

OBRINT ESPAIS EN SILLA
ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE

Autor: **Cantarero Gilabert, Jaume**
Data de publicació: **Setembre 2017**
Títol: **Obrint Espais en Silla: Estació Ferroviària
+ Mercat Municipal + Espai d'autogestió**
Part: **Documentació Tècnica del Projecte**

Treball de Fi de Màster

Tutor: Deltell Pastor, Juan
Màster Universitari en Arquitectura
Departament de projectes arquitectònics
Escola Tècnica Superior d'Arquitectura
Universitat Politècnica de València

València
Edició i maquetació: Cantarero Gilabert, Jaume
Imprès en: Línea 2
Data d'impressió: Setembre 2017

DOCUMENTACIÓ TÈCNICA DEL PROJECTE

INFORMACIÓ GRÀFICA

A. IMPLANTACIÓ

- planta d'implantació municipal 1:1.200
- planta de l'entorn immediat 1:500

B. DEFINICIÓ

- planta superior 1:200
- planta inferior 1:200
- planta coberta 1:200
- alçat longitudinal parc 1:200
- secció longitudinal 1:200
- alçat longitudinal pati 1:200
- alçat transversal parc 1:200
- secció transversal 1:200

C. CONSTRUCCIÓ

- planta superior constructiva 1:50
- planta inferior constructiva 1:50
- secció longitudinal constructiva 1:50
- secció transversal constructiva 1:25
- llegenda constructiva

D. SUPORT (definició de l'estructura)

- planta dels fonaments 1:200
- planta del forjat inferior 1:100
- planta del forjat superior 1:100

E. HABITABILITAT (instal·lacions i normativa)

- plantes instal·lació de sanejament 1:200
- plantes instal·lació de subministrament d'aigua 1:200
- plantes instal·lació de circuits elèctrics 1:200
- plantes instal·lació d'electricitat + climatització 1:200
- plantes instal·lació de seguretat en cas d'incendi 1:200

F. ESPAIS

- perspectiva del mercat
- perspectiva del pati central

ANNEX 1: ESTRUCTURA (justificació)

- descripció de l'estructura
- normativa i bases del càlcul
- materials estructurals
- avaluació de càrregues
- eines de càlcul i modelització
- càlcul i comprovacions

ANNEX 2: INSTAL·LACIONS I NORMATIVA (justificació)

- sanejament
- subministrament d'aigua
- electricitat
- climatització
- utilització i accessibilitat
- seguretat en cas d'incendi

A

IMPLANTACIÓ

B

DEFINICIÓ

C

CONSTRUCCIÓ

D

SUPORT

E

HABITABILITAT

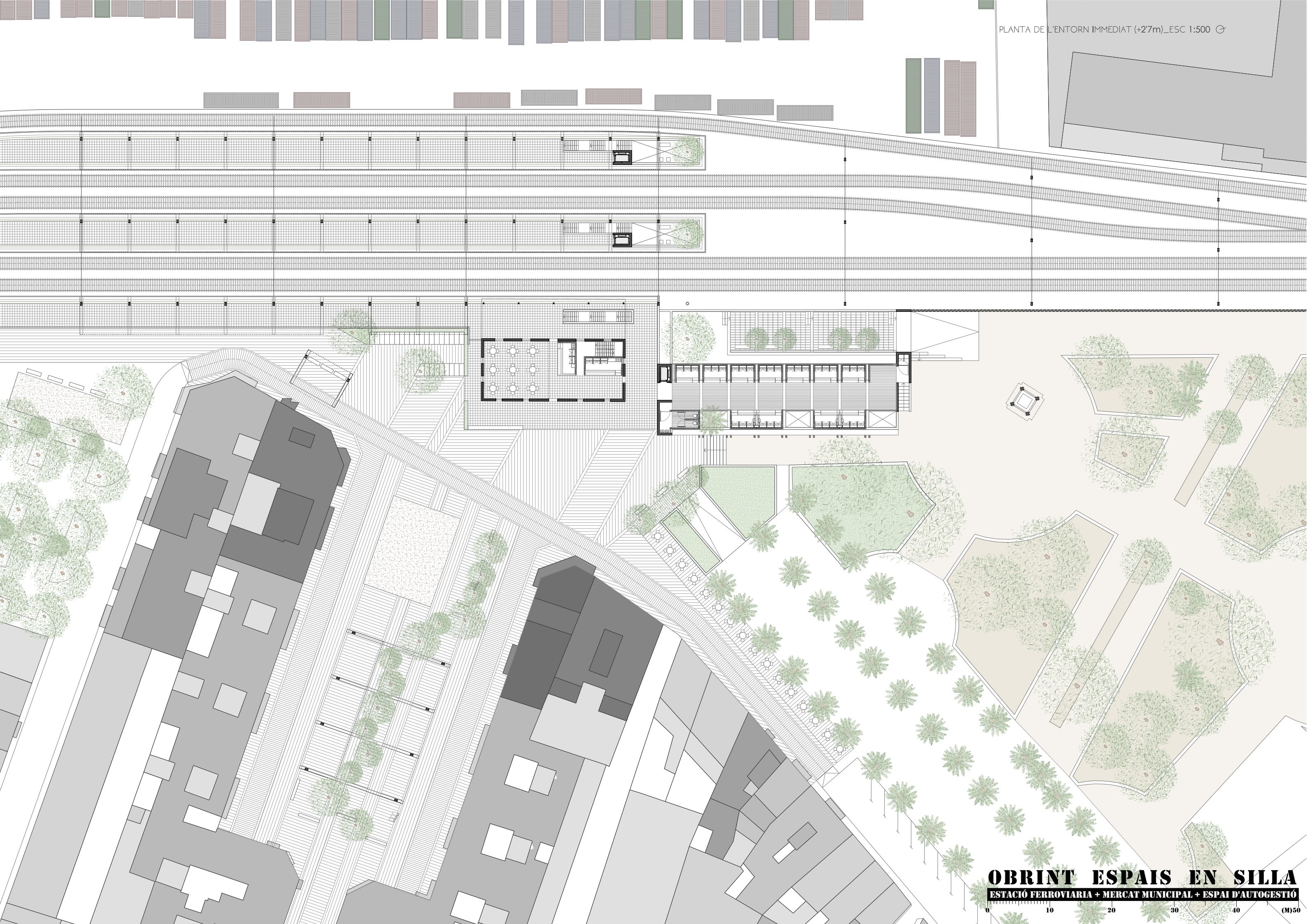
F

ESP AIS



OBRINT ESPAIS EN SILLA

ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ



OBRINT ESPAIS EN SILLA
ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

0 10 20 30 40 50 (M) 50

A

IMPLANTACIÓ

B

DEFINICIÓ

C

CONSTRUCCIÓ

D

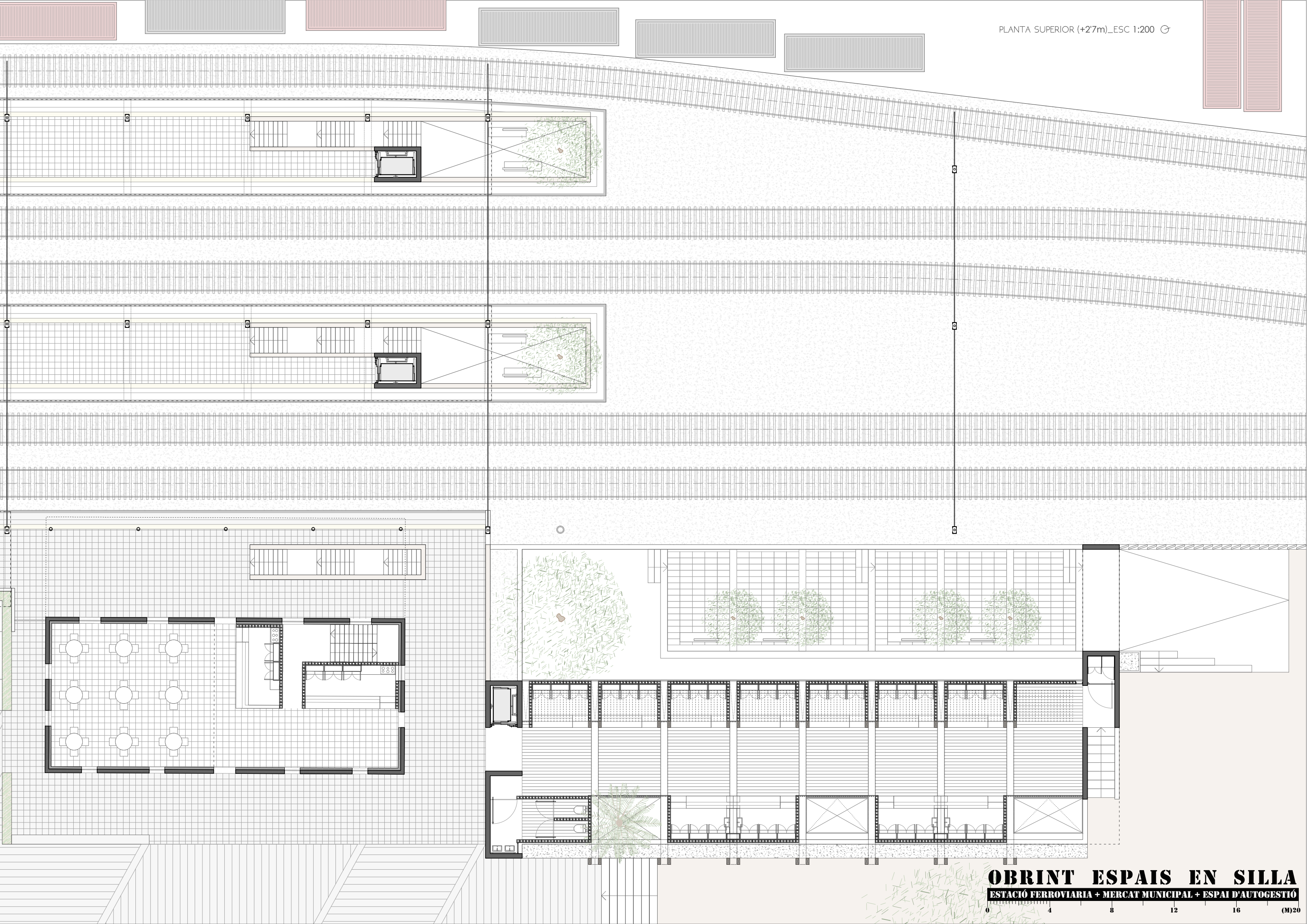
SUPORT

E

HABITABILITAT

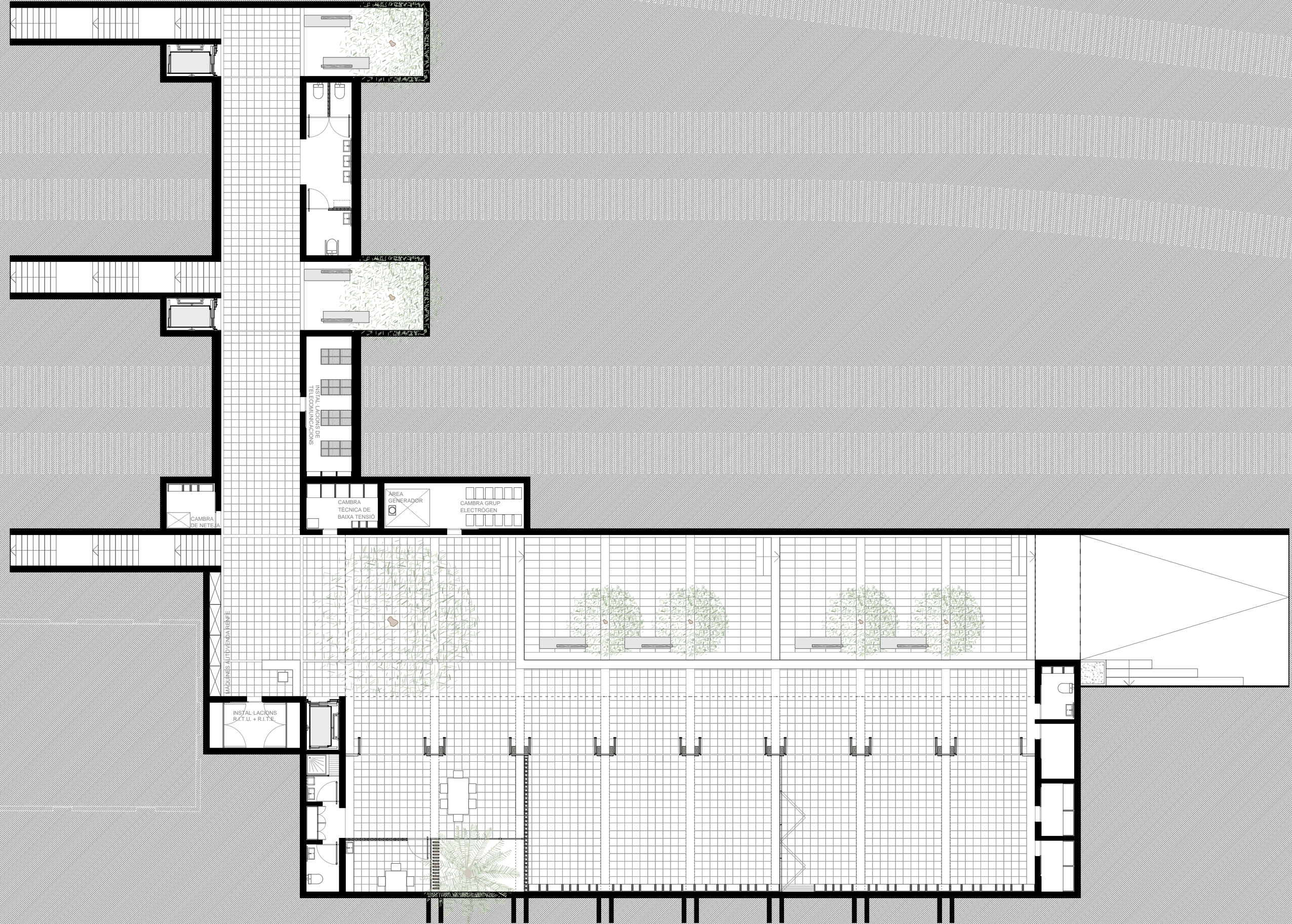
F

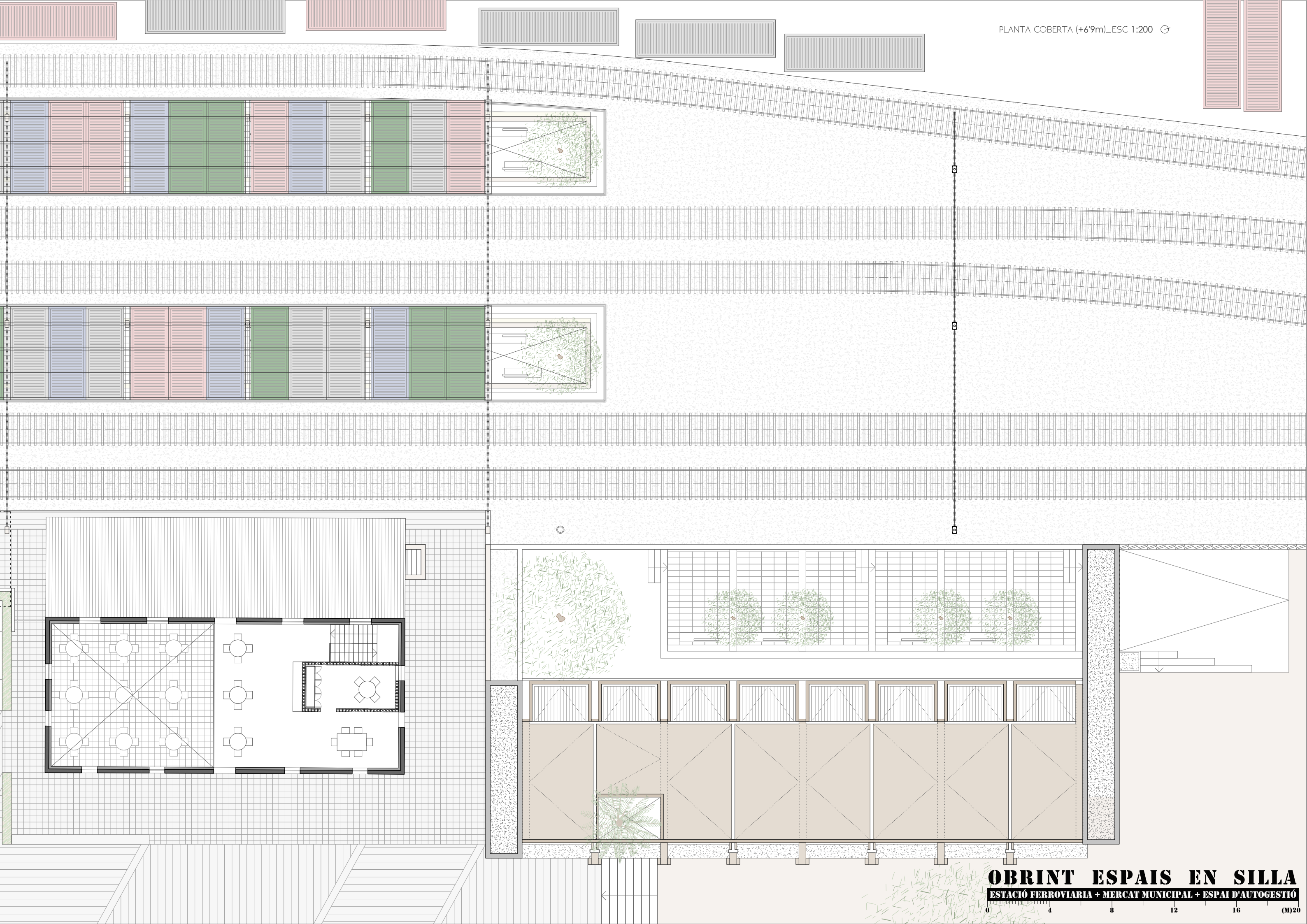
ESPais



OBRINT ESPAIS EN SILLA
ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

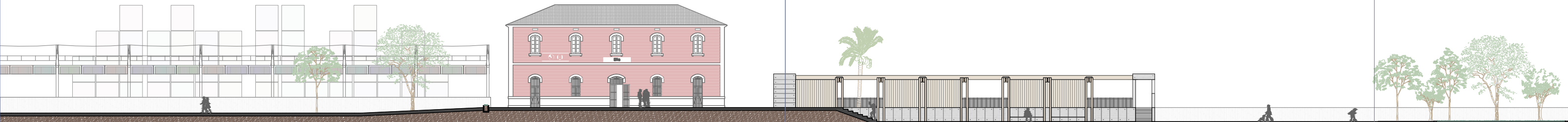
0 4 8 12 16 (M)20

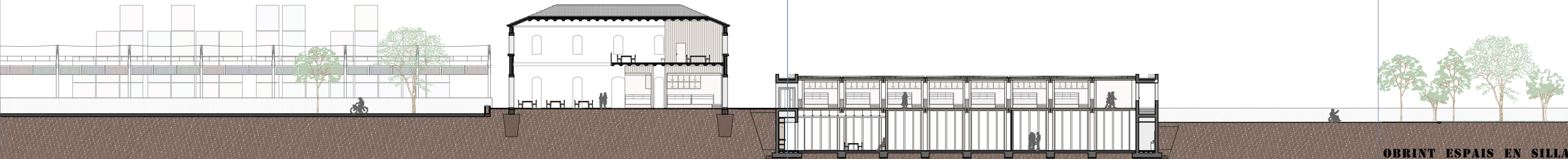
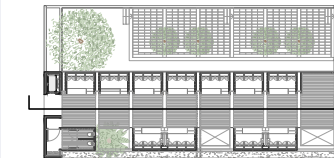


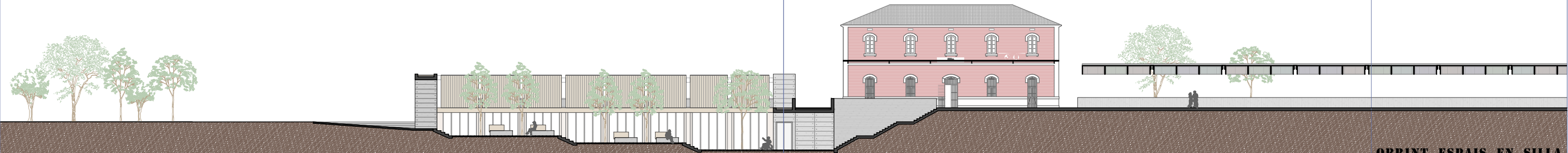


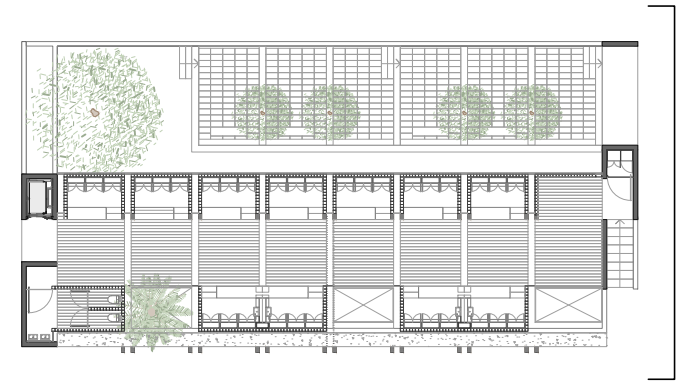
OBRINT ESPAIS EN SILLA
ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

0 4 8 12 16 (M)20









OBRINT ESPAIS EN SILLA
ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

A

IMPLANTACIÓ

B

DEFINICIÓ

C

CONSTRUCCIÓ

D

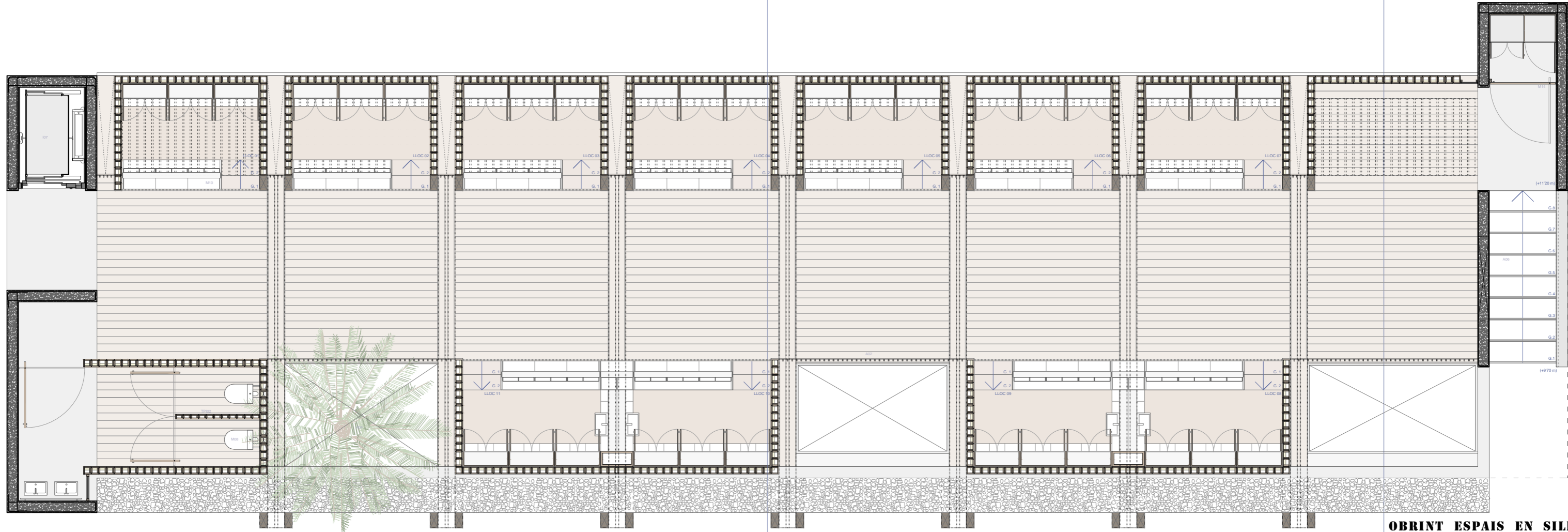
SUPORT

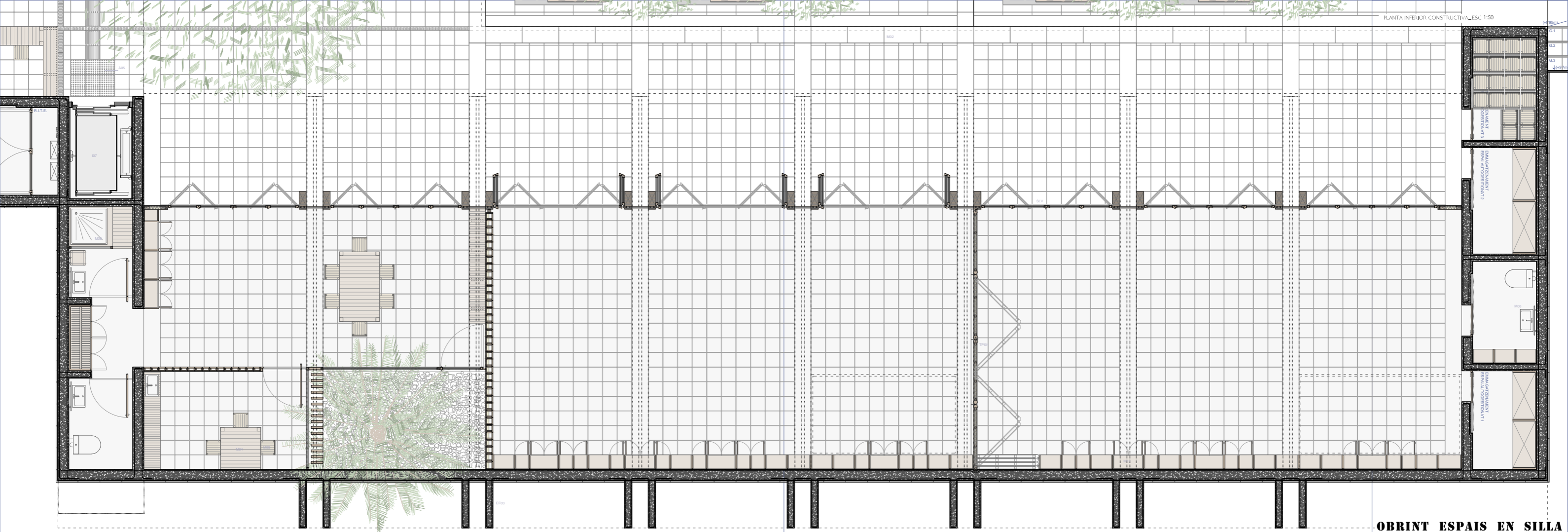
E

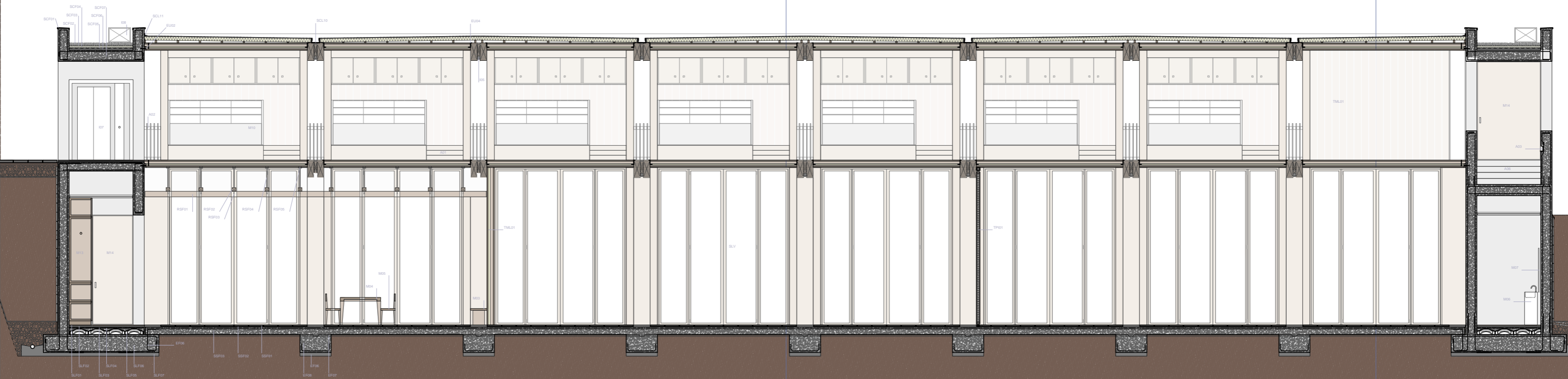
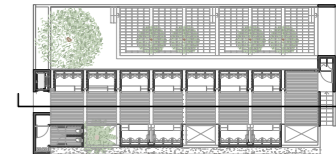
HABITABILITAT

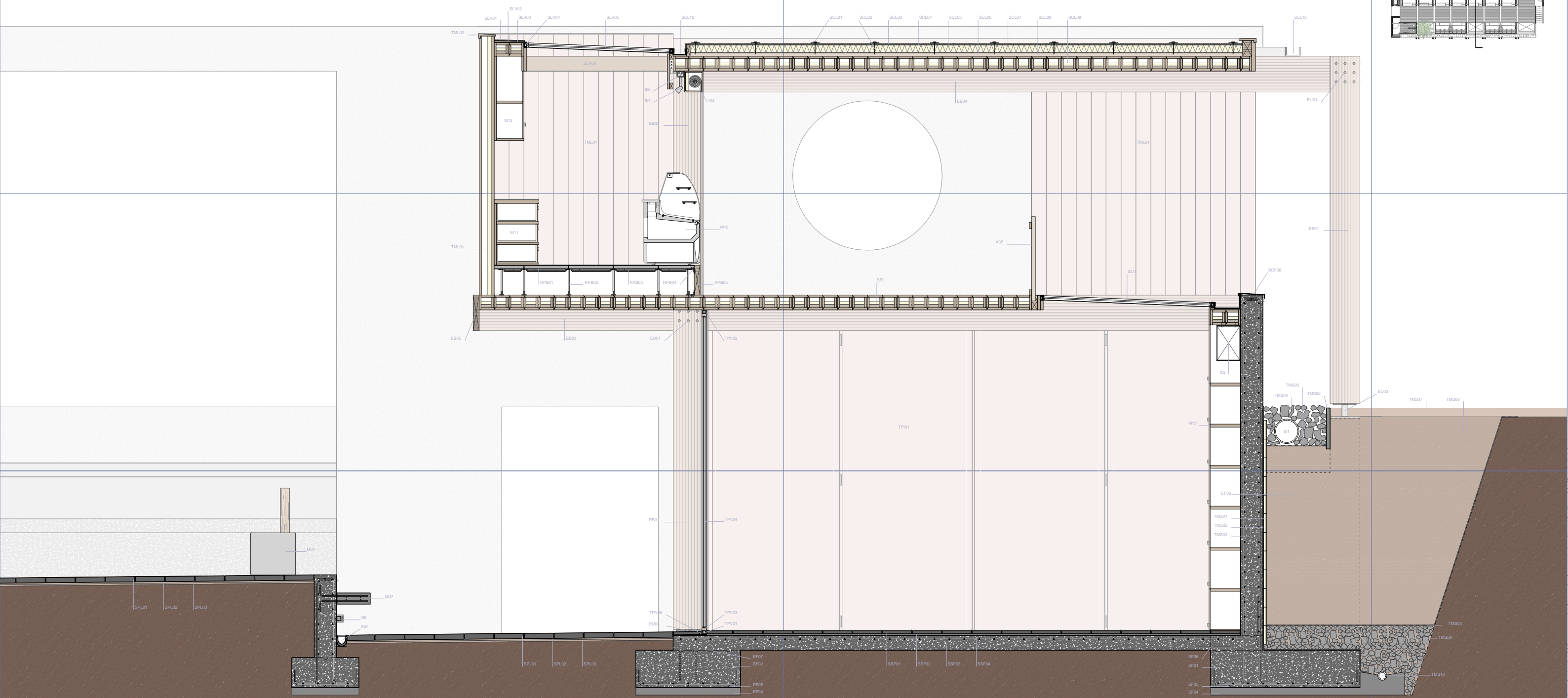
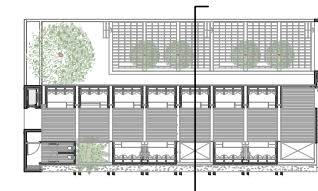
F

ESPais









LETRES I SÍMBOLES

E - ESTRUCTURA:

EC - FONAMENTACIÓ:

EF01_ LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 50 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

EF02_ SABATA CORREGUDA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 50 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

EF03_CONTRAFORTS DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 20 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA PER AL SUPORT DE LES PRESSIONS DEL TERRENY I DELS PILARS

EF04_ CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA SOBRE EL TERRENY DE 10 CM D'ESPESSOR

EF05_SEPARADORS PER AL SUPORT DE LES ARMADURES EN L'ABOCAMENT IN SITU DEL FORMIGÓ

EF06_BARRA D'ANCORATGE D'ACER CORRUGAT DE LA LLOSA AMB LA SOLERA

EF07_JUNTA DE FORMIGONAT

EF08_BIGUES DE TRAVAT DE FORMIGÓ ARMAT ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 50 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

EB - BARRES:

EB01_PILAR INFERIOR DE 4'5 M DE LONGITUD DE FUSTA LAMINADA GL 24C DE SECCIÓ 40 X 20 CM DE LA CASA COMERCIAL MOSSER

EB02_PILAR SUPERIOR INFERIOR DE 3'2 M DE LONGITUD DE FUSTA LAMINADA GL 24C DE SECCIÓ 40 X 20 CM DE LA CASA COMERCIAL MOSSER

EB03_BIGA INFERIOR DE 10'2 M DE LONGITUD COMPOSTA PER 2 BARRES DE 48 X 18 CM AMB UNA TERCERA BARRA ENMIG DE 20 X 8 CM TOTES DE FUSTA LAMINADA GL 24C DE LA CASA COMERCIAL MOSSER

EB04_BIGA SUPERIOR DE 9'2 M DE LONGITUD COMPOSTA PER 2 BARRES DE 48 X 18 CM AMB UNA TERCERA BARRA ENMIG DE 20 X 8 CM TOTES DE FUSTA LAMINADA GL 24C DE LA CASA COMERCIAL MOSSER

EB05_CÈRCOL DE 4'45 M DE LONGITUD DE FUSTA LAMINADA GL 24C DE SECCIÓ 40 X 20 CM DE LA CASA COMERCIAL MOSSER

EU – UNIONS:

EU01_UNIÓ ENCASTADA MITJANÇANT 9 PERNS D'ACER QUE TRAVESSEN TOTES LES BARRES

EU02_PECES EN "L" METÀL·LIQUES PATENTADES DEL WOORKBOOK DE LIGNATUR PER A LA FIXACIÓ ENRASADA DEL FORJAT LIGNATUR

EU03_PLACA D'ANCORATGE A LA CIMENTACIÓ AMB REGULADOR PER A FIXAR AMB PRECISIÓ EL PILAR

EU04_PERNS D'ANCORATGE PATENTADES DEL WOORKBOOK DE LIGNATUR PER A LA FIXACIÓ A MUR DE FORMIGÓ DEL FORJAT LIGNATUR

S - SÒLS:

SCL - COBERTA LIGNATUR:

SCL01_SOLDADURA TAPAJUNTES EN ELS PUNTS DE FIXACIÓ MECÀNICA

SCL02_FIXACIÓ MECÀNICA AL FORJAT

SCL03_LÀMINA D'IMPERMEABILITZACIÓ AUTO-PROTÉGIDA ATARTEC RSP 1.5

SCL04_LÀMINA D'IMPERMEABILITZACIÓ DE REFORÇ EPDM DANOSA

SCL05_AÏLLAMENT TÈRMIC DE POLIESTIRÉ EXPANDIT DE 100 MM

SCL06_LÀMINA TALLA-VAPOR

SCL07_LLISTONS DE FUSTA LAMINADA DE 40 MM D'AMPLÀRIA I DIFERENTS CANTELLS ENTRE 20 I 80 MM PER A GENERAR AIXÍ LA PENDENT

SCF08_CAMBRA D'AIRE NO VENTILADA D'ESPESSOR VARIABLE, ENTRE 30 I 80 MM

SCL09_CAIXÓ DE FUSTA PREFABRICAT LIGNATUR TIPUS BOX AMB 20 CM DE CANTELL AMB PRESTACIONS AFEGIDES D'AÏLLAMENT TÈRMIC I PROTECCIÓ REI 60 CONTRA EL FOC (FORJAT COMPLET COMPACTE): "LKE 200 BOX MULTI-FUNCTIONAL REI 60 AMB AÏLLAMENT TÈRMIC"

SCL10_CANALÓ DE CONDUCCIÓ D'AIGÜES PLUVIALS METÀL·LIC DE XAPA GALVANITZADA

SCL11_PEÇA DE REMAT METÀL·LICA EN "L" ANCORADA MECÀNICAMENT

SCF - COBERTA FORMIGÓ:

SCF01_CAVALLÓ METÀL·LIC AMB GOTERÓ I ANCORAT MECÀNICAMENT A LA CORONACIÓ DEL MUR

SCF02_CAPA DE CÒDOLS DE ESPESSOR 65-75MM

SCF03_LÀMINA GEOTÈXTIL A MODE DE FELTRE DE PROTECCIÓ

SCF04_AILLAMENT TÈRMIC DE POLIESTIRÉ EXPANDIT DE 60 MM D'ESPESSOR

SCF05_LÀMINA IMPERMEABILITZANT DE BETUM MODIFICAT AMB POLÍMERS DE2 CAPEs

SCF06_MORTER DE GENERACIÓ DE PENDENT (2%)

SCF07_LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 50 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

SFL - FORJAT (INTERMEDI) LIGNATUR:

SFL01_CAIXÓ DE FUSTA PREFABRICAT LIGNATUR TIPUS BOX AMB 20 CM DE CANTELL AMB PRESTACIONS AFEGIDES D'AÏLLAMENT TÈRMIC I PROTECCIÓ REI 60 CONTRA EL FOC (FORJAT COMPLET COMPACTE): "LKE 200 BOX MULTI-FUNCTIONAL REI 60 AMB AÏLLAMENT TÈRMIC"

SFF - FORJAT (INTERMEDI) DE FORMIGÓ:

SFF01_CAPA DE CIMENT AMB FIBRA DE FUSTA (SENSE JUNTES) DE 20MM D'ESPESSOR

SFF02_CAPA DE MORTER DE FIXACIÓ DE 30 MM D'ESPESSOR

SFF03_LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 25 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

SSF - SOLERA (DE FORMIGÓ):

SSF01_LLOSETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ AMB TRACTAMENT DE SUPERFÍCIE PER A INTERIOR DE 39 X 39 X 7 CM AMB JUNTES DE 1 CM

SSF02_CAPA DE MORTER DE FIXACIÓ DE 20 MM D'ESPESSOR

SSF03_SOLERA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE 20 CM D'ESPESSOR

SSF04_ARMADURA EN CARA SUPERIOR DE Ø12 CADA 25 CM EN AMBDUES DIRECCIONS

SLF - LLOSA (DE FORMIGÓ):

SLF01_CAPA DE CIMENT AMB FIBRA DE FUSTA (SENSE JUNTES) DE 20MM D'ESPESSOR

SLF02_CAPA DE MORTER DE FIXACIÓ DE 40 MM D'ESPESSOR

SLF03_FARCIT DE FORMIGÓ SOBRE ELS ELEMENTS CAVITI AMB UN CANTELL TOTAL VARIABLE D'ENTRE 5 I 20 CM

SLF04_PARRILLA D' ARMADURA EN CARA SUPERIOR DE Ø12 CADA 25 CM EN AMBDUES DIRECCIONS

SLF05_ELEMETS D'ENCOFRAT PLÀSTIC PERDUT CAVITI MODEL C-15

SLF06_LLOSA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA DE50 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

SLF07_CAPA DE FORMIGÓ DE NETEJA SOBRE EL TERRENY DE 10 CM D'ESPESSOR

SPL - PAVIMENT LLOSETES (DE FORMIGÓ):

SPL01_LLOSETA PREFABRICADA DE FORMIGÓ PER A EXTERIOR DE 39 X 39 X 7 CM AMB JUNTES DE 1 CM

SPL02_CAPA D'ARENA FINA PER A FIXACIÓ DE LES LLOSETES DE 2 CM D'ESPESSOR

SPL03_CAPA DE GRAVETA DE 3 CM D'ESPESSOR

SLV – LLUERNA (DE VIDRE):

SLV01_LÀMINA D'IMPERMEABILITZACIÓ AUTO-PROTÉGIDA ATARTEC RSP 1.5

SLV02_AÏLLAMENT TÈRMIC DE POLIESTIRÉ EXPANDIT DE 60 MM

SLV03_MORTER DE GENERACIÓ PENDENT

SLV04_PERFILERIA METÀL·LICA FIXA PER A LLUERNES CORTIZO 6063 T-5 AMB RUPTURA DE PONT TÈRMIC I ACABAT EN LACAT BLANC.

SLV05_VIDRE PER A PERFILARIA CORTIZO, DOBLE BAIX EMISSIU "4-9-44.1A"

SLV06_ELEMENT FIXE DE CONTROL SOLAR FORMAT PER PERFILS DE FUSTA LAMINADA GL 24C MOSSER DE 40X200 MM DE SECCIÓ COL·LOCADES CADA 20 CM A EIX, ASEMBLADES I FIXADES EN TALLER

T - TANCAMENTS:

TMS - MUR DE SOTERRANI:

TMS01_PANELS FILTRANTS DE 60 MM D'ESPESSOR

TMS02_IMPRIMACIÓ BITUMINOSA IMPERMEABILITZANT (2 MM)

TMS03_MUR DE FORMIGÓ ARMAT VERTIT IN SITU HA-25/B/20/IIA DE 30 CM D'ESPESSOR AMB L'ARMADURA ESPECIFICADA EN PLÀNOLS D'ESTRUCTURA

TMS04_JAÇ DE CÒDOLS PER A L'IMPACTE DE L'AIGUA DE LES GÀRGOLES I EL FILTRAT

TMS05_LÀMINA GEOTÈXTIL A MODE DE FELTRE

TMS06_SEPARADOR DE FORMIGÓ PREFABRICAT

TMS07_TERRA VEGETAL

TMS08_TERRAPLEN (TERRA COMPACTADA)

TMS09_GRAVA

TREBALLS DE MUR I MURALS

TMS10_DRENATGE, TUB D'EVACUACIÓ DE L'AIGUA DE FILTRACIÓ DE 12 CM DE DIÀMETRE

TML - MUR DE LIGNATUR:

TML01_CAIXÓ DE FUSTA PREFABRICAT LIGNATUR TIPUS BOX AMB 20 CM DE CANTELL AMB PRESTACIONS AFEGIDES D'IMPERMEABILITZACIÓ, AÏLLAMENT TÈRMIC I PROTECCIÓ REI 60 CONTRA EL FOC (FORJAT COMPLET COMPACTE): "LKE 200 BOX MULTI-FUNCTIONAL REI 60 AMB AÏLLAMENT TÈRMIC I TRACTAMENT SUPERFICIAL D'IMPERMEABILITZACIÓ"

TML02_ELEMENT DE REMAT I CAVALLÓ DE FUSTA LIGNATUR AMB REFORÇ DE TRAVAT

TPV - TANCAMENT PLEGABLE DE VIDRE:

TPV01_CARRIL INFERIOR METÀL·LIC DE LLISCAMENT

TPV02_CARRIL SUPERIOR METÀL·LIC DE LLISCAMENT

TPV03_PERFILERIA DE FUSTA MASSISSA DE SECCIÓ 60 X 80 MM AMB SISTEMA DE PLEGAT I LLISCAMENT DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

TPV04_VIDRE DOBLE "4-9-55.1A"

TPV05_PEÇA DE REMAT DEL PAVIMENT AMB PENDENT PER EVITAR L'ENTRADA D'AIGUA

TPI - PARTICIONS INTERIORS:

TPI01_ENVÀ PLEGABLE I LLISCANT SOBRE CARRIL, DE 10 CM DE SECCIÓ FET DE POLIESTIRÉ EXPANDIT (60 MM) AMB ARMAT INTERIOR I REVESTIMENT DE LÀMINES DE FUSTA (20 MM CADASCUNA) DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

TPI02_CAIXÓ DE FUSTA PREFABRICAT LIGNATUR TIPUS BOX AMB 12 CM DE CANTELL SENSE PRESTACIONS: "LKE 120"

R – (SISTEMES) ENREGISTRABLES:

RSF - SOSTRE TÈCNIC FUSTA (TECBOR, MODEL DEL SISTEMA “A 12 + 12”):

RSF01_PERFILS DE FUSTA DE PI DE RECTANGULARS DE SECCIÓ 4X15CM

RSF02_CARGOL AUTO-ROSCANT DE 3'5 X 45 MM

RSF03_FORQUETA PER A TC 60/27

RSF04_VARETA ROSCADA M6

RSF05_PLAQUETA D'ANCORATGE EN CLIP TIPUS "SINARD"

RPB - PAVIMENT TÈCNIC BUTECH DE MATERIAL CERÀMIC (GRUP PORCELANOSA):

RPB01_LLOSETA D'STE INTERIOR

RPB02_PEDESTAL METÀL·LIC + JUNTA DE PEDESTAL

RPB03_TRAVESSAT TALLAT + JUNTA DE TRAVESSAT + CARGOL

RPB04_PERFIL D'ACER EN "L" DE 40 X 60 MM

RPB05_PERFIL DE FUSTA LAMINADA ENCOLADA GL 24C MOSSER DE 40 X 80 MM DE SECCIÓ

I - INSTAL·LACIONS:

I01_CONDUCTE DE PVC DE SANEJAMENT

I02_CONDUCTE D'AIRE CONDICIONAT D'ALUMINI PENJAT DE SECCIÓ RECTANGULAR 30 X 45 CM

I03_PERSIANA DE SEGURETAT D'ALUMINI EN CAIXÓ AMB AÏLLAMENT I MOTOR ELÈCTRIC

LLEGENDA CONSTRUTIVA

I04_LLUMINÀRIA PHILPPS CORELINE PROYECTOR

I05_LLUMINÀRIA PHILPPS PENTURA MINI LED

I06_CONDUCTE DE PVC DE SEGURETAT PER AL PAS DE CABLEJAT ELÈCTRIC

I07_ASCENSOR ELÈCTRIC THYSSENKRUPP SENSE CAMBRA DE MÀQUINES MODEL SYNERGY_SYN 1000-02 (1000KG – 13 PERSONES)

I08_UNITAT EXTERIOR D'AIRE CONDICIONAT

M - MOBILIARI:

M01_BANC EXTERIOR PREFABRICAT DE FUSTA I FORMIGÓ "ICOMINI"

M02_BANCADA EXTERIOR DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA ANCORADA IN SITU AL MUR DE FORMIGÓ ARMAT

M03_BANC INTERIOR DE PECES DE FUSTA SERRADES DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

M04_TAULA DE PECES DE FUSTA SERRADES DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

M05_CADIRA DE PECES DE FUSTA SERRADES DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

M06_PILA AMB AIXETA METÀL·LICA D'ACABAT LACAT EN BLANC GENÈRIC

M07_ESPILL SENSE MARC AMB FIXACIÓ MECÀNICA AL MUR

M08_VÀTER DE TANC BAIX GENÈRIC

M09_PLAT DE DUTXA I GRIFARIA GENÈRICS

M10_VITRINA REFRIGERADA PER A COMERÇ D'ALIMENTACIÓ AMB ESPAI CONGELADOR D'EMMAGATZEMAMENT INCORPORAT

M11_MOBLE INFERIOR DE TAULELL I PRESTATGERIA DE TAULERS DE FUSTA "ALLISTONADA" DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

M12_PRESTAGERIA SUPERIOR DE TAULERS DE FUSTA "ALLISTONADA" DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

M13_PRESTAGERIA DE SÒL A SOSTRE DE TAULERS DE FUSTA "ALLISTONADA" DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

M14_PORTES DE FUSTA "ALLISTONADA" PIVOTANTS SENSE MARC " DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE (AMB LA REFERÈNCIA DE LES PORTES DEL TEATRE REIAL DE DINAMARCA)

A – ALTRES:

A01_GRAONS D'ACCÉS A LA TARIMA DEL LLOC DE MERCAT AMB EL MATEIX SISTEMA TÈCNIC BUTECH DE MATERIAL CERÀMIC (GRUP PORCELANOSA) AMB ELEMENTS DE FUSTA EN LES PAREDES

A02_BARANA PREFABRICADA DE FUSTA DE DISSENY PARTICULAR PER AL PRESENT PROJECTE

A03_PASAMANS EN BUIT AL MUR DE FORMIGÓ ARMAT AMB RECOBRIMENT DE TAULER DE FUSTA

A04_PALMERA EXCELSA (TRACHYCARPUS FORTUNEI)

A05_LLOSETA PREFABRICADA DE PAVIMENT TÀCTIL DE 40 X 40 CM

A06_ESCALA DE FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIA REALITZADA IN SITU

A07_CANALITZACIÓ ACO DRAIN DE FORMIGÓ I POLIMERS

A

IMPLANTACIÓ

B

DEFINICIÓ

C

CONSTRUCCIÓ

D

SUPORT

E

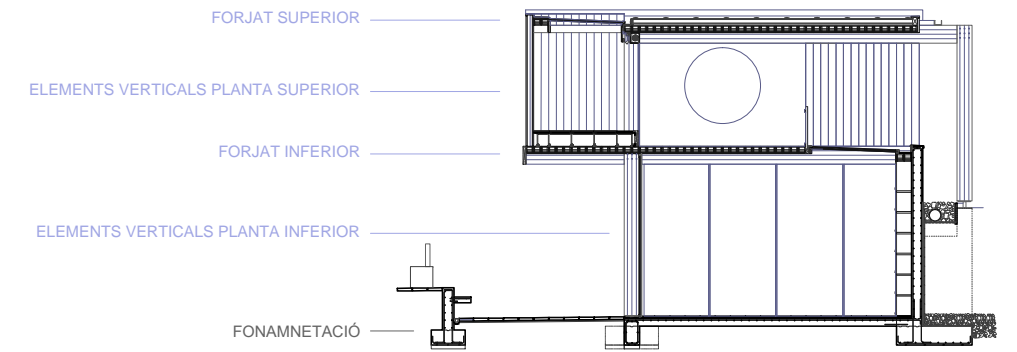
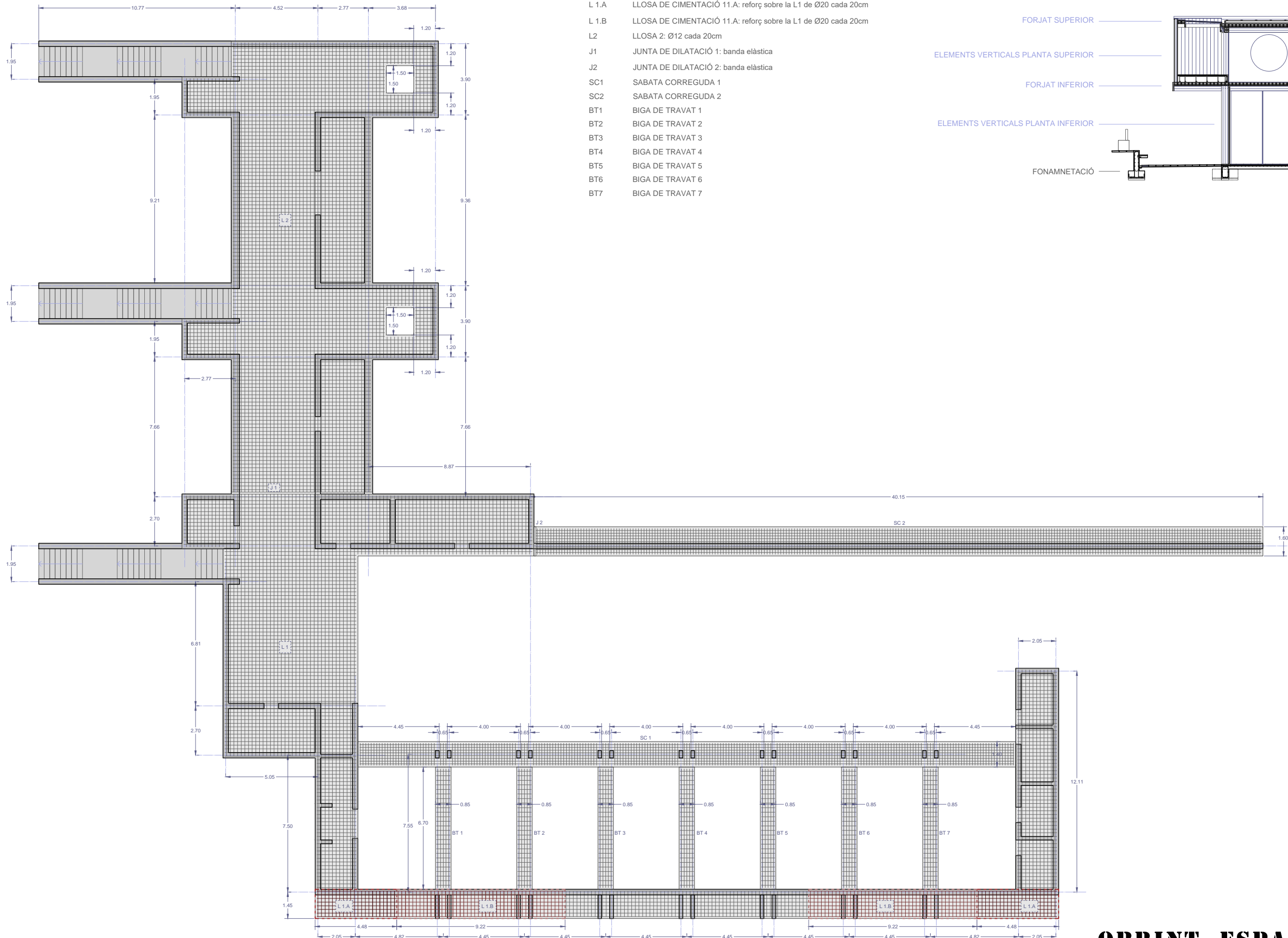
HABITABILITAT

F

ESP AIS

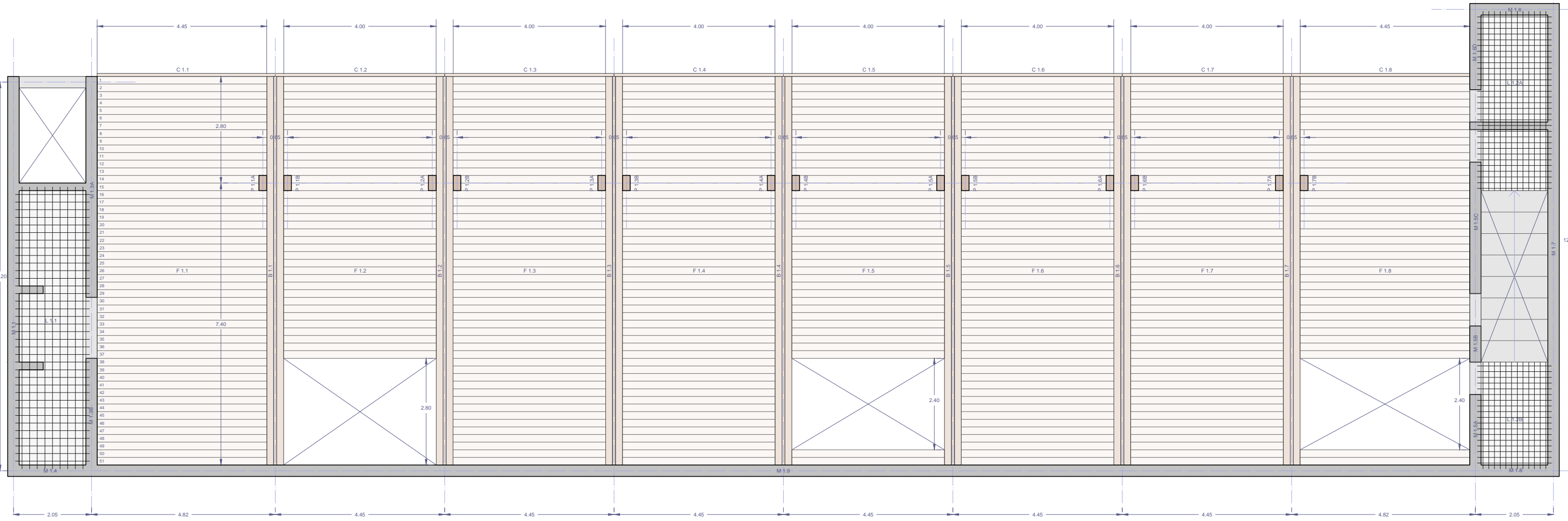
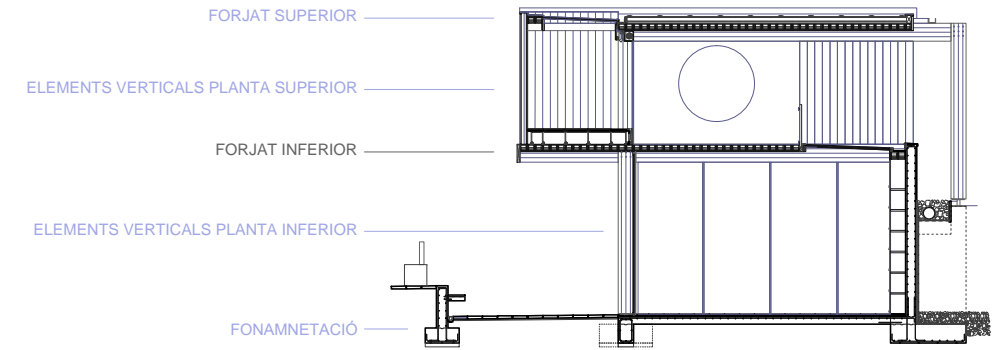
ELEMENTS FONAMENTACIÓ (-47 m)

- L1 LLOSA DE CIMENTACIÓ 1: Ø12 cada 20cm
- L 1.A LLOSA DE CIMENTACIÓ 11.A: reforç sobre la L1 de Ø20 cada 20cm
- L 1.B LLOSA DE CIMENTACIÓ 11.A: reforç sobre la L1 de Ø20 cada 20cm
- L2 LLOSA 2: Ø12 cada 20cm
- J1 JUNTA DE DILATACIÓ 1: banda elàstica
- J2 JUNTA DE DILATACIÓ 2: banda elàstica
- SC1 SABATA CORREGUDA 1
- SC2 SABATA CORREGUDA 2
- BT1 BIGA DE TRAVAT 1
- BT2 BIGA DE TRAVAT 2
- BT3 BIGA DE TRAVAT 3
- BT4 BIGA DE TRAVAT 4
- BT5 BIGA DE TRAVAT 5
- BT6 BIGA DE TRAVAT 6
- BT7 BIGA DE TRAVAT 7



- L 1.1 LLOSA 1.1: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb Ø16 cada 20cm per cara
- L 1.2A LLOSA 1.2A: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb Ø16 cada 15cm per cara
- L 1.2B LLOSA 1.2B: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb Ø16 cada 15cm per cara
- F 1.1 FORJAT LIGNATUR 1.1: 51 elements LKE 200 de 4'45m
- F 1.2 FORJAT LIGNATUR 1.2: 37 elements LKE 200 de 4m
- F 1.3 FORJAT LIGNATUR 1.3: 51 elements LKE 200 de 4m
- F 1.4 FORJAT LIGNATUR 1.4: 51 elements LKE 200 de 4m
- F 1.5 FORJAT LIGNATUR 1.5: 39 elements LKE 200 de 4m
- F 1.6 FORJAT LIGNATUR 1.6: 51 elements LKE 200 de 4m
- F 1.7 FORJAT LIGNATUR 1.7: 51 elements LKE 200 de 4m
- F 1.8 FORJAT LIGNATUR 1.8: 39 elements LKE 200 de 4'45m
- B 1.1 BIGA 1.1: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- B 1.2 BIGA 1.2: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- B 1.3 BIGA 1.3: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- B 1.4 BIGA 1.4: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- B 1.5 BIGA 1.5: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- B 1.6 BIGA 1.6: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- B 1.7 BIGA 1.7: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 10'2m
- C 1.1 CÈRCOL 1.1: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'675m
- C 1.2 CÈRCOL 1.2: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 1.3 CÈRCOL 1.3: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 1.4 CÈRCOL 1.4: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 1.5 CÈRCOL 1.5: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 1.6 CÈRCOL 1.6: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 1.7 CÈRCOL 1.7: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 1.8 CÈRCOL 1.8: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'675m

- M 1.1 MUR 1.1: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb 5Ø10 per cara
- M 1.3A MUR 1.3A: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb 5Ø10 per cara
- M 1.3B MUR 1.3B: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb 5Ø10 per cara
- M 1.4 MUR 1.4: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa 5Ø10 + 5Ø10 per cara
- M 1.5A MUR 1.5A: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa 5Ø10 + 5Ø10 per cara
- M 1.5B MUR 1.5B: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa 5Ø10 + 5Ø10 per cara
- M 1.5C MUR 1.5C: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa 5Ø10 + 5Ø10 per cara
- M 1.5D MUR 1.5D: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa 5Ø10 + 5Ø10 per cara
- M 1.6 MUR 1.6: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa 5Ø10 per cara
- M 1.7 MUR 1.7: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb 5Ø10 per cara
- M 1.8 MUR 1.8: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb 5Ø10 + 5Ø20 per cara
- M 1.9 MUR 1.9: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/IIa amb 5Ø10 + 5Ø20 per cara
- P 1.1A PILAR 1.1A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.1B PILAR 1.1B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.2A PILAR 1.2A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.2B PILAR 1.2B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.3A PILAR 1.3A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.3B PILAR 1.3B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.4A PILAR 1.4A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.4B PILAR 1.4B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.5A PILAR 1.5A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.5B PILAR 1.5B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.6A PILAR 1.6A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.6B PILAR 1.6B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.7A PILAR 1.7A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m
- P 1.7B PILAR 1.7B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 4'5m

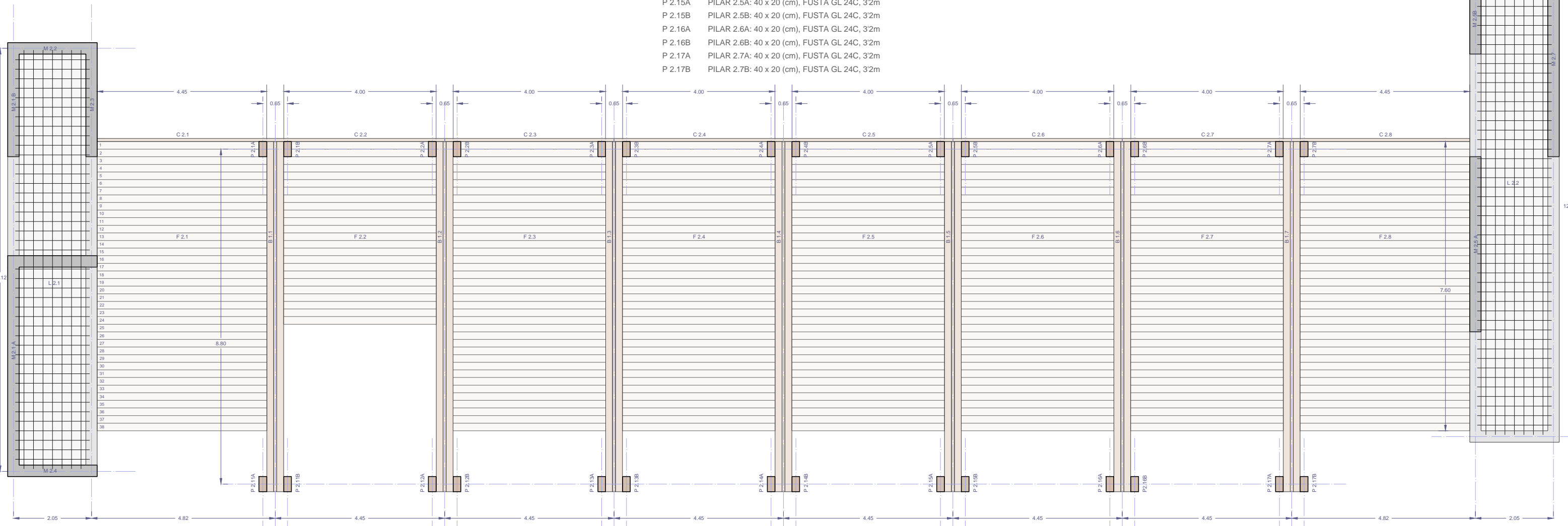
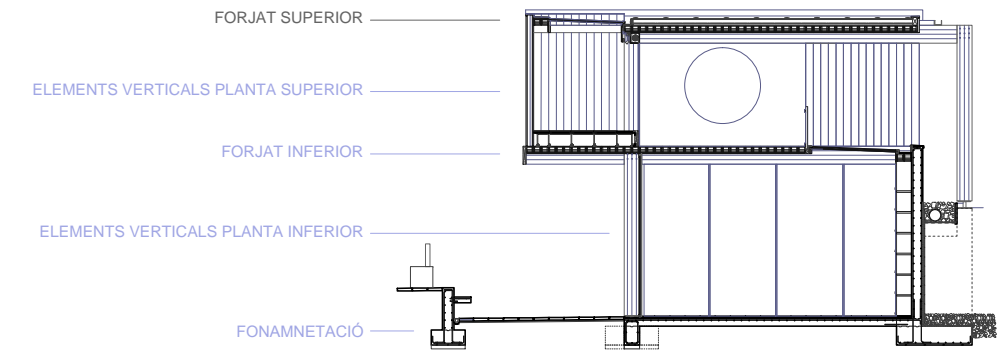


ELEMENTS FORJAT SUPERIOR (+3'2 m)

- L 2.1 LLOSA 2.1: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb Ø16 cada 25cm per cara
- L 2.2 LLOSA 2.2: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb Ø16 cada 25cm per cara
- F 2.1 FORJAT LIGNATUR 2.1: 38 elements LKE 200 de 4'45m
- F 2.2 FORJAT LIGNATUR 2.2: 24 elements LKE 200 de 4m
- F 2.3 FORJAT LIGNATUR 2.3: 38 elements LKE 200 de 4m
- F 2.4 FORJAT LIGNATUR 2.4: 38 elements LKE 200 de 4m
- F 2.5 FORJAT LIGNATUR 2.5: 38 elements LKE 200 de 4m
- F 2.6 FORJAT LIGNATUR 2.6: 38 elements LKE 200 de 4m
- F 2.7 FORJAT LIGNATUR 2.7: 38 elements LKE 200 de 4m
- F 2.8 FORJAT LIGNATUR 2.8: 38 elements LKE 200 de 4'45m
- B 2.1 BIGA 2.1: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- B 2.2 BIGA 2.2: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- B 2.3 BIGA 2.3: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- B 2.4 BIGA 2.4: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- B 2.5 BIGA 2.5: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- B 2.6 BIGA 2.6: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- B 2.7 BIGA 2.7: 48x18+20x8+48x18 (cm), FUSTA GL 24C, 9'2m
- C 2.1 CÈRCOL 2.1: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'675m
- C 2.2 CÈRCOL 2.2: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 2.3 CÈRCOL 2.3: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 2.4 CÈRCOL 2.4: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 2.5 CÈRCOL 2.5: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 2.6 CÈRCOL 2.6: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 2.7 CÈRCOL 2.7: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'45m
- C 2.8 CÈRCOL 2.8: 48X8 (cm), FUSTA GL 24C, 4'675m

ELEMENTS VERTICALS PLANTA SUPERIOR

- M 2.1A MUR 2.1A: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.1B MUR 2.1B: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.2 MUR 2.2: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.3 MUR 2.3: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.4 MUR 2.4: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.5A MUR 2.5A: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 + 5Ø10 per cara
- M 2.5B MUR 2.5B: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.6 MUR 2.6: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- M 2.7 MUR 2.7: FORMIGÓ ARMAT HA-25/B/20/lla amb 5Ø10 per cara
- P 2.1A PILAR 2.1A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.1B PILAR 2.1B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.2A PILAR 2.2A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.2B PILAR 2.2B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.3A PILAR 2.3A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.3B PILAR 2.3B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.4A PILAR 2.4A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.4B PILAR 2.4B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.5A PILAR 2.5A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.5B PILAR 2.5B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.6A PILAR 2.6A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.6B PILAR 2.6B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.7A PILAR 2.7A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.7B PILAR 2.7B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.11A PILAR 2.1A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.11B PILAR 2.1B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.12A PILAR 2.2A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.12B PILAR 2.2B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.13A PILAR 2.3A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.13B PILAR 2.3B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.14A PILAR 2.4A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.14B PILAR 2.4B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.15A PILAR 2.5A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.15B PILAR 2.5B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.16A PILAR 2.6A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.16B PILAR 2.6B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.17A PILAR 2.7A: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m
- P 2.17B PILAR 2.7B: 40 x 20 (cm), FUSTA GL 24C, 3'2m



A

IMPLANTACIÓ

B

DEFINICIÓ

C

CONSTRUCCIÓ

D

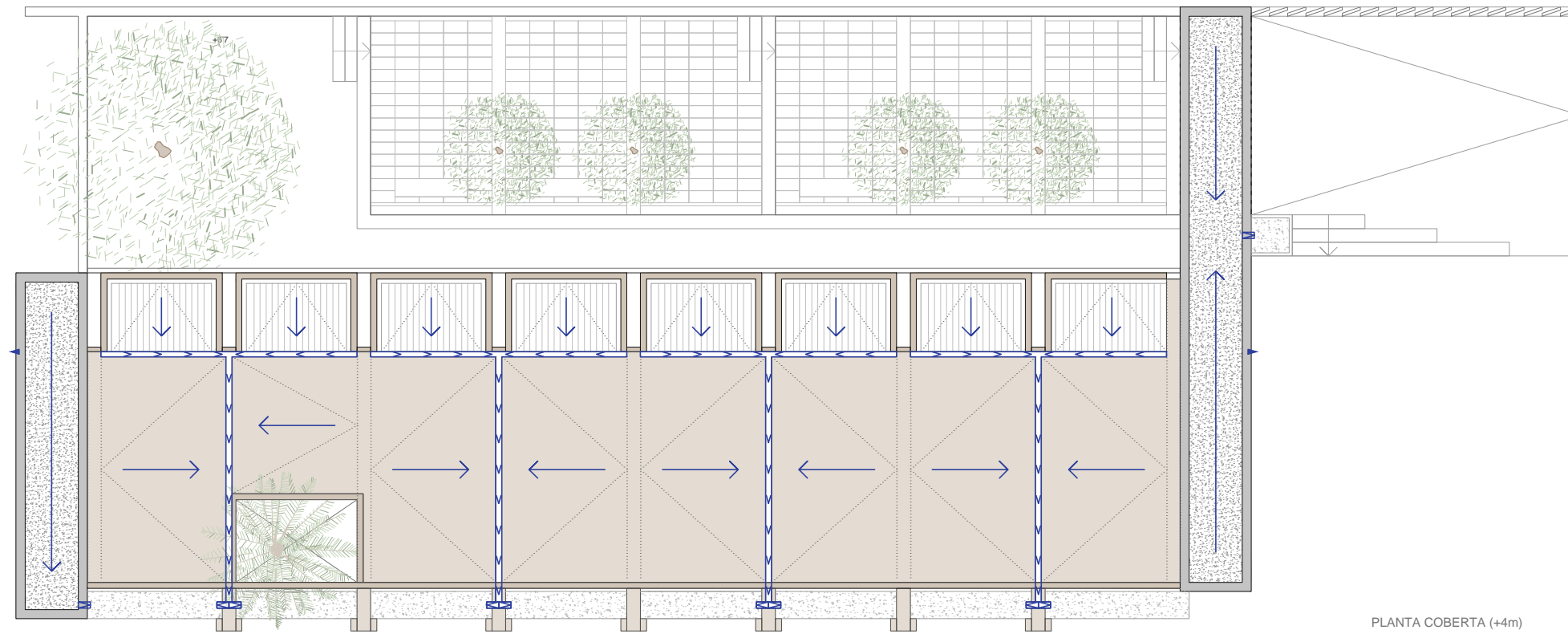
SUPORT

E

HABITABILITAT

F

ESPais



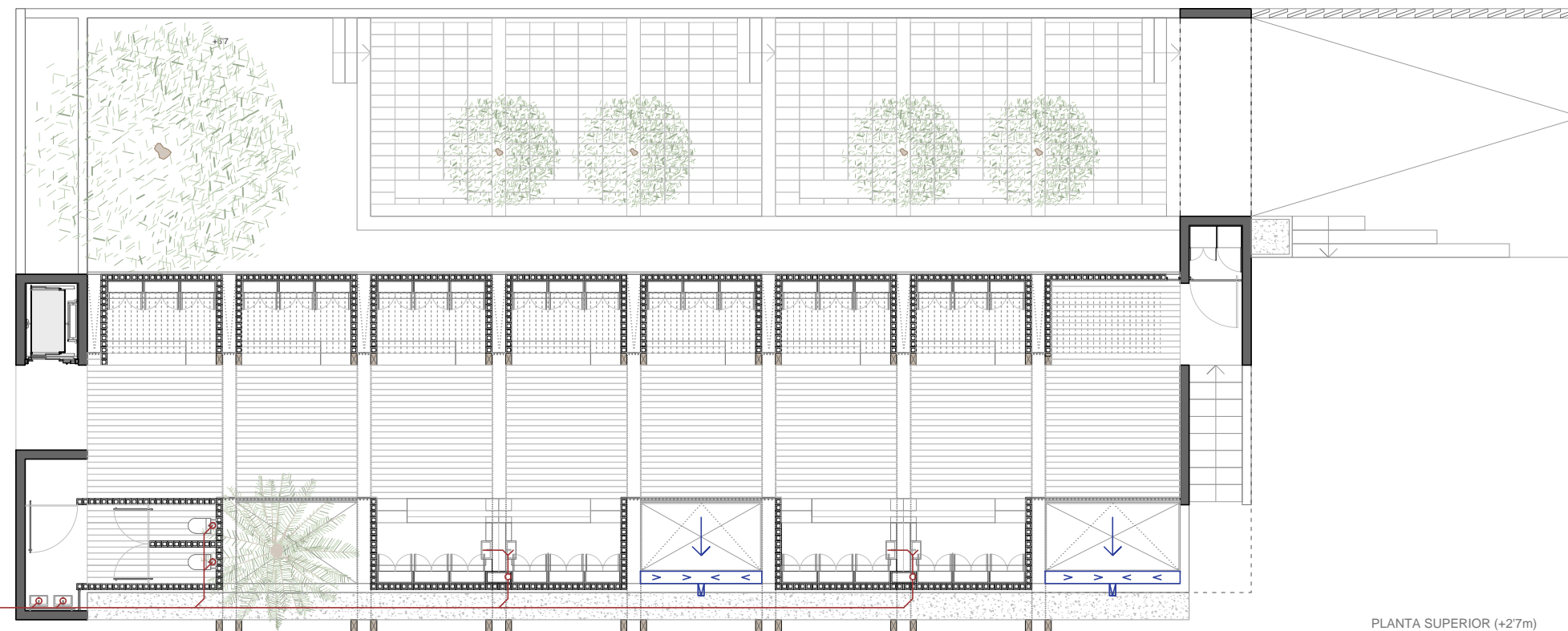
PLANTA COBERTA (+4m)

EVACUACIÓ D'AIGUES PLUVIALS

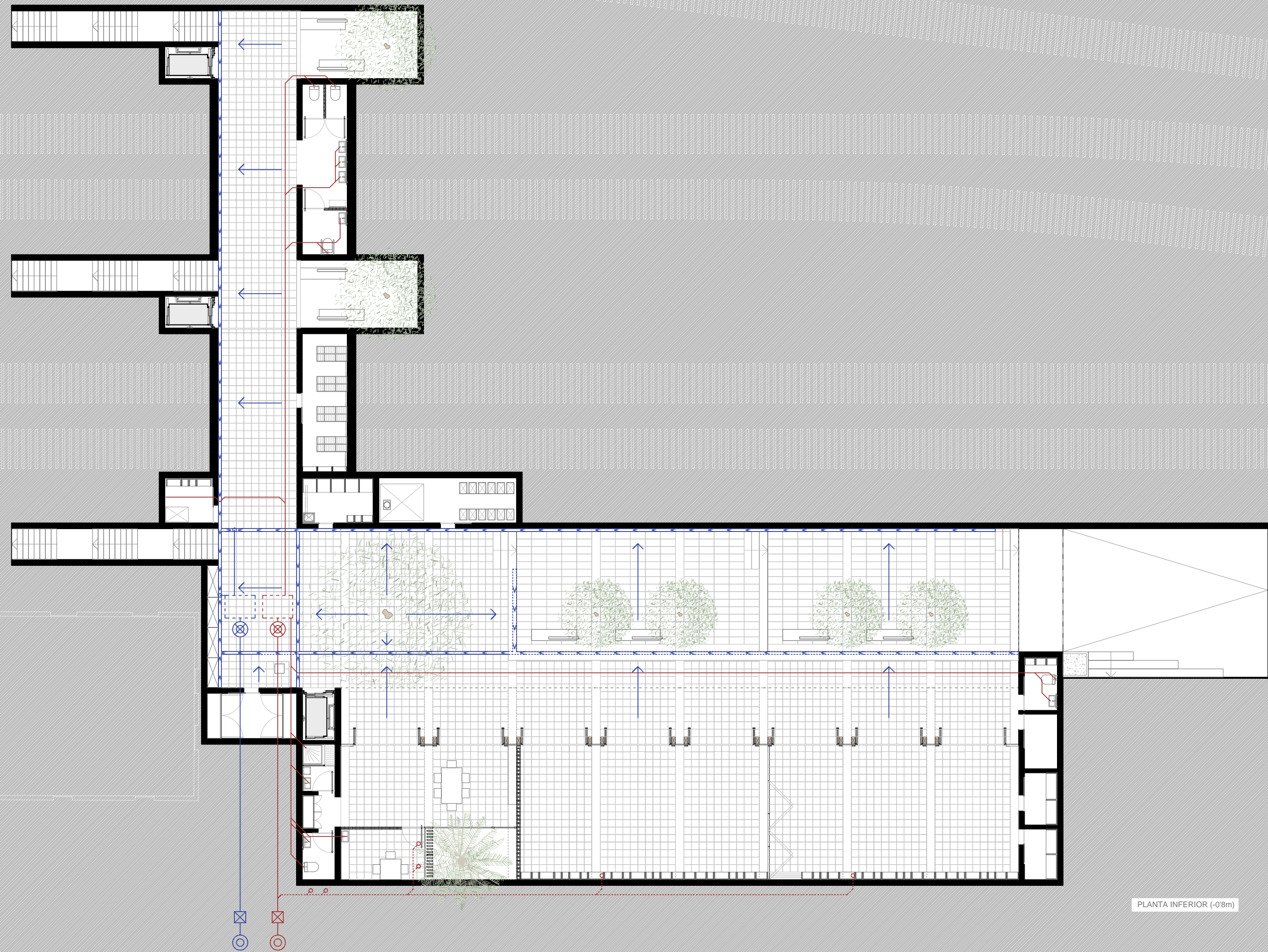
- CONNEXIÓ CLAVEGUERAM
- ARQUETA
- BOMBA
- DEPÒSIT ACUMULADOR
- CONDUCTE
- GARGOLA
- SOBREEIXIDOR
- BONERA LINEAL
- DIRECCIÓ DE L'AIGUA (PER PENDENT)

EVACUACIÓ D'AIGUES FECALS

- CONNEXIÓ CLAVEGUERAM
- ARQUETA
- BOMBA
- DEPÒSIT ACUMULADOR
- CONDUCTE
- PROJECCIÓ DE CONDUCTE
- BAIXANT



PLANTA SUPERIOR (+27m)







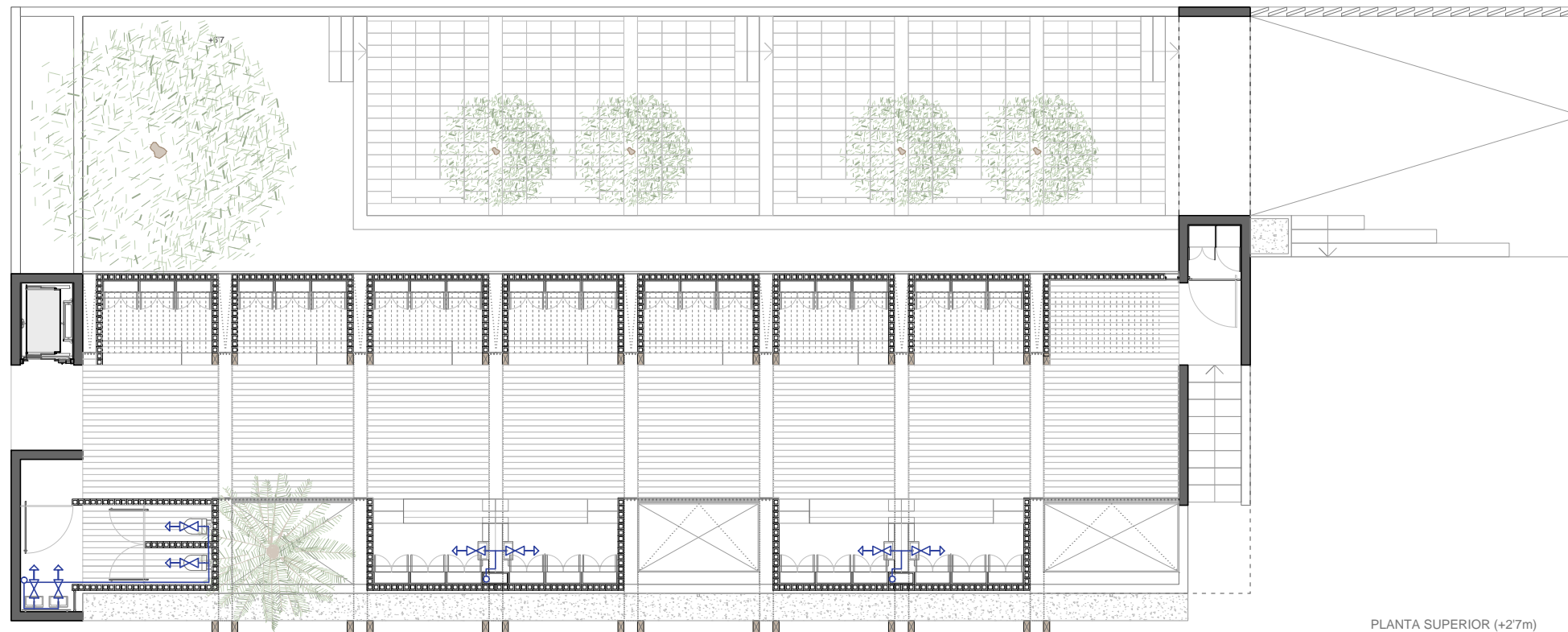
PLANTA INFERIOR (-0.8m)

AIGUA FREDA

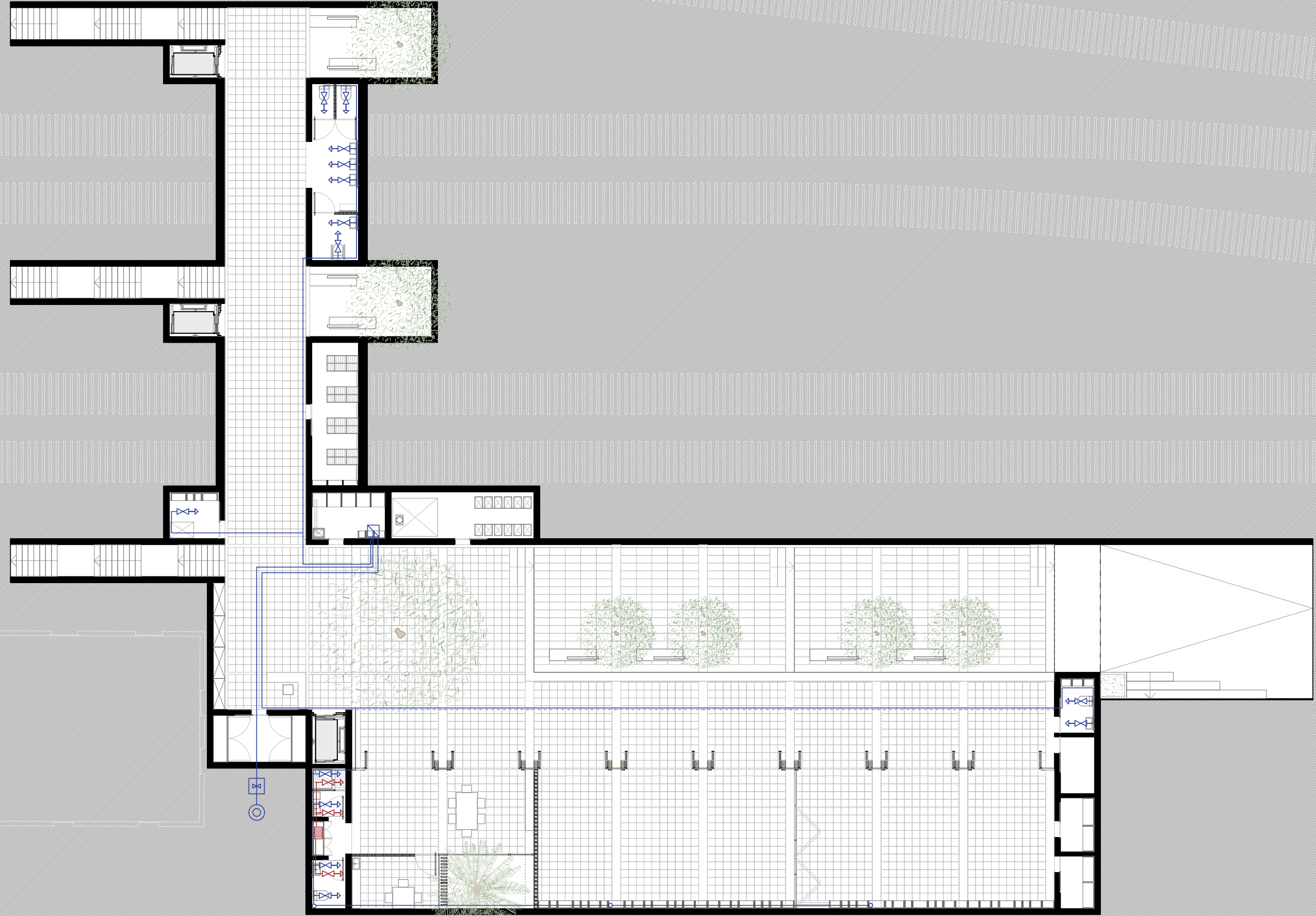
-  XARXA GENERAL
-  CLAU DE REGISTRE
-  CONTADOR
-  CLAU DE PAS
-  MUNTANT
-  CONDUCTE
-  PRESA D'AIGUA

AIGUA CALENTA

-  TERMO ELÈCTRIC PER A ACS
-  CLAU DE PAS
-  CONDUCTE
-  PRESA D'AIGUA



PLANTA SUPERIOR (+2.7m)



XARXA GENERAL-CGD

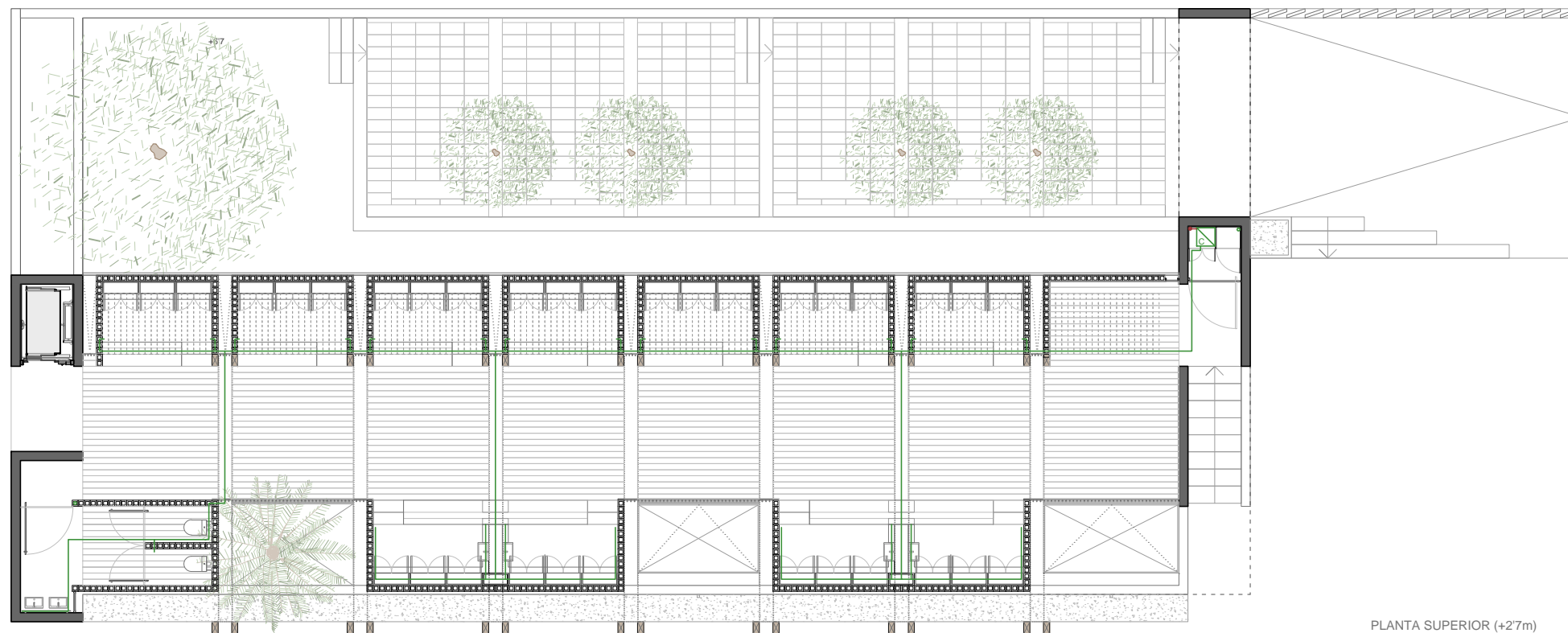
- CABLE
- ⊠ CONNEXIÓ DE SERVEI
- _A CONTADOR EDIFICI ESTACIÓ
- _B CONTADOR INSTAL·LACIONS RENFE
- _C CONTADOR MERCAT
- _D CONTADOR ESPAI AUTOGESTIONAT

RESERVA D'ENERGIA

- ⊗ GENERADOR ELÈCTRIC
- CABLE
- ⊠ BATERIA

CDG-INTERRUPTORS/ENDOLLS

- ⊠ CDG EDIFICI ESTACIÓ
- ⊠ CDG MERCAT
- ⊠ CDG ESPAI AUTOGESTIONAT
- CABLE

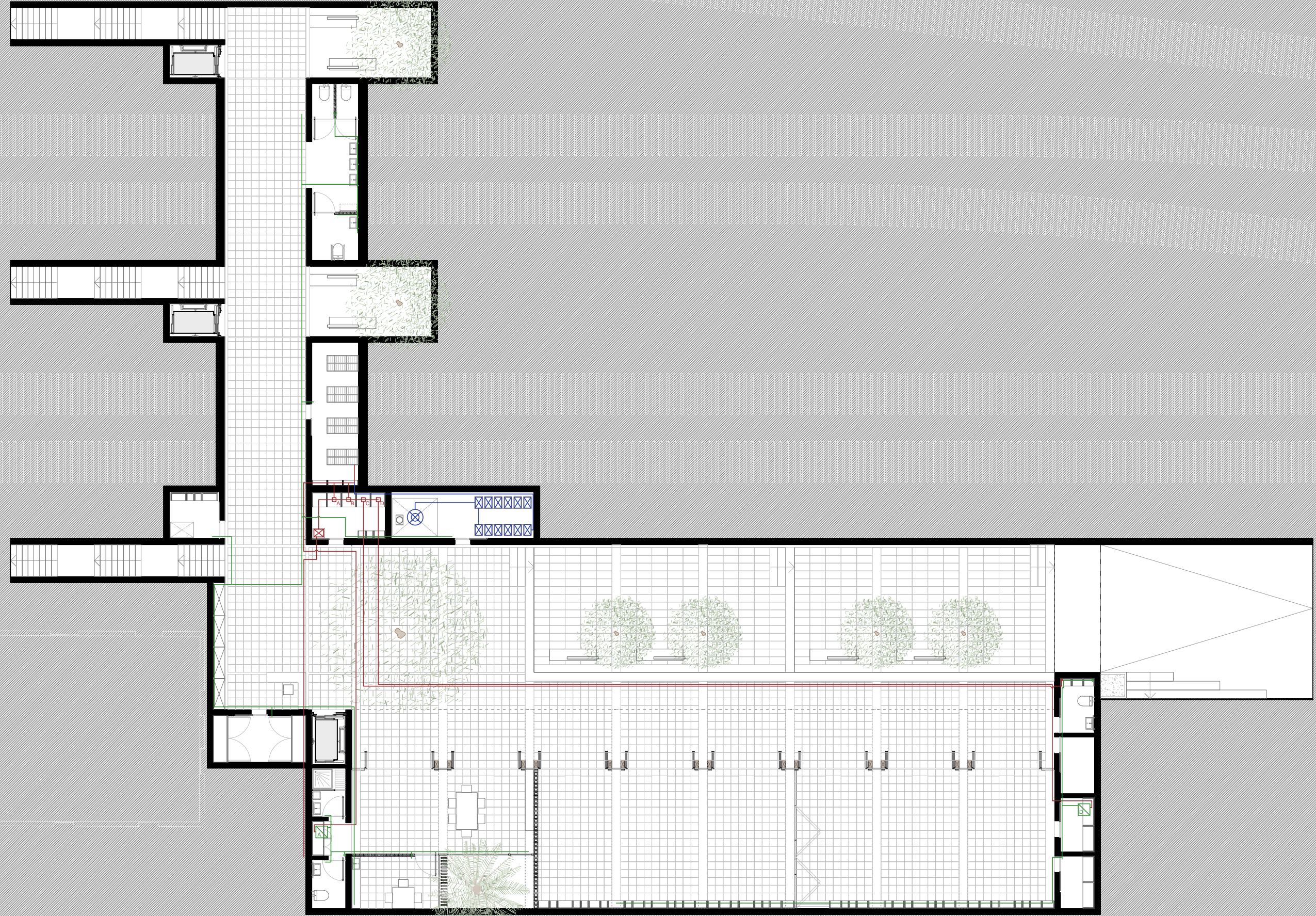


PLANTA SUPERIOR (+2.7m)

OBRINT ESPAIS EN SILLA









ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

0 4 8 12 16 (M) 20










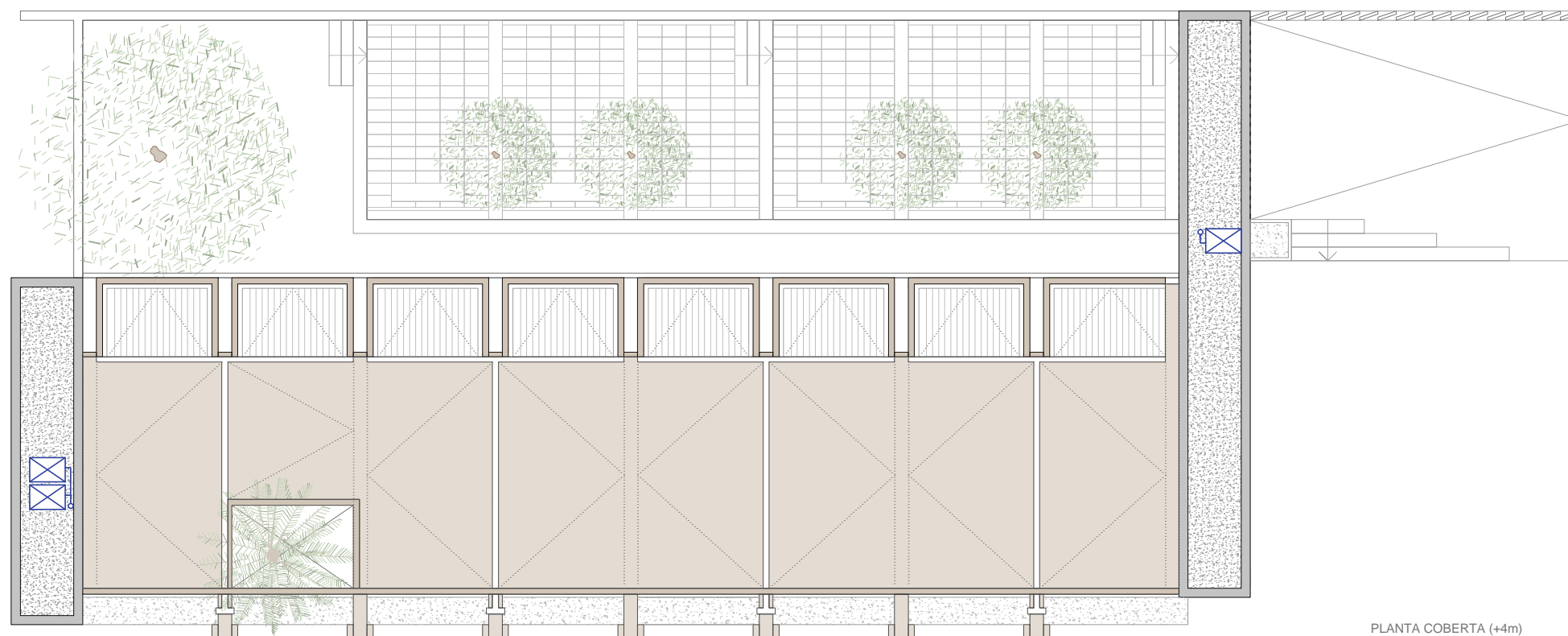
PLANTA INFERIOR (-0.8m)

AIRE ACONDICIONAT

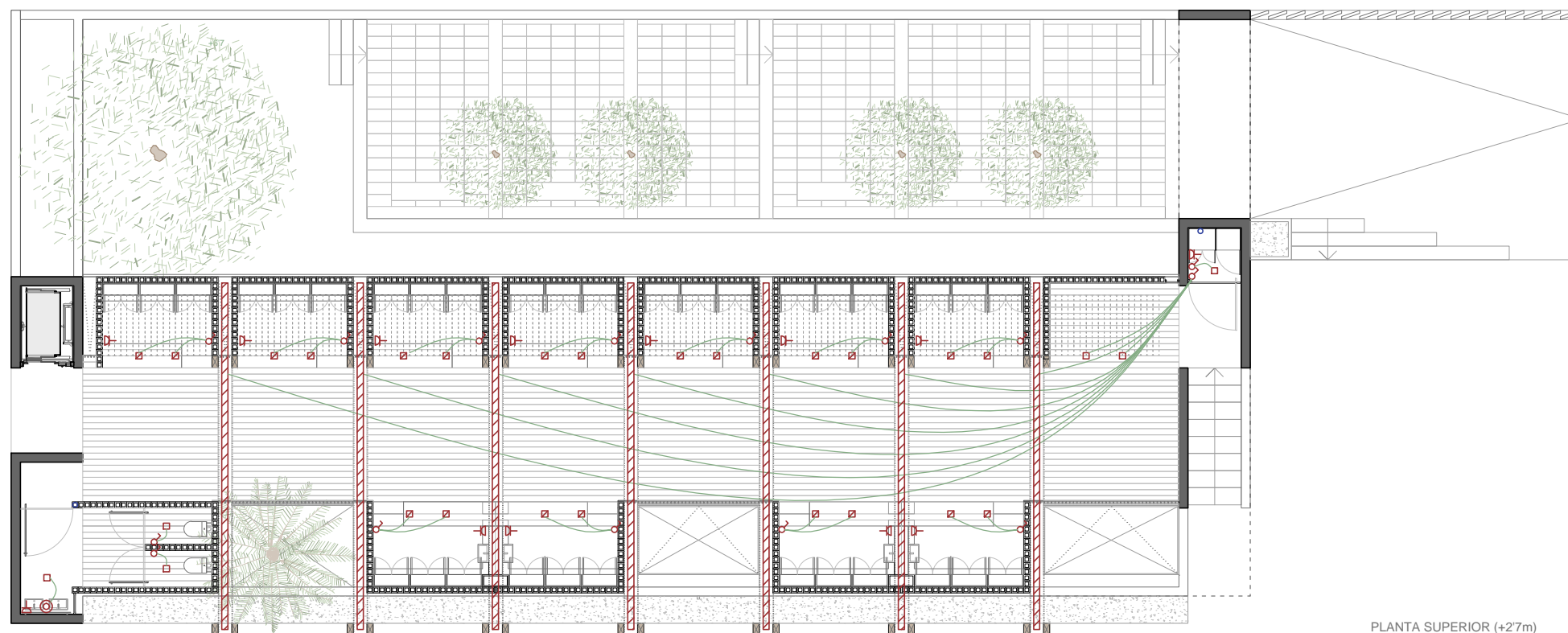
-  UNITAT EXTERIOR
-  UNITAT INTERIOR
-  UNITAT COMPACTA
-  CONDUCTE LÍQUID REFRIGERANT
-  MUNTANT LÍQUID REFRIGERANT
-  CONDUCTE AIRE REFRIGERAT
-  CONNECTORS CONDUCTE D'AIRE
-  PUNT D'EIXIDA D'AIRE REFRIGERAT

LUMINOTÈCNIA + PRESES DE LLUM

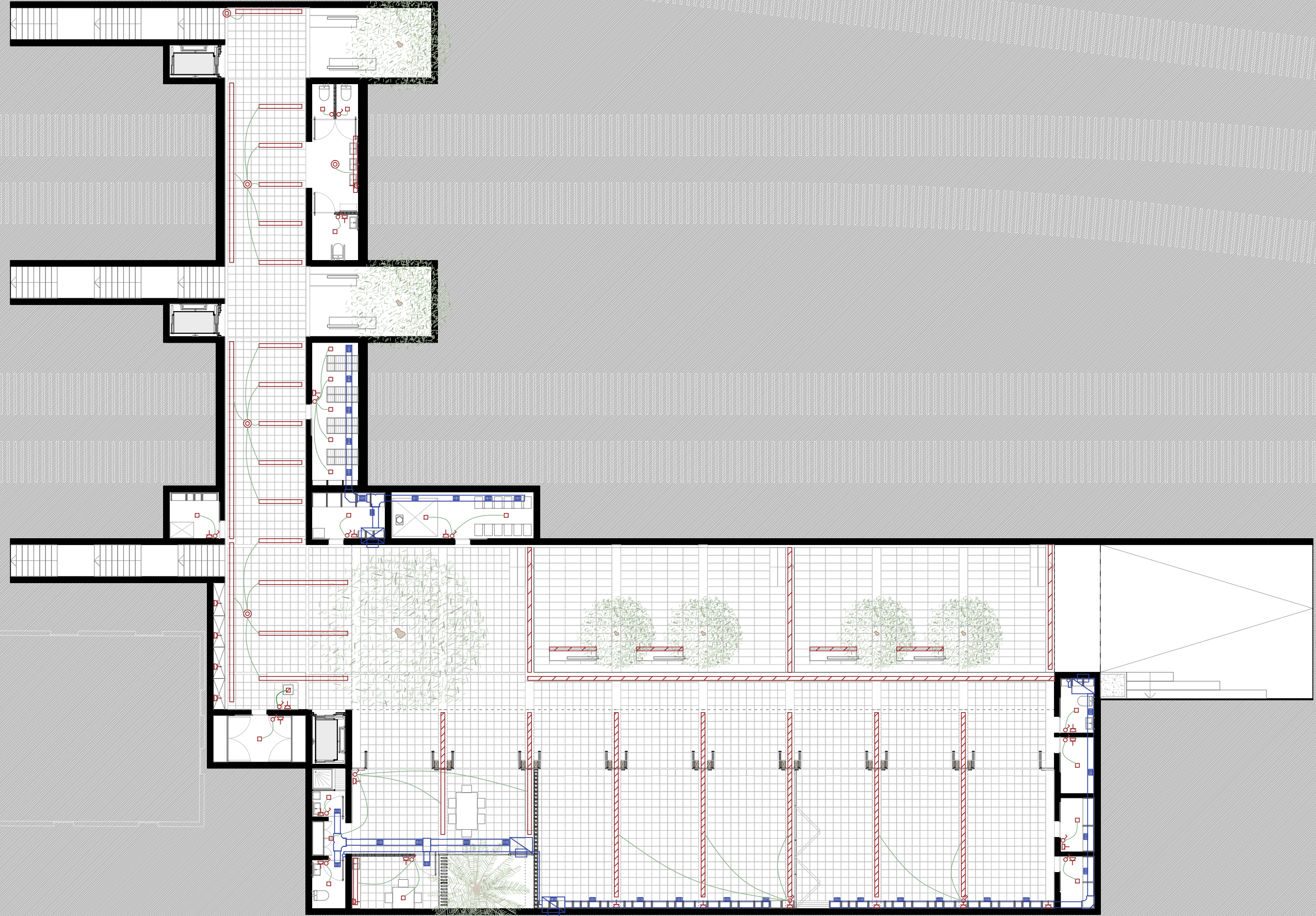
-  PRESA DE CORRENT
-  INTERRUPTOR
-  DETECTOR DE MOVIMENT (INTERRUPTOR)
-  LINIA DE LLUM Philips Coreline Carril
-  LINIA DE LLUM Philips Pentura Mini LED
-  LINIA DE LLUM Philips Pentura Mini LED (sota banc)
-  PUNT DE LLUM Philips Coreline Campana
-  PUNT DE LLUM Philips Coreline Projector
-  CONNEXIÓ INTERRUPTOR-LLUM



PLANTA COBERTA (+4m)








PLANTA SUPERIOR (+27m)

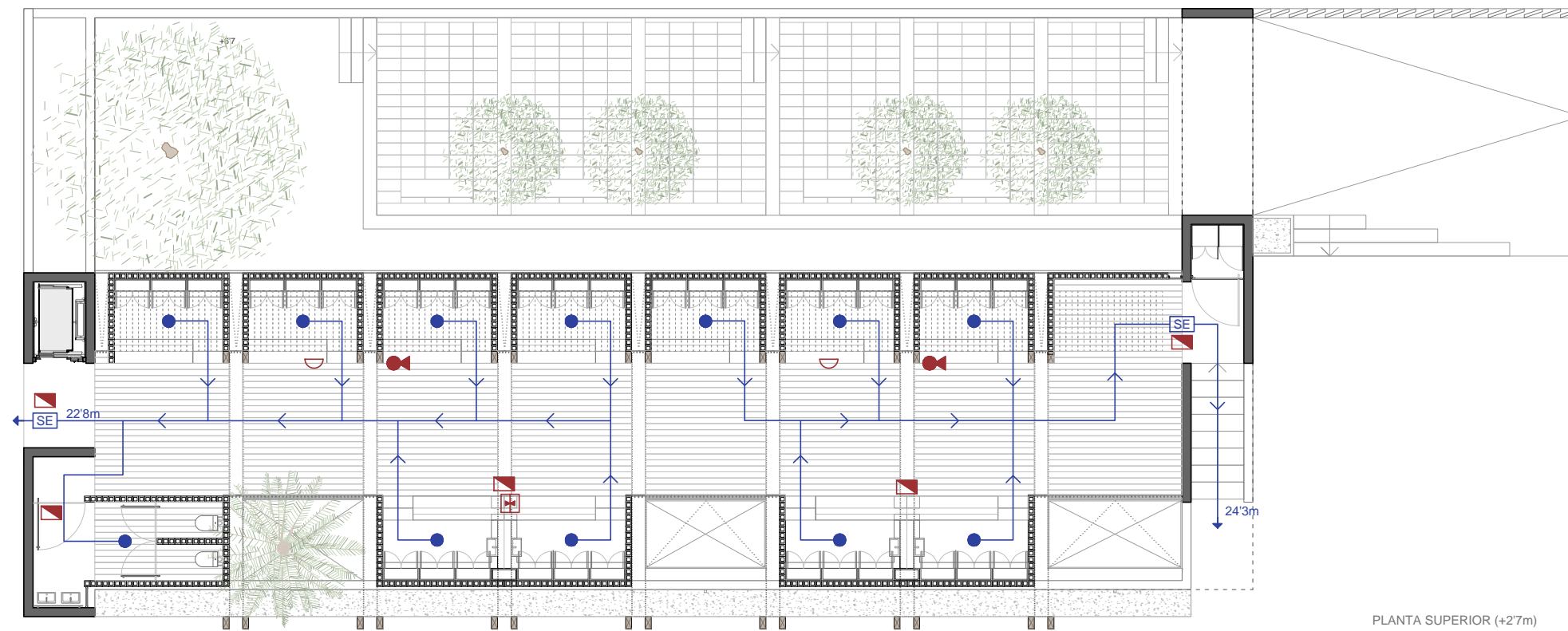


INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

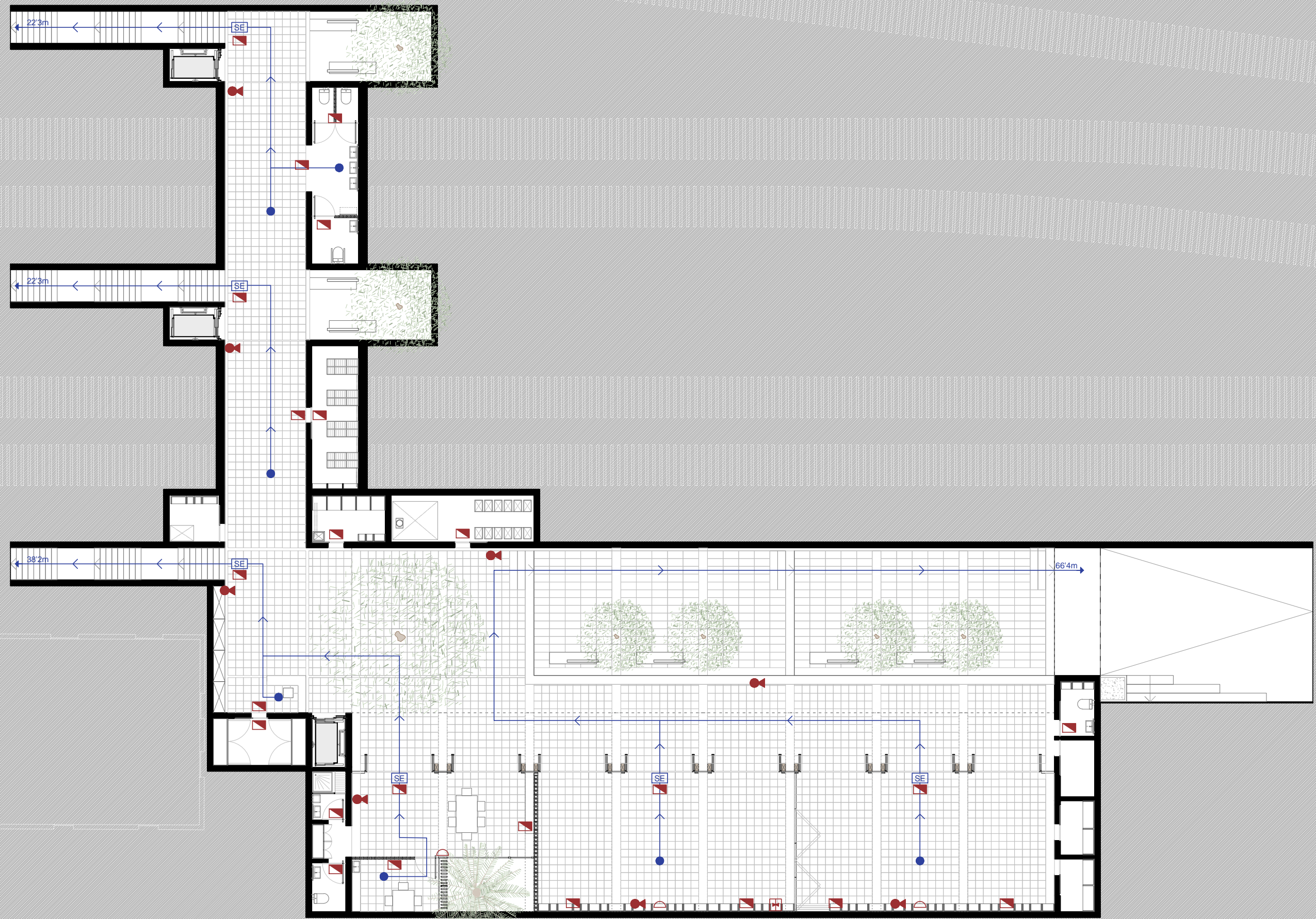
-  LLUM D'EMERGÈNCIA
-  EXTINTOR PORTÀTIL 21A-113B
-  B.I.E. DE TIPUS 25MM
-  ALARMA-DETECTOR D'INCENDIS

EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

-  ORIGEN D'EVACUACIÓ
-  RECORREGUT D'EVACUACIÓ
-  SORTIDA D'EMERGENCIA
-  LONGITUD RECORREGUT D'EVACUACIÓ (del més desfavorable)
-  FI DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ



PLANTA SUPERIOR (+2.7m)



PLANTA INFERIOR (-0.8m)

A

IMPLANTACIÓ

B

DEFINICIÓ

C

CONSTRUCCIÓ

D

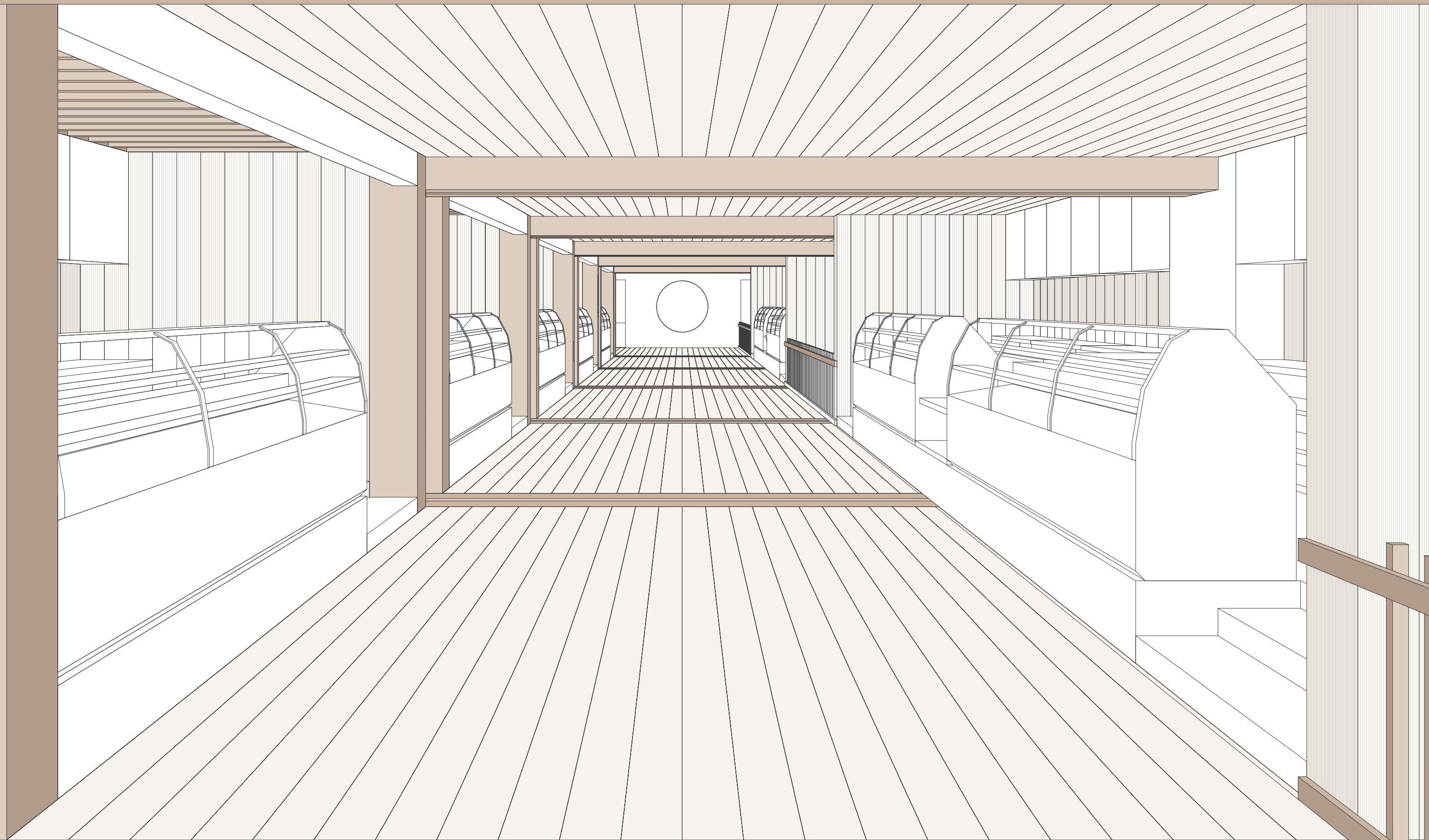
SUPORT

E

HABITABILITAT

F

ESP AIS





OBRINT ESPAIS EN SILLA

ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

ANNEX A: ESTRUCTURA

- DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA
- NORMATIVA I BASES DEL CÀLCUL
- MATERIALS ESTRUCTURALS
- EVALUACIÓ DE CÀRREGUES
- EINES DE CÀLCUL I MODELITZACIÓ
- CÀLCUL I COMPROVACIONS
 - o ELS: DEFORMACIÓ
 - o ELU: RESISTÈNCIA (FUSTA)
 - o ELU: VINCLAMENT (FUSTA)
 - o DIMENSIONAT DE MURS
 - o DIMENSIONAT DE LLOSES
 - o DIMENSIONAT DE FORJAT
 - o DIMENSIONAT DE FONAMENTACIÓ
 - o ACCIONS SOBRE EL TERRENY

DESCRIPCIÓ DE L'ESTRUCTURA

A continuació s'ofereix una descripció més tècnica que l'oferta en la memòria del projecte. En aquest cas s'ha dividit la descripció en 5 parts principals que generen el conjunt de la estructura.

A tots els efectes el període de servei previst per a l'edifici és de 50 anys.

Moviment de terres

L'edifici queda ubicat en l'espai intermedi entre el parc i l'estació on es trobava anteriorment l'edifici de la falla. Per aquest motiu caldrà demolir aquest edifici preexistent en primer lloc.

En segon lloc es pren com a cota 0 de referència la del parc, de 9'7 m sobre el nivell del mar.

De la recol·lecció de dades realitzada obtenim que la cota del nivell freàtic es de -4m i el terreny que trobem és de depòsits al·luvials a base d'argiles. Amb aquestes condicions i com que la cota inferior d'excavació (sota els 10 cm de formigó de neteja) és de -3'8 m és procedirà a realitzar l'excavació mitjançant pous de recalçar.

El moviment de terres es realitzarà preferentment a màquina (retroexcavadora, martell pneumàtic, etc.) degut al considerable volum de terres a moure i a la facilitat que l'emplaçament presenta per l'accés de la maquinària, ja que no allotja cap tipus d'edificació. A més a més, no existeix la possibilitat de perjudicar a edificacions veïnes. A data d'avui aquestes només existeixen al límit nord-oest del solar i presenten la separació mínima a límit de propietat, estipulada per la Normativa municipal.

Es prendran les mesures especials de seguretat que la Direcció Facultativa considere.

Fonaments

Després de les observacions del terreny (donades les seues característiques) i també tenint en conter la forma de l'edifici, s'han projectat uns fonaments mitjançant una llosa en C de 50 cm de cantell que transmet les càrregues de tots els murs de formigó al terreny.

A més, una sabata correguda de formigó armat i cantell 50 cm transmet la càrrega de tota la fila dels pilars de fusta, tancant la "C" que forma la llosa, i que a més va travada a la llosa en cada punt on es suporta un pilar (cada 4'45m).

Els paràmetres determinants en la tria de totes aquestes tipologies, materialitzacions i dimensions, han estat, en relació a la capacitat portant, l'equilibri dels fonaments i la resistència local i global del terreny, i en relació a les condicions de servei, el control de les deformacions, les vibracions i el potencial deteriorament d'altres unitats constructives; determinats pels documents bàsics DB-SE de Bases de Càlcul i DB-SE-C de Fonaments, i la Norma EHE de Formigó Estructural.

A tots els fonaments es farà servir formigó HA-25/B/40/IIa. Les dimensions i armats figuren als plànols corresponents.

Estructura de suport o vertical

L'estructura suport de l'edifici combina una part de formigó armat resolta amb murs i altra de fusta laminada formant pòrtics.

Amb murs de formigó es resolen tots els murs soterrani que delimiten la planta inferior i dos volums que ixen en la planta superior i en els extrems de l'edifici de mercat. Tots els murs tenen una secció de 30 cm. A més uns murs de 20cm de secció actuen de contrafort en la cara exterior del mur de l'edifici de mercat i resolen la trobada amb els pilars de fusta.

A tots els murs es farà servir formigó HA-30/B/20/IIb. Les dimensions i armats figuren als plànols corresponents.

Pel que fa als pòrtics de fusta, trobem 14 pilars geminats (sumant 28 barres) de 20x40cm de fusta laminada GL24H de la marca comercial Mosser. La unió amb la fonamentació es realitzarà amb clavelles tornapuntes i placa d'acer S275.

Els paràmetres que han determinat les seues previsions tècniques han estat, en relació a la seua capacitat portant, la resistència estructural de tots els seus elements, seccions, punts i unions, i l'estabilitat global de l'edifici i de les seues parts; i en relació a les condicions de servei, el control de deformacions, les vibracions i els potencials danys o el deteriorament que pogueren afectar desfavorablement a la semblança, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra; determinats pels documents bàsics DB-SE de Bases de Càlcul, DB-SI-6 Resistència al foc de l'estructura i la Norma EHE de Formigó Estructural.

Estructura horitzontal

L'estructura horitzontal i de coberta està resolta mitjançant les bigues dels pòrtics de fusta i forjats prefabricats de fusta Lignatur LKE-200 amb un cantell de 20cm. El forjat prefabricat es suporta directament en les bigues (i en el mur de formigó dels vans extrems)segons les patents d'unio que ofereix la marca Lignatur (es mostren més endavant).

Les peces prefabricades Lignatur són l'únic element que trobem al forjat ja que resol l'aïllament acústic i tèrmic, la resistència al foc, el pas d'instal·lacions i pot funcionar com a paviment.

Pel que fa a les bigues, són elements de fusta laminada GL24H composades per dues barres de 18x48cm i una barra de 8x28 de la casa comercial Mosser. L'interèix entre aquestes bigues es de 4'45m.

La coberta és resol amb (en ordre ascendent): uns perfils de fusta que generen la pendent, una capa talla-vapor, un aïllament tèrmic de 10cm, i una làmina impermeabilitzant *autoprotegida*.

Els dos nuclis de formigó resolen de forma diferent l'estructura horitzontal, en aquest cas amb una llosa de formigó armat HA-30/B/20/IIb de 20cm de cantell. En aquest si que trobem un fals sostre i la coberta és resol de forma diferent amb una coberta calenta plana tradicional acabada en grava (vore detalls constructius).

Arrostrament horitzontal

El sistema d'arrostrament front a esforços horitzontals es troba parcialment implícit en els dos anteriors, mercè als nuclis de formigó armat que contenen tota la part que podria ser més inestable de fusta. A més la forma de la fonamentació en 0 i amb les bigues de travat també ajuda en l'estabilitat de l'edifici. D'altra banda, a l'estructura de fusta trobem uns perfils de fusta GL24H DE 8X48cm en l'extrem de voladís i altres en el remat de la coberta que acaben d'ajudar en el travat global de l'edifici.

Els paràmetres bàsics que s'han tingut en compte són el control de l'estabilitat del conjunt front a les accions horitzontals; determinat pels Documents Bàsics: DB-SE de Bases de Càlcul, DB-SI-6 de Resistència al Foc de l'estructura, la Norma EHE de Formigó Estructural i la Norma EFHE de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats.

NORMATIVA I BASES DEL CÀLCUL

L'estructura s'ha comprovat seguint els Documents Bàsics (DB) següents:

- DB-SE. Bases de càlcul
- DB-SE-AE. Accions a l'edificació
- DB-SE-C. Fonaments
- DB-SE-M. Fusta
- DB-SI. Seguretat en cas d'Incendi (en annex 2)

A més s'han considerat altres normes com:

- EHE-08. Formigó
- NCSE-02. Sisme

L'estructura s'ha analitzat i dimensionat front als Estats Límits, que són aquelles situacions per les que, en cas de veure's superades, pot considerar-se que l'edifici no compleix algun dels requisits estructurals per als quals ha estat concebut.

SE.1. Resistència i estabilitat

L'estructura s'ha calculat front als Estats Límits Últims, que són els que, en ser superats, constitueixen un risc per les persones, ja siga perquè deixen l'edifici fora de servei o pel col·lapse total o parcial del mateix. En general, s'han considerat els següents:

- Pèrdua de l'equilibri de l'edifici, o d'una part estructuralment independent, considerat com a cos rígid.
- Fallida per deformació excessiva, transformació de l'estructura o part d'ella en un mecanisme, trencament dels seus elements estructurals (inclosos els recolzaments i els fonaments) o de les seues unions, o inestabilitat d'elements estructurals, tot incloent els originats per efectes dependents del temps, com ara la corrosió i la fatiga.

Les verificacions dels E.L.U. que assegurin la capacitat portant de l'estructura, establertes al DB-SE 4.2 són les següents:

S'ha comprovat que hi ha suficient resistència de l'estructura portant, de tots els elements estructurals, seccions, punts i unions entre elements, perquè per a totes les situacions de dimensionat pertinents, es compleix la condició: $E_d \leq R_d$, essent E_d el valor de càlcul de l'efecte de les accions, R_d el valor de càlcul de la resistència corresponent.

S'ha comprovat que hi ha suficient estabilitat del conjunt de l'edifici i totes les parts independents del mateix, perquè per a totes les situacions de dimensionat pertinents, es compleix la condició: $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, essent $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores, $E_{d,stab}$ el valor de càlcul de les accions estabilitzadores.

SE.2. Aptitud al servei

L'estructura s'ha calculat front als Estats Límits de Servei, que són els que, en cas de ser superats, afecten al confort i al benestar dels usuaris o de tercers persones, al correcte funcionament de l'edifici o a la semblança de la construcció.

Els E.L.S. poden ser reversibles o irreversibles. La reversibilitat es refereix a les conseqüències que excedeixen els límits especificats com admissibles, una vegada desaparegudes les accions que les han produïdes. En general s'han considerat les següents:

- Les deformacions (fletxes, assentaments o desplomis) que afecte a la semblança de l'obra, al confort dels usuaris, o al funcionament d'equips i instal·lacions.
- Les vibracions que causen una falta de confort de les persones, o que afecten a la funcionalitat de l'obra.
- Els danys o el deteriorament que poden afectar desfavorablement a la semblança, a la durabilitat o a la funcionalitat de l'obra.

Les verificacions dels E.L.S., que assegurin l'aptitud al servei de l'estructura, han comprovat el seu comportament adequat en relació amb les deformacions, les vibracions i el deteriorament, perquè es compleix, per les situacions de dimensionat pertinents, que el efecte de les accions no assoleix el valor límit admissible establert per l'esmentat efecte al DB-SE 4.3.

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS	
En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre el terreno, la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.	
Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.	
Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_m) están indicados en los cuadros de características de cada material estructural, que se han incluido en el apartado 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL, de esta Memoria.	
En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados:	
AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal, presión del agua, etc...)	
AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y de los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc.).	
SU : Sobrecarga de uso. CN : Carga de nieve. CP : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).	
V : Acción del viento. IV : Impacto de vehículos.	
VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE	
Comprobación de la resistencia del terreno	AT + AP + SU/CN
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot SU/CN + 0,90 \cdot V$
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot V$
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	$1,35 \cdot AP + 1,50 \cdot CP$
Comprobación de elementos aislados sometidos al impacto de vehículos (en zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros)	$IV + AP + 1,05 \cdot SU$ $IV + AP + 0,75 \cdot V +$
(1) En esta combinación, la sobrecarga de uso/nieve solo se considera actuando en las zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos.	

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO	
Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	$AP + SU/CN + 0,60 .$ $V AP + V + 0,70 .$ SU/CN
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	$AP + 0,30 . SU/CN$ (residencial/administrativo)

LÍMITES DE DEFORMACIÓN	
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

Accions tèrmiques i reològiques

No es consideren per no existir elements estructurals continus de longitud superior a 50 m.

Accions sísmiques

La Norma de Construcció Sismoresistent: NCSE-02, és d'aplicació al càlcul de la present estructura per tractar-se d'una construcció de nova planta segons el punt 1.2.1 de la norma.

D'acord amb l'esmentada Norma, el present Projecte constitueix una construcció de Normal Importància al considerar-se que el funcionament ferroviari podria mantenir-se.

Al terme municipal de Silla, l'acceleració sísmica bàsica, ab, té un valor entre 0,04·g i 0,08·g segons la taula 2.1. Per tant, seguint les indicacions de l'apartat 1.2.3 de la NCSE-02, no és obligatòria la consideració de les accions sísmiques al càlcul de l'estructura del present Projecte al tractar-se d'una construcció d'importància normal, amb ab inferior a 0'08·g i tindre els pòrtics ben travats entre si en totes les direccions.

Acompliment del db-se-c. fonaments

El comportament dels fonaments en relació a la capacitat portant (resistència i estabilitat) s'ha comprovat front als E.L.U. associats amb el col·lapse total o parcial del terreny o amb la fallida estructural dels fonaments. En general, s'han considerat els següents:

- Pèrdua de la capacitat portant del terreny de recolzament dels fonaments per enfonsament, esllavissada o tomb.
- Pèrdua de l'estabilitat global del terreny al voltant proper als fonaments.
- Pèrdua de la capacitat resistent dels fonaments per fallida estructural.
- Fallides originades per efectes que depenen del temps (durabilitat del material del fonament, fatiga del terreny sotmès a càrregues variables repetides).

Les verificacions dels E.L.U. que assegurin la capacitat portant del fonament son les següents:

En la comprovació d'estabilitat, l'equilibri del fonament (estabilitat al tomb o estabilitat front a la subpressió) s'ha verificat, per les situacions de dimensionat pertinents, complint la condició: $E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$, essent $E_{d,dst}$ el valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores, $E_{d,stab}$ el valor de càlcul de les accions estabilitzadores.

A la comprovació de resistència, la resistència local i global del terreny s'ha verificat, per les situacions de dimensionat pertinents, complint la condició: $E_d \leq R_d$, essent E_d el valor de càlcul de l'efecte de les accions, R_d el valor de càlcul de la resistència corresponent.

La comprovació de la resistència del fonament com a element estructural s'ha verificat complint que el valor de càlcul de l'efecte de les accions de l'edifici i del terreny sobre els fonaments no supera el valor de càlcul de la resistència dels fonaments com a element estructural.

El comportament dels fonaments en relació a l'aptitud al servei s'ha comprovat front als E.L.S. associats amb determinats requisits imposats a les deformacions del terreny per raons estètiques i de servei. En general, s'han considerat les següents:

- Els moviments excessius dels fonaments poden induir esforços i deformacions anormals en la resta de l'estructura que es recolza en ells, i, tot i que no arriben a trencar-la, afecten a la semblança de l'obra, al confort dels usuaris, o al funcionament dels equips i instal·lacions.
- Les vibracions que al transmetre's a l'estructura poden produir manca de confort en les persones o reduir la seua eficàcia funcional.
- Els danys o el deteriorament que poden afectar negativament a la semblança, a la durabilitat o a la seua funcionalitat.

La verificació dels E.L.S. que assegurin l'aptitud al servei dels fonaments, és la següent. El comportament adequat del fonament s'ha verificat, per les situacions de dimensionat pertinents, complint la condició: $E_{ser} \leq C_{lim}$, essent E_{ser} l'efecte de les accions i C_{lim} el valor límit per al dit efecte.

Els diferents tipus de fonaments requereixen, a més a més, les següents comprovacions i criteris de verificació, relacionats més específicament amb els seus materials i procediments de construcció emprats:

Fonaments directes:

- En el comportament dels fonaments directes s'ha comprovat que el coeficient de seguretat disponible amb relació a les càrregues que produirien l'esgotament a resistència del terreny per qualsevol mecanisme de trencament, és adequat. S'han considerat els E.L.U. següents: enfonsament, esllavissada, tomb, estabilitat global i capacitat estructural del fonament, verificant les comprovacions generals exposades.
- En el comportament dels fonaments directes s'ha comprovat que les tensions transmises pels fonaments dona lloc a deformacions del terreny que es tradueixen en assentaments, desplaçaments horitzontals i girs de l'estructura que no resulten excessius i que no podran originar una pèrdua de funcionalitat, produir fissuracions, esquerdes o altres danys.
- S'han considerat els E.L.S. següents: els moviments del terreny són admissibles per l'edifici a construir, i els moviments induïts als voltants

no afecten als edificis confrontants; verificant les comprovacions generals exposades i les comprovacions addicionals del DB-SE-C.

Elements de contenció:

- En el comportament dels elements de contenció s'han considerat els E.L.U. següents: estabilitat, capacitat estructural i fallida combinada del terreny i de l'element estructural; verificant les comprovacions generals exposades.
- En el comportament dels elements de contenció s'han considerat els E.L.S. següents: moviments o deformacions de l'estructura de contenció o dels seus elements de subjecció que poden causar el col·lapse o afectar a la semblança o a l'ús eficient de l'estructura, de les estructures properes o dels serveis propers; la infiltració d'aigua no admissible a través o per baix de l'element de contenció, i afecció a la situació de l'aigua freàtica als voltants amb repercussió sobre edificis o bens propers o sobre la pròpia obra; verificant les comprovacions generals exposades.
- Les diferents tipologies, a més a més, requereixen les següents comprovacions i criteris de verificació:
- En els càlculs d'estabilitat de les pantalles, en cada fase constructiva, s'han considerat els estats límit següents: estabilitat global, estabilitat del fons de l'excavació, estabilitat de la pròpia pantalla, estabilitat dels mitjans de subjecció, estabilitat en les edificacions properes, estabilitat de les rases (en el cas de pantalles de formigó armat) i capacitat estructural de la pantalla, verificant les comprovacions estructurals exposades.
- En la comprovació de l'estabilitat d'un mur, en la situació pèssima per totes i cadascuna de les fases de la seua construcció, s'han considerat els estats límit següents: estabilitat global, enfonsament, esllavissada, tomb i capacitat estructural del mur, verificant les comprovacions generals exposades.

Acompliment del db-se-m. fusta

En relació als estats límit s'han verificat els definits amb caràcter general al DB-SE 3.2.: estabilitat i resistència (pel que fa als E.L.U.) i aptitud al servei (pel que fa als E.L.S.).

En la comprovació front als E.L.U. s'han analitzat i verificat ordenadament la resistència de les seccions, de les barres i de les unions, d'acord amb l'exigència bàsica SE-1, en concret, d'acord els estats límit generals del DB-SE 4.2.

El comportament de les seccions en relació a la resistència s'ha comprovat front als E.L.U. següents: tracció, tall, compressió, flexió, torsió, flexió composta sense tallant, flexió i tallant, flexió amb axial i tallant, tallant amb torsió i flexió amb torsió.

El comportament de les barres en relació a la resistència s'ha comprovat front als E.L.U. següents: tracció, compressió, flexió, flexió amb tracció i flexió amb compressió.

En el comportament de les unions entre elements de fusta no és objecte del present TFM així que no s'han comprovat. El disseny respon als manuals de construcció consultats (vore bibliografia memòria el projecte) per a unions encastades.

La comprovació front als E.L.S. s'ha analitzat i verificat d'acord amb l'exigència bàsica SE-2, en concret d'acord amb els estats i valors límit establerts al DB-SE 4.3.

SE JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE 1 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD		1	2	3	4	5	6
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales	X					
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto y de cada parte del edificio	X					
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia	X					
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento	X					

SE 2 APTITUD AL SERVICIO		1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de las estructuras horizontales de pisos y cubiertas	X					
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la estructura global	X					
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas	X					
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos	X					

SE AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN		1	2	3	4	5	6
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE	X					
NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente		Si		No	X	

SE - C CIMIENTOS		1	2	3	4	5	6
SE-C 3	Se ha realizado un reconocimiento del terreno y/o existe un estudio geotécnico	X					
SE-C 4	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo directo	X					
SE-C 5	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo profundo	X					
SE-C 6	El proyecto contempla y describe elementos de contención del terreno	X					
SE-C 7	El proyecto contempla y describe procesos de mejora o refuerzo del terreno	X					
SE-C 8	El proyecto contempla y describe sistemas de anclajes al terreno	X					

SE - A ACERO		1	2	3	4	5	6
DB SE-A	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de acero	X					

SE - F FÁBRICA		1	2	3	4	5	6
DB SE-F	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de fábrica	X					

SE - M MADERA		1	2	3	4	5	6
DB SE-M	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de madera	X					

EHE HORMIGÓN		Si	1	2	3	4	5	6
EHE-08	El proyecto contempla y describe sistemas y/o elementos estructurales de hormigón	X						

CLAVES

- 1 Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio.
- 2 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el DB SE correspondiente.
- 3 Las prestaciones del edificio respecto a esta exigencia mejoran los niveles establecidos en el DB SE correspondiente.
- 4 Se aporta documentación justificativa de la mejora de las prestaciones del edificio en relación con esta exigencia.
- 5 Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia son alternativas a lo establecido en el DB SE correspondiente.
- 6 Se aporta documentación justificativa de las prestaciones proporcionadas por las soluciones alternativas adoptadas.

MATERIALS ESTRUCTURALS

Com s'ha esmentat anteriorment els materials que formen l'estructura del present projecte són el formigó i la fusta, que es descriuen i especifiquen a continuació:

Formigó:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN EN MASA, ARMADO O PRETENSADO: CUADRO DE CARACTERÍSTICAS ADECUADO A LA INSTRUCCIÓN "EHE-08"						
HORMIGÓN						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal lateral superior inferior			Coefficientes parciales de seguridad (γ_c)
Cimentación	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	70	50	70	Situación persistente
Muros	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	30	(2)	-	1,50 (3)
Pilares	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	30	-	-	Situación accidental
Vigas y forjados	HA-25/B/20/IIa	ESTADISTICO	30	30	30	1,30
ACERO						
ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero	Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con la Instrucción EHE-08. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.			Coefficientes parciales de seguridad (γ_s)	
Cimentación	B 500 S				Situación persistente	
Muros	B 500 S				1,15	
Pilares	B 500 S				Situación accidental	
Vigas y forjados	B 500 S				1,00	
EJECUCIÓN						
Nivel de control de la ejecución	Coefficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de					
NORMAL	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o Efecto favorable		Situación accidental Efecto desfavorable		
	Variable	$\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 1,50$	$\gamma_c = 0,00$	$\gamma_c = 1,00$	
	Permanente	$\gamma_c = 1,35$		$\gamma_c = 1,00$		
OBSERVACIONES:						
El cálculo de las deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, adoptando coeficientes parciales de seguridad de valor 1 para las acciones desfavorables (o favorables permanentes), y de valor nulo para acciones favorables variables.						
En el cálculo de las deformaciones verticales de los elementos sometidos a flexión (flechas), se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.						
El canto de los forjados unidireccionales es, en todos los casos, superior al mínimo establecido en el apartado (50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello no ha sido necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos.						

Pilars i bigues de fusta:

Pel que fa a la fusta s'utilitzen perfils de **fusta laminada encolada GL24h** de la marca comercial *Mosser*, amb les següents característiques resisents:

Clases de resistencia	GL 24h	GL 28c	GL 32h
pk [kg/m³]	380	380	430
f _{m,k} [N/mm²]	24	28	32
f _{t,0,k} [N/mm²]	16,5	16,5	22,5
f _{t,90,k} [N/mm²]	0,4	0,4	0,5
f _{c,0,k} [N/mm²]	24	24	29
f _{c,90,k} [N/mm²]	2,7	2,7	3,3
f _{v,k} [N/mm²]	2,7	2,7	3,8
E _{0,mean} [N/mm²]	11600	12600	13700
E _{90,mean} [N/mm²]	390	390	460
E _{0,05} [N/mm²]	9400	10200	11100
G _{mean} [N/mm²]	720	720	850
Selección de las láminas	DIN 4074 T1/EN 338 S10/C24	DIN 4074 T1/EN 338 S13/C30	EN 338 C35
Encolado	según EN 301/302, DIN 68141 para todas las clases de empleo (NKL) según EN 386		
Producción	según EN 386 NKL 1 y 2 (lámina hasta 45 mm de espesor), NKL 3 (lámina hasta 35 mm), conforme a la CE según EN 14080		
Calidad de la superficie	Calidad vista o industrial según ÖNORM B 7215		
Tolerancias de medidas	según EN 390 anchura, altura ± 2 mm, longitud ± 0,5%		

I de seccions següents (en mm):

- 80x280: peça central biga composta
- 80x480: elements de travat de cap de viga
- 180x480: peces laterals biga composta
- 200x400: pilars

Anchura en mm	Altura en mm									
	80	100	120	140	160	180	200	220	240	
100		36								
120	30	30	20							
140	24	24		16						
160	21	21	14	14	14					
200	18	18	12	12	12	12	12			
240	15	15	10	10	10	10	10	10	10	
280	12	12	8	8	8	8	8	8	8	8
320	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6
360	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6
400	9	9	6	6	6	6	6	6	6	6
440	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
480	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
520	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
560	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
600	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
640 hasta 1240	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2

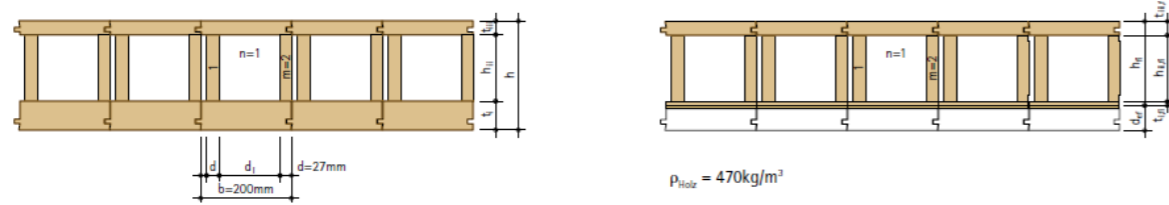
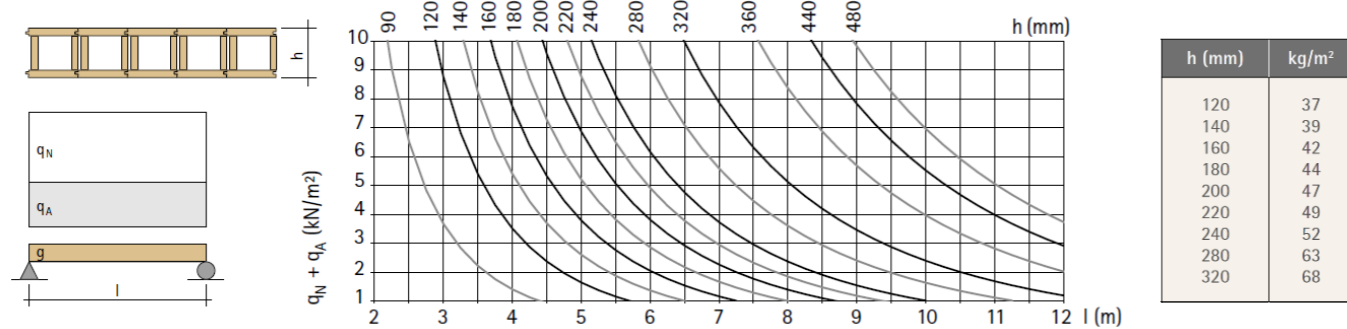
Número de unidades por cada paquete estándar

Programa de almacén en 12 m, 13,60 m
Son posibles a corto plazo longitudes de hasta 18 m

Se pueden producir a corto plazo dimensiones estándar

Forjat prefabricat:

El forjat emprat és el *Lignatur* LKE200 com s'ha citat en la descripció de l'estructura, i del qual es tenen les següents especificacions obtingudes del manual de construcció (workbook) de *Lignatur*:



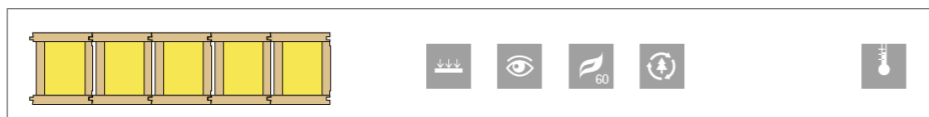
h	t _m	t _t	A _n	I _y	R _{v,ck}	R _{m,yk}	R _{v,Ed,SIA}	R _{m,yd,SIA}
mm	mm	mm	mm²/m³	mm⁴/m³ · 10⁸	kN/m³	kNm/m³	kN/m³	kNm/m³
120	31	31	77'660	132.1	48	52.9	36	30.8
140	31	31	83'060	199.8	57	68.5	43	40.0
160	31	31	88'460	284.1	66	85.2	50	49.7
180	31	31	93'860	386.0	75	102.9	56	60.1
200	31	31	99'260	506.8	84	121.6	63	71.0
220	31	31	104'660	647.4	93	141.2	70	82.4
240	31	31	110'060	808.9	101	161.8	76	94.4
280	40	40	134'000	1'342.7	118	230.2	88	134.3
320	40	40	144'800	1'889.7	135	283.5	101	165.3

d _{ef}	h _{fi}	t _{LF}	R _{v,ck,fi}	R _{m,yk,fi}	R _{v,Ed,fi,SIA}	R _{m,yd,fi,SIA}
mm	mm	mm	kN/m³	kNm/m³	kN/m³	kNm/m³
31	89	0	40	14.1	43	14.1
31	109	0	49	21.2	53	17.8
31	129	0	59	29.7	64	25.0
31	149	0	69	39.7	75	33.3
31	169	0	79	51.0	85	42.8
31	189	0	89	63.5	96	53.4
31	209	0	99	77.4	107	65.0
31	249	9	126	146.5	136	123.0
31	289	9	146	189.5	158	159.2

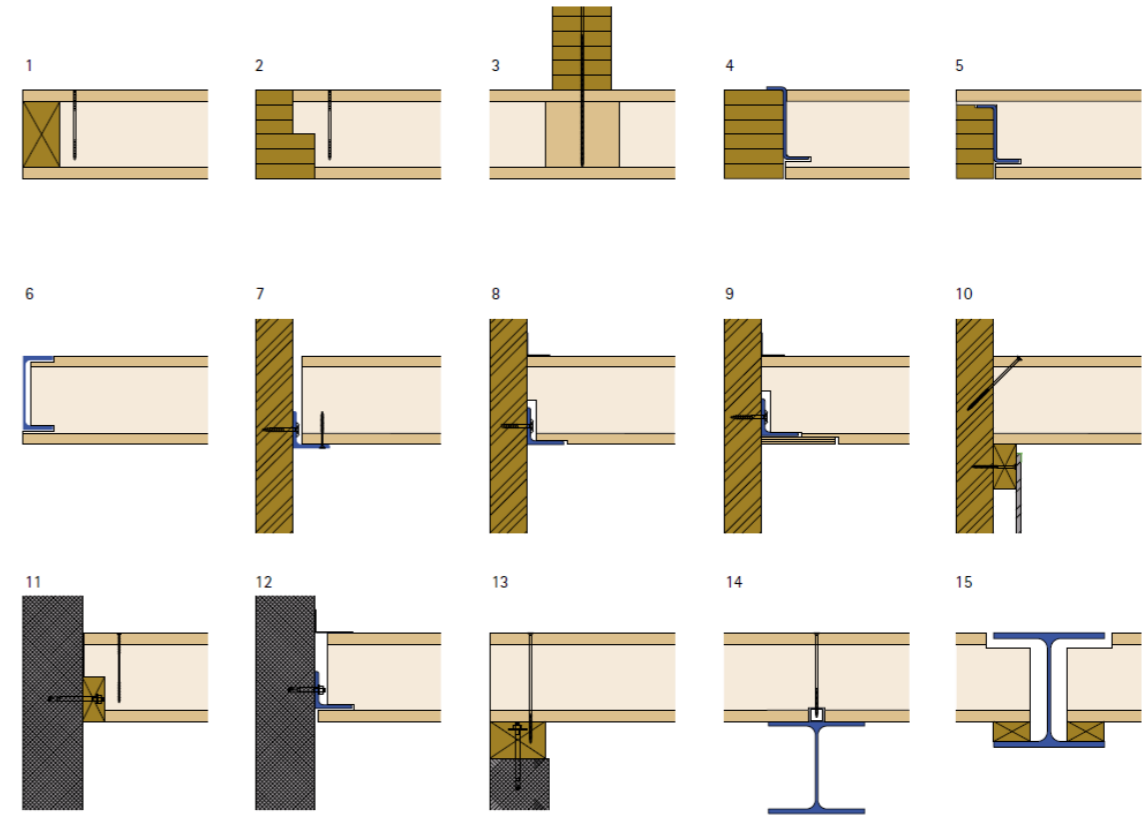
160	31	64	112'550	306.3	63	84.5	47	49.3
180	31	64	117'950	422.9	71	102.8	54	60.0
200	31	64	123'350	562.4	80	122.4	60	71.4
220	31	64	128'750	726.1	89	143.2	67	83.5
240	31	64	134'150	915.0	98	165.1	73	96.3
280	31	64	144'950	1'373.1	115	212.1	87	123.7
320	31	64	155'750	1'945.9	133	263.3	100	153.6

55	105	9	53	33.8	57	28.4
55	125	9	63	45.2	68	38.0
55	145	9	74	58.0	80	48.7
55	165	9	84	72.1	91	60.5
55	185	9	95	87.4	102	73.4
55	225	9	115	121.7	124	102.2
55	265	9	135	160.7	146	135.0

L'element seleccionat és el box multi-funcional rei 60 amb aïllament tèrmic:



Els punts de contacte entre el forjat prefabricat i els murs de formigó o les bigues de fusta també venen resolt al *workbook* de *Lignatur* segons les patents de la empresa:



Protecció contra el foc:

Donat que l'exigència segons el DB-SI per a l'edifici és de REI-120 (vore a l'annex B) és considera com a solució aplicar una resina de protecció REI-60 a tots els elements de fusta, i que aquests tinguen altra resistència al foc REI-60.

Per aquest motiu s'empra el vernís *Aithon PV-33* que té les característiques següents:

- Classificat REI60 segons la normativa europea EN 13501-2 i EN 13381-7
- ETA 15/0424
- Euro-classe B-S1-d0 (reacció contra el foc)
- Classe A (Túnel test ASTM E84)

EVALUACIÓ DE CÀRREGUES

Resum de les càrregues aplicades:

HIPÒTESI 1: Carregues permanents

(càrregues repartides)

- Forjats prefabricats: 1 KN/m²
- Fals sostre amb instal·lacions: 0'3 KN/m²
- Coberta sobre formigó: 2'5 KN/m²
- Coberta sobre fusta: 0'6 KN/m²
- Lluernes: 1 KN/m²

(càrregues lineals)

- Murs panells prefabricats: 3 KN/m
- Parapets: 0'6 KN/m

(càrregues horitzontals)

- Terreny semisoterrat: 14'54 KN/m²
- Terreny soterrat: 21'8 KN/m²

HIPÒTESI 2: Sobrecàrrega d'ús

- Planta mercat: 3'5 KN/m²
- Manteniment coberta: 1 KN/m²

HIPÒTESI 3: Sobrecàrrega de neu

- Neu: 0'2 KN/m²

HIPÒTESI 4: Acció del vent

- Sobrevent façana longitudinal: 0'4 (0'395) KN/m²
- Sotavent façana longitudinal: 0'23 (0'226) KN/m²
- Sobrevent façana transversal: 0'4 (0'395) KN/m²
- Sotavent façana transversal: 0'17 (0'169) KN/m²

Justificació de les càrregues aplicades:

- Els pes dels forjats prefabricats de fusta està estimat a partir del pes de l'element bàsic de LKE200 que és de 47Kg/m² majorat del costat de la seguretat al incorporar capes de protecció al foc i l'aïllament.
- El valor de la coberta sobre el formigó s'ha obtingut del DB-SE-AE, ANEJO C, taula c.5 "coberta acabada en grava"
- La coberta sobre el forjat de fusta té una càrrega tan reduïda degut a que simplement consta d'uns llistons de fusta que generen pendent, aïllament rígid i làmina autoprotegida.
- El pes propi de les lluernes incorpora el de els elements de protecció solar de fusta.
- Els murs del panells prefabricats contem amb 1 KN/m² * 3m d'altura que tenen els murs
- Els càlculs de la pressió del terreny s'han obtingut de la fórmula: $(d \cdot h^2 / 2 \cdot k) / h$ essent d la densitat terreny (18KN/m²), h la profunditat de la cota mínima respecte a la del terreny, i k coeficient=0'557
- La sobrecarrega d'ús correspon a la indicada en la taula 3.1 del DB-SE-AE, però aplicant una reducció (0'7) en el cas del mercat per allò estipulat a la taula 3.2 al ser la superfície tributaria superior a 100m².
- La sobrecàrrega de neu és aquella que correspon a una coberta plana ubicada en Silla (València), segons allò establert en l'apartat 3.5 del DB-SE-AE.
- Les pressions de vent provenen de les plantilles "cargas de viento PEE" copyright Agustín Pérez García a partir de la ubicació, forma i duració del període en servei de l'edifici.

EINES DE CÀLCUL I MODELITZACIÓ

Per al càlcul i comprovació de l'estructura s'han utilitzat diferents eines en funció de la fase de disseny i les diferents comprovacions realitzades:

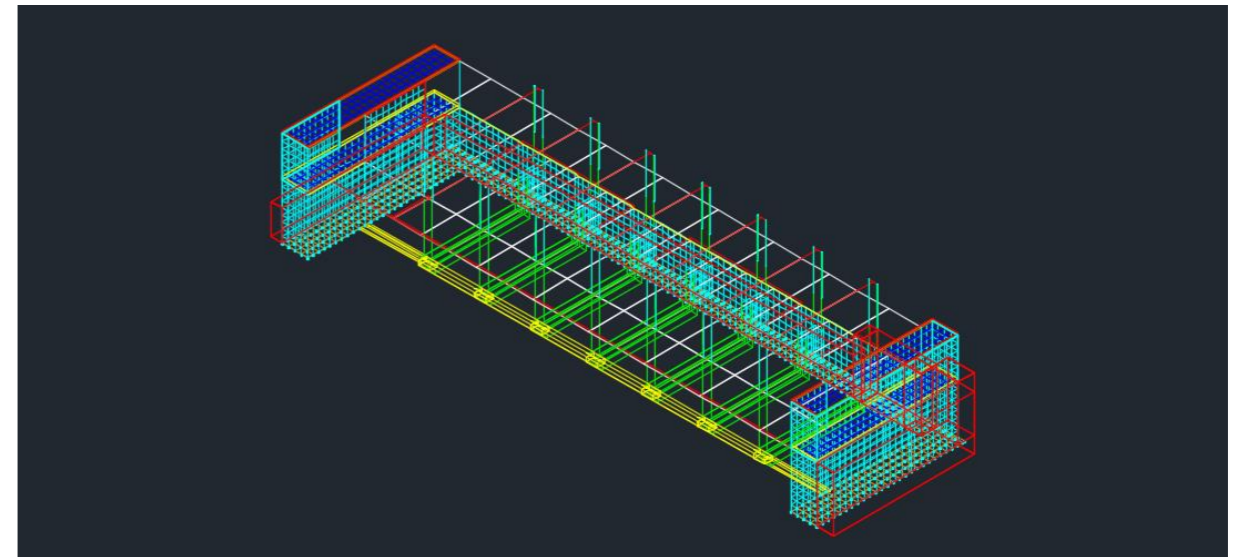
- Predimensionat: taules excel "Cálculo vigas pilares madera" (Cea Suberviola, Angel. MAAB. 2017. Bilbao)
- Modelització: *Architrave* (Perez-garcia, Agustin, Alonso durá, Adolfo, Gómez-martínez, Fernando, Alonso abalos, José Miguel i LOZANO LLORET, Pau. *Architrave* 2015[online]. 2015. València (Espanya): UPV. 2015)
- Comprovació deformacions: *Architrave*
- Comprovació resistència (i incendi): taules excel "Estructuras de Madera" (Cerezo Castaño, María. 2009. ETSA UPV. València)
- Comprovació vinclament: taules excel "Cálculo vigas pilares madera"
- Dimensionat de Lloses i Murs: taules Annex E d'*Architrave*

Consideracions sobre la modelització:

Hi ha algunes simplificacions o decisions preses a l'hora de realitzar la modelització de l'estructura que deuen ser tingudes en conter:

- Tot i la fonamentació de la part de formigó són 3 sabates corregudes, una sota el mur de contenció amb contraforts i les altres dues cadascuna sota un dels nuclis de formigó, a efectes de modelització per al programa han constituït una llosa de formigó en forma de "C".
- El càlcul de la llosa s'ha realitzat mitjançant elements finits, de rigidesa igual a la d'una llosa de formigó del mateix gruix, recolzats sobre molls amb coeficient elàstic igual al coeficient de balast per aquest tipus de terreny (30KN/m).
- Al càlcul de les sabates corregudes s'han considerat els elements rígids, admetent-se un repartiment de tensions sobre el terreny.
- Els pilars de fusta han estat modelitzats espacialment com eixos que passen pel centre de gravetat de la secció.
- Les bigues de fusta han estat modelitzades de forma simplificada al tractar-se d'una biga composta. Açò s'ha realitzat considerant-la com una única barra de 36x48 cm de secció i amb elements auxiliars que la connecten amb els pilars geminats.
- Els murs de formigó armat han sigut modelitzats com a elements finets que es situen en el centre de gravetat d'aquests amb el mateix espessor (30 cm) i rigidesa. Als punts de contacte amb els forjats s'han modelitzat unes bigues auxiliars quadrades del mateix cantell que la secció del mur. També s'han fet simplificacions de la forma dels murs de l'edifici en aspectes que no afecten a la estructura de l'edifici.
- Els forjats de formigó armat també s'han modelitzat com a elements finets que es situen en el centre de gravetat d'aquests amb el mateix espessor (30 cm) i rigidesa.
- Els forjats prefabricats s'han definit com a àrees de repartiment amb les accions de les hipòtesis 1,2 i 3 que hem definit anteriorment.
- Les accions de vent sobre els murs de fusta de l'edifici, s'han passat a forces lineals sobre les bigues i el pes d'aquests murs, també, com a càrregues lineals sobre les bigues.

- En el cas dels nuclis de formigó la càrrega de vent ha sigut aplicada com a acció superficial horitzontal sobre els elements finets.
- El pes de les capces de mercat s'ha aplicat directament al forjat intermedi, així com les sobrecàrregues d'ús i neu que trobem sobre estes.
- Com s'ha vist en l'apartat anterior, l'acció del terreny s'ha simplificat com a superficial i homogènia sobre els murs de soterrani.
- Les accions de sobrecàrrega d'ús, neu i altres permanents a banda del pes propi de la llosa, s'han afegit com a accions superficiales verticals, cadascuna dintre de la (capa de la) hipòtesi corresponent.
- Totes les modelitzacions mencionades amb elements finets s'han fet amb un mallat senzill de 50x50cm, tenint en conter les descomposicions de murs necessàries per a que tots els elements queden ben connectats.
- Sols s'ha modelitzat el que és pròpiament l'edifici de mercat, autogestió i treballadors de renfe, com podem veure en la imatge inferior, al considerar-se com a la part necessària i suficient en el rpresent TFM.

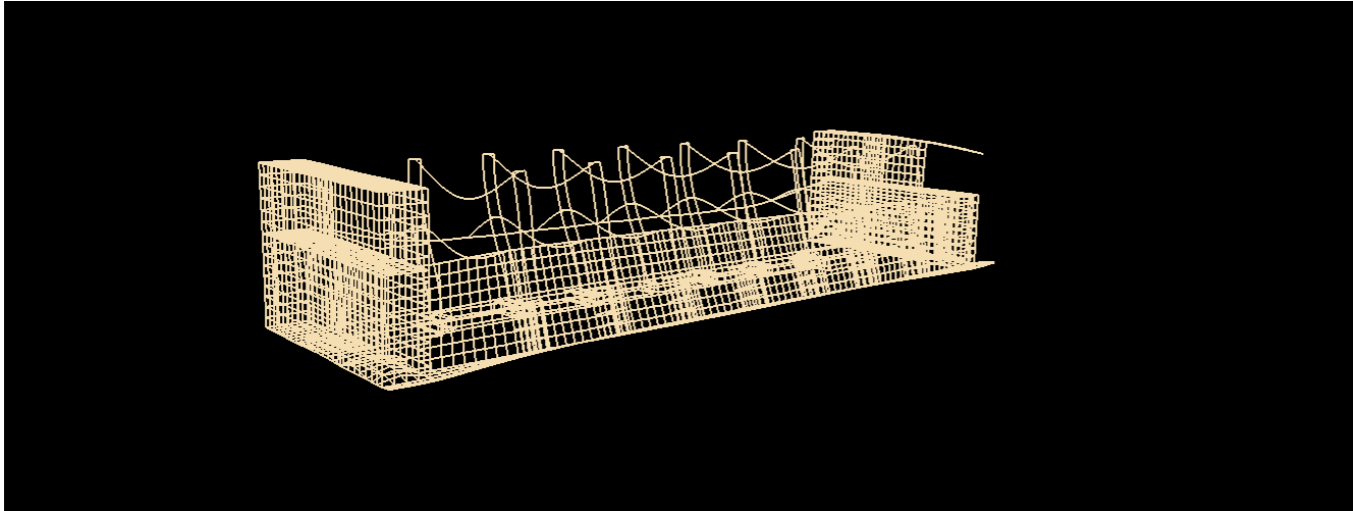


Imatge de la modelització de l'edifici en *Architrave*

CÀLCUL I COMPROVACIONS

ELS: Deformacions

La situació més desfavorable que tenim dintre de les ELS pel que fa a les deformacions, es la ELS 3-CARACTERÍSTICA D'ÚS que té la següent deformada (ampliada x 100):



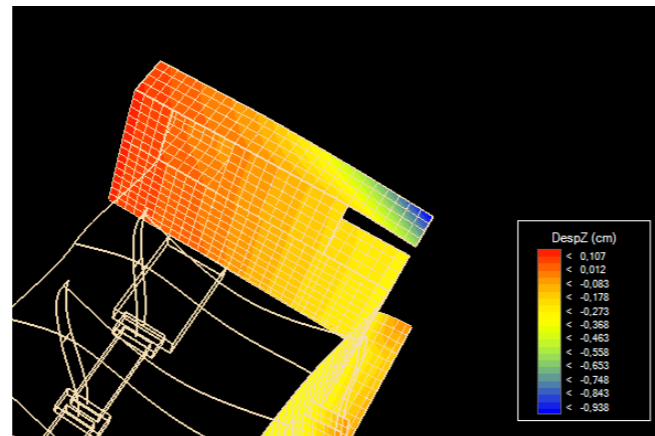
Com es pot observar les majors deformacions es produeixen en:

- La fletxa del voladís del nucli de formigó
- El desplom del mur de contenció longitudinal
- Les fletxes i desploms dels pòrtics de fusta centrals:
 - o Desplom dels pilars en la planta superior
 - o Fletxa voladís
 - o Fletxa centre de biga

Respecte al voladís de formigó armat, vegem que el punt de major fletxa és l'extrem, que respecte al punt de suport més proper és troba a 3'44m, i el desplaçament relatiu és de 0'65 cm (0'94-0'29).

Açò suposa una fletxa de 1/529 un valor inferior a allò indicat a l'apartat 4.3.3.1 del DB-SE(1/350).

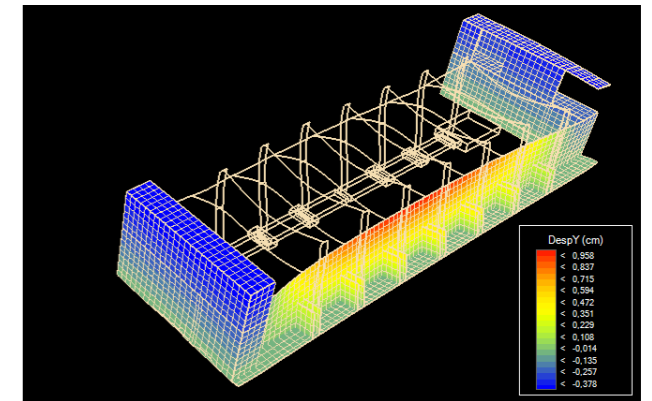
Per tant, podem afirmar, que **el voladís de formigó compleix a deformació.**



Pel que fa al desplom del mur, com vegem a la imatge adjunta, en primer lloc es considera un desplom relatiu, ja que el cos de l'edifici continua una planta per damunt. El desplom màxim que trobem és de 0'9 cm a una altura de 4'6m.

Açò resulta un desplom de 1/511, inferior al que permet allò indicat a l'apartat 4.3.3.1 del DB-SE(1/250).

Per tant, podem afirmar, que **el mur longitudinal de contenció compleix a desplom.**



Als pòrtics, trobem 3 punts més desfavorables, aquests coincideixen en el seu valor més desfavorable al pòrtic nº 3. Aquests són el desplom del pilar 1.3, la fletxa del voladís 1.3 i la fletxa en centre de va de la biga 2.3.

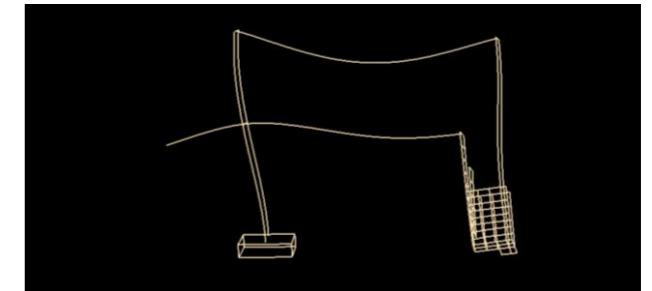
A continuació es aquests 3 punts, en funció dels límits de fletxa i desplom que pertocuen:

Pel que fa al desplom dels pilars 1.3A i 1.3B, tenen una elongació de 0'3cm a una altura de 4'5 m, generant així un desplom de 1/1500, inferior a allò indicat a l'apartat 4.3.3.1 del DB-SE(1/250). Per tant, podem afirmar, que **els pilars 1.3A i 1.3B compleixen a desplom.**

Respecte a la fletxa del voladís 1.3, trobem un descens en Z en l'extrem de 0'8 cm, que al trobar-se a 3m, suposa una fletxa de 1/375. Aquest valor és inferior a allò indicat a l'apartat 4.3.3.1.2 del DB-SE(1/350). Per tant, podem afirmar, que **el voladís 1.3 compleix a fletxa.**

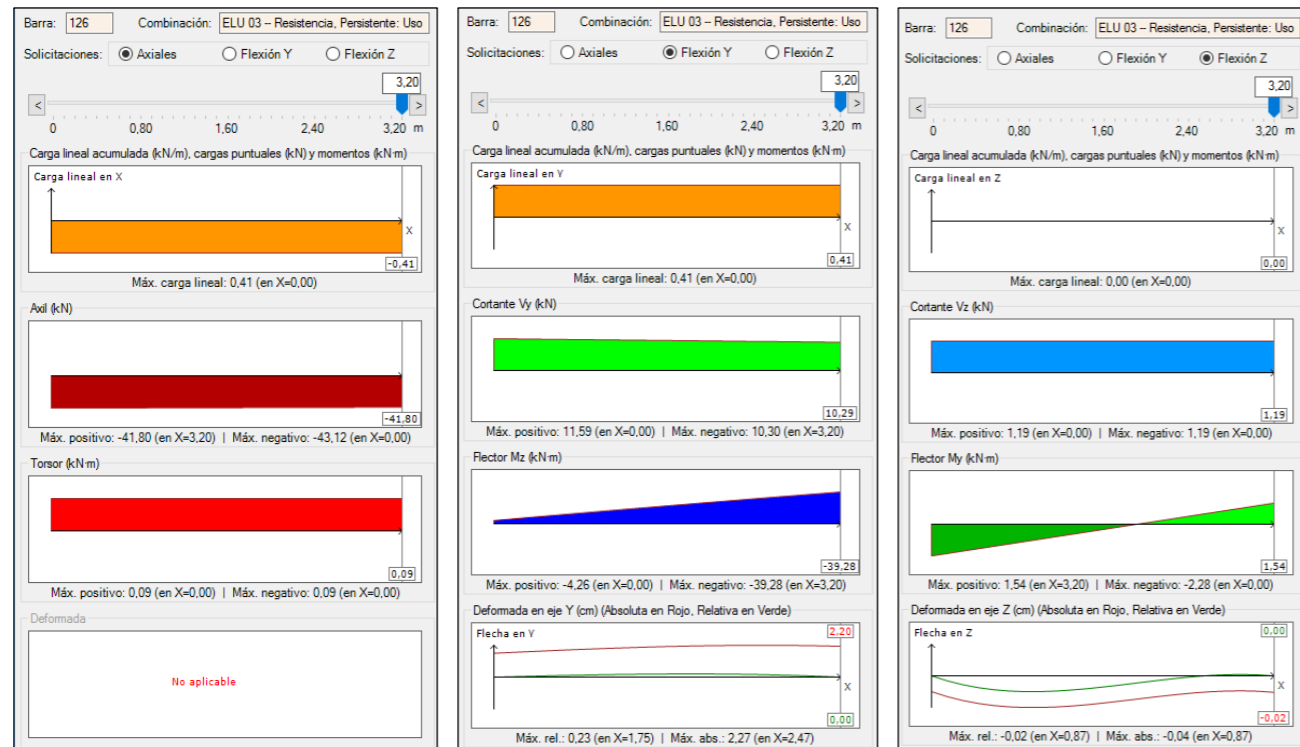
En quant a la fletxa del centre de la biga 2.3, trobem un descens en Z en l'extrem de 1'14 cm, que al ser una biga de 7'4m, suposa una fletxa de 1/649. Aquest valor és inferior a allò indicat a l'apartat 4.3.3.1.2 del DB-SE(1/350). Per tant, podem afirmar, que **la biga 2.3 compleix a fletxa.**

Amb aquestes comprovacions queda demostrat que el conjunt de l'estructura compleix les exigències de deformacions.



ELU: Resistència (fusta)

Es comproven les barres més desfavorables, amb el següent procediment obtenint axils, tallants i moments i passant les dades a la plantilla "Estructuras de madera". Es mostra l'exemple detallat del pilar 2.4A en la situació d'ELU més desfavorable (ELU 03-Resistència, persistent: ús):



COMPROBACIONES A RESISTENCIA DE UNA SECCION RECTANGULAR DE MADERA (actualización mayo 2012)

Madera	b (mm)	h (mm)	A (mm ²)	Wy (mm ⁴)	Wz (mm ⁴)
GL24h	200	400	80000	5333333,333	2666666,667

duración carga	clase de servicio	Kmod	γm
corta	2	0,9	1,25

Nxd (+) (N)	Nxd (-) (N)	Myd (Nmm)	Mzd (Nmm)	Tzd (N)	Tyd (N)	Nxd (-) (N) OBLICUA	α ^º
0	43.120	39.280.000	22.800.000	1.190	11.520	0	0
σ _{0,d} N/mm ²	σ _{c,0,d} N/mm ²	σ _{m,y,d} N/mm ²	σ _{m,z,d} N/mm ²	T _{z,d} N/mm ²	T _{y,d} N/mm ²	σ _{c,α,d} N/mm ²	
0,00	0,54	7,37	8,55	0,02	0,22	0,00	
f _{t,0,k} (N/mm ²)	f _{c,0,k} (N/mm ²)	f _{m,y,k} (N/mm ²)	f _{m,z,k} (N/mm ²)	f _{v,z,k} (N/mm ²)	f _{v,y,k} (N/mm ²)	f _{c,90,k} (N/mm ²)	
16,5	24	24	24	2,7	2,7	2,7	
f _{t,0,d} (N/mm ²)	f _{c,0,d} (N/mm ²)	f _{m,y,d} (N/mm ²)	f _{m,z,d} (N/mm ²)	f _{v,z,d} (N/mm ²)	f _{v,y,d} (N/mm ²)	f _{c,α,d} (N/mm ²)	
11,88	17,28	17,28	17,28	1,94	1,94	1,94	
-	-	-	-	cumple	cumple	-	
0 %	3 %	43 %	49 %	1 %	11 %	0 %	

Myd, Mzd	Myd, Mzd, Nx(+)	Myd, Mzd, Nx(-)
-	-	cumple

$$\frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + K_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 0\%$$

$$K_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 0\%$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{t,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + K_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 0\%$$

$$\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{t,0,d}} + K_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 0\%$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + K_m \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 77\%$$

$$\left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}}\right)^2 + K_m \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1 \quad 79\%$$

S'han comprovat a més les següents barres que presentaven les situacions més desfavorables:

Pilar 1.4A:

- Axil: 187'78kN
- Vy: 16'36 kN
- My: 45'98 kN·M
- Vz: 0'42 kN
- Mz: 1'28 Kn·m

Compleix a resistència

Biga 1.4:

- Axil: 9'56 kN
- Vy: 152'21 kN
- My: 160'66 kN·M
- Vz: 0'41 kN
- Mz: 0'08 Kn·m

Compleix a resistència

Voladís 1.4:

- Axil: 9'56 kN
- Vy: 96'51 kN
- My: 107'55 kN·M
- Vz: 0'41 kN
- Mz: 0'08 Kn·m

Compleix a resistència

Biga 2.4:

- Axil: 20'60kN
- Vy: 57'03 kN
- My: 45'78 kN·M
- Vz: 0 kN
- Mz: 0'04 Kn·m

Compleix a resistència

Amb totes aquestes comprovacions, corroborem que el conjunt de l'estructura de fusta compleix a resistència.

Així queda comprovat que el pilar 2.4A compleix a resistència amb la combinació d'ELU més desfavorable.

ELU: Vinclament (fusta)

Escollim la barra més desfavorable d'aquelles vistes anteriorment a compressió per a realitzar la comprovació de vinclament en la situació d'ELU més desfavorable (ELU 03-Resistència, persistent: ús).

Aquest és el cas del pilar 1.4A, que sotmès a les accions anteriorment escrites i introduint aquestes dades junt amb les dimensions i tipus de la barra en la plantilla "cálculo pilares vigas madera" s'obté la següent informació respecte del vinclament:

Inestabilidad de soportes

Se definen la esbeltez (λ) y la esbeltez relativa (λ_{rel}) y a través de ellos los coeficiente K_v y X_c para evaluar el efecto del pandeo en la estructura

Esbeltez mecánica

$\lambda = 66,25$

Esbeltez relativa

$\lambda_{rel} = 1,07$

$$\lambda = \frac{\beta_v \cdot L}{\sqrt{I_{ef} / A_{ef}}}$$

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

$\lambda_{rel} = 1,07 > 0,30$ Hay que comprobar pandeo

$K_v = 1,11$

$X_c = 0,713$

$$k_v = 0,5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0,3)) + \lambda_{rel}^2$$

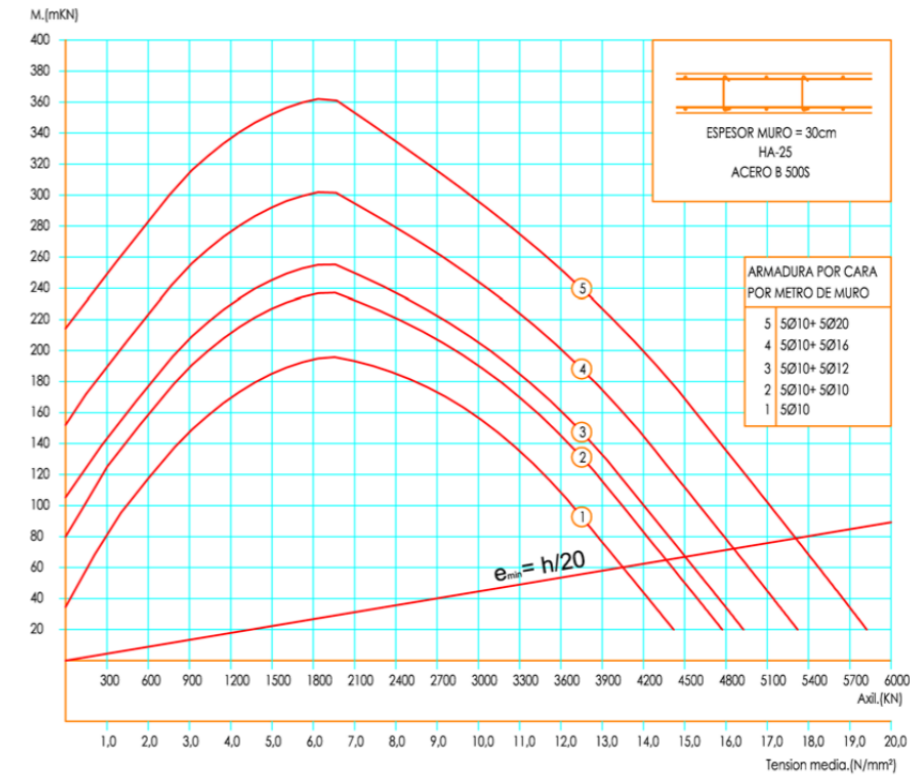
$$X_c = \frac{1}{k_v + \sqrt{k_v^2 - \lambda_{rel}^2}}$$

Així queda comprovat que **el pilar 1.4A compleix a vinclament amb la combinació d'ELU més desfavorable.**

Al tractar-se de la barra més desfavorable de l'estructura, podem afirmar que **el conjunt de l'estructura de fusta compleix a vinclament.**

Dimensionat murs de formigó:

Respecte als murs de formigó, s'han obtingut a partir de les visualitzacions amb color sobre el model de les sol·licitacions per al càlcul (M_x , M_y , V_{xy} , Von Misses) els valors de les sol·licitacions per al càlcul de cada element, que traslladat a les taules de càlcul d'Architrave, proporcionen la informació sobre l'armat de cada mur. Tot açò realitzat en la situació d'ELU més desfavorable (ELU 03-Resistència, persistent: ús):



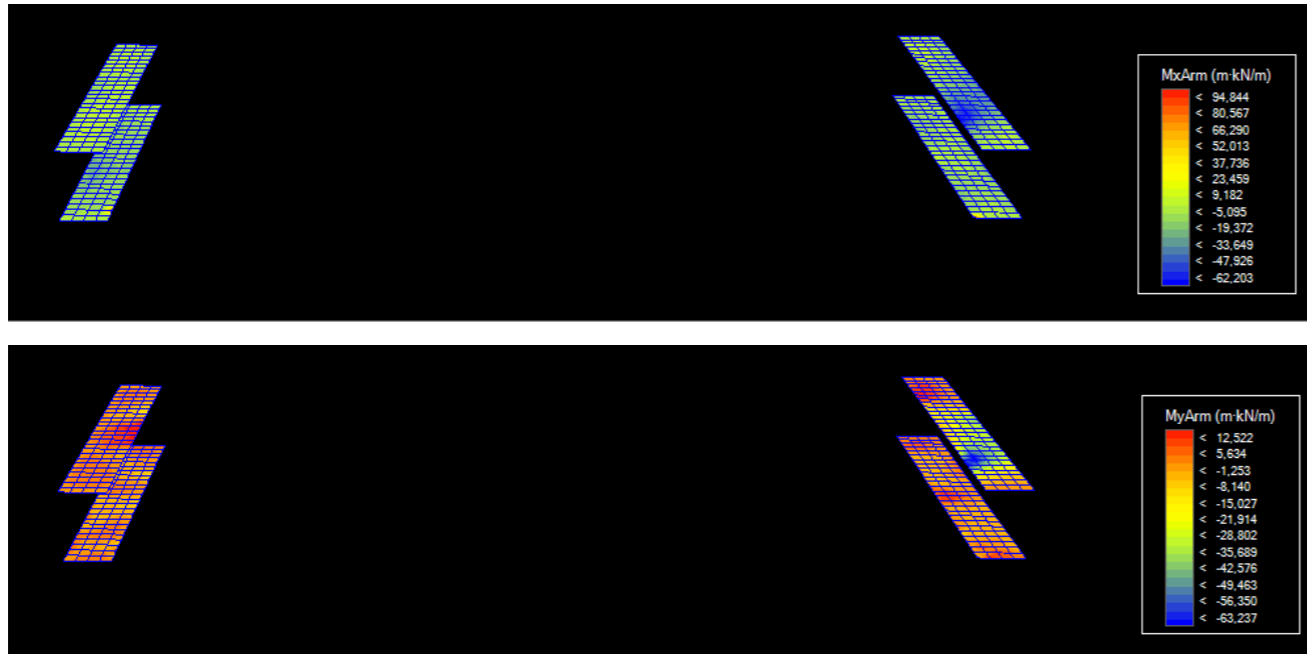
Nom	Dimensions	Mx (mkN)	My (mkN)	Smax (kN)	Von Misses (N/mm2)	Armat
1.1	11.25x4.35	68	13	295	10.9	5Ø10
1.2	2.05x4.35	17	102	46	1.1	5Ø10+5Ø12
1.3	11.25x4.35	54	11	190	5.0	5Ø10
1.4	2.05x4.35	75	41	142	5.5	5Ø10+5Ø10
1.5	12.10x4.35	99	41	184	8.1	5Ø10+5Ø10
1.6	2.05x4.35	5	5	38	0.4	5Ø10
1.7	12.10x4.35	35	33	172	4.8	5Ø10
1.8	38.85x4.35	293	164	386	9.8	5Ø10+5Ø20
2.1	11.25x3.2	16	29	53	2.5	5Ø10
2.2	2.05x3.2	3	4	15	0.3	5Ø10
2.3a	2.8x3.2	5	6	16	1.2	5Ø10
2.3b	3.67x3.2	11	30	93	2.6	5Ø10
2.4	2.05x3.2	3	5	28	0.5	5Ø10
2.5a	4.78x3.2	36	69	77	5.5	5Ø10+5Ø10
2.5b	1.75x3.2	4	12	25	1.4	5Ø10
2.6	2.05x3.2	3	4	18	0.3	5Ø10
2.7	4.55x3.2	26	11	14	1.8	5Ø10
c.x*	1.45x2.09	102	47	152	4.7	5Ø10+5Ø10

*es pren la mateixa armadura per a tots els contraforts: c.1, c.2, etc

Dimensionament de les lloses de formigó:

Pel que respecta a les lloses que trobem als forjats dels nuclis de formigó, comparem les diferents situacions dels moments M_x i M_y en les 4 lloses per a vore quina resulta la més desfavorable.

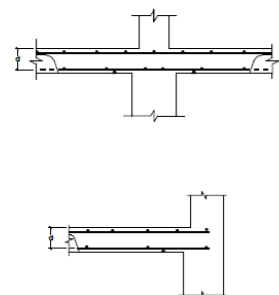
Aquesta resulta ser la "ELU 01: Resistencia, Persistente: Gravitatoria Uso", per la qual obtenim les imatges següents:



Distingint els valors a les 4 lloses que es disposen s'obtenen els valors màxims i absoluts següents i amb aquestes dades, traslladades a les taules de càlcul d'Architrave, proporcionen la informació sobre l'armat de cada mur:

RESISTENCIA A FLEXION DE LA LOSA DEL ABACO
(en cualquier caso se dispondrá además, una armadura del abaco constructiva según se indica en los detalles de armado)

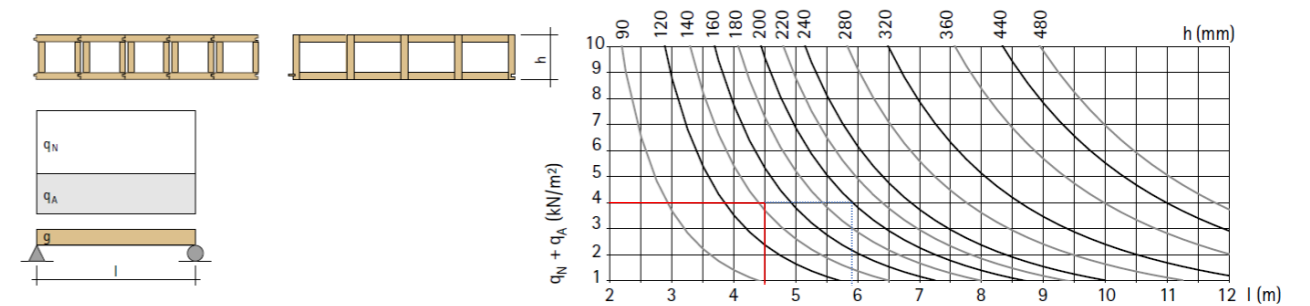
HA-25 N/mm²



Armadura	CANTO 25cm.		CANTO 30cm.		CANTO 35cm.		CANTO 40cm.	
	Mom. Ultimo B-400s	Mom. Ultimo B-500s	Mom. Ultimo B-400s	Mom. Ultimo B-500s	Mom. Ultimo B-400s	Mom. Ultimo B-500s	Mom. Ultimo B-400s	Mom. Ultimo B-500s
Ø12 cada 10 cm.	80,50 kN·m	98,50 kN·m	98,40 kN·m	120,80 kN·m	118,20 kN·m	145,60 kN·m	138,00 kN·m	170,20 kN·m
Ø12 cada 15 cm.	49,40 kN·m	61,00 kN·m	60,10 kN·m	74,30 kN·m	72,00 kN·m	89,10 kN·m	83,90 kN·m	103,90 kN·m
Ø12 cada 20 cm.	41,40 kN·m	51,20 kN·m	50,40 kN·m	62,30 kN·m	60,30 kN·m	74,60 kN·m	70,20 kN·m	87,00 kN·m
Ø12 cada 25 cm.	33,40 kN·m	41,20 kN·m	40,50 kN·m	50,10 kN·m	48,50 kN·m	60,00 kN·m	56,40 kN·m	69,90 kN·m
Ø16 cada 10 cm.	135,50 kN·m	162,90 kN·m	167,60 kN·m	203,00 kN·m	203,20 kN·m	247,50 kN·m	238,60 kN·m	291,70 kN·m
Ø16 cada 15 cm.	85,50 kN·m	104,50 kN·m	104,60 kN·m	128,30 kN·m	125,70 kN·m	154,70 kN·m	146,90 kN·m	181,80 kN·m
Ø16 cada 20 cm.	72,00 kN·m	88,40 kN·m	87,90 kN·m	108,20 kN·m	105,50 kN·m	130,10 kN·m	123,10 kN·m	152,00 kN·m
Ø16 cada 25 cm.	58,20 kN·m	71,70 kN·m	70,90 kN·m	87,50 kN·m	85,00 kN·m	105,00 kN·m	99,10 kN·m	122,50 kN·m
Ø20 cada 10 cm.	195,30 kN·m	229,10 kN·m	245,70 kN·m	291,80 kN·m	301,70 kN·m	361,50 kN·m	357,70 kN·m	431,10 kN·m
Ø20 cada 15 cm.	128,10 kN·m	154,40 kN·m	158,20 kN·m	192,00 kN·m	191,40 kN·m	233,60 kN·m	224,60 kN·m	275,00 kN·m
Ø20 cada 20 cm.	108,90 kN·m	132,20 kN·m	133,90 kN·m	162,40 kN·m	161,50 kN·m	197,90 kN·m	189,10 kN·m	232,30 kN·m
Ø20 cada 25 cm.	88,80 kN·m	108,40 kN·m	108,70 kN·m	133,30 kN·m	130,70 kN·m	160,80 kN·m	152,80 kN·m	188,20 kN·m

Dimensionament del forjat Lignatur:

Pel que fa al dimensionament del forjat prefabricat de fusta, hem de acudir a les indicacions del manual de construcció de Lignatur.



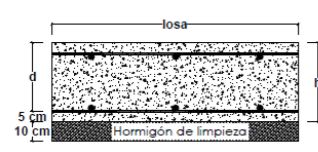
La distància entre els punts de suport és de 4m i amb els valors de càrrega i sobrecarrega més alts els trobem en l'edifici arriben a sumar 4'5 kN, per al que seria necessari un element de 16cm de cantell. No obstant per tal de garantir una major resistència per qüestions de seguretat s'opta per l'element de 20 cm de cantell que ofereix una resistència de 1'5kN major a la requerida.

Llosa:	L 1.1	L 1.2	L 2.1	L 2.2
M_x (mkN)	72	95	11	62
M_y (mkN)	11	11	63	13
Armadura	Ø16 cada 20 cm	Ø16 cada 15 cm	Ø16 cada 25 cm	Ø16 cada 25 cm

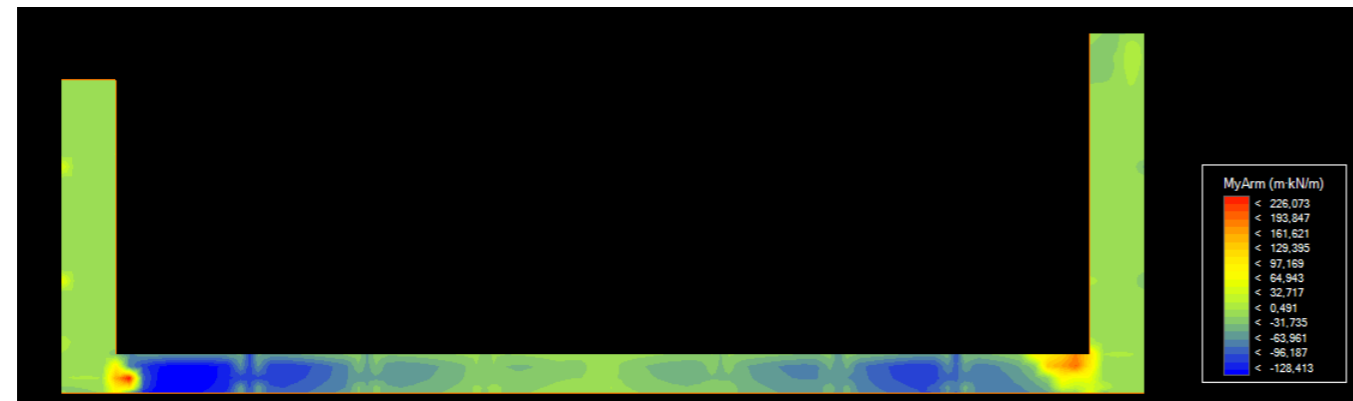
Dimensionat llosa de fonamentació:

Pel que fa a la llosa de formigó, s'han obtingut a partir de les visualitzacions amb color sobre el model de les sol·licitacions per al càlcul (Mx, My) els valors dels moments de càlcul, que traslladat a les taules de càlcul d'Architrave, proporcionen la informació sobre l'armat la llosa. Tot açò realitzat en la situació d'ELU més desfavorable (ELU 03-Resistència, persistent: ús):

RESISTENCIA A FLEXION DE LA LOSA DE CIMENTACION <small>(en cualquier caso se dispondrá de la armadura base mínima siempre con una cuantía mayor al 2%)</small>	HA-25 N/mm²
--	-------------------------------



Canto Losa	Armadura Base	Cuantía Geométrica	MOMENTOS FLECTORES (kN·m)					
			B-400s			B-500s		
			Mom. Ultimo Base	Refuerzo	Mom. Ultimo Total	Mom. Ultimo Base	Refuerzo	Mom. Ultimo Total
h=50,0 cm	Φ12 cada 20 cm.	2,262 %	88,97 kN·m	Φ12 cada 20 cm	173,49 kN·m	109,68 kN·m	Φ12 cada 20 cm	214,19 kN·m
				Φ16 cada 20 cm	238,24 kN·m		Φ16 cada 20 cm	293,87 kN·m
				Φ20 cada 20 cm	320,10 kN·m		Φ20 cada 20 cm	393,92 kN·m
				Φ25 cada 20 cm	444,39 kN·m		Φ25 cada 20 cm	544,54 kN·m

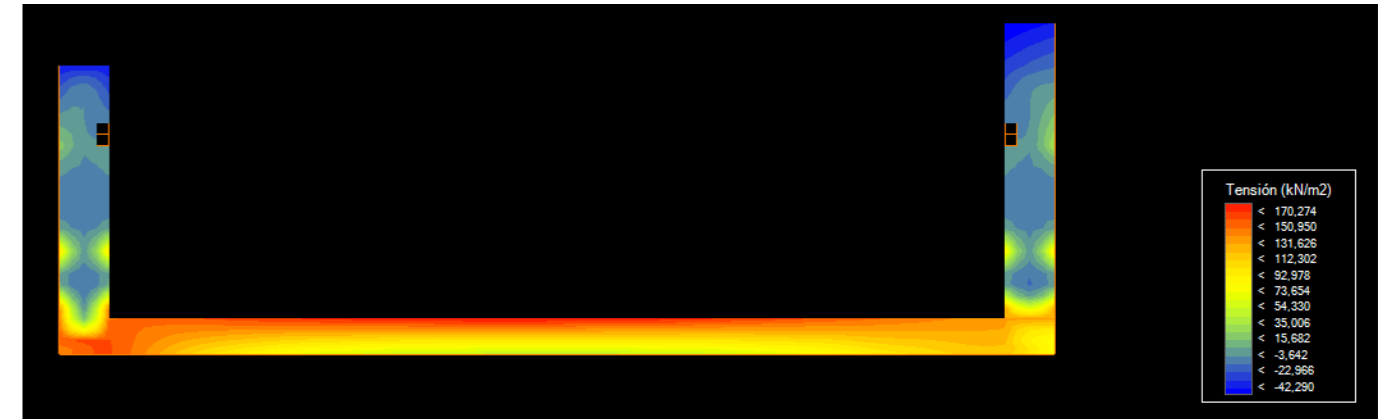


Així la llosa tindrà un **armat base Ø12 cada 20cm**, que resulta suficient en sota els dos nuclis de formigó i **reforços d'armat Ø12/Ø20 cada 20cm** que resultarà necessari en gran part de la llosa sota el mur longitudinal de contenció. Sempre emprant **acer B-500s**.

Accions sobre el terreny:

Pel que fa a la transmissió d'accions sobre el terreny, segons l'informe geotècnic del que es disposa la tensió màxima que pot rebre el terreny és de 150-200 kN/m.

Segons la modelització realitzada en Architrave les tensions màximes transmeses per la llosa al terreny són de 170 kN:



Per tant les tensions transmeses al terreny resulten admissibles.

OBRINT ESPAIS EN SILLA

ESTACIÓ FERROVIÀRIA + MERCAT MUNICIPAL + ESPAI D'AUTOGESTIÓ

ANNEX B: INSTAL·LACIONS I NORMATIVA

- SANEJAMENT
 - o AIGÜES RESIDUALS
 - o AIGÜES PLUVIALS
- SUBMINISTRAMENT D'AIGUA
 - o DISSENY
 - o AIGUA CALENTA
- ELECTRICITAT
 - o ELECTROTÈCNIA
 - o LUMINOTÈCNIA
- CLIMATITZACIÓ
- UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT
- SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

SANEJAMENT

Es projecta un sistema separatiu constituït per xarxes independents per a l'evacuació de les aigües residuals i pluvials. Aquesta divisió permet una major adequació al posterior procés de depuració i la possibilitat d'un dimensionat estricte de cadascuna de les conduccions, amb el conseqüent efecte de neteja automàtica de les mateixes. A més, evita l'excés de pressió a les baixants d'aigües residuals quan la intensitat de la pluja es superior a la prevista.

No obstant, les particularitats de l'edifici fan que l'evacuació de l'aigua es realitzi de diferents formes:

En primer lloc al trobar-se l'edifici soterrat, es considera que la xarxa de clavegueram pública es troba per sobre de la planta soterrada de l'edifici, així que tant l'evacuació de les aigües pluvials dels patis, com l'aigua residual de la planta inferior hauran de ser bombejades fins a la xarxa separativa de clavegueram de forma independent.

Al ser un edifici de no excessives dimensions i trobar-se en un parc, és considera més apropiat que les aigües pluvials de les cobertes tornen al parc, així que s'evacuaran amb gàrgoles, caient en determinats punts controlats.

Per al disseny del present sistema d'evacuació s'han seguit les prescripcions i càlculs establerts al DB-HS 5 ja que el present projecte entra dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest document, complint així aquesta normativa.

Aigües pluvials

En primer lloc sobre l'evacuació de la coberta de l'edifici realitzada amb gàrgoles, aquesta es produeix també de forma diferent en el cos central de l'edifici (de fusta) i en els nuclis extrems de formigó:

En el cos central de l'edifici, l'evacuació es produeix amb boneres lineals ubicades alternament sobre les bigues (carener-bonera-carener-bonera...) i amb la coberta de làmina *autoprotegida* d'una pendent del 2%. Les superfícies que replega cada bonera i en conseqüència les dimensions d'aquestes (complint el DB-HS 5) són les següents:

- Boneres coberta sobre biga: 88m² → 20x10cm
- Lluernes forjat superior: 12m² → 12x6cm
- Lluernes forjat inferior: 10m² → 12x6cm

Pel que fa als 2 nuclis de formigó, aquests disposen d'una bonera puntual cadascun que condueix l'aigua a una gàrgola. Totes les gàrgoles donen a la franja de còdols vora el mur longitudinal de contenció, excepte la gàrgola del nucli de formigó del parc que aboca sobre un pou quadrat de còdols. Addicionalment, es disposen de dos sobreeixidors (un en cada nucli) per a que cas de no drenar adequadament les gàrgoles que no s'acumule excessivament l'aigua.

Pel que fa l'evacuació pluvial del gran pati angles i tot l'espai soterrat semi-cobert, s'ha conduit amb les pendents mínimes de paviment cap a boneres lineals (veure plànol instal·lació sanejament). Aquestes condueixen fins a un depòsit soterrat i accessible mitjançant una trapa, que junt a dues bombes també connectades al grup electrogen (DB-HS 5) impulsarien l'aigua fins a la xarxa de clavegueram també amb vàlvules antiretorn per tal d'evitar inundacions cas de saturació del clavegueram (DB-HS 5).

Aigües residuals

Segons allò establert al DB-HS 5 sols deuen bombejar-se aquelles aigües residuals que es troben per sota de la cota de la xarxa de clavegueram, així que caldrà separar el sistema superior i l'inferior per a que porten l'aigua residual de forma independent.

Així a la planta superior els elements sanitaris, els ramals donen directament al col·lector que discorre per sota de la franja de còdols. Al no haver baixants i trobar-se tots els elements a la mateixa planta, no és necessària la ventilació primària en la instal·lació. No obstant el col·lector se sobredimensiona per tal d'evitar sobrepressions. Aquest tindrà una pendent de l'1% i una secció nominal de 125 mm (el que establiria la directa aplicació del DB-HS 5 seria de 110 mm). El col·lector dona directament a l'arqueta, on també arriba el sistema de la planta inferior mitjançant bombeig.

A la planta inferior, els punts de sanejament es troben separats en 3 que són els serveis de l'estació, els banys del personal i el servei de l'espai autogestionat. En tots tres, i igual que en la planta superior, els ramals donen directament al col·lector sense cap baixant, i així 3 grans col·lectors també de l'1% i una secció nominal de 125 mm (sobredimensionat per tal d'evitar sobrepressions) donen a un depòsit de aigües residuals. Els col·lectors dels serveis van sota el paviment ja que no es creuen amb la cimentació mentre que els dels banys de treballadors discorren vora el mur.

Aquest depòsit soterrat i accessible mitjançant una trapa, que junt a dues bombes també connectades al grup electrogen (DB-HS 5) impulsen l'aigua residual fins a la arqueta també amb vàlvules antiretorn per tal d'evitar inundacions cas de saturació del clavegueram (DB-HS 5).

SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

L'edifici conta amb una instal·lació de subministrament d'aigua que abasteix tant a l'estació com al mercat i l'espai autogestionat. Aquesta instal·lació s'ha fet seguint allò indicat al DB-HS 4 ja que el present projecte entra dintre de l'àmbit d'aplicació d'aquest document, i per tant satisfent aquesta normativa.

Es per açò que la instal·lació ha de complir una sèrie d'exigències:

- Queda garantida la qualitat de l'aigua al tractar-se de la xarxa pública de Silla.
- Els materials emprats satisfan les condicions de seguretat higiènica i de durabilitat establides al DB-HS 4.
- Hi haurà vàlvules antiretorn en els següents punts:
 - o Després dels comptadors
 - o En la base de tubs ascendents
 - o Abans dels aparells d'aire condicionat
- Es satisfan les condicions de pressió de 100 KPa i de caudal mínim en cada element sanitari segons allò establert a la taula 2.1 (del DB-HS 4).
- Totes les instal·lacions de la present instal·lació són accessibles per al seu manteniment.
- Tots els elements sanitaris queden dotats amb dispositius d'estalvi d'aigua.

Disseny

Al ser un edifici d'escassa altura, que podríem considerar com sols de planta baixa, es considerarà que la pressió de xarxa es suficient per a abastir la instal·lació en les condicions anteriorment descrites.

Així, la instal·lació conta amb els elements següents:

- Connexió de servei: enllaça la instal·lació del projecte amb la xarxa general en una trapa accessible es troba la clau de registre.
- Instal·lació general: formada pel quadre comptador que consta de diferents elements (clau de tall general, filtre, comptador, aixeta de prova, vàlvula antiretorn i clau d'eixida)
- Derivacions interiors: van del comptador als 4 punts d'aigua: serveis d'estació, banys de treballadors, servei espai autogestionat i mercat. Les derivacions als dos serveis són sota terra mentre que les de banys i mercat discorren vora el mur i per fals sostre.

Aigua Calenta

L'aigua calenta sols es necessària en el present projecte en un punt molt concret que es al bany dels treballadors de Renfe.

La solució adoptada es la de ubicar un termo elèctric en l'armari previ al bany que calfa i proporciona aigua directament al bany. Aquesta solució resulta la més raonable i ecològic tenint en conter el poc i puntual ús d'aigua calenta al present edifici.

ELECTRICITAT

L'apartat del disseny de la instal·lació elèctrica queda dividit en dos diferents: la electrotècnia que fa referència a les conduccions elèctriques que proporcionen l'electricitat en si a tot l'edifici i la luminotècnia que fa referència a la il·luminació artificial de l'edifici.

Electrotècnia

El disseny de la instal·lació elèctrica de l'edifici sols es coneix parcialment, ja que no es disposa d'informació ni capacitat per a abordar la part referent a les instal·lacions ferroviàries pròpies de Renfe.

D'aquesta forma es calcula i pensa la instal·lació del comptador als diferents espais, i en el tram des de la connexió de servei fins al comptador caldria sumar la part referent a les instal·lacions ferroviàries.

El disseny de la instal·lació consisteix en la connexió de servei que arriba al corresponent espai d'instal·lacions d'on passa a 4 comptadors diferents:

- A: Electricitat de l'estació
- B: Electricitat instal·lacions ferroviàries
- C: Mercat
- D: Espai autogestionat

De cadascun dels comptadors un cable condueix als respectius Quadres Generals de Distribució, d'on es controlen els diferents circuits de cada part del projecte (estació, mercat i espai autogestionat).

Així es calcula i defineix cadascuna d'aquestes instal·lacions parcials (al no poder fer-se de forma global per les instal·lacions de Renfe desconegudes) amb la fórmula simplificada de la potència suposant 100W/m², obtenint després la intensitat i definint el numero de circuits.

A-Estació:

- 685 m² → 685 x 100 = 68'5 kW
- 68'5 / [sqrt (3) x 400 x 0'9] = 110 A
- Circuits:
 - o C1: il·luminació
 - o C2: preses de llum
 - o C4: termo elèctric
 - o C5: banys i serveis
 - o C9: aire condicionat

C-Mercat:

- 400 m² → 287 x 100 = 40 Kw
- 40 / [sqrt (3) x 400 x 0'9] = 64 A
- Circuits:
 - o C1: il·luminació
 - o C2: preses de llum
 - o C3: frigorífics mercat
 - o C5: banys i serveis

D-Espai Autogestionat:

- 287 m² → 287 x 100 = 28'7 Kw
- 28'7 / [sqrt (3) x 400 x 0'9] = 46 A
- Circuits:
 - o C1: il·luminació
 - o C2: preses de llum
 - o C5: banys i serveis
 - o C9: aire condicionat

Luminotècnia:

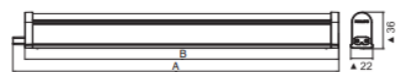
El disseny de la il·luminació s'ha realitzat amb criteris estètics, d'eficiència i ecològics. Per això trobem punts de llum i línies de llum; accionats alguns de forma manual i altres amb sensors de moviment; i s'empra la tecnologia LED en totes les llums.

Pel que fa a la forma d'accionament de la llum, s'utilitza un sistema per sensor de moviment als serveis i zones de pas de l'estació, és a dir en aquelles parts de l'edifici que poden estar temporalment no il·luminades o que el seu us es menys constant, mentre que a les zones d'us permanent com l'espai autogestionat, el mercat o l'espai dels treballadors de Renfe l'accionament es produeix de forma manual.

La il·luminació artificial tractarà de garantir les condicions de seguretat i bona visibilitat en tots els espais tant interiors com exteriors.

Pel que fa a les lluminàries, aquelles emprades són les següents (poden observar-se exactament el nombre i ubicació al plànol de lluminàries):

- A la franja central del mercat i espai autogestionat: *Philipps Pentura Mini LED*, ja que permet una integració arquitectònica al buit de la biga composta definint potenciant així l'estructura portant i formal de l'edifici.
- En tot l'espai exterior de l'edifici: *Philipps Pentura Mini LED*, sota els bancs correguts ajudant així a percebre adequadament les plataformes atorgant així les condicions de seguretat i estètiques idònies.
- Al pas inferior i sala de Renfe: *Philipps Coreline Carril*, compleix la mateixa funció que l'anterior sols que queda completament vista i no integrada com l'anterior en la biga.
- Als llocs de mercat: *Philipps Coreline Projector*, ja que permet ajustar la il·luminació que cada lloc del mercat desitge.
- A la resta de l'edifici (veure plànols): *Philipps Coreline Campana*, resol llums puntuals necessàries als serveis, instal·lacions, etc. amb bona integració i funcionalitat.



Producto	A
BN130C 3S	325
BN130C 5S/6S	585
BN130C 8S	885
BN130C 10S/11S	1185

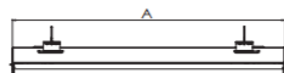


4-14 W



Descripción de producto	Consumo	Flujo	Eficacia Unidad	IRC	Temperatura de color	EOC	PVR
Pentura Mini LED	W	lm	lm/W			8718291	€
BN130C LED3S/830 PSU L325	4	280	70	>75	3000	29654899	31,00
BN130C LED5S/830 PSU L585	7	550	78	>75	3000	29652499	34,00
BN130C LED8S/830 PSU L885	11	800	72	>75	3000	29650099	37,00
BN130C LED10S/830 PSU L1185	14	1100	78	>75	3000	29648799	41,00
BN130C LED3S/840 PSU L325	4	280	70	>75	4000	29653199	31,00
BN130C LED6S/840 PSU L585	7	550	78	>75	4000	29651799	34,00
BN130C LED8S/840 PSU L885	11	800	72	>75	4000	29649499	37,00
BN130C LED11S/840 PSU L1185	14	1100	78	>75	4000	29647099	41,00

Philipps Pentura Mini LED



Producto	A
LED19S	572
LED38S	1134

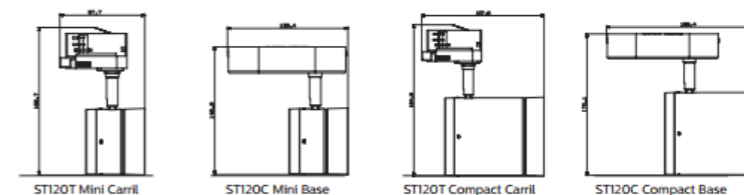


21-41 W

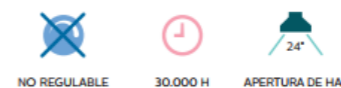


Descripción de producto	Consumo	Flujo	Eficacia Unidad	IRC	Temperatura de color	EOC	PVR
CoreLine Regleta	W	lm	lm/W			8718291	€
BN120C LED19S/840 PSU L60	21	2000	95	>=80	4000	89955599	75,00
BN120C LED38S/840 PSU L12	41	4000	95	>=80	4000	89957999	105,00
BN120C LED19S/830 PSU L60	21	2000	95	>=80	3000	89959399	75,00
BN120C LED38S/830 PSU L12	41	4000	95	>=80	3000	89961699	105,00
BN120Z MB (soporte de montaje) (10 pcs)						89971599	15,00

Philipps Coreline Carril

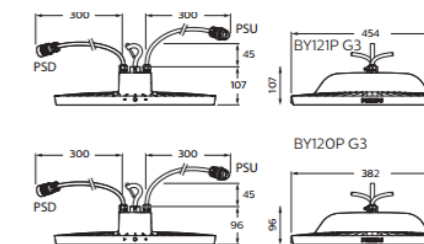


11-33 W



Descripción de producto	Tipo	Consumo	Flujo	Eficacia Unidad	IRC	Temperatura de color	EOC	PVR
CoreLine Proyector		W	lm	lm/W			8718291	€
Versión mini								
ST120T LED8S-24-/830 PSU BK	Carril	11	800	>72	>=80	3000	06942499	85,00
ST120T LED8S-24-/840 PSU BK	Carril	11	800	>72	>=80	4000	06943199	85,00
ST120C LED8S-24-/830 PSU BK	Base	11	800	>72	>=80	3000	06944899	85,00
ST120C LED8S-24-/840 PSU BK	Base	11	800	>72	>=80	4000	06945599	85,00
Versión compact								
ST120T LED24S-24-/830 PSU BK	Carril	33	2400	>72	>=80	3000	06946299	110,00
ST120T LED24S-24-/840 PSU BK	Carril	33	2400	>72	>=80	4000	06947999	110,00
ST120C LED24S-24-/830 PSU BK	Base	33	2400	>72	>=80	3000	06948699	110,00
ST120C LED24S-24-/840 PSU BK	Base	33	2400	>72	>=80	4000	06949399	110,00

Philipps Coreline Proyector



85-155 W



Descripción de producto	Consumo	Flujo	Eficacia Unidad	IRC	Temperatura de color	EOC	PVR
CoreLine Campana	W	lm	lm/W			8718291	€
BY120P G3 LED105S/840 PSU WB GR	85	10500	124	>=80	4000	30144000	390,00
BY121P G3 LED205S/840 PSU WB GR	155	20500	132	>=80	4000	30145700	540,00
BY120P G3 LED105S/840 PSD WB GR	85	20500	124	>=80	4000	30146400	430,00
BY121P G3 LED205S/840 PSD WB GR	155	20500	139	>=80	4000	30147100	595,00
BY120Z G3 MB (soporte montaje-lira)						30148800	35,00
BY121Z G3 MB (soporte montaje-lira)						30149500	40,00

Philipps Coreline Campana

CLIMATITZACIÓ

Al present projecte, un gran nombre d'espai estan en contacte directe amb l'exterior (sense tancament) i per aquest motiu per a garantir unes condicions òptimes per a l'habitabilitat no es realitza amb dispositius d'aire condicionat sinó fomentant les corrents d'aire, els espais a l'ombra i elements passius de control solar.

No obstant tant a l'espai dels treballadors de Renfe, les instal·lacions de l'estació i a l'espai autogestionat, com a recintes tancats si que es considera necessària la instal·lació d'aire condicionat per tal de tindre les condicions òptimes de habitabilitat (i seguretat en el cas de les instal·lacions), i són aquestes les que es defineixen a continuació.

En primer lloc s'ha optat per realitzar 4 instal·lacions independents per a tot l'edifici:

- L'espai dels treballadors de Renfe en disposa d'altre de propi i diferent al de l'espai autogestionat ja que tot i compartir edifici es pretén garantir la independència de funcionament dels dos espais.
- L'espai autogestionat disposa de dos sistemes d'aire condicionat per dos motius: Ja que es divisible en 2 per a poder funcionar alternament i ja que es un espai diàfan molt gran poder assumir amb garanties la climatització.
- Les instal·lacions ferroviàries en disposen d'un propi per a les 3 cambres que consten.

Els 3 primers sistemes tenen el mateix funcionament, amb un sistema de bomba de calor *inverter* amb una unitat exterior (en la coberta), que porta el líquid refrigerant a una unitat interior que genera l'aire climatitzat (prenent-lo de l'exterior) que ja es distribueix amb els conductes d'aire condicionat.

En el cas de l'espai de Renfe, els conductes d'aire condicionat recorren sobre el fals sostre, mentre que a l'espai autogestionat passen pel mòdul superior de l'armariada adossada al mur longitudinal de contenció.

D'altra banda el sistema dissenyat per a les cambres d'instal·lacions és amb un element compacte que en contacte amb l'aire exterior genera directament l'aire condicionat que es condueix pel fals sostre a les tres cambres

Es considera que la recirculació de l'aire i ventilació es produeix amb el tancament de finestres plegables (en l'edifici) i amb les reixes de les portes (en els recintes d'instal·lacions).

UTILITZACIÓ I ACCESIBILITAT

Per tal de satisfer unes condicions òptimes per a l'habitabilitat pel que fa a la seguretat d'utilització i accessibilitat el present projecte satisfà totes les prescripcions i exigències del DB-SUA i que s'exposen a continuació:

SUA 1

1. **Resistència al lliscament de sòls:** segons allò estipulat a les taules 1.1 i 1.2 el valor mínim de la resistència a lliscament del paviment serà:

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾, terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾. Duchas.	
	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

- 45 en tots el paviment exterior de llosetes de formigó.
- 35 en les tarimes dels llocs de mercat, nuclis de formigó d'accés, Lignatur dels serveis i paviment de llosetes d'instal·lacions.
- 15 en les llosetes de formigó de l'interior de l'edifici i en el Lignatur (excepte del servei).

2. **Discontinuitat dels paviments:** el paviment de tot l'edifici satisfarà tots aquests requeriments:

- 1 Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de tripiés o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:
 - a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.
 - b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
 - c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.
- 2 Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.
- 3 En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:
 - a) en zonas de uso restringido;
 - b) en las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda;
 - c) en los accesos y en las salidas de los edificios;
 - d) en el acceso a un estrado o escenario.En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.

3. **Desnivells:** Els principals desnivells de l'edifici és produeixen en les plataformes que baixen al pati:

- entre les diferents plataformes la presència d'un banc corregut intermedi fa que no hi hagin desnivells superiors als 55cm.
- Entre les plataformes superiors i el pati, on la caiguda sí es superior als 55 cm, la disposició d'elements constructius com bancs i vegetació faran "molt improbable la caiguda" acomplint així aquesta exigència.
- En els buits de les escales si que s'empraran barreres de protecció que al ser murets de formigó de 1'10 cm d'altura satisfan les exigències constructives:

- a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
 - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
 - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.
- b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm (véase figura 3.2).

4. **Escales i rampes:** la totalitat de les escales del projecte són d'ús general i tenen les següents característiques amb les que compleixen totes les exigències del present punt del DB-SUA:

- La petjada mesura mínim 28 cm, la contrapetja entre 13 i 18'5 cm i ambdues compleixen la condició $54 \text{ cm} \leq 2CP + P \leq 70 \text{ cm}$
- Ninguna es corba ni amb graons sense parda i totes tenen més de 3 graons.
- La màxima cota que es salva per tram és de 1'5m (inferior a 2'25m).
- L'amplària mínima de les escales és de 1'95 m (superior a 1'10m).
- Els replanells tenen el mateix ample que les escales i una longitud mínima de 1'5m (superior a 1m).
- Es disposen de dos baranes en totes les escales (excepte entre plataformes) amb doble passamà un entre 90 i 110 cm i altre entre 65 i 75 cm.

5. **Neteja de vidres exteriors:** No es disposen de vidres a més de 6m sobre la rasant exterior i per tant no és d'aplicació

SUA 2

1. **Impacte:** L'edifici té les següents característiques que eviten el risc d'impacte:

- L'altura lliure en totes les zones de circulació es superior a 2'2 m.
- No hi ha cap element que sobreisca en les zones de circulació o pugui suposar un perill sota els 2'2 m.
- L'abatiment de portes no limita mai les zones de circulació a una amplària inferior a 2'5m.
- No s'empra cap porta de vaivé ni per a pas de vehicles.
- El vidre de les portes plegables de l'edifici compleix les prestacions $X = 1, 2$ o 3 ; $Y = B$ o C segons la norma UNE EN12600:2003.
- Aquests vidres no tindran cap marca al tractar-se de elements practicables.

2. **Atrapament:** Al projecte no hi ha cap element practicable de forma automàtica i les portes corredisses disposaran de una distancia de seguretat de 20cm com s'estipula a la norma:

Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será 20 cm, como mínimo (véase figura 2.1).

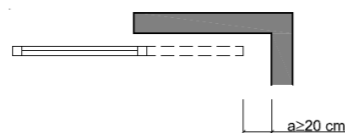


Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos

SUA 3

1. **Apresonament:** el present projecte aconpleix aquest punt satisfent les següents exigències:

- 1 Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.
- 2 En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.
- 3 La fuerza de apertura de las puertas de salida será de 140 N, como máximo, excepto en las situadas en itinerarios accesibles, en las que se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).
- 4 Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.

SUA 4

1. **Enllumenat normal en zones de circulació:** la luminància mínima en l'edifici serà de 20 lux en zones interiors i de 100 en interiors amb també un uniformitat mínim del 40%.

2. **Enllumenat d'emergència:** Les seues característiques amb les quals compleixen la normativa són les següents:

- Es disposarà d'enlluernat d'emergència en els següents espais:
 - o Mercat
 - o Espai autogestionat
 - o Zones de circulació de l'estació
 - o Serveis higiènic
 - o Recorregut des dels punts anteriors a l'espai exterior segur.
- Aquest enllumenat s'ubicarà a més de 2m d'altura i en cada porta, escala i canvi de nivell o de direcció.
- L'enllumenat aconpleirà les següents prescripcions:
 - o S'activarà al descendir la tensió per sota del 70%.
 - o Ha d'aconseguir almenys el 50% del nivell d'il·luminació requerit al cap dels 5 s i el 100% als 60 s.
 - o Mantindrà les següents condicions un mínim d'una hora:

- a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la *iluminancia* horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2 m pueden ser tratadas como varias bandas de 2 m de anchura, como máximo.
- b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la *iluminancia* horizontal será de 5 lux, como mínimo.
- c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la *iluminancia* máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1.
- d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas.
- e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.

- La il·luminació de les senyals de seguretat també complirà els següents requeriments:

- a) La *luminancia* de cualquier área de color de seguridad de la señal debe ser al menos de 2 cd/m² en todas las direcciones de visión importantes;
- b) La relación de la *luminancia* máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad no debe ser mayor de 10:1, debiéndose evitar variaciones importantes entre puntos adyacentes;
- c) La relación entre la *luminancia* L_{blanca} y la *luminancia* L_{color} >10, no será menor que 5:1 ni mayor que 15:1.
- d) Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la *iluminancia* requerida, al cabo de 5 s, y al 100% al cabo de 60 s.

SUA 5

Aquest punt no es d'aplicació per al present projecte al no estar previst per a un ús de més de 3000 persones de peu.

SUA 6

Aquest punt no es d'aplicació per al present projecte al no disposar de piscines, pous, dipòsits, o conduccions obertes que siguin accessibles a persones i presenten risc d'ofegament.

SUA 7

Aquest punt no es d'aplicació per al present projecte al no disposar d'espai d'estacionament de vehicles ni zona de circulació de vehicles.

SUA 8

1. **Procediment de verificació:** serà necessari adoptar un sistema de protecció contra els rajos quan freqüència esperada d'impactes Ne siga major que el risc admissible Na.

$$N_e = N_g \cdot A_e \cdot C_1 \cdot 10^{-6}$$

$$N_g \text{ (en Silla segons la figura 1.1)} = 2$$

$$A_e \text{ (àrea en m}^2 \text{ a 3H)} = 736$$

$$C_1 \text{ (per la ubicació de l'edifici segons tabla 1.1)} = 0'5$$

$$N_a = \frac{5'5 \cdot 10^{-3}}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5}$$

$$C_2 \text{ (segons material formigó-fusta tabla 1.2)} = 2$$

$$C_3 \text{ (segons contingut explosiu tabla 1.3)} = 1$$

$$C_4 \text{ (segons ocupació tabla 1.4)} = 3$$

$$C_5 \text{ (segons servei imprescindible tabla 1.5)} = 1$$

Així els valors obtinguts són:

$$N_e = 7'36 \cdot 10^{-4}$$

$$N_a = 9.16 \cdot 10^{-4}$$

Com que $N_e < N_a$ **no es necessari adoptar un sistema de protecció contra els rajos.**

SUA 9

1. **Condicions d'accessibilitat:** seguint aquesta norma, l'edifici aconsegueix aquests punts:

- La parcel·la disposa d'un itinerari d'entrada accessible
- Tot l'edifici disposa de sistemes de comunicació entre plantes accessibles que permeten arribar a tots els espais.
- Dintre d'ambdues plantes els itineraris són accessibles per tal de poder arribar a qualsevol punt
- Es disposa d'un servei de quatre accessible (s'estipula un mínim de 1/10)
- Es disposa d'un punt d'atenció accessible (l'únic disponible resulta accessible)

2. **Condicions i característiques de la informació i senyalització per a l'accessibilitat:** Segons allò estipulat a la taula 2.1 i tenint en conter les característiques de l'edifici quedaran senyalats en tot cas els següents elements:

- Entrades a l'edifici accessibles
- Itineraris accessibles
- Ascensors accessibles
- Serveis higiènic accessibles
- Serveis higiènic d'ús general
- Itinerari al punt d'atenció accessible

Aquestes senyalitzacions compliran les següents particularitats que estipula l'apartat 2.2 del DB-SUA-9 :

- 1 Las entradas al edificio accesibles, los *itinerarios accesibles*, las *plazas de aparcamiento accesibles* y los *servicios higiénicos accesibles* (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.
- 2 Los *ascensores accesibles* se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.
- 3 Los servicios higiénicos de *uso general* se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.
- 4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 ± 1 mm en interiores y 5 ± 1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el *itinerario accesible* hasta un *punto de llamada accesible* o hasta un *punto de atención accesible*, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.
- 5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

SEGURETAT EN CAS D'INCENDI

Per tal de satisfer unes condicions òptimes per a l'habitabilitat pel que fa a la seguretat en cas d'incendi el present projecte satisfà totes les prescripcions i exigències del DB-SI i que s'exposen a continuació:

SI 1

- Compartimentació de sectors d'incendi:** seguint el que indica la taula 1.1 es considera l'ús principal el de estació, per tant *Pública Concurrència* i es considera així mateix un únic sector d'incendi ja que la superfície és menor a 2.500 m². L'ús d'espai autogestionat es consideraria també de *Pública Concurrència* i inclòs al mateix sector ja que tampoc així es sumen 2.500m². Els usos de mercat (*Comercial*) i espai de treball de Renfe (*Administratiu*) són subsidiaris de l'ús principal però queden dintre del mateix sector d'incendi al tindre ambdós una superfície inferior als 500m². Així el conjunt de l'edifici és un únic sector d'incendi.
- Locals i zones de risc especial:** segons la taula 2.1, els únics locals de risc especial són la cambra de grup electrogen i les cambres de comptadors i quadres generals de distribució. Aquests 3 espais són de risc baix, i per tant, segons la taula 2.2, acompliran les següents condicions:
 - Resistència al foc de l'estructura portant REI 90
 - Resistència al foc de parets i sostres que les separen de la resta de l'edifici REI 90
 - Portes de comunicació amb la resta de l'edifici EI2 45-C5
 - Màxim recorregut fins a alguna eixida del local 25 m
- Espais ocults. Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis:** No és d'aplicació al haver un únic sector d'incendi.
- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari:** Els elements constructius de l'edifici hauran d'acomplir les següents condicions que hi són d'aplicació:

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

SI 2

- Parets mitjaneres i façana:** No és d'aplicació al ser tot l'edifici un sector d'incendi i ser un edifici aïllat amb cap a una distància menor de 3 m.
- Cobertes:** l'única exigència d'aplicació (que així s'acomplirà) és la següent:

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de *reacción al fuego* B_{ROOF} (t1).

SI 3

- Compatibilitat dels elements d'evacuació:** No és d'aplicació al tindre els usos subsidiaris una superfície inferior a 1.500m² (i a 500 m² també).
- Càlcul de la ocupació:** Segons la taula 2.1 obtenim la següent ocupació (excepte usuaris de tren obtingut de dades Renfe):
 - Cambres de màquines = 0
 - Serveis higièncs: 45 m²/3 = 15
 - Administratiu (Renfe): 62 m²/10 = 6
 - Mercats i galeries d'alimentació 322 m²/2 = 161
 - Públ. Concurrència, sala ús múltiple (espai autogestionat) 183 m²/1 = 183
 - Usuaris tren: 85 (2'5 voltes la mitja per viatge) TOTAL: 450
- Nombre d'eixides i longitud dels recorreguts d'evacuació:** Segons la taula 3.1, el cas del present projecte és el de "Plantes o recintes que disposen de més d'una eixida de planta o eixida de recinte respectivament" i així de les condicions marcades són d'aplicació i es compliran les següents:
 - La longitud dels recorreguts d'evacuació fins a alguna eixida de planta no excedeix de 50 m, excepte 75 m en espais a l'aire lliure en els quals el risc de declaració d'un incendi siga irrellevant, per exemple, una coberta d'edifici, una terrassa, etc.
 - Si més de 50 persones precisen salvar en sentit ascendent una altura d'evacuació major que 2 m, almenys dues eixides de planta condueixen a dues escales diferents.
- Dimensionat dels mitjans d'evacuació:** El projecte acompleix els requeriments de la taula 4.1 al:
 - No tindre cap porta en els recorreguts d'evacuació (vore plànols) llevat dels espais de Renfe i l'autogestionat però que disposen d'un continu d'obertures a l'exterior facilitant i simplificant en enorme mesura l'evacuació. Sempre acomplint sobradament $A \geq P / 200 \geq 0,80$ m
 - No tindre passadissos al ser un espai continu diàfan on els amples on els passos més estrets sempre són superiors als 4 m. Essent així tots superiors a $A \geq P / 200 \geq 1,00$ m
 - Al trobar-se un gran nombre d'escales (4) i totes a l'aire lliure en que poden considerar-se equivalents als sectors de risc mínim (nota 10 de la taula). Tot o això s'acompleix amb moltes garanties la condició per a escales ascendents no protegides $A \geq P / 160 - 10h$ de la mateixa forma que també es satisfaria tenint en conter la condició de risc mínim $A \geq P / 480$.
 - També atenent a la taula 2.2, s'obté un total de 250 P per escala (1'9m d'ample desprotegida ascendent) comptant-ne 3 (en lloc de 4), sobrarien per a les 316 persones en planta baixa fins a la capacitat possible de 750.
- Protecció de les escales:** Al tractar-se d'una altura a salvar de 4'5m i per tant inferior a 10 m, la taula 5.1 s'admet que siguen no protegides.
- Portes situades en els recorreguts d'evacuació:** Com s'ha mencionat al punt 4, les úniques portes a accionar en el recorregut d'evacuació són les de l'espai de Renfe i l'autogestionat que hauran de satisfer els següents punts que marca la norma:

- consistirà en un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del com provinga aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.
- satisfan l'anterior requisit funcional els dispositius d'obertura mitjançant manilla o polsador conforme a la norma UNE-EN 179:2009, quan es tracte de l'evacuació de zones ocupades per persones que en la seua majoria estiguen familiaritzats amb la porta considerada (el cas del present projecte)

7. **Senyalització dels mitjans d'evacuació:** S'empraran les senyals conforme a la norma UNE 23034:1988 que deuran ser visibles en cas de fallida del subministrament de llum normal i que seguiran els següents criteris (vore plànols):

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.
- En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".
- La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

8. **Control del fum d'incendi:** No és d'aplicació al ser el nombre d'ocupants inferior a 1000 persones (450).

9. **Evacuació de persones amb discapacitat en el cas d'incendi:** No és d'aplicació al ser un edifici de pública concurrència amb la altura d'evacuació inferior a 10 m (4'5).

SI 4

- Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis:** Segons allò estipulat a la tabla 1.1 s'equiparan els següents equips de protecció contra incendis:
 - Un extintor portàtil d'eficàcia 1A-113B a 15 m del recorregut màxim des de tot origen d'evacuació (Ús general).
 - Una boca d'incendi equipada de tipus 25 mm (Pública concurrència >500m2).

- Sistema de detecció d'incendis (per a >1000m2, s'opta pel costat de la seguretat ja que resulta difícil la definició concreta de la sup. construïda)

2. **Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis:** Aquestes deuran acomplir les següents exigències que marca el present document:

- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
 - 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

SI 5

1. **Condicions d'aproximació i entorn:** No és d'aplicació al no tindre un recorregut d'evacuació descendent superior a 9 m (3'5). No obstant això cas de requerir-se l'accés d'un vehicle d'extinció d'incendis, al tindre la via a la que dona l'edifici un gir que no compleix els requeriments l'accés, es produiria pel tram recte de la mateixa via tenint a la plaça del mercat un espai lliure de radi 12'5 per a permetre el gir.

2. **Accessibilitat per la façana:** No és d'aplicació al no tindre un recorregut d'evacuació descendent superior a 9 m (3'5).

SI 6

Les prescripcions estipulades en aquest així com altres normatives sobre el càlcul de la resistència al foc de l'estructura, s'han tingut en conter en el disseny i càlcul de l'estructura del projecte com s'ha vist en l'annex anterior. A més, algunes eines i programes de càlcul emprats ja incorporen tanmateix el factor d'incendi per al càlcul o comprovació de l'estructura. Tot i això, cal remarcar en aquest punt la resistència al foc que tenen els elements estructurals principals, marcada de la taula 3.1, i que es de R 120 al tractar-se del cas més desfavorable de la planta soterrada d'un edifici de pública concurrència:

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