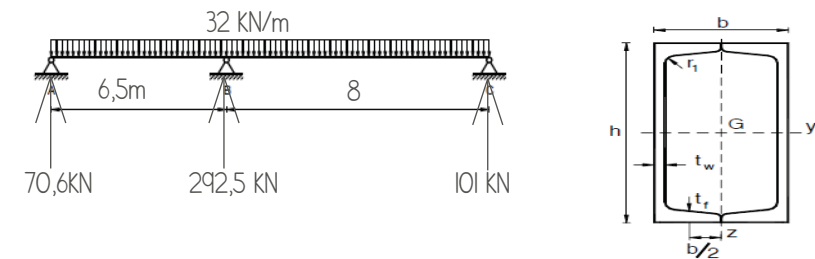
- Predimensionat

Primer que res comprovarem la classe de secció dels 2UPN. Comprobem que tots els 2UPN que torbem al mercat son classe1, i per això farem els càlculs per a deformació plàstica.

$$N_{sd} \leq N_{pl,Rd} = (A \cdot f_y) / \gamma_{M0}$$

Per a calcular l'axil tindrem en compte el pes de la biga, que en el cas dels IPN 320 és 0,611 kN/m

$$31,44 + 0,611 = 32 \text{ kN/m} \quad N_{sd} = 32 \cdot 6,5 \cdot 0,66054 + 32 \cdot 6,5 \cdot 0,7459 = 292,5 \text{ kN}$$



$$N_{sd} \leq (A \cdot 275) / 1,1 \quad A \geq (292.500 \cdot 1,05) / 275 = 1116,8 \text{ mm}^2$$

L'altura dels pilars és de 3,5m, i haurem de limitar l'esveltesa dels soports a  $\lambda \leq 200$ . Així que: Vinclament sobre l'eix z:

$$L_{k,z} = \beta_z \cdot L = 0,7 \cdot 3500 = 2450 \text{ mm}$$

$$\lambda_z = L_{k,z} / i_z \quad i_z \geq 2450 / 173 = 14,16 \text{ mm}$$

Vinclament sobre l'eix y:

$$L_{k,y} = \beta_y \cdot L = 0,7 \cdot 3500 = 2450 \text{ mm}$$

$$\lambda_y = L_{k,y} / i_y \quad i_y \geq 2450 / 173 = 14,16 \text{ mm}$$

Veiem que qualsevol perfil 2UPN, des dels 2UPN 80, complixen al predimensionat. Com que en altres casos tenim dos altures, no ens arriscarem a seleccionar el primer que complix, sino que seleccionarem el 2UPN 100.

- Comprovació a vinclament

$$N_{b,Rd} = (X_{min} \cdot A \cdot f_y) / \gamma_{M1} \quad \lambda_z = 2450 / 37,5 = 65,3 \quad \bar{\lambda}_z = \lambda / \lambda_R = 65,3 / 86,8 = 0,75$$

$$\lambda_y = 2450 / 39,1 = 62,66 \quad \bar{\lambda}_y = \lambda / \lambda_R = 62,66 / 86,8 = 0,722$$

$$h/b = 100/100 = 1 > 1,16 \text{ i } t_f = 8,5 \quad \text{eix } \gamma\text{-}\gamma: \text{curva b} \quad X_z = 0,72$$

$$\text{eix } z\text{-}z: \text{curva c} \quad X_y = 0,66$$

$$X_{min} = X_y = 0,66 \text{ per la qual cosa el pilar sofrirà vinclament sobre l'eix } z\text{-}z$$

$$N_{b,Rd} = (X_{min} \cdot A \cdot f_y) / \gamma_{M1} = (0,66 \cdot 2700 \cdot 275) / 1,1 = 445.500 \text{ N} > 292.500 \text{ N} \text{ ---> COMPLIX}$$

### b. PEÇA E

Aquesta és la peça més important del projecte, i també la més complexa. Caldrà, doncs que simpli quem els càlculs. En primer lloc mirarem les càrregues que tindrem en compte:

Pesos:

- Biga
- Biguetes
- Fals sostre fusta SpigoLine: 0,05 kN/m<sup>2</sup>
- Panell Sandwich fusta ThermoCHIP de h:48mm (9-120-19mm): 18,82kg/m<sup>2</sup> = 0,2 kN/m<sup>2</sup>
- Coberta xapa coure : 0,2 kN/m<sup>2</sup>

En la direcció E-O, la biga que utilitzem és una biga alveolar quebrada per tal de cobrir les grans llums. Aquesta biga serà una única peça de nucs rígids, per tant com que el càlcul és molt complicat ens basarem en el dimensionat que ens dona la empresa que la fabrica. Segons la gràfica que ens faciliten, i contant amb una llum màxima a cobrir de 12 metres, necessitarem aproximadament una biga de 0,4 metres de cantonada.

Objetivos:

Optimización de la relación canto/peso

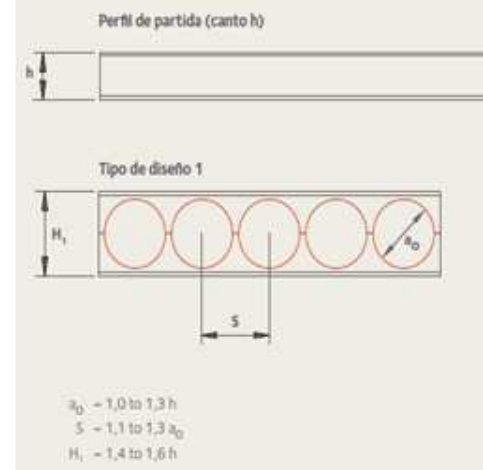


Figura 19: Canto de las vigas ACB® en función de la longitud



Ens decantem doncs per utilitzar una Biga HEA 280 que té un h=270mm: Biga alveolar de 405 mm de canto h=270mm x 1,5 ----> Hl = 405mm

Perfil	Dimensiones					Áreas		
	h mm	b mm	t <sub>w</sub> mm	t <sub>f</sub> mm	r mm	A mm <sup>2</sup>	A <sub>c</sub> mm <sup>2</sup>	A <sub>w</sub> mm <sup>2</sup>
HEA 280	270	280	8,0	13,0	24	9 730	3 180	8 162

Perfil	propiedades Eje y				propiedades Eje z				torsion
	I <sub>y</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	I <sub>z</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	W <sub>el,y</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	W <sub>el,z</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	I <sub>y</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	I <sub>z</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	W <sub>el,y</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	W <sub>el,z</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	
HEA 280	136,7	119	1 010	1 112	47,6	70,0	340	518	0,583

Biguetes: IPE 120 ----> Biga alveolar de 186 mm de canto (120 x 1,55)

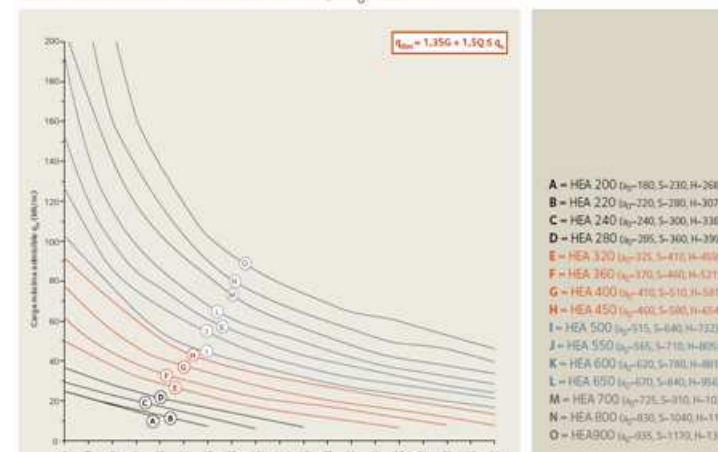
Perfil	Dimensiones					Áreas		
	h mm	b mm	t <sub>w</sub> mm	t <sub>f</sub> mm	r mm	A mm <sup>2</sup>	A <sub>c</sub> mm <sup>2</sup>	A <sub>w</sub> mm <sup>2</sup>
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	1 320	630	909

Perfil	propiedades Eje y				propiedades Eje z				torsion
	I <sub>y</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	I <sub>z</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	W <sub>el,y</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	W <sub>el,z</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	I <sub>y</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	I <sub>z</sub> mm <sup>4</sup> x 10 <sup>8</sup>	W <sub>el,y</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	W <sub>el,z</sub> mm <sup>3</sup> x 10 <sup>6</sup>	
IPE 120	3,18	49,0	53,0	60,8	0,277	14,5	8,65	13,5	0,0174

Veiem un aràfic on ens presenta les càrregues màximes admissibles que suportaran les nostres bigues i biguetes.

Ábaco 2: Sección de Acero - Perfil de base HEA. S = 1,25 a<sub>0</sub> - Clase S355



Amb els per ls de nitius per a les bigues i les biguetes triats, tornem a valorar els pesos als que s'enfonda l'estructura:

- Biga HEA 280 : 0,764 kN/m
- Bigueta IPE 120 : 0,104 kN/m
- Fals sostre fusta SpigoLine: 0,05 kN/m<sup>2</sup>
- Panell Sandwich fusta ThermoCHIP de h:148mm (9-120-19mm): 18,82kg/m<sup>2</sup> = 0,2 kN/m<sup>2</sup>
- Coberta xapa coure : 0,2 kN/m<sup>2</sup>

L'àmbit de coberta que haurà de suportar cada biga és de 8m, excepte les dels extrems, que serà menor. Així que suportaran una força per metre aproximada de  $1,35 \times ((0,05+0,2+0,2) \times 8 + 0,768) + 1,5 \times 1 \times 8 = 17,9$  kN/m, més el pes de les biguetes. Tant mateix, com veiem als àbacs, la biga podria suportar una càrrega major, ja que la seua màxima llum és de casi 10m, i en eixe cas pot suportar una càrrega de més de 20kN/m. A més, el fet de que la biga siga quebrada li dona més inèrcia.

Comprovarem més bé el dimensionat dels suports, que com veiem tindran unes càrregues de:  
 $(0,05 + 0,2 + 0,2) \times 8 + 0,764$  kN/m (biga) + 0,768 kN/m (biguetes) = 3,6 + 0,764 + 0,768 = 5,132  
 $1,35 \times 5,132 + 1,5 \times (1 \text{ kN/m}^2 \times 8) = 18,93$  kN/m  
 Simplifiquem la biga com a una biga no quebrada per al càlcul dels suports i calculem les reaccions.  
 $R_a + R_b = 19 \times 20,1 = 382$   
 $19 \times 20,1 \times 5,55 = R_b \times 12$   
 $R_b = 176,6$  kN i  $R_a = 205,37$  kN

**DIMENSIONAT PILAR A**

- Predimensionat i vinclament a compressió simple

$N_{sd} \leq (A \cdot 275) / 1,1$        $A \geq (205.000 \cdot 1,05) / 275 = 782,7$  mm<sup>2</sup>

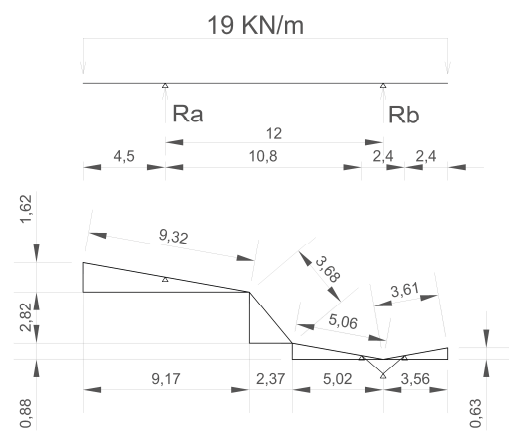
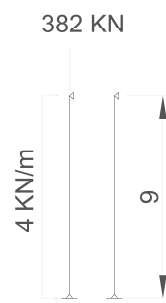
L'altura dels pilars és de 9m, i haurèm de limitar l'esveltesa dels suports a  $\lambda \leq 200$ . El pilar és té forma de creu, amb una mateixa mesura per a cada ala de la creu, però en la direcció del pòrtic  $\beta = 0,7$  i en la direcció perpendicular  $\beta = 2$ .

Pla del pòrtic Vinclament sobre l'eix y

$L_{k,y} = \beta_y \cdot L = 1 \cdot 9000 = 9000$  mm  
 $\lambda_y = L_{k,y} / i_y$        $i_y \geq 9000 / 173 = 52$  mm

Pla perpendicular Vinclament sobre l'eix z:

$L_{k,z} = \beta_z \cdot L = 1 \cdot 9000 = 9000$  mm  
 $\lambda_z = L_{k,z} / i_z$        $i_z \geq 9000 / 173 = 52$  mm



Com que l'inèrcia del perfil és la mateixa sobre els dos eixos, sols tindrem el conter el vonclament sobre l'eix z per ser més perjudicial. Veiem que el pilar va canviant la secció en quan s'aproxima als extrems, tinguent un espesor màxim de 30cm en la part central del pilar, la més perillosa, i 9cm quan arriba al terra i a la biga. L'inèrcia en els extrems és de 202,5cm<sup>4</sup> i en el centre de 6817,5cm<sup>4</sup>. Per tant, els radis de gir seran de 21,21 mm i 63,14 mm. Comprovarem a vinclament en sobre l'eix z en el punt central del pilar, que serà el punt on feble:

$9000/63,14 = 142,54$   
 $142,54/86,8 = 1,64$   
 Curva c -->  $X_{min} = 0,26$

$N_{b,Rd} = (X_{min} \cdot A \cdot f_y) / \gamma_{M1} = (0,26 \cdot 4500 \cdot 275) / 1,1 = 292.500$  N > 205.000 N --> COMPLIX vinclament a compressió simple

La fletxa màxima serà:

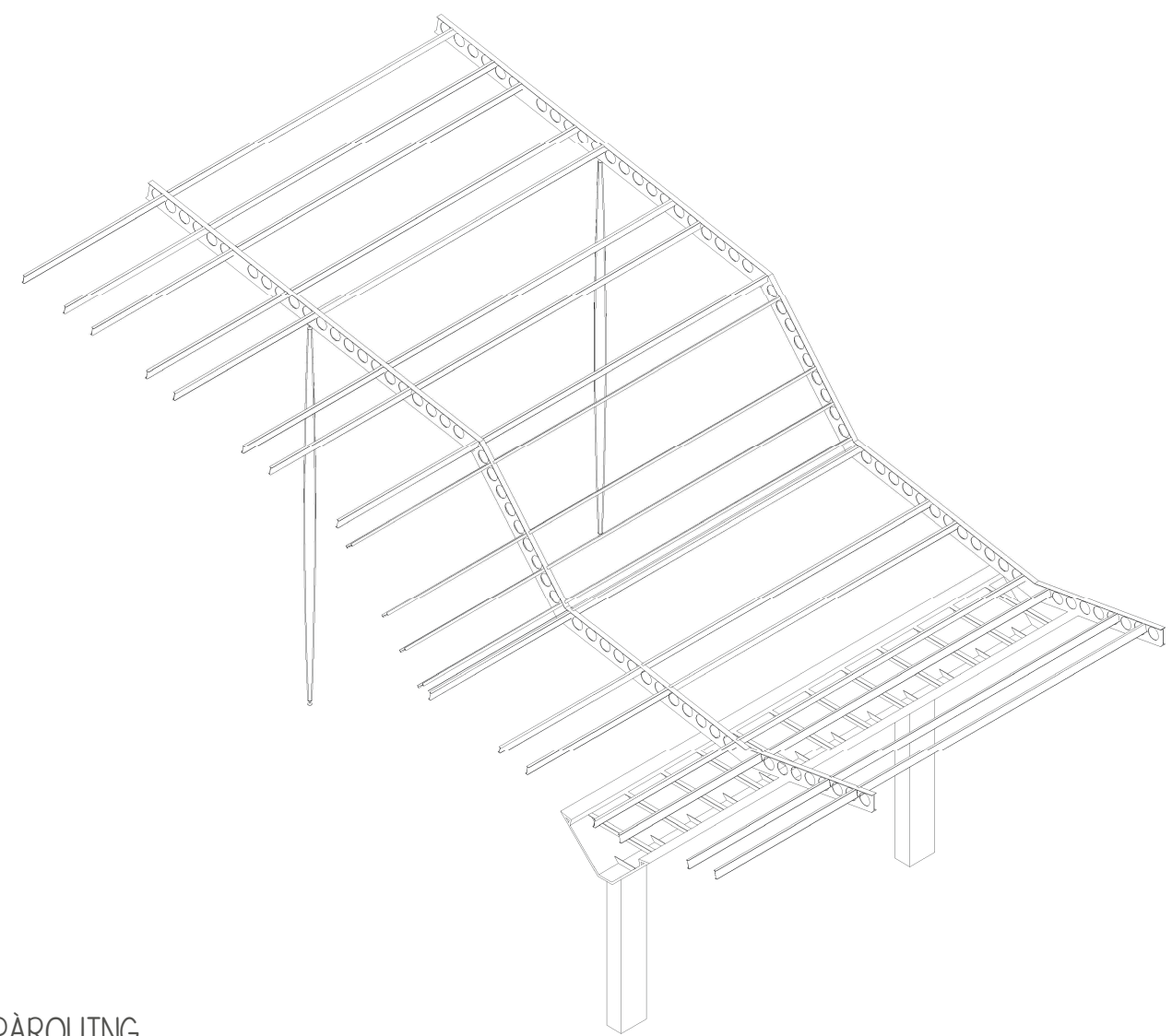
$f_{max} = 5 \cdot q \cdot L^4 / 384 \cdot E \cdot I_y = 5 \cdot 4 \cdot 9000^4 / 384 \cdot 210.000 \cdot 68,17 \cdot 10^6 = 23,86$  mm

- Translacionalitat del pòrtic

Per a comprovar la translacionalitat del pòrtic i veure si necessitem arriostrament: En el pla del pòrtic, serà nula, ja que el pilar de la dreta, el qual està empotrat i és un pilar macís de formigó armat, no flecta i impedis la fletxa del suport A.

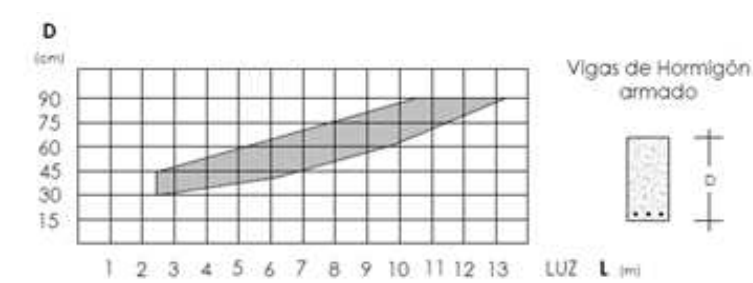


De la mateixa manera, en el pla perpendicular al pla del pòrtic, el pòrtic no podrà flectar ja que la biga lineal perpendicular que connecta les bigues amb els pilars B impedis aquesta deformació.

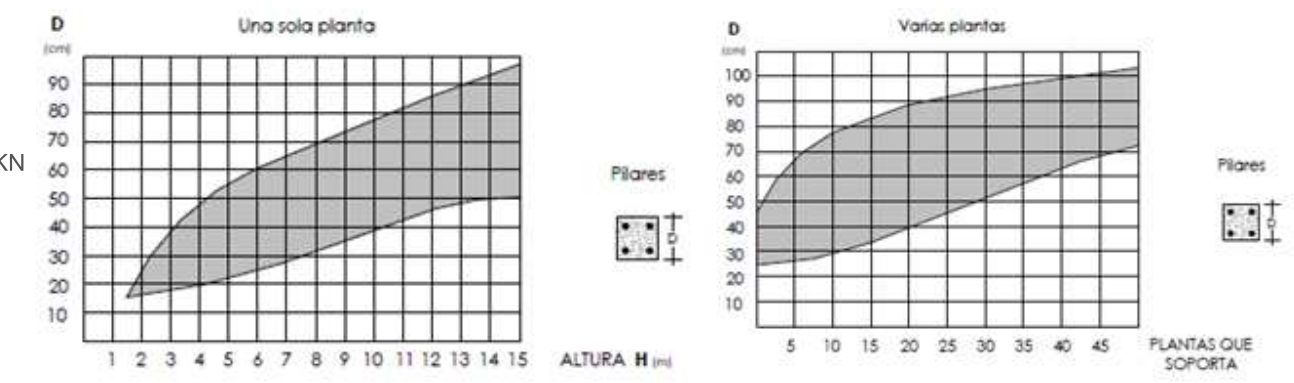


**c. PÀRQUING**

El pàrquing consta d'una estructura de biga i pilars de formigó in situ, i al contorn mur de contenció també de formigó in situ. Ens basarem en un predimensionat i no calcularem amb exactitud els cantells de bigues i forjat, així com dimensions dels pilars. Amb les llums que tenim de biga, de 8 metres d'eix a eix de pilar, i una distància màxima de 12,1m de forjat i biguetes, necessitarem una biga de cantell mínim 0,5m. Ens decidim per bigues de 0,6 de cantell i 0,3 d'espessor.



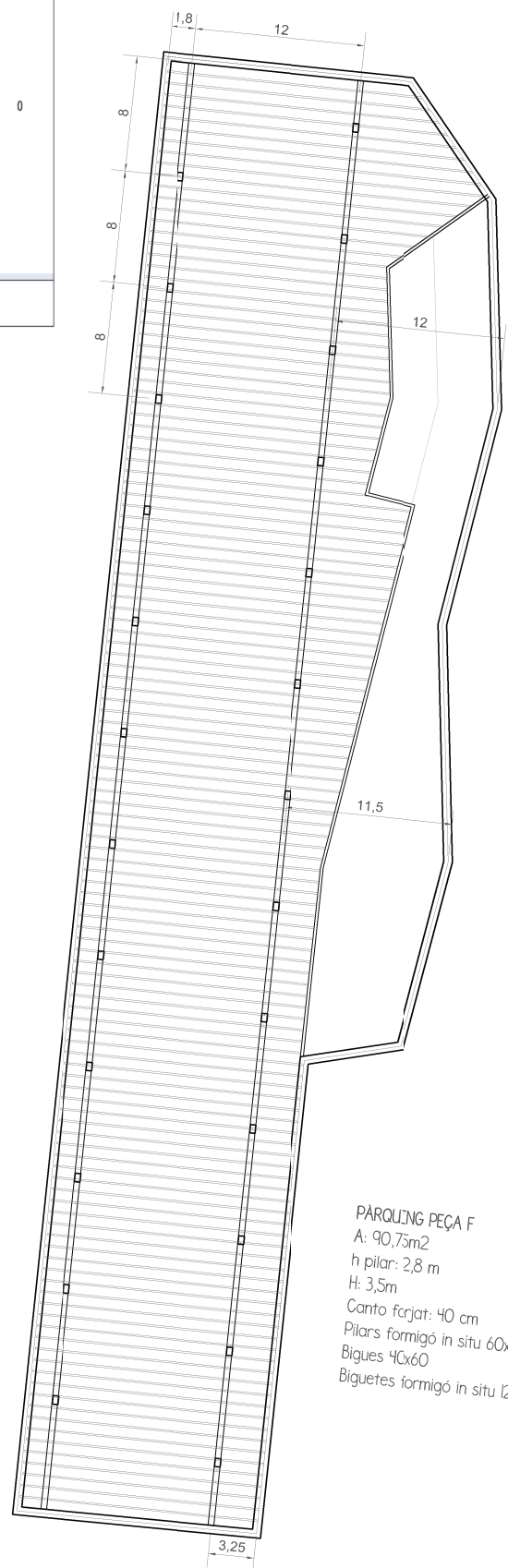
er als pilars, ens guiarem pels grà cs de predimensionat per a elegir un pilar de 0,6 x 0,4 metres.



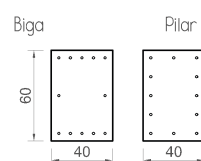


# Coeficients utilitzats als càlculs

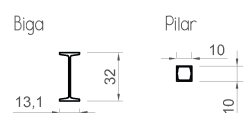
ACCIONS		COEFICIENTS DE SIMULTANETAT			COEFICIENTS DE SEGURETAT				
		Combinació	Frequent	Casi Permanent	RESISTÈNCIA		ESTABILITAT		
					Desfavorable	Favorable	Desestabilitzant	Estabilitzant	
Accions Permanents	Pes propi	-	-	-	1,35	1,00	1,10	0,9	
Accions variables	Sobrecàrrega d'ús	Zona polivalent	0,7	0,7	0,6	1,5	0	1,5	0
		Zona comercial							
		Aparcament							
		Auditori							
		Balcons							
	Coberta	0	0	0					
	Neu	0,5	0,2	0					
Vent	0,6	0,5	0						
Temperatura	0,6	0,5	0						
Terreny	0,7	0,7	0,7						
Accions accidentals	Sisme o incendi				1,00				



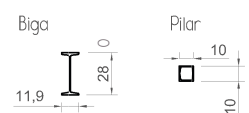
## PARQUING



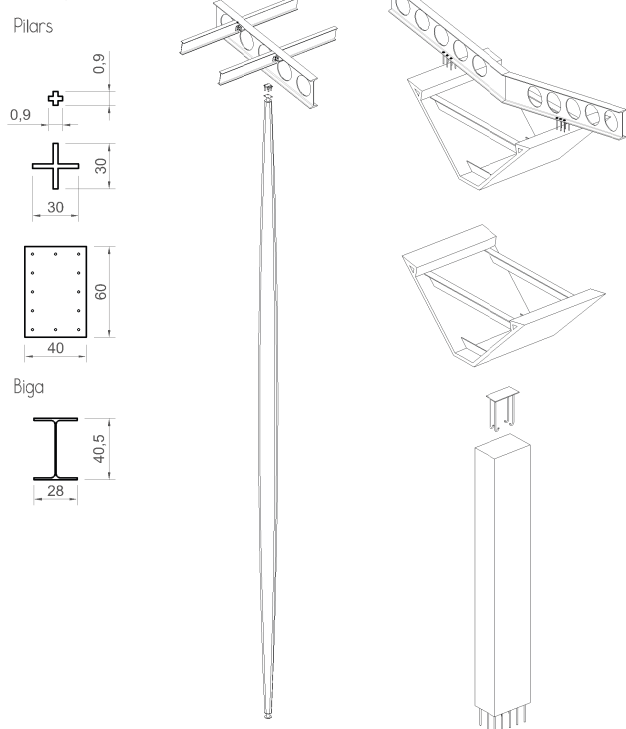
## PEÇA A, B I C



## PECES D



## PEÇA E



**PEÇA B**  
 Pilars 2UPN 100  
 Bigues IPN 320  
 A: 380 m<sup>2</sup>  
 h pilar PB: 3m

**PEÇA A**  
 Pilars 2UPN 100  
 Bigues IPN 320  
 A: 222 m<sup>2</sup>  
 h pilar: 3m  
 H: 7,1m

**PARQUING PEÇA F**  
 A: 90,73m<sup>2</sup>  
 h pilar: 2,8 m  
 H: 3,5m  
 Canto ferjat: 40 cm  
 Pilars formigó in situ 60x40  
 Bigues 40x60  
 Biguetes formigó in situ 12cm

**PEÇA E**  
 Pilars dreta: h=9  
 Pilar amb forma de creu, 30x30cm en h=4,5, i 4x4cm en els extrems  
 Pilars esquerra: h=3,8  
 Formigó in situ 60x40cm  
 Biga línia 2,45m  
 Biga metàl·lica forma V amb costelles atirantadores  
 Bigues N-S  
 Biga alveolar HEA 280 amb canto 10,5cm  
 Biguetes  
 Biguetes alveolars IPE 120

**PEÇA C**  
 Pilars 2UPN 100  
 Bigues IPN 320  
 A: 540 m<sup>2</sup>  
 h pilar: 3,5m  
 H: 4,5m

**PECES D**  
 Pilars 2UPN 200  
 Bigues IPN 280  
 A: 93m<sup>2</sup>  
 h pilar: 3m  
 H: 4,1m

# ELECTRICITAT I IL·LUMINACIÓ

## ELECTRICITAT

Al tractar-se d'un edifici comercial i de pública concurrència, és d'aplicació la Instrucció ITC-BT-28 del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, publicat pel Ministeri d'Indústria, Turisme i Comerç.

- REBT: Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió
- Instruccions Tècniques complementaries del REBT
- NTE-IBE: Instal·lacions Elèctriques de Baixa Tensió

Segons el REBT, les característiques de la instal·lació, tant interior com exterior compliran les condicions de caràcter general següents:

- Des del centre de transformació partirà una línia fins a la caixa general de protecció i d'aquesta eixirà la línia distribuïdora que senyala el principi de la instal·lació de tot el conjunt. El quadre general de distribució, CGP, haurà de col·locar-se en el punt més pròxim possible a l'entrada de la acometida o derivació individual, per això es situarà en la PB, junt a ell es col·locaran els dispositius de mando i protecció establerts en la instrucció ITC-BT-17.
- Del quadre general eixiran les línies generals de distribució a les que es connectaran els circuits alimentadors, i a més a més, disposarà de dispositius de mando i protecció contra sobreintensitats, curtcircuits i contactes indirectes.
- Els quadres s'instal·laran en locals als que no tinga accés el públic i estaran separats dels locals on existisca perill acusat d'incendi mitjançant tancaments i portes resistents al foc.
- Les canalitzacions han de realitzar-se segons el disposat a les ITC-BT-19 i 20.

## IL·LUMINACIÓ

Es descriuen les lluminàries elegides per a la il·luminació del mercat.

Per al càlcul es tenen en compte les recomanacions aportades per la norma per a la correcta il·luminació segons l'estança en la que ens trobem. Així, trobem:

- Zones de circulació i vestíbuls, on tindrem una il·luminació uniforme igual o superior a 300 lux, ressaltant els elements importants com les senyalitzacions.
- Els banys comptaran amb una il·luminació uniforme de 300 lux, evitant enlluernaments.
- Zones d'atenció directa al públic, la il·luminació a l'altura del mostrador serà com a mínim de 500 lux.

## TELECOMUNICACIONES

Normativa d'aplicació

- Real Decret Llei 1/1998, del 27 de febrer, de la Prefectura d'Estat sobre infraestructures comuns en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions.
- Real Decreto 279/1999, de 22 de febrer, del Ministeri de Foment, per el qual s'aprova el Reglament regulador de les infraestructures comuns en els edificis per a l'accés als serveis de telecomunicacions a l'interior dels edificis.

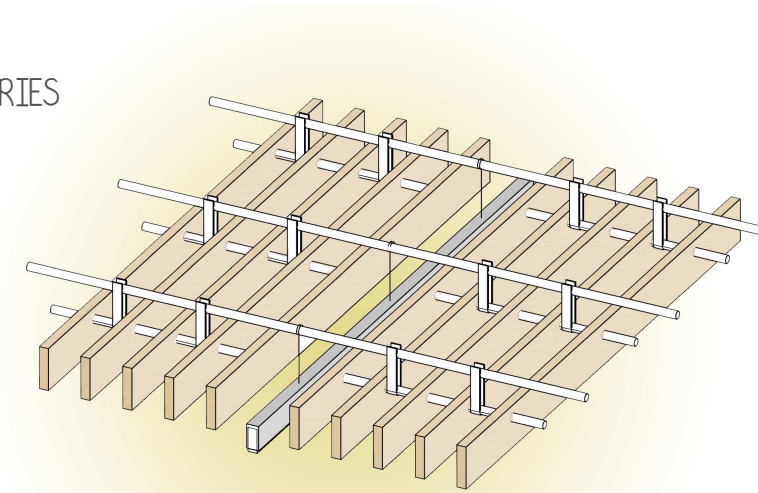
El programa exigeix la dotació d'infraestructures com per exemple les xarxes de telefonia digitals d'informació o els circuits tancats de televisió. Es dotarà de les següents instal·lacions:

- Xarxa de telefonia bàsica i línia ADSL, que donarà servei a totes les parts de l'edifici, ja que els usuaris poden ser variables. La instal·lació estarà constituïda per la xarxa d'alimentació i la de distribució, així com per bases d'accés al terminal. El recinte deu comptar amb un quadre de protecció elèctric i enllumenat d'emergència. A l'interior de l'edifici els cables discorreran pel sòl tècnic establert a tal efecte.
- Telecomunicació per cable: sistema per a poder enllaçar el punt de connexió amb la xarxa exterior dels diferents operadors del servei que ofereix comunicació telefònica i Internet per cable. Es preveurà la centralització i control de les instal·lacions en els sistemes capaços d'incorporar tecnologia informàtica, com pot ser la climatització i la ventilació automàtica, la il·luminació, l'aigua calenta, la centralització d'ordinadors, els serveis de fax i telefonia, les telecomunicacions o la seguretat i control d'accés.
- Sistema d'alarma i seguretat: es disposarà d'un circuit d'alarma per infrarojos i circuits tancats de televisió. La instal·lació es compon de la central d'alarma, sensors i sistemes d'avís i senyalització i opcionalment l'intercomunicador amb la Central Receptora d'Alarmes.

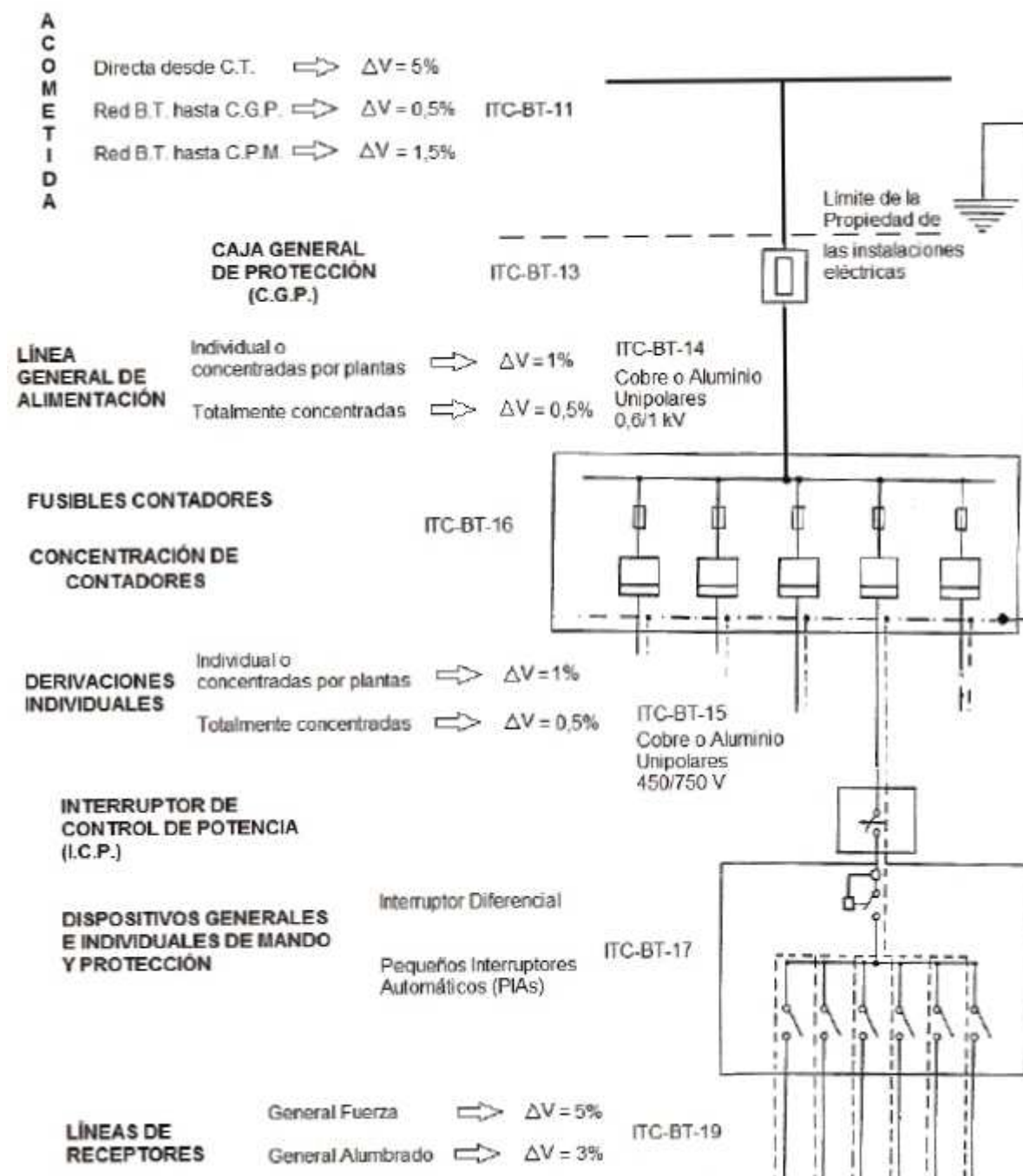
A més a més, la instrucció dona una sèrie de prescripcions per a locals d'activitats recreatives i locals de reunió i treball com són:

- L'enlluernament general es completarà amb un enlluernament d'evacuació que funcionarà permanentment en el local fins que siga evacuat pel públic.
- S'instal·larà il·luminació d'abalisament en cadascun dels escalons del local amb la suficient intensitat per a que puguin il·luminar l'estesa.

## INTEGRACIÓ FALS SOSTRE - LLUMINÀRIES



## ESQUEMA UNIFILAR



LLUMINÀRIES SELECCIONADES SOSTRES PLANTA PRINCIPAL



a



b



c



e



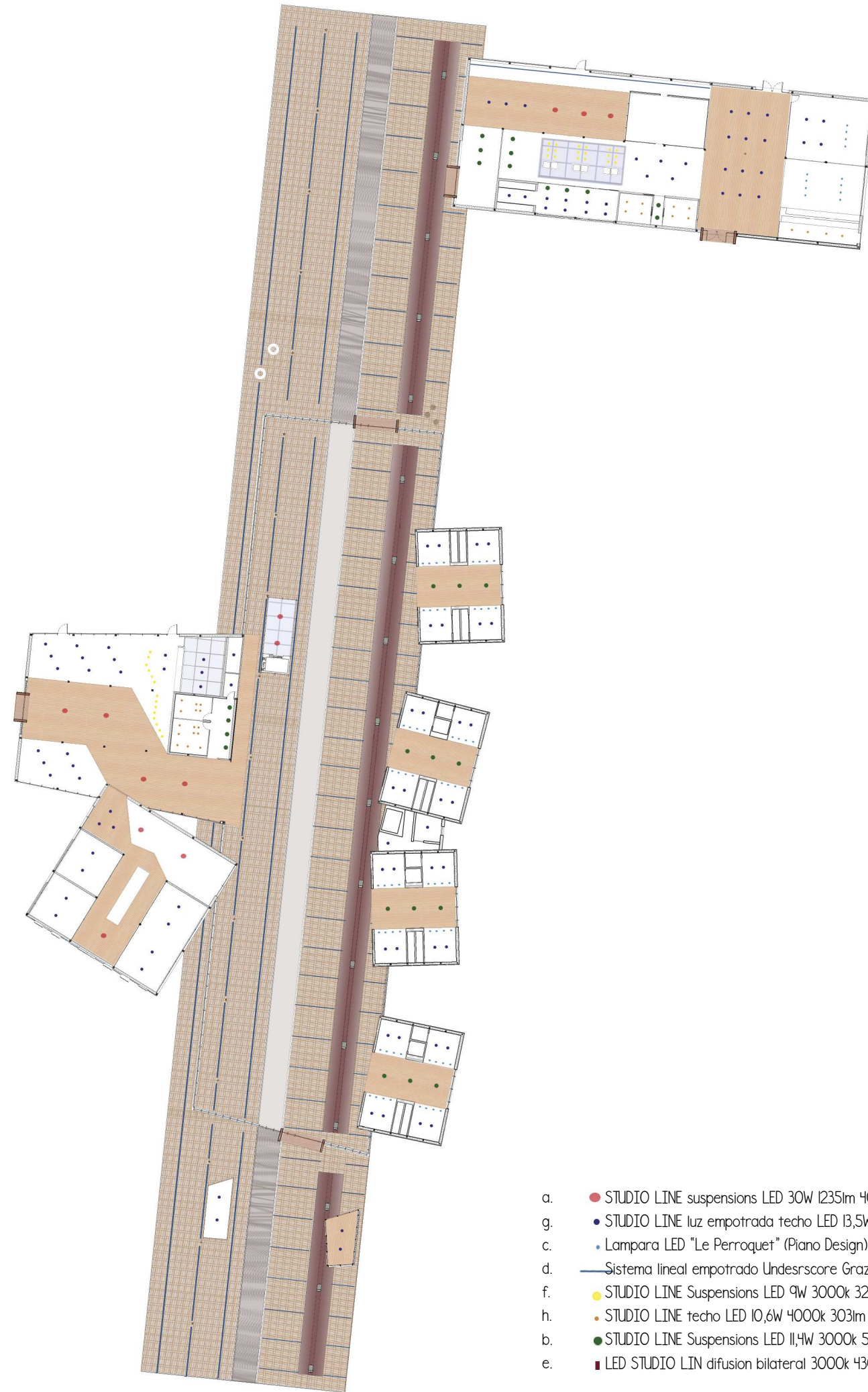
f



g



h



- a. ● STUDIO LINE suspensions LED 30W 1235lm 4000k Ø430mm - Bega
- g. ● STUDIO LINE luz empotrada techo LED 13,5W 1080lm 4000k Ø130mm - Bega
- c. ● Lampara LED "Le Perroquet" (Piano Design) 4000k - iGuzzini
- d. — Sistema lineal empotrado Underscore Grazer 41,5W 1956lm 3000k 1585x55x65- iGuzzini
- f. ● STUDIO LINE Suspensions LED 9W 3000k 32lm Ø80mm h=190mm - Bega
- h. ● STUDIO LINE techo LED 10,6W 4000k 303lm Ø100mm h=135mm - Bega
- b. ● STUDIO LINE Suspensions LED 11,4W 3000k 520lm Ø145mm - Bega
- e. ■ LED STUDIO LIN difusion bilateral 3000k 430lm - Bega

# CLIMATITZACIÓ I RENOVACIÓ D'AIRE

Normativa aplicable:

- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE).
- Instruccions tècniques complementàries
- CTE-DB-HS. Document Bàsic de Salubritat

Segons la ITE 02.2 Condicions interiors, les condicions de temperatures interiors de disseny apropiades per a l'estiu seran de 23-25 C, i per a l'hivern 20-23 C. En quan als criteris de ventilació, la ITE 02.2 especifica la velocitat mitjana adequada de l'aire en diferents casos, i uns valors d'humitat relativa del 40-60%.

## VENTILACIÓ

Exigència bàsica HS 3. Qualitat de l'aire interior.

1. Els edificis disposaran de medis per a que els seus recintes puguin ventilar adequadament, de forma que s'aporte un caudal d'aire exterior i que assegure l'extracció i expulsió de l'aire viciat pels contaminants.
2. Per a limitar el risc de contaminació de l'aire, l'evacuació dels productes de combustió se produirà, generalment, per la coberta.

Sistemes possibles:

Ventilació natural: es produeix exclusivament per l'acció del vent (shunt o ventilació creuada)

Ventilació mecànica: quan la renovació de l'aire es produeix per apartats electro-mecànics.

Ventilació híbrida: un dispositiu col·locat en la boca d'expulsió permet l'extracció d'aire per tir natural o mitjançant un ventilador.

Solucions ventilació:

Com que cladrà tenir una renovació del aire constant, s'aposta per la ventilació híbrida. Per una part la ventilació natural creuada que, com veiem a la secció, crearem amb les obertures. I per l'altra part mitjançant ventiladors que expulsaran l'aire viciat de l'interior a l'exterior. Veurem reixes d'expulsió, les quals conduiran el aire a través de canalitzacions fins a l'exterior.

Els espais amb cuina, com la cafeteria o l'espai d'intercanvi culinari, comptaran amb un sistema adicional específic de ventilació amb extracció mecànica per als vapors i els contaminants de la cocció. Hi haurà un extractor connectat a un conducte d'extracció independent dels de la ventilació general, que no pot utilitzar-se per a l'extracció d'aire de locals d'altre ús. La boca d'expulsió se situarà en la coberta de l'edifici a més d'un metre d'altura sobre la coberta.

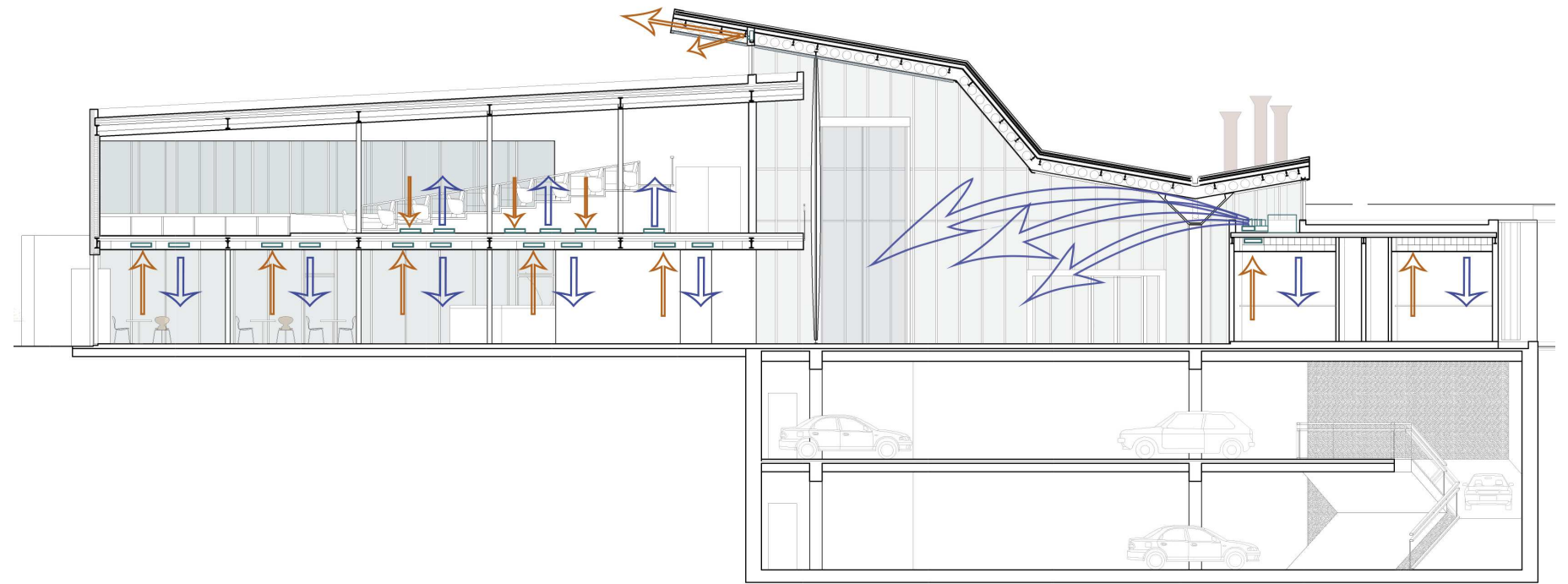
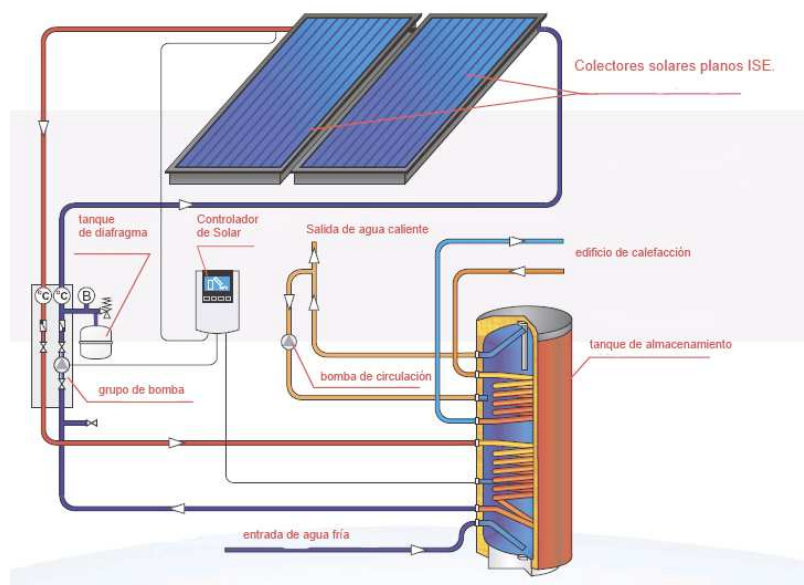
## SISTEMA SOLAR D'ESCALFAMENT

La climatització d'aquest tipus d'edificis representa al voltant del 60% del consum energètic, per tant és important fer un correcte estudi i disseny de la instal·lació perquè siga e cient energèticament i respectuosa amb el medi ambient.

Instal·larem captadors solars en dues de les cobertes per a proporcionar a l'edifici energia per al calentament de l'aigua calenta sanitària, per a la calefacció, i per a la refrigeració. Aquest captadors, anomenats també panells solars, tenen unes dimensions habituals que oscil·len entre els 80 i 120 cm d'ample, els 150 i 200 cm d'alt, i els 5 i 10 cm de gruix.

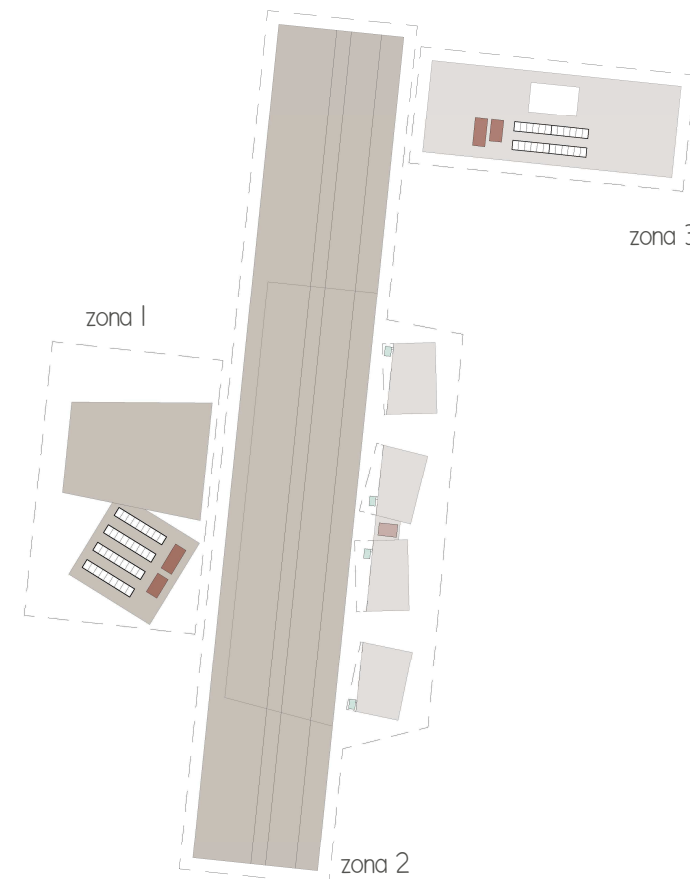
Es necessitaran tancs acumuladors per emmagatzemar l'aigua calenta, que hauran de tenir forma vertical, i que situarem en interior de l'edifici, en un espai dedicat exclusivament a col·locar l'aljub i el sistema de bombeig. En el cas de l'edifici administratiu, l'aljub es situa en primera planta, i en el cas de l'escola d'horts en planta baixa, i des d'ací es repartirà l'aigua ACS a tot l'edifici.

Veiem ací al costat un esquema de com funcionarà el sistema d'escalfament d'aigua amb panells solars.

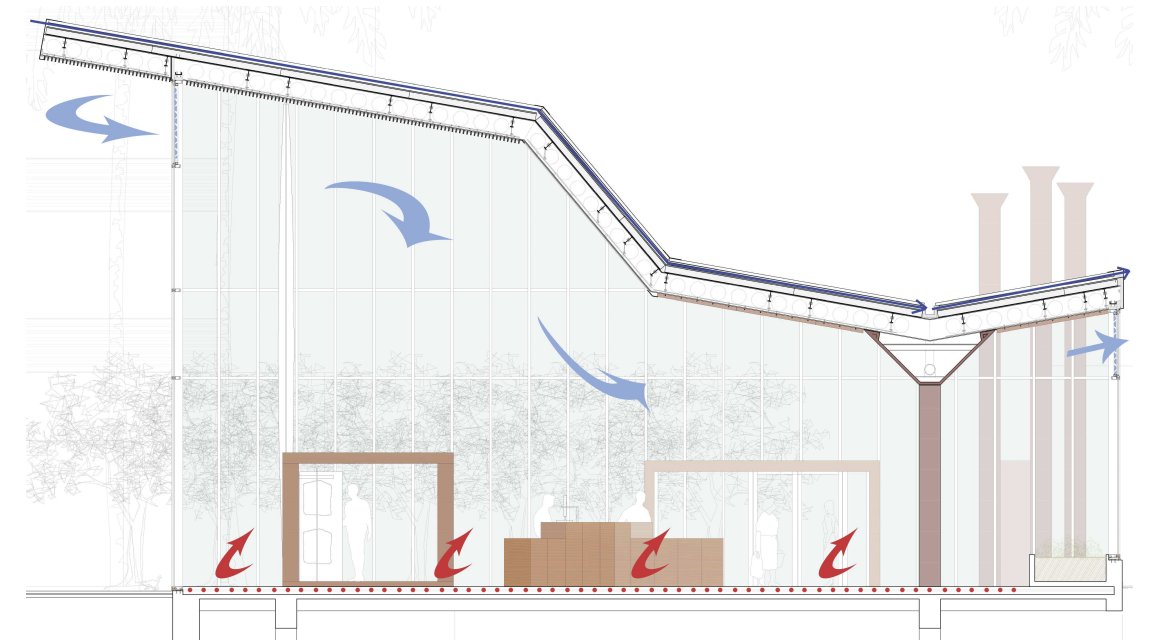


## CLIMATITZACIÓ

- Toberes llarg alcanç
- Fan-coil
- Conductes impulsio i conductes extracció



INSTAL·LACIONS A LES COBERTES  
 plaques de captació solar  
 Unitats de tractament d'aire (UTA) i unitats de refredament  
 fan-coils  
 SEPARACIÓ DE TRES ZONES DE CLIMATITZACIÓ PER AIRE

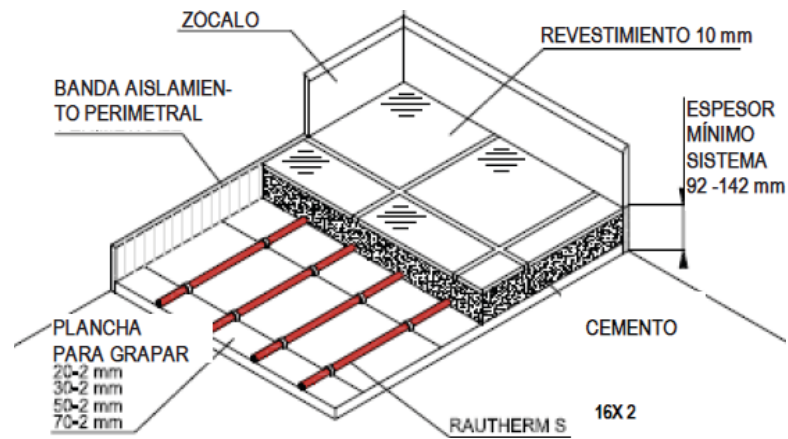


VENTILACIÓ NATURAL  
 COBERTA VENTILADA  
 SÒL RADIANT

## CLIMATITZACIÓ I CONTROL TÈRMIC

Les múltiples orientacions de l'edifici fan que existisca la necessitat de sistemes que proporcionen fred i calor, ja que el grau de càrrega tèrmica varia segons l'orientació de l'estada a climatitzar. A més, dins del complex, existeixen zones de gran aflluència de públic amb diferents orientacions.

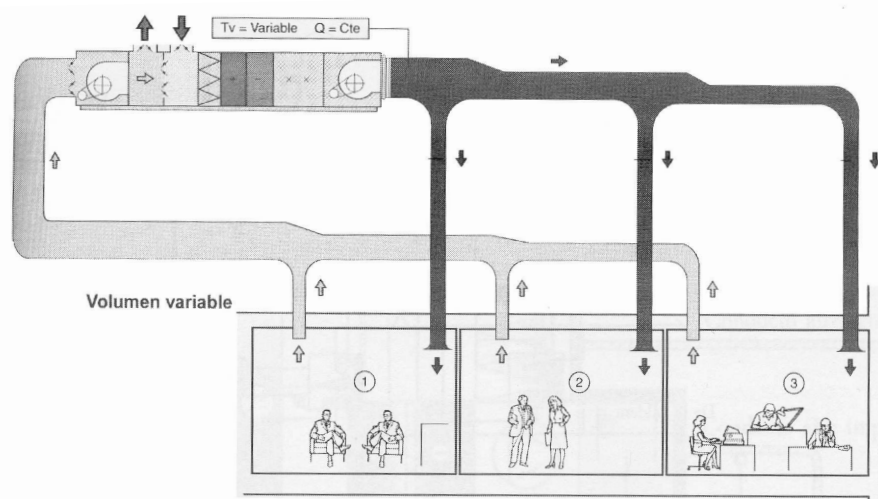
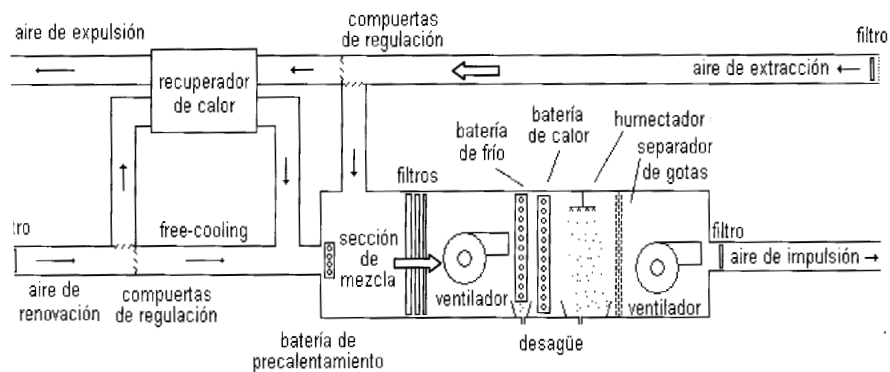
La calefacció elegida serà per sòl radiant, i elegim el sistema de la marca REHAU. En aquest, els tubos pels qual passa l'aigua calenta estan grapats a una planxa aïllant de poliestiré controlada segons la UNE EN 13163, que garanteix els valors d'aïllament tèrmic exigits. aquesta planxa està protegida per un teixit de PE impermeable i resistent al desgarrar, per tal de suportar la rugositat i humetat de la pasta de morter. Els tubos es disposaran grapats a la planxa a distàncies entre centres de 5 cm i els seus múltiples.



Per altra banda, per a la climatització d'aire fred, per a reforçar la calefacció quan calga, i per a la ventilació forçada, utilitzarem dos tipus de sistemes dividits en tres zones de climatització, per tal de garantir trajectes més curts de les canalitzacions.

- Per una part, s'utilitza un sistema centralitzat amb unitats de tractament d'aire (UTA) i unitats de refrigeració d'aigua connectades amb una bateria de plaques disposades en coberta. Aquestes unitats es divideixen en dos nuclis: una en la coberta del bloc de les aules polivalentes, amb l'objectiu de climatitzar aquesta zona i el bloc de cafeteria i saló d'actes; i un altra situada sobre el bloc de l'escola d'hortos i espai culinari, per a climatitzar aquest edifici. Amb l'aigua calenta i l'aigua freda, la UTA transformarà l'aire exterior i s'impulsarà per conductes metàl·lics fins als punts d'eixida d'aire tractat.

- Per altra part, utilitzarem sistemes de fan-coil per a refrigerar els puestos de mercat i el gran espai polivalent central. Aquest sistema disposarà d'unes unitats interiors principals (climatitzadores) situades sobre els quatre nuclis de puestos de mercat, com veurem al plànol, connectades a una unitat de refrigeració situada en la coberta de la sala del centre de transformació, protegida per un muret perimetral i per una reixa superior tramex que permet la ventilació. Des dels quatre fan-coils s'impulsarà l'aire tractat, fred o calent, a través de conductes metàl·lics a diferents punts.



- Entrada de canalitzacions d'impulsió al fals sostre
- Entrada de canalitzacions d'extracció al fals sostre
- Eixida de fums cap a coberta o façana
- Reixa d'impulsió a sostre
- Reixa de retorn al sostre
- Reixa d'extracció forçada espais humits
- Canalització aire d'impulsió
- Canalització aire d'extracció
- Tubs extracció cuines i banys
- Sòl radiant

## SANEJAMENT I FONTANERIA

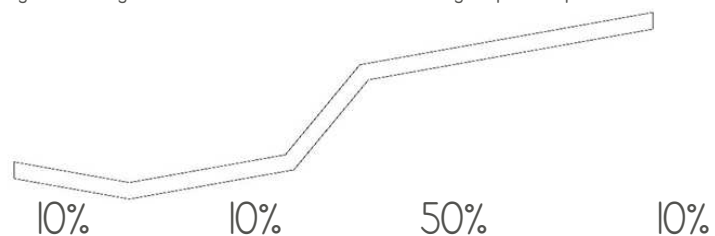
La instal·lació de sanejament té com objecte l'evacuació eficaç d'aigües pluvials i residuals generades en l'edifici i el seu abocament a la xarxa de clavegueram pública. En quan a la instal·lació de fontaneria, ha d'assegurar el subministrament d'aigua freda i aigua calenta sanitària a tot l'edifici. La normativa que s'aplica per al càlcul i correcta disposició serà la següent:

- CTE-DB-HS, disseny i dimensionament de la instal·lació de sanejament
- Normes Bàsiques per a les Instal·lacions de Subministrament d'Aigua
- Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis (RITE)
- Instruccions Tècniques Complementaries (ITC)

## EVACUACIÓ D'AIGÜES PLUVIALS

Els edificis que integren el projecte compten amb diverses cobertes amb diferents inclinacions i dimensions. En els casos on les inclinacions són majors, com és el cas de la coberta principal, on tenim inclinacions del 10% i el 50%, la recollida d'aigües pluvials s'efectuarà de forma natural mitjançant un canaló. No obstant, cal tindre en compte que es tracta de superfícies de grans dimensions, per tant serà necessari dividir aquesta coberta en trams d'àrea inferior a 150 m<sup>2</sup>. Aquestes aigües pluvials s'arreglaran en baixants cada 16m, situades junt als pilars de formigó de l'estructura i cobertes amb una pell metàl·lica per tal d'amagar-les.

Per últim, l'aigua de les baixants s'arreglarà en col·lectors emplaçats en el sostre del soterrani i que dirigeixen l'aigua a la basa de recollida d'aigua per al posterior rec amb les séquies.



La resta de cobertes tindran una inclinació d'entre el 1,5% i el 3%. Per a aquests casos de coberta plana hauré de calcular la quantitat necessària de boneres per a la correcta evacuació, cosa que veurem en les pàgines següents. En les cobertes de major dimensió hauré de tenir en compte dividir-la en zones amb una àrea inferior a 150 m<sup>2</sup> per a la recollida d'aigües. Cada una d'aquestes àrees recollirà l'aigua que li cau desobre mitjançant una bonera. Una xarxa de col·lectors amb un 2% de pendent i diàmetre de 110 mm (per tal de previndre en cas de pluges torrencials) connectaran les diferents boneres amb les baixants d'evacuació.

## EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS

Cada conjunt de banys disposarà de dos baixants, en les que s'agruparan lavabos i inodoros. Aquestes baixants quedaran amagades al mur tècnic KNAUF per a instal·lacions.

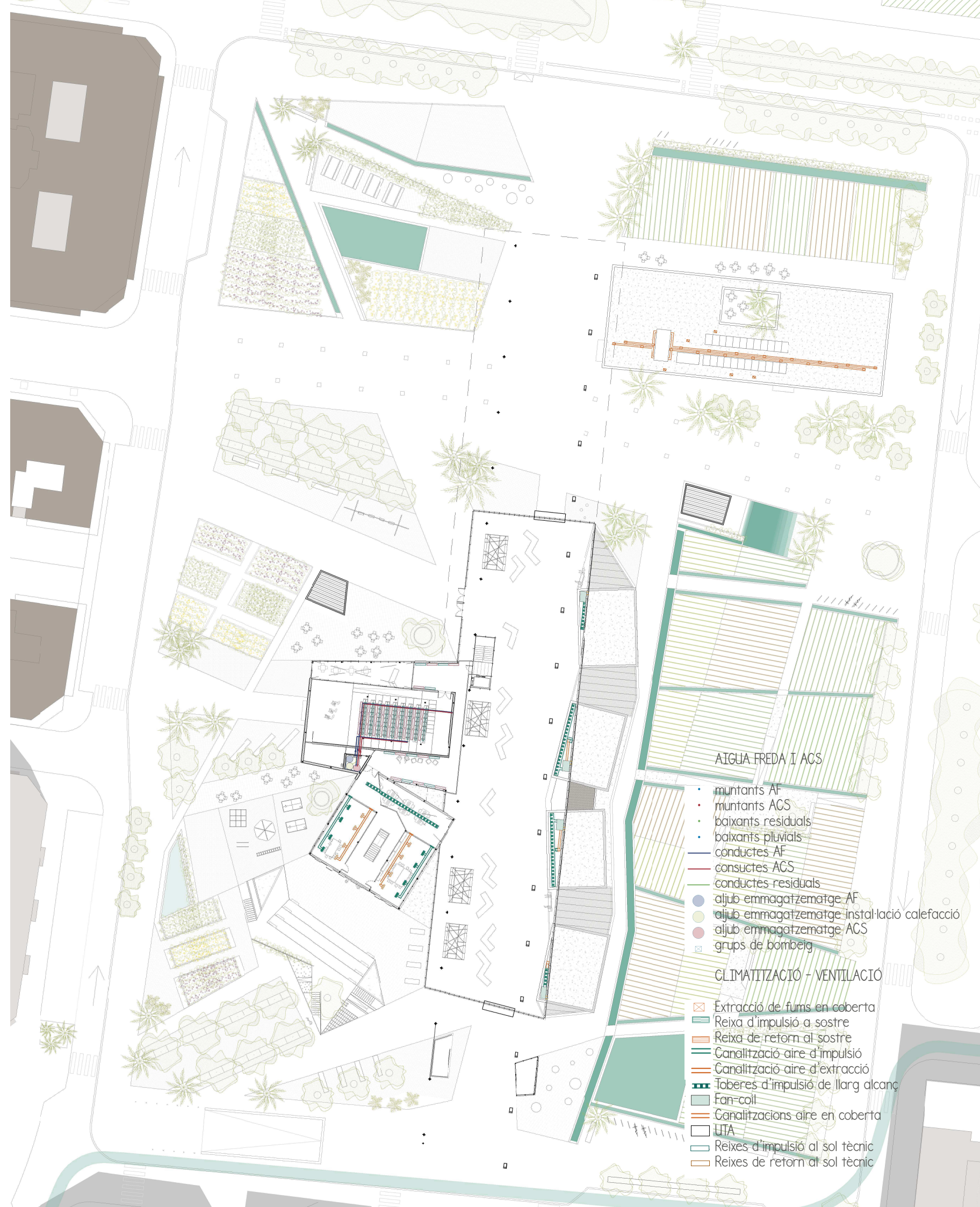
Les baixants disposaran a peu de baixant d'arquetes enregistrables. A partir de les arquetes es disposa un albrell soterrat que discorre per una rasa plena amb capes de 20 cm de terra piconada, que conduirà les aigües fins el sistema de clavegueram públic. La xarxa de sanejament comptarà amb ventilació primària, ja que sols es té una altura.

## SUBMINISTRAMENT D'AIGUA FREDA I ACS

La instal·lació de subministrament d'aigua freda desenvolupada en el projecte estarà formada per:

- Connexió: canonada que enllaça la canonada de la xarxa de distribució general amb la instal·lació interior de l'immoble. Es realitzarà amb polietilè sanitari.
- Clau de tall general: Servirà per a interrompre el subministrament de l'edifici, i estarà situat dins de la propietat, en una zona comú, accessible per a la seua manipulació i senyalada adequadament per a permetre la seua identificació. Si es disposa d'armari o arqueta del comptador general, deurà allotjar-se en el seu interior.
- Filtre d'instal·lació general: Deu retindre els residus de l'aigua que pugen donar lloc a corrosions en les canalitzacions metàl·liques. S'instal·larà a continuació de la clau de tall general. Si es disposa d'armari o arqueta del comptador general, deurà allotjar-se en el seu interior.
- Tub d'alimentació: El traçat deu realitzar-se per zones d'ús comú. En cas d'anar encastat deu disposar-se de registres per a la seua inspecció i control de fugues, almenys en els seus extrems i en els canvis de direcció.
- Muntants: Deuen discórrer per recintes o buits que podran ser d'ús compartit únicament amb altres instal·lacions d'aigua de l'edifici. Aquests buits deuen ser enregistrables i tindre les dimensions adequades per a que es puguin dur a terme les tasques de manteniment.
- Derivació particular: En cada derivació individual als locals humits es col·locaran claus de pas amb l'objectiu de permetre la independència de les zones.
- Derivació individual: Connectarà la derivació particular amb l'aparell corresponent. Cada aparell portarà la seua clau de pas independent de la clau de pas d'entrada a cada zona humida.

La línia d'abastiment d'aigua freda deu realitzar-se de forma que no resulte afectada pels focus de calor, per tant deu discórrer separada de les canalitzacions d'ACS a una distància mínima de 4 cm. Quan les canonades estiguen en un mateix parament vertical, la d'aigua freda deu anar sempre per baix de la d'ACS.

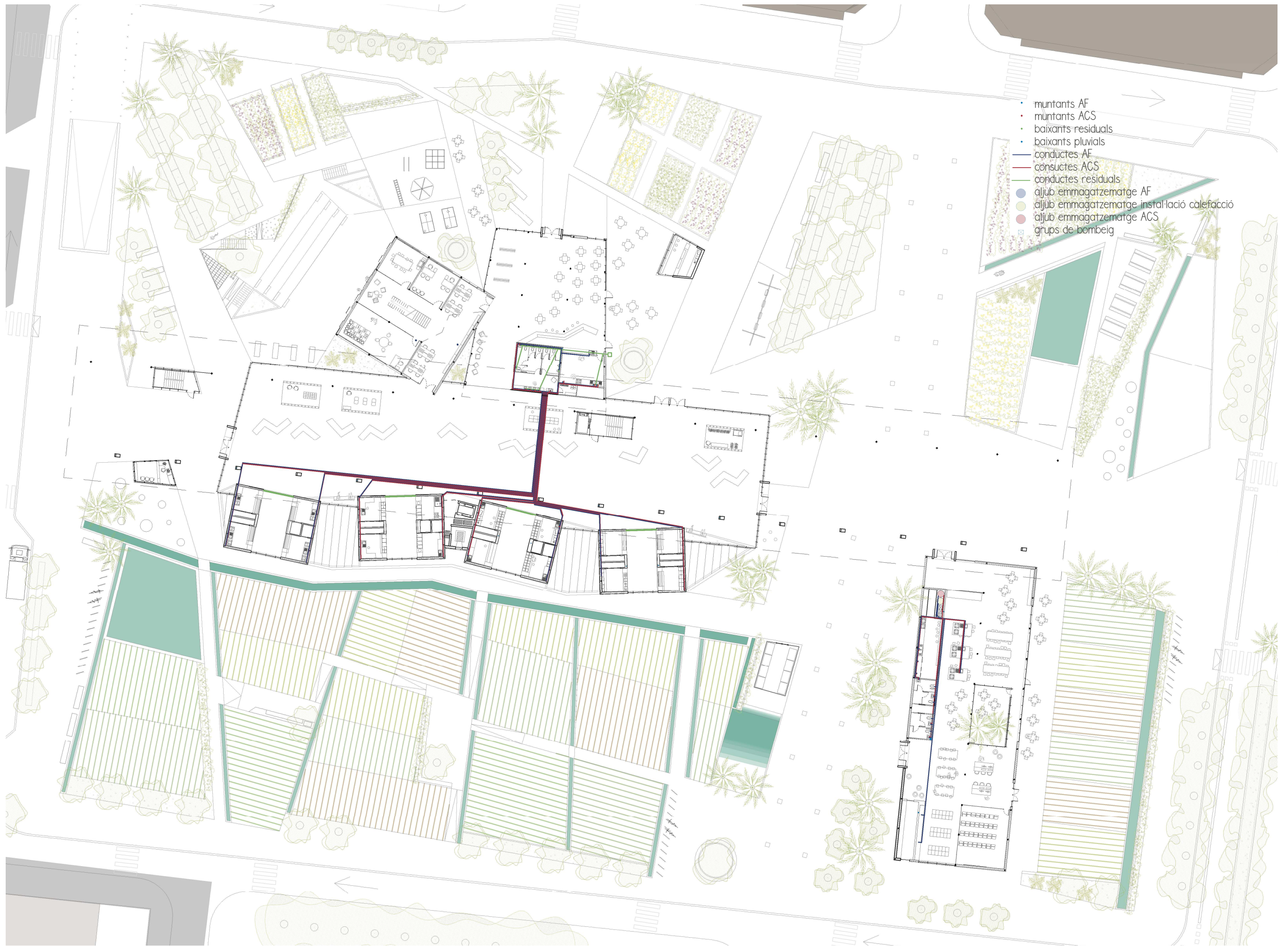


### AIGUA FREDA I ACS

- muntants AF
- muntants ACS
- baixants residuals
- baixants pluvials
- conductes AF
- conductes ACS
- conductes residuals
- aljub emmagatzematge AF
- aljub emmagatzematge instal·lació calefacció
- aljub emmagatzematge ACS
- grups de bombes

### CLIMATITZACIÓ - VENTILACIÓ

- ⊠ Extracció de fums en coberta
- ▬ Reixa d'impulsió a sostre
- ▬ Reixa de retorn al sostre
- ▬ Canalització aire d'impulsió
- ▬ Canalització aire d'extracció
- ▬ Tòberes d'impulsió de llarg abanc
- ▬ Fan-coil
- ▬ Canalitzacions aire en coberta
- ▬ UTA
- ▬ Reixes d'impulsió al sol tècnic
- ▬ Reixes de retorn al sol tècnic



- muntants AF
- muntants ACS
- baixants residuals
- baixants pluvials
- conductes AF
- conductes ACS
- conductes residuals
- aïjub emmagatzematge AF
- aïjub emmagatzematge instal·lació calefacció
- aïjub emmagatzematge ACS
- grups de bombeig

## CÀLCUL PLUVIALS

Per a procedir al càlcul de quantitat de boneres que necessita cada coberta i el del diàmetre de cada conducte de recollida d'aigües pluvials, començarem fent al·lusió al DB HS secció 5. Benimaçlet (València) es troba en la Zona pluviomètrica: Zona B, la qual té una Isoyeta: 80. Per altra banda, sabem que la Intensitat pluviomètrica de València és  $m=170\text{mm/h}$ . Ja que  $I_m > 100\text{mm/h}$  apliquem el factor corrector  $f$ ;  $f=170/100=1.7$ .

Per al càlcul del numero de boneres necessitarem la taula 4.6:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )	Número de sumideros
$S < 100$	2
$100 \leq S < 200$	3
$200 \leq S < 500$	4
$S > 500$	1 cada 150 m <sup>2</sup>

Mentre per al càlcul del diàmetre de les baixants i els col·lectors pluvials necessitarem la taula 4.8 i 4.9:

Superficie en proyección horizontal servida (m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> )			Diámetro nominal del colector (mm)
Pendiente del colector			
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1.228	160
1.070	1.510	2.140	200
1.920	2.710	3.850	250
2.016	4.589	6.500	315

Les cobertes de les peces A, C i D seran cobertes planes amb una pendent d'un 1,5%. La coberta de la peça B també serà plana però tindrà una pendent del 3%. I per últim, la coberta de la peça E central té diferents pendents per ser una coberta especial, però mai menor a 5%, per la qual cosa es considera coberta inclinada.

El número de punts de recollida hauran de ser su cients en totes les cobertes per a que no hi hagen desnivells majors que 300mm ni menors a 20mm. La pendent mínima permesa és de l'1%. A més, haurem de deixar juntes de dilatació, d'una amplària mínima de 12mm, cada 15m i en el contorn de contacte amb qualsevol parament vertical, com parapets, conductes de ventilació, etc.

### Coberta A

Àrea 230 m<sup>2</sup>  $200 \leq 230 < 500 \rightarrow 4$  boneres.  
 $230 \times 1,7 = 391 \rightarrow$  baixant de Ø110mm i col·lectors de Ø160mm amb pendent de l'1%.

### Coberta B

Àrea 380 m<sup>2</sup>  $200 \leq 380 < 500 \rightarrow 4$  boneres.  
 $380 \times 1,7 = 646 \rightarrow$  baixant de Ø225mm i col·lectors de Ø200mm amb pendent de l'1%.

### Coberta C

Àrea 5605 m<sup>2</sup>  $580 > 500 \rightarrow 1$  cada 50m<sup>2</sup>  $\rightarrow 4$  boneres  
 $580 \times 1,7 = 982 \rightarrow$  baixant de Ø160mm i col·lectors de Ø200mm amb pendent de l'1%.

### Coberta D

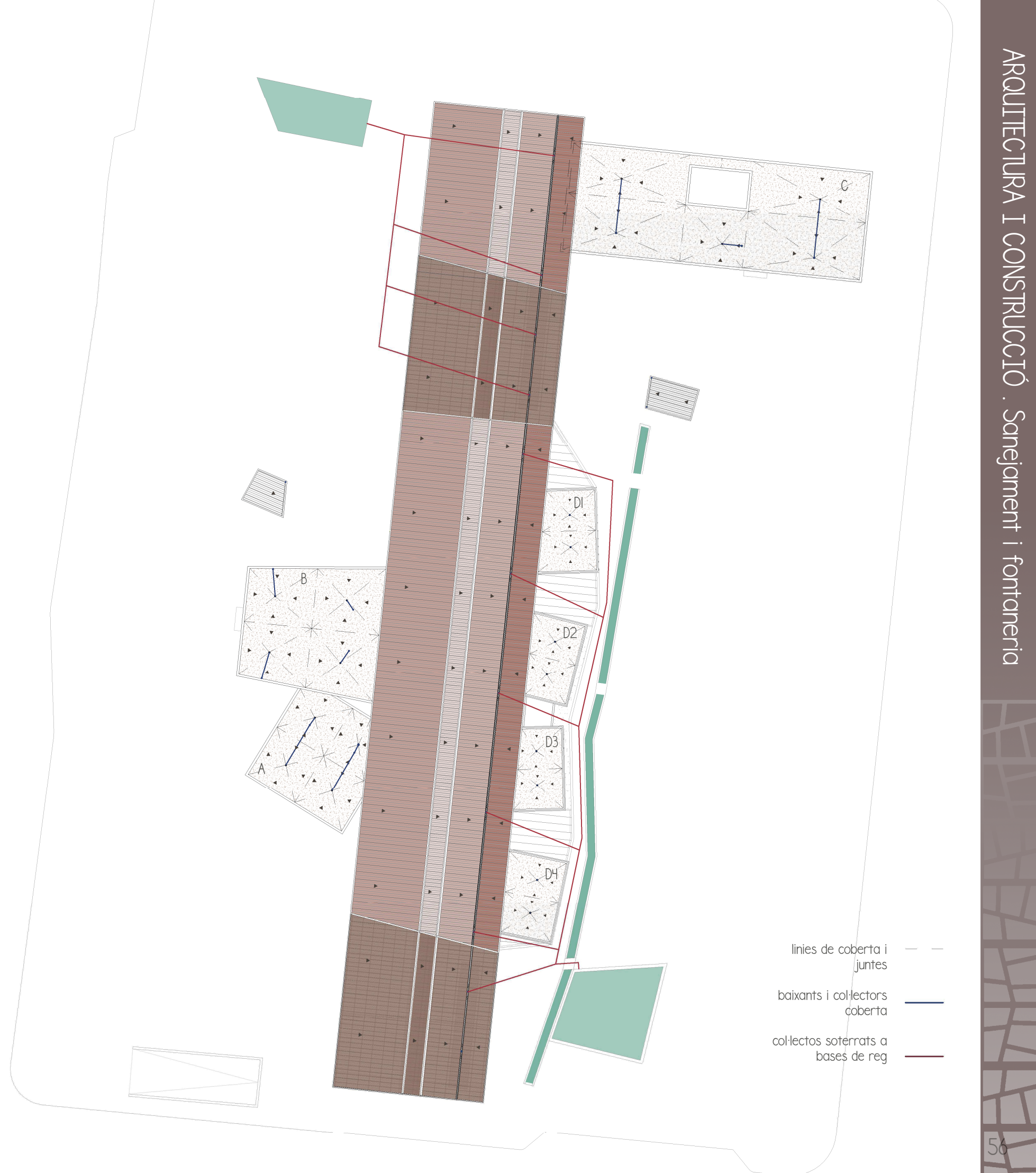
Àrea 96 m<sup>2</sup>  $96 < 200 \rightarrow 2$  boneres  
 $96 \times 1,7 = 162,2 \rightarrow$  baixant de Ø75mm i col·lectors de Ø110mm amb pendent de l'1%.

### Coberta E

La coberta E tindrà un altre tractament per ser coberta inclinada. Utilitzarem un canaló per a desaiçuar amb baixants cada 16 m. Per lo tat, cada baixant i canaló expulsarà l'aigua de 320m<sup>2</sup>.

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m <sup>2</sup> )				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Per tant el canaló que utilitzarem serà de 250mm amb pendent del 0,5%, i la baixant serà de Ø110mm. Els col·lectors seran de Ø160mm i una pendent de l'1%.





## SEGURETAT DE L'EDIFICACIÓ EN CAS D'INCENDI

El Document Bàsic DB-SI (Seguretat en cas d'Incendi) especifica paràmetres objectius i procediments que s'han de complir per tal d'assegurar la satisfacció de les exigències bàsiques i la seguretat dels nivells mínims de qualitat en cas d'incendi. Analitzarem secció per secció del document bàsic el que ens especifica i ho reflexarem en el nostre cas concret.

### Secció SI 1 - PROPAGACIÓ INTERIOR

Compartimentació en sectors d'incendi:

La delimitació dels sectors d'incendi es farà segons la taula II d'aquest DB SI en base a la superfície màxima acceptada segons el tipus d'edifici. Es tracta d'un edifici de Pública Concurrencia, per la qual cosa la superfície construïda en cada sector d'incendi no pot ser major de 2500m<sup>2</sup>.

Trobarem doncs els següents sectors:

- L'Aparcament, situat en soterrani, constitueix un sector d'incendi diferent. Qualsevol comunicació amb altres usos es deu fer a través d'un vestíbul d'independència.
- Espai del mercat diàfan
- Edifici d'espai d'intercanvi culinari i escola d'horts
- Edifici de hall, cafeteria i saló d'actes
- Edifici d'administració i aules polivalents

Els elements de compartimentació de dos sectors d'incendi hauran de tindre una resistència al foc que satisfarà les condicions establertes a la taula I.2.

L'exigència EI 120 s'aplicarà en els següents casos:

- Les parets, portes i sostres que separen el sector de l'Aparcament de la resta de l'edifici. El sostre a més haurà de tindre la característica REI ja que es tracta d'un element de separació amb la planta superior.
- Les compartimentacions que separen l'aparcament i l'habitació destinada a les instal·lacions hidràuliques.
- Les portes de pas entre diferents sectors.

D'altra banda, l'exigència menor EI90 s'aplicarà a les parets, sostres i portes que separen la resta de sectors d'incendi sobre rasant tindran una resistència al foc EI 90.

Els ascensors, per la seua part, disposaran en cada accés de porta amb resistència EI30 o bé d'un vestíbul d'independència amb una porta EI30(EI230-C5), excepte en les zones de risc especial o d'us Aparcament, en les que es deu disposar sempre aquest vestíbul. Quan s'opte per l'opció del vestíbul amb porta EI230-C5 d'accés a ell, com la porta EI30 d'accés a l'ascensor, en el sector superior no es precisa cap de les mesures citades.

**Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio<sup>(1)(2)</sup>**

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: <sup>(4)</sup>				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 90	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 <sup>(5)</sup>	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento <sup>(6)</sup>	EI 120 <sup>(7)</sup>	EI 120	EI 120	EI 120

### I.2 Locals i zones de risc especial

I. Segons la taula 2.I procedim a la Classificació dels locals i zones de risc especial integrats a l'edifici.

- Magatzem refrigerat. El considerem com un local de risc baix ja que s'instal·len màquines refrigerants halogenades de potència menor a 400kw.
- Magatzem de productes de neteja amb volum menor de 100m<sup>3</sup>: no compta com a risc especial.
- Magatzem de fem i compost, situat baix rasant. V=27m<sup>3</sup>: el considerem com un local de risc mig. S'accedeix a aquest espai a través d'un vestíbul d'interdependència i les parets que la separen d'aquest seran EI 120.
- La cuina de la cafeteria. Constitueix un local de risc mig al posseir una potència aproximada de 35kW. El sistema d'extracció de fums que té instal·lat haurà d'acomplir les següents condicions especials:
  - o Les campanes han d'estar separades com a mínim 50 cm de qualsevol altre material que no siga Al.
  - o Els conductes d'aquestes campanes són independents de tota altra extracció i ventilació i podran discórrer per façana ja que aquesta té un requeriment front a incendis EI 60 com s'establirà més endavant.
- Sales de màquines de climatització. Les considerem locals de risc baix en tot cas.
- Local de comptadors d'electricitat i de quadres de distribució. Els considerem locals de risc baix en tot cas.
- Sala del grup electrogen i de transformació el considerem local de risc baix.

En tots aquests casos l'exigència serà. La següent:

**Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios<sup>(1)</sup>**

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

### Secció SI 2 - PROPAGACIÓ EXTERIOR

Al tractar-se d'un edifici exempt, aquesta exigència bàsica no es considera. Tanmateix, la tindrem en compte a l'hora de la propagació exterior dins del propi edifici entre diferents sectors comunicats per l'exterior.

#### 2.1. Mitgeres i façanes

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre l'aparcament i el mercat, els elements de la façana est (el mur cortina així com la façana ventilada Knauf) hauran de ser com a mínim EI 60 en una franja d'un metre d'altura mesurada sobre el pla de façana. Per simplificar i previndre, es decideix emprar aquesta característica EI60 per a la totalitat de la façana.

### Secció SI 3 - EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

#### 3.1. Càlcul de l'ocupació

Es prenen els valors de densitat d'ocupació indicats en la taula 2.I del present apartat de l'actual DB-SI en funció de la superfície útil de cada zona, excepte quan siga previsible una ocupació major, tot i que no és el cas que ens ocupa.

A efectes d'aquest càlcul, s'ha de tindre en compte el caràcter simultani o alternatiu de les diferents zones d'un edifici, considerant el règim d'activitat i d'ús previst per al mateix. D'aquesta manera obtenim les següents dades:

Zona	m <sup>2</sup> /persona	Àrea (m <sup>2</sup> )	Persones
Aparcament	15	2098 + 2040	276
Administració i espai comú de docent	10	77,5 + 50 + 155	29
Docent i espais comuns d'administració	2	144 + 173 + 90	204
Àrees de venda	2	75x4	150
Zona comú mercat	3	1115	472
Bany de planta	3	35 + 22	19
Cafeteria	1,5	146 + 134	187
Auditori	1 pers/seient		90
Vestíbul auditori i canviadors	2	31,5+7	25
Zones de servei cafeteria	10	23 + 35	6
			<b>TOTAL = 1458</b>

#### 3.2. Nombre d'eixides i longitud dels recorreguts d'evacuació

Farem referència a la taula 3.I del present apartat del DB-SI. Segons la qual:

- Els següents recintes disposaran d'una sola eixida per posseir una ocupació <100persones. La resta tenen més d'una eixida:
  - o banys, peces de mercat, aules polivalents, guarderia i despatxos, sales de màquines, sales d'emmagatzematge)
- En el cas de l'aparcament i els usos als soterranis, on l'altura ascendent d'evacuació a salvar és > 2m, es disposaran dues eixides ascendents mitjançant l'escala protegida al vestíbul d'independència.
- La resta d'espais amb una ocupació major de 100 persones també disposarà de dues eixides.

El recorregut d'evacuació és inferior a 27m en els casos generals, excepte en els casos en què existeix més d'una eixida possible d'evacuació directa a un espai exterior segur, on es puga determinar la fi de l'evacuació dels ocupants. En aquests casos la distància comptabilitzada és inferior a 50m.

#### 3.3. Dimensionat dels mitjans d'evacuació.

El dimensionat dels elements d'evacuació s'haurà de fer seguint els criteris de la taula 4.I del DB-SI.

- Portes i passos. Pel que fa a les portes i als espais de pas, el criteri més restrictiu és el de l'espai comú del mercat que té una ocupació total de 472 persones, que té 4 portes d'eixida. D'eixes 4 s'inutilitza 1, aleshores seran 157 persones per a evacuar en cada porta.

Per tant la dimensió mínima de la porta serà:

$$A \geq P / 200 \geq 0,80 \text{ m} ; 157 / 200 = 0,785 \text{ m. Cada fulla de porta tindrà un mínim de } 78,5\text{cm.}$$

Decidim que les portes d'accés al mercat seran de doble fulla, amb una mesura de 0,925m cada fulla, i la resta de portes de l'edifici tindrà dimensions superiors al mínim exigít pel CTE (0,80m).

- Escales protegides. En la planta de desembarc d'una escala, el flux de persones que la utilitza haurà de contar-se afegint-li el flux de persones de l'eixida de planta que li corresponga per poder determinar així la seua amplària. A efectes del càlcul, la capacitat d'evacuació de les escales i de la distribució dels ocupants en el cas de l'aparcament, que en té dues, es farà sense pressuposar inutilitzada una d'elles, ja que ambdues estan protegides.

S'acompleix que:  $E \leq 3 S + 160 AS$

$$3 \times 7,1 + 160 \times 1,1 = 197,3 \text{ persones} > 138$$

L'escala protegida, amb un ample d'1,10m, garanteix l'evacuació de 138 ocupants, superior l'ocupació prevista de 198 persones a la planta soterrani. A més, per longitud en el recorregut d'evacuació, es compta amb una segona escala, d'evacuació ascendent i amplària d'1,275m, capaç d'evacuar a més persones.

- Files de seients de l'auditori. Tenen una separació entre si de 50 cm m per tant respecten els condicionants establerts en aquest apartat segons els quals: En les files amb eixida a corredor pels seus dos extrems  $A \geq 30 \text{ cm}$  en les files de 14 seients com a màxim, en el nostre cas en tenim 10. A l'auditori hi ha un total de 9 files que es dissenyen seguides.

- Escales no protegides. És el cas de l'escala de la zona administrativa dona accés a les aules polivalents Ha d'evacuar de forma descendent un total de 70 persones. Suposant que l'altra escala, que si que està protegida, es troba inutilitzada, l'ample mínim d'aquesta escala principal serà:  $A \geq P / 160$

Aquest mínim queda doncs establert en  $70 / 160 = 0,43\text{m}$  s'acompleix ja que l'amplària assignada és de 1,4 m.

### 3.4. Protecció de les escales

Seguint les indicacions de la taula 5.1 comprovem que les escales de l'aparcament han de ser especialment protegides necessàriament. En quan a les escales que donen pas al primer pis, com que tenen una evacuació descendent d'altura menys de 10 metres, poden ser escales no protegides. Per qüestions estètiques, la que dona accés des del bloc central serà protegida, mentre que la que dona accés des de l'espai d'administració serà no protegida.

### 3.5. Portes situades en el recorregut d'evacuació.

1. Les portes previstes com eixida de l'edifici, i marcades sobre el plànol annex amb el símbol corresponent, seran abatibles amb eix de gir vertical i el seu sistema de tancament no actuarà mentre hi haja activitat en les zones d'evacuació.

2. Es considera que satisfan correctament el requeriment anterior els dispositius d'obertura mitjançant maneta conforme a la UNE EN 197:1997, que seran els que s'empraran al projecte, quan es tracte d'evacuació de zones ocupades per persones que en la seua major part utilitzen amb freqüència la porta considerada. És la solució adoptada per ser la que millor s'ajusta a les característiques del projecte, ja que la major part d'espais tenen un contacte molt directe amb l'exterior i es vol facilitar aquest vincle i relació constant mitjançant l'ús de portes operatives al públic.

3. Les portes s'obriran en el sentit de l'evacuació, és a dir, sempre cap a l'exterior de l'edifici.

### 3.6. Senyalització dels mitjans d'evacuació

1. Es faran servir les senyals d'evacuació, definides en la norma UNE 23034:1988, d'acord als criteris que a continuació es detallen:

- Les eixides de recinte, planta i edifici tindran una senyal amb el rètol "EIXIDA".
- S'han de disposar senyals indicatives de direcció dels recorreguts visibles des de tot origen d'evacuació si no es perceben directament les eixides o les seues senyals indicatives.
- En els llocs del recorregut d'evacuació en els que existisquen alternatives que puguen induir a error.
- En els citats recorreguts, junt a les portes que no siguin d'eixida i que puguen induir a error en l'evacuació, es disposarà la senyal "sense eixida", en un lloc fàcilment visible i en cap cas sobre les fulles de les portes.
- Les senyals es disposaran de forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretenga dirigir a cada eixida d'acord amb allò ja establert anteriorment en aquest document.

2. Les senyals han de ser visibles fins i tot en cas que el subministre d'il·luminació normal falle. És per açò que seran fotoluminiscent i que tindran unes característiques d'emissió lluminosa que compliran amb allò establert a la norma UNE 23035-4:2003.

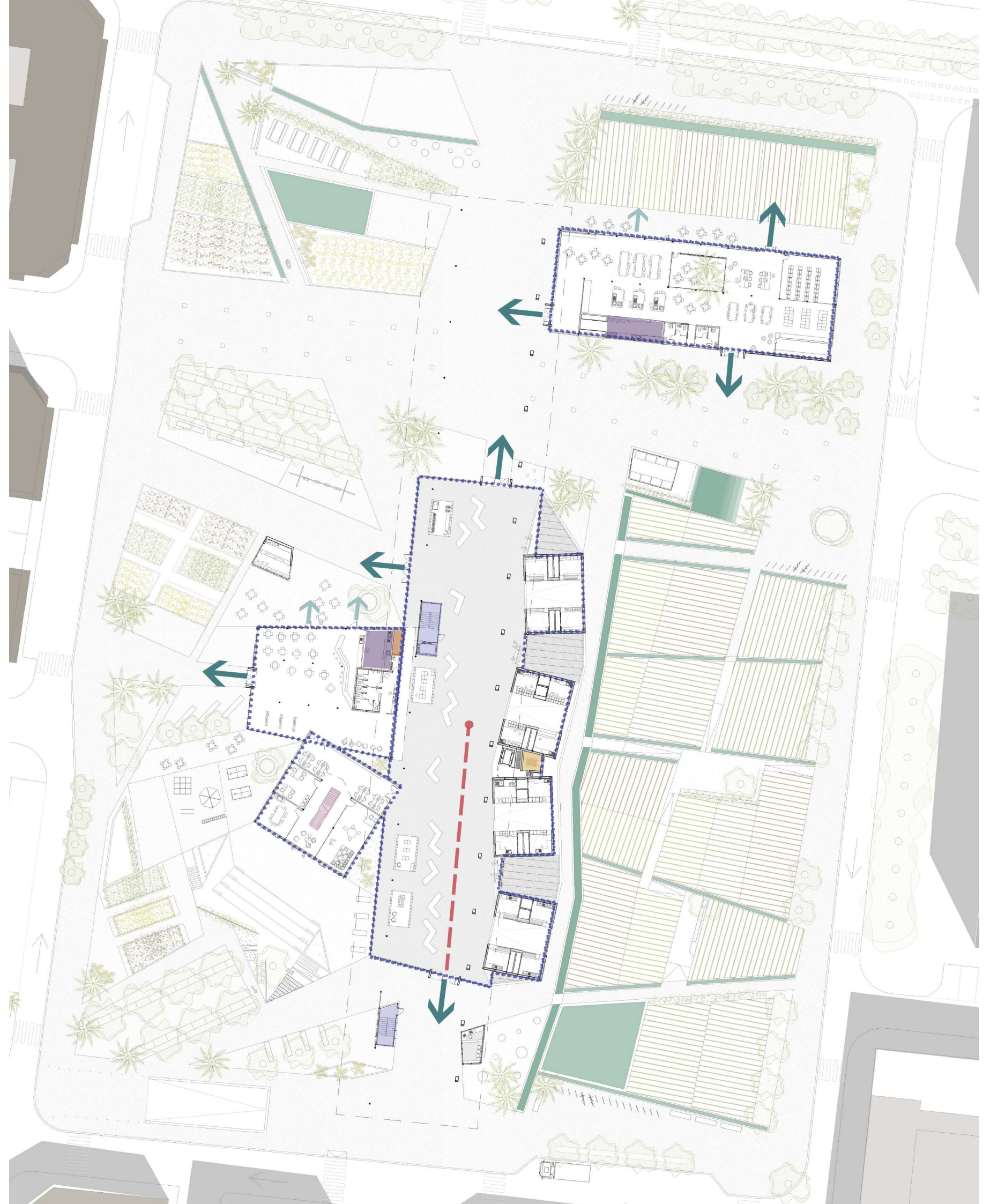
### 3.7. Control del fum d'incendi

Cal instal·lar un sistema de control del fum d'incendi per tal d'assegurar l'evacuació dels ocupants en condicions de seguretat, en:

- Aparcaments que no tinguen consideració d'aparcament obert;
  - Establiments d'ús comercial o de pública concurrència l'ocupació dels quals excedisca de 1.000 persones.
- Per tant, en planta baixa no serà necessari aquest sistema, ja que l'ocupació de l'edifici és inferior.

En el nostre cas, com que l'ocupació és de més de 1000 persones s'ha d'instal·lar un sistema de control del fum d'incendi capaç de garantir dit control durant l'evacuació dels ocupants, de forma que aquesta es puga dur a terme en condicions de seguretat. Aquest sistema s'instal·larà i s'adequarà a la totalitat de l'edifici, menys l'aparcament, ja que aquest té grans obertures a l'exterior cobertes amb tramex. El disseny i el càlcul del sistema es realitzaran segons la norma UNE 23585:2004 (sense prendre en consideració l'exclusió dels sistemes d'evacuació mecànica o forçada que s'expressa a l'apartat "0.3 Aplicacions") i l'EN 12101-6:2005.

-  Sala de comptadors i quadres de llum: risc baix
-  Grup electrògen i instal·lació automàtica d'extinció: risc baix
-  Cuina: risc mig
-  Escala NO protegida
-  Escales ESPECIALMENT protegides
-  Màxim recorregut d'evacuació : 35m
-  Zonificació
-  Basa de reg
-  Eixides d'evacuació secundàries d'una sola fulla
-  Eixides d'evacuació principals de dues fulles



## Secció SI 4 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.

### 4.1. Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis.

El l'edifici disposarà dels equips i instal·lacions de protecció contra incendis que s'indiquen a la taula II del present DB-SI.

El disseny, l'execució, la posada en funcionament i el manteniment d'aquestes instal·lacions, així com els seus materials, components i equips, han d'acomplir allò establert tant a l'article 3.1 d'aquest CTE, com el "Reglament d'Instal·lacions de Protecció contra Incendis", a les seues disposicions complementàries i en qualsevol altra reglamentació específica d'aplicació. La posada en marxa de les instal·lacions requereix la presentació davant l'organisme competent de la Comunitat Autònoma, del certificat de l'empresa instal·ladora.

Així doncs, segons la taula II l'edifici inclourà com a norma general:

- Extintors portàtils: De tipus 21A-113B cada 15m del recorregut d'evacuació des de l'origen d'evacuació.
  - Instal·lació automàtica d'extinció que s'haurà de situar al centre de transformació de l'edifici que conté també el grup electrogen. Tot i que no és requerit, decidim instal·lar-la en tot el conjunt.
- A part, per la condició de tractar-se d'un edifici Comercial i de Pública Concurrencia, les instal·lacions que haurem d'afegir a les abans esmentades seran:
- Boques d'incendi equipades: De tipus 25mm ja que la superfície del conjunt > 500m<sup>2</sup>. Decidim instal·lar conjunt pulex horitzontal diàmetre 25mm, amb polsador d'alarma integrat i departament per a un o dos extintors.
  - Sistema d'alarma
  - Sistema de detecció d'incendis.
  - Il·luminació d'emergència: Per a poder assegurar el desplaçament dels usuaris a l'interior de l'edifici tot i que es tracte d'una situació d'emergència.
  - S'instal·larà un hidrant exterior ja que l'altura d'evacuació ascendent és major a 6m.
  - No necessitarem un aljub per a aigua d'incendis ja que comptem amb una basa de reg.

## Secció SI 5 - INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

### 5.1. Condicions d'aproximació i entorn.

II Aproximació a l'edifici.

- L'amplada de les tres vies adjacents a la parcel·la posseeixen una amplària superior a 3,5 metres i una altura de galib major a 4,5 metres, es troben totalment lliures d'obstacles.
- La capacitat portant de la via és així mateix superior als 20 kN/m<sup>2</sup>

1.2 Entorn de l'edifici

- L'altura d'evacuació màxima de l'edifici és de 3,475 m per tant en un principi no representa gran dificultat per a l'accés de la maquinària dels bombers.
- Les tapes de registre de les canalitzacions dels serveis públics situades en la parcel·la han d'acomplir la condició referida al pinçament si són majors de 0,15 m x 0,15 m, cenyint-se alhora a les especificacions de la norma UNE EN 124:1995.
- L'espai de maniobra es manté lliure de mobiliari urbà que deixa diàfan els camins d'accés al conjunt.
- També s'evitaran en façana cables i branques que impedisquen o dificulten l'accés a la façana amb escala o plataforma hidràulica.

### 5.2. Accessibilitat per façana

Les façanes d'accés han de disposar de buits que permeten l'accés des de l'exterior del personal del servei d'extinció d'incendis. Aquests buits, indicats en el plànol de planta tipus adjunt, han de complir les condicions següents:

- Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici de manera que l'altura de l'ampit respecte el nivell de la planta a què s'accedeix no siga major que 1,2 m.
- Les seues dimensions horitzontal i vertical han de ser almenys 0,80m i 1,20m respectivament. Condició que es compleix en tots els casos ja que les mesures mínimes de qualsevol de les portes exteriors de l'edifici superen aquesta condició.
- En façana no s'instal·len elements que impedisquen o dificulten l'accessibilitat a l'interior de l'edifici a través dels buits.

## Secció SI 6 - RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

1. Per a assignar la resistència al foc que ha de presentar l'estructura seguirem com indica el present DB-SI la corba normalitzada temps temperatura. La taula 3.1, elaborada segons aquest principi ens determina els següents condicionants:

- Estructura general de l'edifici: Es troba sobre rasant una altura <15m serà per tant R90.
  - L'aparcament: Com que l'aparcament es troba baix rasant els pilars i els forjat d'aquest seran R120.
2. Els elements estructurals secundaris, les biguetes que transmeten les càrregues de les cobertes hauran de tindre també una resistència al foc R90. Ja que poden comprometre la seguretat del conjunt en cas d'incendi.



- Il·luminació d'emergència al sostre
- Il·luminació d'emergència al mur
- ▶ Senyalització del recorregut d'evacuació
- ▶ Senyalització d'entrada d'evacuació
- SALIDA
- BIE amb extintor
- Extintor empotrada al mur
- Extintor
- Ruixadors
- Detector de fums
- Polsador manual d'alarma d'emergència

## COMPLIMENT D'ACCESIBILITAT

El Document Bàsic DB-SUA (Seguretat d'Utilització i Accessibilitat) especi ca paràmetres objectius i procediments el compliment dels quals assegura la satisfacció de les exigències bàsiques i la seguretat dels nivells mínims de qualitat propis del requisit bàsic de seguretat d'utilització i accessibilitat. L'Article 12. Exigències bàsiques de Seguretat d'Utilització, té per objecte reduir a límits acceptables els riscos de que els usuaris sofriquen danys immediats durant l'ús previst per als edificis, com a conseqüència de les característiques del projecte, construcció, ús i manteniment.

### • Normativa d'aplicació:

- Decret 193/1988 del 12 de desembre del Consell de la Generalitat Valenciana: Norma per a l'Accessibilitat i Eliminació de Barreres Arquitectòniques.
- CTE DB SUA. Document Bàsic de Seguretat d'Utilització i Accessibilitat
- Llei 1/1988 del 5 de maig de la Generalitat Valenciana d'Accessibilitat, Supressió de Barreres Arquitectòniques, Urbanístiques i de la Comunicació.

### • Condicions d'accessibilitat urbanística (Art. 3)

Es preveuran mesures de cobertura de les necessitats que deriven de minusvàlues físiques, en tots els sòls urbans. S'establiran elements o àrees d'enllaç de voreres amb passos per a vianants, eliminant tota barrera urbanística i arquitectònica als itineraris per a vianant i als accessos dels edificis.

### • Condicions d'accessibilitat arquitectònica (Art. 4)

En els edificis de nova construcció per a ús de pública concurrència existirà un itinerari practicable per a persones amb mobilitat reduïda que comuniqui:

- L'interior amb l'exterior de l'edifici i en tot cas amb la via pública.
- En l'interior de l'edifici, tant en vertical com horitzontal, amb ascensors accessibles.

### • Paràmetres per a complir les condicions d'accessibilitat arquitectònica

- Buits de pas: Amplària mínima de 0,80m. A ambdós costats de les portes existirà un espai lliure horitzontal de 1,20m de profunditat.
- Corredors: Amplària mínima de 0,90m. Als canvis de direcció es disposarà l'espai mínim per a efectuar girs amb cadira de rodes.
- Desnivells: Pendent màxima a salvar mitjançant una rampa és del 8%. S'admet fins un 10% en trams de longitud inferior a 10m i fins a 12% en trams de longitud menor a 3m. La rampa tindrà paviment antilliscant, elements de protecció i d'ajuda.
- Ascensors i mecanismes elevadors: Portes automàtiques de buit lliure 0,80m. L'interior tindrà unes dimensions lliures mínimes de 0,90 x 1,20m.
- Lavabos: al menys un dins de l'itinerari practicable. Disposarà d'un espai lliure on es pugui inscriure una circumferència d'1,20m de diàmetre.
- Aparcament: Es reservarà una plaça (4,50x 3,30m dimensió mínima) cada 33 places, senyalitzada i el més pròxim possible als accessos de l'itinerari practicable.

### • Protecció dels desnivells

Amb la finalitat de limitar el risc de caiguda, existiran barreres de protecció en els desnivells, buits y obertures (tant horitzontals com verticals), balconades, finestres, etc. amb una diferència de cota major a 55 cm, excepte quan la disposició constructiva faja molt improbable la caiguda o quan la barrera siga incompatible amb l'ús previst. Les barreres de protecció tindran, com a mínim, una altura de 0,90 m quan la diferència de cota que protegeix no siga major de 6 m, que és el nostre cas. En buits d'escaleres de ample menor de 40cm l'altura de la barrera serà també 0,9m. L'altura es mesurarà verticalment des del nivell del sòl o, en el cas d'escaleres, des de la línia d'inclinació de cada pels vèrtex dels escalons, fins al límit superior de la barrera.

### • Dimensionat escales

#### TRAMS

Cada tram tindrà un mínim de 3 escalons i podrà salvar una altura màxima de 2,25 m en zones d'ús públic. Entre dues plantes consecutives d'una mateixa escala, tots els escalons tindran la mateixa contrapetja i tots els escalons dels trams rectes tindran la mateixa petjada. Entre dos trams consecutius de plantes diferents, la contrapetja no variarà més d'1 cm.

#### MESETES

En les mesetes de planta de les escales de zones d'ús públic no hi haurà passadissos d'amplària inferior a 1,20 m ni portes situades a menys de 40 cm de distància del primer escaló d'un tram.

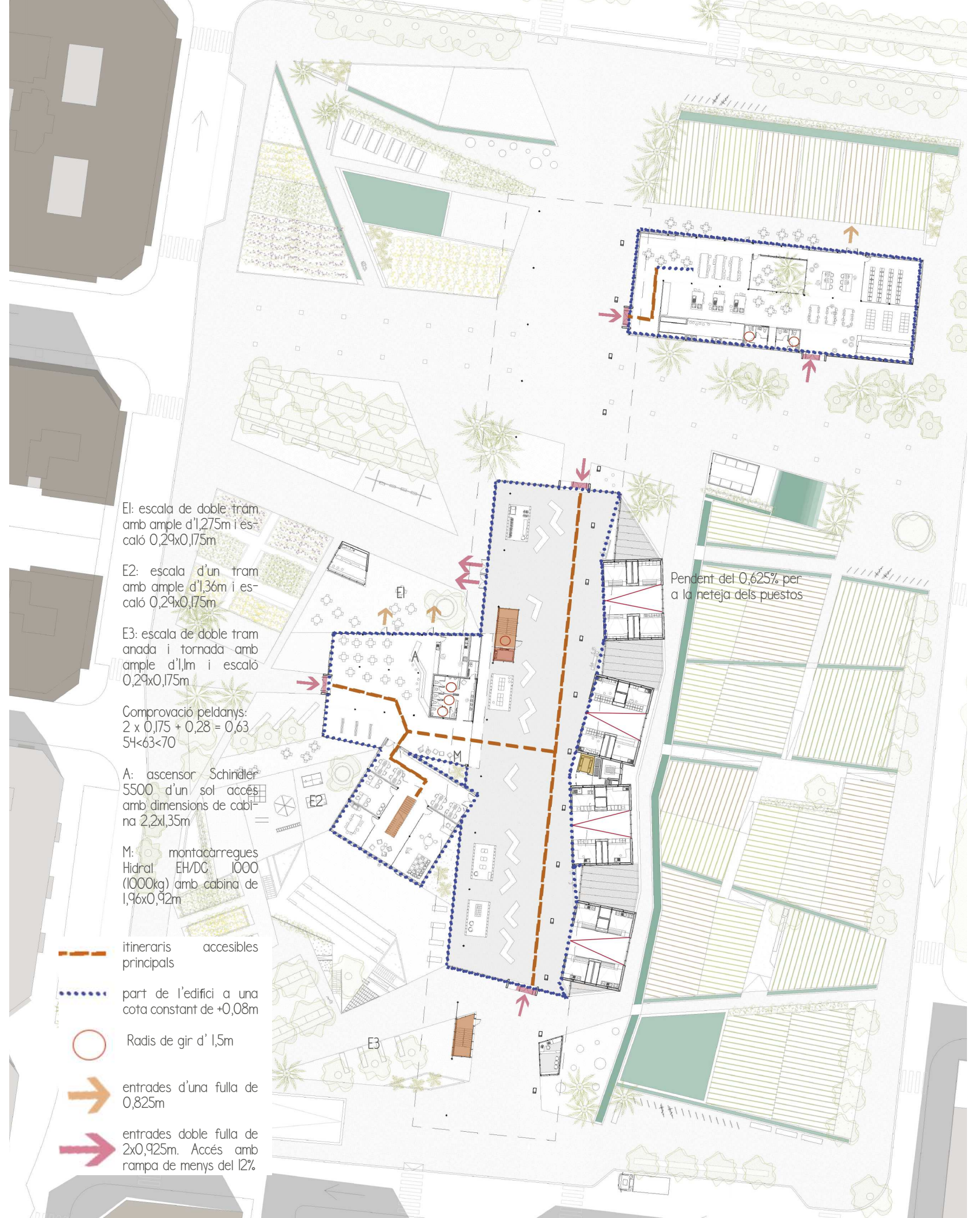
### • Seguretat front al risc causat pels vehicles en moviment

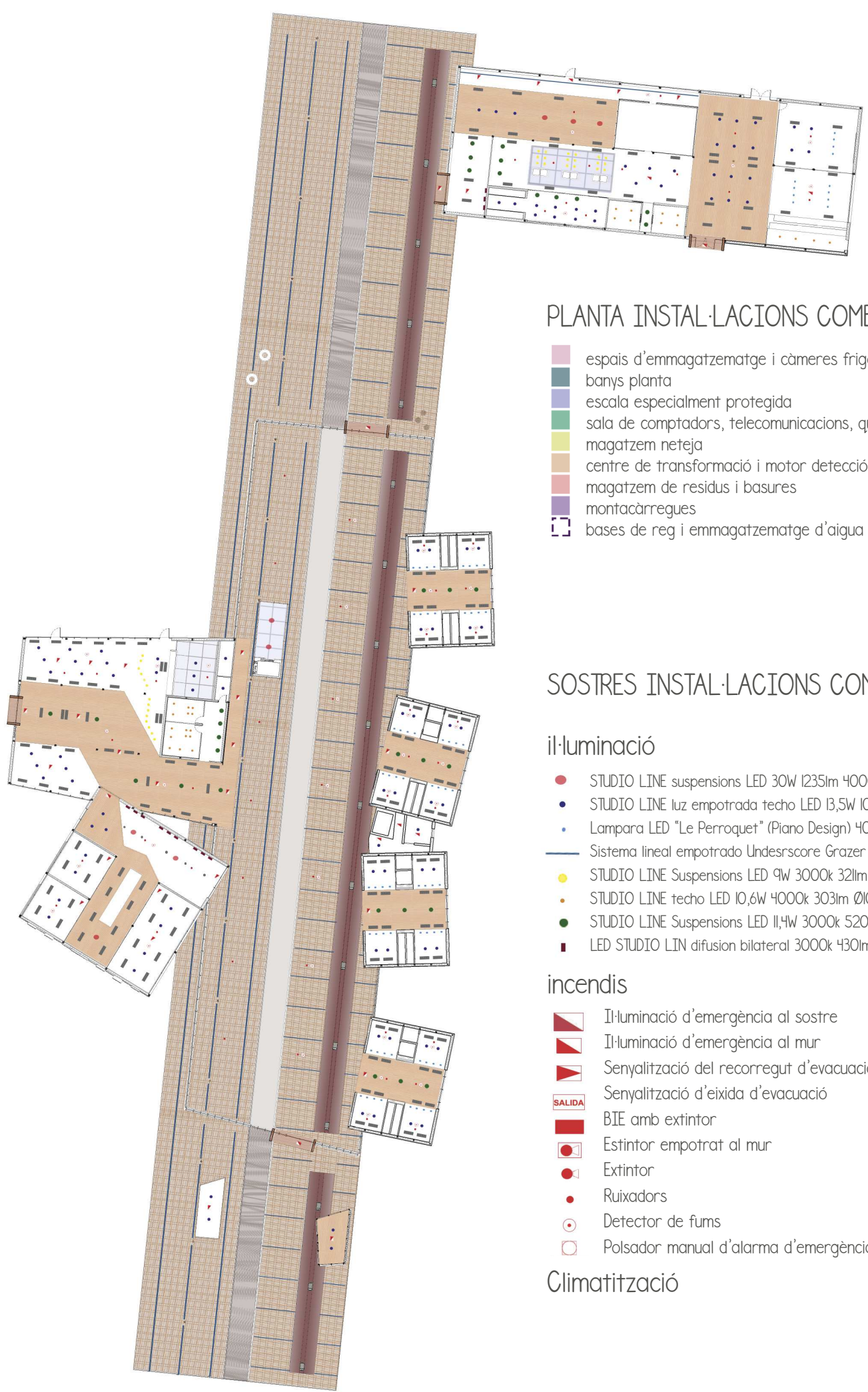
#### CARACTERÍSTIQUES CONSTRUCTIVES

Les zones d'ús Aparcament disposaran d'un espai d'accés i espera en la seua incorporació a l'exterior, amb una profunditat adequada a la longitud del tipus de vehicle i de 4,5 m com a mínim i una pendent del 5% com a màxim.

#### PROTECCIÓ DELS RECORREGUTS DELS VIANANTS

Com que cap de les plantes d'Aparcament del projecte te una capacitat major de 200 vehicles ni una superfície major que 5000 m<sup>2</sup>, els itineraris per a persones no caldran estar marcats o separats.





### PLANTA INSTAL·LACIONS COMBINADES

- espais d'emmagatzematge i càmeres frigorífiques
- banys planta
- escala especialment protegida
- sala de comptadors, telecomunicacions, quadre elèctric
- magatzem neteja
- centre de transformació i motor detecció incendis
- magatzem de residus i basures
- montacàrregues
- bases de reg i emmagatzematge d'aigua de pluja

### SOSTRES INSTAL·LACIONS COMBINADES

#### il·luminació

- STUDIO LINE suspensions LED 30W 1235lm 4000k Ø430mm - Bega
- STUDIO LINE luz empotrada techo LED 13,5W 1080lm 4000k Ø130mm - Bega
- Lampara LED "Le Perroquet" (Piano Design) 4000k - iGuzzini
- Sistema lineal empotrado Underscore Grazer 41,5W 1956lm 3000k 1585x55x65- iGuzzini
- STUDIO LINE Suspensions LED 9W 3000k 321lm Ø80mm h=190mm - Bega
- STUDIO LINE techo LED 10,6W 4000k 303lm Ø100mm h=135mm - Bega
- STUDIO LINE Suspensions LED 11,4W 3000k 520lm Ø145mm - Bega
- LED STUDIO LIN difusion bilateral 3000k 430lm - Bega

#### incendis

- Il·luminació d'emergència al sostre
- Il·luminació d'emergència al mur
- Senyalització del recorregut d'evacuació
- Senyalització d'eixida d'evacuació
- BIE amb extintor
- Extintor empotrat al mur
- Extintor
- Ruixadors
- Detector de fums
- Polsador manual d'alarma d'emergència

#### Climatització



## BIBLIOGRAFIA

<https://awbenimaclet.wordpress.com/actividades/historia-del-barrio/>

<https://www.diagonalperiodico.net/culturas/24521-benimaclet-barrio-emblematico-cuenta-su-historia-por-segundo-ano.html>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Benimaclet>

<http://entrediversidades.unach.mx/index.php/entrediversidades/article/view/317/497>

[http://valenciadesaparecida.blogspot.mx/2012\\_04\\_01\\_archive.html](http://valenciadesaparecida.blogspot.mx/2012_04_01_archive.html)

[http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/urbanismo/web\\_urbanismo.jsp?lang=es&lang=I&nivel=5%5f6](http://mapas.valencia.es/WebsMunicipales/urbanismo/web_urbanismo.jsp?lang=es&lang=I&nivel=5%5f6)

<http://www.habitatge.gva.es/web/pn-l-albufera/geologia>

<http://igme.maps.arcgis.com/home/webmap/viewer.html?webmap=8ddde2b43b364813afbbaa256ef3222cd>

<http://benimacletentra.org/llocs/>

<http://www.tribunaldelasaguas.org/>

<http://www.hortanoblogs.org>

<http://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf>

[https://www.valencia.es/ayuntamiento/webs/estadistica/inf\\_dtba/2015/Districte\\_14\\_Barri\\_1.pdf](https://www.valencia.es/ayuntamiento/webs/estadistica/inf_dtba/2015/Districte_14_Barri_1.pdf)

AMANDO LLOPIS, Alonso PERDIGÓN FERNÁNDEZ, Luis y TABERNER PASTOR, Francisco.  
Cartografía histórica de la ciudad Valencia (1608-1944) – Ed. FAXIMIL edicionsdigitals 2004.

PROYECTO DE URBANIZACIÓN DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN A.4/1 PARQUE CENTRAL DE VALENCIA: [http://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/0/E3E18AEE8518F848C1257AF6002BDA76/\\*FILE/ANEJO%2005\\_CLIMATOLOG%C3%8DA%20E%20HIDROLOG%C3%8DA.pdf?OpenElement](http://www.valencia.es/ayuntamiento/urbanismo2.nsf/0/E3E18AEE8518F848C1257AF6002BDA76/*FILE/ANEJO%2005_CLIMATOLOG%C3%8DA%20E%20HIDROLOG%C3%8DA.pdf?OpenElement)

Tesis doctoral Pérez Igualada, Javier. “LA CIUDAD DE LA EDIFICACIÓN ABIERTA VALENCIA, 1946-1988”.

Tesis Carlos Brocal Guillén “ANÁLISIS HISTÓRICO-URBANÍSTICO DEL BARRIO DE BENIMACLET”

“PLAN DE LA HUERTA DE VALENCIA, UN PAISAJE CULTURAL MILENARIO. ESTRATEGIAS DE PRESERVACIÓN Y GESTIÓN”, Aránzazu Muñoz Criado

Alejandro RODRÍGUEZ SEBASTIÁN, “ANÁLISIS DE LA TRANSFORMACIÓN DE LOS MERCADOS DE ABASTOS MADRILEÑOS”

Roberto ALONSO GORDÓN, “mercados minoristas tradicionales”

Artículo 4 Paisea 24: DEPURACIÓN BIOLÓGICA DEL AGUA DE BAÑO Y ORNAMENTAL, Ignacio Pujol-Xicoy (Ingeniero Agrícola)

José Vicente Aparicio Vayá, Emilio Iranzo García y Jorge Hermsilla, “LOS REGADÍOS TRADICIONALES DEL EJE DEL RÍO TURIA. INVENTARIO DE LOS SISTEMAS DE RIEGO Y DE LOS ELEMENTOS CATALOGADOS DEL PATRIMONIO HIDRÁULICO”