

Centre Cultural a Navajas.

Connectant l'estació.

Memoria de projecte

PFC. t5 Setembre 2018

Autora: Inés Fenollar Belda

Tututora: Clara Elena Mejía Vallejo

Màster universitari en Arquitectura

Escola Tècnica Superior d'Arquitectura

Universitat Politècnica de València

Curs 2017-2018



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA

Hacer arquitectura significa plantearse uno mismo preguntas, significa hallar, con el apoyo de los profesores, una respuesta propia mediante una serie de aproximaciones y movimientos circulares. Una y otra vez.

La fuerza de un buen proyecto reside en nosotros mismos y en nuestra capacidad de percibir el mundo con sentimiento y razón. Un buen proyecto arquitectónico es sensorial. Un buen proyecto arquitectónico es racional.

"Enseñar arquitectura, aprender arquitectura", 1996

Peter Zumthor

El Lloc

Una parcela longitudinal, que convida al recorregut, a la connexió entre les parts, separades per les vies. Uns edificis preexistents; que formen part de la història del lloc. Conservar la seua imatge, la imatge del lloc. Continuar amb el llenguatge dels recorreguts; a través dels murs. Fer propi aquest llenguatge. Potenciar la diferència de cota per a crear un edifici semi-soterrat. Excavar i alterar el terreny per a construir un edifici cultural. Fer-ho amb murs; només amb murs. Construir per al poble. Recuperar la peça de l'estació antiga de Navajas, com a fita simbòlica de la presència del tren, transformant el seu ús per a servir al poble. Conservar la seua presència, la seua importància en l'entorn. Crear una nova estació com a porta a l'andana, com a protecció. Dotar el conjunt d'un espai públic que ordene el tot i que cree una continuïtat. Resoldre el problema fonamental del pas de les vies per dins del poble: la desconexió que crea. Aquest és el fonament del projecte, aquesta és la raó de la ubicació del centre cultural, potenciar aquesta connexió pel nou pas inferior. Connexió a cota inferior; però també a través de l'andana. I tots aquests recorreguts, rodejats de l'entorn natural de les serres on s'enclava aquesta localitat. Vegetació que entra dins del poble, que forma part de la seua vida, de la seua imatge.



Centre cultural a Navajas
TFM t5 setembre 2018
1. EL LLOC

Proposta d'emplaçaments

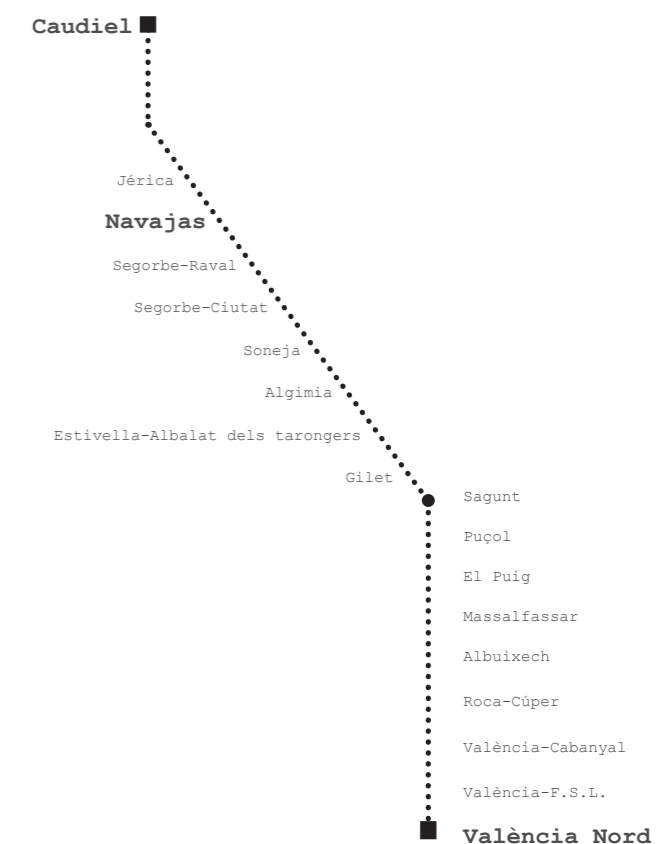
NAVAJAS

Segorbe	4,4 Km
Sagunt	36,8 Km
Valencia	61,7 Km
Castelló	100 Km

NAVAJAS

Situada entre la Serra Calderona i la d'Espadà, trobem la localitat de Navajas, rodejada d'un entorn natural d'una qualitat inmillorable. Aquest municipi de la comarca de l'Alt Palància, a Castelló, compta amb nombrosos punts d'interés, entre els quals destaquen les diferents fonts al llarg del riu Palància i el brollador d'aigua conegut com 'El salto de la novia' que fan d'aquesta localitat un paratge únic. S'escull aquesta població precisament per la qualitat dels espais naturals que envolten tot el municipi i pel seu potencial turístic d'un tipus familiar, d'interior i sempre lligat al seu patrimoni natural. Però no només pel fet d'explotar el poble, sino també pel fet de veure el projecte com una oportunitat per tal de treballar per millorar-lo. Es tracta d'una oportunitat per enfortir les comunicacions dels pobles menuts amb les grans ciutats, a través de la línia ferroviària, incentivant així els seus negocis i la seua economia, tant per l'augment del turisme d'interior com també per la millora en la comunicació. Al cap i a la fi, millorar la qualitat de vida dels veïns i veïnes del poble i treballar per tal que no es perga la vida de Navajas.

Història de la línia C-5



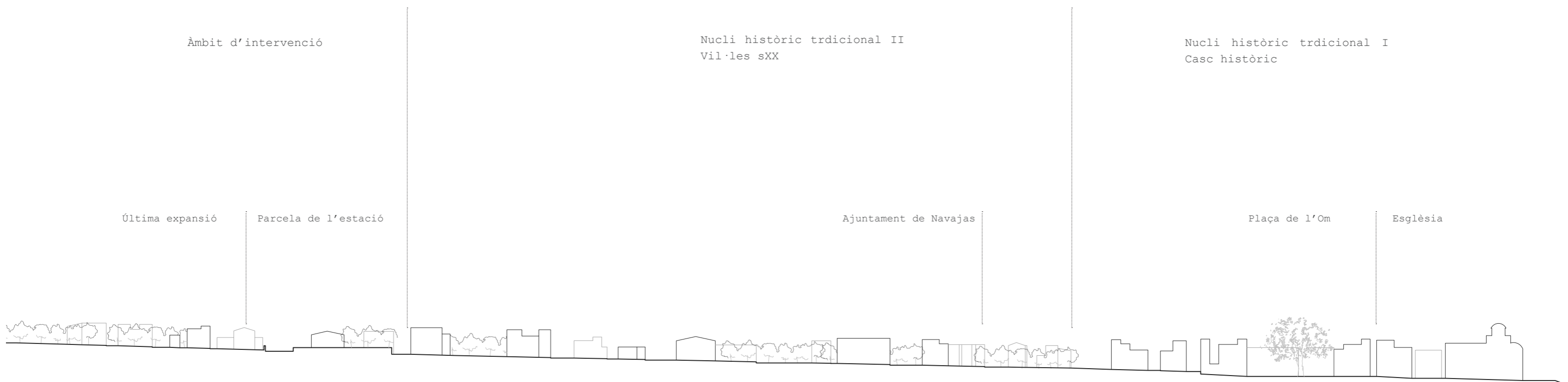
Línia C-5

El projecte d'unir València i Terol per mitjà del ferrocarril significava disminuir distàncies entre dos focus del comerç, i sobretot unir un gran port amb una font de recursos naturals. La seua importància portava darrere un gran competència per la seua construcció, fet que finalment va aconseguir la "Compañía del Ferrocarril Central de Aragón", que en 1998 va posar en funcionament la línia València-Terol-Calatayud. No va ser fins el 1902 quan es van activar els enllaços amb la ciutat i el port de València. Al seu origen la línia tenia inici en l'estació *València-Alameda* des d'on partia fins al nord. L'any 1899 va ser construïda l'estació de Navajas.

La línia va adquirir la denominació C-5 en 1992, quan part de la línia va passar a pertànyer a la xarxa de Rodalies de València, sent en 1996 l'any en què ja comptava amb les estacions actuals.



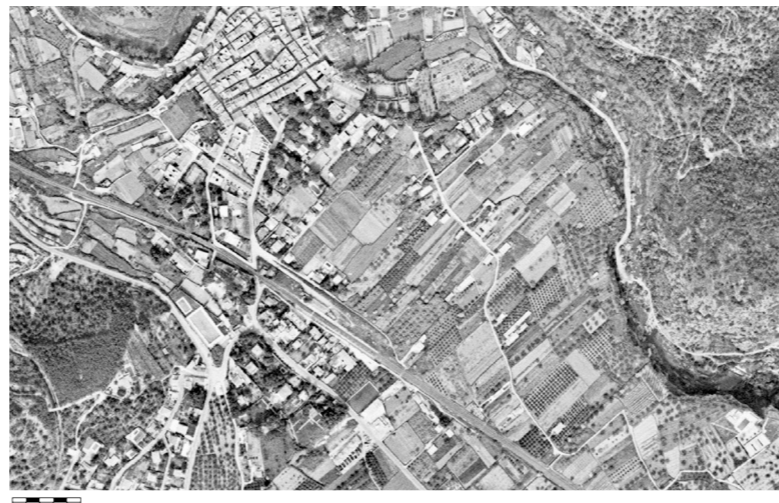
Secció general del poble



Història d'un poble. Evolució històrica.



Navajas. 1956



Navajas. 1991



Navajas. Actualitat



Estació amb les vies a cota de l'entrada.



Plaça de l'Om. Fotografia antiga.



Imatge actual de l'Estació amb l'andana modificada



Mur que conté el terreny de la parcel·la de l'estació.



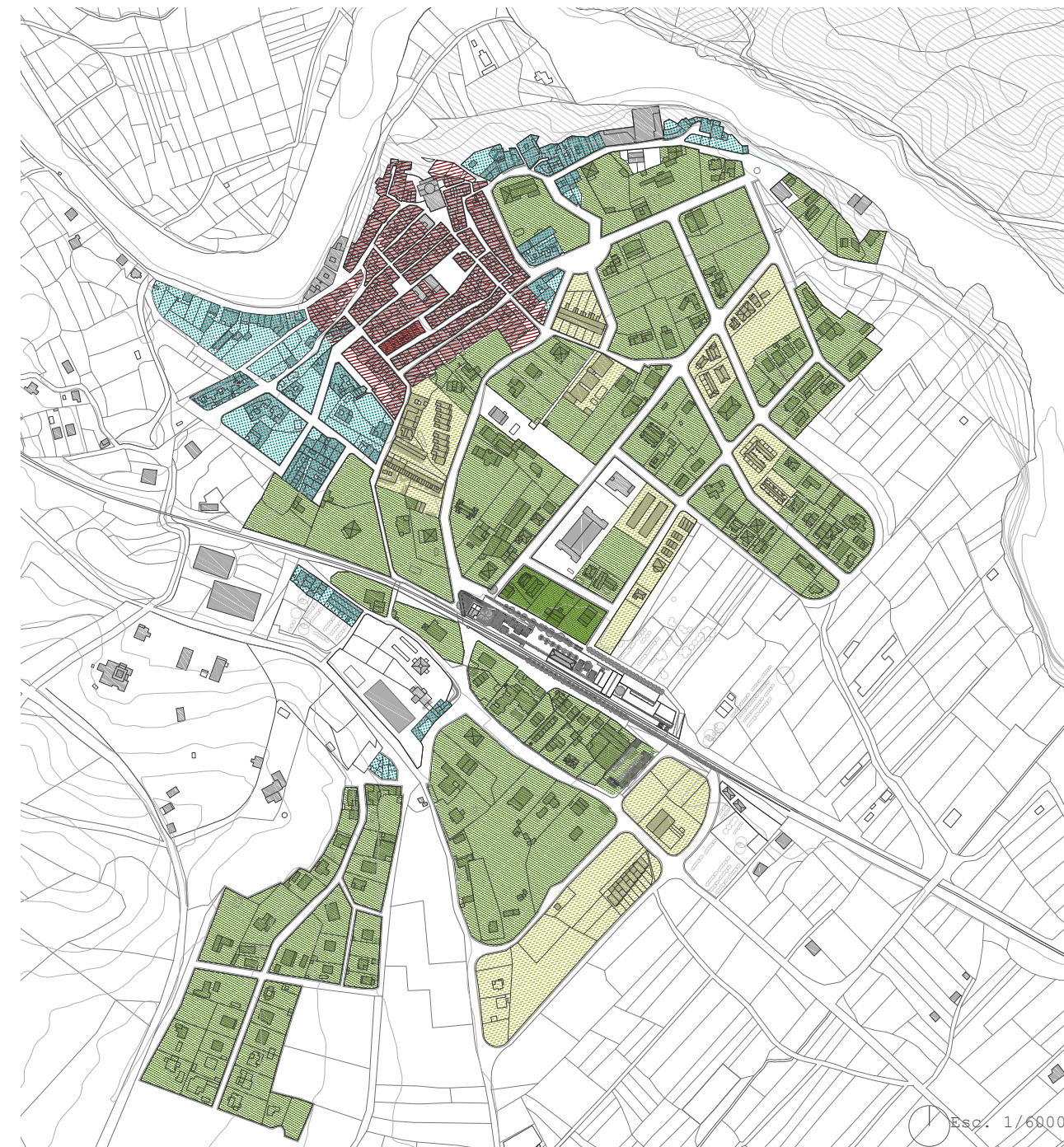
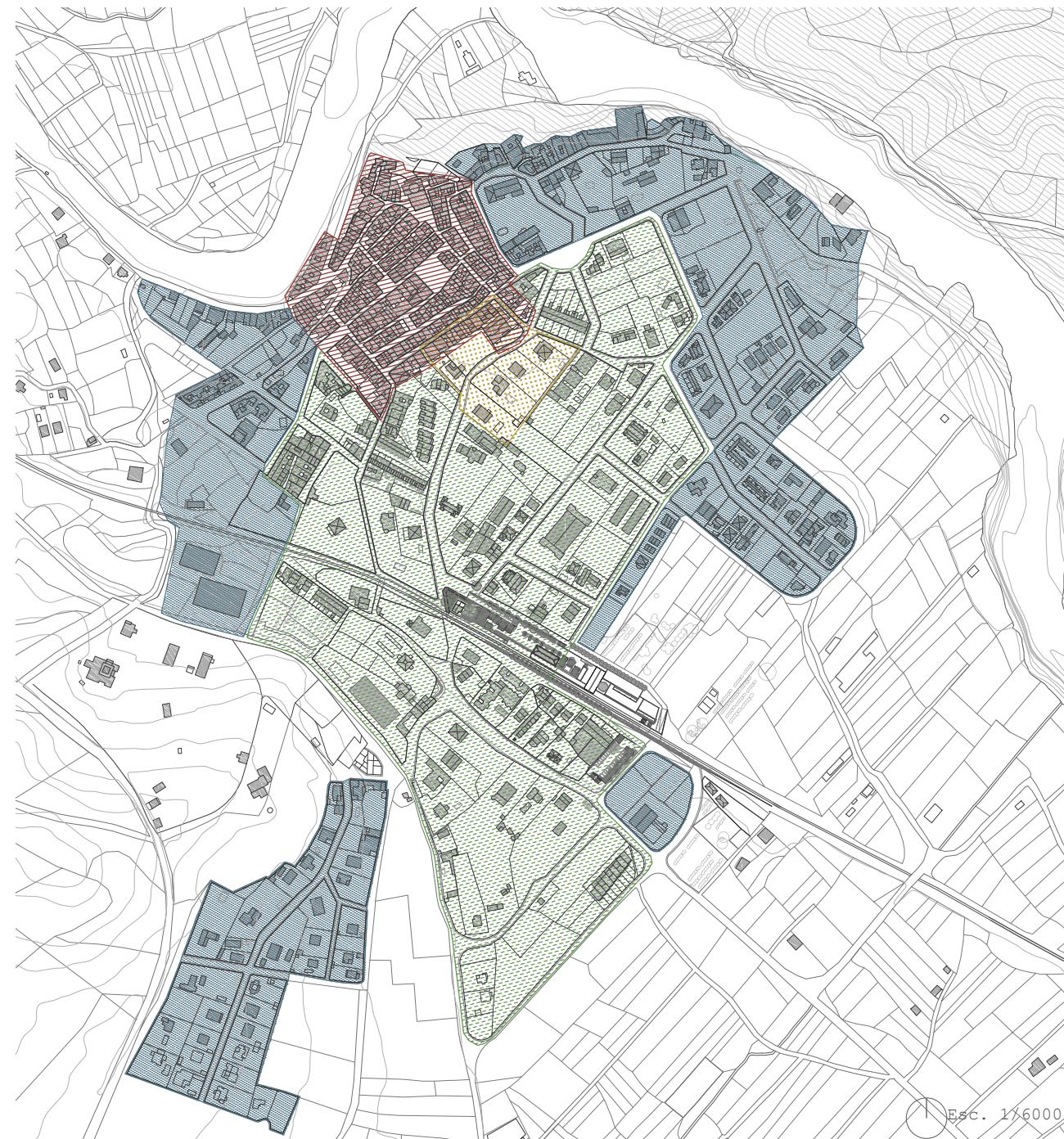
Plaça de l'Om actualment.

L'evolució tant del poble de Navajas com de la línia ferroviària ha sigut un punt de partida a resoldre pels problemes que ha comportat. El creixement del poble al voltant del ferrocarril, passant l'estació a formar part d'aquest, ha millorat l'arribada al transport ferroviari des de l'interior de la localitat, però ha creat una gran desconexió entre les dues zones que separen les vies del tren. Aquesta desconexió s'ha pal·liat mitjançant una sèrie de passos inferiors que en el millor dels casos no tenen les mesures adequades per al pas dels vehicles, sent alguns pràcticament intransitables per la seua poca altura.

El canvi de cota de l'andana, amb la millora dels vehicles ferroviaris i de la normativa de seguretat, ha comportat també la problemàtica del canvi de cota de l'estació, i per tant la modificació tant del seu aspecte exterior com també de la seua funcionalitat. Aquest fet, juntament amb l'escàs trànsit de la línia de passatgers (C-5) fins a aquesta localitat ha fet que l'estació deixi d'estar en funcionament, passant a ser un cos inutilitzat.





L'emplaçament de l'estació conserva tant el caràcter topogràfic proporcionat per la sobreelevació del terreny, com també l'amabilitat dels seus voltants, rodejats de vegetació, fets que es pretenen conservar. A més, es caracteritza també per ser un lloc de reunió, una fita tant per als residents com per als visitats, un punt d'encontre descentralitzat.





Història d'un poble. Evolució Urbana.



S'observa l'existència de dos nuclis històrics: un primer nucli d'orige probablement musulmà, amb un caràcter més unificat, que es caracteritza per l'existència de carrers irregulars i estrets delimitats per una edificació de vivenda entre mitjanera; un segon nucli amb un caràcter dispers, basat en parcel·les de grans dimensions que contenen unifamiliars aïllades i que generalment compten amb un gran jardí. En aquest últim nucli existeixen una sèrie de vil·les que pertanyen a principis del segle XX i que responen a l'arribada d'un gran turisme des de les grans ciutats, en part fomentat per la construcció del ferrocarril, que arribava fins al poble de Navajas. Aquestes delimiten la seua propietat generalment mitjançant murs, que són els que construeixen els carrers d'aquesta part de la població, i que pel seu caràcter dispers ha colonitzat la major part de la localitat. És en aquesta etapa de creixement quan el poble de Navajas passa a l'altra banda de les vies.

L'última expansió del municipi es produeix per diverses zones; tant pel nord-oest com pel nord-est, seguint el llit del riu, com també per la part sud-est en forma d'urbanització. Aquesta té un caràcter més divers tant en el seu creixement com també en el tipus de residencial que en ella es construeix, existint vivendes unifamiliars, entre mitjaneres i també blocs de vivendes exemptes. Les noves vivendes unifamiliars tenen un caràcter més segmentat que les que pertanyen al nucli històric, perdent d'aquesta manera en gran mesura el gran jardí, i per tant l'existència de vegetació de gran altura que caracteritza tant la imatge del municipi.

-  Vil·la Romana
-  Nucli històric tradicional I
-  Nucli històric tradicional II
-  Última expansió

-  Residencial casc històric
-  Residencial eixample
-  Residencial vivenda unifamiliar aïllada
-  Residencial vivenda unifamiliar i col·lectiva de bloc exempt

El poble. Recorreguts i equipaments.



- 1 Estació
- 2 Auditori
- 3 Escola primària
- 4 Ajuntament
- 5 Jardí
- 6 Plaça de l'Om
- 7 Eglèsia + Plaça
- 8 Poliesportiu
- 9 Càmping

Recorreguts peatonals:

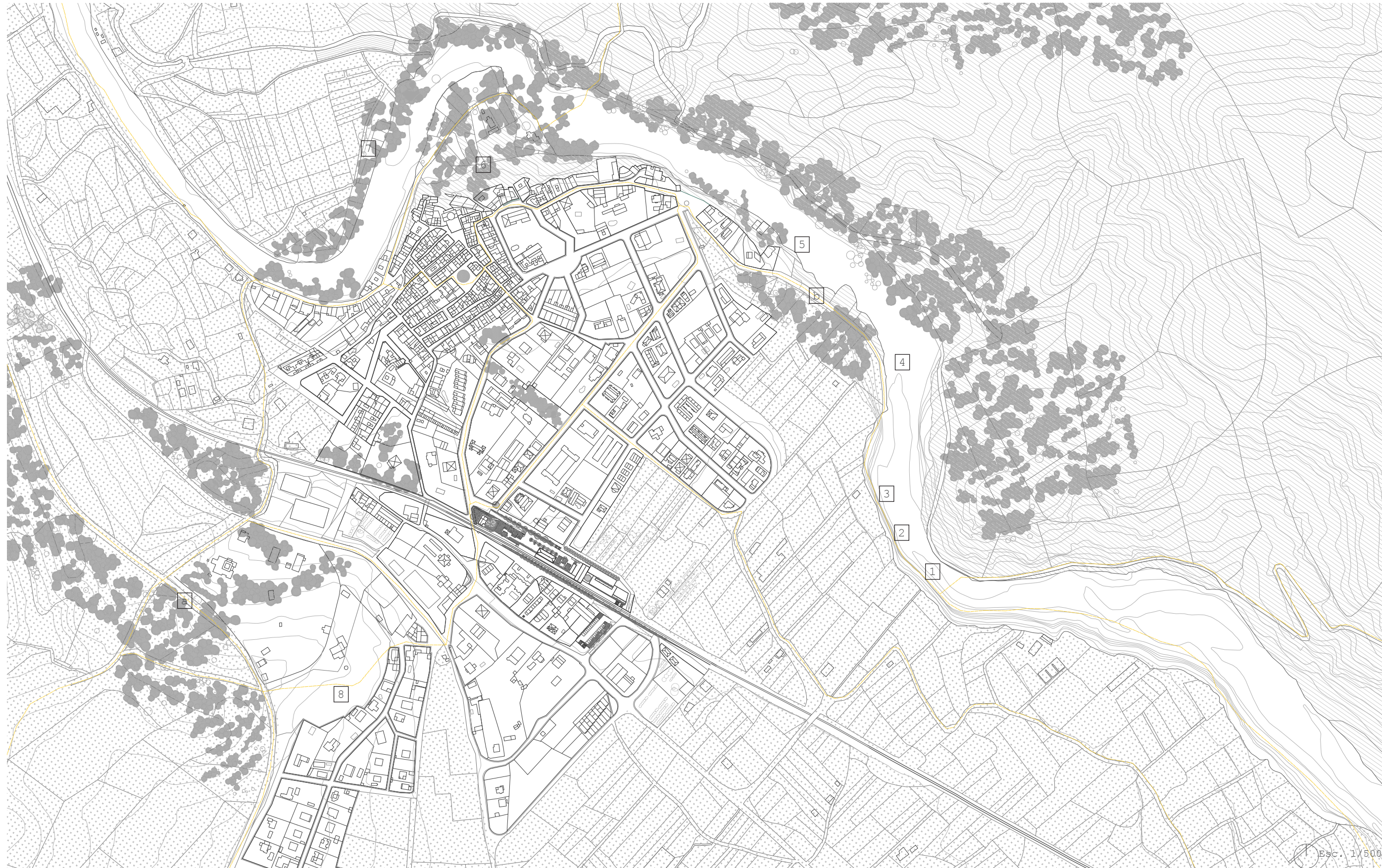
a: Estació (Carrer Constitució) - Vora urbana (Carrer Rascaña). 600 m. 7 minuts a peu.

b: Estació (Carrer Constitució) - Plaça de l'Om. 550 m. 7 minuts a peu.

c: Estació (Carrer Constitució) - Poliesportiu (Carretera Gaibiel). 500 m. 7 minuts a peu.

Murs que delimiten la major part dels recorreguts, construït el carrer. Vegetació que acompanya al vianant. S'observa un equipament cultural insuficient i precari per als habitants del poble.

El seu patrimoni. Rutes i punts d'interès.



- 1 Salt de la Nòvia
- 2 Font del Curs i Cova Salt de la Nòvia
- 3 Font Mossén Miguel
- 4 Font Verge de la Llum
- 5 Font de la Penya
- 6 Font del Lloc
- 7 Font del Canyar
- 8 Torre Altomira

Rutes senderistes o amb bici:

a: Ruta de "Ojos Negros". Distància 13Km. Desnivell 140m. Pertany a la ruta de la Via Verda D'"Ojos Negros", la més llarga d'Espanya, unint la província de Terol amb la costa valenciana.

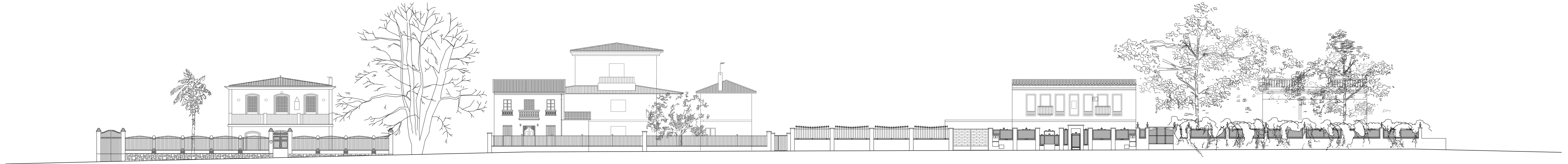
b: Ruta de les Fonts. Distància 12Km. Temps 4h. Desnivell 130m. Ruta que discorre seguint el traçat del riu, al llarg de la qual es troben diferents fonts entre les que destaquen el Salt de la Nòvia.

Recorreguts senderistes amb un atractiu turistic. Acompanyament sempre de la vegetació de la muntanya mediterrània. Gran presència de l'aigua en la majoria de les rutes, pel traçat del riu.

L'àmbit. Alçats carrers colindants



Carrer Estació. La seua imatge. Predominen les cases baixes, d'una o dues altures. Existeix un bloc de vivendes plurifamiliar exempt, amb tres altures, que destaca sobre l'estètica general del carrer. Les cases unifamiliars generalment tenen una parcela-jardí associada, que es delimita mitjançant murs baixos coronats per reixats de ferro. Aquests jardins contenen vegetació abundant, i creen una imatge agradable al carrer, que contrasta amb el mal estat del paviment existent i la imatge preexistent de l'alçat cap a les vies del tren. Aquesta façana del carrer conté una barreja de edificacions poc cuidada, poc uniforme. Les parcel·les són més limitades en espai que les de l'altra banda del poble.



Carrer Constitució. La seua imatge. Predominen les cases baixes, d'una o dues altures, unifamiliars. Aquestes es troben, generalment, dins d'una gran parcela rodejades de vegetació, disfrutant d'un gran espai privat a l'aire lliure. Aquestos jardins formen part del carrer, proporcionant vistes als recorreguts. Les delimitacions amb aquest es fan mitjançant murs de mig metre, més o menys, coronat per reixats de ferro. La façana d'aquest carrer és més uniforme, on predomina sobretot la vegetació existent. Tant les parcel·les com les vivendes tenen majors dimensions que a l'altra banda de les vies.

Conclusions.

Desconnexió i recorreguts com a punts de partida.

La situació estratègica del solar fa que aquest siga un punt de partida o de trobada molt important en la major part dels recorreguts que es creen, tant vinguen de l'interior del municipi com també de l'exterior. A més l'existència del pas inferior a l'inici del solar ha enfortit més encara la importància d'aquest punt, ja que representa una de les entrades més importants al poble.

Malgrat l'existència d'aquest pas, resulta una connexió insuficient, ja que a banda de no tenir les mesures addients per al pas conjunt de vehicles i peatons, es crea una desconnexió de la zona sud-oest, carregant en excés els recorreguts pel carrer València, tant peatonals com rodats.

Cal tenir en compte també que la zona prevista pel pla general per a l'expansió de Navajas se situa en la zona sud-oest del municipi, una petita zona d'hortos situada davant de la parcel·la.

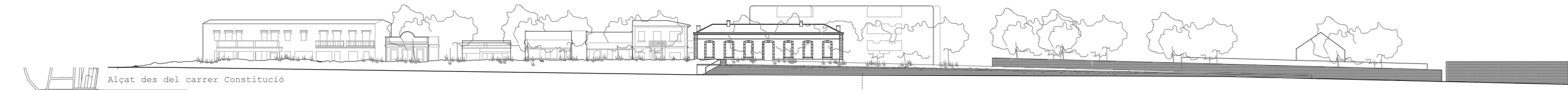
Per tant, per aquestes dues raons, es proposa la creació d'un nou pas inferior, construït amb les mesures adequades per al pas compartit entre vehicle i vianants, situant-lo en el punt oposat de la parcel·la on se situa el preexistent, de manera que es cree una connexió d'aquesta zona del municipi amb el que formarà part del casc urbà. Així, el pas preexistent passarà a tenir el tràfic de vehicles restringit, per tal d'enfortir els recorreguts peatonals, i es portarà el tràfic rodat pel nou pas inferior. A més, es peatonalitzen els carrers colindants a l'estació, és a dir, el carrer Estació, i un tram del carrer Constitució, el que va des del carrer Compositor Miguel Villar fins al carrer Hoya. La nova intervenció farà necessària una nova organització a nivell urbà de la zona d'expansió, però com a projecte de futur per al poble.

A banda de la construcció del nou pas inferior, es construeix un pàrquing exterior a un dels solars que es troben a la zona sud d'aquest, amb dos objectius: Eliminar el vehicle rodat de la parcel·la de l'estació per tal de fer un espai públic, i aconseguir que, a pesar de crear una nova entrada per al vehicle, aquest es quede a l'exterior del casc urbà en la mesura del que siga possible.

La parcel·la té la singularitat de trobar-se sobreelevada del nivell dels carrers del seu voltant, a més de tenir ja edificada l'antiga estació de ferrocarril, tancada en l'actualitat. Aquesta sobreelevació del terreny crea un accés amb una inclinació pausada i suau, que mitjançant una sèrie de murs de maçoneria et condueix fins a l'edifici de l'estació antiga, que actua com a fita identitària del lloc.

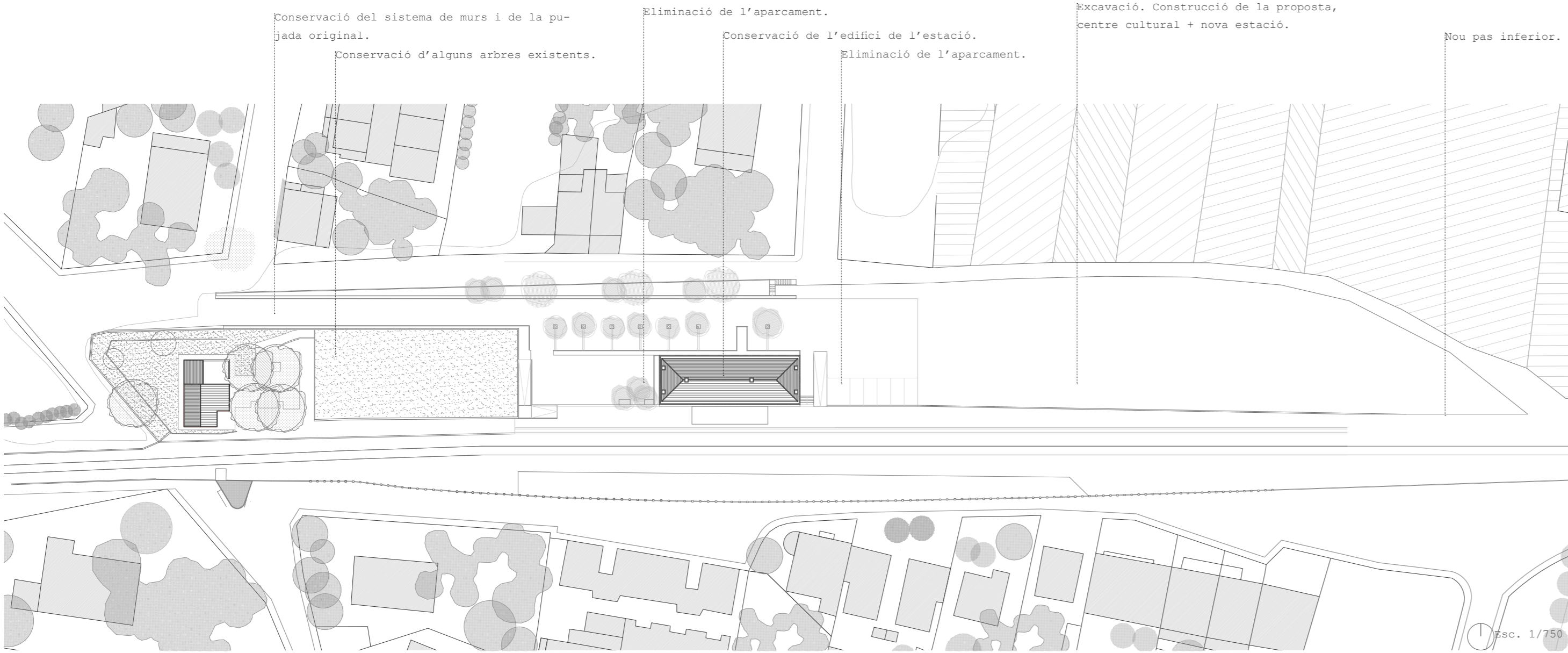
Des d'un primer moment s'ha volgut conservar aquestos trets d'identitat de la parcel·la: per una banda l'accés de caràcter topogràfic, com un carrer que va elevat el seu terreny suament, i per l'altra el paper identitari i de fita que l'edifici de l'antiga estació juga tant a nivell local, dins del solar com també a nivell urbà, dins del poble. Amb açò, s'ha volgut que la nova construcció no s'eleva per damunt de l'edifici ja existent. Per aquesta raó, aprofitant el desnivell del terreny, es proposa la creació d'un edifici semi-soterrat que serà el nou centre cultural per al poble, i que a més albergarà exposicions i projeccions per als visitats. A la cota superior, es construeix un cos lleuger que farà alhora d'estació i d'oficina de turisme, cobrint les necessitats de tot tipus de viatgers.

Els grans jardins de les vil·les introdueixen la vegetació dins del poble fent que aquesta siga el lloc motiu de tots els recorreguts.



Alçat des del carrer Constitució
Esc. 1/750

Conservació del mur de maçoneria i de la vegetació.



Conservació del sistema de murs i de la pujada original.

Conservació d'alguns arbres existents.

Eliminació de l'aparcament.

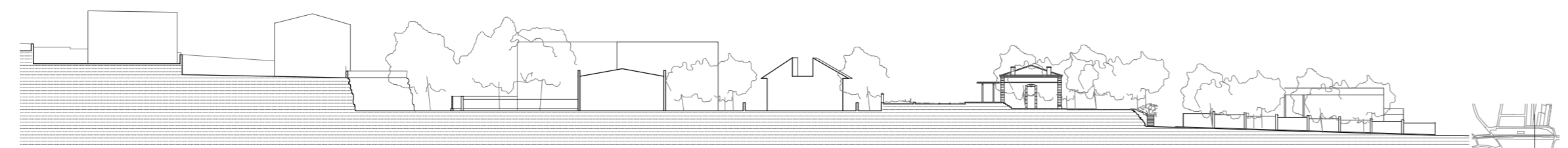
Conservació de l'edifici de l'estació.

Eliminació de l'aparcament.

Excavació. Construcció de la proposta, centre cultural + nova estació.

Nou pas inferior.

Esc. 1/750



Secció transversal. Esc. 1/750



Estat original i proposta

Nova imatge de la zona Oest de la parcel·la. Façana del centre cultural

Conservació del sistema de pujada, canviant el paviment per fer continua la proposta.

Jardí amb diferents zones de joc per als menuts.

Petonalització del carrer Constitució. Pavimentació continua en tota la proposta.

Espai públic vinculat a l'edifici de l'antiga estació.

Petonalització del carrer Estació. Pavimentació continua en tota la proposta.

Nova biblioteca de Navajas.

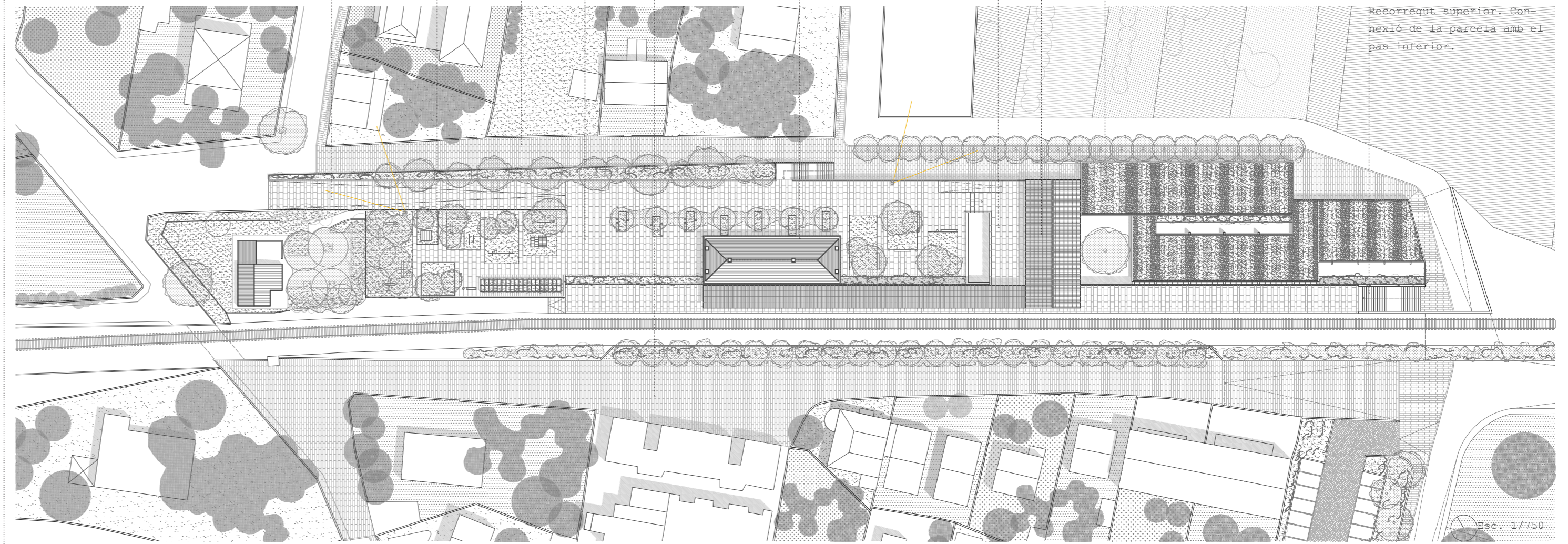
Plataforma per posar a nivell la nova estació amb l'andana existent.

Nova estació + marquesina.

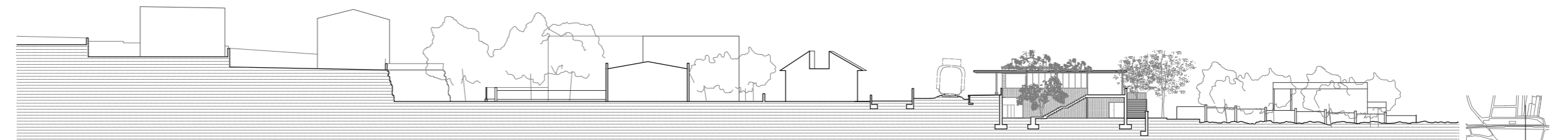
Centre cultural. Edifici semi-soterat. Unió de visitants i residents. Nou recorregut interior.

Recorregut superior. Connexió de la parcel·la amb el pas inferior.

Alçat carrer Constitució. Esc. 1/750



Esc. 1/750



Secció transversal. Esc. 1/750



El Programa

Un espai d'exposicions; un espai de projeccions; unes sales per al poble, per a les associacions; una biblioteca i una estació. Tot açò resolt en un mateix ambient, a un mateix solar. Viatgers i residents. Visitar i viure. Un programa que resol les necessitats del poble i que mostra als visitants com és la seua vida. Exposicions del lloc, projeccions de la seua riquesa natural, venda de productes locals. Un nou recorregut interior franquejat per murs; com els carrers. Un programa que intenta no ser estricte resolent totes les necessitats. Grans espais on albergar activitat, recorregut. Es diferencien els espais amb caràcter més públic i més privat. Els primers, materialitzats com a cossos més grans, tant en dimensions com en altura, construïnt el carrer. L'espai privat, com a cos més baix, sales que tenen una funció de reunió, d'aprenentatge, més flexibles. Tot açò en un mateix edifici semi-soterrat. En contraposició l'estació. Coberta de protecció, gran marquesina sobre la part més alta del solar. Conté una petita caixa on es resolen les necessitats d'aquest tipus d'equipaments; la comunicació vertical per a persones amb diversitat funcional, l'oficina de turisme, la cambra de comptes de Renfe i les màquines auto-venda. Però és la coberta la protagonista, és la protecció el principal requisit en una estació com aquesta. Protecció i estança. Espera. L'estació és fer l'espera més agradable.

Accés principal

Es correspon amb l'accés principal a la parcel·la des del centre del poble, conservant tant la pujada com els murs.

Biblioteca

Estació antiga reconvertida en petita biblioteca per al poble.

Total: 160.40 m²

Estació

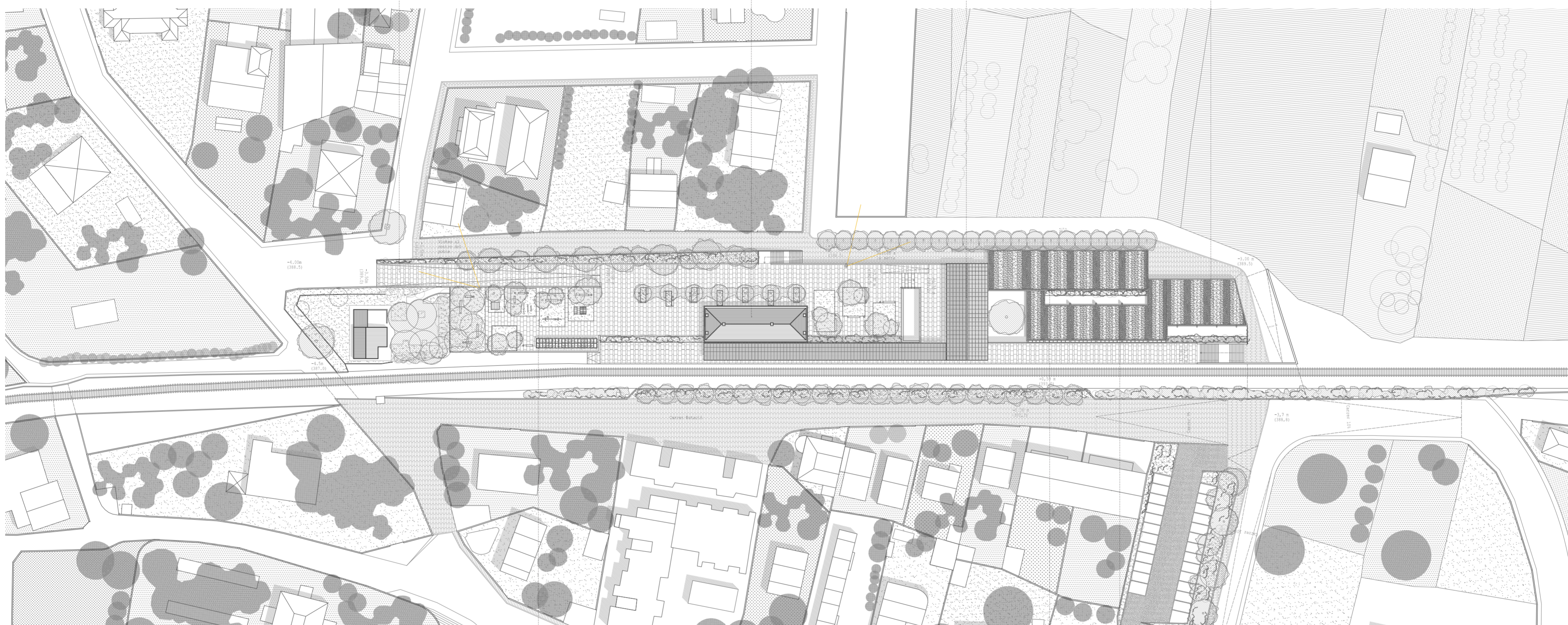
Edifici de nova planta que alberga les dependències de Renfe i també l'oficina d'informació turística. Es complementa amb la zona exterior d'estança.

Total : 252.70 m²

Sala de projeccions

Forma part del centre cultural. Sala de projeccions i polivalent que servirà tant com a complement per al turisme com també per a les activitats del poble.

Total : 196.50 m²



Jardí

Jardí públic vinculat amb la biblioteca amb diferents zones de jocs i d'estança.

Total: 160.40 m²

Sala d'exposicions

Forma part del centre cultural. Un dels cossos grans. Recorregut interior que alberga les exposicions del poble.

Total : 232.00 m²

Sales polivalents

Forma part del centre cultural. Un total de 4 sales que serviràn tant a les associacions locals com també amb funció d'aula. Segons les necessitats.

Total : 309.70 m²

La Proposta

Un solar longitudinal; una diferència de cota; un accés topogràfic franquejat per murs; un edifici existent; unes vies. Condicionants i punts de partida. Una estació com a punt central per a desenvolupar tot el programa.

Intervindre mínimament en la cota superior de la parcel·la, i construir un edifici semi-soterrat que no sobreisca en altura. Conservar la imatge de la zona d'accés a la parcel·la; elevació suau del terreny acompanyada per murs. Continuar amb el llenguatge dels murs que marca tant els recorreguts de la parcel·la com també els del poble, però fent patent la seua naturalesa de nova planta. El murs com a imatge; el formigó com a materialitat. Edifici massiu, quasi formant part del terreny. Il·luminació mitjançant patis. Creació de tres cossos diferenciats, dos més alts i un més baix i separats mitjançant els patis per a banyar els espais de llum natural. Els més alts com a zones públiques; destacant. El més baix quasi com una prolongació del sòl.

Una coberta com a estació, com a estança, com a peça mínima que no li lleve protagonisme a l'edifici existent, que s'identifica com a fita, com a imatge del tren.

Un nou recorregut inferior; també un nou recorregut superior; un nou accés al poble. Connexió de les parts per formar el tot.



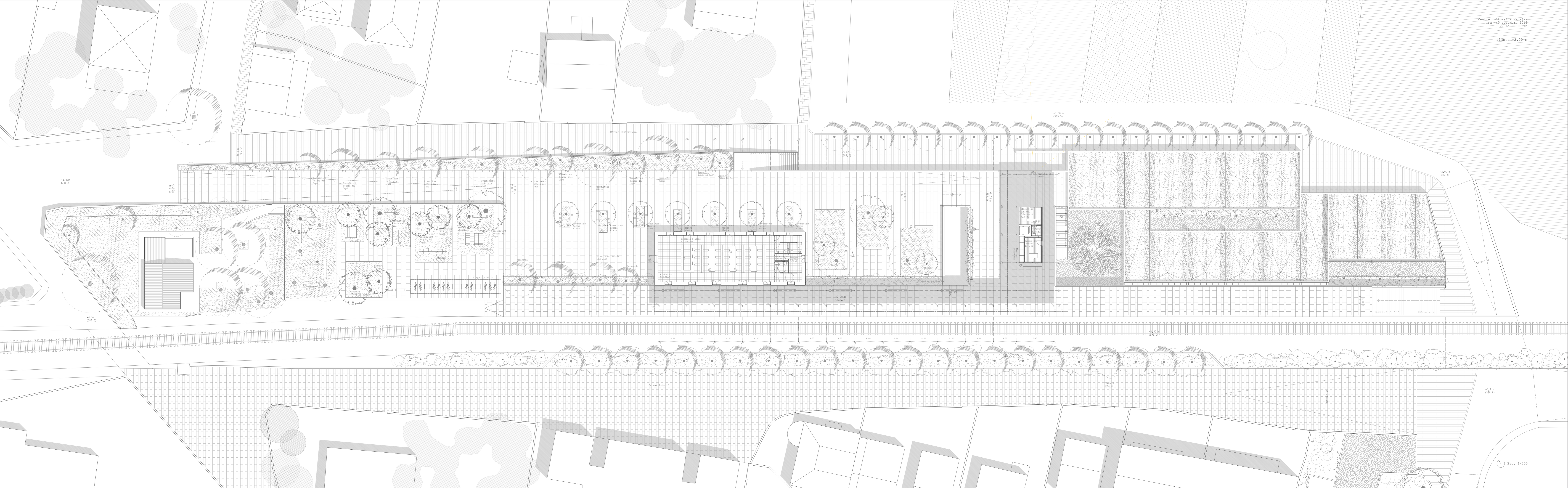
-3.10 m (389.0)

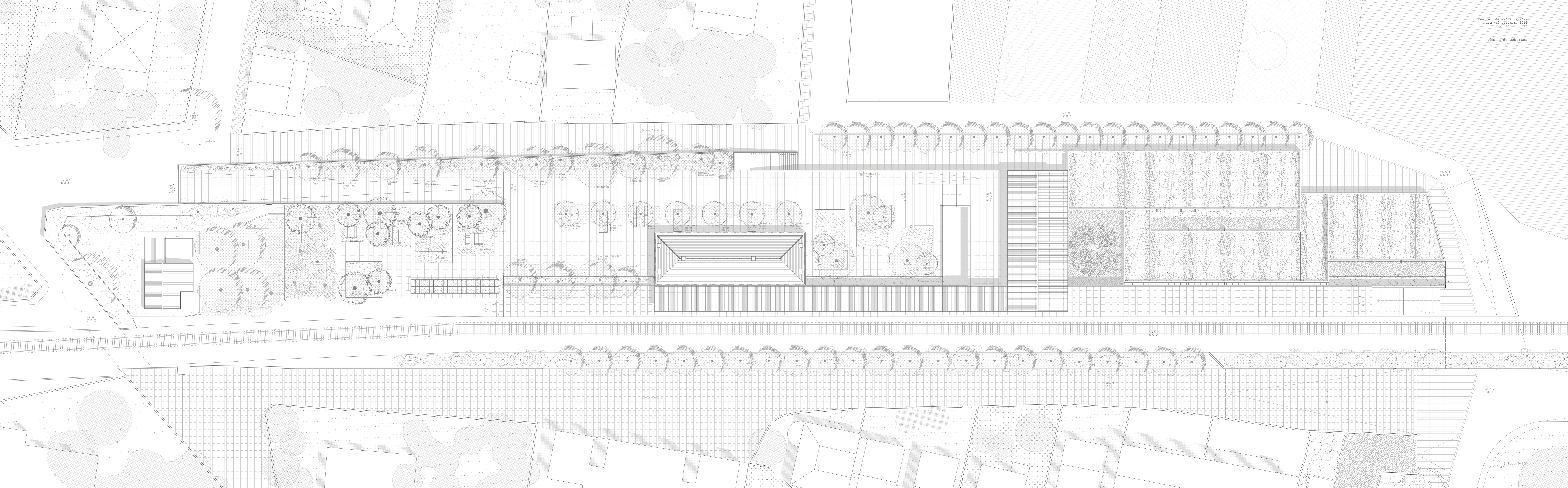
-3.00 m (389.0)

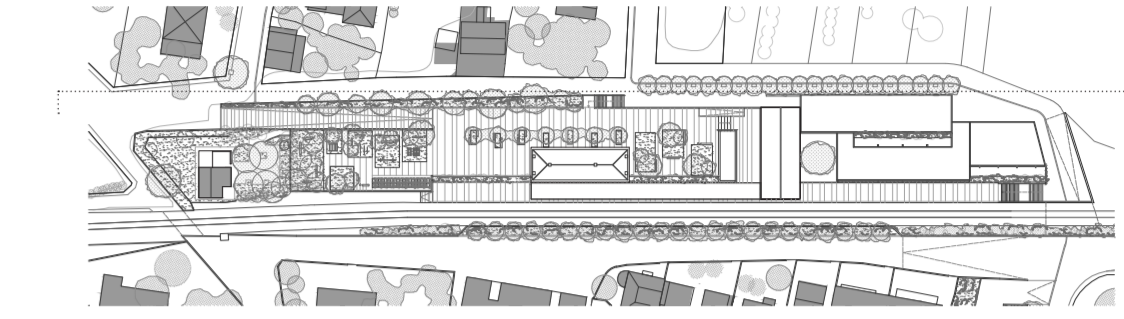
-3.00 m (389.0)

-3.7 m (388.8)

-3.7 m (388.8)







Centre cultural. Cota -3.00m. La façana que dona al carrer està formada pel mur que delimita l'espai. Els dos cossos que el construeixen es corresponen amb els cossos de major altura. L'edifici pretén no sobreixir respecte a la cota superior, per això es construeix semi-soterrat i seguint el sistema de murs.

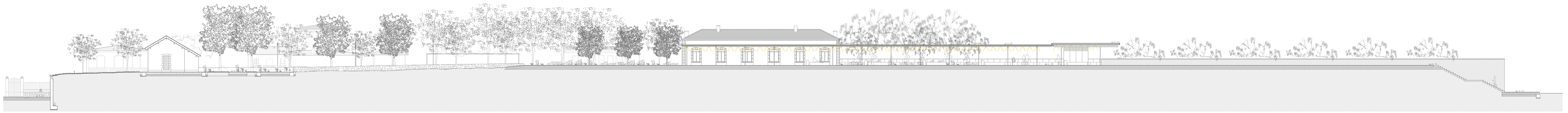
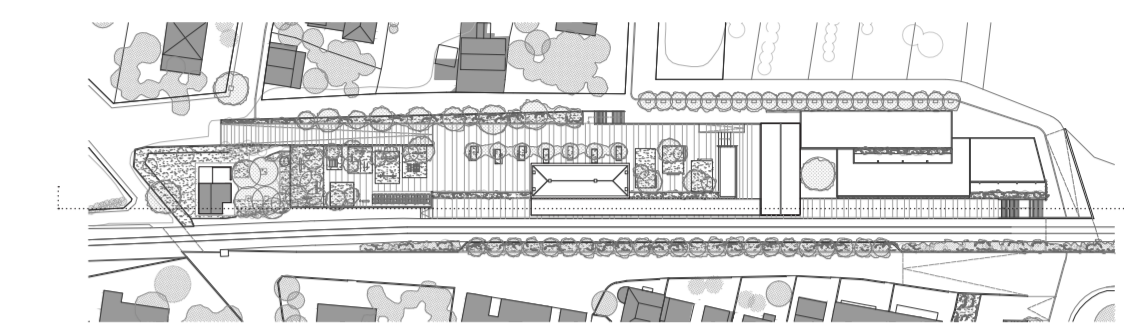
Nova estació i marquesina. Cota +0.70m. Conjunt de construccions lleugeres i construïdes en sec. Es construeix el nou mur de contenció del terreny que s'extén fins al centre cultural.

Estació antiga. Cota +0.00m. Edifici que es conserva reconvertint-lo en biblioteca per al poble.

Ascens a la parcel·la. Carrer inclinat que va pujant suauement fins la cota de l'estació antiga, acompanyat sempre dels murs i de la vegetació que es conserven.

Casa del ferroviari. Es tracta d'una xicoteta vivenda existent a la parcel·la, amb un gran jardí envoltat de vegetació. Es decideix conservar-la sense donar-li cap ús, sinó com a part de la història del lloc, com a part identitària d'aquest punt de la localitat.

Pas inferior existent. Aquest és insuficient en dimensions per al pas conjunt de vehicles i peatons, per això es restringeix el tràfic rodat.



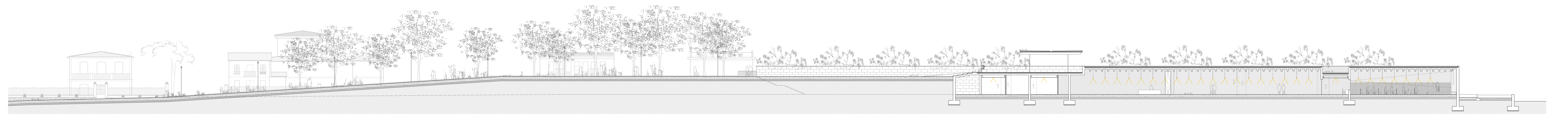
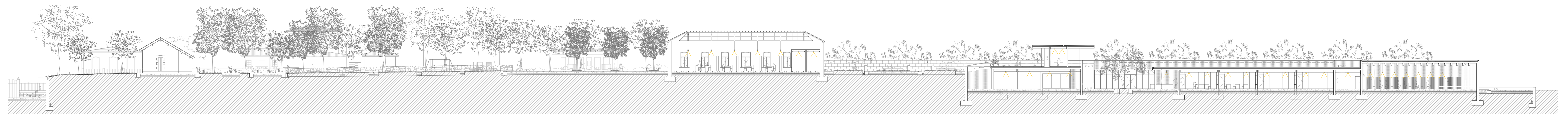
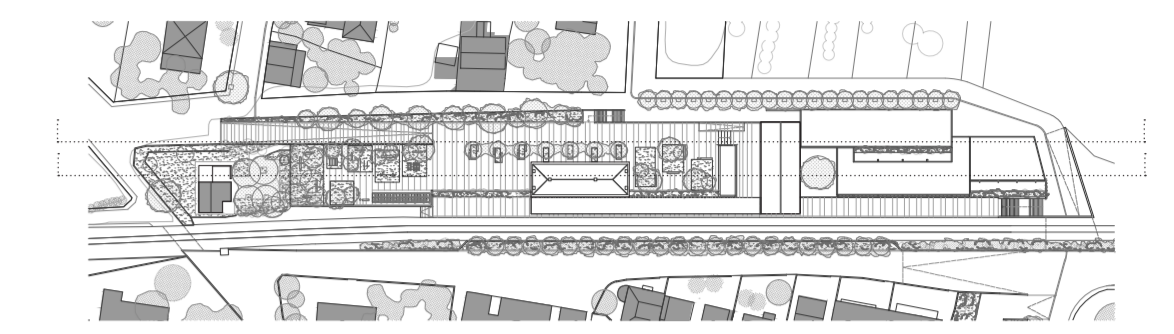
Casa del ferroviari. Cota -0.50m. Se situa a una diferència de cota respecte al carrer d'uns 4m. Aquest carrer es comunica directament amb el pas inferior existent.

Espai públic i jardí. Cota +0.00m. Es crea un espai públic que et porta fins a la biblioteca, i també un jardí compost per diferents zones d'estança i de jocs en la zona que queda entre la casa del ferroviari i el final del carrer de pujada.

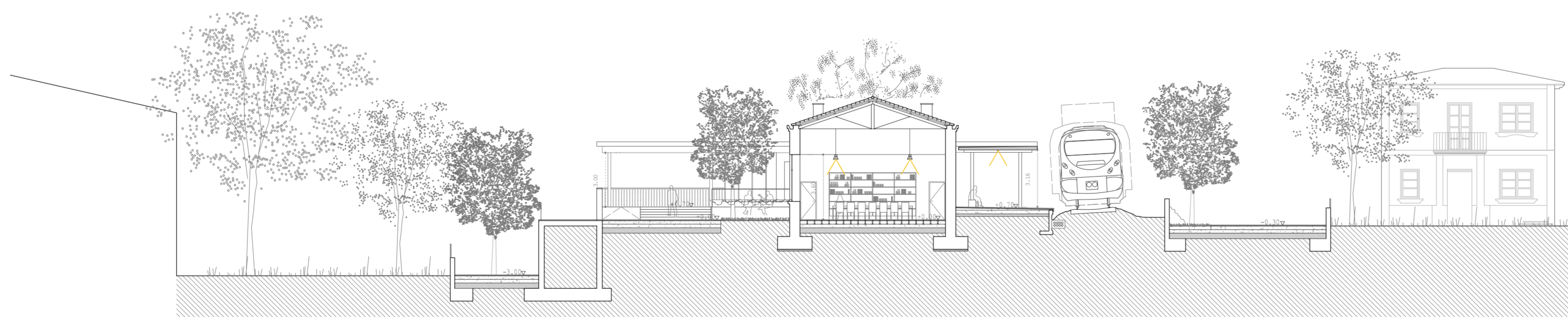
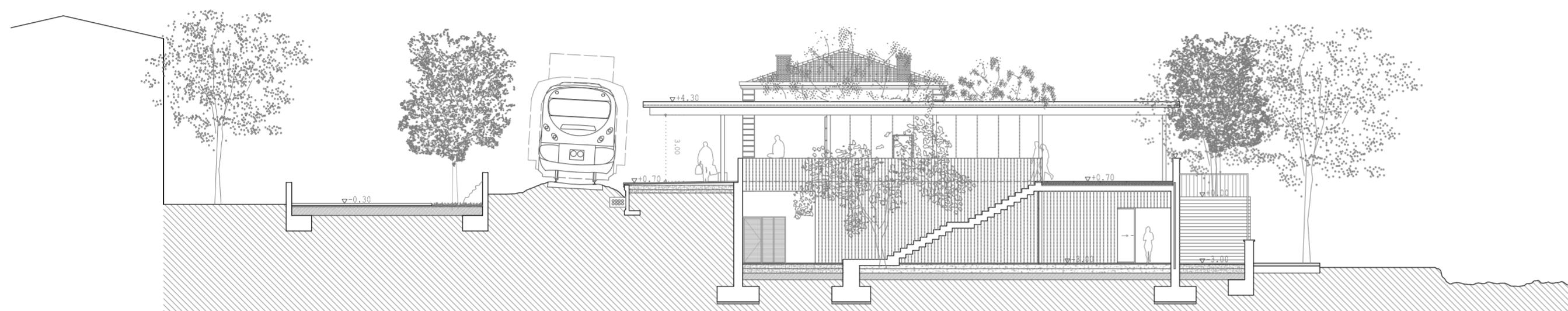
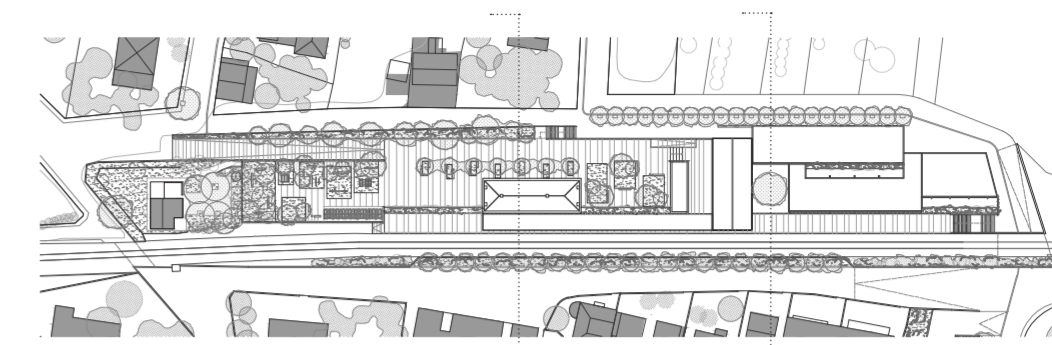
Marquesina i biblioteca. Cota +0.70m (marquesina) i cota +0.00m (biblioteca). Es pot observar que el canvi de cota de l'andana el que ha fet és modificar la façana posterior de l'antiga estació. La marquesina cobreix la part de l'andana que va des de la nova estació fins a l'antiga, reconvertida en biblioteca.

Estació. Cota +0.70m. Gran coberta que alberga una caixa amb les estances mínimes necessàries a l'estació.

Andana. Cota +0.70m. Ascens a l'andana des del pas inferior, connectant l'estació amb aquest i creant un nou recorregut superior, de la mateixa manera que es crea el de la cota inferior.



Seccions transversals



Uns espais definits.....

Tres volums a definir, tres edificis que formen un conjunt.

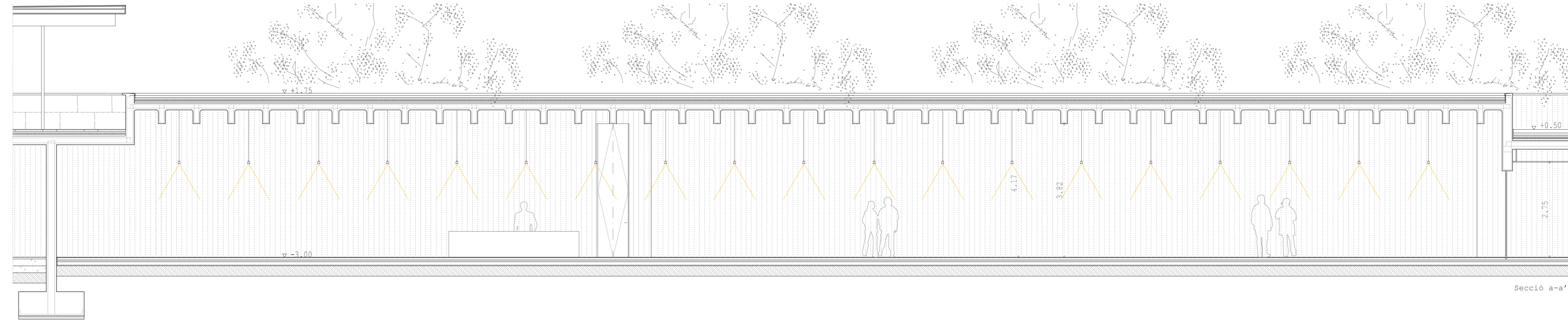
El centre cultural. Els diferents cossos que el formen.

La nova estació. Coberta de protecció complementada per la marquesina.

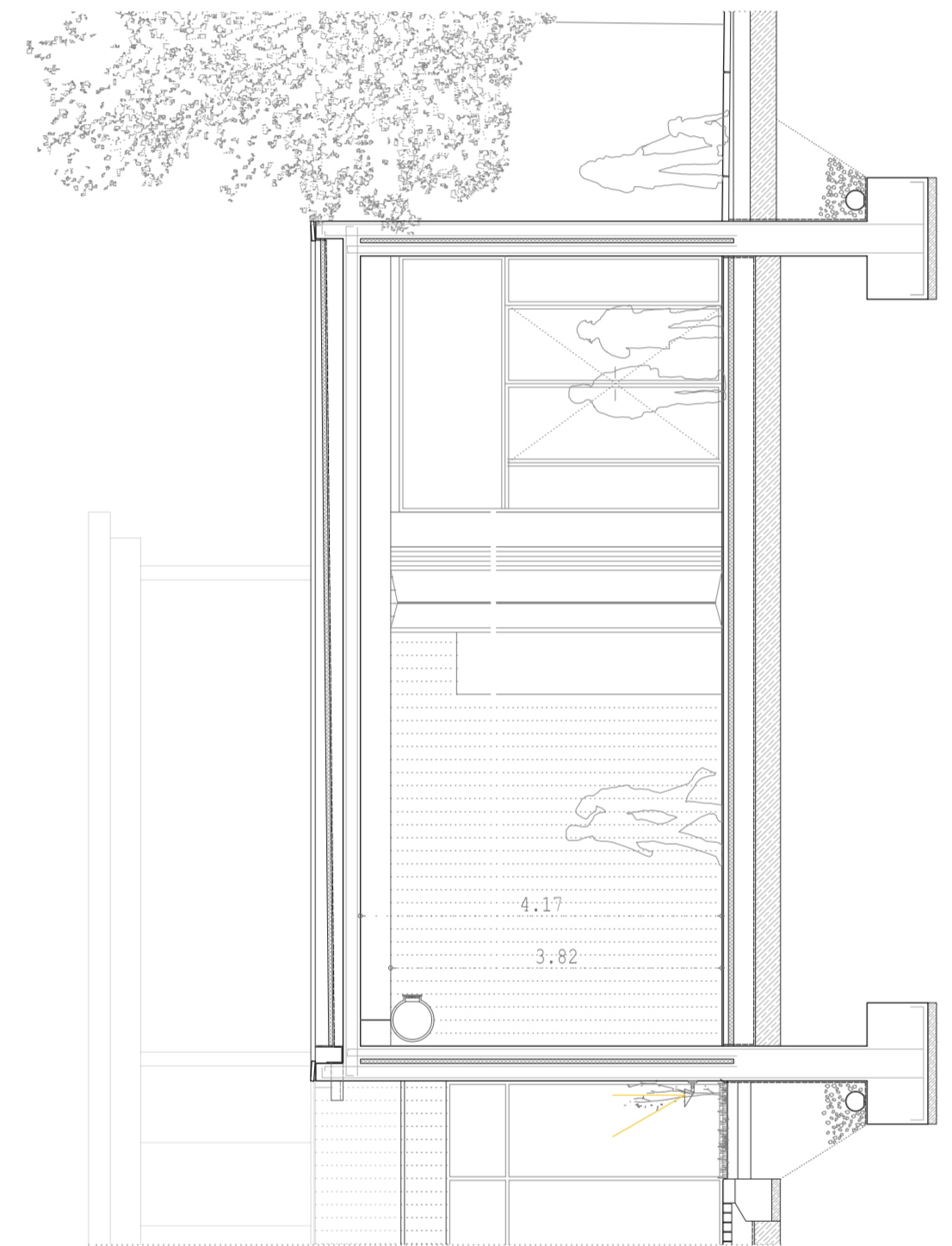
L'antiga estació reconvertida en biblioteca.

Un programa explicat de manera més exhaustiva, on cada espai i cada acabat interior crearan unes percepcions, uns sentiments. On cada zona està creada per a viure-la, per a habitar-la.

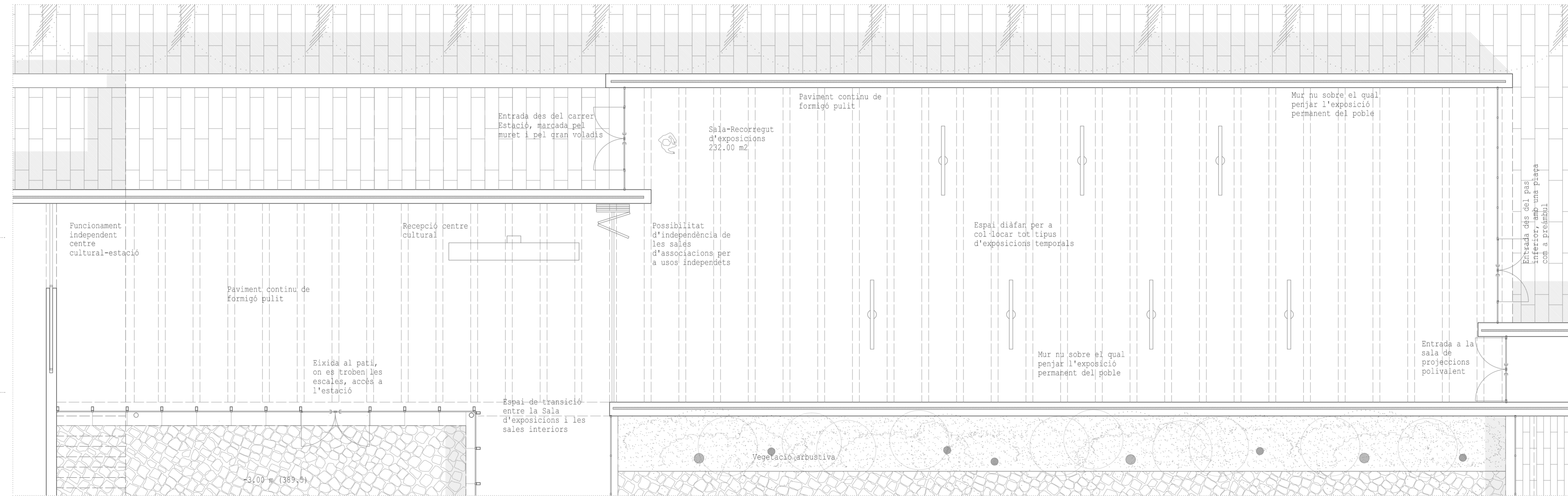
Uns espais definits per entendre la globalitat.



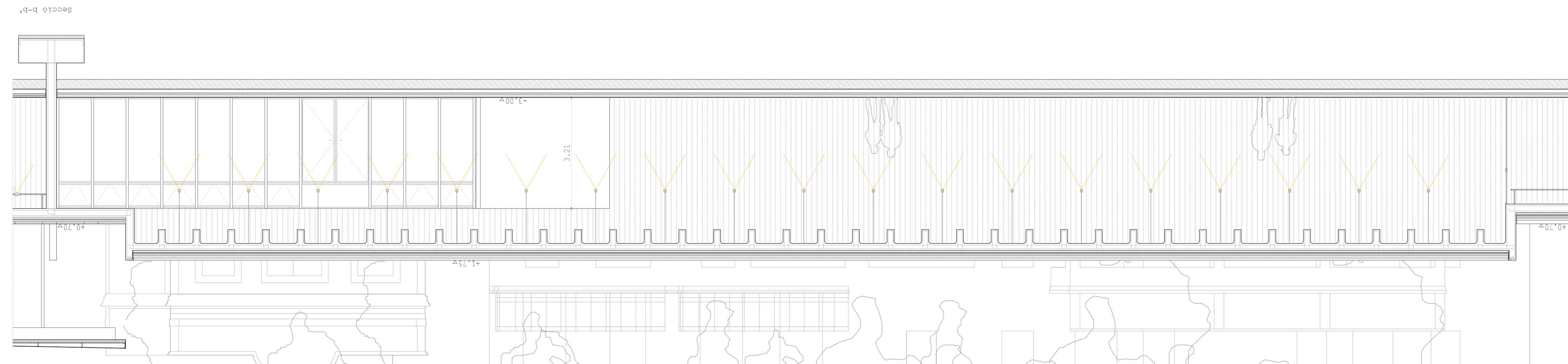
Secció a-a'



Secció b-b'



Secció c-c'



Secció d-d'

Sala - Recorregut d'exposicions.
Descripció de l'espai.

Forma part del centre cultural. Superfície total de 230 m2. Altura total de 4.75m. Es tracta del cos amb més presència, per la seua altura però sobretot per la seua longitud. Sempre franquejat pels murs de formigó, aquest espai es construeix a partir de la seua delimitació vertical i de la llosa nervada unidireccional, delimitant-lo en horitzontal. El recorregut ve marcat per cada nervi que pauta l'espai en direcció perpendicular a la seua longitudinalitat.

Es creen dues zones diferenciades pel seu ús:

1. Zona d'exposició pròpiament

Aquesta zona va des de l'entrada al centre pel carrer constituïda fins a l'eixida que condueix fins al pas inferior. Es caracteritza per ser un espai diàfan, de recorregut interior en el qual podran muntar-se i desmuntar-se exposicions temporals, alhora que pot existir una exposició permanent del poble i les seues riqueses naturals penjada als dos murs que delimiten l'espai. És important destacar el caràcter longitudinal que té aquest espai, il·luminat naturalment només pels dos extrems, de manera que es marca un principi i un final del recorregut. A més, a l'entrada principal, aquest caràcter longitudinal es remarca mitjançant l'ús del mur de formigó i del gran voladís que, a banda de convidar a entrar, crea una distinció entre l'edifici i el carrer, sense perdre les visuals a aquest.

2. Zona de transició

Aquesta s'exté des del mur que la separa de la zona de servei fins a la recepció del centre cultural. L'espai està definit a una banda pel mur que entra des del carrer i per l'altra per la façana acristalada que dona al pati d'accés on es troben les escales per a l'accés a la part superior, a l'estació. Aquesta zona s'identifica, de manera horitzontal, com a pertanyent de l'espai anterior però alhora, sobretot per la diferència entre les façanes, s'identifica com a zona de transició entre els espais, de circulació.

La seua característica principal és el pas entre els diferents espais del centre cultural, però també de fora, de l'estació. L'espai actua com a gran distribuïdor que et convida a adentrar-te a les zones més privades del centre cultural, on es troben les sales de les associacions-aules; a pujar a l'estació mitjançant l'escala situada al pati o mitjançant l'ascensor, situat a la zona de serveis. Està banyada per la llum natural que entra del pati, on se situa una zona olivera que actua com a centre d'aquest però també com a visual directa.

Les dues zones poden funcionar per separat, gràcies a la col·locació d'uns plafons pivotants que les separen per tal de poder funcionar independentment, de manera que puguen ser utilitzades les sales interiors mentre el centre cultural estiga tancat. De la mateixa manera, en conjunt, tot el centre cultural pot funcionar independent a l'estació, mitjançant la porta corredissa que hi ha al mur que separa la zona de servei de l'espai de transició.

Materialitat.

Acabats interiors. Percepció de l'espai

Estructura vista:

Llosa nervada unidireccional de formigó lleugerament colorejat en massa d'un to color terra amb encofrat de taulons fenòlics.

Murs de formigó vist lleugerament colorejat en massa d'un to de color terra amb encofrat de llistons de pi de 15cm d'ample.

Perfils tubulars d'acer laminat de 120.60.8 per a fusteria estructural.

Sòl:

Formigó pulit amb àrid petit. Acabat continu amb les juntes necessàries per a la seua execució.

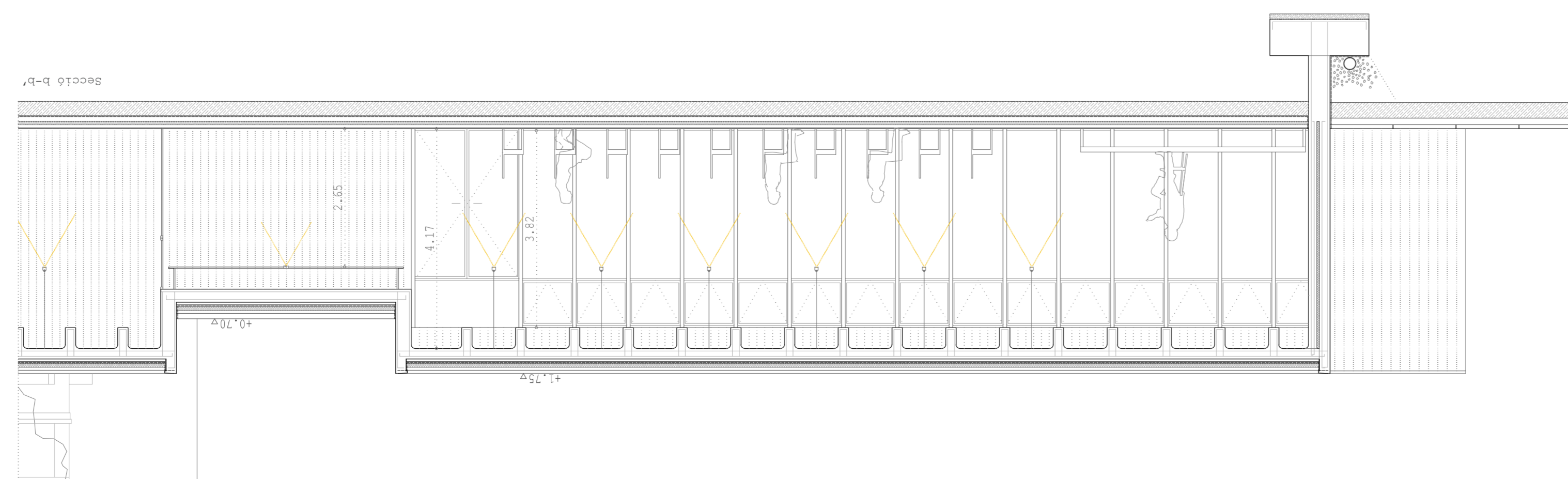
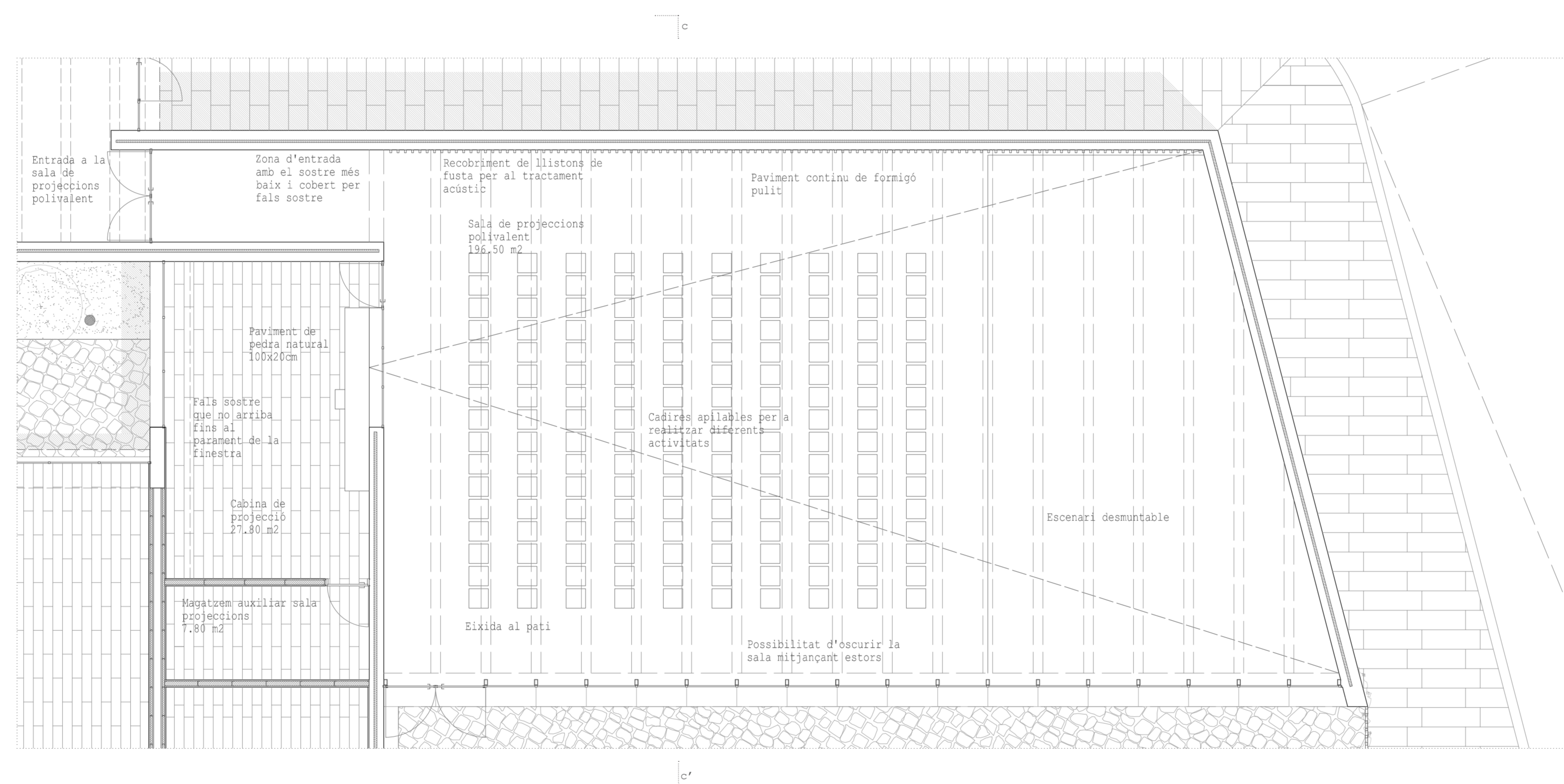
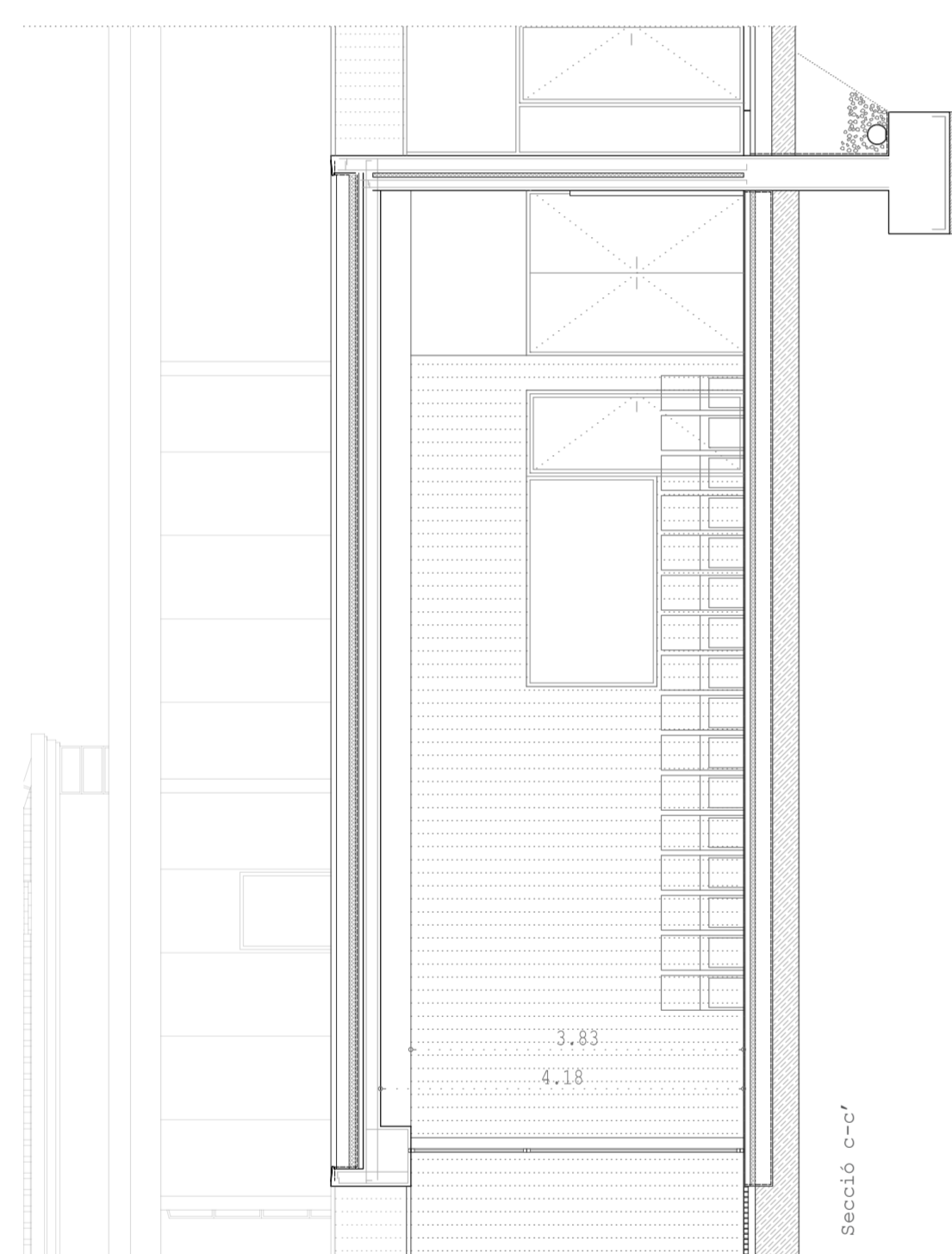
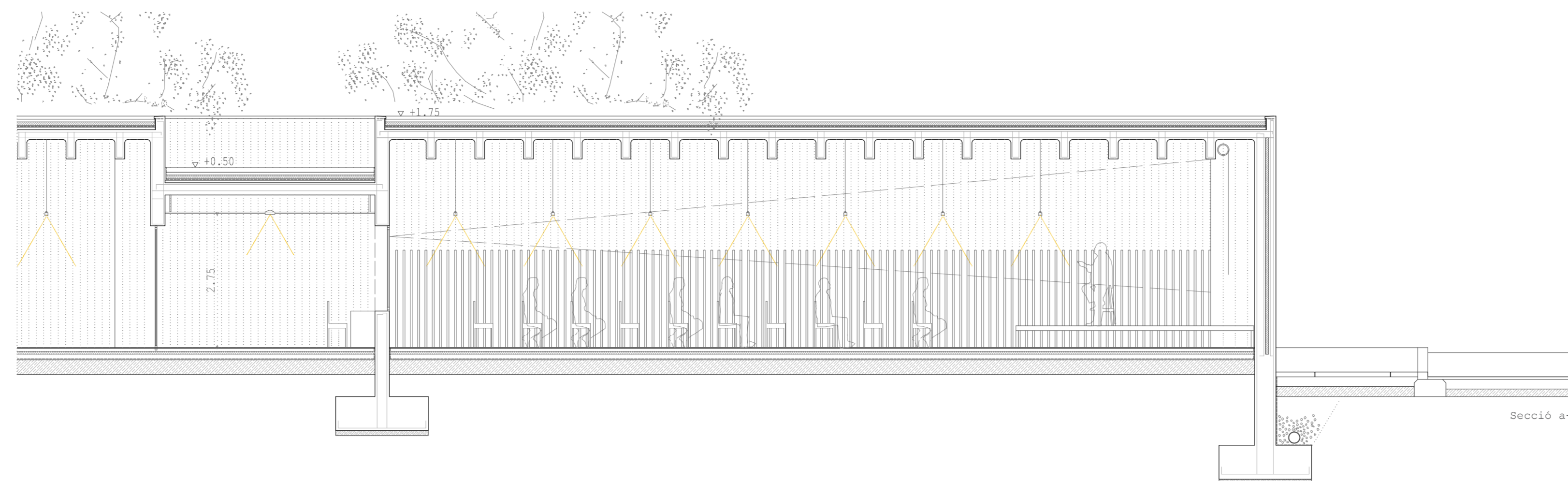
Paraments verticals:

Els paraments verticals coincideixen amb l'estructura vertical, ja que aquesta està formada per murs de formigó vistos, en els quals poden veure el acabat dels llistons de fusta de pi, de manera que a més de transmetre la sinceritat de la seua construcció també li done una rugositat que cree una sèrie d'ombres al parament.

Sostre:

Formigó vist.

Totes les instal·lacions són vistes en aquest espai. El conducte de climatització d'acer inoxidable circular despenja del forjat per tal de calefaccionar i retrocedir l'espai. Les lluminàries són lineals i despenjades de la zona que queda entre nervis de manera que acota l'altura lliure per rebreixar l'escala de l'espai i fer-la més humana, sempre seguint la direcció dels nervis.



Sala de projeccions - polivalent.
Descripció de l'espai.

Forma part del centre cultural. Superfície de la sala 196.50 m². Altura total 4.75m. És junt el cos de la sala d'exposicions els cossos més alts del centre, i alhora, els que construeixen el carrer. Aquesta sala queda en la zona pública del centre cultural però al mateix temps queda resguardada del carrer per no tenir un accés directe des d'aquest. Està definida verticalment pel mur de formigó que dona al carrer, per una banda, i per la façana acristalada que dona al pati que banya de llum natural tota la sala; horitzontalment es delimita per la llosa nervada unidireccional vista, que pauta l'espai amb els nervis perpendiculars a la direccionalitat de la sala. Aquesta està preparada per a ser una sala de projeccions, però també es pot utilitzar com a sala polivalent, ja que el mobiliari no és fixe i es pot muntar i desmuntar en qualsevol moment. El paviment és continu des de la sala d'exposicions, de manera que el recorregut pugui continuar, però es diferencia d'aquest per la zona de sostre baix que hi ha en la transició entre un espai i altre. Aquesta zona actua com a estretiment que permet tornar a entrar a una sala de major amplitud. A més, s'aprofita aquest espai per a disposar fals sostre i portar les instal·lacions de climatització.

S'obri el pati per tal d'introduir llum natural a l'espai, al mateix temps que millorar les qualitats de l'espai per les visuals i per la vegetació existent en aquest. Cap la possibilitat d'oscureir la sala mitjançant estors, de manera aquests segueixen la modulació del parament de vidre, que alhora respon a l'interès dels nervis de la llosa.

Existeix també una cabina de projeccions, on es disposen tots els comandaments d'àudio i vídeo de la sala. Aquesta, a més, disposa d'un magatzem auxiliar per tal de guardar el mobiliari o aparells que formen part de la sala de projeccions. Aquests espais pertanyen al cos de les aules, però es tracta d'una zona auxiliar a la sala, que li dona servei.

Materialitat.

Acabats interiors. Percepció de l'espai

Estructura vista:

Llosa nervada unidireccional de formigó lleugerament colorejat en massa d'un to color terra amb encofrat de taules fenòliques.

Murs de formigó vist lleugerament colorejat en massa d'un to color terra amb encofrat de llistons de pi de 15cm d'ample.

Perfils tubulars d'acer laminat de 120.60.8 per a fusteria estructural.

Sòl:

Formigó pulit amb àrid petit. Acabat continu amb les juntes necessàries per a la seua execució a la sala de projeccions.

Paviment de pedra natural calcària 100x20cm a la cabina de projeccions.

Cubs de granit de 5x5cm amb junta oberta sobre caixa d'arena amb traç sec de cement al pati.

Paraments verticals:

Els paraments verticals coincideixen amb l'estructura vertical, ja que aquesta està formada per murs de formigó vistos, en el qual podem veure el acabat dels llistons de fusta de pi, de manera que a més de transmetre la sinceritat de la seua construcció també li done una rugositat que cree una sèrie d'ombres al parament. En aquest parament se li afegeix un recobriments fins a l'altura de 2m de llistons de fusta de manera que es veja el mur de formigó entre els llistons, però que millore les condicions acústiques de la sala.

A la cabina de projeccions s'utilitza plafons de guix laminat.

Sostre:

Formigó vist.

Les instal·lacions d'il·luminació són vistes en aquest espai. Les lluminàries són lineals i despejades de la zona que queda entre nervis de manera que acota l'altura lliure per rebaixar l'escala de l'espai i fer-la més humana, seguint la direcció dels nervis, menys en la part final de la sala, que coincideix amb l'escenari, on es col·loquen lluminàries lineals però empotrades.

S'utilitza fals sostre a l'entrada, com a transició entre la sala d'exposició i la de projeccions, i també per a albergar la màquina interior de climatització d'aquest espai.

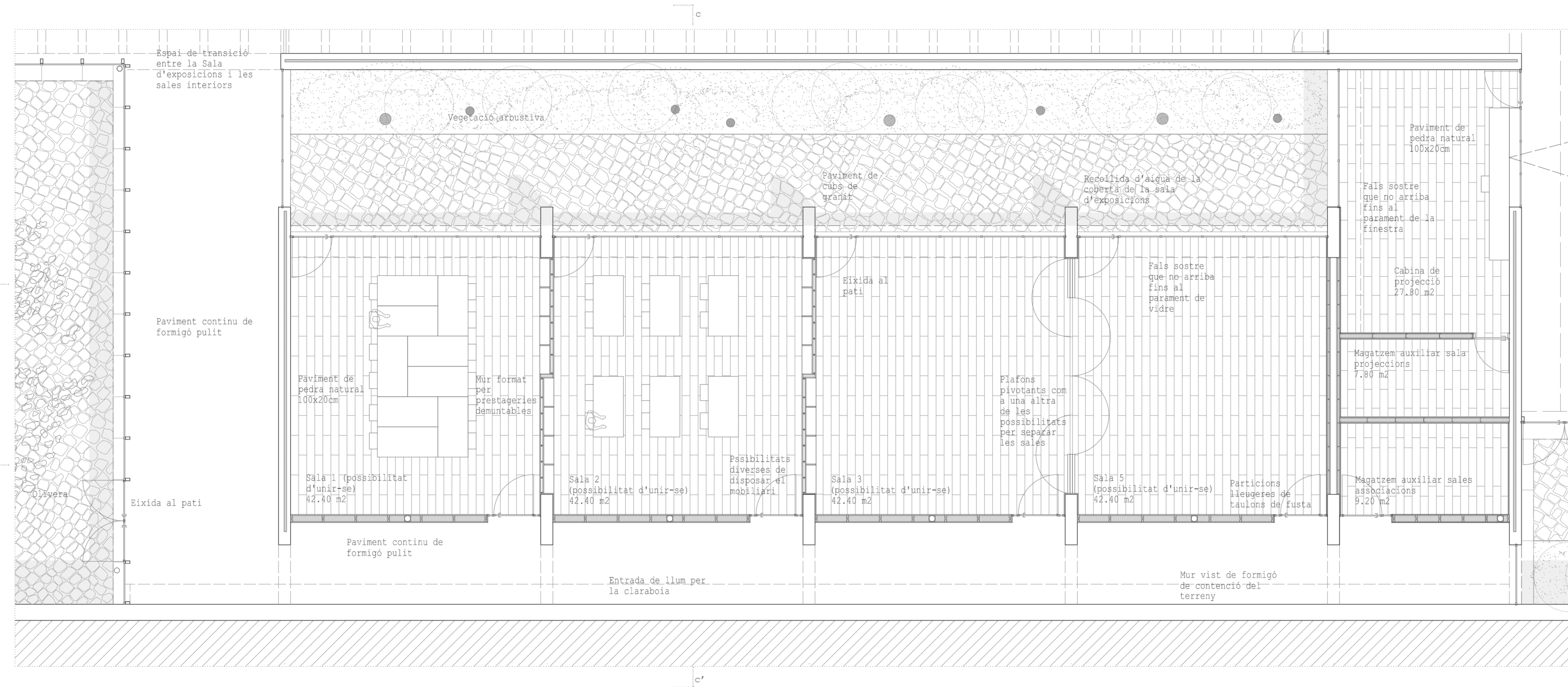
També s'utilitza fals sostre a la cabina de projeccions.



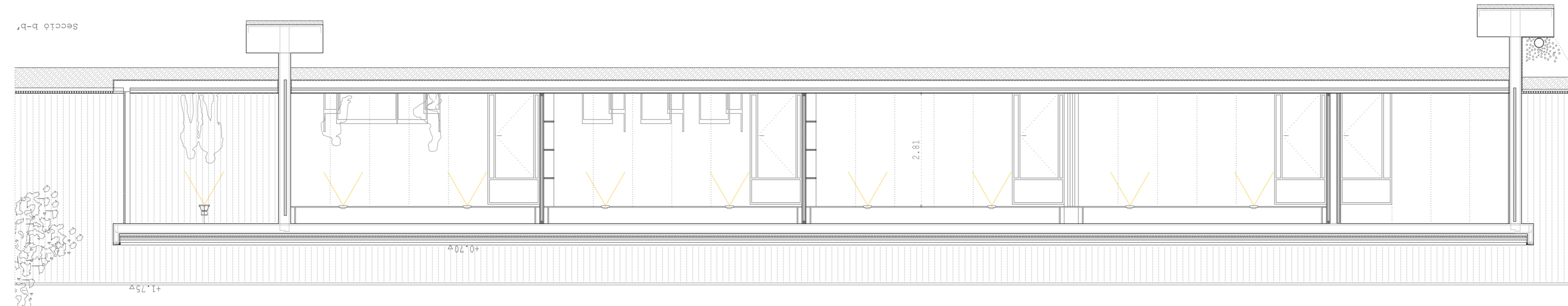
Secció a-a'



Secció c-c'



c'



Secció b-b'

Sales per a associacions- aules.
Descripció de l'espai.

Forma part del centre cultural. Es tracta del cos més menut, quant a altura, que forma el centre cultural. La seua superfície total és de 214.8m² i la seua altura total de 3.75m. Aquest cos està format per diferents espais.

1. Zona de transició entre zona de recepció i les sales interiors.
 Aquest espai de transició actua com a pas cap a l'interior del centre cultural, on es troben les estances més privades, com són les sales i el magatzem auxiliar. Està delimitat, per una banda per la façana acristalada que tanca el pati i per l'altra pel mur de formigó vist que es disposa de manera perpendicular als murs de les grans sales, canviant la direccionalitat d'aquest cos. Aquest condueix al corredor que distribueix a cada sala, i que està marcat per l'entrada de llum de la claraboia, creant una franja de llum al mur i separant visualment la construcció del mur que delimita l'andana de l'estació. Aquest corredor acaba amb les visuals del pati de la sala de projeccions, mitjançant l'obertura que coincideix amb la franja de vegetació. Aquest espai es delimita horitzontalment mitjançant la losa massissa vista. Es tracta d'una circulació en L que discorreix per la zona exterior del cos, quedant a l'interior les sales, que disposen d'un pati propi.

2. Sales d'associacions-aules.
 Es construeixen un total de 4 sales interiors per a servir, en principi, a les associacions del poble, però també per cobrir qualsevol necessitat. Aquestes sales es construeixen mitjançant pilars per tal de poder adaptar-se a les necessitats del poble, de manera que l'espai queda delimitat per prestageries construïdes en sec, o per plafons pivotants que donen una major llibertat a l'hora de construir l'espai. S'utilitzen pilars apuntallats que sobreixen de l'espai de les sales, per tal de crear la visual de murs que van definint les diferents estances. Les quatre sales comparteixen un pati longitudinal que segueix la direcció del mur que el delimita i que introdueix la llum natural a les estances.

3. Magatzem auxiliar.
 Es col·loca un magatzem auxiliar al final del corredor que serveix a les sales per tal d'emmagatzemar tot tipus de mobiliari auxiliar, aparells o material.

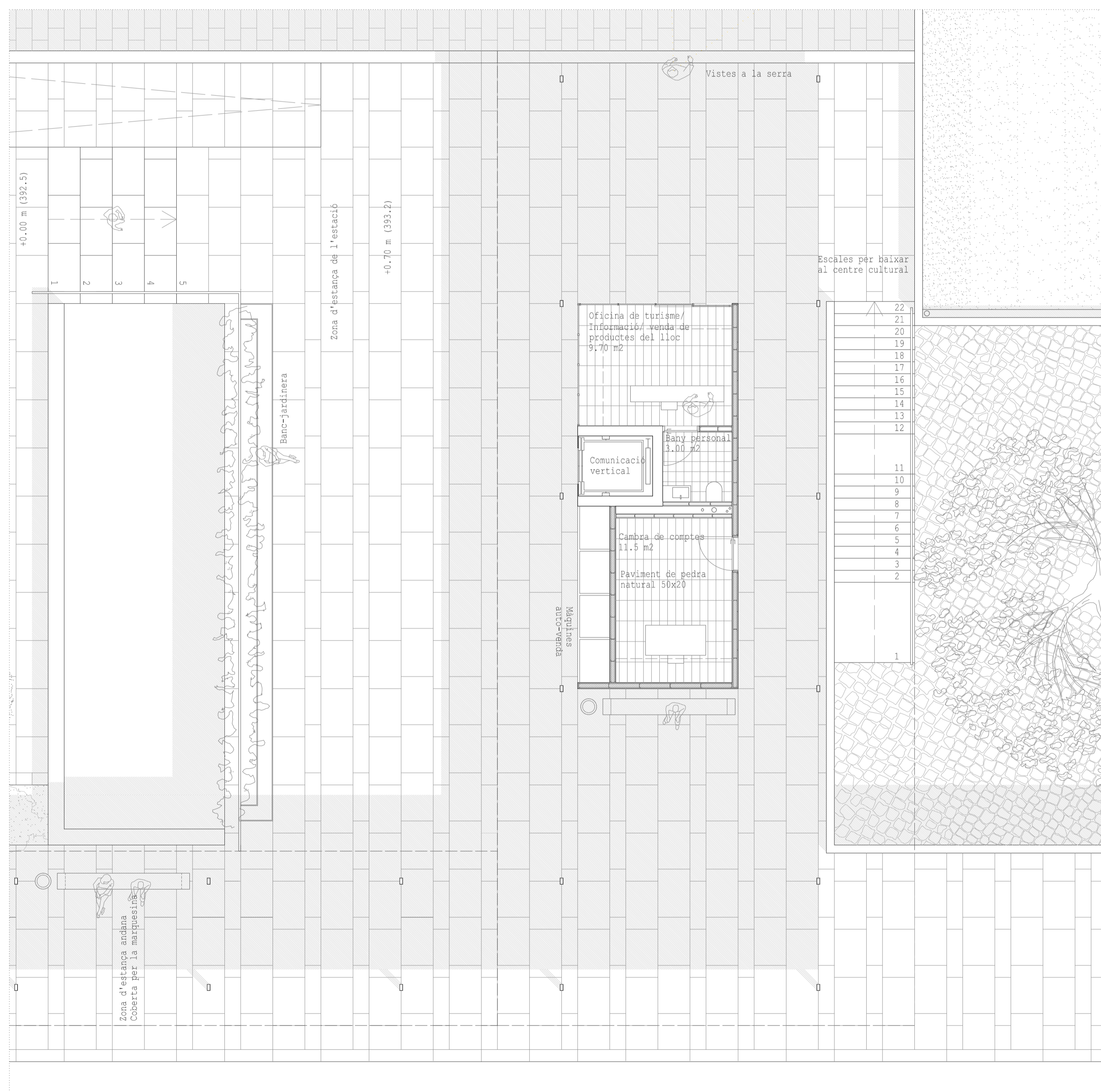
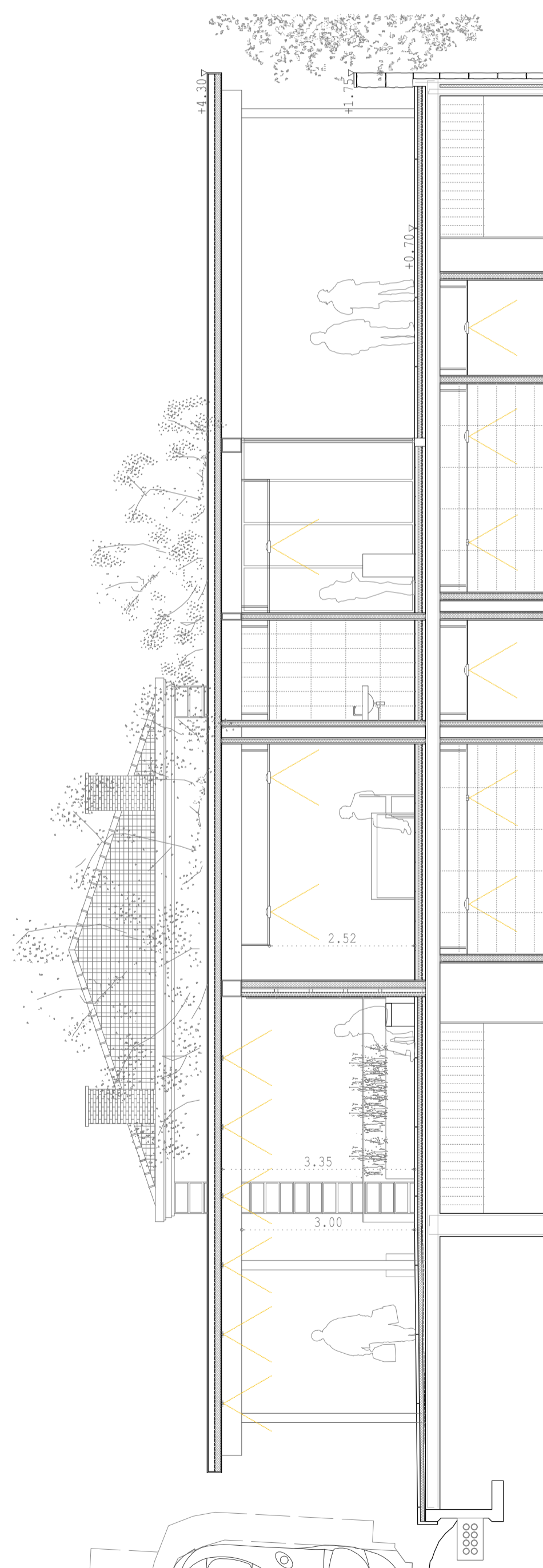
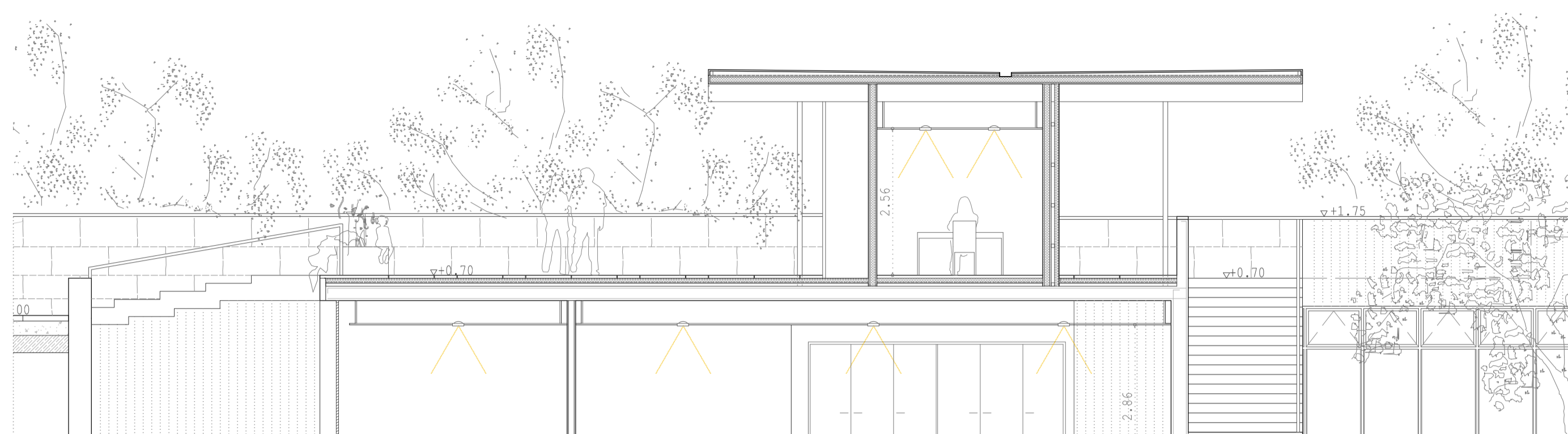
Materialitat.
Acabats interiors. Percepció de l'espai

Estructura vista:
 Losa massissa vista de formigó lleugerament col·locat en massa d'un to color terra amb encofrat de taulons fenòlics.
 Murs de formigó vist lleugerament col·locat en massa d'un to color terra amb encofrat de llistons de pi de 15cm d'ample.
 Perfils tubulars d'acer laminat de 120.60.8 per a fusteria estructural.
 Suports apuntallats de formigó lleugerament col·locat en massa d'un to color terra amb encofrat de llistons de fusta de pi de 15cm d'amplària.

Sòl:
 Formigó pulit amb àrid petit. Acabat continu amb les juntes necessàries per a la seua execució. Zona de circulació.
 Paviment de pedra natural calcària 100x20cm a les sales i al magatzem.
 Cubs de granit de 5x5cm amb junta oberta sobre caixa de sorra amb traç sec de ciment.

Paraments verticals:
 Formigó vist del mur que delimiten la zona de transició i circulació, a una banda, i taulers de fusta a l'altra, formant les particions de cadascuna de les sales.
 Tauler de fusta a l'interior de totes les sales i prestageries com a particions entre sales.
 Plafó de guix laminat com a revestiment del magatzem.

Sostre:
 Formigó vist a la zona de circulació. Les instal·lacions d'il·luminació són vistes, col·locant-se luminàries puntuals penjades al llarg del recorregut fins a les sales.
 Les sales disposen de fals sostre que no arriba fins al parament del vidre, deixant entrar la llum en tota la seua extensió.



Estació nova.

Descripció de l'espai.

L'estació es col·loca sobre una plataforma elevada, que es correspon amb la coberta de la zona de servei, i que actua com a final del recorregut de la parcel·la. Aquesta plataforma que eleva el terreny 0.70cm, es crea per tal de col·locar l'estació a la mateixa cota que l'andana, de manera que es crea un espai continu en el qual s'utilitza el mateix paviment que al llarg de tot l'espai públic de la parcel·la. Aquesta plataforma li dota a l'espai d'un efecte balcó, on disfrutar de les vistes tant cap a la serra com cap a tot el territori. La petita caixa que conté les diferents estances es disposa deixant pas tant cap a les escales de baixada al centre cultural com també cap a l'andana, on es crea una zona d'estança al voltant del pati que s'obri per a les instal·lacions, situades en planta baixa. La coberta protegeix tant els passos cap a les diferents zones, com també l'escala exterior de baixada. És l'única peça que es disposa girada respecte a la parcel·la, per tal de crear una espècie de porta d'entrada cap al centre cultural i a l'andana, per una banda, i per crear la sensació de final de recorregut, per l'altra. A més, amb l'objectiu de protegir la resta de l'andana, es disposa una marquesina lleugera que uneix els dos edificis, l'estació nova i l'estació antiga, reconvertida en biblioteca; allò nou i allò vell.

Cal destacar la comunicació que s'ha creat andana-pas inferior, de manera que el recorregut cap a aquest es pot fer tant a la planta baixa com també a través de l'andana.

Les diferents estances de les que disposa l'estació són:

1. Oficina de turisme-informació-venda de productes locals.

Es crea una oficina de turisme vinculada a l'estació per tal de poder prestar el servei als viatgers que utilitzen el tren. Aquesta se situa vinculada amb l'eixida de l'estació, de manera que aquells que arriben puguin entrar per tal d'informar-se sobre les coses que es poden visitar al lloc, i d'aquesta manera puguin descobrir el centre cultural. Aquesta oficina tindrà vinculat un bany per al personal que en ella treballa.

2. Cambra de comptes.

Aquesta és una cambra exigida per Renfe per tal de tenir una zona segura on tenir accés a la recaudació obtesca per les màquines auto-venda.

3. Màquines auto-venda.

Aquestes se situen en el recorregut cap a l'andana, de manera que aquell usuari que pugui a la plataforma les identifique i les faci servir. A més, aquestes tindran uns plafons explicatius sobre els horaris i les parades del tren, per mantenir informats als usuaris.

4. Ascensor.

Aquest comunica la planta baixa directament amb l'estació, de manera que les persones amb diversitat funcional puguin accedir des de la planta baixa sense cap problema.

Materialitat.

Acabats interiors. Percepció de l'espai

Estructura vista:

Suports de l'estació i de la marquesina. Perfils tubulars d'acer laminat de 160.80.16. Vigues metàl·liques d'acer laminat de l'estació. Perfils tubulars de 350.250.16. Vigues metàl·liques d'acer laminat de la marquesina. Perfils tubulars de 250x150x16.

Sòl:

Paviment de pedra natural calcària 50x20cm a l'oficina de turisme i a la cambra de comptes.

Paviment de pedra natural calcària 40x40 al bany del personal.

Lloses de granit de diferents tamanys (40x120 i 80x120) com a paviment exterior.

Paraments verticals:

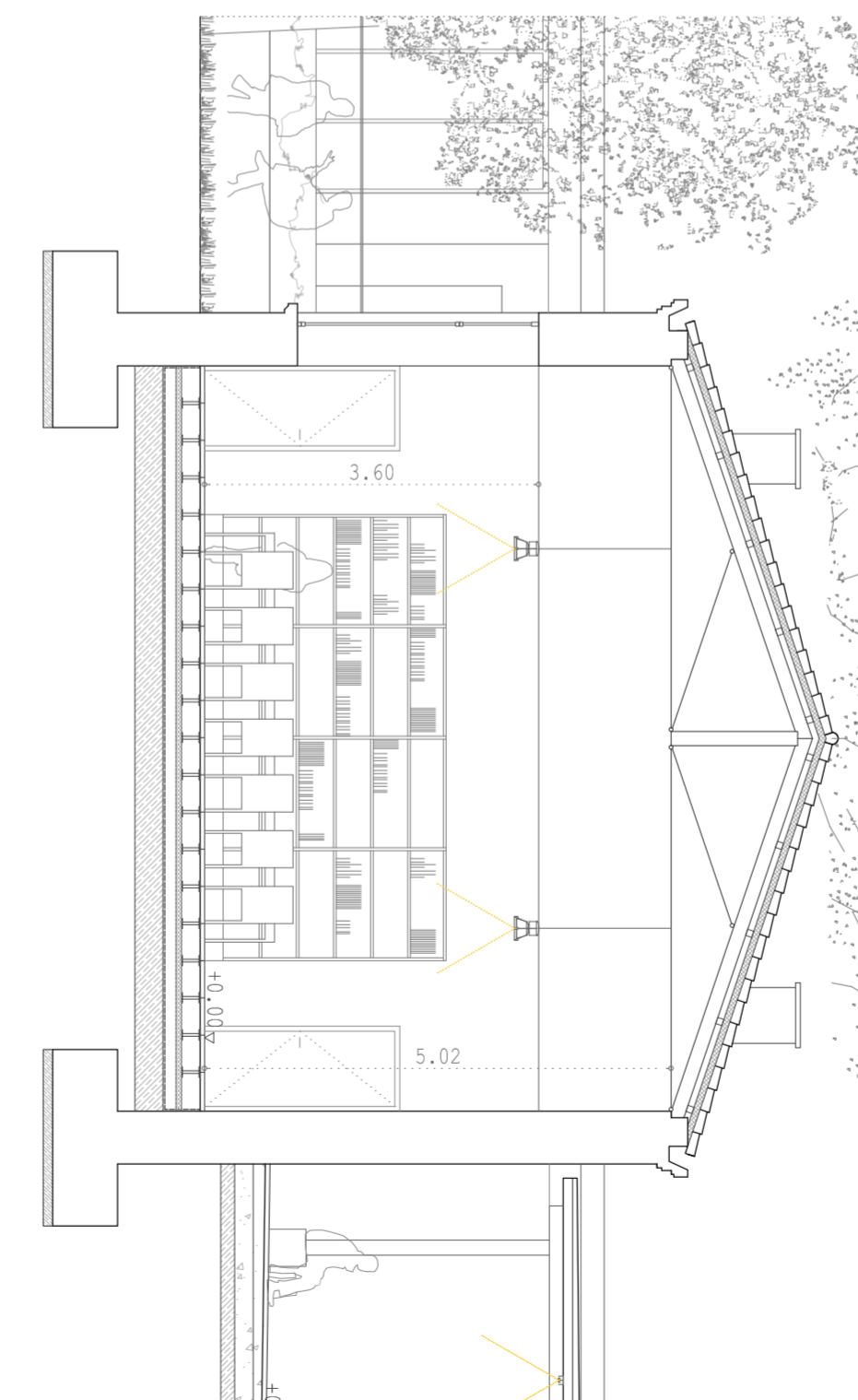
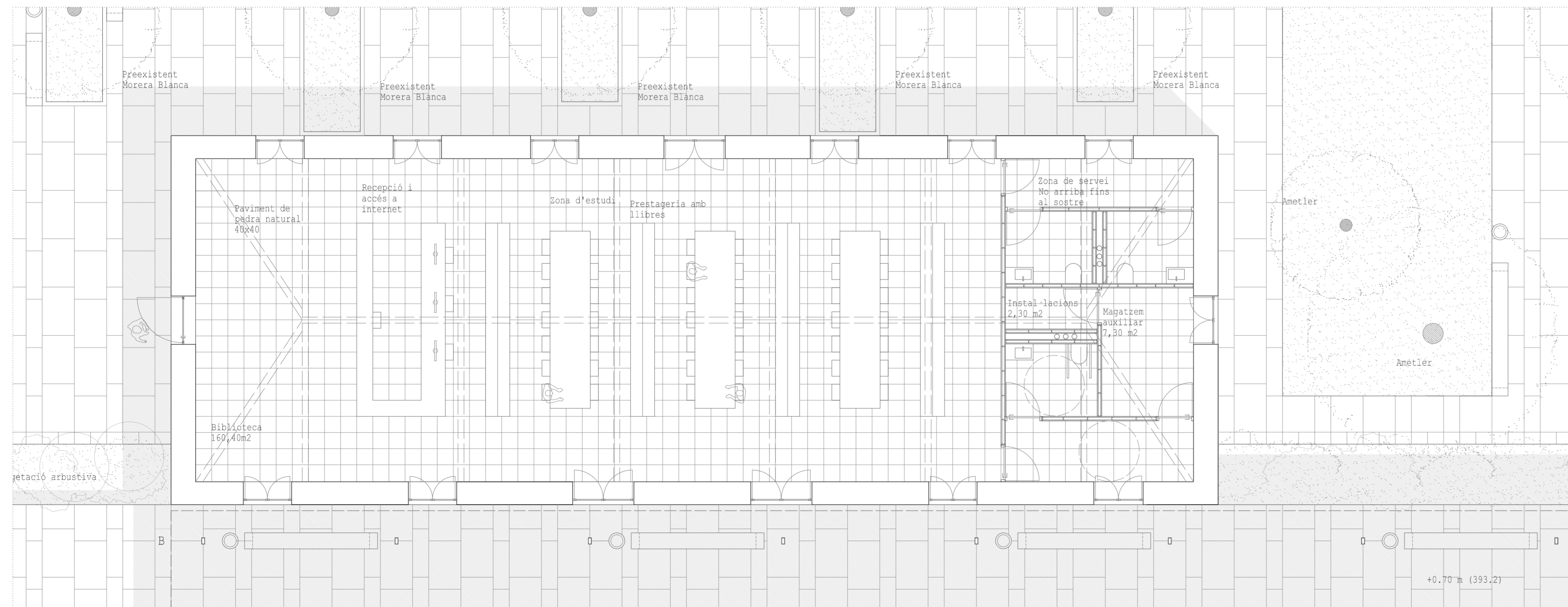
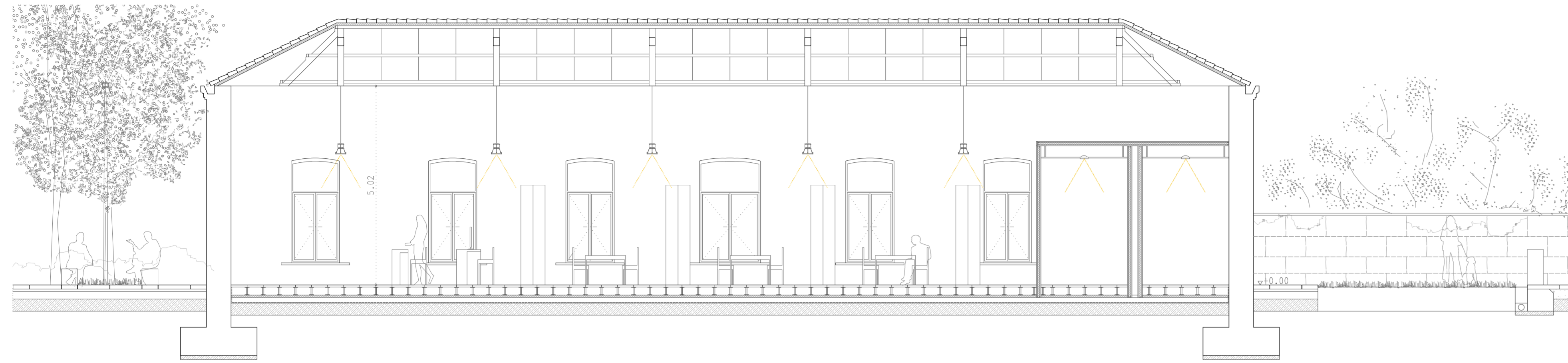
Els revestiments interiors de l'estació són de plafons de guix laminat en tots els espais, menys al bany, que es revestirà el plafó amb rajoles de pedra natural. L'oficina de turisme tindrà dos dels seus paraments de plafó de guix laminat, mentre que els altres dos seran de vidre.

El revestiment exterior de l'estació serà de panell sàndvitx acabat amb una placa de cement-fusta.

Sostre:

Totes les estances interiors tindran fals sostre de plafó de guix laminat per tal d'albergar les instal·lacions.

L'acabat inferior de la coberta serà de fusta, mitjançant un plafó sàndvitx amb acabat de fusta. A més s'empotraran les llums de l'estació en aquets païó. L'acabat superior de la coberta serà de xapa de zinc.



Antiga estació. Biblioteca.
Descripció de l'espai.

Es tracta d'un edifici del segle XX amb una tipologia molt recurrent a les estacions d'aquella època però sobretot les de la línia de València-Terol. Aquesta tipologia es caracteritza per construccions amb murs de càrrega, amb una sèrie de vans (depenent la grandària necessària en cada estació) que venen marcats per les seues obertures, i coberta per una teulada a quatre aigües aguantada per una gran gelosia que se suporta als dos murs de càrrega longitudinals.

Per les dimensions de les que disposa l'edifici i també per la qualitat dels seus espais interiors, es decideix reconvertir l'edifici en una biblioteca que done servei al poble. A l'interior, es recupera la gelosia existent, disposant nous tensors d'acer, i es pinta el mur de blanc. S'intenta disposar el mobiliari de manera central per deixar els murs exempts i permetre que les finestres banyen de llum natural tot l'espai. A l'exterior, es recupera el color natural de les pedres que creen la decoració de les finestres, i es decideix pintar de blanc tota la resta del mur. Es disposa una zona de servei a la part final de l'edifici, però creat com una caixa que no arriba al sostre per tal de fer patent el seu caràcter de nova planta.

Materialitat.

Acabats interiors. Percepció de l'espai

Estructura vista:

Gelosia amb travessanys de fusta i tensors d'acer.

Sòl:

Paviment de pedra natural calcària 40x40cm a tot l'espai, incloent la zona de servei, col·locat sobre plotts per discurrir les instal·lacions per baix.

Paraments verticals:

Es pinten els murs de blanc i es col·loquen fusterles noves a les finestres d'acer inoxidable.

A la zona de servei els paraments es revestixen amb pladur, excepte als banys on el revestiment final serà de rajoles de pedra natural.

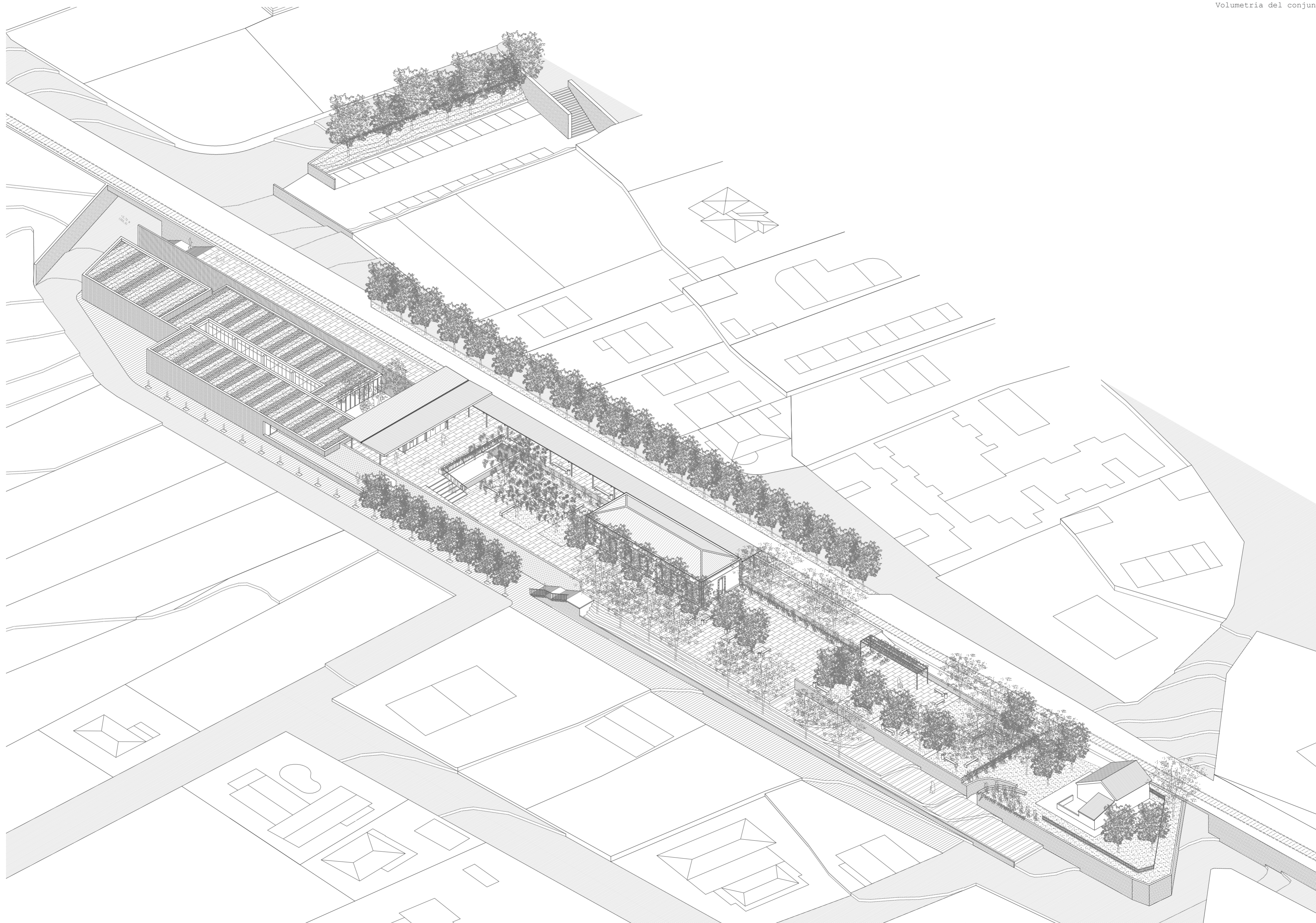
Sostre:

A l'espai central es deixarà vist el tauler de fusta d'acabat del plafó sàndvitx de la nova coberta que es col·loca sobre travessanys de fusta. Les instal·lacions estaran penjades de la gelosia, com les luminàries o el conducte de la climatització.

La zona de servei es cobrirà de fals sostre de plafó de guix laminat.

Coberta:

La coberta es demuntarà per tal col·locar un plafó sàndvitx amb l'aïllament adequat suportat per travesanys de fusta que es col·loquen directament sobre la gelosia. Sobre el panell sàndvitx es col·locaran les teules ceràmiques existents.



La Construcció

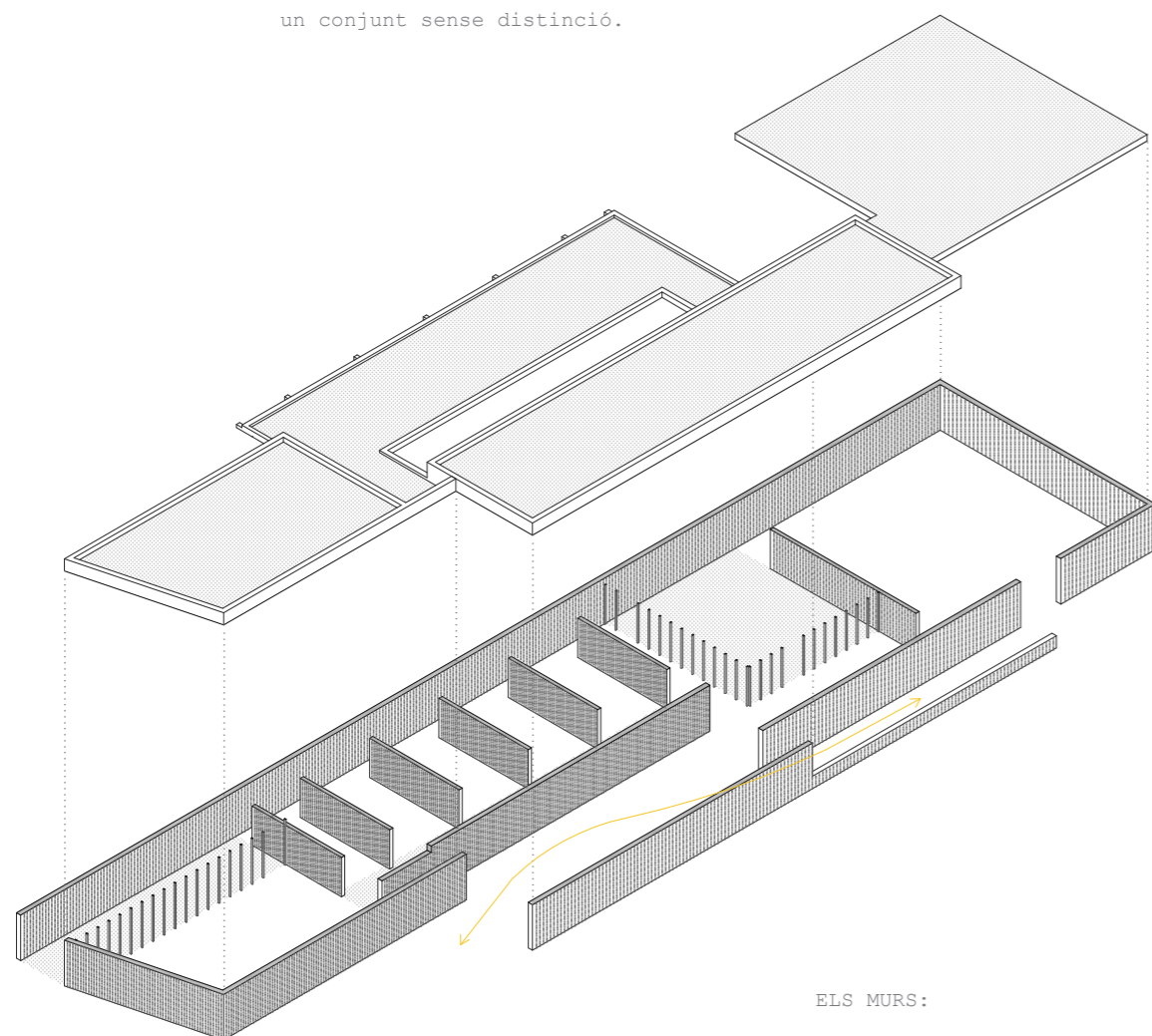
Els murs, alhora protecció, estructura i acabament dels paraments. Són la base de sustentació i també allò que delimita l'espai. El formigó vist requerix d'una cura especial a l'hora de la seua execució. De la seua superfície, allò que podem tocar; però també de l'interior: de l'aïllament, dels recobriments, de les armadures. Material petri, massic, opac, lligat al caràcter de l'edifici, interior. Però també artificial, anàlogament amb la intervenció, que tot i no voler destacar sobre el que ja existia és una creació humana, antropitzada. El formigó serà la imatge del projecte; i els murs, sobretot el murs. Protecció, estructura i acabament. L'estructura horitzontal també amb formigó vist. Les façanes transparents sempre buscant la llum dels patis. I la seua vegetació.

En contraposició la peça lleugera de l'estació. Una coberta, una protecció horitzontal per a l'espera. Resposta a les lleis de la construcció en sec. Entramat de perfils metàl·lics i recobriments de plafons. El control recau sobre les juntes; la unió de peces; segellar; impedir el pas de l'aigua, del vent...

1. L'edifici semi-soterrat. Els murs.

LA COBERTA:

Construïda amb lloses de formigó de distint cantell, es col·loca sobre el mur de manera que forma un conjunt sense distinció.



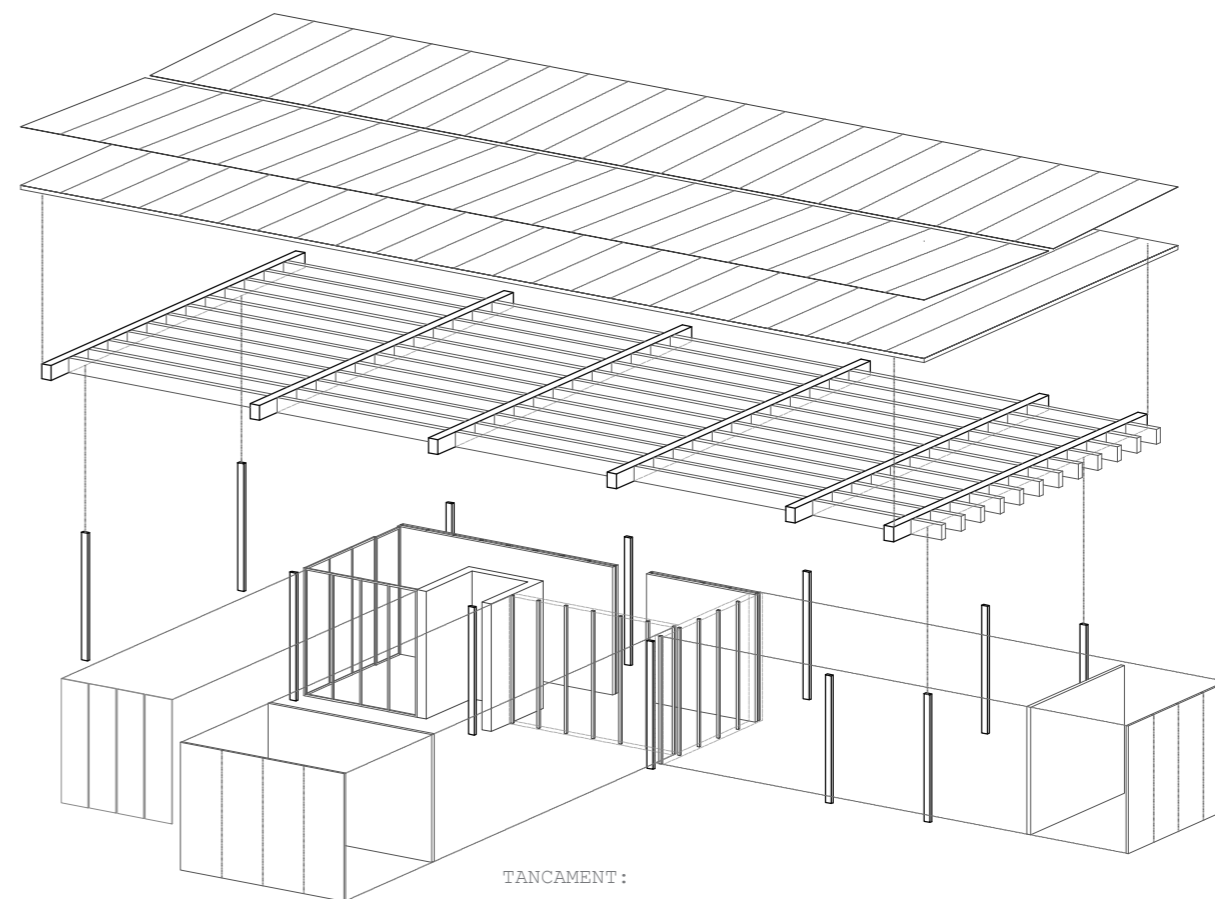
ELS MURS:

Creem els recorreguts quedant patent la seua construcció ja que es deixa el formigó vist, exigint un alt grau de control.

1. L'estació. Coberta de protecció.

COBERTA:

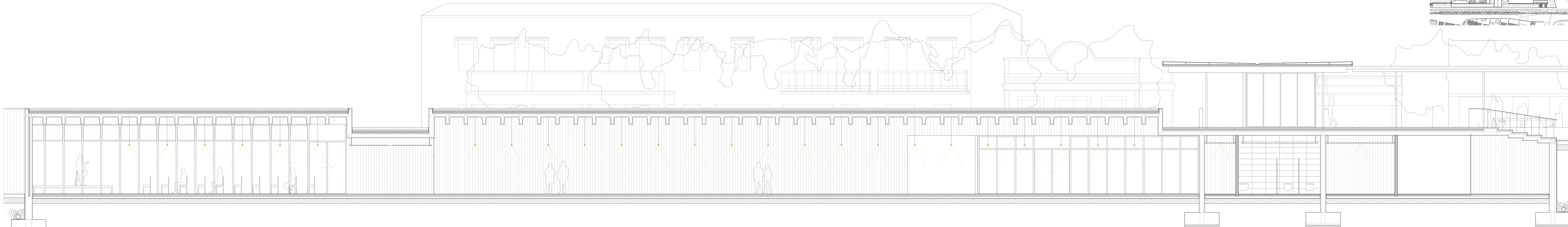
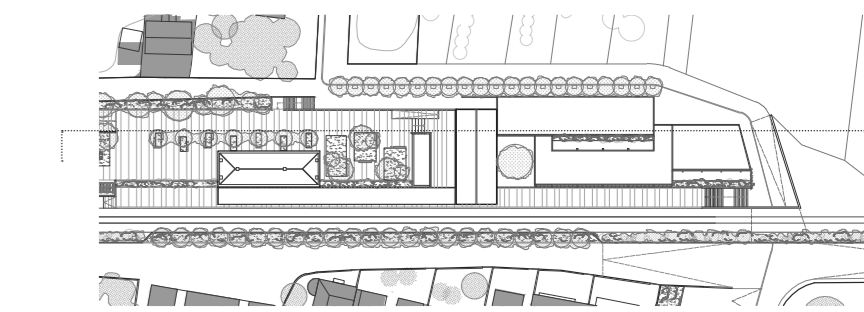
- Xapa de zinc
- Subestructura formada per omegues per a la formació de pendets
- Plafó sàndvitx acabat en fusta



TANCAMENT:

- Plafó sàndvitx amb acabament de cement-fusta.
- Subestructura de subjecció amb perfils tubulars per al plafó sàndvitx.
- Trasdossat de pladur doble placa inclos l'aïllament acústic i la subestructura.

Secció longitudinal. Materialitat del conjunt.



Sala de projeccions o polivalent.

Espai envoltat de material vist. Els murs de formigó es deixen a la vista, deixant patent el encofrat que per a realitzar-los s'ha utilitzat: Taulons de fusta de pi de 15cm d'amplària. Per a millorar les condicions acústiques a priori poc favorables d'aquests murs, s'han col·locat llistons de fusta fins a una altura de 2m de manera que entre les separacions dels llistons es pot continuar veient el material nu. La llosa nervada unidireccional es deixa desprovista de recobriments. Aquesta, per la seua pròpia forma ajuda a l'absorció acústica, i per tant no cal col·locar ningun tipus de material addicional. La façana orientada cap al pati es materialitza com una façana de vidre suportada per una fusteria estructural, proporcionant la llum que siga necessària en cada moment, tenint la possibilitat d'oscureix la sala mitjançant estors.

Espai intersticial.

Zona d'entrada a la sala de projeccions o polivalent, que serveix també de zona de separació entre ambdues sales grans. El seu sostre és més baix, per tal de fer patent la diferència d'espais i introduir-te de nou a un cos amb més presència. El mur és el que dona continuïtat entre sales.

Sala d'exposicions.

Aquesta sala es tracta com un recorregut, en el qual disfrutar del seu contingut en cada moment. L'espai es materialitza totalment nu, desprovisat de recobriments tant verticals com horitzontals. Tota la construcció és perceptible a l'ull humà. Les instal·lacions també formaran part de l'espai, deixant clar com funcionen. El mur de formigó es construeix amb un encofrat de taulons de fusta de pi de 15cm d'amplària, de manera que tots els murs de la proposta siguin continus quant a la seua construcció i materialització. Les superfícies horitzontals, tant el sostre com el sòl, també es materialitzen amb formigó. Per una banda, pel que fa al sostre, es deixa la llosa nervada unidireccional vista, de manera que aquesta serà la que continga les instal·lacions de manera cuidada. Per l'altra banda, quant al sòl, aquest es materialitza mitjançant un formigó pulit, deixant una superfície el més continua possible.

Zona de transició.

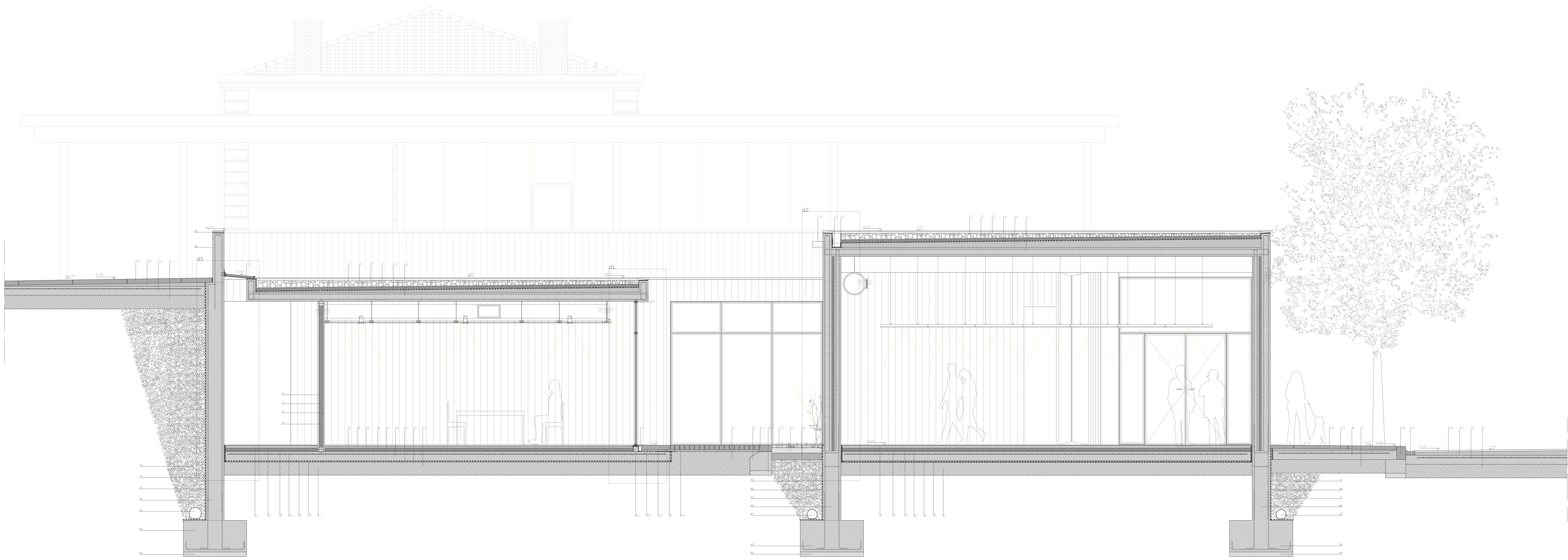
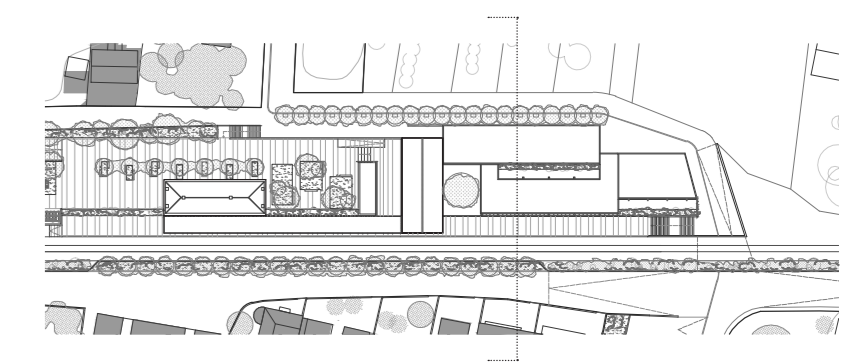
Aquesta zona, encara que forma part del mateix espai que la sala d'exposicions, crea un canvi en el seu caràcter, sent més com una zona de transició-entrada que una continuació de la exposició. Es caracteritza mitjançant la façana de vidre que obri al pati, pel qual es pot accedir desde l'estació. A més també fa la funció de preàmbul a les sales de les associacions-aules que es queden a la part més privada del centre cultural. Cal destacar que aquesta zona es pot independitzar de la sala d'exposició, per als moments en què només es requereix utilitzar les sales interiors. Tant el sostre com el sòl es continuen desde la sala d'exposicions, de manera que s'identifiquen que comparteixen espai però que tenen un caràcter diferenciat.

Zona de servei-pujada a l'estació.

Aquesta zona té diverses funcions, ja que alberga tant serveis higiènics, instal·lacions com l'ascensor per a pujar a l'estació. Per tant, té tant caràcter de circulació-servei com també d'entrada a l'estació. La seua materialització és més variada, amb pràcticament tots els paraments lluits i utilitzant fals sostre en tot l'espai. El sòl és continu de l'espai anterior, canviant només als banys, on sòl i paraments es recobreixen de rajoles vidriades. També trobem un magatzem auxiliar per a la sala d'exposicions i els armaris tècnics de telecomunicacions, aigua i electricitat. La coberta d'aquesta zona serà el sòl que suporta l'estació i l'espai contigu a aquesta.

Zona d'instal·lacions.

Zona dedicada exclusivament a albergar les instal·lacions que necessiten ventilació, proveïda aquesta mitjançant un pati que forma un buit en l'espai superior, espai públic de pujada a l'estació.



Coberta

- C1 Recobriments de grava (diversos colors)
- C2 Làmina anti-punçament
- C3 Aïllament tèrmic polièstirè extruït
- C4 Làmina impermeable de polietilè
- C5 Formigó lleuger de pendents
- C6 Llosa massissa de formigó armat 25cm lleugerament colorejat amb un to color terra
- C7 Llosa massissa de formigó armat 20cm lleugerament colorejat amb un to color terra
- C8 Reixeta d'acer inoxidable
- C9 Canaló de xapa de zinc 0.6cm
- C10 Gàrgola prefabricada de formigó
- C11 Claraboia amb sub-estructura metàl·lica
- C12 Xapa de zinc de recobriments
- C13 Perfil Omega per a formació de pendents
- C14 Plafó sàndvitx acabat interior de fusta
- C15 Biga formada per un perfil tubular #350.250.16
- C16 Fals sostre format per un plafó d'escaiola 1.25cm

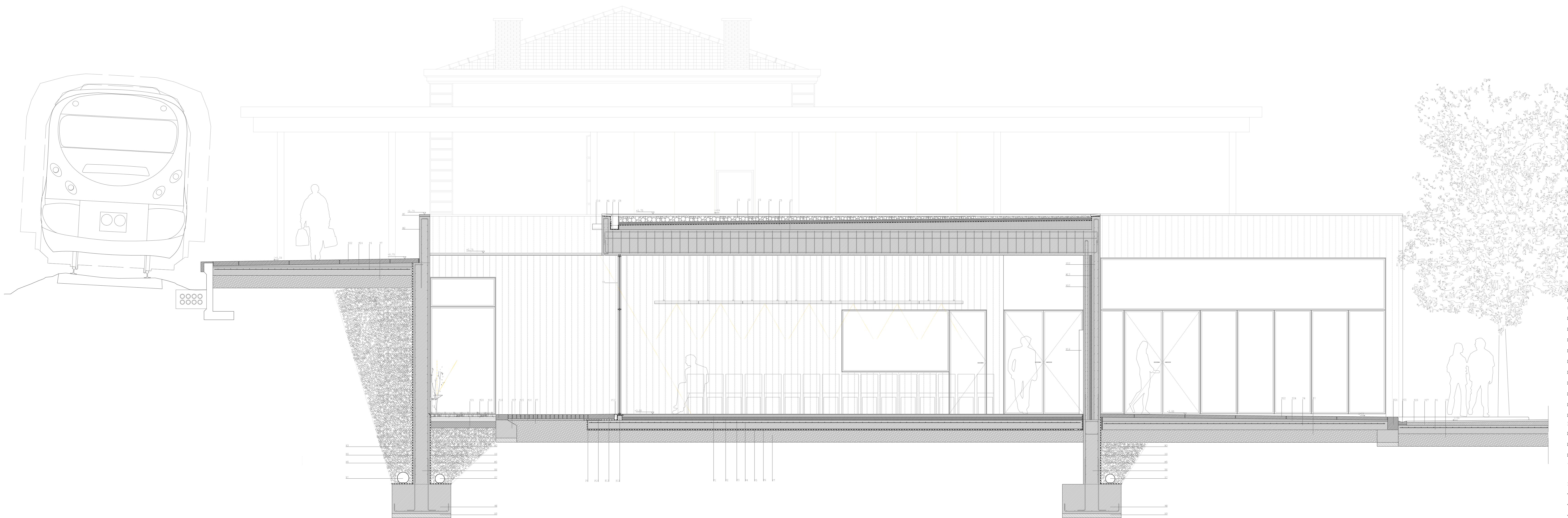
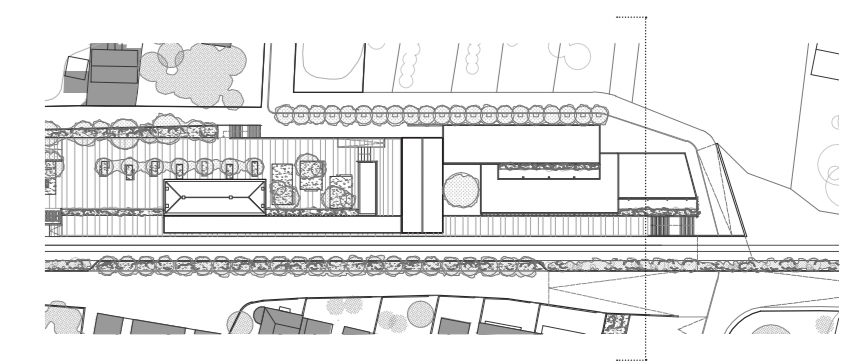
- V2 Aïllament acústic llana de roca 10cm
- V3 Llistó de fusta 10x10cm
- V4 Fusteria formada a base de pletines d'acer inoxidable
- V5 Doble plafó d'escaiola 1.25cm x2
- V6 Plafó d'escaiola simple 1.25cm
- V7 Rajola viadrada de recobriments 25x60cm
- V8 Perfil omega de subjecció de partició
- V9 Perfil tubular de subjecció del tacement #60.60.8
- V10 Plafó sàndvitx amb plafó de cement-fusta d'acabament
- V11 Fusteria corredissa d'alumini COR Vision Plus

Paviment

- P1 Formigó pulit amb àrid petit
- P2 Aïllament tèrmic de polièstirè extruït 6cm
- P3 Capa separadora
- P4 Solera de 20cm amb armadura de repartiment
- P5 Làmina d'impermeabilització
- P6 Làmina anti-punçament
- P7 Sub-base granular 30cm
- P8 Paviment de pedra natural calcària 20x100cm
- P9 Morter adhesiu 1.5cm
- P10 Formigó lleuger per a regularització
- P11 Massís de formigó prefabricat
- P12 Reixeta de recollida d'aigües d'acer inoxidable
- P13 Peça de granit per a formació de pendent
- P14 Caixa de sorra amb traç sec de cement
- P15 Cub de granit de 5x5cm
- P16 Guia de granit 26x13cm
- P17 Massís de formigó prefabricat
- P18 Formigó de neteja 10cm
- P19 Vegetació arbustiva
- P20 Substrat de sembra 12cm
- P21 Terra vegetal 15cm
- P22 Enllossat de granit 7.5cm
- P23 Morter d'assentament i encolat
- P24 Guia de granit 30x20cm
- P25 Peça especial de recollida d'aigua de granit
- P26 Mescla bituminosa fonosorbent 3cm
- P27 Mescla bituminosa semidensa 7cm
- P28 Peça prefabricada de formigó

Partició i protecció vertical

- V1 Plafó de fusta 2.5cm



Coberta

- C1 Recobriments de grava (diversos colors)
- C2 Làmina anti-punçament
- C3 Aïllament tèrmic polièstirè extruït
- C4 Làmina impermeable de polietilè
- C5 Formigó lleuger de pendents
- C6 Llosa massissa de formigó armat 25cm
- C7 Llosa massissa de formigó armat 20cm
- C8 Reixeta d'acer inoxidable
- C9 Capçal de xapa de zinc 0.6cm
- C10 Gargola prefabricada de formigó
- C11 Claraboia amb sub-estructura metàl·lica
- C12 Xapa de zinc de recobriments
- C13 Perfil Omega per a formació de pendents
- C14 Plafó sàndvitx acabat interior de fusta
- C15 Bòca formada per un perfil tubular #350.250.16
- C16 Fals sostre format per un plafó d'escaiola 1.25cm

Mur

- M1 Peça prefabricada de formigó per a coronació del mur 4cm
- M2 Muret de formigó armat vist
- M3 Graves de farcit per a drenatge
- M4 Làmina drenant
- M5 Làmina impermeable
- M6 Mur de formigó armat de contenció del terreny
- M7 Tub drenant ø22cm
- M8 Sabata continua de formigó armat 70cm
- M9 Formigó de neteja 10cm
- M10 Mur de formigó armat
- M11 Mur de formigó armat amb recobriments de lloses de pedra calcària
- M12 Muret de maçoneria de pedra calcària
- M13 Aïllant tèrmic polièstirè extruït 5cm
- M14 Recobriments de llistons de fusta per a millora acústica, fins a una altura de 2m

Partició i protecció vertical

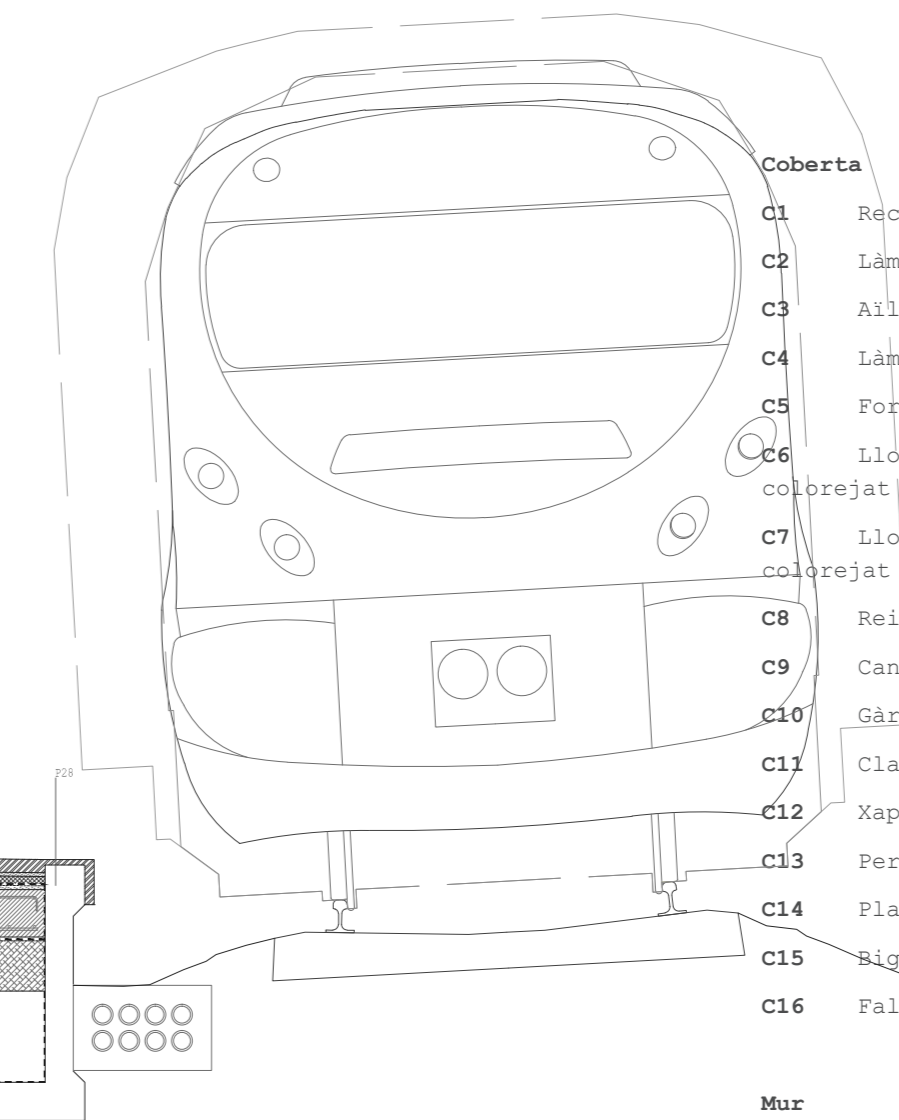
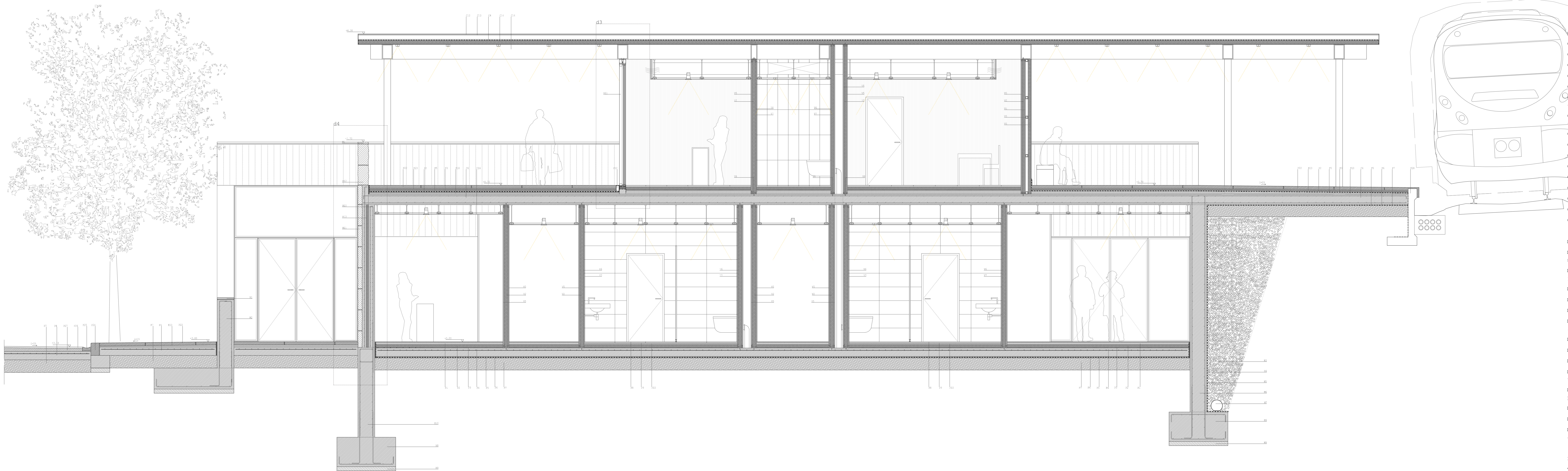
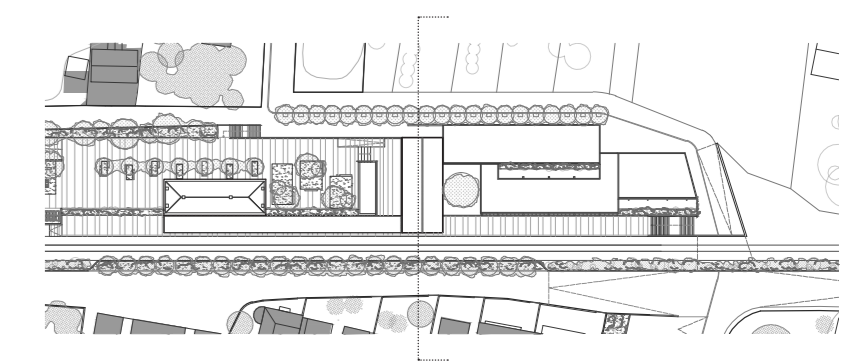
- V1 Plafó de fusta 2.5cm
- V2 Aïllant acústic llana de roca 10cm
- V3 Llistó de fusta 10x10cm

V4

- V4 Fusteria formada a base de pletines d'acer inoxidable
- V5 Doble plafó d'escaiola 1.25cm x2
- V6 Plafó d'escaiola simple 1.25cm
- V7 Rajola vidriada de recobriments 25x60cm
- V8 Perfil omega de subjecció de partició
- V9 Perfil tubular de subjecció del tacement #60.60.8
- V10 Plafó sàndvitx amb plafó de cement-fusta d'acabament
- V11 Fusteria corredissa d'alumini COR Vision Plus

Paviment

- P1 Formigó pulit amb àrid petit
- P2 Aïllant tèrmic de polièstirè extruït 6cm
- P3 Capa separadora
- P4 Solera de 20cm amb armadura de repartiment
- P5 Làmina d'impermeabilització
- P6 Làmina anti-punçament
- P7 Sub-base granular 30cm
- P8 Paviment de pedra natural calcària 20x100cm
- P9 Morter adhesiu 1.5cm
- P10 Formigó lleuger per a regularització
- P11 Massís de formigó prefabricat
- P12 Reixeta de recollida d'aigües d'acer inoxidable
- P13 Peça de granit per a formació de pendent
- P14 Caixa de sorra amb traç sec de cement
- P15 Cub de granit de 5x5cm
- P16 Guia de granit 26x13cm
- P17 Massís de formigó prefabricat
- P18 Formigó de neteja 10cm
- P19 Vegetació arbustiva
- P20 Substrat de sembra 12cm
- P21 Terra vegetal 15cm
- P22 Enllossat de granit 7.5cm
- P23 Morter d'assentament i encolat
- P24 Guia de granit 30x20cm
- P25 Peça especial de recollida d'aigua de granit
- P26 Mescla bituminosa fonosorbent 3cm
- P27 Mescla bituminosa semidensa 7cm
- P28 Peça prefabricada de formigó



Coberta

- C1 Recobriments de grava (diversos colors)
- C2 Làmina anti-punçament
- C3 Aïllament tèrmic polièstirè extruït
- C4 Làmina impermeable de polietilè
- C5 Formigó lleuger de pendents
- C6 Llosa massissa de formigó armat 25cm lleugerament colorejat amb un to color terra
- C7 Llosa massissa de formigó armat 20cm lleugerament colorejat amb un to color terra
- C8 Reixeta d'acer inoxidable
- C9 Canaló de xapa de zinc 0.6cm
- C10 Gargola prefabricada de formigó
- C11 Claraboia amb sub-estructura metàl·lica
- C12 Xapa de zinc de recobriments
- C13 Perfil Omega per a formació de pendents
- C14 Plafó sàndvitx acabat interior de fusta
- C15 Saiga formada per un perfil tubular #350.250.16
- C16 Fals sostre format per un plafó d'escaiola 1.25cm

Mur

- M1 Peça prefabricada de formigó per a coronació del mur 4cm
- M2 Muret de formigó armat vist lleugerament colorejat amb un to color terra
- M3 Graves de farcit per a drenatge
- M4 Làmina drenant
- M5 Làmina impermeable
- M6 Mur de formigó armat de contenció del terreny lleugerament colorejat amb un to terra
- M7 Tub drenant ø22cm
- M8 Sabata continua de formigó armat 70cm
- M9 Formigó de neteja 10cm
- M10 Mur de formigó armat lleugerament colorejat amb un to terra
- M11 Mur de formigó armat amb recobriments de maçons de pedra calcària de 10cm
- M12 Muret de maçoneria de pedra calcària
- M13 Aïllant tèrmic polièstirè extruït 5cm
- M14 Recobriments de llistons de fusta per a millora acústica, fins a una alçada de 2m

Partició i protecció vertical

- V1 Plafó de fusta 2.5cm

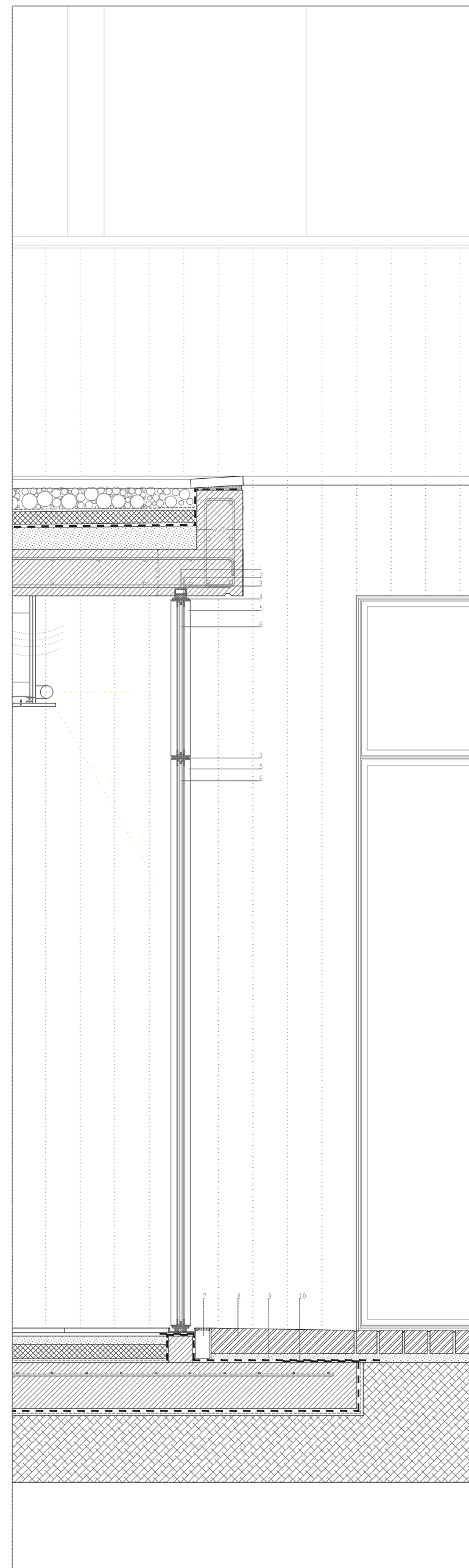
V2

- V2 Aïllament acústic llana de roca 10cm
- V3 Llistó de fusta 10x10cm
- V4 Fusteria formada a base de pletines d'acer inoxidable
- V5 Doble plafó d'escaiola 1.25cm x2
- V6 Plafó d'escaiola simple 1.25cm
- V7 Rajola vidriada de recobriments 25x60cm
- V8 Perfil omega de subjecció de partició
- V9 Perfil tubular de subjecció del tacement #60.60.8
- V10 Plafó sàndvitx amb plafó de cement-fusta d'acabament
- V11 Fusteria corredissa d'alumini COR Vision Plus

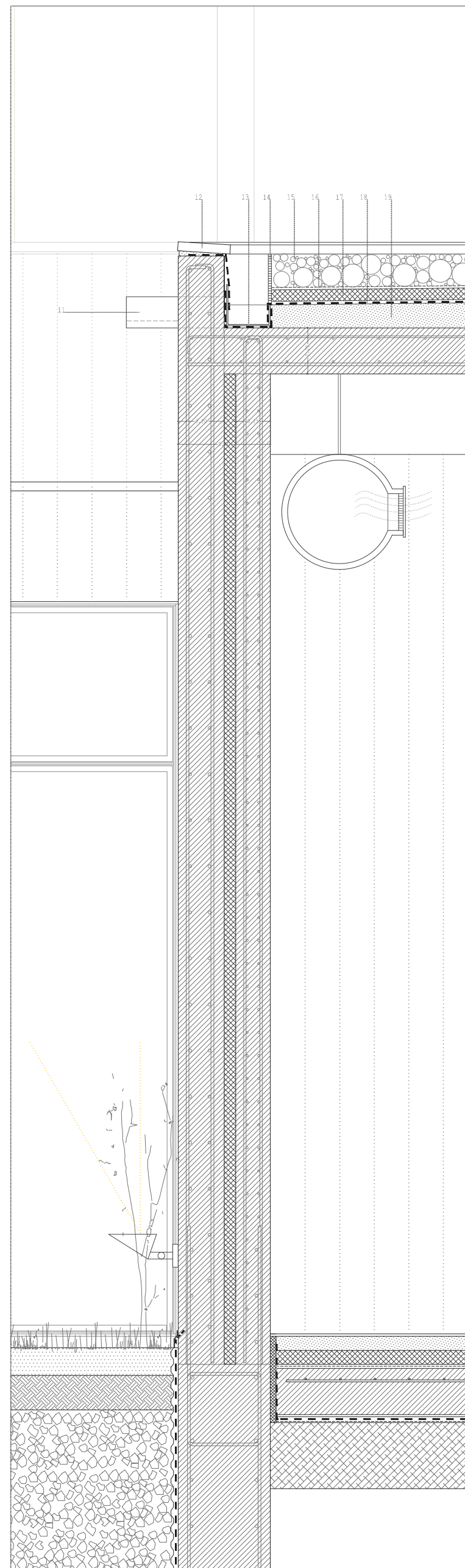
Paviment

- P1 Formigó pulit amb àrid petit
- P2 Aïllament tèrmic de polièstirè extruït 6cm
- P3 Capa separadora
- P4 Solera de 20cm amb armadura de repartiment
- P5 Làmina d'impermeabilització
- P6 Làmina anti-punçament
- P7 Sub-base granular 30cm
- P8 Paviment de pedra natural calcària 20x100cm
- P9 Morter adhesiu 1.5cm
- P10 Formigó lleuger per a regularització
- P11 Massís de formigó prefabricat
- P12 Reixeta de recollida d'aigües d'acer inoxidable
- P13 Peça de granit per a formació de pendent
- P14 Caixa de sorra amb traç sec de cement
- P15 Cub de granit de 5x5cm
- P16 Guia de granit 26x13cm
- P17 Massís de formigó prefabricat
- P18 Formigó de neteja 10cm
- P19 Vegetació arbustiva
- P20 Substrat de sembra 12cm
- P21 Terra vegetal 15cm
- P22 Enllosat de granit 7.5cm
- P23 Morter d'assentament i encolat
- P24 Guia de granit 30x20cm
- P25 Peça especial de recollida d'aigua de granit
- P26 Mescla bituminosa fonosorbent 3cm
- P27 Mescla bituminosa semidensa 7cm
- P28 Peça prefabricada de formigó

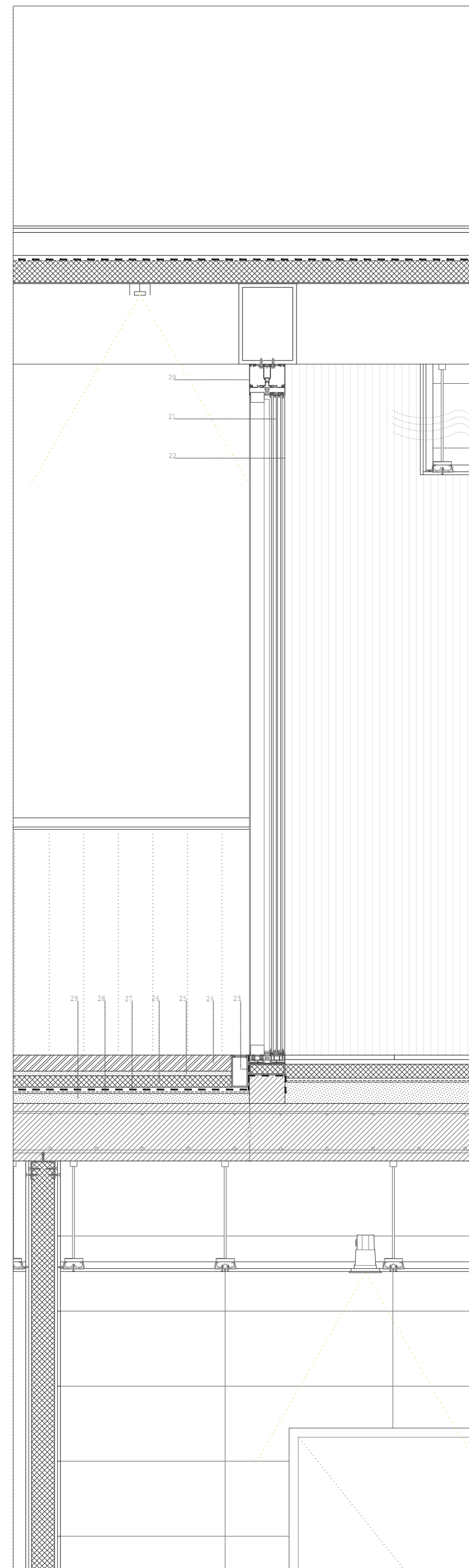
d1: Detall 1/20. Fusteria d'acer inoxidable



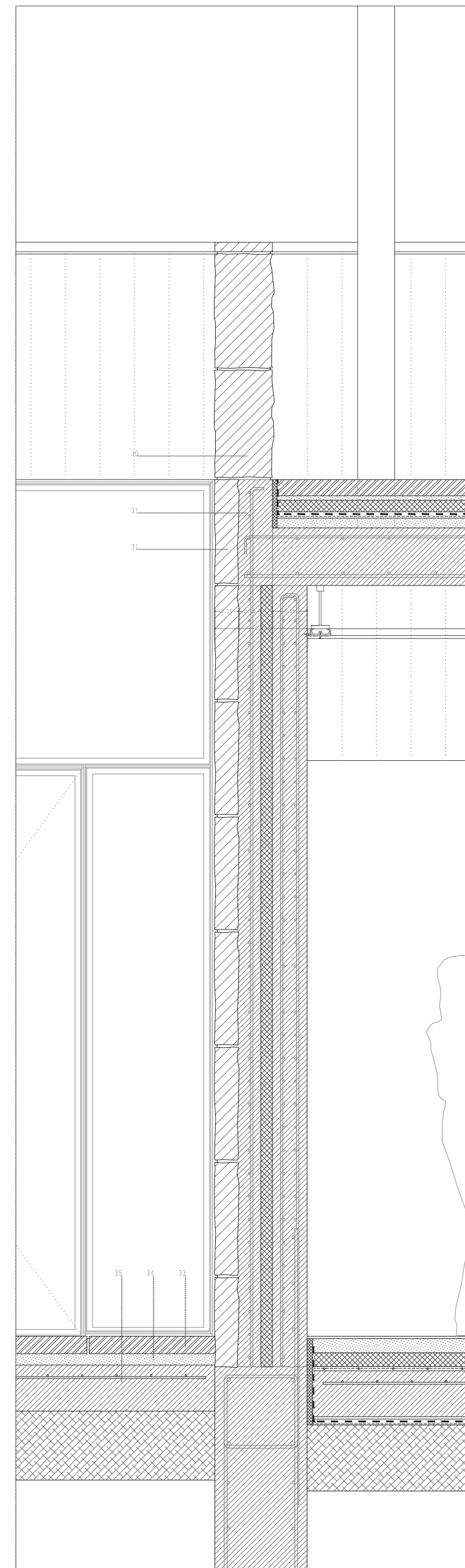
d2: Detall 1/20. Trobada del mur amb la coberta



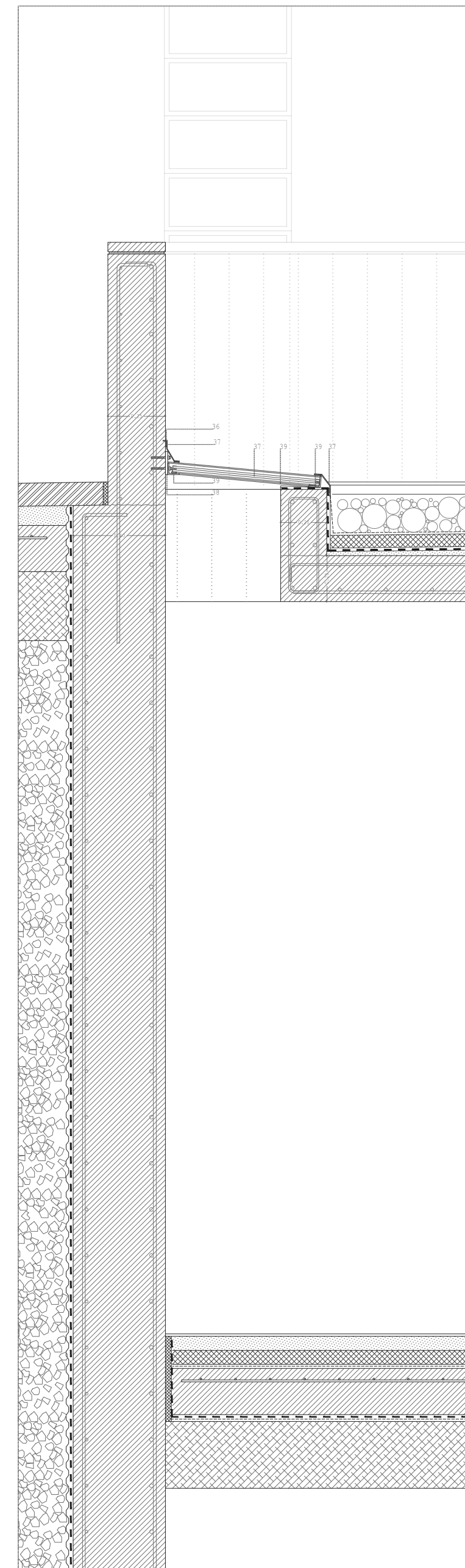
d3: Detall 1/20. Fusteria corredissa d'alumini



d4: Detall 1/20. Mur de maçoneria i formigó



d5: Detall 1/20. Claraboia



Detall 1

1. Perfil tubular d'acer inoxidable 50.25.3
2. Cordó silicona per a segellar
3. Pletina d'acer 15x10
4. Perfil d'acer inoxidable 70x8
5. Perfil L 30x30x4
6. Vidre laminar 6+10+8
7. Reixeta d'acer inoxidable
8. Peça especial de granit
9. Caixa de sorra amb traç sec de cement
10. Làmina d'impermeabilització

Detall 2

11. Peça prefabricada de formigó com a gàrgola
12. Peça prefabricada de formigó de coronació de l'ampit
13. Canaló de xapa de zinc galvanitzada
14. Reixeta d'acer inoxidable per a retenció de grava
15. Recobriments de grava de diferents colors
16. Làmina anti-punçament
17. Aïllant tèrmic polièstiré extruït
18. Làmina d'impermeabilització
19. Formigó lleuger per a formació de pendents

Detall 3

20. Perfil·leria d'alumini lacat en negre COR Vision Plus
21. Vidre 7+(12+5+12)+7
22. Marc d'alumini lacat en negre
23. Perfil tubular d'ancoratge de la fusteria
24. Enllossat de granit 7.5cm
25. Morter d'assentament i encolat
26. Aïllant tèrmic polièstiré extruït
27. Làmina d'impermeabilització
28. Làmina separadora
29. Formigó lleuger per a formació de pendents

Detall 4

30. Muret de maçoneria de pedra calcària
31. Mur de formigó armat
32. Revestiment de lloses de pedra calcària
33. Enllossat de granit de 7.5cm
34. Morter d'assentament i encolat
35. Solera de formigó amb armadura de repar·timent 20cm

Detall 5

36. Cordó de silicona per a segellar
37. Xapa de zinc de protecció
38. Placa d'ancoratge del perfil L al mur
39. Perfil L 50x50x5
40. Vidre 7+10+7

L'Estructura

Part fonamental de la proposta. La crea, la defineix i li dóna forma. No només és sustentació, també és imatge, façana, edifici. Sobretot imatge; exterior i interior. Llenguatge sincer, nu. Es deixa vista en totes les construccions, existint dos tipus de sustentació, dos tipus de llenguatge, dos tipus de caràcter.

Per una banda, els murs, l'edifici cultural. Edifici semi-soterrat, arrelat al terreny, a la seua contenció. Els murs sustenten, però també marquen els recorreguts, delimiten l'espai. Són la imatge de l'edifici. L'estructura horitzontal es fon amb la vertical, per tal de formar caixes opaques, només obertes als patis.

Per l'altra banda, l'entramat de perfils metàl·lics, sustenten la coberta i marquen la direccionalitat dels edificis. L'estació de nova planta. Barres verticals i horitzontals. Perfils metàl·lics que fan alhora de suports i de bigues. Entramat que suporta la coberta que protegeix al viatger.

1. INTRODUCCIÓ

1. 1. Descripció del projecte

En un projecte en el qual l'estructura és al mateix temps acabat i element de definició d'espais, és imprescindible atendre-la amb la màxima cura possible, intentant crear un model de càlcul que siga el més pròxim al funcionament real de l'estructura.

El projecte el podem dividir en dues parts ben diferenciades: el centre cultural, edifici màs-sic pel seu caràcter semi-soterrat que es tradueix en la seua materialització; la nova estació, edifici que es posa sobre la parcel·la de manera lleugera, sent més una coberta de protecció que un edifici en el seu sentit estricte.

- **Centre cultural.** Es tracta d'un edifici semi-soterrat que es defineix com un mur a l'exterior i que vol transmetre un caràcter contundent en la parcel·la, però que alhora es distribueix en diversos cossos formant patis que introdueixen la llum per tal de crear un espai agradable d'habitar. Els murs fan alhora de sustentació i de delimitació d'espais. L'edifici està format per tres cossos amb diferents caràcters: mentre que la sala d'exposicions i la de projeccions tenen un caràcter més majestuós en el conjunt, sent els edificis principals i traduïnt-se així pel fet de dotar-los d'una major altura, el cos que es correspon amb les sales d'associacions es dota d'una altura menor de manera que siga quasi com una continuació del sòl de l'estació. Així, cada espai, per les seues característiques, responen a una tipologia d'estructura, sent els murs i la llosa nervada de formigó, amb tot el material vist, la composició principal dels cossos més alts, mentre que els pilars apantallats i la llosa massissa són els elements estructurals del cos més baix.
- **Estació nova.** L'estació es compon d'un petit cos que alberga l'oficina de turisme i una cambra amb dependències de Renfe. A més a més també conté la comunicació vertical amb la planta baixa (ascensor) i les màquines auto-venda pròpies de l'estació. Però la principal estructura és la coberta, que forma una zona d'estança per a l'espera del tren, juntament amb la marquesina, que ix de l'estació per tal d'unir aquesta amb l'edifici preexistent. El conjunt de l'estació i la marquesina es materialitzen amb una estructura metàl·lica que fa que tota l'obra d'aquesta zona siga una obra en sec, coberta d'un panell sandvitx que fa de protecció tan de la pluja com del Sol.

Es decideix calcular per separat l'estructura del centre cultural i l'estructura aèria de l'estació, realitzant dos models diferents.

2. MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

Per a l'estimació del pes propi dels diferents elements que constitueixen els sistemes constructius descrits a continuació s'ha seguit allò establert al DB-SE-AE, complementat amb les fitxes tècniques de les marques comercials utilitzades al projecte.

2. 1. Sustentació de l'edifici

2. 1. 1. Moviment de terres

Amb la finalitat de poder realitzar les tasques de replanteig, s'haurà de procedir a la preparació del solar en una doble vessant:

- Es realitzarà l'excavació necessària per als fonaments i els murs de contenció a la zona ocupada per l'edifici.
- A la resta del solar, es procedirà a les necessàries operacions de desbrossat, neteja, explanació i anivellament del terreny.

El moviment de terres es realitzarà preferentment a màquina (retroexcavadora, martell pneumàtic, etc.) pel considerable volum de terres que cal moure i també per la facilitat que presenta el solar pel que fa a l'accés de la maquinària, ja que té unes dimensions considerablement grans, encara que existeixen edificacions confrontats i per tant s'haurà de prendre les mesures necessàries.

2. 1. 2. Fonaments

Els fonaments projectats, com a conseqüència de les bones condicions del terreny i les càrregues de l'edifici, respon a la tipologia de fonaments superficials mitjançant sabates, tant aïllades com contínues, amb una profunditat màxima de 7m per davall de la cota 0,00m, situada a nivell de la parcel·la superior (edifici preexistent). El cantell de les sabates projectades es de 0,50 m per a les aïllades i 0,70 m per a les contínues. Les sabates s'han solidaritzat i travat mitjançant bigues de travesa i s'ha col·locat una capa drenant de grava per sota de la impermeabilització de la solera per tal d'aïllar-la de l'aigua del sub-sòl.

No s'ha detectat la presència de nivell freàtic en l'execució dels sondejos realitzats.

Els murs en contacte amb el terreny seran flexoresistents, de formigó armat de 40cm de gruix. La impermeabilització serà realitzada per l'exterior, protegida per una capa geotèxtil. Serà disposada una capa drenant i una capa filtrant entre la capa d'impermeabilització i el terreny, composta per una làmina gofrada i un geotèxtil per a la retenció de l'àrid fi.

Es disposarà a l'arrencada dels murs un tub drenant, protegit amb continuïtat de la capa filtrant abans esmentada, de manera que impedisca l'arrossegament de fins cap al dren.

Els paràmetres que han determinat la utilització 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: Bases de Càlcul i DB-SE-C: Fonaments, i la Norma EHE de Formigó Estructural.

Per a l'execució de tots els fonaments es farà servir formigó HA-25/B/40/IIa. Les dimensions i armats estan reflexats més endavant a l'annex gràfic corresponent.

2. 1. 3. Sistema estructural

2. 1. 3. 1. Estructura de suport o vertical

L'estructura vertical de l'edifici està composta per pilars, tant de formigó armat com d'acer,

i també per murs de càrrega de formigó armat, amb diverses seccions.

Els murs es disposen a l'edifici cultural, semi-soterrat, i serviran tant com a sistema de sustentació vertical com també per a delimitar els grans espais dels quals es compona l'edifici. Aquests murs es materialitzen com a murs de formigó armat vistos pels dos dels seus costats, i per tant porten l'aïllant a dintre, de manera que es componen de dos murs armats i travats entre ells. Existeixen dues tipologies de mur, que es diferencien per la seua secció, sent o bé 40cm (15 + 5 + 20 cm) o bé 30cm (10 + 5 + 15cm). L'armadura d'aquests últims es resoldrà com si fos un mur en conjunt, de manera que es col·loca una cara d'armadura a cada full de formigó.

Pel que fa als **suports de formigó**, aquests es disposen al centre cultural, a la zona de les sales destinades a les associacions del poble. Aquests tindran unes dimensions de 125x30cm. A més també existeixen dos suports de formigó aïllats a la zona de les instal·lacions, amb unes dimensions de 30x60cm.

Tant per a la nova estació, com per a la marquesina s'ha emprat **suports metàl·lics** tubulars amb una dimensió de **160x80x12.5mm**, unides a la cimentació mitjançant plaques d'ancoratge d'acer. A més, s'ha disposat d'una **fusteria estructural** a l'edifici cultural, tant a la sala de projeccions com també al pati principal. Aquesta està formada per perfils metàl·lics tubulars amb dimensions de **120x80x8mm**, disposats cada metre, actuant com un "mur" alleugerat.

Els paràmetre 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 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.

Als suports i murs de formigó s'emprarà **HA-25/B/20/IIb**. Les dimensions i armats són les indicades a l'annex gràfic corresponent.

Per als suports metàl·lics s'utilitzen tubs normalitzats d'acer laminat **S275JR**. Les dimensions i orientacions es troben a l'annex gràfic corresponent.

2. 1. 3. 2. Estructura horitzontal

Existeixen diverses tipologies d'estructura horitzontal dins del projecte: mitjançant llosa massissa, llosa nervada unidireccional o vigues i corretjes metàl·liques.

En primer lloc, pel que fa a la **llosa massissa**, aquesta se situa com a forjat de coberta tant de les sales per a associacions, dins del centre cultural, com també com a forjat de coberta de la zona d'instal·lacions, que forma al seu torn el sòl de la zona d'estança de l'estació en planta primera. El cantell d'aquesta en ambdues situacions serà de 25cm.

Quant a la **llosa nervada unidireccional**, aquesta forma el forjat de coberta tant de la sala d'exposicions com també de la sala de projeccions, ambdues dins del centre cultural. El cantell total de la llosa és de 55cm, format per nervis de 35cm de cantell i una llosa massissa de formigó de 20cm situada sobre aquests. Els nervis tenen una amplada de 20cm i un inter-eix d'un metre.

Finalment, pel que fa tant a l'edifici de la nova estació com també per a la marquesina s'empra una estructura horitzontal formada per **vigues i corretjes metàl·liques**, sobre les quals es col·loca un plafó sandvitx. Les vigues disposades en l'estació són perfils tubulars amb dimensions de **350x250x16mm** mentre que les disposats a la marquesina són perfils tubulars amb dimensions de **250x150x16mm**.

El formigó emprat per a tots els forjats de l'edifici serà **HA-25/B/20/IIb** i per als perfils normalitzats d'acer laminat s'empra **S275JR**.

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 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, la Norma EHE de Formigó Estructural i la Norma EFHE de Forjats Unidireccionals de Formigó Estructural realitzats amb Elements Prefabricats.

CUADRE RESUM NORMATIVA D'APLICACIÓ		
	Si procedeix	No procedeix
DB-SE "Seguridad Estructural"	X	
DB-SE-AE "Acciones en la Edificación"	X	
DB-SE-C "Cimentaciones"	X	
DB-SE-A "Estructuras de Acero"	X	
DB-SE-F "Estructuras de Fábrica"		X
DB-SE-M "Estructuras de Madera"		X
EHE-08 "Instrucción de hormigón estructural"	X	
NCSE "Norma de construcción sismorresistente"	X	

3. MEMÒRIA DE CàLCUL

3. 1. Seguretat estructural (DB-SE)

3. 1. 1. Anàlisi estructural i dimensionament - procés

Per a la realització de l'anàlisi estructural i el dimensionament s'han seguit les següents quatre fases:

1. Determinació de les situacions de dimensionament
2. Establiment de les accions i els models de càlcul
3. Anàlisi estructural
4. Dimensionament o verificació

3. 1. 1. 1. Situacions de dimensionament

En la determinació de les situacions de dimensionament s'adopta la pròpia classificació que estableix el CTE DB-SE en 3.1.4. de manera que queden englobades, segons el CTE DB-SE en 3.1.3 ''[...] todas las condiciones y circunstancias previsibles durante la ejecución y la utilización de la obra, teniendo en cuenta la diferente probabilidad de cada una [...]''.

Clasificació de les situacions de dimensionament segons el CTE DB-SE 3.1.4:

PERSISTENTS: Les relacionades amb les condicions normals d'usos (els pesos propis, càrregues permanents, accions reològiques, forces de pretensat, empenyiments del terreny, el valor quasi permanent de les accions variables, etc.)

TRANSITÒRIES: Les que són d'aplicació durant un temps limitat (en general, totes les sobre-càrregues, les càrregues tèrmiques, les accions derivades del procés constructiu, no incloent les càrregues accidentals com l'acció sísmica).

EXTRAORDINÀRIES: Les associades a condicions excepcionals a les que pot trobar-se exposat l'edifici (l'acció sísmica, impacte, explosions, ...) durant un període de temps molt reduït o puntual.

D'acord amb CTE DB-SE 4.3.2.1. ''Para cada situación de dimensionado y criterio considerado, los efectos de las acciones se determinarán a partir de la correspondiente combinación de acciones e influencias simultáneas, de acuerdo con los criterios que se establecen'' en els apartats 4.2.2 i 4.3.2 per a la verificació de la resistència, i l'aptitud al servei, respectivament.

Pel que fa als elements de formigó armat, les combinacions associades a les distintes situacions de dimensionament segueixen l'article 3 de la instrucció EHE-08, concretament allò especificat en 13.2 per a ELU i en 13.3 per a ELS.

En els casos d'aquesta estructura, s'ha aplicat les expressions simplificades per als casos d'estructures d'edificiació.

El període de servei per a que es comprova aquesta estructura és de 50 anys.

3. 1. 2. Accions i models de càlcul

Per a establir les accions s'adopten els criteris recollits en el punt 3 (Acciones en la edificación), amb les puntualitzacions dels punts 4 i 5, per a les accions sísmiques i les accions del terrny, respectivament.

Segons CTE DB-SE 3.3.1.1 ''El análisis estructural se realiza mediante modelos en los que

intervienen las denominadas variables básicas, que representan cantidades físicas que caracterizan las acciones, influencias ambientales, propiedades de materiales y del terreno, datos geométricos, etc. [...]''.

En relació a les dades geotècniques s'adopten valors nominals, deduïts dels plànols a escala i acotats. Per al cas d'estructures d'acer, les cotes són en mil·límetres i per al cas d'estructures de formigó, les cotes són en centímetres.

Per a establir els models de càlcul se segueixen les hipòtesis clàssiques de la teoria de resistència de materials. Els valors característics de les propietats dels materials estan detallades en la justificació del DB corresponent o bé en la justificació de l'EHE-08.

S'adopta un comportament elàstic i linial per a l'anàlisi estructural, verificant l'aptitud al servei en aquest règim, i la comprovació de la resistència d'estat de rotura o de plastificació per als elements de formigó i d'acer.

L'anàlisi estructural es basa en models addients a l'edifici que proporcionen una previsió suficientment precisa d'aquest comportament, permetent tenir en compte totes les variables significatives i rellexant adequadament els estats límit a considerar.

Models generals emprats:

ACCIONS: Les accions, en general, es modelitzen mitjançant forces estàtiques corresponents a càrregues i moments puntuals, càrregues i moments uniformement repartits i càrregues i moments variablement repartits. Els valors de les accions s'adopten segons els criteris del CTE DB-SE-AE, com s'exposa al capítol 2. Les accions dinàmiques produïdes pel vent, un xoc o sisme, es representen a través de forces estàtiques equivalents.

GEOMETRIA: La geometria es representa mitjançant una xarxa de filferros de barres que es corresponen amb els eixos baricèntrics dels elements linials de l'estructura. Els elements superficials es representen mitjançant engraellats d'elements linials o mitjançant elements finits de tipus superficials. Les barres connecten nucs puntuals de manera que configuren el mapa de connexions de l'estructura, a partir del qual es pot generar l'estructura de la matriu de rigidesa, que permet l'anàlisi estructural, tal i com s'explica més avant.

MATERIALS: Les propietats de la resistència dels materials es representen pel seu valor característic. Les propietats relatives a la rigidesa estructural i a la dilatació tèrmica es representen pel seu valor mitjà. Els materials se suposen amb un comportament elàstic i linial (materials hookians) als efectes de l'obtenció de les configuracions deformades i les lleis d'esforços. La fase de comprovacions o verificació de la seguretat estructural es regeix per les consideracions particulars del document bàsic corresponent com s'exposa en el capítol 5. Per als casos habituals del formigó armat i de l'acer, la verificació de la resistència es realitza en rotura, per tant en règim plàstic, a partir dels resultats d'esforços obtinguts de l'anàlisi elàstic i linial.

ENLLAÇOS: els enllaços entre barres als nucs es modelitzen en general mitjançant graus de llibertat o vinculació de moviments relatius entre les barres concurrents als nucs (desplaçaments i/o girs). Pel que fa al cas d'estructures de formigó armat, llevat que s'especifique el contrari en el capítol 5, els nucs es consideren perfectament rígids, o bé completament alliberats dels moviments que corresponen en cada cas (habitualment els girs). Així, s'estudia l'efecte de la modelització mitjançant articulacions completes, especialment en allò que afecta a les comprovacions de deformacions. Les connexions amb l'exterior (cimentació i altres punts de suport) es modelitzen preferiblement mitjançant alliberaments complets (articulacions perfectes, carrets sense fregament, etc.) o nules (empotrament perfecte, suport fixe sense lliscament). En general, llevat que s'indique el contrari al capítol 5, a les estructures de formigó armat, els enllaços amb la cimentació es consideraran empotraments perfectes.

MÈTODE DE CàLCUL: En general, per a la fase d'anàlisi pròpiament dita, es realitza un càlcul espacial en tres dimensions mitjançant mètodes matricials de rigidesa, formant les barres els elements que defineixen l'estructura: pilars, vigues, nervis, jous, viguetes, plaques, etc.

Per a determinats elements superficials com lloses, murs i pantalles, s'empra una modelització local mitjançant elements finits superficials. S'estableixen la compatibilitat de deformació en tots els nus considerant sis graus de llibertat i es crea l'hipòtesis d'indeforabilitat del plànol de cada planta, per a simular el comportament del forjat, impedit els desplaçaments relatius entre els nus del mateix. Als efectes d'obtenció de sollicitacions i desplaçaments, per a tots els estats de càrrega es realitza un càlcul estàtic i se suposa un comportament linial dels materials, per tant, un càlcul en primer ordre, llevat d'indicació contrària en la taula següent. Respecte les consideracions específiques al programa de càlcul emprat, es fa referència a una taula posterior en aquest mateix capítol.

3. 1. 3. Anàlisi estructural

Per a realitzar l'anàlisi estructural s'adopten les consideracions generals en la següent taula, amb les especificacions corresponents indicades en la resta de punts de la memòria.

Detalls de modelització i anàlisi	Procedeix	No procedeix
Consideració de la interacció terreny-estructura	X	
Consideració de l'efecte dels desplaçaments (càlcul de segon ordre)		X
Consideració de l'efecte diafragma del forjat en el seu pla	X	
Consideració de l'efecte de les excentricitats entre eixos de barres	X	
Consideració de l'estructura com intraslacional	X	
Consideració de l'estructura com traslacional		X
Verificació mitjançant estats límit últims (coeficients parcials)	X	
Verificació mitjançant mètodes d'anàlisi de fiabilitat		X
Modelització de nus de gelosia com a nus rígids	X	
Modelització de nus de gelosia com a nus articulats		X

3. 1. 4. Programa de càlcul: architrave®

Per a tot açò s'ha emprat un programa informàtic, Architrave®, del qual s'indiquen les següents consideracions específiques tant del programa com del seu sistema de càlcul:

3. 1. 4. 1. Mètode de càlcul d'esforços

El programa Architrave® permet calcular i analitzar els esforços als quals estan sotmesos els elements d'una estructura d'edificació i obtenir els moviments dels seus nusos.

En general, el càlcul consisteix en determinar aquests moviments U coneixent la rigidesa K de l'estructura i les accions F aplicades. Això ens dona com a resultat un sistema d'equacions linials simultànies.

El càlcul dels moviments (desplaçaments i girs) i de les deformacions de l'estructura com a conseqüència d'un sistema d'accions externes es du a terme mitjançant l'anomenat Mètode Matricial de les Rigideses per al cas de càlcul estàtic i la Superposició Modal per al càlcul dinàmic, que estarà disponible per a la següent versió del programa d' Architrave®.

3. 1. 4. 2. Càlcul estàtic

El sistema d'equacions format per la matriu de rigidesa global de l'estructura i pel vector de càrrega,

$$\vec{F} = |K| \cdot \vec{U}$$

es resol factoritzant la matriu de rigidesa pel mètode compacte de Crout.

La matriu de rigidesa local dels elements tipus barra es formen mitjançant una formulació

explícita, tenint en compte el grau d'encastament de cada extrem de la barra al nus corresponent.

Per a obtenir la matriu de rigidesa local dels elements finits superficials i volumètrics, s'utilitza la formulació Isoparamètrica. El procés que segueix el programa per a l'obtenció d'aquesta matriu, de manera resumida, és el següent:

- Obtenció de les funcions de forma N de l'element isoparamètric que relacionen el moviment \vec{U} d'un punt qualsevol de l'interior de l'element amb els moviments a dels modes extrems d'aquest element.

$$\vec{U} = \vec{N}\vec{a} = \sum N_i a_i$$

- Càlcul de les deformacions unitàries del material en funció dels moviments de qualsevol punt de l'element.

$$\vec{\epsilon} = \vec{L}\vec{U} = \sum B_i a_i = \vec{B}\vec{a}$$

$$\text{siendo } \vec{B}_i = \vec{L}\vec{N}_i$$

- Expressió de la relació entre tensions i deformacions de la matriu d'elasticitat o de flexió D.

$$\vec{\sigma} = \vec{D}\vec{\epsilon} = \vec{D}\vec{B}\vec{a}$$

- Aplicació del Principi dels Treballs Virtuals a un desplaçament virtual dels nodes. Integrant s'obté la matriu de rigidesa local de l'element.

$$k = \int_V \vec{B}_i^T \vec{D} B_i dV$$

Obtens la matriu de rigidesa en eixos locals

$$\vec{f} = |k|\vec{a}$$

es fa la transformació

$$K = R^T |k| R$$

per a referir-la a eixos globals de l'estructura

$$\vec{F} = |K|\vec{U}$$

i es procedeix, a continuació, a assemblar cada element en la matriu global.

De la resolució d'aquest sistema d'equacions, s'obtenen els moviments (desplaçaments i girs) dels nusos de l'estructura, i coneguts aquests, es calculen a través de la matriu de rigidesa de cada barra, els esforços que solliciten els seus extrems, sent a el vector dels moviments dels nusos extrems.

$$\vec{f} = |k| \cdot \vec{a} - \vec{f}_{emp}$$

En el cas dels elements finits superficials i volumètric es calculen les tensions en els punts de Gauss utilitzats per a la quadratura de cada element i es passen als nusos, d'aquestes sollicitacions es fa la mitjana entre els corresponents a cada element que incideixen en aquest nus.

Les tensions en els punts p de Gauss dels elements amb n nodes es resolen amb l'expressió:

$$(\sigma)_p = \sum_{i=1}^n (DB_i)_p \vec{a}_i$$

3. 1. 4. 3. Dimensionament dels elements de formigó armat

Ponderació d'accions

Les accions s'han considerat amb el seu valor característic.

A partir de les hipòtesis de càrrega definides i de les especificacions de la EHE-08 (Art.13.2), s'elaboren les següents combinacions d'hipòtesis de càrrega corresponents a Estats Límits Últims:

Situacions permanents

$$\sum \gamma_G G_k + \gamma_Q Q_{k1} + \sum \gamma_Q \psi_{0i} Q_{ki}$$

sent

G_k	Valor característic de les accions permanents.
Q_{k1}	Valor característic de l'acció variable determinant.
Q_{ki}	Valor característic de les accions variables concomitants.
ψ_{0i}	Coefficient de combinació de la variable concomitant en situació permanent.
γ_G	Coefficient parcial de seguretat per a accions permanents.
γ_Q	Coefficient parcial de seguretat per a accions variables.

resultant les corresponents combinacions en Estats Límits Últims i Estats Límits de Servei.

Criteris generals d'armat

Per a determinar la quantia d'acer necessària per a armar com és degut les barres de formigó armat se segueixen els criteris de la EHE-08-08. Conseqüentment, s'agafa com a diagrama de tensió-deformació per al formigó el conegut com diagrama parabolarectangle mentre que per a l'acer s'agafa el diagrama birectilini.

El càlcul es realitza seguint un mètode iteratiu que tracta d'equilibrar els esforços interns amb les sol·licitacions externes canviant la posició de la fibra neutra fins que s'assoleix l'equilibri. Aquest mètode permet obtenir resultats d'una gran exactitud i considerar la col·laboració de totes les armadures de la secció.

Dimensionament de les armadures dels pilars

El programa es capaç d'armar suports de secció rectangular o circular. els criteris utilitzats per a açò són els següents:

- Les longituds de vinclament dels suports s'obtenen, per a cada plà, a partir del grau d'encastament dels seus nusos extrems. Aquests es calculen mitjançant una hipòtesi de càrrega addicional, gestionada internament, que consisteix en introduir un moment flector de valor unitat en tots els nusos i comprovar la manera de repartiment entre tots els extrems de les barres que concorren a cada nus.
- Els efectes de segon ordre provocats pel vinclament es calculen segons el mètode aproximat (segons EHE-08) de considerar una excentricitat addicional a l'axil corresponent.
- Per a cada pilar i cada Combinació d'Hipòtesi de càrrega corresponent a un Estat Límit Últim, es calcula la capacitat mecànica de tres seccions, a saber: esforços de primer ordre en els extrems del suport i esforços de segon ordre (vinclament) en secció intermitja. A aquesta armadura se li afegeix la corresponent als esforços de torsió, si existeixen, i s'escull com a armadura final la major de totes les obteses, tenint en compte que cobrisquen els esforços del peu del suport superior, si existeix.

- La flexo-compensió esviada es resol mitjançant un algoritme de càlcul que va equilibrant de manera iterativa la zona comprimida del formigó i l'acció de les aramdures segons la posició de la fibra neutra amb els esforços de càlcul.

El criteri per a peritar les seccions a flexo-compensió esviada consisteix en agafar l'excentricitat constant.

Dimensionament de les armadures de les bigues

El programa es capaç d'armar bigues de secció rectangular o en forma de T. Els criteris utilitzats per a açò són els següents:

- Si l'axil reduït actuant sobre la biga $V = Nd / (f_{cd} * A_c)$ és menor que 0.1, la biga s'arma a flexió simple, en cas contrari es té en compte també l'axil.
- L'armat es realitza per a l'envolupant de totes les Combinacions d'Hipòtesi de càrrega corresponents a un Estat Límit Últim.
- Opcionalment, s'efectua el càlcul amb redistribució de moments flexors en les bigues. Per a açò, s'utilitza el mètode de l'Eurocòdig EC-2, més precís que el de la norma del grau de redistribució que es desitja, i no a un valor constant ($x/d \leq 0,45$) com fa la EHE-08. L'objectiu d'açò és assegurar la ductilitat de les seccions en recolzaments de les bigues i permetre les rotacions plàstiques.
- Es calcula la capacitat mecànica necessària d'acer en tres seccions de la biga: centre de và i els dos extrems. Aquestes seccions d'acer necessàries es distribueixen en paquets de barres d'acer rodó segons les opcions d'armat que haja escollit l'usuari. La longitud d'aquestes barres està en funció de les lleis de moments degudament decalades en funció del cantell útil per a considerar adequadament l'efecte del tallant. Aquesta longitud es vorà, lògicament, incrementada amb la corresponent longitud d'ancoratge. Per aquest motiu s'estudien els valors de l'envolupant de moments en quinze punts intermedis de la biga.

Dimensionament dels forjats

El càlcul dels forjats es realitza tal i com estableix la EFHE-02. Els esforços (moment i tallant) s'obtenen aplicant el mètode de Cross a una biga contínua. Atés que, normalment, es tracta de forjats industrialitzats, només caldrà comprovar, en la fitxa tècnica d'ús de l'empresa suministradora, que els esforços majorats obtesos no superen els útils referents al tipus escollit. En el cas que les condicions resistents ho exigisquen, es modificarien les característiques dimensionals del forjat (cantell, inter-eix), arribant inclús a col·locar doble bigueta si fòs necessari.

Així doncs, l'anàlisi de sol·licitacions en estats límits últims es realitza d'acord amb els mètodes de càlcul linial en l'hipòtesi de biga conínua amb inèrcia constant recolzada en les bigues o els murs sobre els quals descansa.

Una vegada considerades les corresponents alternances de càrrega s'obté una envolupant de sol·licitacions sobre la qual es basa el càlcul. Es considera una redistribució plàstica de moments igual al menor dels següents valors; el 15% dels moments negatius o el percentatge que resulte d'igualar els moments en và amb els moments en el recolzament.

Els moments positius es majoren multiplicant-se per 1.6 en funció del nivell de control d'execució del forjat. Així doncs, s'indica en els plànols quin és el moment majorat M_d per metre d'amplada de forjat, corresponent a cada tramada. Com que es tracta d'un forjat industrialitzat, serà suficient comprovar en la fitxa tècnica d'ús de la casa suministradora, que els esforços majorats obtinguts no superen els útils referents del tipus escollit.

Els moments negatius, ja majorats, permeten obtindre l'armadura a col·locar en obra en la zona dels recolzaments. L'anàlisi de l'estat últim baix sol·licitacions normals es realitza compro-

vant una secció rectangular corresponent a un nervi d'ample igual a la distància mínima entre revoltons i cantell el del forjat. Per a açò se segueixen les indicacions establides en la Instrucció EHE-08. En els plànols de forjat s'indica, per a cada nervi o grup de nervis, el nombre de barres d'acer, la seua longitud i diàmetre.

L'anàlisi de l'estat últim baix sollicitacions tangencials es realitza comprovant aquesta secció rectangular. Si no es capaç de suportar el tallant es procedeix a massissar un revoltó i a comprovar la resistència a tallant en la trobada entre el nervi i el massís (a 20 cm de la secció anterior). Aquestos massissos, en cas de ser necessaris, queden degudament indicats en els plans de forjat.

L'estudi dels estats límit d'ús (fisuració i deformació) es realitza d'acord amb els mètodes de càlcul linial.

Avaluació de fletxes

El mètode utilitzat per a l'evaluació de fletxes és el prescrit en la EHE-08, considerant la inèrcia efectiva segons la fórmula de Branson i descomposant la fletxa en instantània i diferida per a cadascun dels graons de càrrega. Aquestos graons de càrrega queden establits en les diferents històries de càrrega que el programa té preestablides i en les històries de càrrega que l'usuari pot crear. Les accions considerades són les definides en les diferents Combinacions d'Hipòtesi de càrregues corresponents als Estats Límit de Servei que s'han establert.

3. 1. 5. Verificació de la seguretat

El procés de dimensionament es basa en els mètodes de verificació basats en coeficients parcials, i en concret en el mètode d'estats límit.

Segons CTE DB-SE 3.2.1: ''Se denominan estados límite aquellas situaciones para las que, de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales para las que ha sido concebido.''

Estats Límits:

ESTATS LÍMITS ÚLTIMS: segons el CTE DB-SE 3.2.1, Verificació de la resistència i l'estabilitat. En cas de ser superats, constintueixen un risc per a les persones, ja siga perquè produeixen una posta fora de servei de l'edifici o el colapso total o parcial del mateix:

- Pèrdua d'equilibri de tota l'estructura o de part d'aquesta
- Deformació excessiva
- Transformació de l'estructura o part d'aquesta en un mecanisme
- Rotura d'elements estructurals o les seues unions
- Inestabilitat d'elements estructurals

ESTATS LÍMIT DE SERVEI: segons el CTE DB-SE 3.2.2, Verificació de l'aptitud al servei. En cas de ser superats, afecten al confort i al benestar dels usuaris o terceres persones, al correcte funcionament de l'edifici o a l'apariència de la construcció:

- Deformacions totals i/o relatives
- Vibracions
- Durabilitat

Segons el CTE DB-SE 4.1.1, 'La verificación de los estados límite mediante coeficientes parciales, para la determinación del efecto de las acciones, así como de la respuesta estructural, se utilizan los valores de cálculo de las variables, obtenidos a partir de sus valores

característicos, u otros valores representativos, multiplicándolos o dividiéndolos por los correspondientes coeficientes parciales para las acciones y la resistencia, respectivamente.

Per a verificar l'estabilitat es comprova que per a tota l'estructura i per a qualsevol part d'aquesta s'acompleix:

$$Ed, dst \leq Ed, stb$$

Sent:

Ed, dst : Valor de càlcul de l'efecte de les accions desestabilitzadores

Ed, stb : Valor de càlcul de l'efecte de les accions estabilitzadores

Per a verificar la resistència es comprova que per a tot element de l'estructura s'acompleix, que en totes les seues seccions o punts:

$$Ed \leq Rd$$

Sent:

Ed : Valor de càlcul de l'efecte de les accions

Rd : Valor de càlcul de la resistència corresponent

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació persistent o transitòria i els corresponents coeficients de seguretat s'han obtès de la fórmula (4.3) i de les taules 4.1 i 4.2 del CET DB-SE.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{CTE DB-SE 4.3}]$$

Esta expressió coincideix amb la utilitzada en les situacions permanents o transitòries de la EHE-08 en l'article 13.2.

El valor de càlcul de les accions corresponents a una situació extraordinària s'ha obtès de l'expressió (4.4) del CTE DB-SE i els corresponents coeficients de seguretat s'han considerat tots iguals a 0 o 1 si l'acció és favorable o desfavorable, respectivament.

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{CTE DB-SE 4.4}]$$

Esta expressió coincideix amb la utilitzada en les situacions accidentals de la EHE-08 en l'article 13.2 sent $A_d = \gamma_A \cdot A_k$. Segons la taula 12.1.a de la EHE-08, el coeficient de seguretat en situacions accidentals es $\gamma_A = 1$.

S'adopta el criteri de que les situacions extraordinàries segons el CTE coincideixen amb les situacions accidentals de la EHE-08.

En cas que l'acció accidental siga l'acció sísmica, s'ha considerat l'expressió (4.5), en la que totes les accions variables concomitants s'han tingut en conter amb el seu valor quasi permanent.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{CTE DB-SE 4.5}]$$

Esta expressió coincideix amb la utilitzada en les situacions sísmiques de la EHE-08 en l'article 13.2, sent $A_d = \gamma_A \cdot A_{E,k}$. Segons la taula 12.1.a de la EHE-08, el coeficient de seguretat en situació accidental es $\gamma_A = 1$.

S'adopta el criteri de que les situacions sísmiques segons el CTE coincideixen amb les situacions sísmiques de la EHE-08.

Els coeficients parcials de seguretat per a les accions són les indicades en la taula següent, menys per al cas d'elements de formigó armat o pretensat, que s'indica en la taula immediatament posterior.

CTE DB-SE Taula 4.1 Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions			
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent		
	Pes pròpi	1.35	0.80
	Pes del terreny	1.35	0.80
	Empenyiment del terreny	1.35	0.70
	Pressió de l'aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		Desestabilitzadora	Estabilitzadora
	Permanents		
	Pes pròpi	1.10	0.90
	Pes del terreny	1.10	0.90
	Empenyiment del terreny	1.35	0.80
	Pressió de l'aigua	1.05	0.95
Variable	1.50	0.00	

EHE-08 Taula 12.1.a Coeficients parcials de seguretat (γ) per a les accions, elements d'formigó			
Tipus de verificació	Tipus d'acció	Situació persistent o transitòria	
		Desfavorable	Favorable
Resistència	Permanent		
	De valor constant	1.35	1.00
	De pretesat	1.00	1.00
	De valor no constant	1.50	1.00
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		Desfavorable	Favorable
	Permanent	1.10	0.90
	Variable	1.50	0.00

S'adopten els coeficients de simultaneïtat reflexats en la següent taula, inclús per al cas d'elements de formigó armat o pretensat, ja que s'entén que són de rang superior als reflexats en l'Anexe A, de la instrucció EHE-08, com a proposta d'aplicació de la norma experimental UNE ENV 1992-1-1.

CTE DB-SE Taula 4.2 Coeficients de simultaneïtat (Ψ)			
	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecàrrega superficial d'ús (DB-SE-AE)			
Zones residencials (A)	0.70	0.50	0.30
Zones Administratives (B)	0.70	0.50	0.60
Zones destinades al públic (C)	0.70	0.70	0.60
Zones comercials (D)	0.70	0.70	0.60
Zones de tràfic i d'aparcament de vehicles lleugers (<30 KN)	0.70	0.70	0.60
Cobertes transitables (F)	(*)	(*)	(*)
Cobertes accessibles únicament per a manteniment	0.00	0.00	0.00
Neu			
Per a altituds >1000m	0.70	0.50	0.20

Per a altituds <1000m	0.50	0.20	0.00
Vent	0.60	0.50	0.00
Temperatura	0.60	0.50	0.00
Accions variables del terreny	0.70	0.70	0.70

Els efectes conseqüència de les accions de curta duració que poden resultar irreversibles, es determinen mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat característica, a partir de l'expressió (4.6) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{CTE DB-SE 4.6}]$$

Els efectes conseqüència de les accions de curta duració que poden resultar reversibles, es determinen mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat freqüent, a partir de l'expressió (4.7) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{CTE DB-SE 4.7}]$$

Finalment, els efectes conseqüència de les accions de llarga duració, es determinen mitjançant combinacions d'accions, del tipus denominat quasi permanent, a partir de l'expressió (4.8) del CTE DB-SE:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} \quad [\text{CTE DB-SE 4.8}]$$

Els valors límit per als efectes de les accions sobre aptitud al servei, són, llevat indicació expressa de major restricció en el punt 5 d'aquesta secció, per als forjats i elements de formigó armat o pretensat.

Limitacions adoptades en relació a la verificació de l'aptitud al servei		
Tipus de verificació	Objectiu de la verificació	Limitació
FLETXA RELATIVA	Integritat dels elements constructius (4.6)	
	Pisos amb tabics fràgils o paviments rígids sense juntes	$\leq L/500$
	Pisos amb tabics ordinaris o paviments rígids amb juntes	$\leq L/400$
	Resta dels casos	$\leq L/300$
FLETXA RELATIVA	Comfort dels usuaris (4.6) - només accions de curta duració	$\leq L/350$
FLETXA RELATIVA	Aparència de l'obra (4.8)	$\leq L/300$
DESPLOM TOTAL	Integritat dels elements constructius (4.6)	$\leq H/500$
DESPLOM LOCAL	Integritat dels elements constructius (4.6)	$\leq H/250$
DESPLOM RELATIU	Aparència de l'obra (4.8)	$\leq H/250$

DURABILITAT	<p>Se segueixen les prescripcions del DB corresponent (capítol 3)</p> <p>Per a elements de formigó armat o pretelat se segueixen les prescripcions de la instrucció EHE-08: Article B.2 i article 37</p>
-------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. ACCIONS EN LA EDIFICACIÓ (DB-SE-AE)

4. 1. 1. Classificació d'Accions

Com es contempla al CTE, les accions estan classificades principalment per la seua variació en el temps en: Permanents (DB-SE-AE, capítol 2), Variables (DB-SE-AE, capítol 3) i Accidentals (DB-SE-AE, capítol 4). En el punt 4.1 del mateix document del CTE, les accions sísmiques queden regulades per la norma de construcció sismo-resistent vigent NCSE-02.

4. 1. 2. Accions permanents

Per als valors de les accions permanents, en general, s'adopten els valors característics indicats en l'Annex C (taules de la C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, es consideren els següents valors més habituals:

Càrregues permanents més habituals en estructures d'edificació		
Densitats volumètriques (pesos específics)- [kN/m ³]		
Formigó armat	25,00	kN/m ³
Acer	78,50	kN/m ³
Vidre	25,00	kN/m ³
Fusta lleugera	4,00	kN/m ³
Fusta mitjana	8,00	kN/m ³
Fusta pesada	12,00	kN/m ³
Càrregues superficials (pesos propis)-[kN/m ²]		
Paviment lleuger (llàmina pegada o moqueta < 3cm)	0,50	kN/m ²
Paviment mitjà (fusta, ceràmica o hidràulic < 8 cm)	1,00	kN/m ²
Paviment pesat (plaques de pedra, grans espessors,...)	1,50	kN/m ²
Fals sostre amb instal·lacions penjades lleugeres		
Fals sostre amb instal·lacions penjades mitjanes	0,50	kN/m ²
Fals sostre amb instal·lacions penjades pesades	0,75	kN/m ²
Coberta inclinada lleugera (faldons de xapa, tauler o panells lleugers)		
Coberta inclinada mitjana (faldons de plaques, teula o pissarra)	2,00	kN/m ²
Coberta inclinada pesada (faldons sobre taulers i tabics palomers)	3,00	kN/m ²
Coberta plana lleugera (recreixement amb impermeabilització vista protegida)		
Coberta plana mitjana	2,00	kN/m ²
Coberta plana pesada (a la catalana o invertida amb capa de grava)	2,50	kN/m ²
Càrregues lineals (tabiqueria pesada, façanes i mitjaneres) -[kN/m] x metre d'altura lliure		
Tauler o tabiqueria simple < 9 cm	1,00	kN/m
Tabic de full simple d'obra de paleta < 14 cm	1,70	kN/m
Full d'obra de paleta exterior i tabic interior < 25 cm	2,40	kN/m

4. 1. 3. Accions variables

4. 1. 3. 1. Sobrecàrrega d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que es pot gravitar sobre l'edifici per raó d'ús. Els valors contemplats en la taula 3.1 del CTE DB-SE-AE. Els valors concrets per a aquesta estructura (en cada zona d'ús diferent de cada forjat) són els reflexats en les taules al final d'aquest capítol de la memòria. Per a aquesta estructura, no es considera la possibilitat de reducció de sobrecàrrega (3.1.2) ni sobre elements horitzontals ni sobre elements verticals.

Categoria d'ús		Subcategoria d'ús		Càrrega uniforme (KN/m2)	Càrrega concentrada (KN)		
A	Zones Residencials	A1	Vivendes i zones d'habitacions en hospitals i hotels	2	2		
		A2	Traster	3	2		
B	Zones Administratives			2	2		
C	Zones d'accés al públic (amb excepció de les superfícies perteneixents a les categories A,B,C)	C1	Zones amb taules i cadires	3	4		
		C2	Zones amb seients fixes	4	4		
		C3	Zones sense obstacles que impedisquen el lliure moviment de les persones com vestíbuls d'edificis públics, administratius, hotels, sales d'exposició en museus, etc.	5	4		
				C4	Zones destinades a gimnàs o activitats físiques	5	7
				C5	Zones d'aglomeració (sales de concerts, estadis, etc.)	5	4
D	Zones comercials	D1	Locals comercials	5	4		
		D2	Supermercats, hipermercats o grans superfícies	5	7		
E	Zones de tràfic i d'aparcament per a vehicles lleugers (pes total <30KN)			2	20		
F	Cobertes transitables privades			1	2		
G	Cobertes accessibles únicament per a conservació	G1	Coberta amb inclinació inferior a 20°	1	2		
			Cobertes lleugeres sobre corretjes (sense forjat)	0.40	1		
		G2	Cobertes amb inclinació superior a 40°	0	2		

4. 1. 3. 2. Vent

L'acció del vent, en general, és una força perpendicular a la superfície de cada punt exposat, o pressió estàtica, denominada q_e (segons el CTE DB-SE-AE, 3.3.2.1):

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Com que l'edifici cultural està semi-enterrat i només compta amb una planta, aquest no es veurà afectat per l'acció del vent. Al cas tant de la nova estació com de la marquesina, l'acció del vent s'aplicarà només a la coberta, ja que funcionen bàsicament com a cobertes de protecció.

La localització geogràfica del projecte és Navajas (Comunitat Valenciana) que es correspon amb

la zona A (Anexe D; Velocitat del vent de 26 m/s), per tant el valor bàsic de la pressió dinàmica és de $q_b = 0,42 \text{ kN/m}^2$. El coeficient corrector per a la comprovació de servei de l'acció del vent és de 1,00 (tabla D.1, anexe D).

El coeficient d'exposició c_e , contemplat en la taula 3.4, sent el grau d'aspror de l'etorn en una zona urbana (IV) i considerant que:

$$c_e = F \cdot (F+7k)$$

amb $F = k \cdot \ln(\max(z, Z)/L) = 0.22 \cdot \ln(5/0.3) = 0.619$

$$c_e = 0.619 \cdot (0.619 + 7 \cdot 0.22) = 1.34$$

Pel que fa als coeficients de pressió exterior, trobem dos casos, en primer lloc la coberta de la nova estació, i en segon lloc la coberta de la marquesina.

Coberta de la nova estació

Zona	Cs/Cp	q_b	c_e	q_e
F	-1.80	0.42	1.34	-1.01
G	-1.20			-0.68
H	-0.70			-0.39
I	-0.20			-0.113
	0.20	0.113		

Coberta marquesina

Zona	c_p	q_e	c_s	q_e
A	0.50	0.281	-0.60	-0.338
B	1.80	1.013	-1.30	-0.730
C	1.10	0.619	-1.40	-0.788

4. 1. 3. 3. Accions tèrmiques

D'acord amb allò establert en el punt 3.4.1.3, s'han disposat juntes de dilatació de manera que no existisquen elements continus de més de 40 m de longitud per a disminuir suficientment els efectes de les variacions de temperatura, com per a no considerar els efectes de les accions tèrmiques.

Per tant, es col·locarà una junta de dilatació a la meitat de l'estructura de la marquesina, per tenir una longitud de 61,6 m.

4. 1. 3. 4. Neu

L'acció de la neu es considera com una càrrega vertical per unitat de superfície en projecció horitzontal de les superfícies de coberta, segons l'expressió del punt 3.5.1.2:

$$q_n = \mu \cdot S_k$$

Segons 3.5.2.1, la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal S_k s'obté de la taula 3.7 per a la localització geogràfica de Navajas, el valor resultant és de $S_k = 0,4 \text{ kN/m}^2$ per tractar-se d'una localitat situada en la Zona 5 a una altitud pròxima als 400m sobre el nivell de la mar.

El coeficient de forma μ , s'obté d'acord amb allò establert en 3.5.3, sent per a cobertes planes (àngle <30°), $\mu = 1,00$.

Per tant, la sobrecàrrega de neu que s'ha considerat en totes les cobertes dels edificis, per ser tenir totes un angle menor a 30°, és de $q_n = 0,4 \text{ kN/m}^2$.

4. 1. 3. 5. Accions químiques, físiques i biològiques.

Les accions químiques que puguen causar la corrosió dels elements d'acer es poden caracteritzar mitjançant la velocitat de corrosió, és a dir, la pèrdua d'acer per unitat de superfície de l'element afectat i per unitat de temps. La velocitat de corrosió depèn de paràmetres ambiental com la disponibilitat de l'agent agressiu necessari per a que s'active el procés de la corrosió, la temperatura, la humitat relativa, el vent o la radiació solar, però també de les característiques de l'acer i del tractament de la seua superfície, així com de la geometria de l'estructura i dels seus detalls constructius.

El sistema de protecció de les estructures d'acer es regirà pel DB-SE-A. Quant a les estructures de formigó estructural es regirà per la instrucció EHE-08.

4. 1. 3. 6. Accions del terreny

S'aplica l'acció del terreny en el mur que separa l'edifici cultural de l'andana de l'estació, i que conté el terreny situat per davall d'aquesta.

Característiques del farcit del terraplè:

$$\begin{aligned} \gamma &= 18 \text{ kN/m}^2 & \beta &= 0^\circ \\ \phi' &= 30^\circ & \text{per tant} & \alpha = 90^\circ \\ c' &= 0 & d &= 0 \end{aligned}$$

$$K_a \text{ per a un } \phi' = 30^\circ \quad K_a = (1 - \sin \phi') / (1 + \sin \phi')$$

$$K_a = (1 - 0.5) / (1 + 0.5) = 0.5 / 1.5 = 0.33$$

-Empenyiment actiu:

$$E_{a'} = E_a' \cdot \sin(\alpha + E) = E_a' \sin 90^\circ = E_a'$$

$$E_a' = E_u' \cdot K_a - 2\sqrt{K_a} \geq 0 \quad \text{on } E_u' = \gamma \cdot z$$

$$E_a' = \gamma \cdot z \cdot 0.33 - 2 \cdot 0 \cdot \sqrt{0.33} = 0.33 \cdot \gamma \cdot z = 0.33 \cdot 18 \cdot z$$

$$\text{Resultant (força trapezoidal)} = (28.215 \cdot 4.75) / 2 = 67.01$$

$$\text{Força rectangular} = 67.01 / 4.75 = 14.11 \text{ kN/m}$$

4. 1. 4. Accions accidentals

4. 1. 4. 1. Sisme

De la mateixa manera que al començament d'aquest capítol, i com s'observa al CTE DB-SE-AE 4.1, les accions sísmiques queden regulades per la norma de construcció sismorresistent vigent NCSE-02, per tractar-se d'una obra nova. Segons la normativa, per les característiques del projecte, aquest es considera com un edifici d'importància normal, per no tractar-se d'un edifici que done un servei imprescindible la destrucció del qual pugua donar lloc a efectes catastròfics.

L'acceleració sísmica bàsica a_b , per al municipi de Navajas té un valor de 0.04g, i per tant donat que es tracta d'un edifici d'importància normal, no es obligatori la consideració de les accions sísmiques al càlcul de l'estructura i per tant no es realitzarà.

4. 1. 4. 2. Incendi

Segons el 4.2.1, les accions degudes a l'agressió tèrmica en cas d'incendi estan definides en el DB-SI, en la secció 6 (la resistència dels elements estructurals).

Per a determinar la resistència al foc de l'estructura s'ha fet servir la taula 3.1 de la mateixa secció. Es necessàri un R90 en planta baixa i superiors.

En l'anexe C, d'aquest mateix document, es pot determinar la resistència al foc de les estructures de formigó armat.

Per a llosa macissa s'aplica la taula C.4, on s'observa que el cantell mínim per a acomplir l'exigència de R90 és de 10 cm, en el cas d'aquest projecte no existeix aquest problema, ja que el cantell de la llosa és de 25 cm. A més, deu acomplir-se una distància mínima equivalent a l'eix $a_m = 30$ mm, ja que el recobriment brut de les barres és al menys de 41 mm (35 mm + D/2, sent $D_{\min} = 12$ mm), s'acompleix el requisit.

Per al cas dels suports i dels murs, l'exigència demana un mínim en el quocient entre el costat menor o gruix b_{\min} / Distància mínima equivalent a l'eix a_m (mm) Lado menor o espesor b_{\min} / Distancia mínima equivalente al eje a_m (mm). En el cas dels suports, aquesta exigència és de 250/40, que podem observar que compleix el projecte. Quant als murs, l'exigència és de 160/25, i per tant també s'acompleix.

Pel que fa als nervis de formigó que formen part de la llosa nervada, podem veure com compleixen l'exigència ja que es són de més de 10 cm de gruix i també per acomplir amb el quocient abans descrit, que en aquest cas el mínim és 200/35.

Finalment, quant als elements d'acer, s'han sobredimensionat amb el coeficient que pertoca per acomplir una resistència al foc R-90.

4. 1. 4. 3. Impacte

Aquesta sobrecàrrega sols es considera als suports i murs de les plantes que alberguen ús d'aparcament i garatge, i per tant no és d'aplicació per no existir ninguna planta de l'edifici amb aquest ús.

4. 1. 5. Aplicació d'accions sobre forjat

S'adjunten les següents taules d'aplicació de càrregues sobre cada un dels forjats:

Càrregues Superficials sobre forjat Zona d'Instal·lacions			
Permanents	Pes pròpi Llosa macissa de 0,25 m	6.25	kN/m ²
	Coberta plana pesada (a la catalana)	2.50	kN/m ²
	Instal·lacions	0.25	kN/m ²
	Fals sostre	0.20	kN/m ²
		Total permanents	10.20 kN/m ²
Variables	Sobrecàrrega d'ús F (espai públic)	5.00	kN/m ²
	Neu	0.40	kN/m ²

Càrregues Linials sobre forjat Zona d'Instal·lacions		
Permanents	Tancament lleuger	0.28 x 3.50 kN
	Partició lleugera	0.45 x 3.50 kN
	Tancament de vidre	0.25 x 3.50 kN

Càrregues Superficials sobre forjat Sala d'exposicions i Sala de projeccions			
Permanents	Pes pròpi Llosa nervada unidireccional (calculada pel programa)		kN/m ²
	Coberta plana pesada (amb grava)	2.50	kN/m ²
	Instal·lacions	0.25	kN/m ²
		Total permanents	2.75 + pes propi kN/m ²
Variables	Sobrecàrrega d'ús G1 (pesada)	1.00	kN/m ²
	Neu	0.40	kN/m ²

Càrregues Superficials sobre forjat Cos menut C.C.			
Permanents	Pes pròpi Llosa macissa de 0,25 m	6.25	kN/m2
	Coberta plana pesada (amb grava)	2.50	kN/m2
	Instal·lacions	0.25	kN/m2
	Fals sostre	0.20	kN/m2
		Total permanents	kN/m2
		10.20	
Variables	Sobrecàrrega d'ús G1 (pesada)	1.00	kN/m2
	Neu	0.40	kN/m2

Càrregues Superficials sobre forjat lleuger Estació			
Permanents	Pes pròpi Panell sàndvitx (0.10m)	0.26	kN/m2
	Instal·lacions	0.25	kN/m2
	Fals sostre	0.20	kN/m2
		Total permanents	kN/m2
		0.71	
Variables	Sobrecàrrega d'ús G1 (lleugera)	0.40	kN/m2
	Neu	0.40	kN/m2

4. 1. Acció Sísmica (NCSE-02)

4. 1. 1. Taula d'aplicació

Prescripcions generals (1.2.4)	
Classificació de la construcció (1.2.2)	Importància normal
Acceleració sísmica bàsica a_b (2.1)	0,04 g
Coefficient de contribució K	1
Coefficient del tipus de terreny C	1,6
Coefficient adimensional de risc S	1,28
Acceleració sísmica de càlcul $a_c = S \cdot a_b$	0,0768g
Aplicación de la norma (1.2.3)	
No procede	

No serà d'aplicació per ser molt baixa l'acceleració.

5. FONAMENTS (DB-SE-C)

5. 1. Bases de càlcul

El comportament de la cimentació s'ha comprovat front a la capacitat portant (resistència i estabilitat) i l'aptitud al servei. Es distingeix entre:

ESTATS LÍMIT ÚLTIMS, es comprova la capacitat portant del terreny (colapsament total o parcial del terreny de suport, per enfonsament, deslliçament i/o volcament) i la capacitat resistent de la pròpia cimentació com element estructural.

ESTATS LÍMIT DE SERVEI, es verifiquen els límits admissibles a la deformació del terreny de suport (assentaments totals i assentaments diferencials o distorsió angular entre suports contigus).

Les condicions que assegurin el bon comportament dels fonaments es deuen mantenir durant la vida útil de l'edifici, tenint en compte l'evolució de les condicions inicials i la seua interacció amb l'estructura.

Les accions considerades són aquelles que exerceix l'edifici sobre la cimentació (CTE DB-SE-C 2.3.2.2) i les accions geotècniques sobre la cimentació que es transmeteixen o generen a través del terreny.

En el primer cas es consideren les accions corresponents a situacions persistents, transi-tòries i extraordinàries amb coeficients parcials de seguretat iguals a la unitat (o nul en cas d'efecte favorable).

En el segon cas, es consideren les accions que actuen directament sobre el terreny i que per raons de proximitat poden afectar al comportament de la cimentació, així com les càrregues i empenyiments deguts al pes propi del terreny i les accions degudes a l'aigua existent a l'in-terior del terreny.

Com que el material estructural de la cimentació és el formigó armat, la major part de les hipòtesis de comportament del material, i els mètodes de comprovació es deriven dels planteja-ments generals proposats en la Instrucció de Hormigón Estructural EHE-08. En aquest capítol, s'inclou totes les consideracions necessàries, amb l'objectiu d'aconseguir una descripció au-tònoma dels sistemes de cimentació, independentment del material concret amb el que s'executa.

5. 2. Durabilitat

Respecte a la durabilitat dels elements de cimentació (sistemes de cimentació i de conten-ció), per projectar-se amb formigó armat, s'adopten les especificacions corresponents de la Instrucció Estructural EHE-08.

No existeix presència d'agents associats a l'atac químic del formigó, per tant es disposa d'un ambient IIa. D'acord amb la taula 37.2.4 de la EHE-08, s'estableixen els recobriments mínims nets per als elements de fonamentació.

Recobriments corresponents als elements de cimentació (sense contacte amb el terreny)				
Element	f _{ck} (N/mm ²)	Ambient	Recobriment (mm)	
			Mínim	Nominal
Tot	25	IIa	25	35/30

Si no s'indica en els plànols i/o en aquesta memòria, i si no resulta més restrictiva la tau-la anterior, s'adopta, per als encepats, un recobrimetn net nominal de 40 mm per a la cara inferior en contacte amb el formigó de neteja i un recobriment net nominal de 40 mm per a les cares verticals (i, en el seu cas, cara superior) en contacte amb el terreny.

5. 3. Materials, coeficients parcials de seguretat i nivell de control.

En tota la cimentació, el material utilitzat és el formigó armat, per tant, la normativa d'aplicació en aquest cas és la EHE-08 i el document CTE DB-SE-C.

El nivell de control previst per a la execució dels elements dels fonaments d'aquesta estructura és el nivell normal.

S'han utilitzat els següents formigons per als diferents elements dels fonaments, amb la seua corresponent modalitat de control i resistència de càlcul fcd:

Formigons emprats per a elements de cimentació			
Element	Tipus de formigó	Modalitat de control	Resistència de càlcul fcd (N/mm ²) (P-T/a)
Tot	HA-30/B/20/IIa	Estadístic (3)	20.00/23.08

S'han utilitzat els següents acers d'armadura per als diferents elements de la cimentació, amb la seua corresponent modalitat de control i resistència de càlcul fyd:

Acers d'armadura passiva emprats per a elements de cimentació			
Element	Tipificació de l'acer	Modalitat de control	Resistència de càlcul fyd (N/mm ²) (P-T/a)
Tot	B500S	Normal	434.78/500.00

Els recobriments corresponents a cada element són els indicats en l'apartat anterior d'aquest mateix capítol.

Les següents propietats són comunes a tots els formigons emprats:

Característiques comunes a tots els formigons emprats		
Coeficient de Poisson ν	0.2	
Coeficient de dilatació tèrmica	1.0x10 ⁻⁵	(°C) ⁻¹
Densitat (pes específic)	2500	kg/m ³

El diagrama de tensió deformació adoptada per al formigó és el paràbola-rectangle, d'acord amb la EHE-08 39.5.

El mòdul de deformació longitudinal del formigó depèn de la resistència característica del formigó i del tipus de càrrega.

Per a les càrregues instantànies o ràpidament variables (accions accidentals, com sísmes), s'adopta el mòdul de deformació longitudinal inicial (tangent), amb expressió:

$$E_{0,j} = 10000 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Per a la resta de comprovacions (situacions persistents o transitòries) en servei s'adopta el mòdul de deformació longitudinal secant, amb expressió:

$$E_j = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Com que en el cas de les cimentacions les càrregues són d'aplicació lenta, s'adopta el mòdul de deformació longitudinal secant.

S'adopta la simplificació de considerar la resistència mitjana fcm igual a 8 N/mm² superior a la resistència característica fck corresponen.

La resistència característica inferior a tracció s'obté de l'expressió (EHE-08 39.1):

$$f_{ct,k} = 0,21 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

La resistència característica a flexotracció s'obté de l'expressió (EHE-08 50.2.2.2.1):

$$f_{ct,fl,k} = 0,37 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

En resum, s'obtenen els següents valors per als paràmetres mecànics principals dels formigons emprats en els elements de cimentació:

Paràmetres mecànics principals dels formigons emprats en els elements de cimentació						
	Resistència		Mòdul de deformació long.		Resistència	
	Característica	Mitjana	Tangent	Secant	Tracció	Flexotracció
Element	fck	fcm	EO	E	fct,k	fct,fl,k
Tot	25	33	3.36x10 ⁴	2.86x10 ⁴	2.028	3.572

En relació amb l'acer de l'armadura, s'adopten els següents valors comuns.

Per ser formigó armat s'adopten els coeficients parcials de seguretat dels materials fixats en la EHE-08, en concret en l'article 15 (taula 15.3), que són els següents:

Característiques comunes a tots els acers d'armadura passiva emprats		
Mòdul d'elasticitat E (longitudinal)	2.0x10 ⁵	N/mm ²
Coeficient de Poisson ν	0.3	
Coeficient de dilatació tèrmica α	1.2x10 ⁻⁵	(°C) ⁻¹
Densitat (pes específic)	7850	kg/m ³

Coeficients parcials de seguretat dels materials de cimentació		
Situació de projecte	Formigó	Acer d'armadures passives
Persistent o transitòria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

5. 4. Anàlisi estructural

L'anàlisi estructural es divideix en dos fases: l'obtenció dels esforços que transmeteix l'estructura a la cimentació, i la transmissió d'aquests esforços de la cimentació al terreny.

Primera fase: s'adopten els resultats de l'anàlisi global (elàstic) de l'estructura, amb les consideracions particulars (articulacions, deslliçaments, empotraments, etc.) dels enllaços dels diferents elements a la cimentació. La resultant de tots els esforços dels diferents elements concurrents a cadascun dels elements de cimentació es compon per a configurar els esforços transmesos per l'estructura aèria a la cimentació. Aquests esforços queden, per tant, en equilibri estàtic de forma local i global, amb les reaccions en els punts de suport del terreny.

Aquests esforços units al pes propi dels elements de cimentació i juntament amb els espessors de recobriments sobre aquests, configuren les accions finals de l'estructura sobre els elements de cimentació.

Segona fase: (verificació dels estats límit últims, DB-SE-C 2.4.2) es divideix a la volta en dos parts: la transmissió dels esforços de la cimentació al terreny, i l'absorció de les reaccions del terreny per part de la cimentació. En la primera part (comprobació geotècnica), es verifica l'estabilitat a la bolcada i a la subpressió (CTE DB-SE-C 2.4.2.2), i també la resistència local i global del terreny sustentant (CTE DB-SE-C 2.4.2.3). En la segona part (comprobació estructural), es verifica la resistència estructural dels elements de cimentació (CTE DB-SE-C 2.4.2.4). També resulta necessària la verificació dels estats límit últims de ser-

vei, per al que s'ha de seguir allò indicat en DB-SE-C 2.4.3. Els valors límit establerts per a aquesta verificació, són els corresponents a les taules 2.2 i 2.3 d'aquest apartat del CTE.

En tota la segona fase de verificació s'adopten, per als valors de càlcul dels efectes de les accions i de la resistència del terreny, els coeficients parcial de seguretat indicats en la taula 2.1 del CTE DB-SE-C. Aquests són els següents:

γ_R per a la resistència del terreny

γ_M per a les propietats del material

γ_E per als efectes de les accions

γ_F per a les accions

Les comprobacions particulars realitzades en cadascun dels elements segueixen les prescripcions establertes en els capítols 4 a 9 del CTE DB-SE-C, i en el seu cas, d'allò indicat en l'article 59 de la EHE-08.

Amb l'objectiu de quedar del costat de la seguretat no s'ha considerat l'aportació estabilitzadora (tant a bolcada com a lliscament) del empenyiment pasiu del terreny, en previsió de la possible retirada de tot o part del terreny corresponent.

6. ESTRUCTURES DE FORMIGÓ (EHE-08)

6. 1. Bases de càlcul

Per a la comprovació de la seguretat d'aquesta estructura s'han desenvolupat dos tipus de verificacions (d'acord amb la EHE-08 8.1):

ESTATS LÍMIT ÚLTIMS: estabilitat i resistència

ESTATS LÍMIT DE SERVEI: aptitud al servei

No s'han considerat necessària la comprovació de resistència front a la fatiga, per tractar-se d'una estructura d'edificació convencional sense la presència de càrregues variables repetides de caràcter dinàmic.

6. 2. Durabilidad

Respecte a la durabilitat dels elements estructurals de formigó s'adopten les especificacions corresponents de la Instrucció de Formigó Estructural EHE-08 (capítol I, article 8.2; i capítol 9), en concret, en relació a l'escollida de l'ambient, qualitat del formigó i el valor dels recobriments.

D'acord amb la taula 37.2.4 de l'EHE-08, s'estableixen els següents recobriments mínims nets per als elements estructurals de formigó:

Recobriments corresponents als elements estructurals				
Element	fck (N/mm ²)	Ambient	Recobriment (mm)	
			mínim	nominal
Tot	25	IIa	25	35

Recobriments corresponents als elements de cimentació				
Element	fck (N/mm ²)	Ambient	Recobriment (mm)	
			mínim	nominal
Tot	25	IIa	25	35/50

6. 3. Materials, coeficients parcials de seguretat i nivell de control

En aquesta estructura s'han emprat els següents formigons per als diferents elements estructurals, amb la seua corresponent modalitat de control, i resistència de càlcul fcd:

Formigons emprats per a elements estructurals			
Element	Tipus de formigó	Modalitat de control	Resistència de càlcul fcd (N/mm ²) (P-T/a)
Tot	Ha-25/20/IIa	Estadístic (3)	16.67/23.08

Aquests formigons es corresponen amb la següent definició detallada de la seua composició d'acord amb l'article EHE-08 37.3.2 i EHE-08 37.3.6:

Definició detallada del formigó estructural 1			
Identificació del formigó	Màxima relació a/c EHE-08 37.3.2.a	Mínim contingut cement (kg/m ³) EHE-08 37.3.2.a	Màxim contingut en cement (kg/m ³) EHE-08 37.3.6
HA-25/B/20/IIa	0.5	300	375

Les següents propietats són comuns a tots els formigons emprats:

Característiques comuns a tots els formigons emprats		
Coefficient de Poisson ν	0.2	
Coefficient de dilatació tèrmica	1.0×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densitat (pes específic)	2500	kg/m ³

El diagrama de tensió deformació adoptada per al formigó és el paràbola-rectangle, d'acord amb la EHE-08 39.5.

El mòdul de deformació longitudinal del formigó depen de la resistència característica del formigó i del tipus de càrrega.

Per a càrregues instantànies o ràpidament variables (accions accidentals, com sisme), s'adopta el mòdul de deformació longitudinal inicial (tangent), amb expressió:

$$E_{0,j} = 10000 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Per a la resta de comprovacions (situacions persistents o transitòries) en servei s'adopta el mòdul de deformació longitudinal secant, amb expressió:

$$E_j = 8500 \cdot \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

Com que en el cas de les cimentacions les càrregues són d'aplicació lenta, s'adopta el mòdul de deformació longitudinal secant.

S'adopta la simplificació de considerar la resistència mitjana f_{cm} igual a 8 N/mm^2 superior a la resistència característica f_{ck} corresponen.

La resistència característica inferior a tracció s'obté de l'expressió (EHE-08 39.1):

$$f_{ct,x} = 0,21 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

La resistència característica a flexotracció s'obté de l'expressió (EHE-08 50.2.2.2.1):

$$f_{ct,fl,k} = 0,37 \cdot \sqrt[3]{f_{ck}^2}$$

En resum, s'obtenen els següents valors per als paràmetres mecànics principals dels formigons emprats en els elements estructurals:

En relació als acers d'armadura s'adopten les següents valors comuns:

Paràmetres mecànics principals dels formigons emprats en els elements de cimentació						
	Resistència		Mòdul de deformació long.		Resistència	
	Característica	Mitjana	Tangent	Secant	Tracció	Flexotracció
Element	f_{ck}	f_{cm}	E_0	E	$f_{ct,k}$	$f_{ct,fl,k}$
Tot	25	33	3.36×10^4	2.86×10^4	2.028	3.572

En relació als acers d'armadura s'adopten els següents valors comuns:

Característiques comunes a tots els acers d'armadura passiva emprats		
Mòdul d'elasticitat E (longitudinal)	2.0×10^5	N/mm ²
Coefficient de Poisson ν	0.3	
Coefficient de dilatació tèrmica a	1.2×10^{-5}	(°C) ⁻¹
Densitat (pes específic)	7850	kg/m ³

Per ser formigó armat s'adopten els coeficients parcials de seguretat dels materials fixats en la EHE-08, en concret en l'article 15 (taula 15.3) que són els següents:

Coeficients parcials de seguretat dels materials de cimentació		
Situació de projecte	Formigó	Acer d'armadures pasives
Persistent o transitòria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

6. 4. Anàlisi estructural

Citant l'article 17 de l'EHE-08: "El anàlisi estructural consiste en la determinación de los efectos originados por las acciones sobre la totalidad o parte de la estructura, con objeto de efectuar comprobaciones en los Estados Límite Últimos y de Servicio."

L'anàlisi global es realitza mitjançant models i hipòtesis simplificadores, relacionades entre sí i amb la realitat projectada. Per a açò, es procedeix amb un anàlisi elàstic i linial a nivell global, del qual s'obtenen els resultats dels efectes de les accions (i les seues combinacions).

L'anàlisi global es realitza mitjançant la utilització de les seccions brutes sense considerar l'aportació de les armadures. D'aquest anàlisi s'obtenen les lleis d'esforços i les configuracions deformades que deuen ser corregides per a tindre en compte l'armadura, la fisuració i la fluència. Es per això que es defineixen les seccions transversals d'acord amb l'article EHE-08 18.2.3.

Per a la realització de l'anàlisi global (a partir del qual s'obtenen els efectes de les accions, és a dir, els esforços i les deformacions) es consideren, llevat d'indicació contrària, enllaços perfectes entre barres. En conseqüència, els enllaços dels extrems de les barres entre sí i als nucs són o bé completament empotrats (la pràctica totalitat dels casos d'enllaç entre elements de formigó) o bé completament articulats (en molt estranyes ocasions).

Als enllaços amb la cimentació s'adopten preferiblement també les unions de vinculació nula (articulació, en molt estranyes ocasions) o completa (empotrament, la pràctica totalitat dels casos d'elements de formigó armat).

6. 5. Estats Límit Últims

En el punt 4 d'aquesta mateixa memòria s'observa tant les accions contemplades per a les diferents situacions de dimensionament, així com els coeficients parcials de seguretat (majoració d'accions) per a estats límit últims.

S'han observat i acomplit les quanties mínimes d'armadura d'acord amb l'article 42.3 de l'EHE-08. A més, en el suport dels forjats de formigó armat (lloses, macisses o alleugerades i/o reticulars) directament en suports (forjats sense vigues), es imprescindible la verificació de punxonament de la llosa segons EHE-08 47. Finalment, també s'ha verificat la seguretat front a l'Estat límit últim de rasant, en la interfase de contacte entre dos formigons diferents.

6. 6. Estados Límit de Servei

En el punt 4 d'aquesta memòria s'observen les accions contemplades per a les diferents situacions de dimensionament per a Estats límit de servei.

S'ha de tenir en compte que la configuració deformada obtinguda mitjançant l'anàlisi global (elàstic, linial i de seccions brutes) és sempre inferior en magnitud al valor final de comparació per a la verificació de l'estat límit de servei de deformacions. La raó és que, per un costat, la fisuració de la secció provoca una reducció molt considerable del moment d'inèrcia de la secció (fòrmula de Branson, segons l'article EHE-08 50.2.2.2.1) i per tant de la rigidesa, i amb això augmenten les deformacions. Per altra banda, les càrregues de llarga duració provoquen efectes de fluència (deformació diferida, EHE-08 50.2.2.3) en el formigó, de manera

que es produeix un augment de les fletxes amb el temps. En conseqüència, es deuen analitzar el procés de càrrega en relació a l'edat del formigó afectat. El resultat de tot açò és que la fletxa final (amb inèrcia fisurada i considerant l'efecte de la deformació diferida) pot ser

entre 2 i 3 vegades la fletxa elàstica inicial.

7. ANNEXE DE CÀLCUL

7. 1. Justificació de la solució adoptada

Com ja s'ha explicat en la introducció d'aquesta memòria, es realitzen dos models diferents per a atendre als dos edificis que es construeixen i que tenen un caràcter ben diferenciat.

En primer lloc podem trobar el centre cultural, un edifici que com ja s'ha descrit abans està format principalment per murs i per lloses de formigó. Les lloses que s'utilitzen depenen del caràcter de l'espai, ja que les llums que s'utilitzen en cada un dels espais són reflex del que vol transmetre aquest. Per tant, la utilització de la llosa nervada emprada als dos cossos més alts no és aleatòria, sinó que a més de ser necessària per l'ordre de magnitud de llum en la qual es treballa, també ajuda a marcar el recorregut de l'espai d'exposicions i tenint també una funció acústica, tant en aquesta sala com també a la sala de projeccions, ja que aquesta es deixa vista tant en una sala com en altra. Era necessària una gran rigidesa, i per això s'utilitza una llosa nervada que està formada per una llosa massissa de 20cm i nervis unidireccionals de 35x20cm. L'interès d'aquesta es correspon també amb la modulació de la fusteria estructural, que serà d'1.00m. Per altra banda, el cos menut es materialitza mitjançant una llosa massissa pel fet que les llums són més reduïdes, però també per que l'espai demana un forjat amb menys cantell, sent aquest quasi com la continuació del sòl de l'estació. Aquesta serà de 25cm de cantell.

En segon lloc es troba l'estació nova. Aquest es materialitza bàsicament com una coberta que resol la protecció i que juntament amb la marquesina, formen un conjunt que crea una zona d'estança per a l'espera del tren. A més, apareix una caixa baix la coberta que conté, com ja s'ha descrit anteriorment, l'oficina de turisme, una cambra de Renfe i també la comunicació vertical mitjançant l'ascensor. Aquest cos es materialitza com un element lleuger per tal que no reste protagonisme a l'edifici que dona caràcter d'estació al conjunt, que és l'edifici preexistent. Per tant, s'utilitza un entramat de vigues i pilars que resolten la sustentació tant vertical com horitzontal de la coberta lleugera de protecció.

A continuació, s'explica cada model de càlcul per separat, és a dir, per un banda trobarem el centre cultural, i per altra el conjunt d'estació i marquesina.

7. 2. Edifici 1: Centre Cultural

7. 2. 1. Modelització

Es modelitza tot el centre cultural unit, incloent la zona de les instal·lacions, que serà a l'hora el sòl de la nova estació. El seu pes en aquesta zona estarà suportat pels murs, ja que els pilars de la coberta de l'estació es col·loquen sempre coincidint amb el mur, per tal que transmeta la càrrega de manera vertical, sense afectar a la llosa.

Com que la gran majoria dels murs del centre cultural es construeixen amb l'aïllant al mig, afegint complexitat a la modelització, aquells murs que responen a aquesta tipologia es modelitzen com a murs de formigó massís, amb una gruixària del total del mur menys la quantitat corresponent a l'aïllant. De manera que quan s'armen, s'utilitzarà una quantia equivalent, però repartida en els dos murs més fins que formen el conjunt.

A més, també cal destacar que les dues lloses nervades, tant de la sala d'exposicions com també de projeccions, han sigut un punt de discussió per la seua modelització, ja que caben diverses maneres de realitzar-la, cadascuna d'elles amb unes conseqüències. S'han estudiat dues maneres, que s'ha cregut les més ajustades a la realitat, de les quals s'ha realitzat només una d'aquestes.

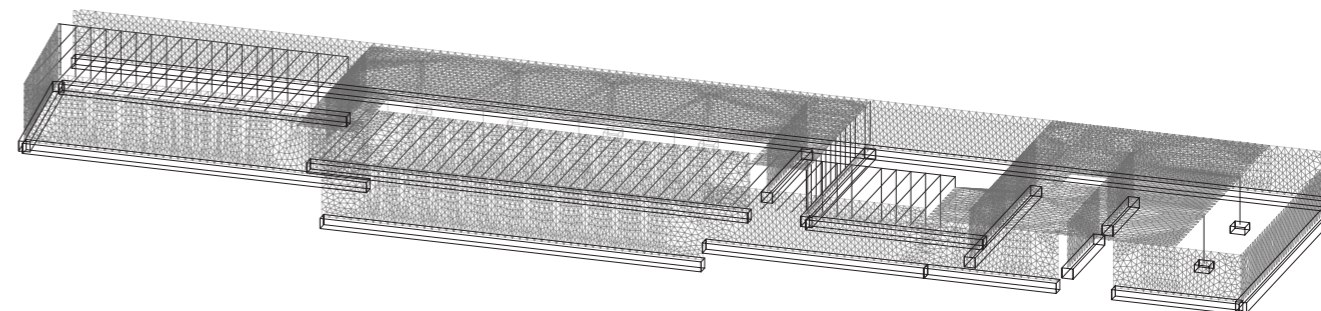
- **Proposta de modelització 1:** Es proposa una modelització de la llosa massissa de 20cm de cantell aplicada sobre bigues de formigó que simulen els nervis de la llosa nervada.

Aquesta opció duplica pesos per tal d'aconseguir el cantell total real, ja que el programa dibuixa els elements a eix. Una altra opció seria desplaçar els elements del seu eix vertical per tal que no duplicara pesos, però realitzar d'aquesta manera el model podia portar a errors posteriors, en cas que no detecte la seua unió. La ventaja d'aquesta opció recau en que la manera que el programa armara tant la llosa com els nervis és la més pròxima a la realitat.

- **Proposta de modelització 2:** Aquesta el que planteja és la modelització de la llosa nervada com a bigues en T de formigó, que al cap i a la fi és com tenir la llosa nervada però mitjançant elements separats. Aquesta opció estructuralment és la que es comporta de manera més similar, però la manera en què el programa arma les diferents vigues s'ha de traslladar a la manera constructiva real. S'utilitzarà aquesta per ser la més fàcil d'analitzar, i es dibuixaran els plànols tant de forjat com de espejament de les vigues seguint aquesta manera de modelitzar l'estructura.

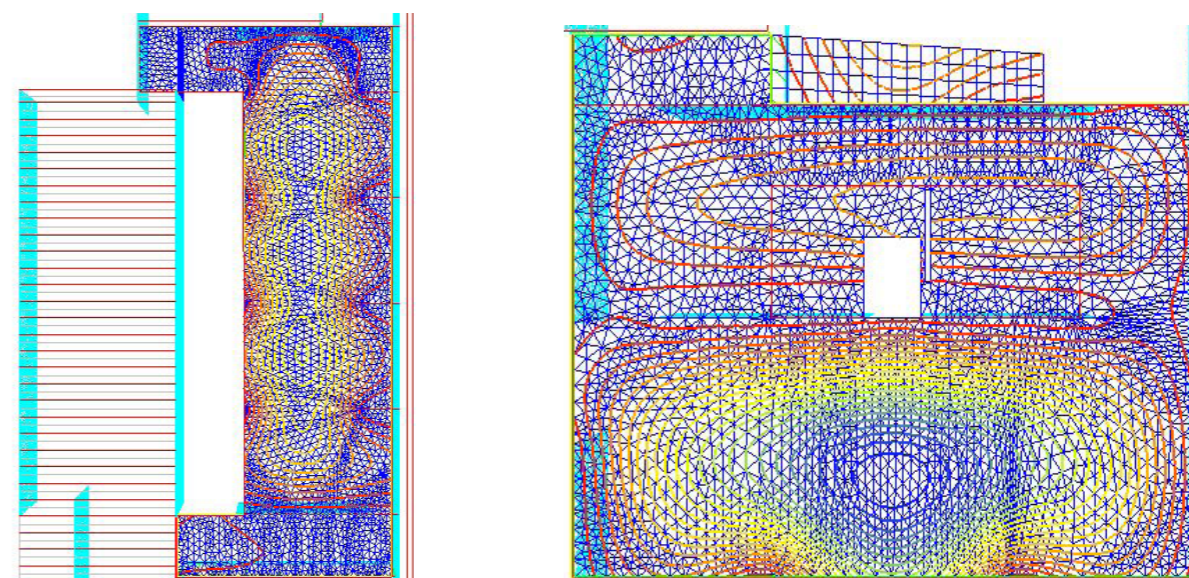
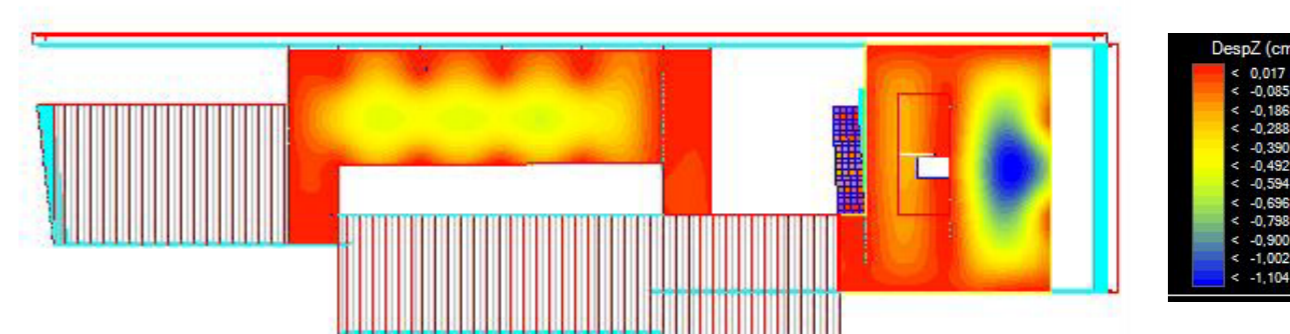
El procés de modelització ha sigut el següent:

- Dibuix del contorn de les lloses massisses, buit d'ascensor i pas d'instal·lacions, així com els punts que marquen la posició dels pilars. El contorn de les lloses i buits deuen estar formats per polilínies convenientment tancades.
- Modelització de les barres que formen els pilars a través de línies verticals i de bigues en T a través de línies horitzontals, a les quals se li assignarà la secció corresponent bé de formigó armat HA-25 o bé d'acer per mitjà del programa Architrave Diseño. S'escull la secció correcta per a cada cas, sent la fusteria estructural perfils metàlics amb secció fina, mentre que la resta de pilars seran de formigó armat amb una secció considerable.
- Creació dels contorns dels murs, mitjançant l'opció mur, però sense acabar de mallar-los. D'aquesta manera el que es pretén es realitzar una malla global que malle tant els murs com les lloses i per tant que agafe la mateixa modulació d'elements finits, per tal que el programa interprete de manera adequada la unió entre el mur i la llosa.
- Modelització de murs i lloses, mitjançant la funció Malla global. El que es pretén es que el programa, després de dibuixar tots els contorns, els detecte i els modelitzi a l'hora, per tal d'evitar desconexions o futurs errors al càlcul. Com que els murs ja estan definits, aquests ja porten en si unes característiques d'espessor i de material diferents i per tant aquesta funció les respecta.
- S'afegeixen les sabates, contínua o aïllada depèn de cada cas. Cal destacar que per tal de poder realitzar la sabata contínua baix la fusteria estructural, s'ha hagut de modelitzar un muret de 50cm d'altura en la part baixa dels pilars, de manera que aquests no arriben a cota 0 però el programa ens permet dibuixar la sabata contínua. Aquest muret no servirà de res més que com a auxiliar per tal de dibuixar la cimentació correcta.
- S'apliquen les distintes accions, cadascuna d'elles en la capa d'hipòtesi adequada, de manera que el programa pugui realitzar totes les combinacions. Les accions s'apliquen sobre la llosa de coberta tant del cos més baix com de la zona de les instal·lacions, en forma d'accions superficials, però també en forma de càrregues lineals dels tancament de l'estació. Per a la llosa modelitzada com a vigues en T, les accions s'apliquen mitjançant àrees de repartiment. El empenyiment del terreny s'aplicarà mitjançant una càrrega superficial a la cara del mur en contacte amb aquest.
- Es comprova que els nusos de pilars i murs coincidisquen amb els dels Elements Finitos.
- S'exporta el model al programa de càlcul.

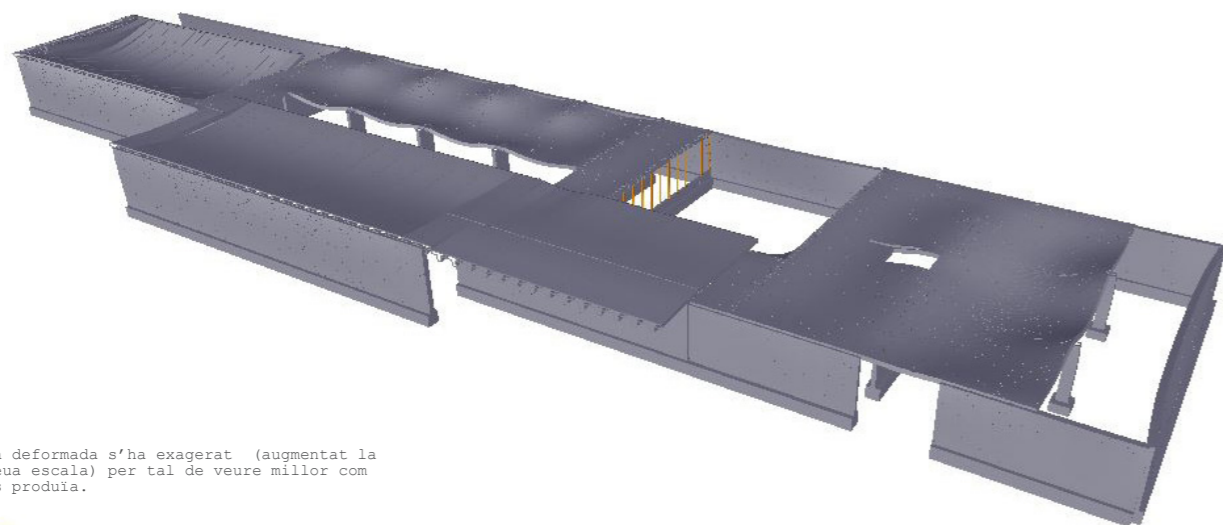


7. 2. 2. Desplaçaments verticals

Com es pot observar, hi ha algun punt de l'estructura que sofreix desplaçaments verticals importants per les càrregues que sobre ella suporta. El desplaçament màxim produït en combinació ELS és de 1.104, i el màxim permès depèn de la llum. En el cas de la zona més sol·licitada, la llum és de 8.00 m, i per tant la fletxa màxima admesa seria de 2.67 cm (800/300). S'acompleixen els valors de fletxa amb marge de seguretat. Es pot observar que els valors de les fletxes són en la majoria dels casos mínimes, ja que els elements estructurals tenen una gran rigidesa.



Corbes dels valors de desplaçaments en les dos lloses massisses, la del forjat de les aules i de la zona d'instal·lacions



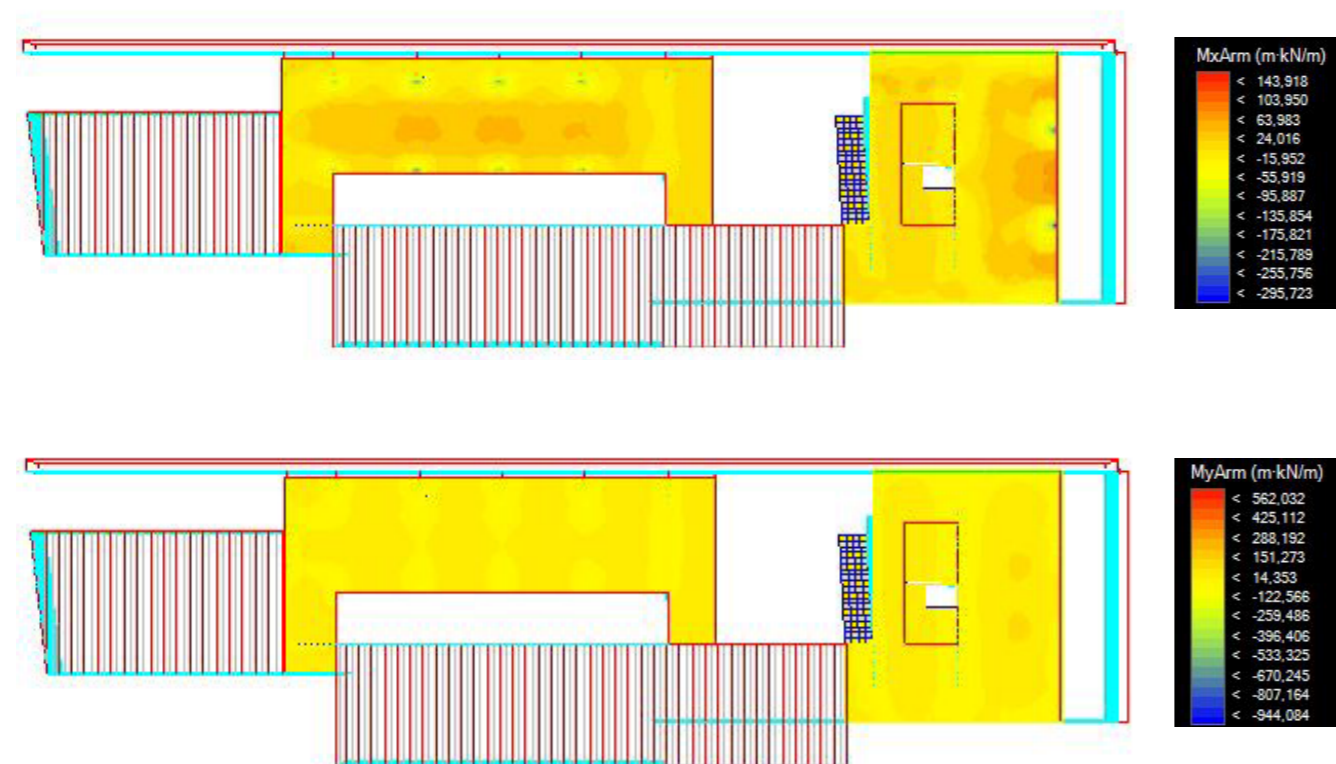
La deformada s'ha exagerat (augmentat la seua escala) per tal de veure millor com es produïa.



7. 2. 3. Moments d'armat

L'armat s'ha realitzat mitjançant les corbes d'isovalors que s'adjunten a continuació i mitjançant l'aplicació del programa Autocad nomenat "Alma Cad". Amb aquesta aplicació s'ha armat tal a moments positius com negatius, i també punxonament. Aquesta armadura correspondria a l'armadura de reforç, existint una armadura base que es materialitzarà com una xarxa de barres en les dos direccions espacials. Les corbes d'isovalors dels moments s'aprecien més clarament més avant a l'annex de plànols.

Els resultats que s'obtenen al procedir pel mètode dels elements finits poden conduir a error si no es lligen correctament. Cal destacar que els resultats aparèixen en KN·m/m, que significa que els esforços que ens diga el programa que no assoleixen un metre d'amplària hauran de ser evaluats per a donar-los solució específicament segons la seua situació, relació amb el pilar, divergències entre la realitat de l'estructura i el model, etc.



7. 2. 4. Procés d'armat i peritació de l'estructura

7. 2. 4. 1. Armat dels nervis de la llosa

S'armen cada nervi de manera individualitzada, ja que aquestos estàn modelitzats com a bigues en T. Aquestos s'armen gràcies a la ferramenta del programa de peritació. Amb aquesta es pot anar comprovant barra a barra, de manera que estiga armada correctament. A més, el programa exporta els especejament de les armadures de totes les barres utilitzades, així com la planta de referència amb la numeració i identificació de cada un dels pòrtics.

A continuació s'adjutnta un detall de les sollicitacions d'una de les bigues en T més sollicitades, que pertany al forjat de la sala de projeccions.

7. 2. 4. 2. Armat de les lloses massisses

Per a l'armat de les lloses s'han utilitzat els isovalors de Mx, My i Vxy, per tal de dibuixar, mitjançant l'aplicació "Alma Cad", els reforços corresponents a moments positius i negatius, tant en la direcció X com en la direcció Y, i també l'armadura de punxonament que s'ha de posar sobre els pilars que sustenten la llosa, per tal de no perforar el formigó. Aquestos reforços es poden veure als plànols adjunts en l'annexe al final d'aquesta memòria, i corresponen a les zones més sollicitades que l'armadura base, formada per una xarxa de barrer col·locades a la zona superior i inferior, no pot absorbir.

7. 2. 4. 3. Armat dels murs de formigó

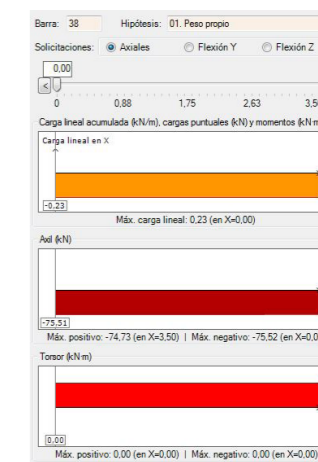
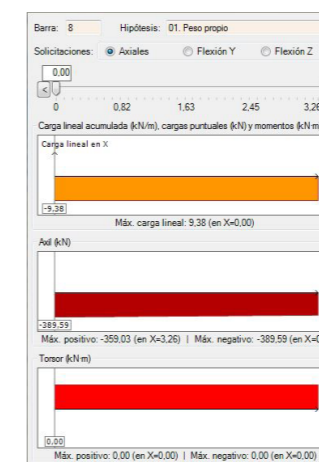
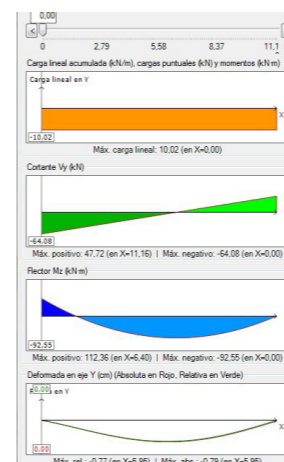
Els murs s'armen tenint en compte la tensió mitjana, el moment del mur i el seu espessor. Amb aquestes dades s'utilitza una taula de dimensionament que proporciona l'armat per cara per metre de mur. Existeixen dos tipus de mur en aquest projecte, aquells que tenen una gruixària de 25 cm i aquells que tenen una gruixària de 35cm. Com que alguns tenen l'aïllant tèrmic col·locat al mig de les dues fulles de formigó, aquest armat proporcionat per les taules s'ha de reinterpretar segons criteris constructius i estructurals.

7. 2. 4. 4. Dimensionament i comprovació dels pilars metàl·lics

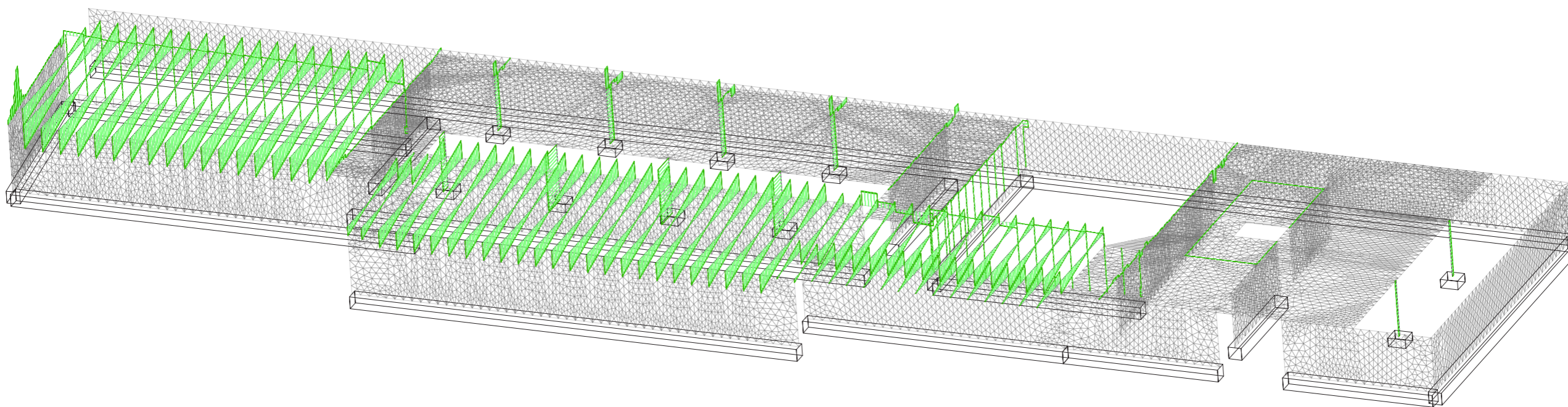
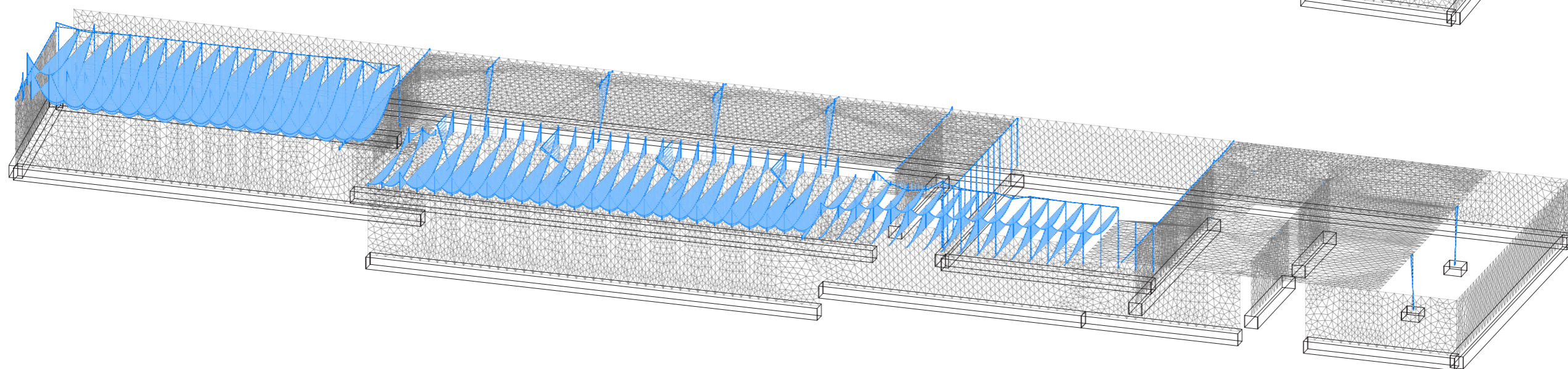
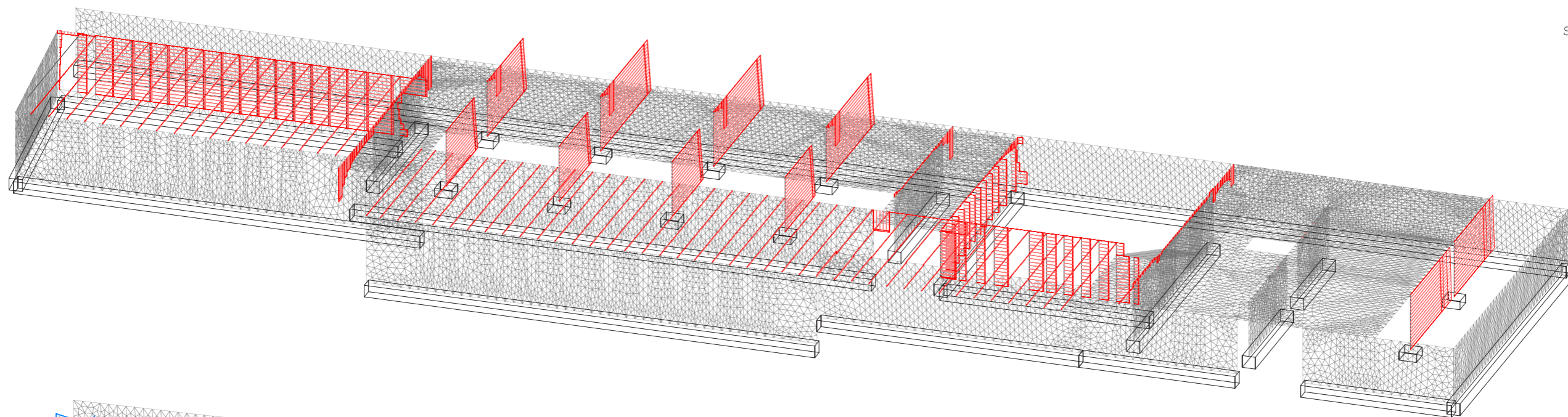
Aquests es comproven mitjançant el programa Architrave Cálculo, mitjançant l'opció de peritació. Alguns dels pilars no acomplien i per tant s'ha augmentat la secció a tots els pilars que formen la fusteria estructural de manera que ha quedat un suport tubular de 120.80.8. A continuació es mostra un detall de les sollicitacions del pilar més defavorable.

7. 2. 4. 5. Dimensionament i comprovació dels pilars de formigó

El procés de comprovació i armat és el mateix que amb els pilars metàl·lics, amb la ferramenta de peritació. A continuació es mostra un detall de les sollicitacions del pilar més desfavorable.



Solicitacions
Nx, Mz, Vy



7. 3. Edifici 2: Estació nova

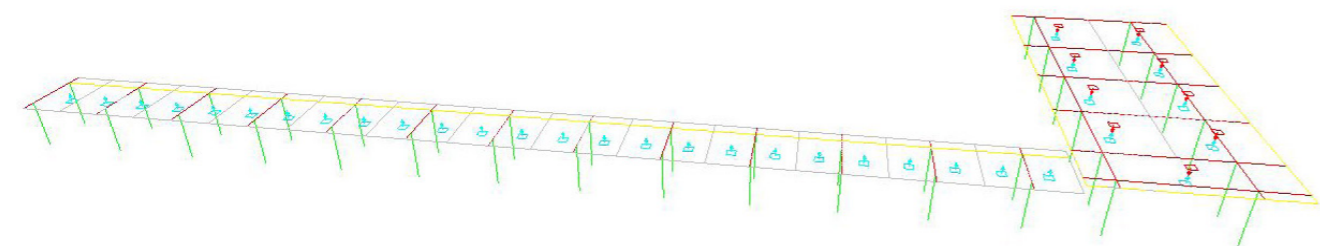
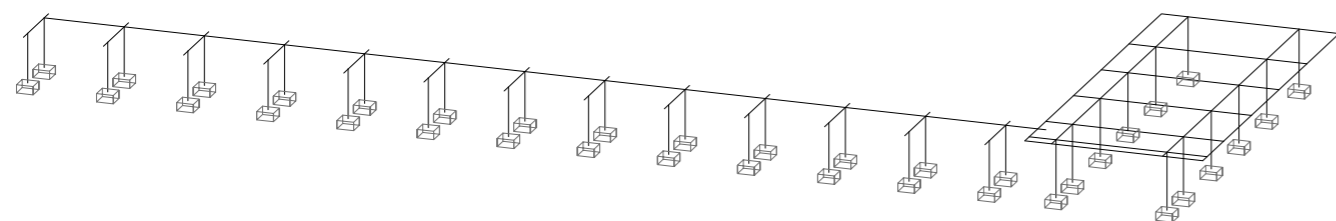
7. 3. 1. Modelització

La modelització d'aquesta part del projecte conté tant la modelització de l'estació nova com també la de la marquesina que uneix l'edifici preexistent amb el nou. Aquest conjunt està format bàsicament per un entramat de barres, les quals responen totes aquestes a tubs d'acer laminats en calent.

S'ha reflexionat sobre aquesta estructura, ja que és bàsicament aquesta la que construeix l'espai d'estança i d'habitatge. Un dels punts de més discussió ha sigut la necessitat o no de suportar la marquesina amb dos suports. En un primer moment aquesta estava suportada només per un pilar situat costat de l'andana més pròxim a l'edifici existent, i per tant, també la coberta de l'estació nova acabava amb un voladís important. Aquesta situació, després de modelitzar l'estructura, va portar a un augment important de la secció tant dels suports com també de les bigues, cosa que feia perdre el caràcter de peça senzilla i lleugera que es posava sobre el sòl. Per tant, es va decidir provar de fer la marquesina com un pòrtic que reduïra considerablement la secció dels perfils i que tornara a guanyar aquest caràcter lleuger. Després de comprovar-ho amb el càlcul de l'estructura mitjançant el programa, es va decidir finalment deixar aquest segon suport, que marcara una delimitació entre la zona de seguretat de l'andana i la zona més perillosa, i que creara un ritme per tal de marcar la longitudinalitat de la marquesina.

El procés de modelització ha sigut el següent:

- Modelització de les barres que formen els pilars, a través de línies verticals, i de les bigues a través de línies horitzontals, a les quals se li assignarà la secció corresponent d'acer per mitjà del programa Architrave Diseño.
- Assignació de càrregues mitjançant àrees de repartiment, a les quals se li assignen unes característiques de càrregues, distribuïdes en cada hipòtesi corresponent, i d'espessor. Aquestes àrees es col·loquen entre bigues, simulant l'acció de les biguetes de repartir les càrregues als elements linials.
- Assignació de la càrrega de vent de succió en coberta, mitjançant una càrrega repartida perpendicular sobre l'àrea de repartiment.
- S'exporta el model al programa de càlcul.



7. 3. 2. Desplaçaments verticals

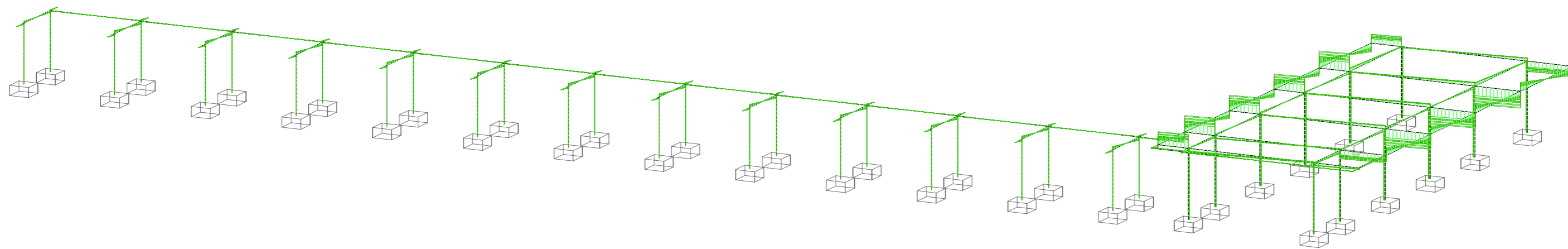
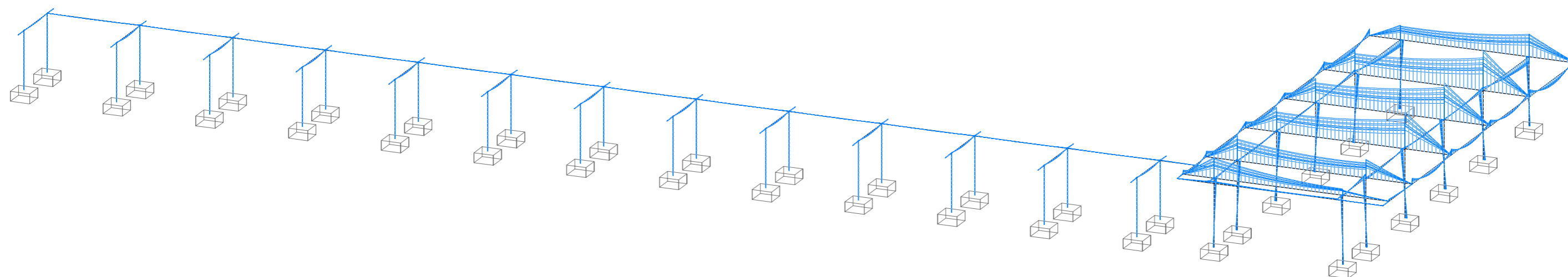
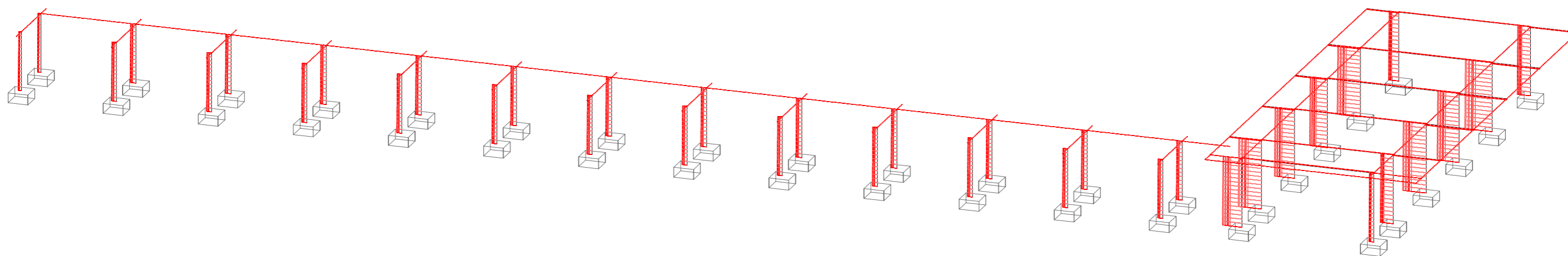
Es pot observar que els elements que major desplaçament horitzontal experimenten són les bigues de l'estació, ja que aquesta té un voladís important a ambdues parts, però sobre tot en la zona que cobreix l'escala exterior, on la coberta vola 2.45m. En aquesta zona s'ha anat augmentant el perfil de les bigues, per tal d'augmentar la seua rigidesa i acomplir la fletxa indicada. Les bigues de la marquesina, com que la llum d'entre els suports és mínima, 2.65m, aquestes no experimenten quasi deformació, podent utilitzar uns perfils menors. Finalment la deformada ha quedat de la següent manera.



7. 3. 3. Procés de peritació de l'estructura

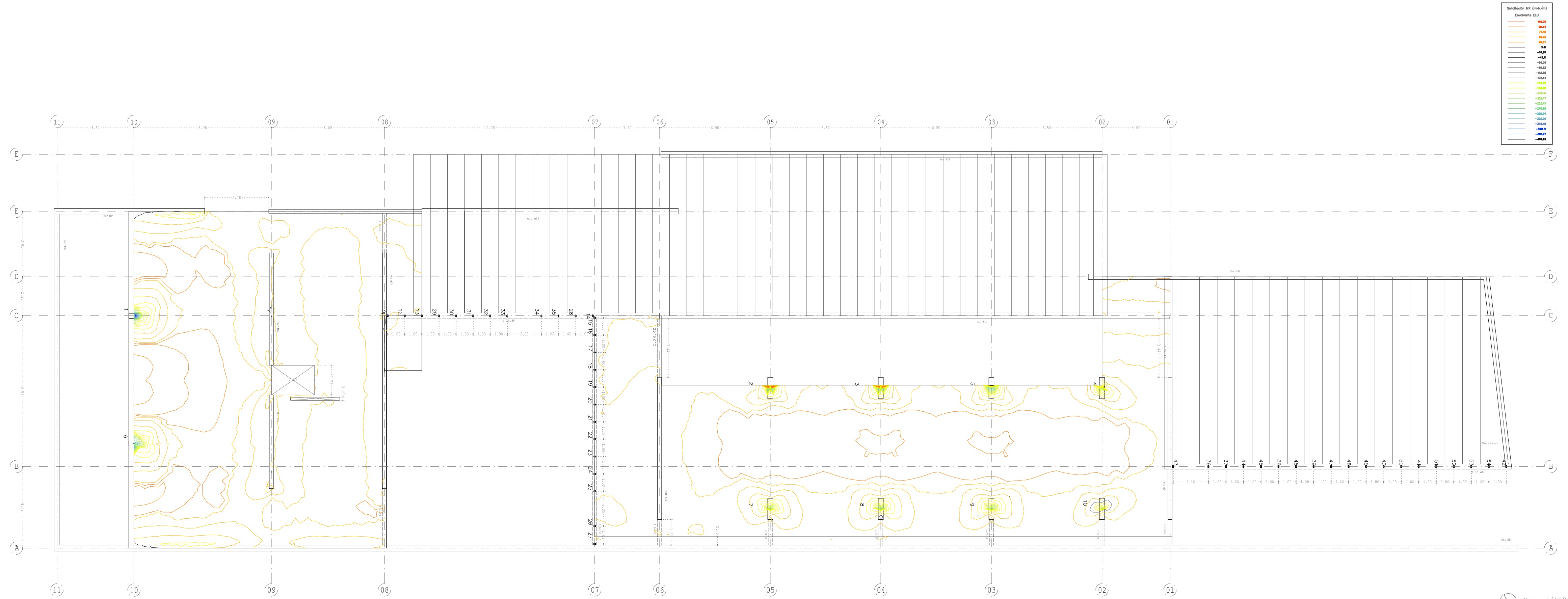
Una vegada calculada l'estructura, mitjançant el programa Architrave Càlculo, aquesta té una opció on es poden peritar les barres una per una, de manera que si alguna no compleix, ja siga per fletxa o per resistència, s'augmenta el perfil fins que compleix tota l'estructura. En aquest cas es va haver d'augmentar la secció de les bigues de l'estació, ja que aquestes no complien per fletxa a l'últim va, on es troba el voladís de 2.40m. Per tant es va augmentar de un perfil inicial de #300.250.16 a un perfil de #350.250.16 i d'aquesta manera s'augmentava la inèrcia en l'eix més important.

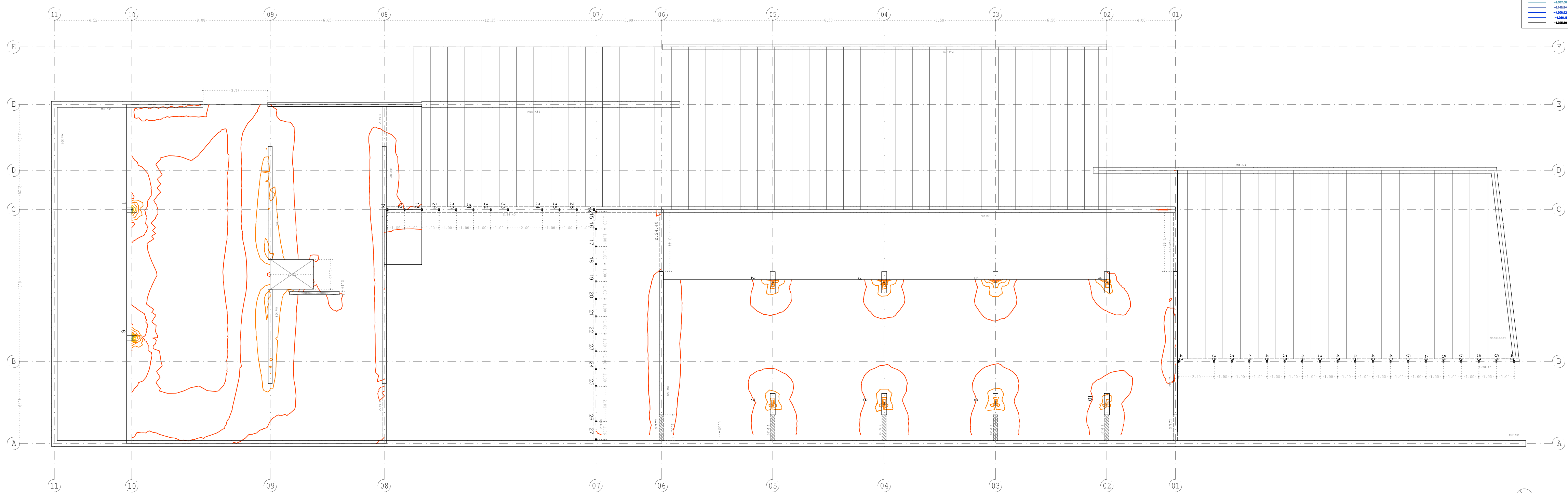
Solicitacions
Nx, Mz, Vy



Informació gràfica de l'estructura

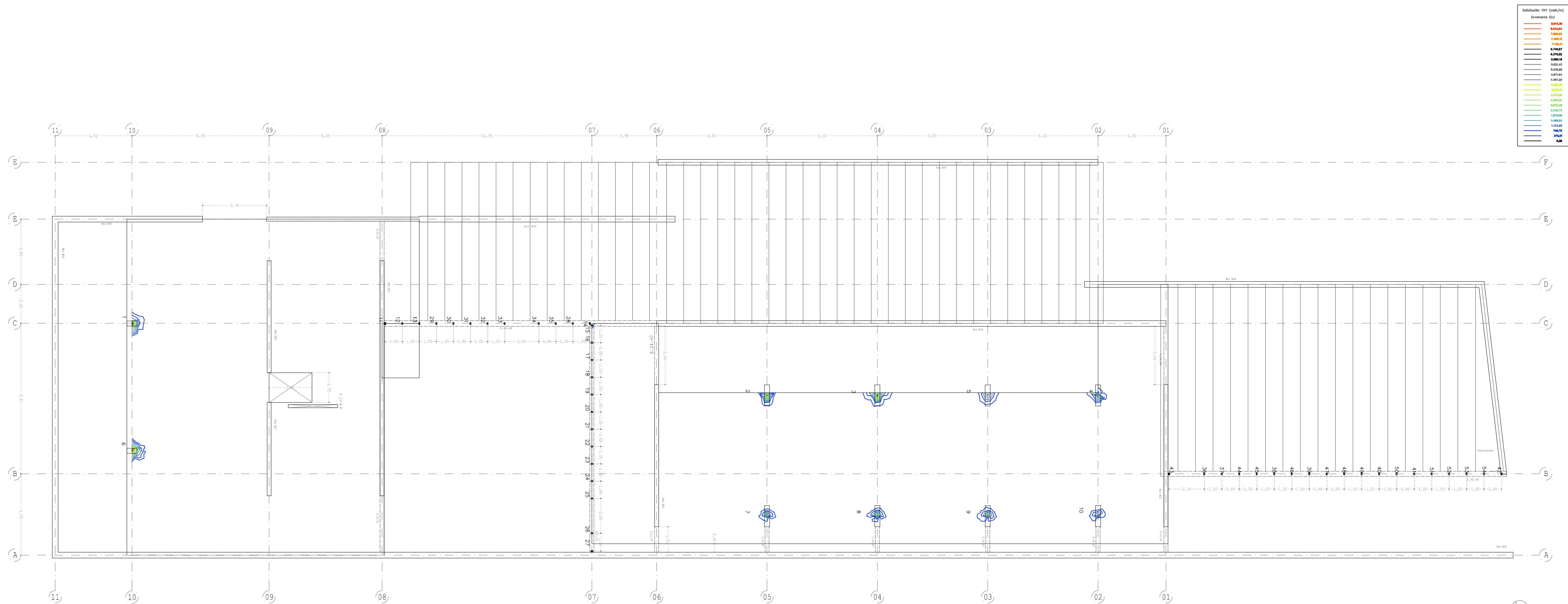
Forjat de coberta
Isovalors Mx





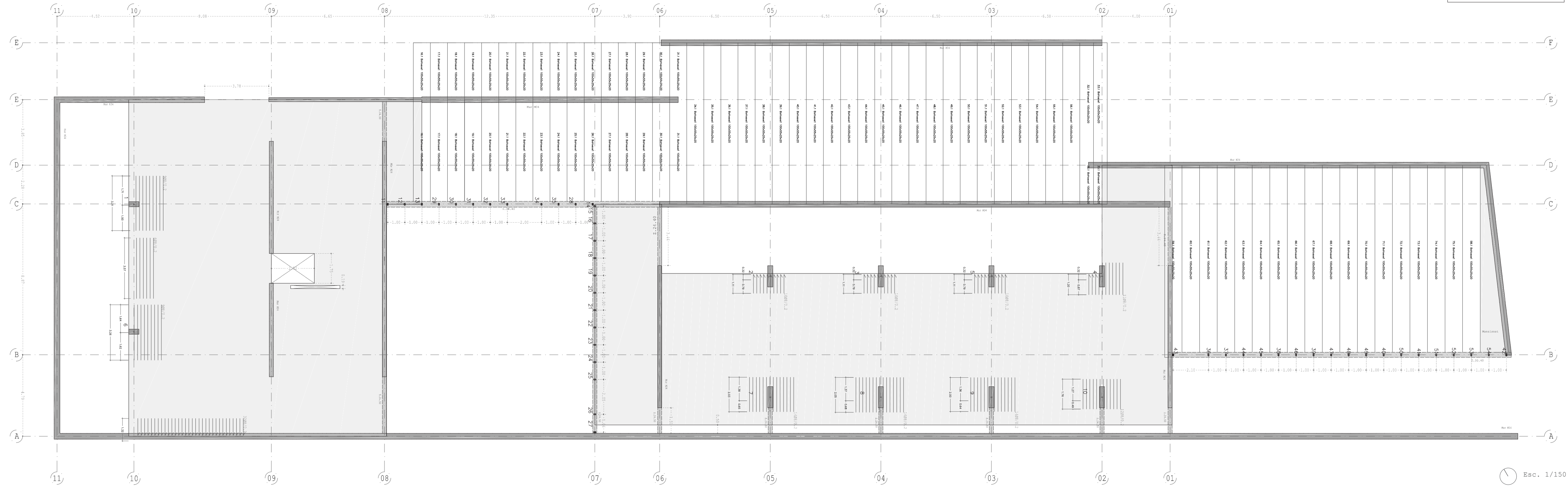
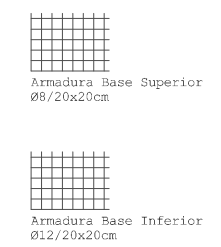
Sotollatón My (mN/m)	
Envolvente EIU	
44.72	14.00
-74.46	-134.03
-151.61	-183.80
-283.30	-312.78
-372.36	-432.84
-491.83	-591.11
-610.80	-750.00
-750.00	-918.00
-901.80	-1095.00
-1095.00	-1295.77
-1295.77	-1495.00
-1495.00	-1695.00
-1695.00	-1895.00
-1895.00	-2095.00
-2095.00	-2295.00
-2295.00	-2495.00
-2495.00	-2695.00
-2695.00	-2895.00
-2895.00	-3095.00
-3095.00	-3295.00
-3295.00	-3495.00
-3495.00	-3695.00
-3695.00	-3895.00
-3895.00	-4095.00
-4095.00	-4295.00
-4295.00	-4495.00
-4495.00	-4695.00
-4695.00	-4895.00
-4895.00	-5095.00
-5095.00	-5295.00
-5295.00	-5495.00
-5495.00	-5695.00
-5695.00	-5895.00
-5895.00	-6095.00
-6095.00	-6295.00
-6295.00	-6495.00
-6495.00	-6695.00
-6695.00	-6895.00
-6895.00	-7095.00
-7095.00	-7295.00
-7295.00	-7495.00
-7495.00	-7695.00
-7695.00	-7895.00
-7895.00	-8095.00
-8095.00	-8295.00
-8295.00	-8495.00
-8495.00	-8695.00
-8695.00	-8895.00
-8895.00	-9095.00
-9095.00	-9295.00
-9295.00	-9495.00
-9495.00	-9695.00
-9695.00	-9895.00
-9895.00	-10095.00

Forjat de coberta
Isovalors Vxy



Armadura de positius Mx-My

Follet: Planta Coberta Armadura Bèltes					
Escala: 1/100					
CANTON: C/1000, D/1000					
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS					
DESCRIPCIÓ	Tipus de	Model de	Cant per m ²	Resistència	Unitat
ESTRIBERIA	Barreja	de control	superior V _y	100 N/mm ²	m ²
Superfície	Ha-20/20/20	Estadística 10	1,8 l/cm ³ , 1,8	20,2 N/mm ²	
Suport	Ha-20/20/20	Estadística 10	1,8 l/cm ³ , 1,8	16,6 N/mm ²	
Usos	Ha-20/20/20	Estadística 10	1,8 l/cm ³ , 1,8	16,6 N/mm ²	
CAPACITAT RESISTENT DE TACCH D'ARMADURES					
DESCRIPCIÓ	Tipus de	Cant de	Resistència	Resistència	Unitat
ESTRIBERIA	Barreja	superior V _y	superior	inferior	m ²
Superfície	Ha-20/20/20	1,8 l/cm ³ , 1,8	43 N/mm ²	35 N/mm ²	
Suport	Ha-20/20/20	1,8 l/cm ³ , 1,8	43 N/mm ²	35 N/mm ²	
Usos	Ha-20/20/20	1,8 l/cm ³ , 1,8	43 N/mm ²	35 N/mm ²	
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS FORMIGONS					
DESCRIPCIÓ	Tipus de	Tipus de	Classe de	Resistència	Unitat
ESTRIBERIA	Barreja	superior	inferior	de control	de Control de qualitat
Superfície	Ha-20/20/20	Multiplast-40	OP HA C15	15 N/mm ²	de 4 a 8 m ²
Suport	Ha-20/20/20	Multiplast-30	OP HA C15	15 N/mm ²	de 4 a 8 m ²
Usos	Ha-20/20/20	Multiplast-30	OP HA C15	15 N/mm ²	de 4 a 8 m ²

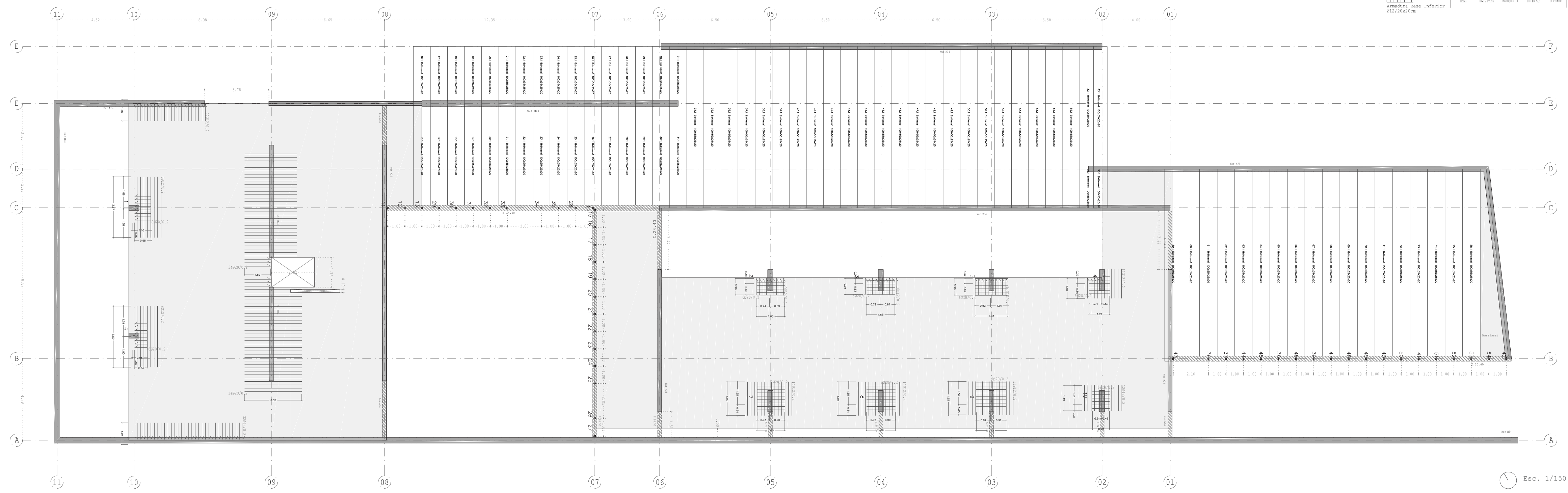
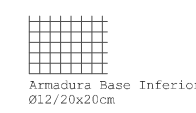
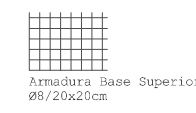


Armadura de negatiu Mx-My

Tipificació de Materials				
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada

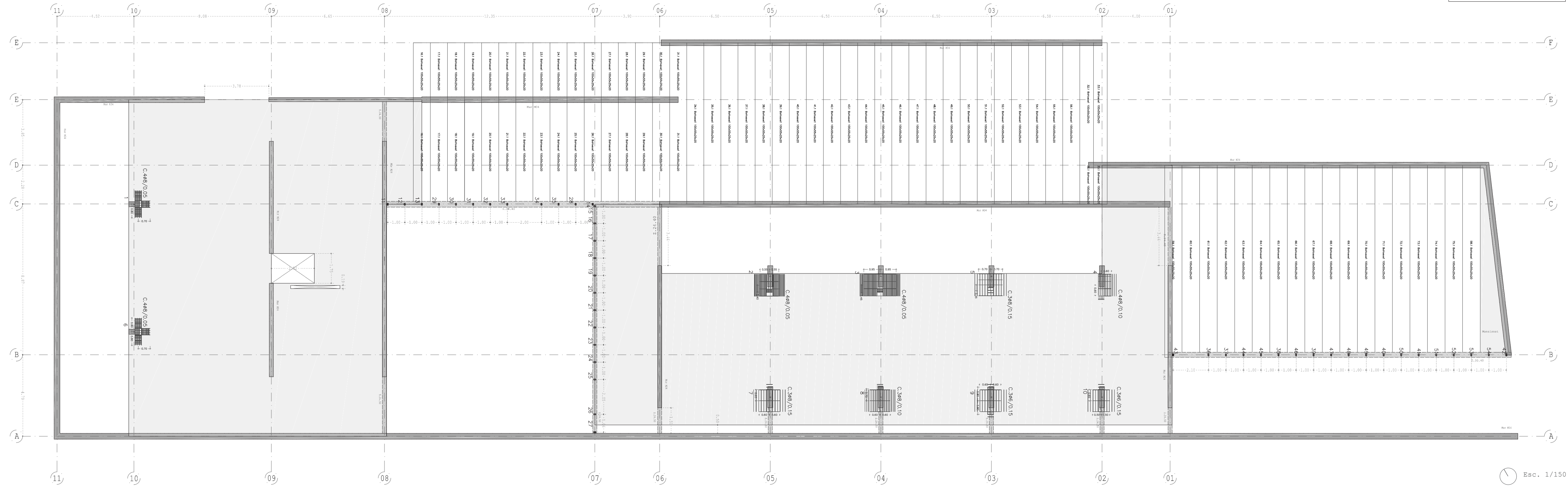
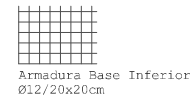
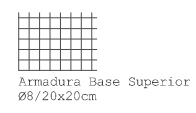
Característiques Resistentis de l'Acfer (ARMADURES)				
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada

Especificacions per a Materials Formadors				
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada
ESPECIFICACIÓ	Tipus de Material	Marca	Caract. principals	Reservada



Armadura de punxonament Vxy

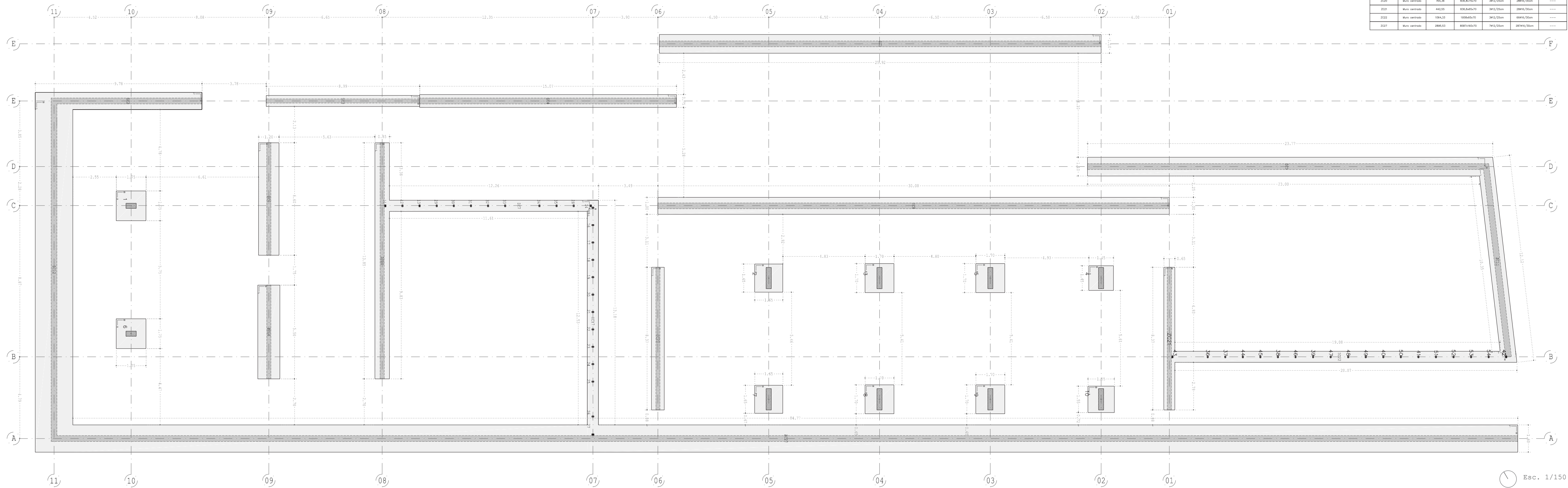
TITOL: Planta Coberta i Punxonament				
Escala		Escala: 1/200		
Data		Data: 15/09/2018		
AUTOR: [Nom i Cognoms]				
TIPOLOGIA DE MATERIALS				
ELEMENTE	Tipus de Material	Característiques	Normativa	Resistència
Concreto	H-20/20	f _{cd} = 17,0 MPa	EN 12511-2	17,0 MPa
Acero	B500S	f _{yk} = 500 MPa	EN 10080	500 MPa
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER (VARIABLES)				
Tipus de Acer	Tipus de Acer	Resistència	Resistència	Resistència
Concreto	B500S	f _{yk} = 500 MPa	f _{td} = 475 MPa	f _{td} = 475 MPa
Acero	B500S	f _{yk} = 500 MPa	f _{td} = 475 MPa	f _{td} = 475 MPa
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
Tipus de Formigó	Tipus de Formigó	Classe de formigó	Classe de formigó	Classe de formigó
Concreto	H-20/20	C16/20	C16/20	C16/20
Acero	B500S	B500S	B500S	B500S



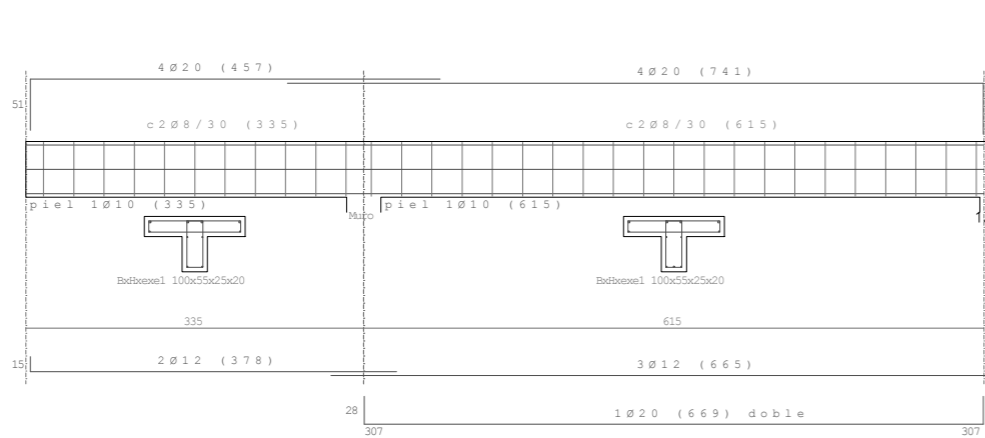
Planta cimentació

ZAPATAS AISLADAS						
Número	Tipo	Carga (kN)	Anchura (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Espeasa - altura
1	Centrada	252,81	175x175x60	12#12/25cm	12#12/25cm	8#16 - 30 cm
2	Centrada	258,57	165x165x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm
3	Centrada	287,86	170x170x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm
4	Centrada	277,59	170x170x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm
5	Centrada	272,61	165x165x60	6#12/25cm	6#12/25cm	14#12 - 30 cm
6	Centrada	346,76	175x175x60	6#16/25cm	6#16/25cm	8#16 - 40 cm
7	Centrada	414,83	165x165x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm
8	Centrada	436,23	170x170x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm
9	Centrada	436,23	170x170x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm
10	Centrada	336,71	155x155x60	7#12/25cm	7#12/25cm	14#12 - 30 cm

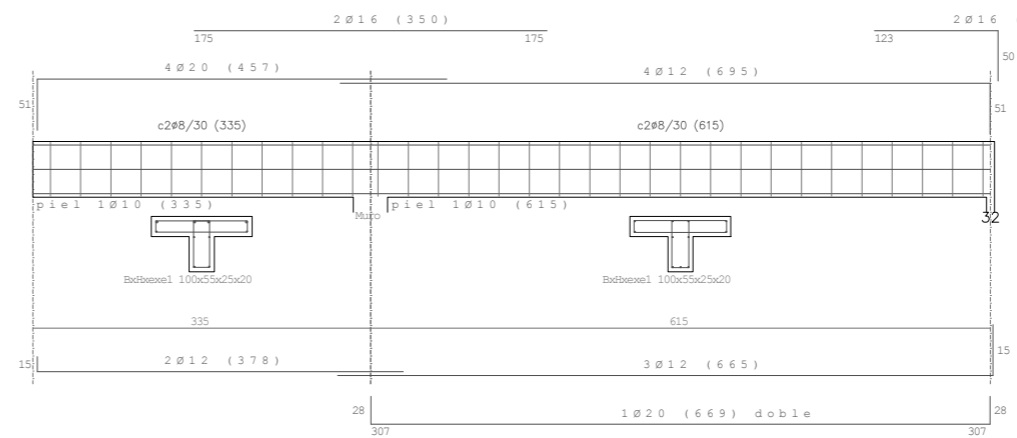
ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO						
Número	Tipo	Carga (kN)	Libera (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal	Armadura superior
201	Muro centrado	2180,80	2180,80x100x70	6#12/25cm	6#16/20cm	----
202	Muro centrado	530,86	867,5x100x70	4#12/25cm	2#16/20cm	----
203	Muro centrado	462,09	899,4x65x70	3#12/25cm	3#16/20cm	----
204	Muro centrado	1748,28	1506,6x75x70	3#12/25cm	5#16/20cm	----
205	Muro centrado	2066,59	2138,6x100x70	6#12/25cm	7#16/20cm	----
206	Muro centrado	1562,76	660x100x70	6#12/25cm	2#16/20cm	----
207	Muro centrado	382,63	1205,5x65x70	3#12/25cm	4#16/20cm	----
208	Muro centrado	2914,58	3000x100x70	4#12/25cm	10#16/20cm	----
2010	Muro centrado	1197,91	1385,85x70	4#12/25cm	4#16/20cm	----
2011	Muro centrado	662,15	1123,5x90x70	4#12/25cm	3#16/20cm	----
2012	Muro centrado	527,69	1980x200x70	6#12/25cm	6#16/20cm	----
2017	Muro centrado	305,70	1330,5x65x70	3#12/25cm	4#16/20cm	----
2018	Muro centrado	975,97	500x130x70	6#12/25cm	1#16/20cm	----
2020	Muro centrado	764,36	836,8x75x70	3#12/25cm	2#16/20cm	----
2021	Muro centrado	442,55	836,8x65x70	3#12/25cm	2#16/20cm	----
2022	Muro centrado	1064,33	1056,45x70	3#12/25cm	6#16/20cm	----
2027	Muro centrado	2895,53	8587x160x70	7#12/25cm	28#16/20cm	----



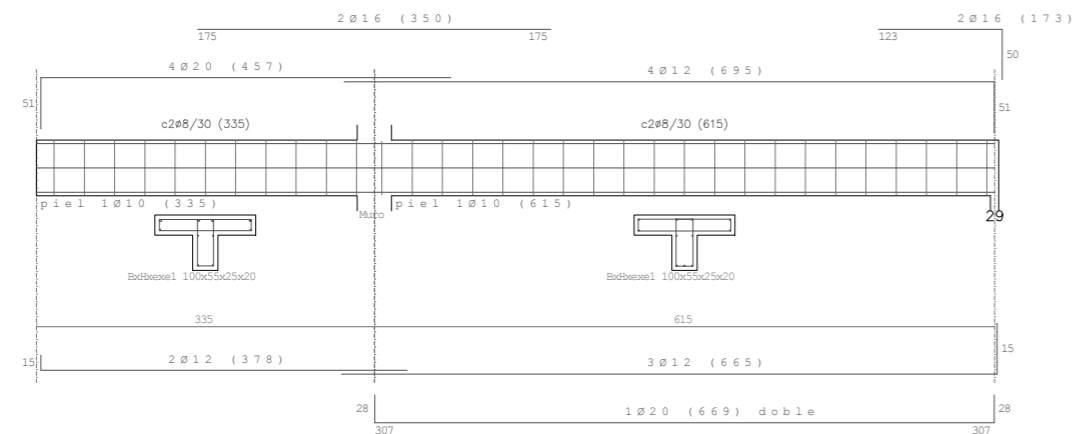
Pòrtico 16.1



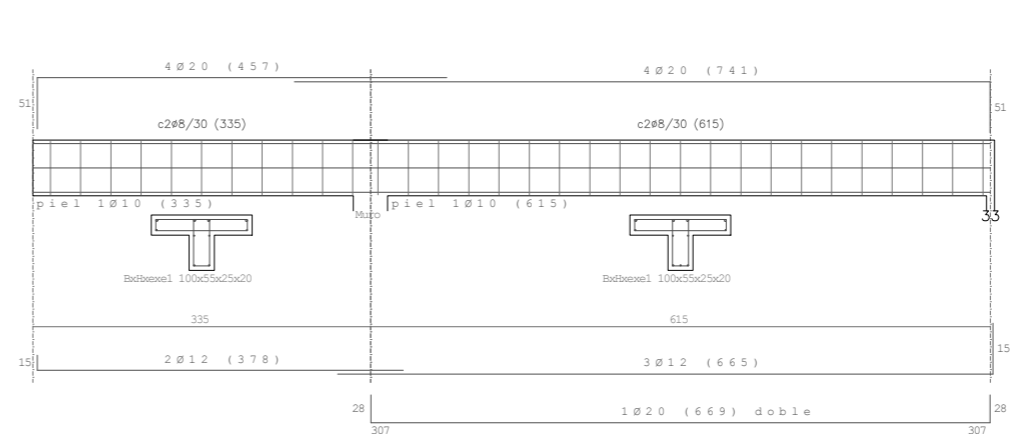
Pòrtico 20.1



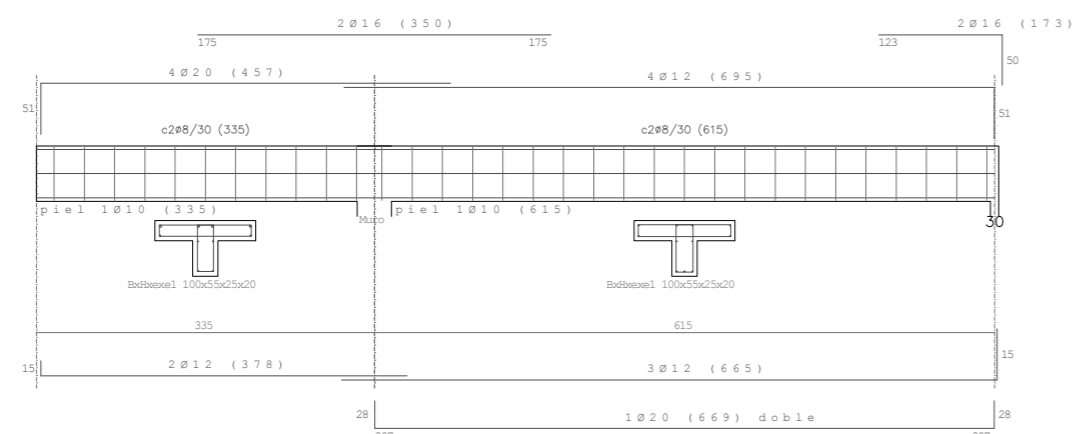
Pòrtico 17.1



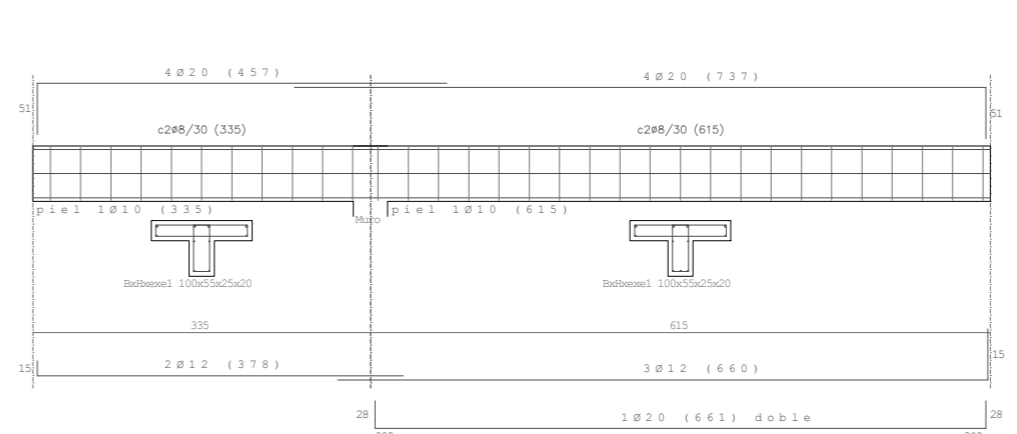
Pòrtico 21.1



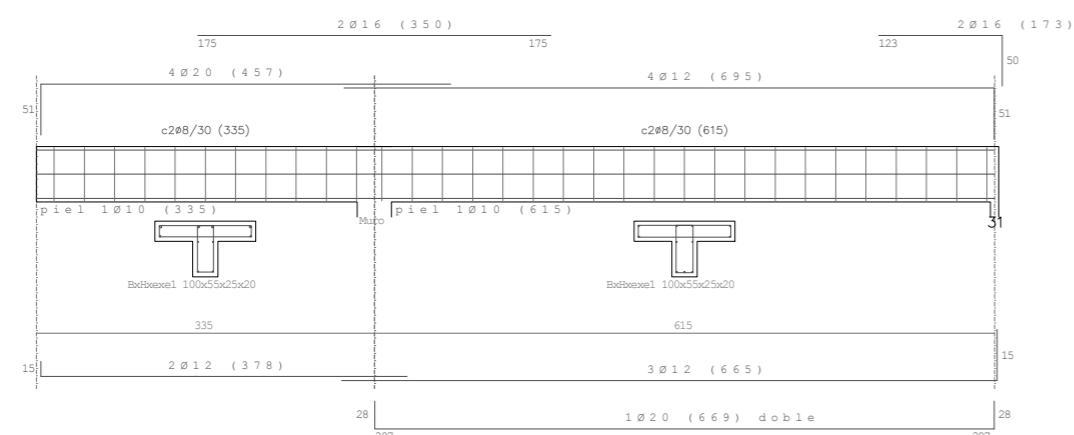
Pòrtico 18.1



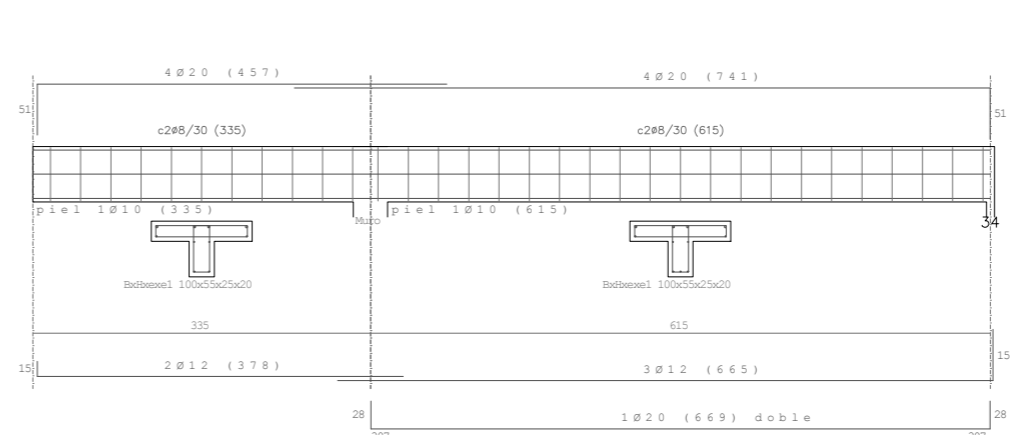
Pòrtico 22.1



Pòrtico 19.1



Pòrtico 23.1

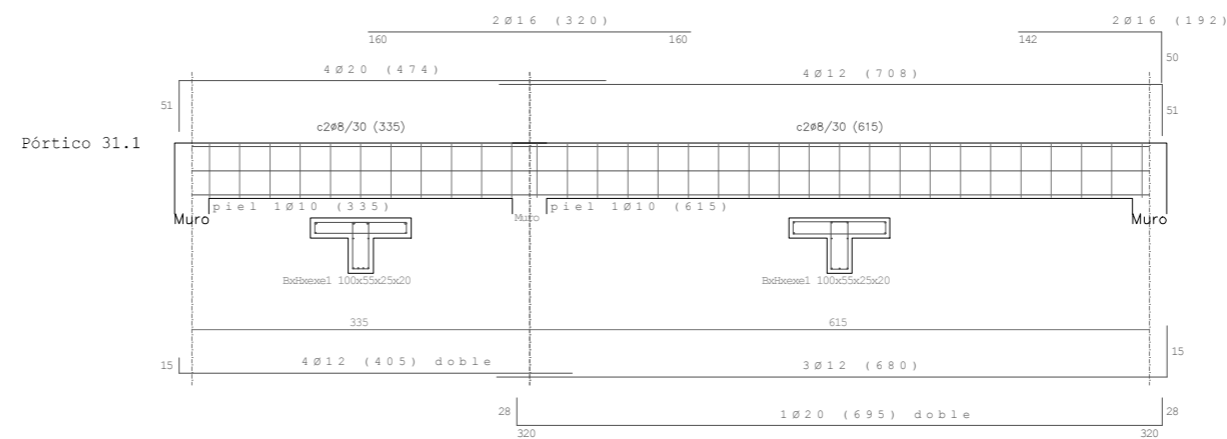
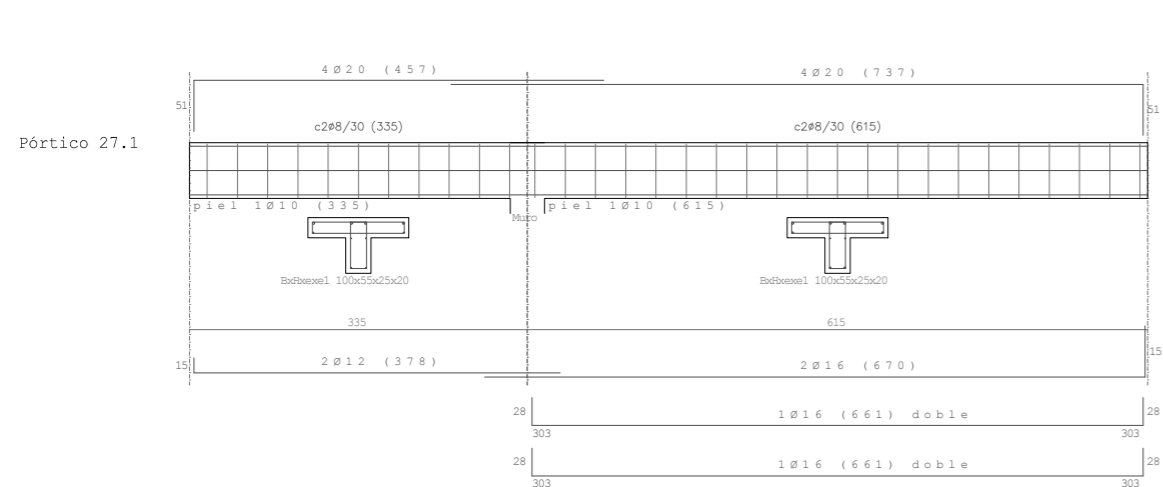
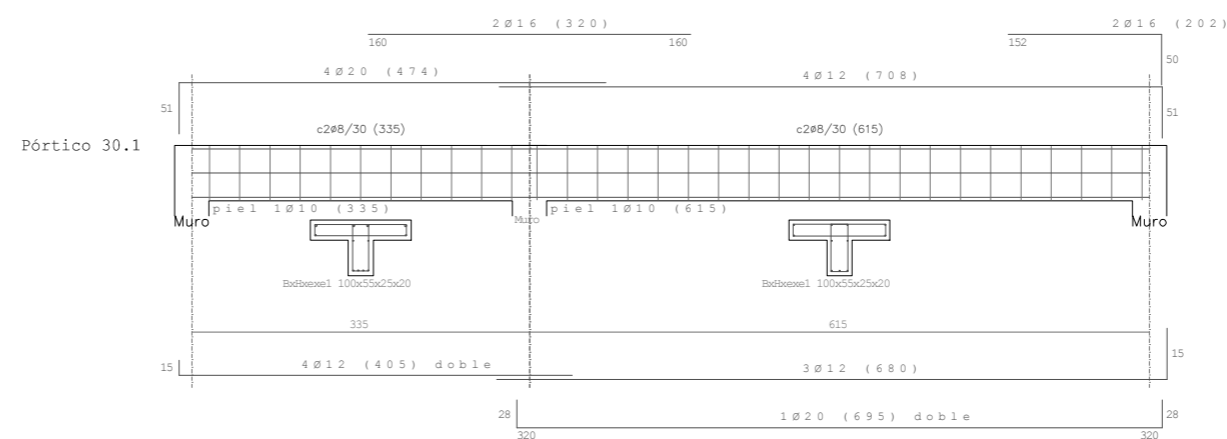
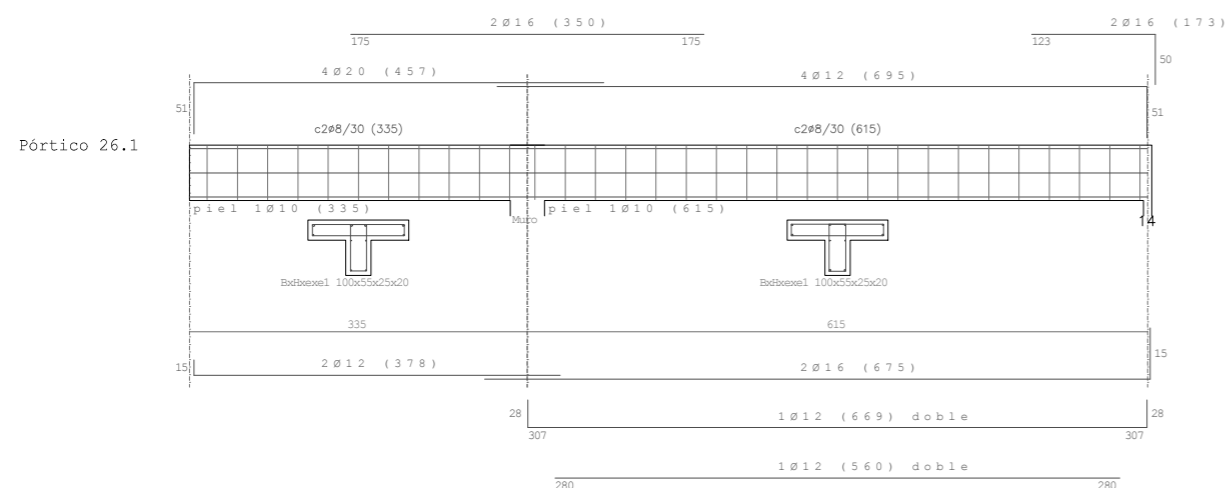
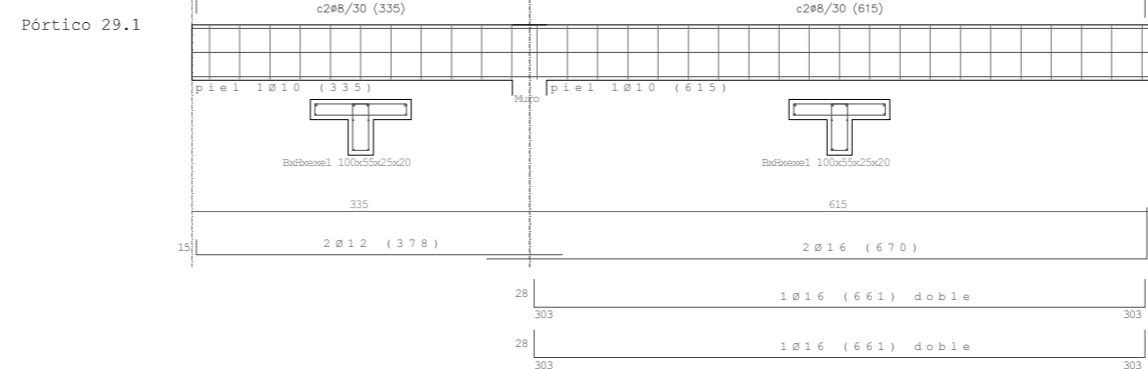
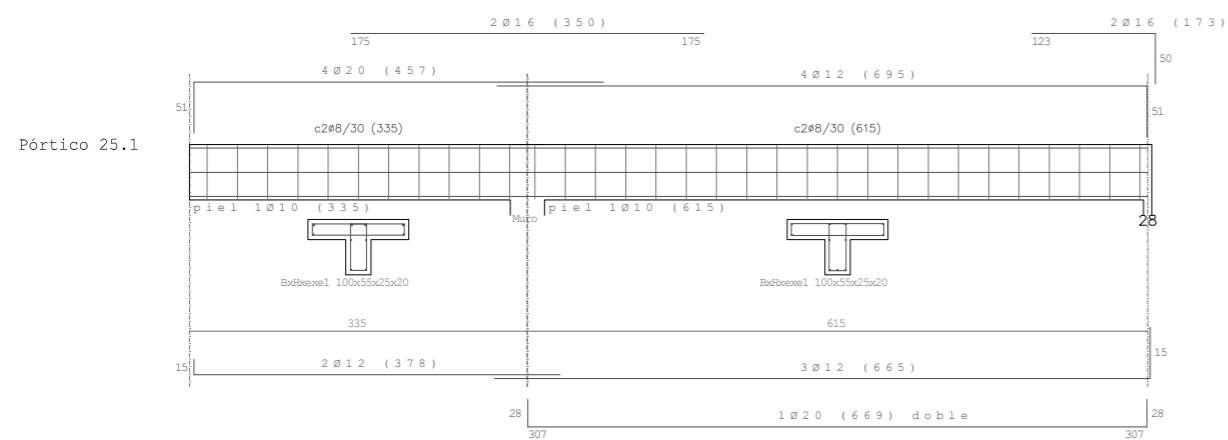
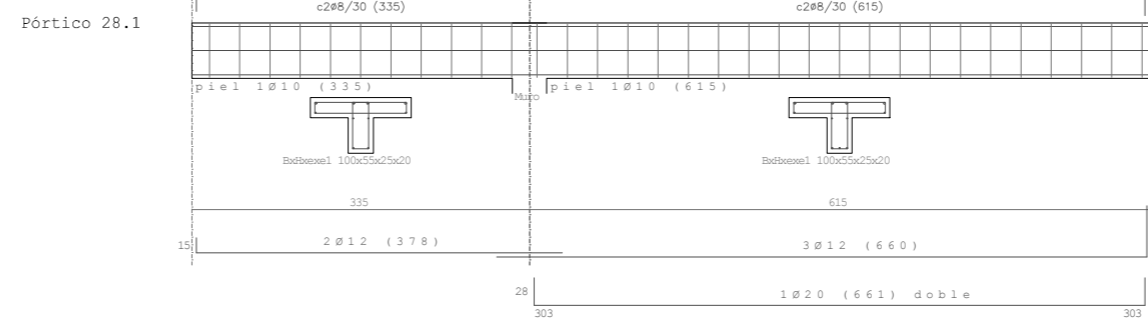
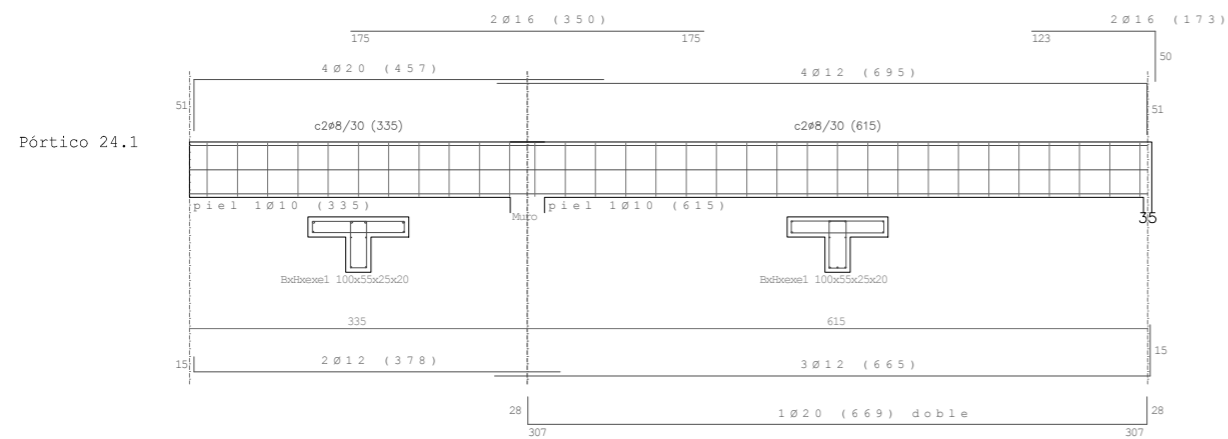


Armat de cada Viga en T

Folga Sota d'Exposicions i Espesiment armadures				
Nivell: +1.20 m				
Càlcul: 01/09/2018 10:00:00				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de	Material	Coeff. parcial	Resistència
ESTRUCTURAL	tenall	de ciment	superior Yc	càlcul
Cimentació	HA-30/30/70ha	Estabrida C30	1.5 Sacc. 1.30	20.5 N/mm²
Suport	HA-35/35/70ha	Estabrida C30	1.5 Sacc. 1.30	16.66 N/mm²
Llaves	HA-35/35/70ha	Estabrida C30	1.5 Sacc. 1.30	16.66 N/mm²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Coeff. parcial	Resistència	Resistència net
ESTRUCTURAL	segona Ys	inferior Yt	càlcul	enlloc tenall
Cimentació	B600	1.15 Sacc. 1.10	475 N/mm²	361.50
Suport	B600	1.15 Sacc. 1.10	475 N/mm²	361.50
Llaves	B600	1.15 Sacc. 1.10	475 N/mm²	361.50
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de	Tipus d'acer	Classe de ciment	Característica Resistent
ESTRUCTURAL	tenall	segona Ys	inferior Yt	enlloc tenall
Cimentació	HA-30/30/70ha	Macchappes 40	C30 HA 42.5	16 a 17 mm
Suport	HA-35/35/70ha	Macchappes 30	C30 HA 42.5	16 a 17 mm
Llaves	HA-35/35/70ha	Macchappes 30	C30 HA 42.5	16 a 17 mm

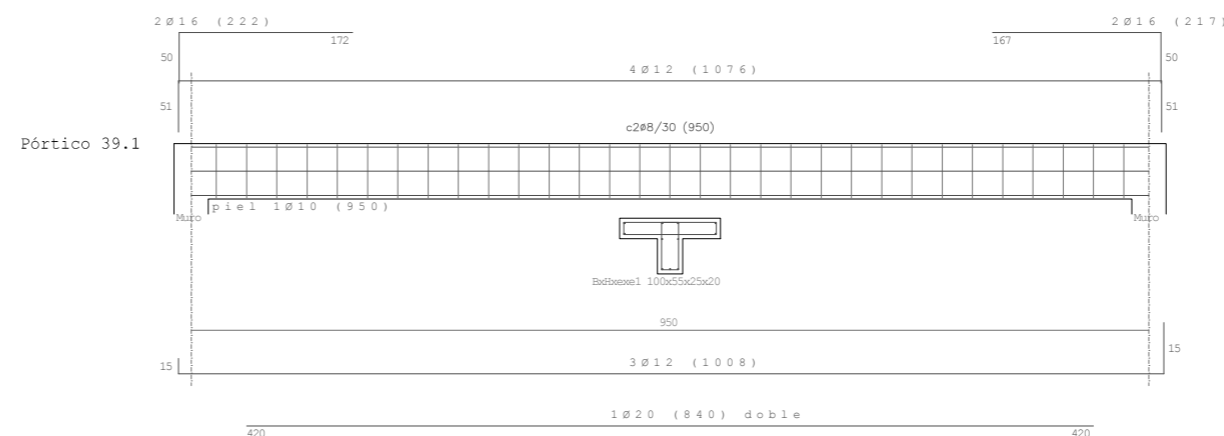
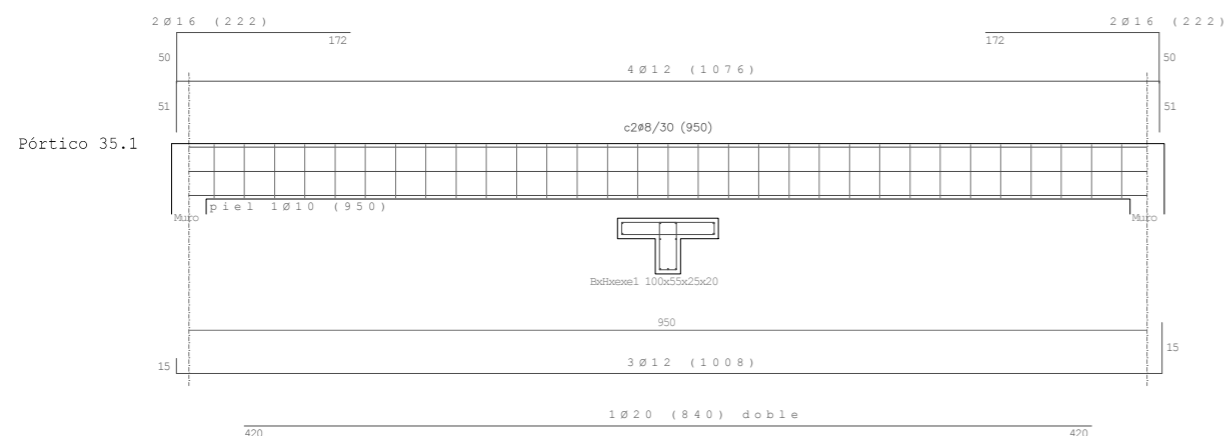
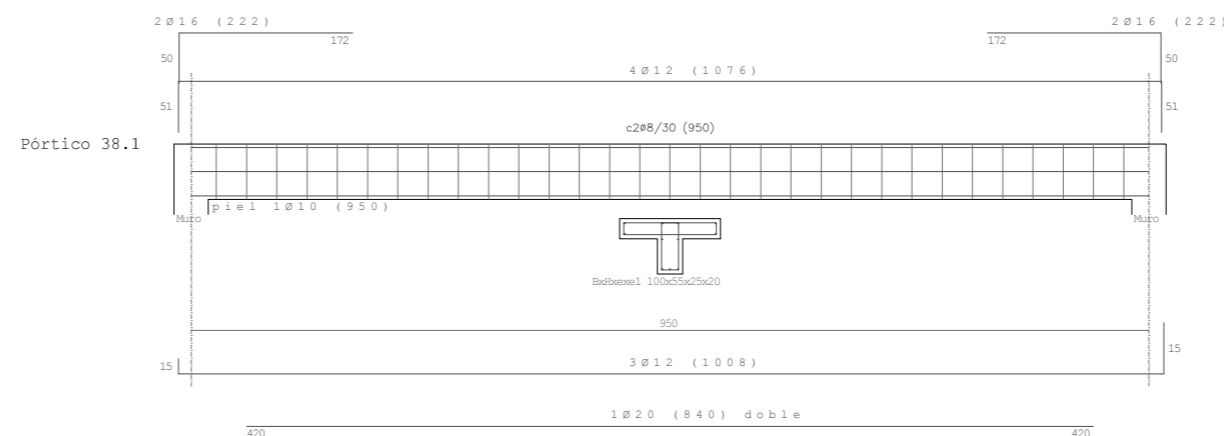
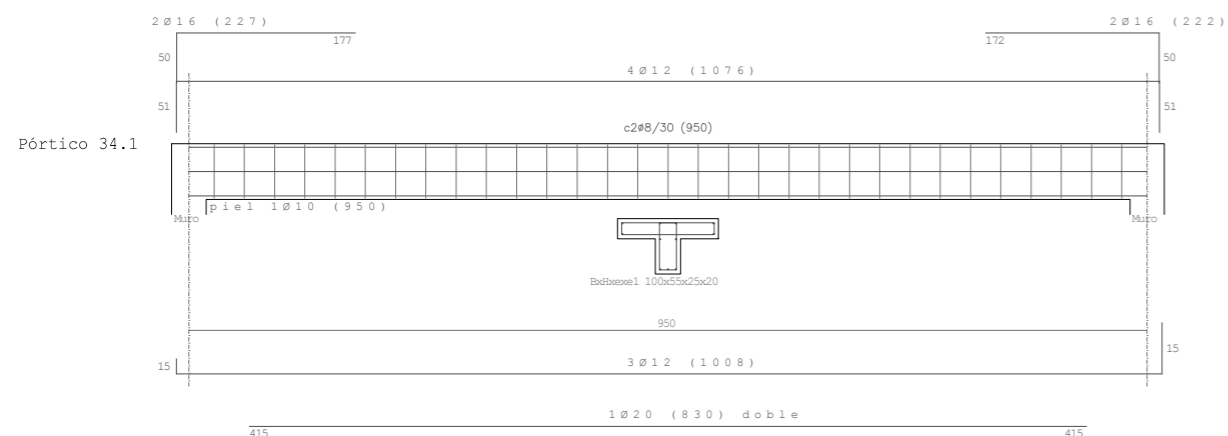
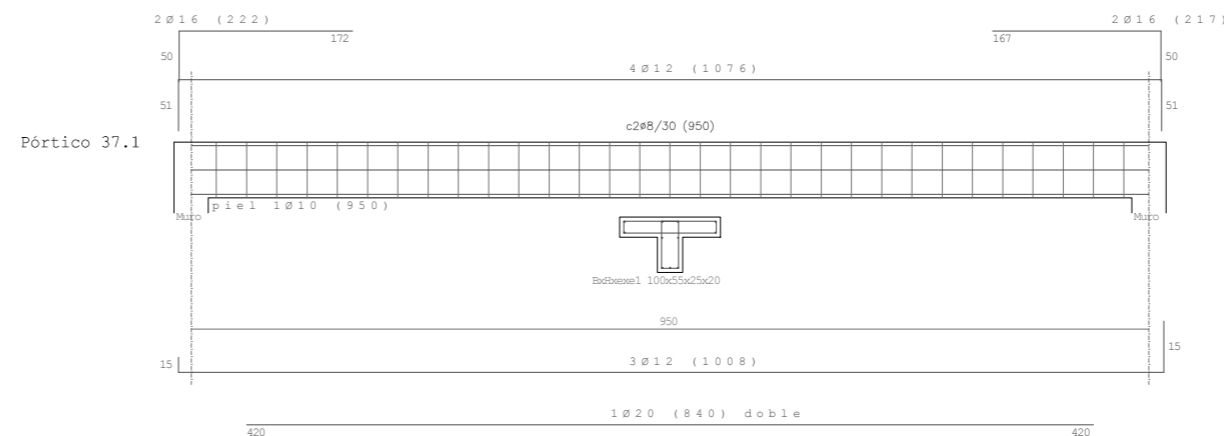
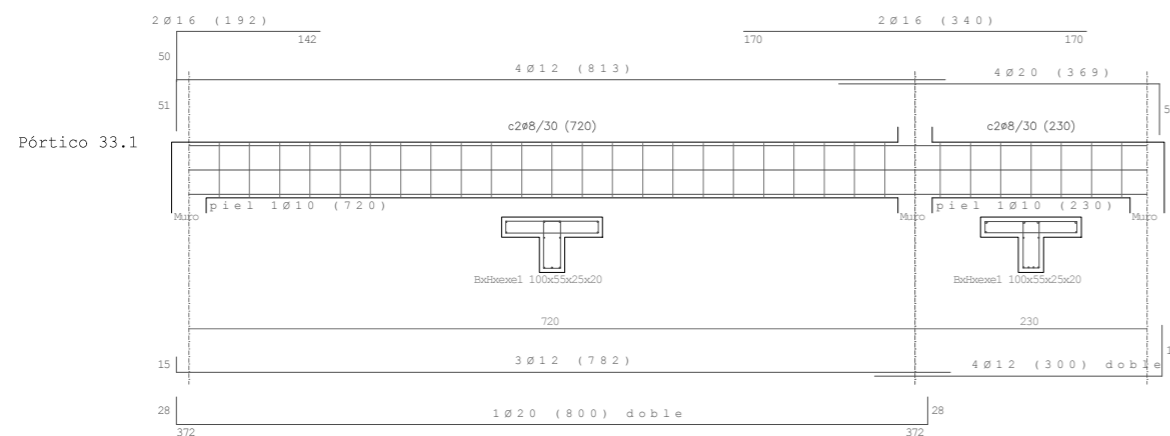
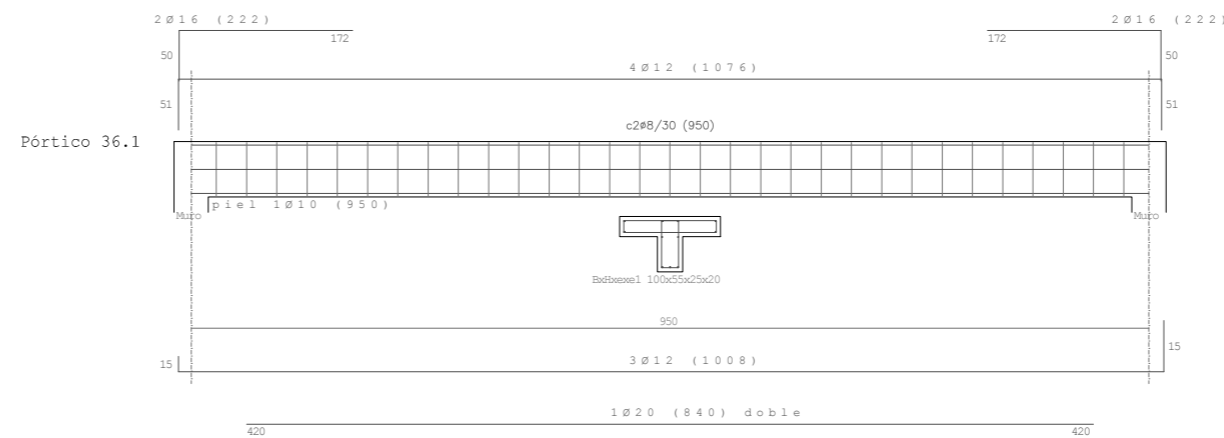
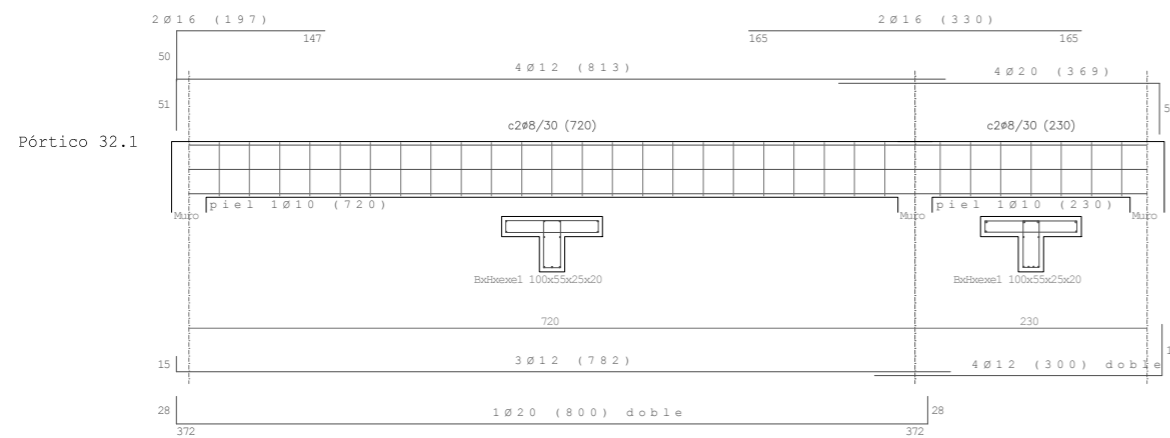
Armat de cada Viga en T

Fogal Sala d'Esposicions i Esposicions armades				
Escala: 1:50				
CANTONER: CANTONER 1/50				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENTO	Tipus de	Modular	Coef. parcial	Resistencia
ESTRUCTURAL	temper	de control	superior Y	càlcul
Concrecció	HA 30/30/10	Estadístic C30	1.5 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
Superts	HA 25/20/10	Estadístic C25	1.5 (acc. 1.0)	16.6 N/mm ²
Usores	HA 30/30/10	Estadístic C30	1.5 (acc. 1.0)	16.6 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENTO	Tipus d'acer	Coef. parcial	Resistencia	Resistencia net
ESTRUCTURAL	segona Y	càlcul	càlcul	màxim (acc)
Concrecció	B460S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	37.5 / 50
Superts	B460S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	37.5 / 50
Usores	B460S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	35 - 10 + 35
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS FORMIGONS				
ELEMENTO	Tipus de	Tipus d'acab	Classe de control	Classificació (Resistent
ESTRUCTURAL	temper	lanyany netes	Classe de control	en Casos de Abornes)
Concrecció	HA 30/30/10	Machaque - 40	C34 HA 42.5	5 a 10% com
Superts	HA 25/20/10	Machaque - 30	C24 HA 42.5	5 a 10% com
Usores	HA 30/30/10	Machaque - 30	C24 HA 42.5	5 a 10% com



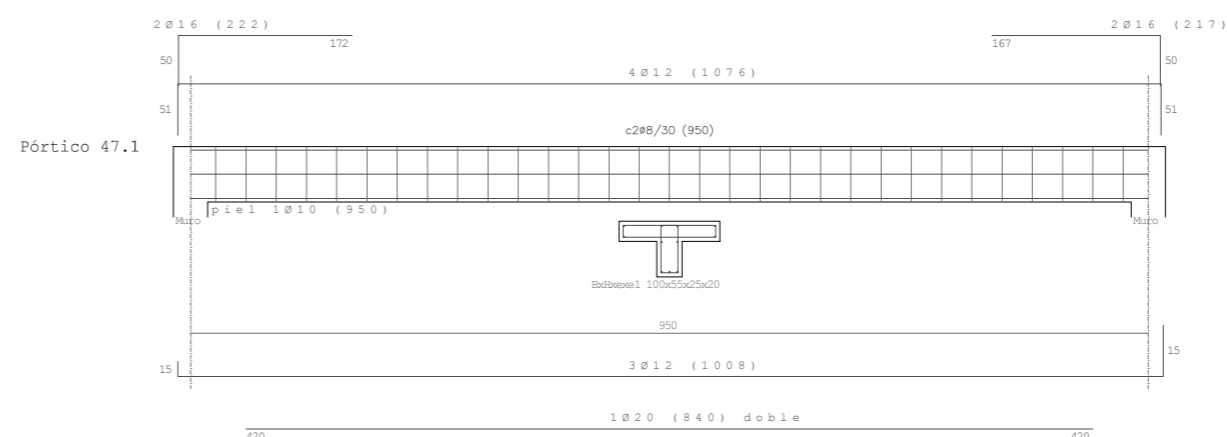
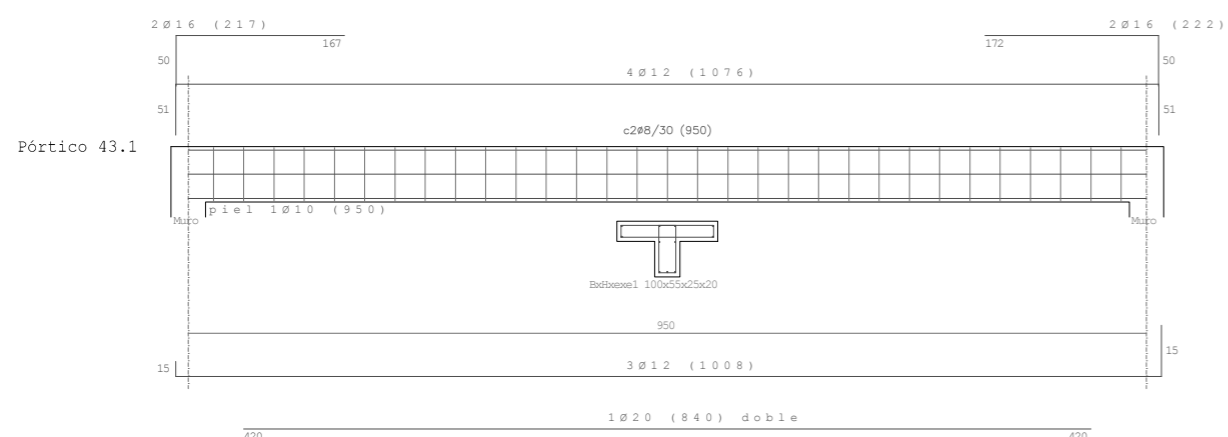
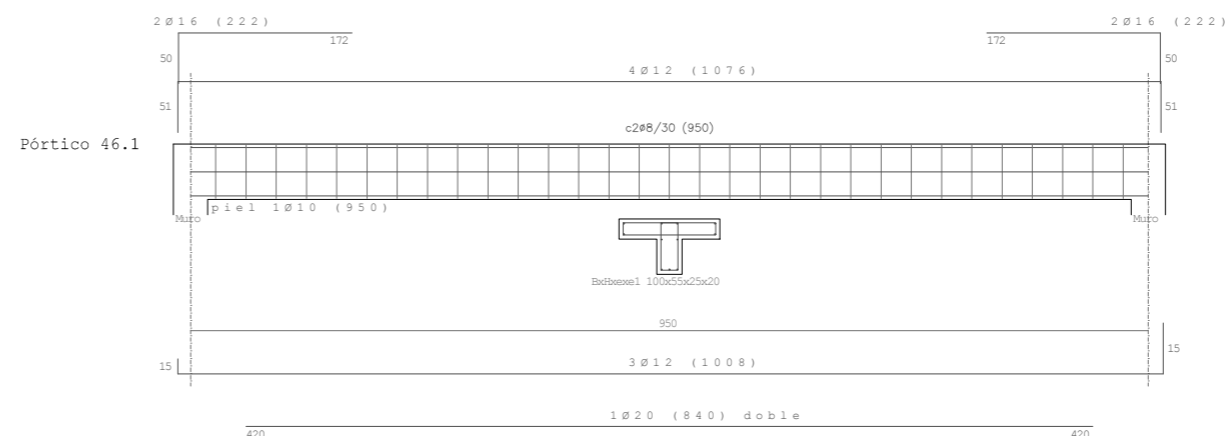
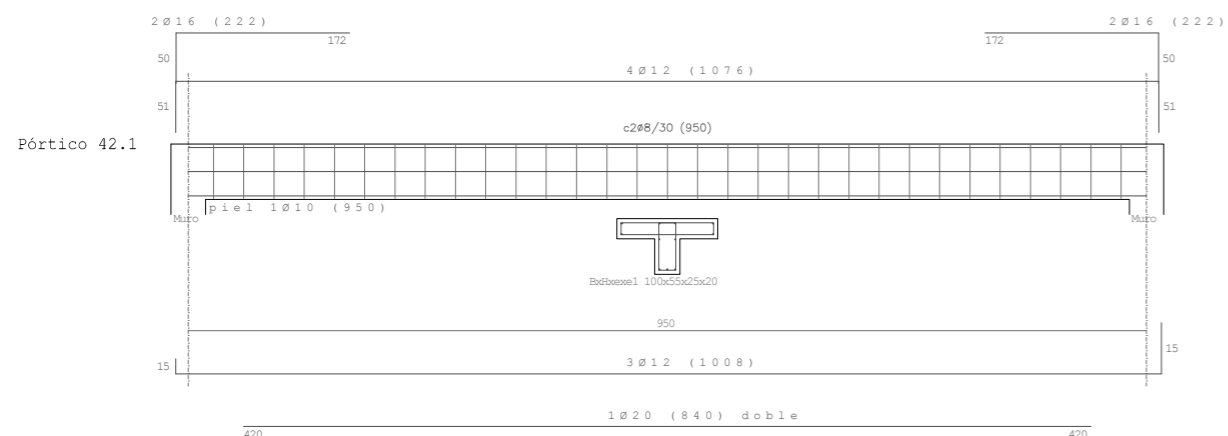
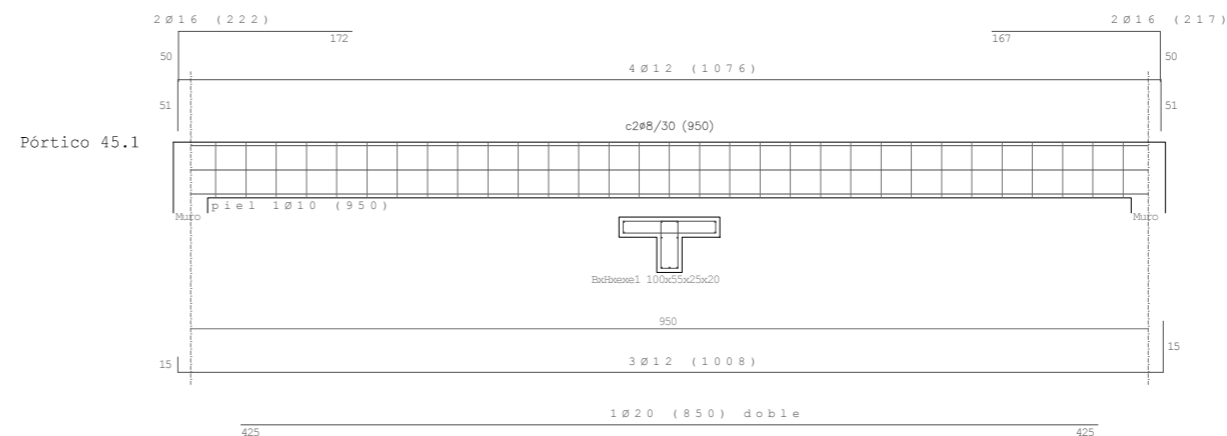
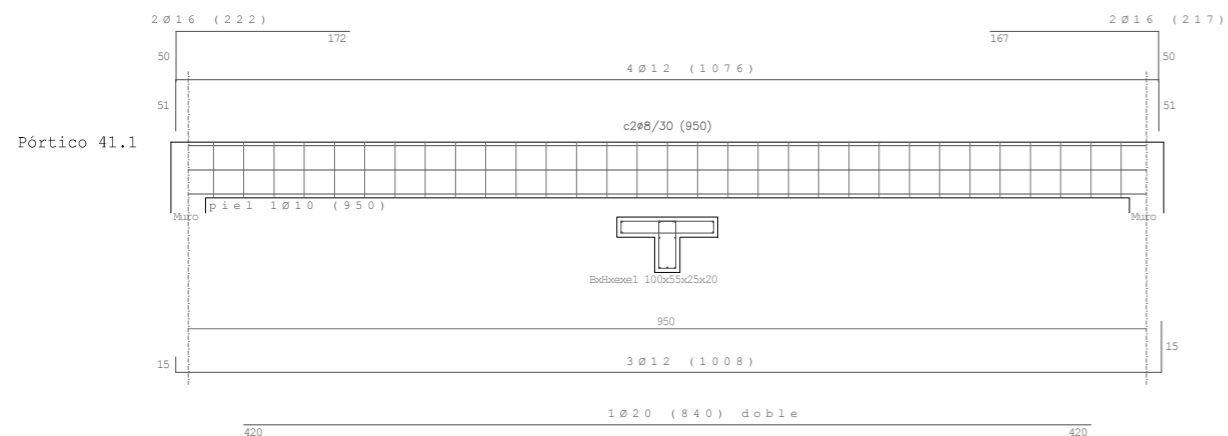
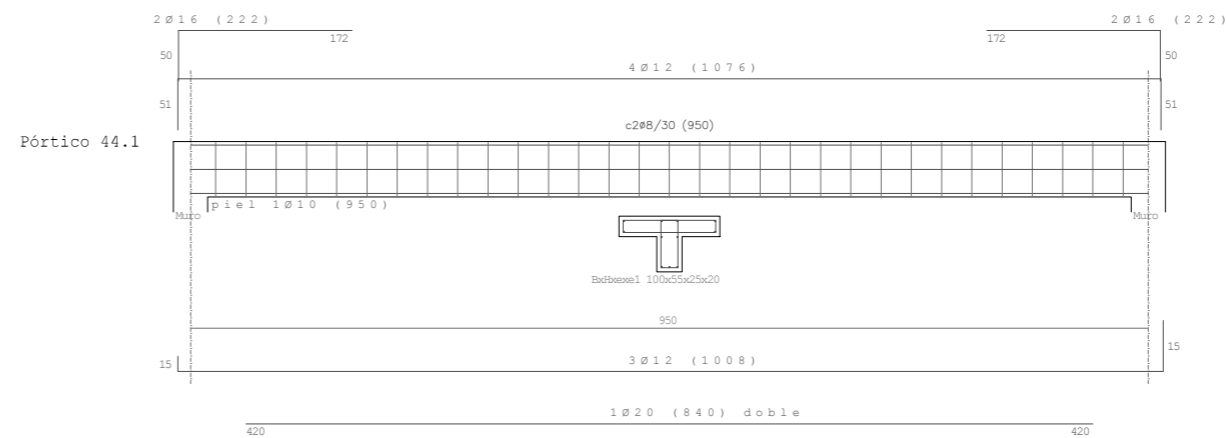
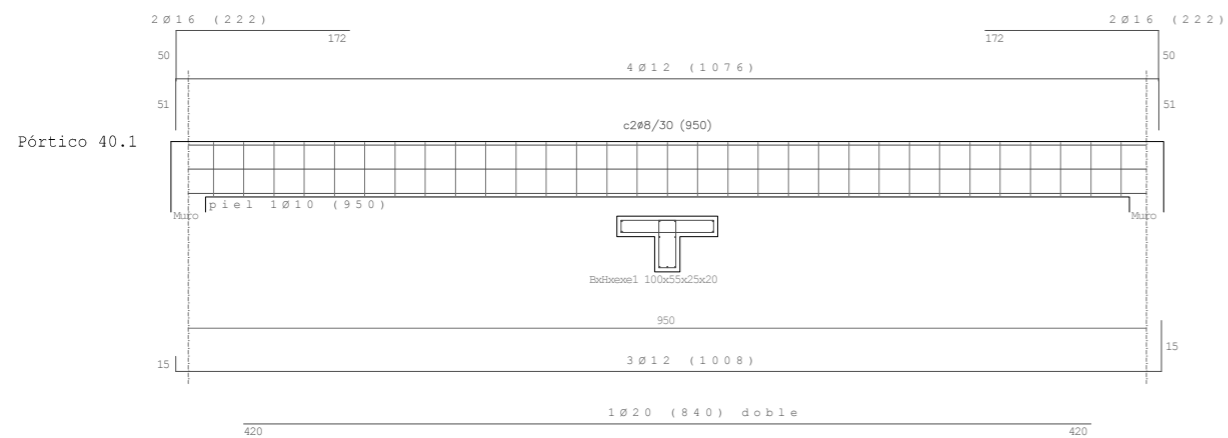
Armat de cada Viga en T

Fogat Sala d'Exposicions i Espai de treball				
Nivell: -4.30 m				
Càrrega: 0.50 kN/m²				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de	Material	Coef. parcial	Resistència
ESTRUCTURAL	Formigó	de ciment	segons el Yc	classe
Concreció	HA-20/20/0/0	Estab. C30	1.5	20.0 N/mm²
Suport	HA-20/20/0/0	Estab. C30	1.5	20.0 N/mm²
Llises	HA-20/20/0/0	Estab. C30	1.5	20.0 N/mm²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Coef. parcial	Resistència	Resistència mitjana
ESTRUCTURAL	segons el Yk	classe	mitjana	segons el Yk
Concreció	B460S	1.15	425 N/mm²	35.70
Suport	B460S	1.15	425 N/mm²	35.70
Llises	B460S	1.15	425 N/mm²	35.70 + 35
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de	Tipus d'acer	Classe de ciment	Classificació
ESTRUCTURAL	Formigó	segons el Yk	segons el Yc	segons el Yk
Concreció	HA-20/20/0/0	Macapaper 40	CEM III/A 42.5	II a II#con
Suport	HA-20/20/0/0	Macapaper 20	CEM III/A 42.5	II a II#con
Llises	HA-20/20/0/0	Macapaper 20	CEM III/A 42.5	II a II#con



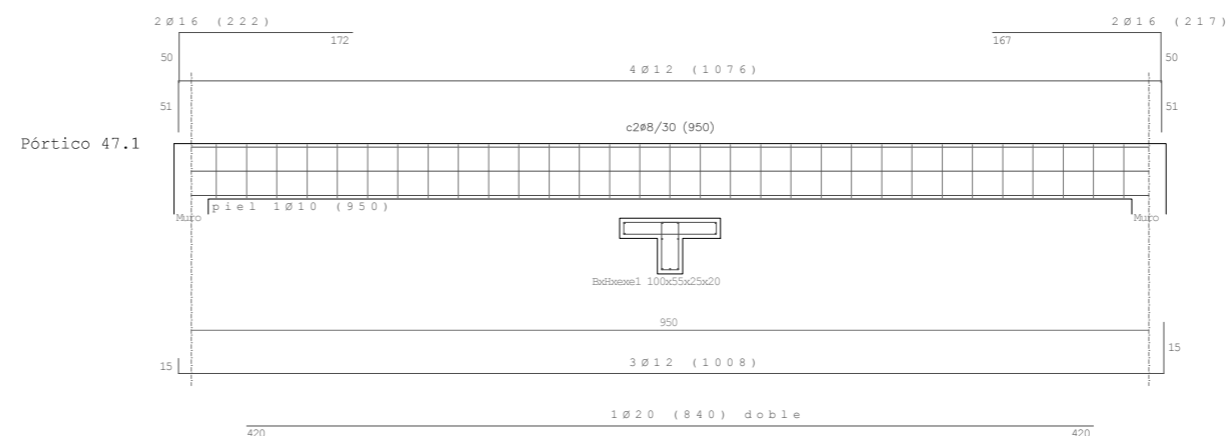
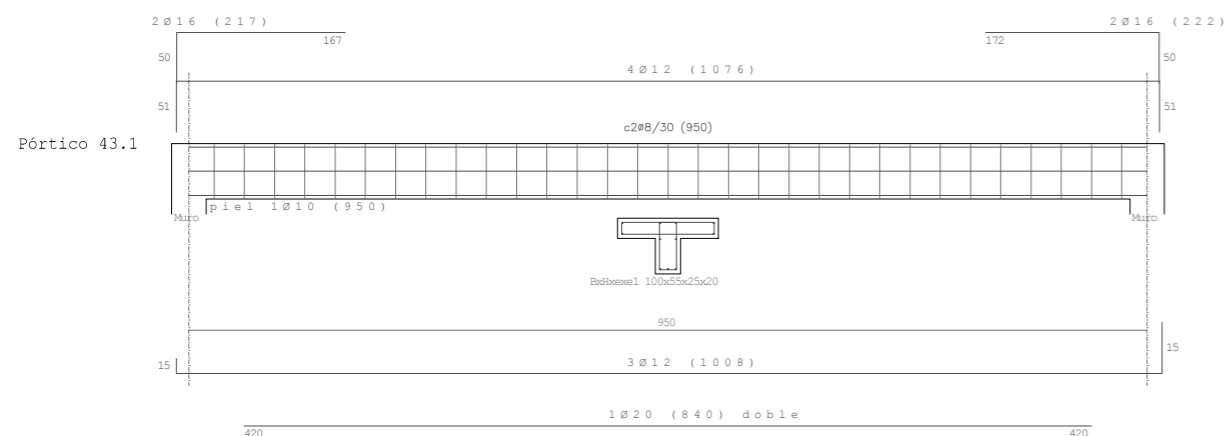
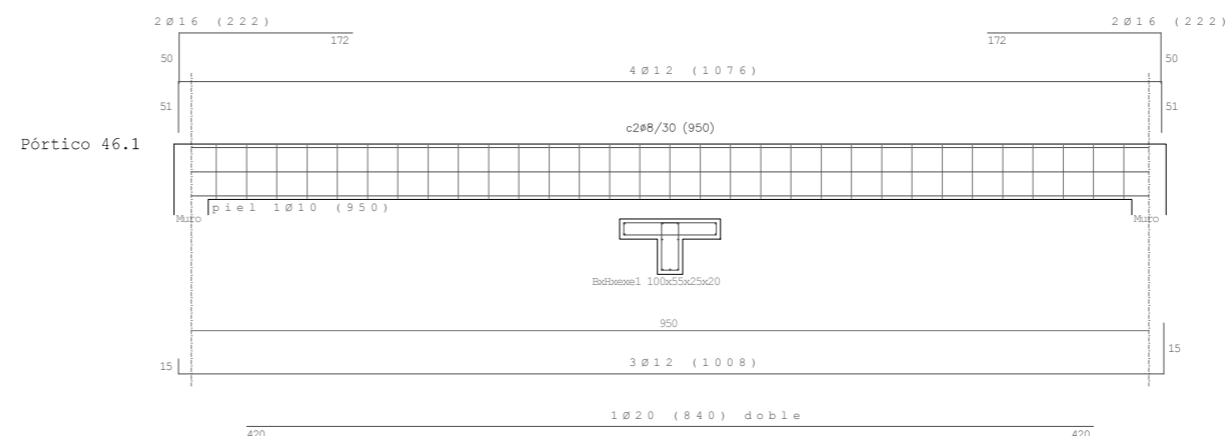
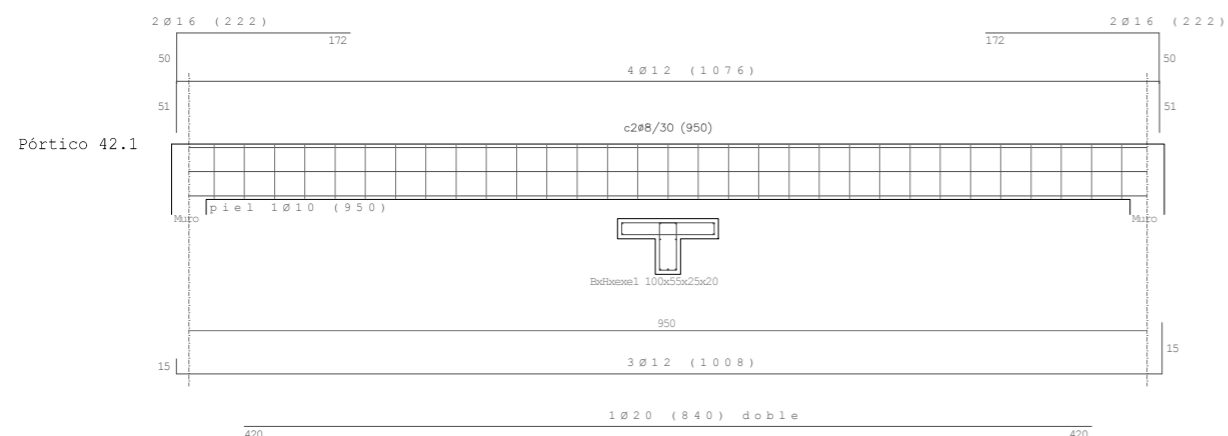
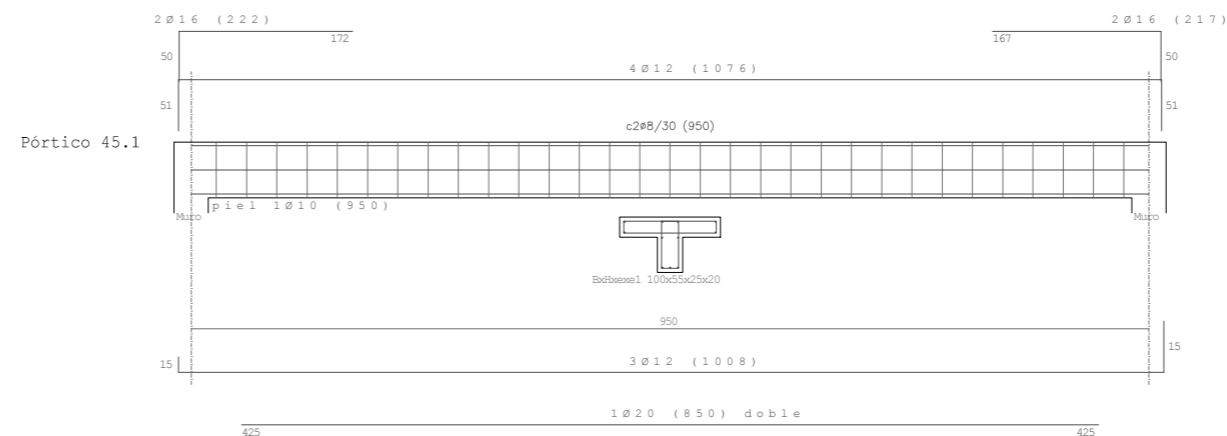
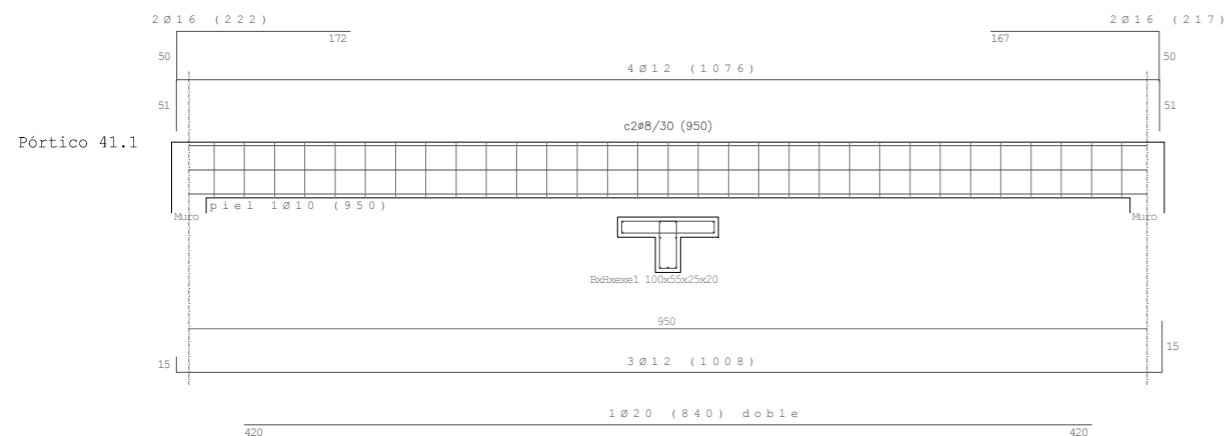
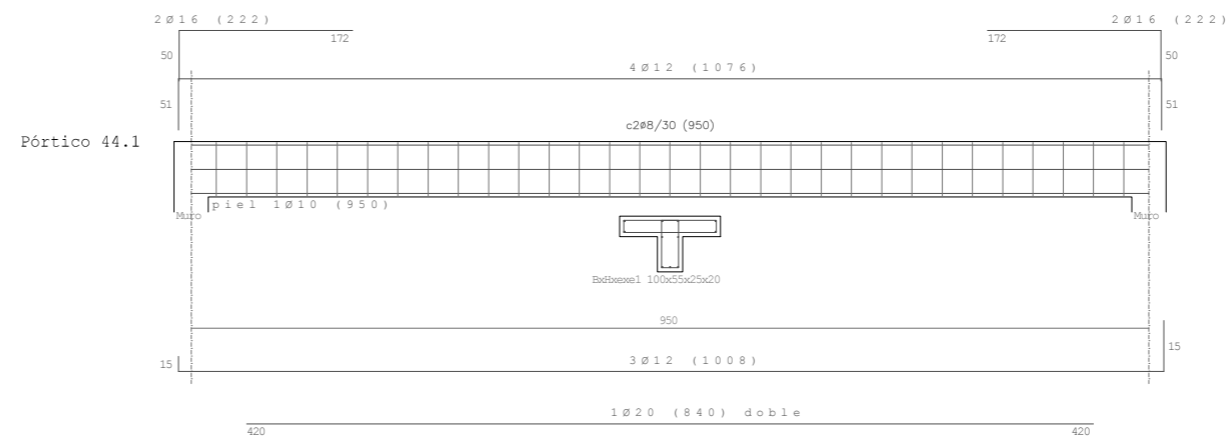
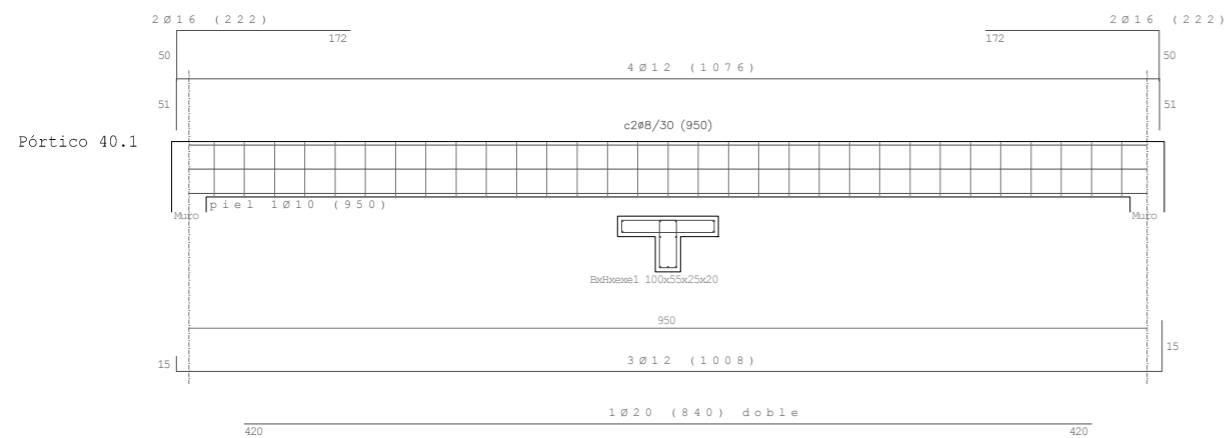
Armat de cada Viga en T

Fogal Sala d'Espècies i Espigament armadures				
Elevació: +4.70 m				
Coordenades: X=1000, Y=1000				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de	Modular	Carif. parcial	Resistència
ESTRUCTURAL	travessa	de cantonada	segons V.	càlcul
Concrecció	HA 30/30/0/10	Estadístic C30	1.5 Sacc. 1.0	30.0 N/mm ²
Superfís	HA 25/20/0/10	Estadístic C25	1.5 Sacc. 1.0	25.0 N/mm ²
Lloses	HA 25/20/0/10	Estadístic C25	1.5 Sacc. 1.0	25.0 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Carif. parcial	Resistència	Resistència rel.
ESTRUCTURAL	segons V.	segons V.	càlcul	segons V.
Concrecció	B460S	1.15 Sacc. 1.0	435 N/mm ²	35 / 50
Superfís	B460S	1.15 Sacc. 1.0	435 N/mm ²	35 / 50
Lloses	B460S	1.15 Sacc. 1.0	435 N/mm ²	35-10 + 35
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de	Tipus d'acab.	Classe de concret	Classificació Resistent
ESTRUCTURAL	travessa	segons V.	segons V.	segons V.
Concrecció	HA 30/30/0/10	Machegat - 40	CSM HA 42.5	35 + 10 mm
Superfís	HA 25/20/0/10	Machegat - 30	CSM HA 42.5	35 + 10 mm
Lloses	HA 25/20/0/10	Machegat - 30	CSM HA 42.5	35 + 10 mm



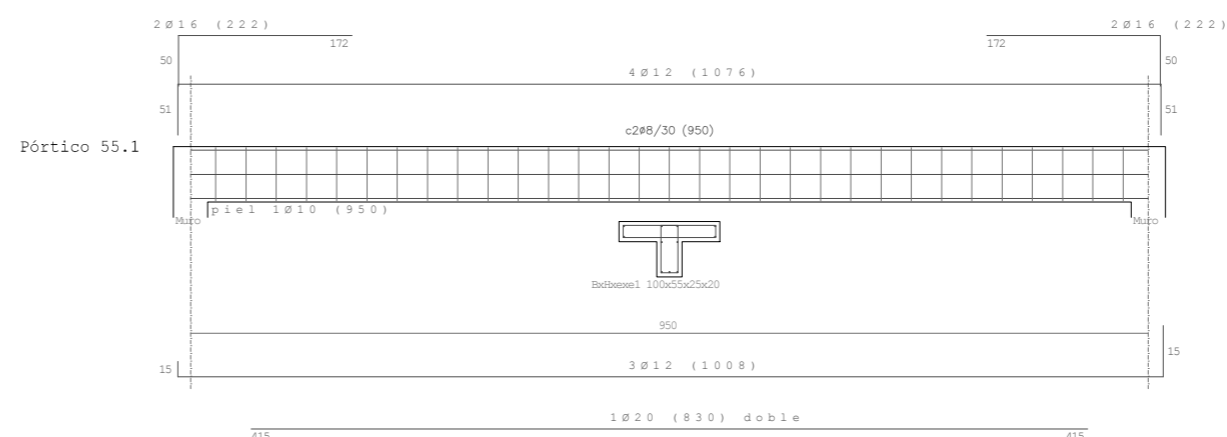
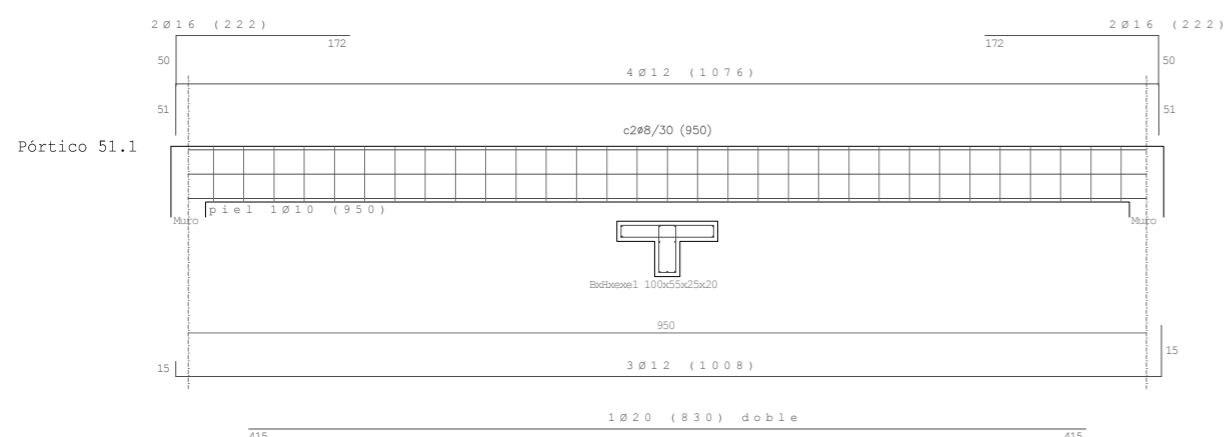
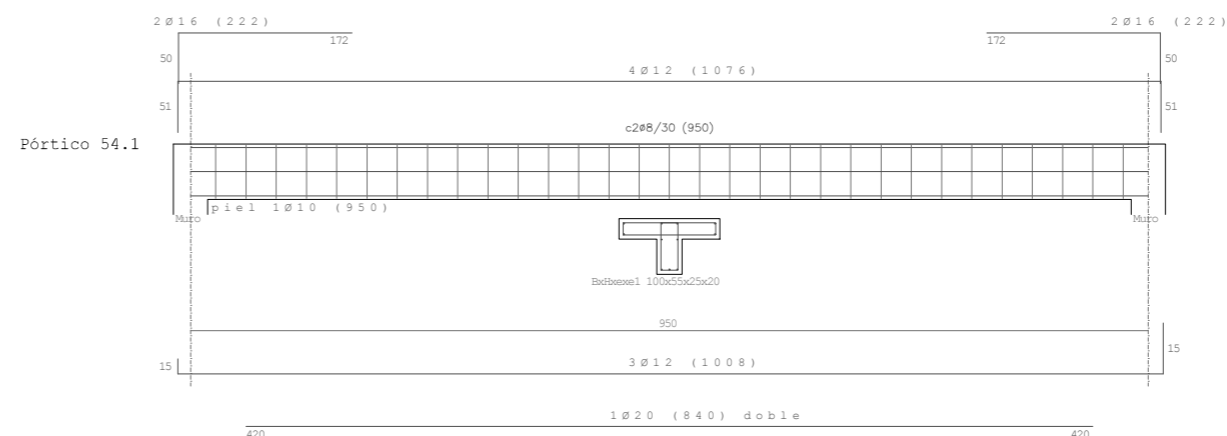
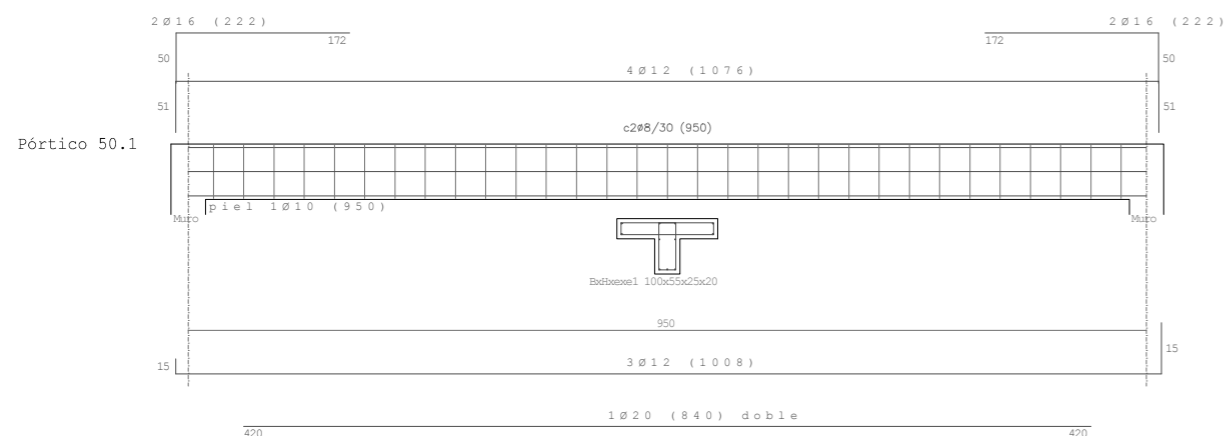
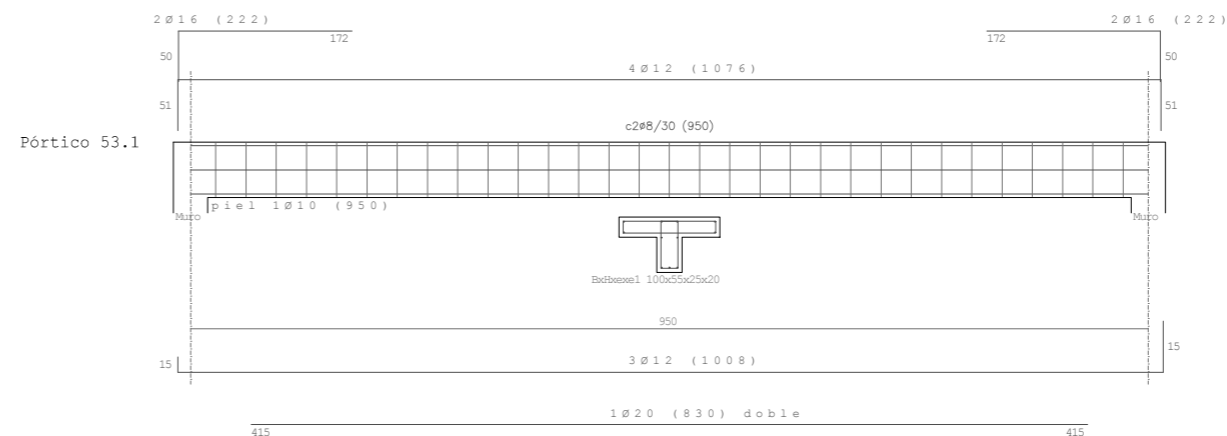
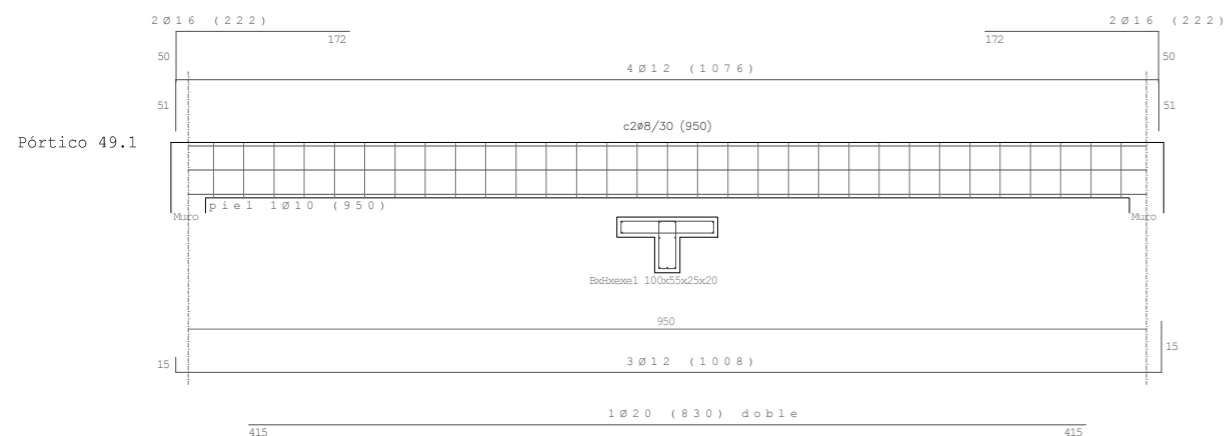
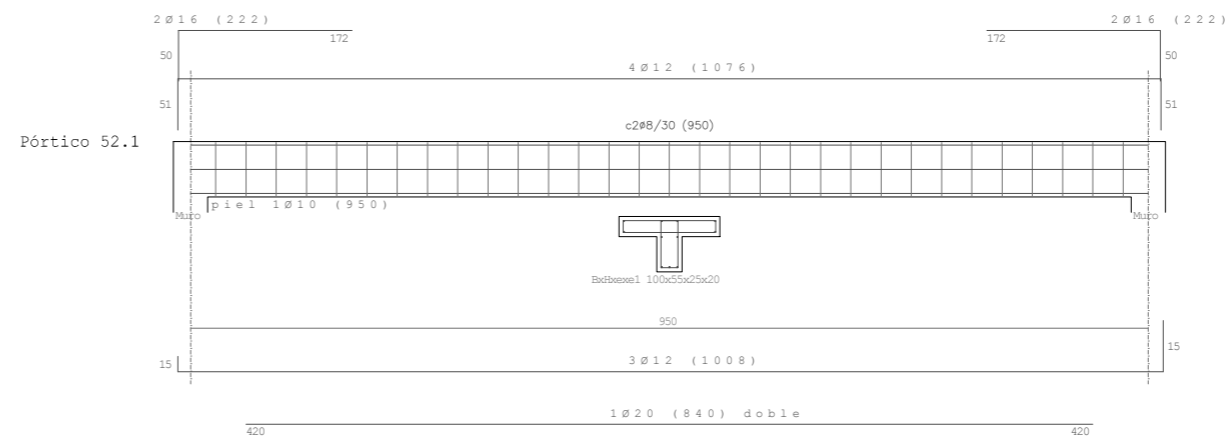
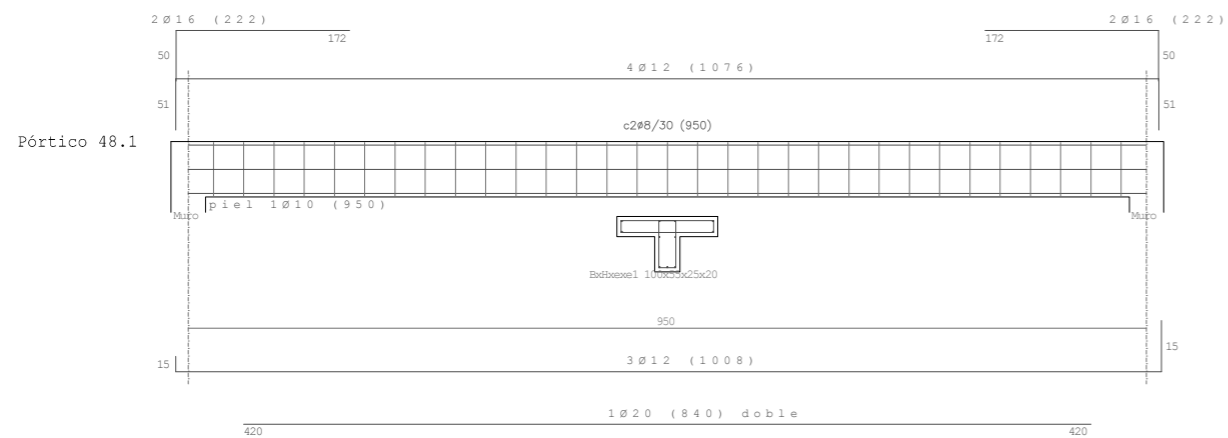
Armat de cada Viga en T

Fogiat Sàl·la d'Espectacles i Espigament armades				
Núm. 4-20-03				
Càrrega d'obra i ventos				
0,00				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de	Material	Carif. parcial	Resistència
ESTRUCTURAL	armatge	de construcció	superficial	càlcul
Concrecció	HA-20/07/04	Estimació CE	1,5 facs. 1,30	20,0 N/mm ²
Suports	HA-20/07/04	Estimació CE	1,5 facs. 1,30	16,66 N/mm ²
Ullanes	HA-20/07/04	Estimació CE	1,5 facs. 1,30	16,66 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Carif. parcial	Resistència	Resistència real
ESTRUCTURAL	armatge	superficial	càlcul	mitjana (mòd)
Concrecció	B080S	1,15 facs. 1,00	435 N/mm ²	35 / 30
Suports	B080S	1,15 facs. 1,00	435 N/mm ²	30 / 30
Ullanes	B080S	1,15 facs. 1,00	435 N/mm ²	35-10 = 25
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de	Tipus d'acer	Classe de concret	Característiques
ESTRUCTURAL	armatge	armatge rebent	en Casos de Referència	en Casos de Referència
Concrecció	HA-20/07/04	Macquassar 40	CEM 300 A2,5	16 a 17 N/mm ²
Suports	HA-20/07/04	Macquassar 30	CEM 300 A2,5	16 a 17 N/mm ²
Ullanes	HA-20/07/04	Macquassar 30	CEM 300 A2,5	16 a 17 N/mm ²

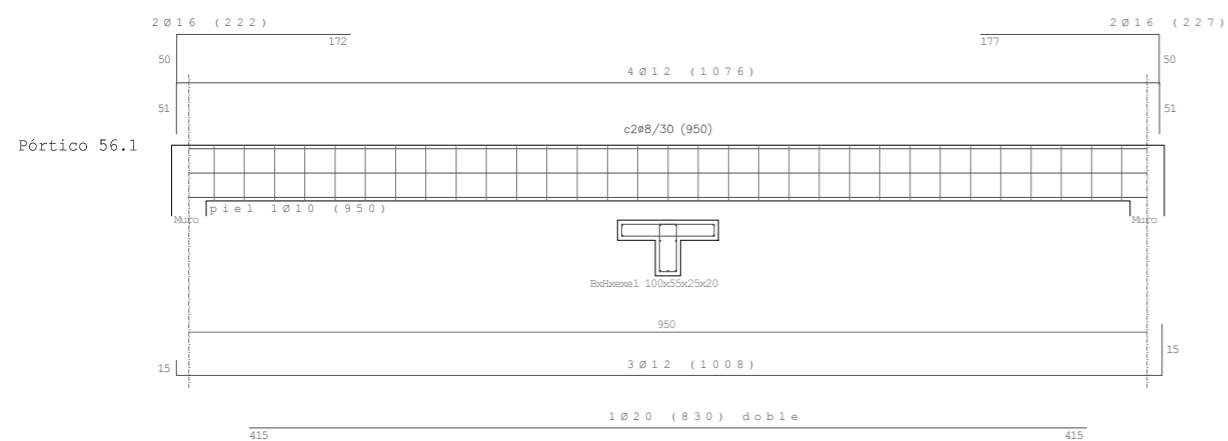
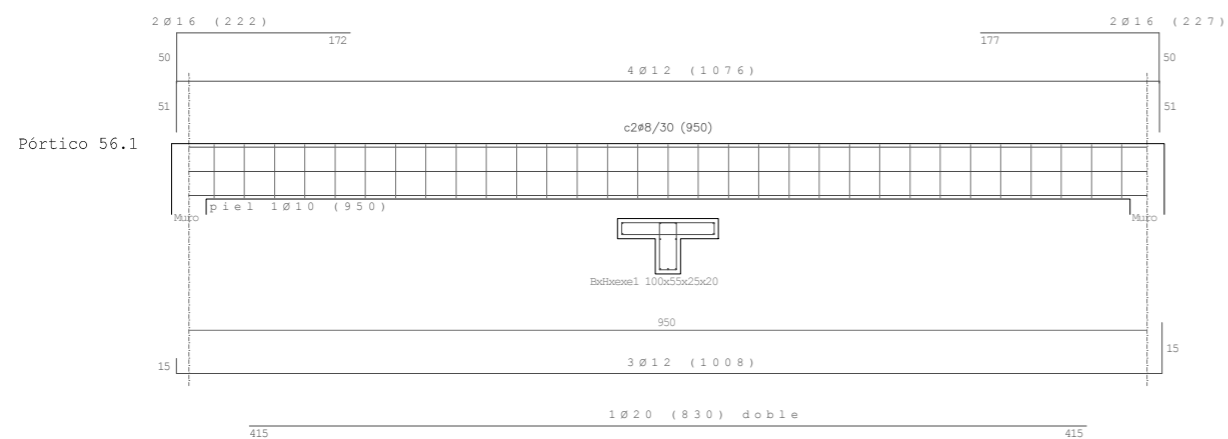


Armat de cada Viga en T

Fogiat Sala d'Esposicions i Esposament amoblat				
Mòdul: 4.72 m				
Centre Cultural, Navajas				
Escala				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de	Modular	Conf. parcial	Resistència
ESTRUCTURAL	travessa	de cantonada	segons V.	càlcul
Concrecció	HA 30/30/30	Estadística D1	1.5 Sacc. 1.8	30.0 N/mm ²
Superfís	HA 25/30/20	Estadística D1	1.5 Sacc. 1.8	25.0 N/mm ²
Llises	HA 25/30/20	Estadística D1	1.5 Sacc. 1.8	25.0 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Conf. parcial	Resistència	Resistència net
ESTRUCTURAL	segons V.	segons V.	càlcul	segons V.
Concrecció	B460S	1.15 Sacc. 1.8	435 N/mm ²	35 / 35
Superfís	B460S	1.15 Sacc. 1.8	435 N/mm ²	35 / 35
Llises	B460S	1.15 Sacc. 1.8	435 N/mm ²	35-10 + 35
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de	Tipus d'acer	Classe de concret	Classificació Resistent
ESTRUCTURAL	travessa	segons V.	segons V.	segons V.
Concrecció	HA 30/30/30	Machegon - 40	CEM HA 42.5	35 / 35
Superfís	HA 25/30/20	Machegon - 30	CEM HA 42.5	35 / 35
Llises	HA 25/30/20	Machegon - 30	CEM HA 42.5	35 / 35



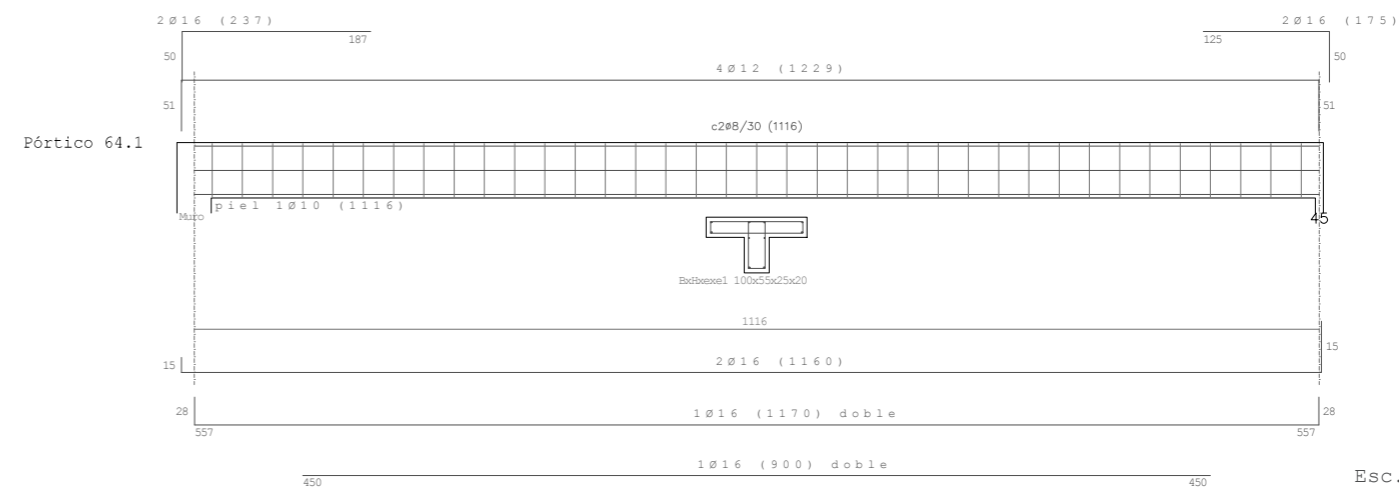
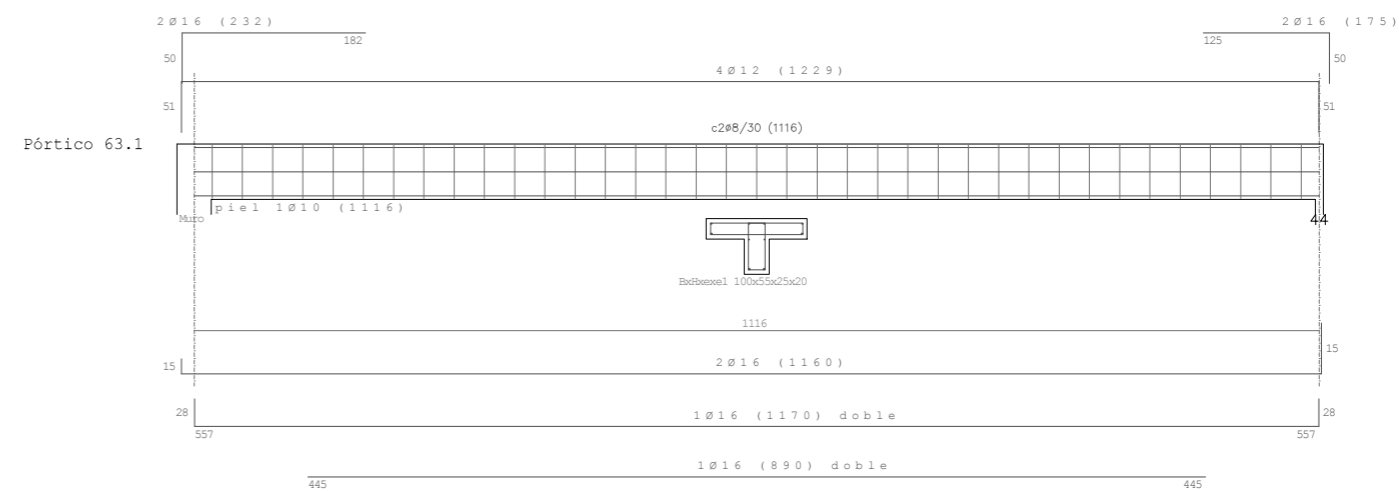
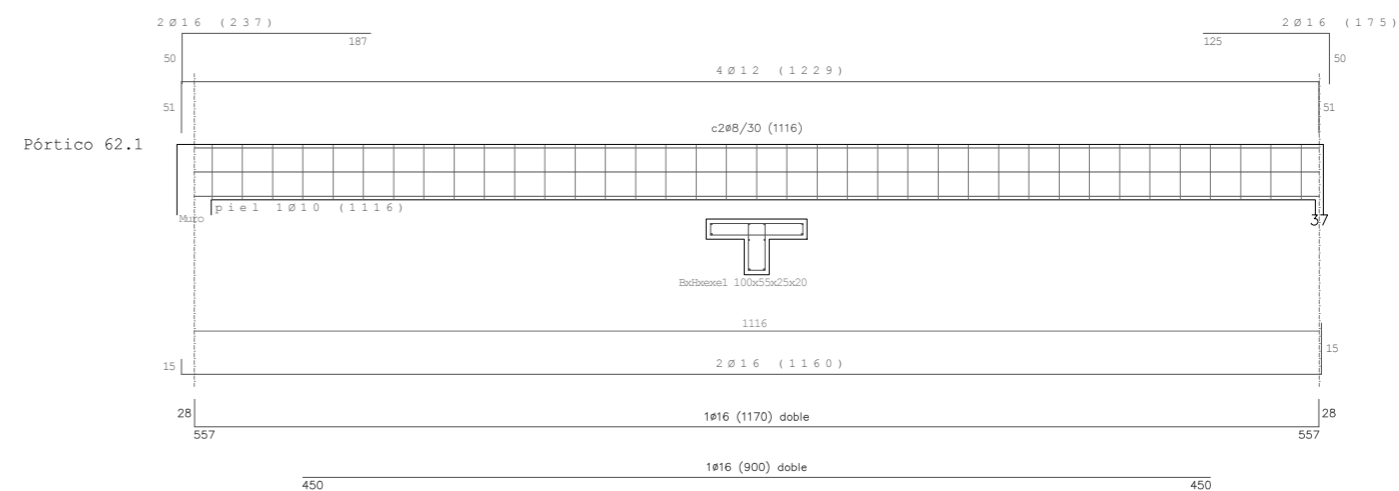
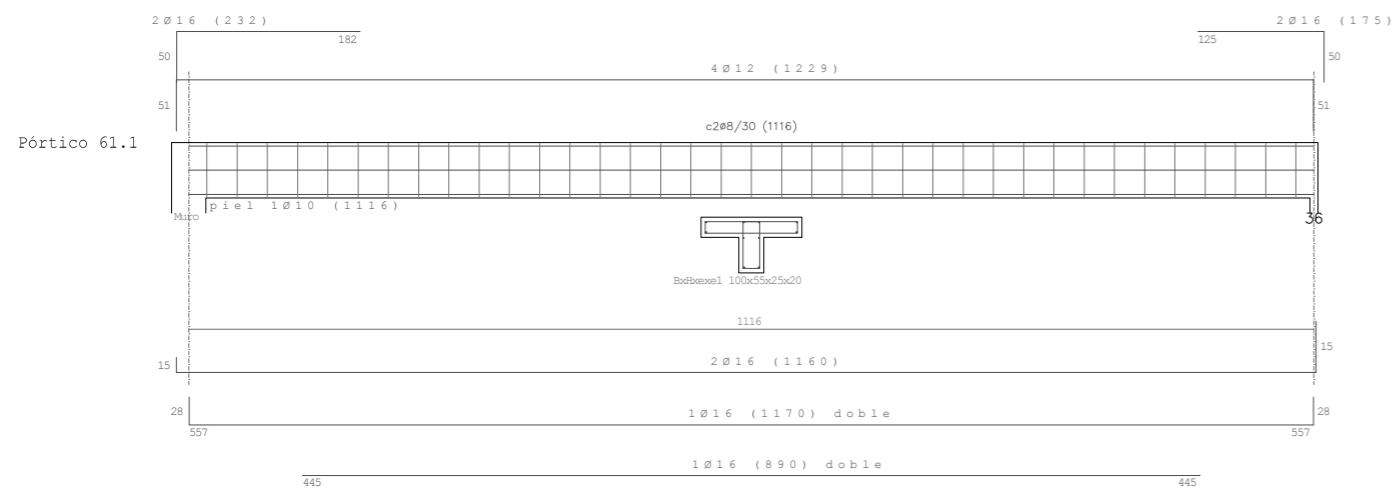
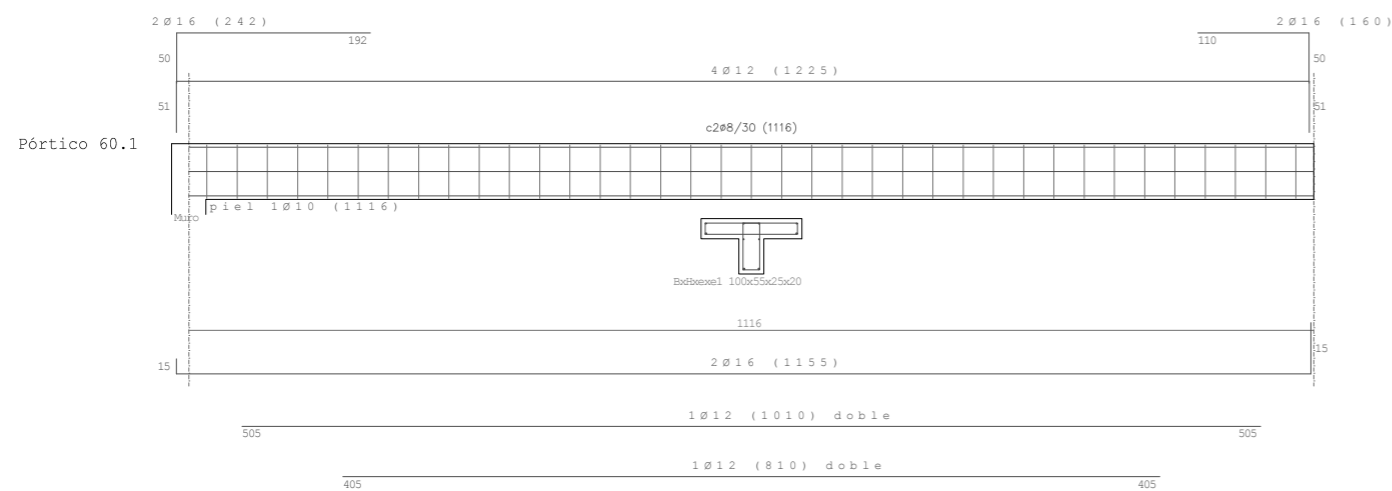
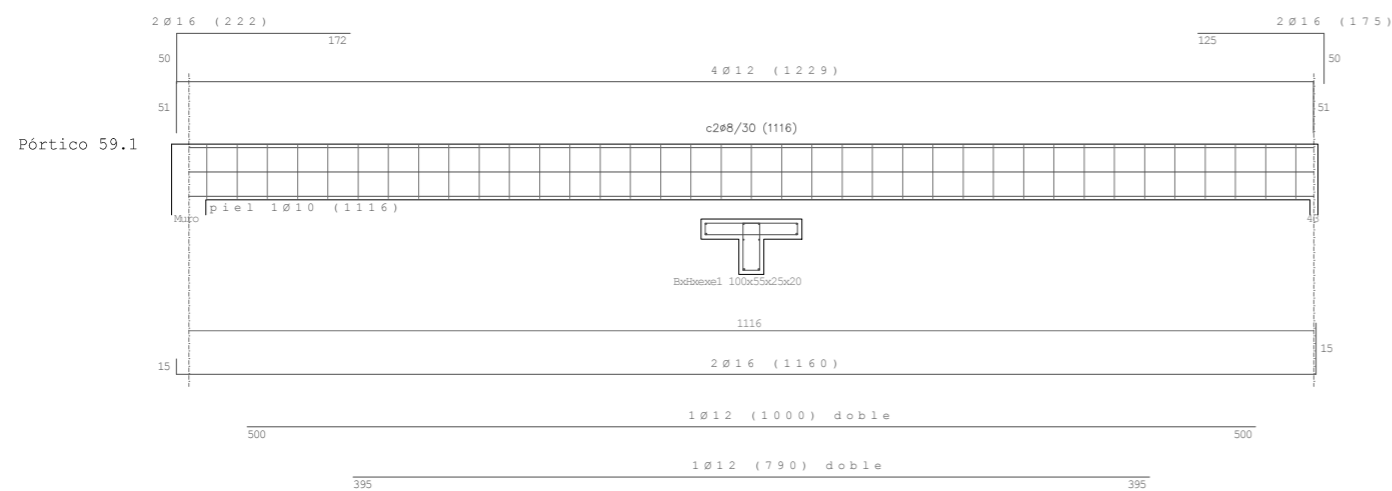
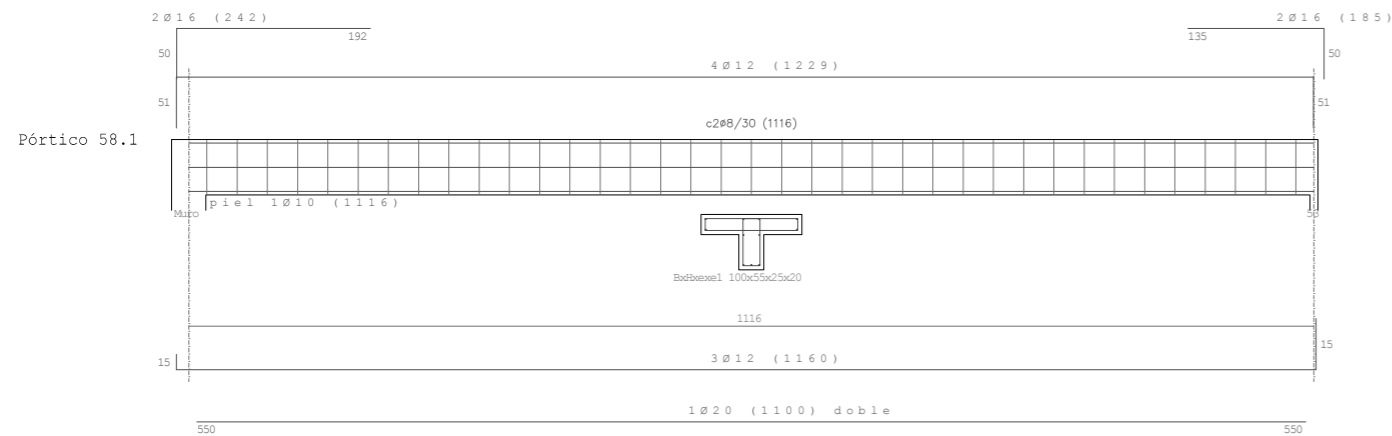
Armat de cada Viga en T



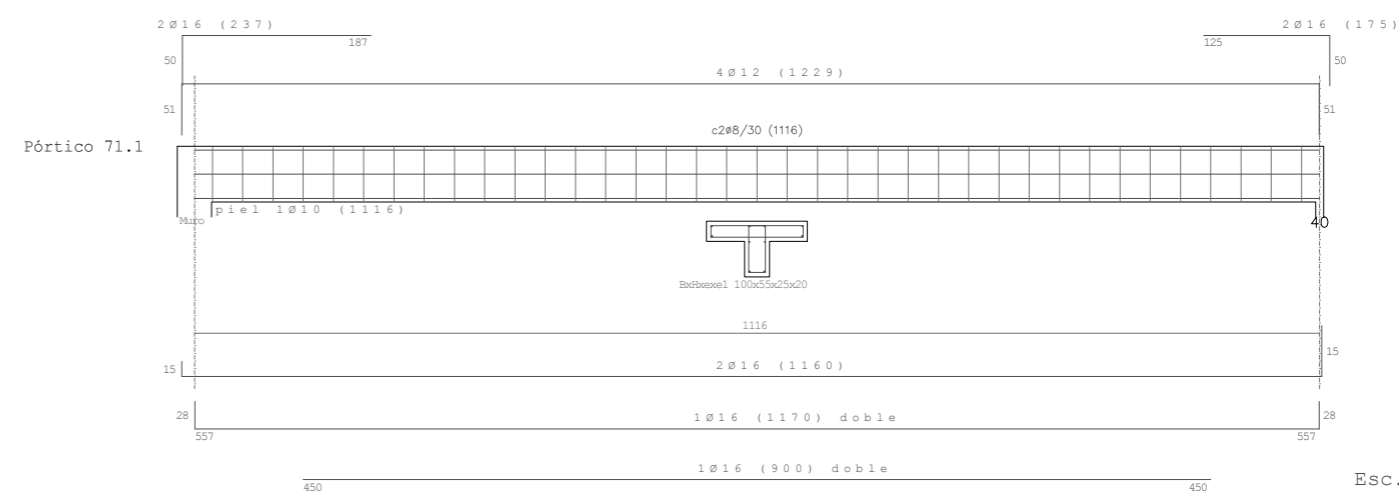
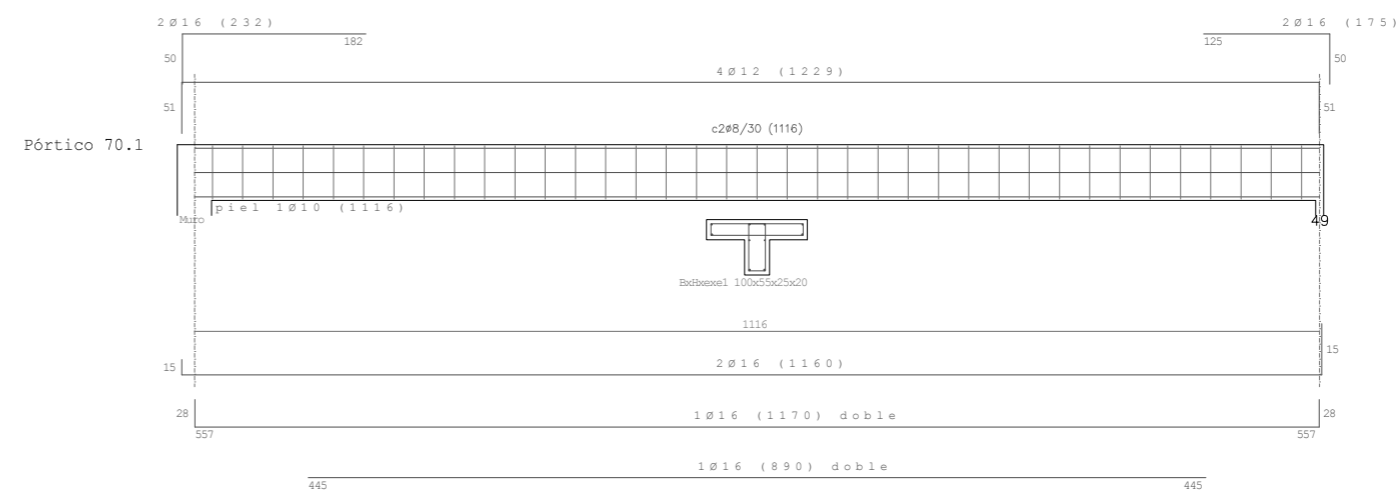
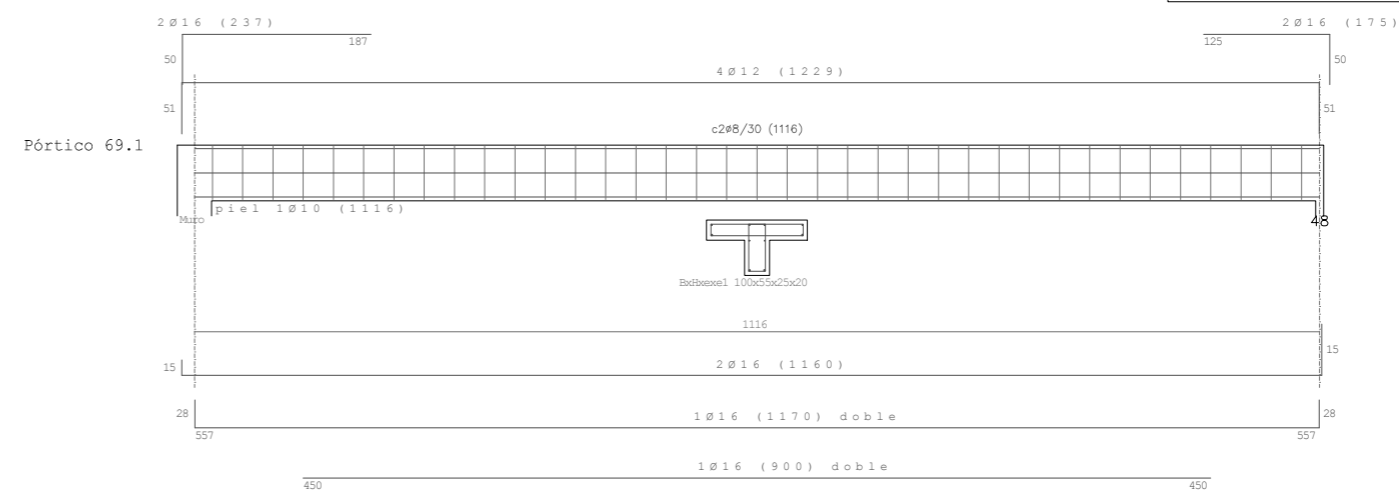
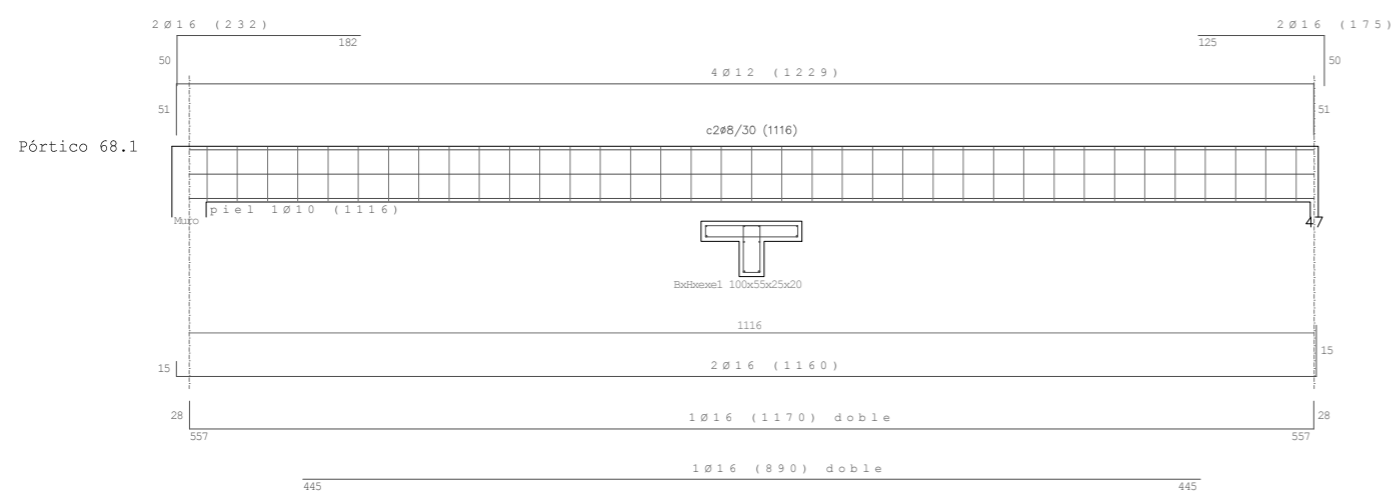
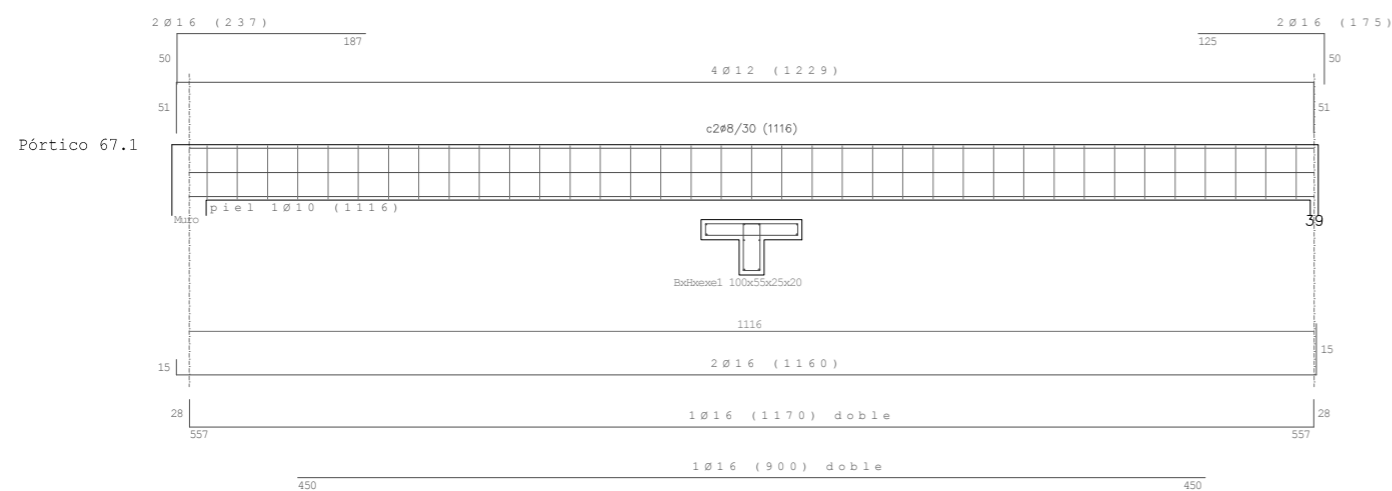
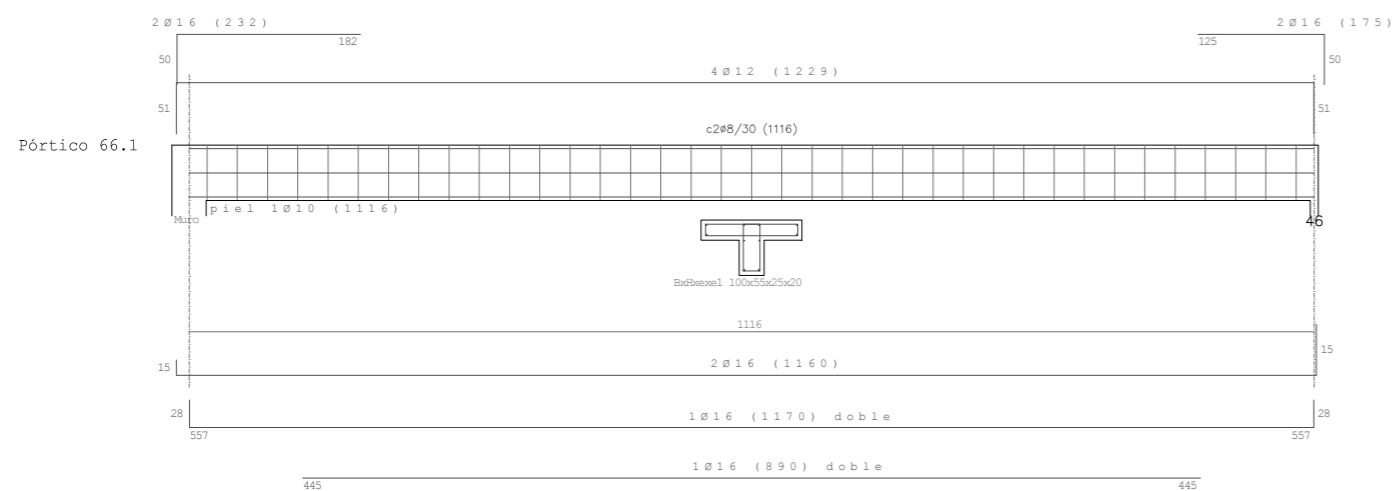
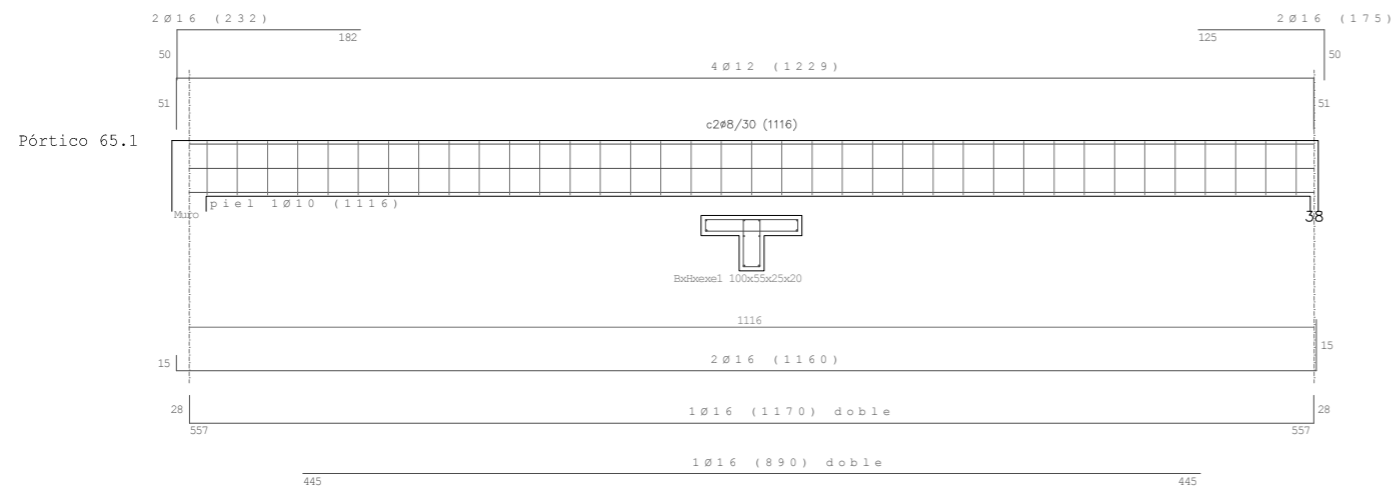
Fornit Sala d'Esposicions i Espesimejament armadures				
Blanca - 4.70 m				
CANTONERIES / MURALS				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de formigó	Modular de control	Coef. parcial superior Y _d	Resistència característica
Concreció	HA 30/37/10	Estadístic C10	1.5 (acc. 1.0)	20.0 N/mm ²
Suports	HA 25/30/10	Estadístic C10	1.5 (acc. 1.0)	16.66 N/mm ²
Llises	HA 25/30/10	Estadístic C10	1.5 (acc. 1.0)	16.66 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Coef. parcial superior Y _d	Resistència característica	Resistència mínima (nom)
Concreció	B60S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	26 / 30
Suports	B60S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	26 / 30
Llises	B60S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	26 - 18 + 35
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de formigó	Tipus d'acer	Classe de concret	Classificació Resistent en Casos de Riscs
Concreció	HA 30/37/10	Macquene - 40	CEM IIIA 42.5	II a II #10
Suports	HA 25/30/10	Macquene - 20	CEM IIIA 42.5	II a II #10
Llises	HA 25/30/10	Macquene - 20	CEM IIIA 42.5	II a II #10

Armat de cada Viga en T

Folig Sala de Projeccions i Espaiament armadures				
				Nivel: +4.70 m
				CONCRETEC/ARMAT/ARM
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENT	Tipus de formigó	Resistència de caràcter	Classe de caràcter	Resistència característica
CONCRETEC	HA-30/30/10	Estadístic C30	1.5 (acc. 1.3)	20.8 N/mm ²
Suport	HA-25/20/10	Estadístic C25	1.5 (acc. 1.3)	16.4 N/mm ²
Lliscat	HA-20/20/10	Estadístic C20	1.5 (acc. 1.3)	11.4 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENT	Tipus d'acer	Classe de caràcter	Resistència característica	Resistència mitjana (diss.)
CONCRETEC	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	35 / 50
Suport	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	35 / 50
Lliscat	B500S	1.15 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25-18 - 25
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENT	Tipus de formigó	Tipus d'acer	Classe de caràcter	Resistència (diss.) en Cas de Riscat
CONCRETEC	HA-30/30/10	MAchogues-40	C30R HA-42.5	35 a 17%cm
Suport	HA-25/20/10	MAchogues-30	C25R HA-42.5	35 a 17%cm
Lliscat	HA-20/20/10	MAchogues-20	C20R HA-42.5	35 a 17%cm

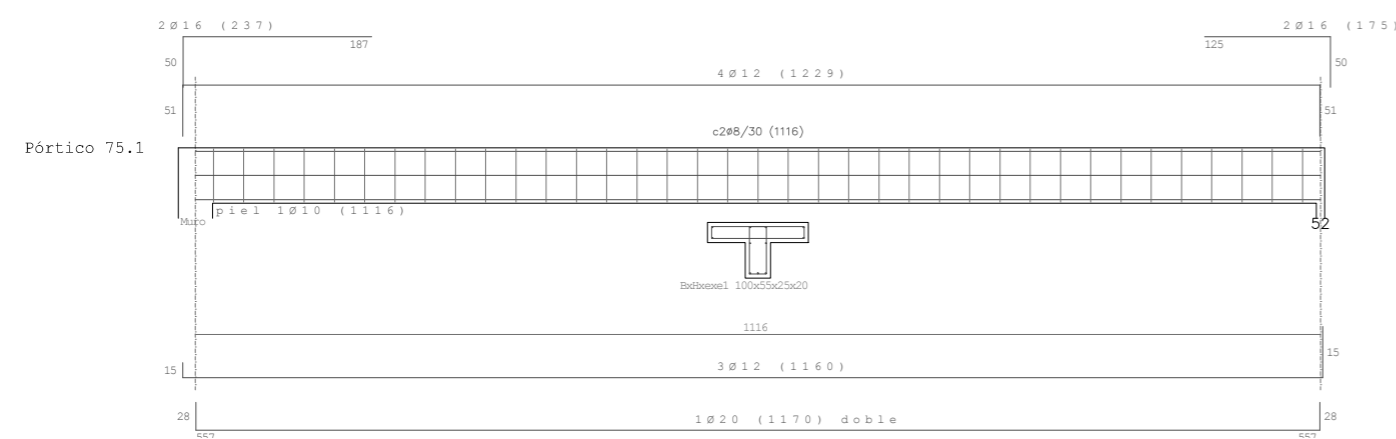
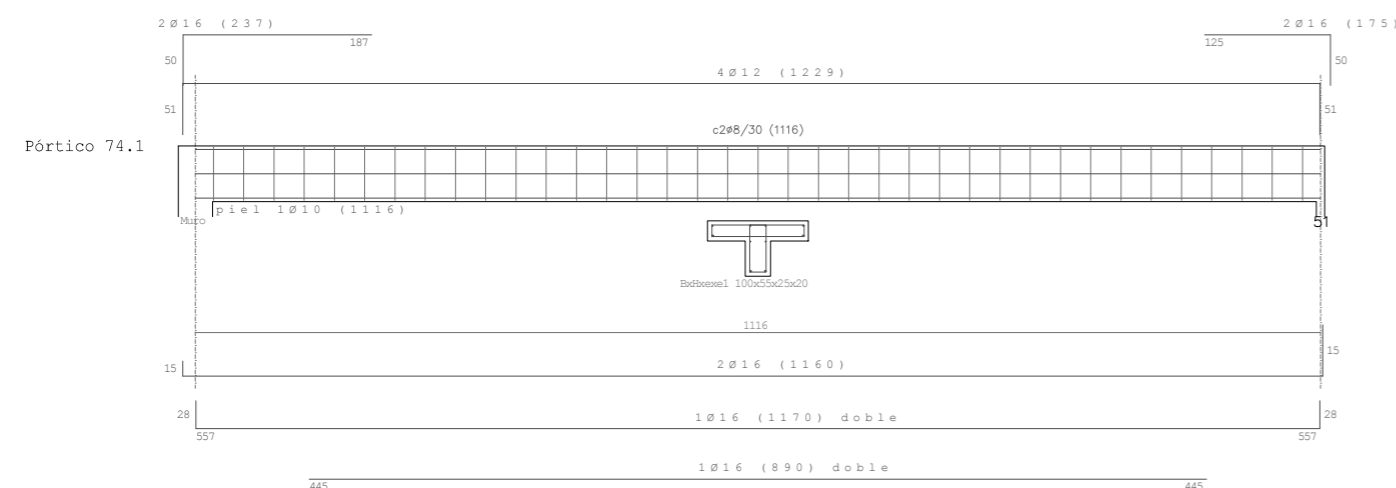
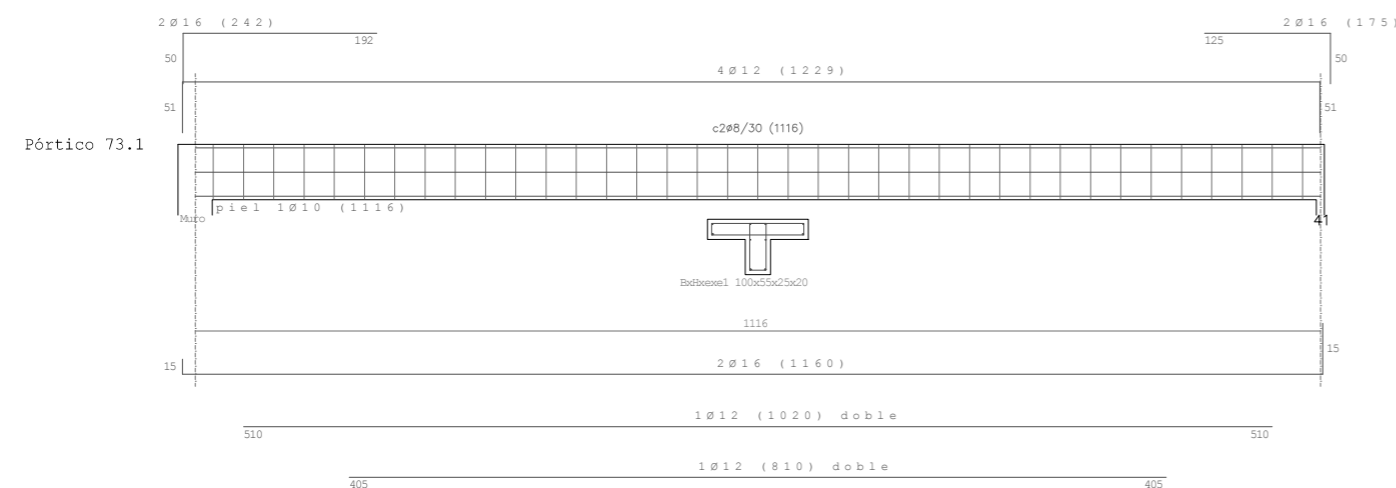
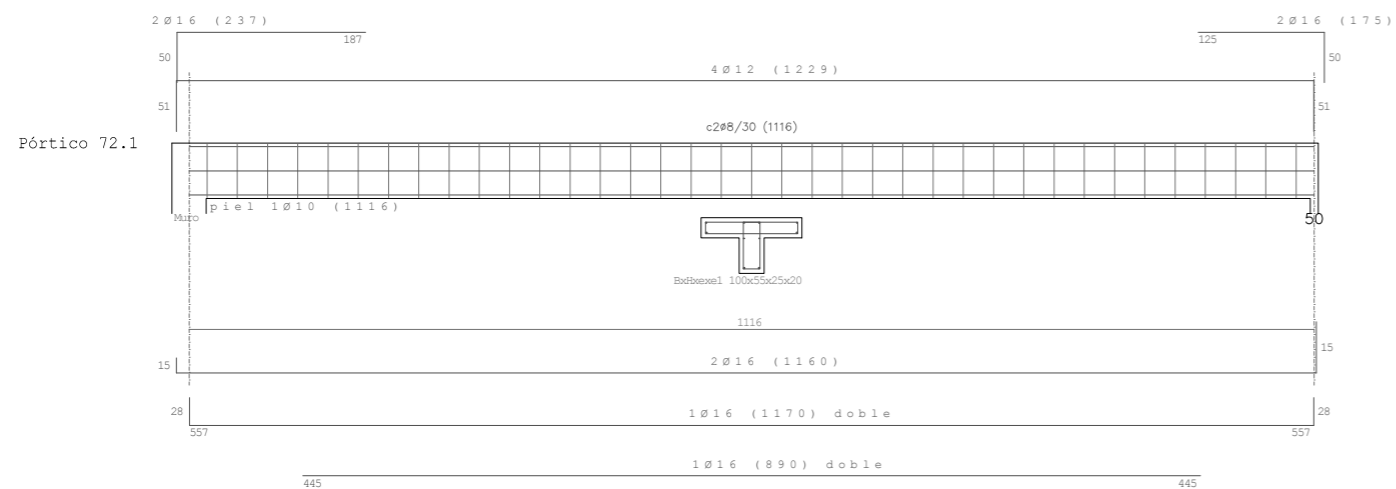


Armat de cada Viga en T



Fiscal Sala de Proyeccions i Espesament armadures				
Nivel: +4.70 m				
LLENÇAMENTS: 1000000000				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENTE	Tipus de formigó	Modular de ciment	Classe de ciment	Resistència característica
ESTRUCTURAL	100	100	C30	30 N/mm ²
Concreció	100	100	C30	30 N/mm ²
Superfície	100	100	C30	30 N/mm ²
Llises	100	100	C30	30 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENTE	Tipus d'acer	Classe de acer	Resistència característica	Resistència mínima (mín)
ESTRUCTURAL	B500S	B500S	500 N/mm ²	460 N/mm ²
Concreció	B500S	B500S	500 N/mm ²	460 N/mm ²
Superfície	B500S	B500S	500 N/mm ²	460 N/mm ²
Llises	B500S	B500S	500 N/mm ²	460 N/mm ²
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENTE	Tipus de formigó	Tipus d'acer i formigó mínim	Classe de ciment	Característica (Norma en Cas de No-res)
ESTRUCTURAL	100	100	C30	30 N/mm ²
Concreció	100	100	C30	30 N/mm ²
Superfície	100	100	C30	30 N/mm ²
Llises	100	100	C30	30 N/mm ²

Armat de cada Viga en T



Fogal Sala de Proyecciones i Espaiament armadures				
Nivell: +0.70 m				
Escala: 1/2000				
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS				
ELEMENTE	Tipus de	Modular	Coef. parcial	Resistencia
ESTRUCTURAL	Formigó	de ciment	segons el V.	c28/f30
Concrecció	M4-200/200	Estadística C30	1.5 (acc. 1.3)	20.0 N/mm ²
Suport	M4-250/200	Estadística C30	1.5 (acc. 1.3)	16.0 N/mm ²
Lloses	M4-250/200	Estadística C30	1.5 (acc. 1.3)	16.0 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER D'ARMADURES				
ELEMENTE	Tipus d'acer	Coef. parcial	Resistència	Modular
ESTRUCTURAL	segons el V.	segons el V.	c28/f30	elaborat en país
Concrecció	B500S	1.5 (acc. 1.0)	455 N/mm ²	36 / 50
Suport	B500S	1.5 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	36 / 50
Lloses	B500S	1.5 (acc. 1.0)	435 N/mm ²	25-10 - 35
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS				
ELEMENTE	Tipus de	Tipus d'armat	Classe de ciment	Característiques tècniques
ESTRUCTURAL	Formigó	segons el V.	de ciment	de C30 de Absorció
Concrecció	M4-200/200	M400000	C30 MA 42.5	16 a 17% cm
Suport	M4-250/200	M400000	C30 MA 42.5	16 a 17% cm
Lloses	M4-250/200	M400000	C30 MA 42.5	16 a 17% cm

Centre cultural. Quadre de pilars

Forjado 1. Cota 3.26

46	47	48	49	50	51	52	53	54
▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275
46	47	48	49	50	51	52	53	54

Cota 0,00

Cota 3.26. Forjado 1

Cota 0,00

Quadre de pilars					
CENTRE CULTURAL - NAVAJAS					
TIPIFICACIÓ DE MATERIALS					
ELEMENTE	Tipus de material	Metallatge	Coef. parcial	Resistència	Resistència
ESTRUCTURAL				calcul	calcul
Construcció	HA-S275/DIN1025	Estàndard EN	1,5 (acc. 1.3)	355 N/mm ²	355 N/mm ²
Superfície	HA-S275/DIN1025	Estàndard EN	1,5 (acc. 1.3)	355 N/mm ²	355 N/mm ²
Línies	HA-S275/DIN1025	Estàndard EN	1,5 (acc. 1.3)	355 N/mm ²	355 N/mm ²
CARACTERÍSTIQUES RESISTENTS DE L'ACER I D'ARMADURES					
ELEMENTE	Tipus d'acer	Coef. parcial	Resistència	Resistència	Resistència
ESTRUCTURAL			calcul	calcul	calcul
Construcció	B500S	1,15 (acc. 1.8)	435 N/mm ²	435 N/mm ²	355 N/mm ²
Superfície	B500S	1,15 (acc. 1.8)	435 N/mm ²	435 N/mm ²	355 N/mm ²
Línies	B500S	1,15 (acc. 1.8)	435 N/mm ²	435 N/mm ²	355 N/mm ²
ESPECIFICACIONS PER A MATERIALS I FORMIGONS					
ELEMENTE	Tipus de material	Tipus d'armat	Classe de ciment	Construcció	Resistència
ESTRUCTURAL				calcul	calcul
Construcció	HA-S275/DIN1025	Machogran-40	C30/36	16 a 18 Mpa	16 a 18 Mpa
Superfície	HA-S275/DIN1025	Machogran-20	C30/36	16 a 18 Mpa	16 a 18 Mpa
Línies	HA-S275/DIN1025	Machogran-20	C30/36	16 a 18 Mpa	16 a 18 Mpa

Forjado 1. Cota 3.26

31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45

Cota 0,00

Cota 3.26. Forjado 1

Cota 0,00

Forjado 1. Cota 3.26

16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (350 cm) S275
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Cota 0,00

Forjado 1. Cota 3.26

Cota 0,00

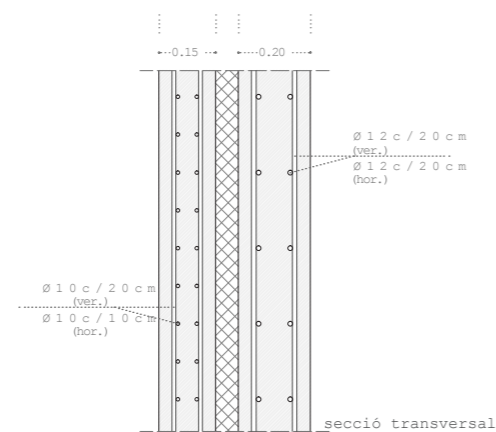
Forjado 1. Cota 3,26

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
											▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275	▣ PFRUNELc 120x80x8.0 (276 cm) S275
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	

Cota 0,00

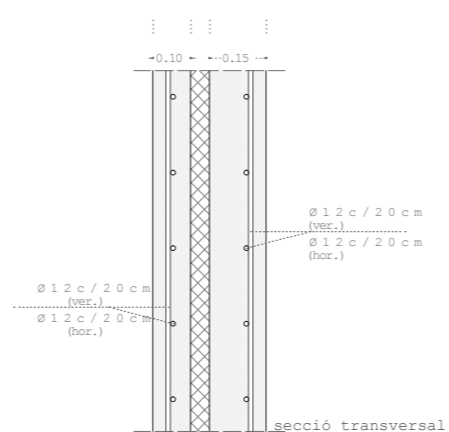
Cota 3,26. Forjado 1

Cota 0,00



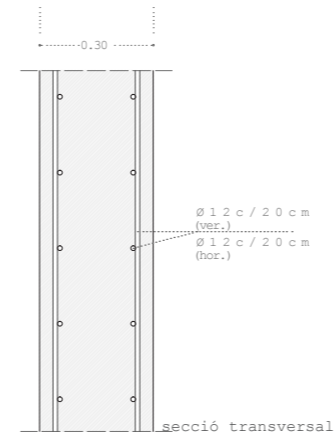
Mur M.35+5

Ø12c/20cm vertical ambdues cares (primer mur)
Ø10c/10cm horitzontal ambdues cares (segon mur)
Ø12c/20cm vertical i horitzontal ambdues cares (segon mur)



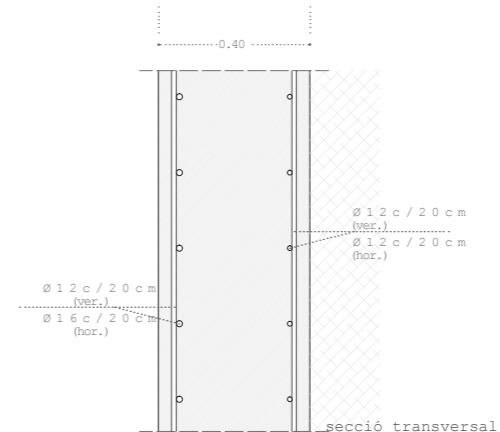
Mur M.25+5

Ø12c/20cm vertical ambdues cares
Ø12c/20cm horitzontal ambdues cares



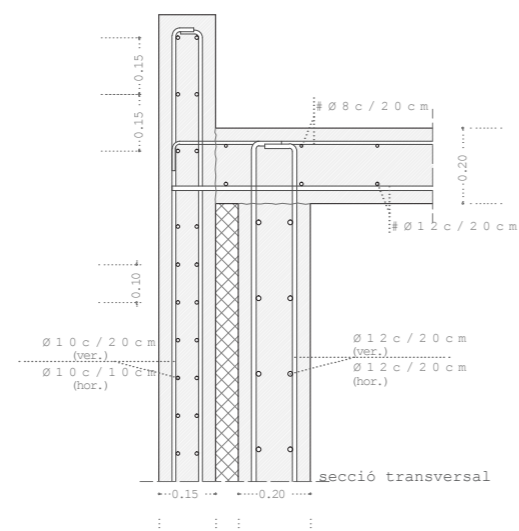
Mur M.30

Ø12c/20cm vertical ambdues cares
Ø12c/20cm horitzontal ambdues cares



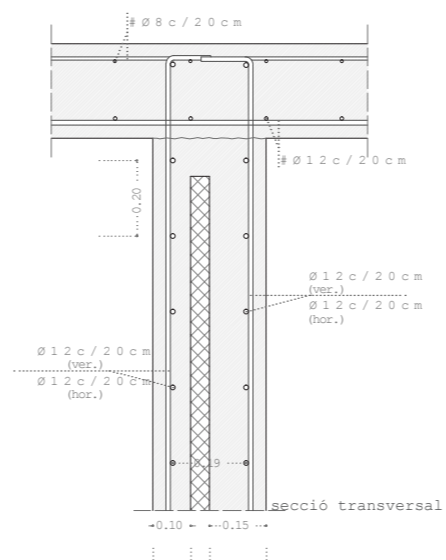
Mur M.40

Ø12c/20cm vertical (cara exterior)
Ø12c/20cm horitzontal ambdues cares
Ø16c/20cm horitzontal (cara interior)



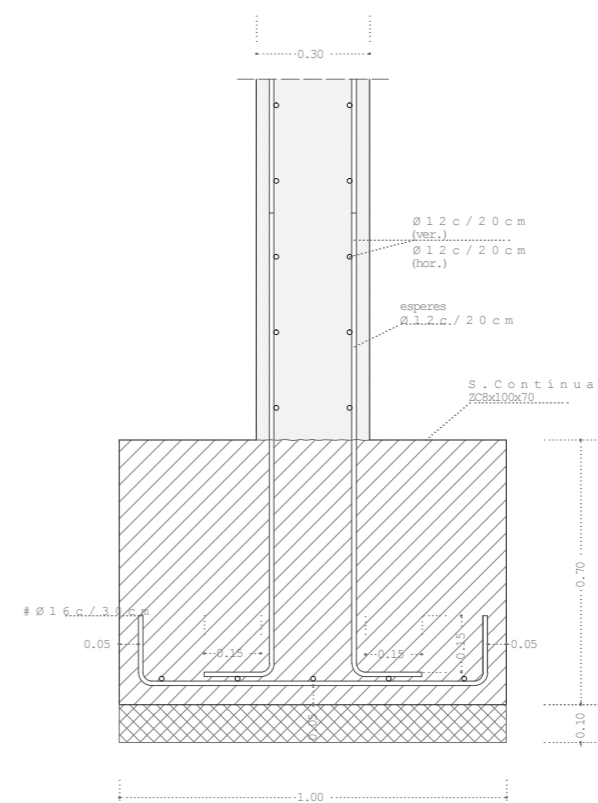
Coronació mur

Trobada amb la llosa nervada



Coronació mur

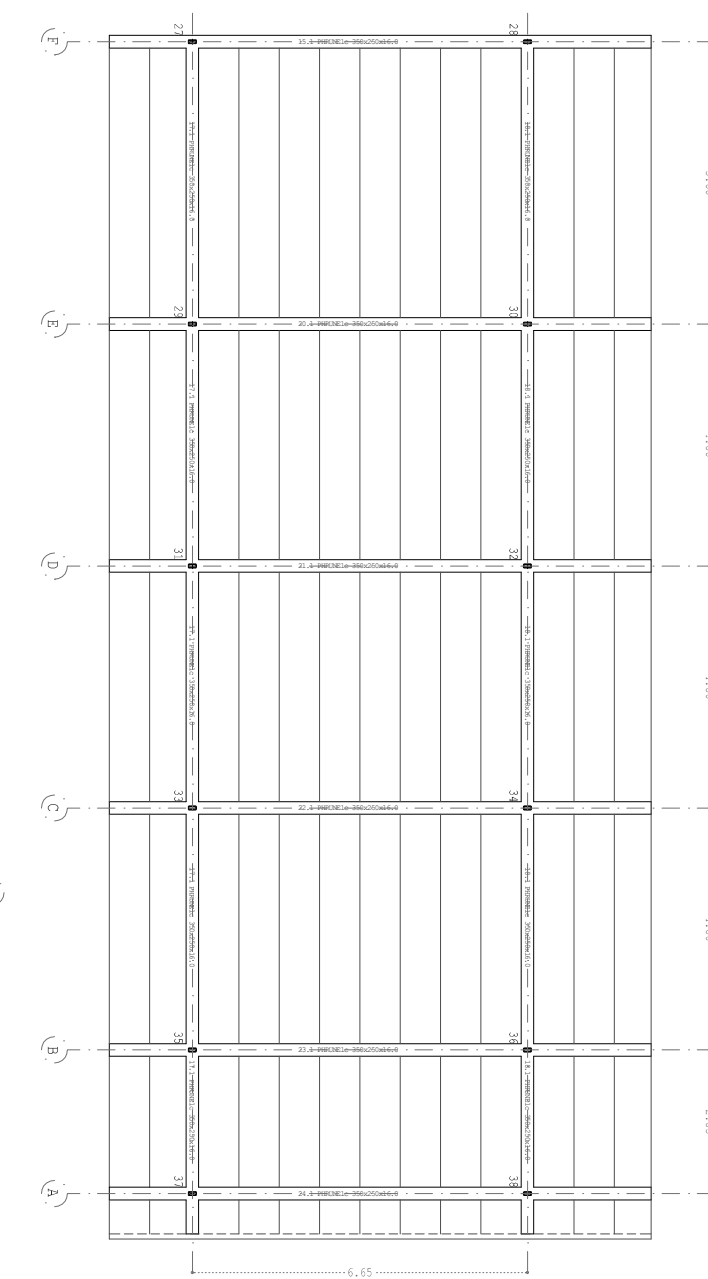
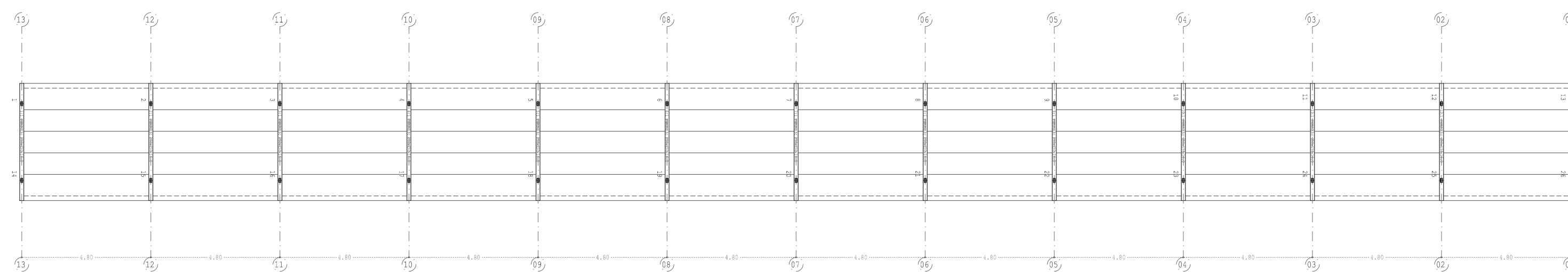
Trobada amb la llosa massissa



Arrencada del mur M.30 des de sabata contínua ZC8

Nova estació i marquesina. Planta estructural

ACERO					
Tipo	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25



Nova estació. Quadre de pilars

ACERO					
Tipo	fy (N/mm2)	fu (N/mm2)	γ M 0	γ M 1	γ M 2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

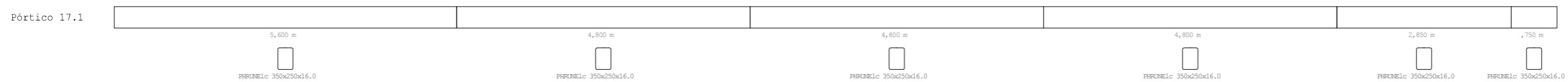
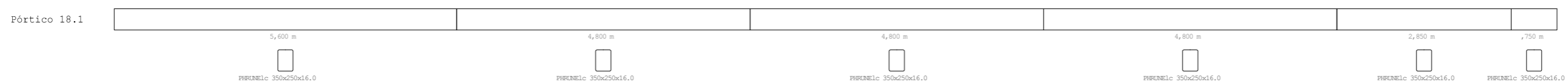
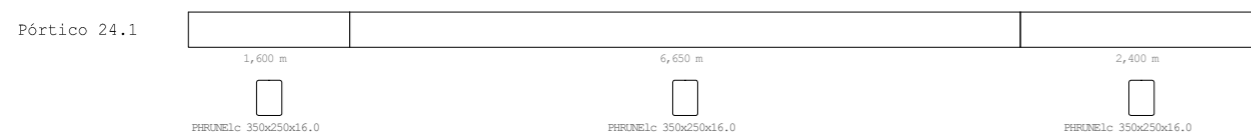
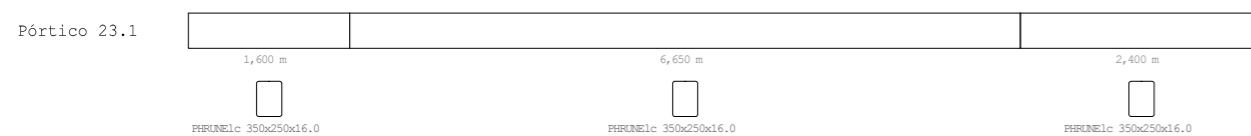
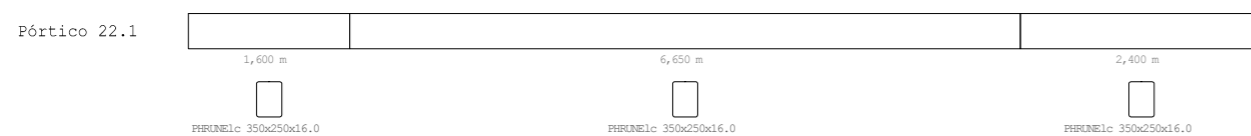
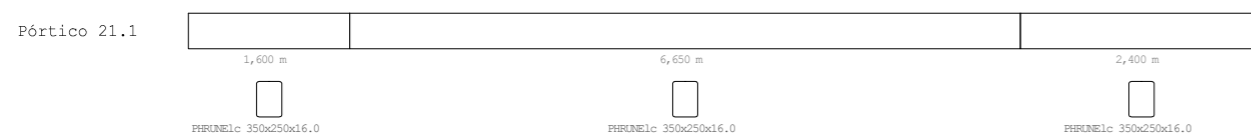
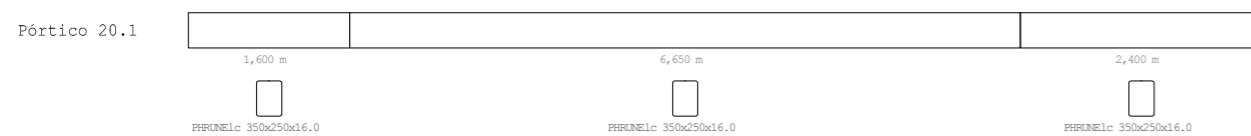
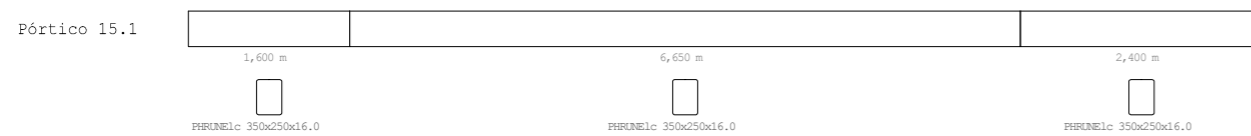
Forjat 1. Cota 3,00. Estació	31	32	33	34	35	36	37	38	Cota 3,00. Forjat 1. Estació
	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	
Cimentació 0. Cota 0,00	31	32	33	34	35	36	37	38	Cota 0,00. Cimentació 0

Forjat 1. Cota 3,00. Estació	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Cota 3,00. Forjat 1. Estació
												0	0	0	0	
												FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (347 cm) S275	Cota 2,92. Marquesina
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	
Cimentació 0. Cota 0,00	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Cota 0,00. Cimentació 0

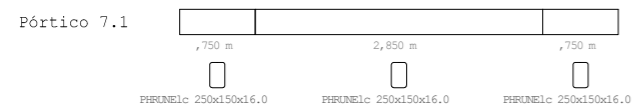
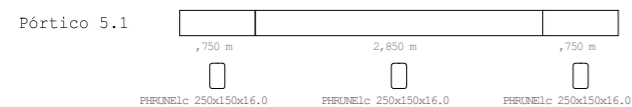
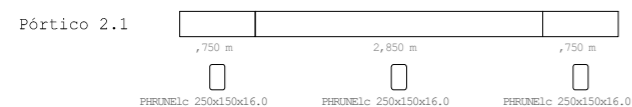
Cota 2,97	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Cota 2,97
	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	FPBUNE1c 160x80x12.5 (297 cm) S275	
Cimentació 0. Cota 0,00	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Cota 0,00. Cimentació 0

Nova estació. Especejament bigues d'acer

ACERO					
Tipo	Fy (N/mm2)	fu (N/mm2)	γ M 0	γ M 1	γ M 2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25



Marquesina. Especejament bigues d'acer



ACERO					
Tipo	f_y (N/mm ²)	f_u (N/mm ²)	γ_{M0}	γ_{M1}	γ_{M2}
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

Les Instal·lacions.....

Es tracten les instal·lacions com a una part més del projecte les quals han de ser cuidades també estèticament pel fet que queden vistes en gran part de les estances dels diferents edificis. Són una part més de la construcció de l'espai, de la imatge de l'interior i de l'exterior del projecte. Des de la il·luminació fins als conductes de la climatització s'ha escollit per tal de construir l'espai.

La climatització es resol mitjançant bomba de calor. L'aigua calenta sanitària es calfa mitjançant un termo elèctric. Totes les cambres de les instal·lacions estan ventilades, mitjançant un pati. L'estesa de les instal·lacions es cuida i es pensa per emfatitzar amb elles el caràcter que defineix cada espai, tenint un paper molt important en les zones on són vistes. Al cap i a la fi, tots els elements defineixen i construeixen l'espai.

CTE DB-HS4

Subministrament d'Aigua Freda i Aigua Calenta Sanitària

1. Descripció general de la instal·lació d'aigua freda

Es tracta d'un esquema d'instal·lació de xarxa amb dos comptadors corresponents un al conjunt del centre cultural i l'estació i l'altre a l'edifici de la biblioteca i està compost per les següents parts:

- **Escomesa:** Enllaça la instal·lació general de l'edifici amb la Xarxa General de distribució.
- **Instal·lació interior general:** Formada pel contador general
- **Derivacions interiors:** Conjunt de conductes verticals (montants) i horitzontals que abasteixen els mòduls d'aigua,

Els espais que requereixen subministrament d'Aigua Freda són: Els banys públics de l'edifici semi-soterrat i el bany del personal de l'estació nova.

2. Descripció dels elements que componen la instal·lació d'aigua freda

2. 1. Escomesa

La derivació de l'escomesa del conjunt del centre cultura-estació s'ubica en la planta del carrer estació, en l'entrada per la zona de les instal·lacions. El cas de la biblioteca, la derivació de l'escomesa és la mateixa, però puja fins la cota superior a través del pati de les instal·lacions. Es requereixen tres claus en aquest tram de la instal·lació:

- Clau de pas, junt al mòdul d'aigua de la tuberia general.
- Clau de registre, en la vorera i junt a la línia de la façana principal, al carrer Estació.
- Clau de tall general, ubicada en la part interior de l'edifici, allotjada en una càmera impermeabilitzada.

2. 2. Instal·lació interior general

El contador s'allotjarà en un armari al vestíbul d'accés a l'estació en planta baixa. Estarà dotat d'il·luminació elèctrica i desguàs. Pel que fa al contador de la biblioteca, aquesta s'allotja en un buit al mur, calent només la dotació de la il·luminació elèctrica. En aquest espai també es disposarà de:

- Clau de tall general.
- Vàlvula de retenció que impedeix que l'aigua pugui retornar de l'edifici a la red general.
- Clau de comprovació.
- Clau d'eixida, que dona pas al tub d'alimentació i es disposa abans del contador.

No és necessari un equip de bombeig, ja l'aigua només haurà de salvar una planta per arribar a totes les estances que necessiten abastiment d'aigua. Per tant l'aigua passarà directament a les derivacions interior, des del contador.

2. 3. Derivacions interiors

Aquestes discurreixen pel fals sostre, quan són canalitzacions horitzontals, ja que les zones que necessiten abastiment d'aigua compten amb fals sostre en tota la superfície. Les conduccions de cada presa d'aigua s'ubiquen en l'interior dels tabics de PYL per a zones humides. Els muntants que pugen per a abastir el bany dels empleats de l'oficina de turisme, es troben en un buit que travessa el forjat.

3. Descripció general de la instal·lació d'aigua calenta sanitària











La demanda d'aigua calenta sanitària als dos casos es limita a les aixetes dels banys tant els públics que se situen a la planta baixa al centre cultural i en la cota +0.00 en la biblioteca, com també el que correspon al personal de l'oficina de turisme.

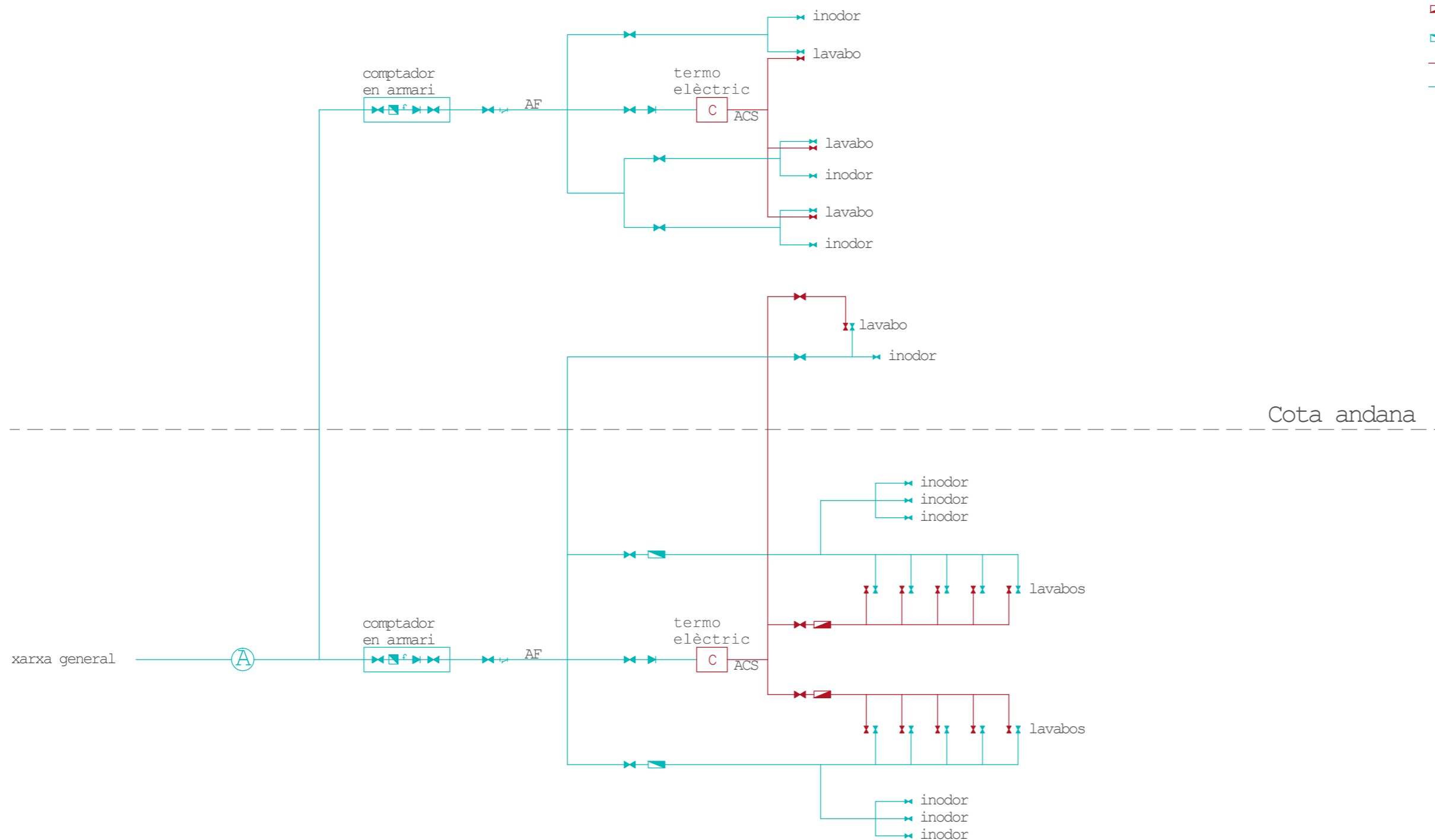
Aquesta demanda energètica es resol mitjançant un termo elèctric situat a la cambra de neteja. Les característiques d'aquest s'expliquen a la següent fitxa tècnica:



Datos del producto	Símbolo	Unidad	7736503354
Clase de eficiencia energética de caldeo de agua			C
Emisión de óxido de nitrógeno (solo para gas o gasóleo)	NO _x	mg/kWh	0
Nivel de potencia acústica interior	L _{WA}	dB	15
Perfil de carga declarado			S
Consumo diario de electricidad (condiciones climáticas medias)	Q _{elec}	kWh	2,673
Consumo anual de electricidad	AEC	kWh	587
Eficiencia energética de caldeo de agua	η _{wh}	%	33
Consumo diario de combustible	Q _{fuel}	kWh	0,000
Consumo anual de combustible	AFC	GJ	0
Agua mixta a 40 °C	V40	l	42
Volumen de almacenamiento	V	l	30,0
Ajustes del control de temperatura (estado de suministro)	T _{set}	°C	61

CTE DB-HS4
Suministrament d'AF i ACS

-  Escomesa
-  Clau de pas
-  Comptador
-  Aixeta de prova
-  Vàlvula de retenció
-  Filtre
-  Col·lector d'aigua calenta
-  Col·lector d'aigua freda
-  Aixeta aigua calenta
-  Aixeta aigua freda



Cota andana

Planta baixa

CTE DB-HS5

Evaquació d'aigües

1. Descripció general del sistema

Es projecta un sistema separatiu constituït per dos xarxes per a l'evacuació d'aigües residuals i pluvials. Aquesta divisió permet una millor adequació a un procés posterior de depuració, la possibilitat d'un dimensionament estricte de cada conducció i a més, evita les sobrepressions en les baixants de residuals per a intensitats de pluja majors a les previstes.

Es considera que la xarxa de clavegueram també es separativa per baix de la xarxa horitzontal de recollida d'aigua de l'edifici, de manera que no siga necessària la previsió d'un pou de bombeig per a l'evacuació forçada, en el cas de la evacuació de les aigües residuals.

2. Aigües residuals

La xarxa de sanejament estarà formada pels següents elements:

- Desaignes i derivacions dels aparells sanitaris dels locals humits: el traçat tindrà una pendent superior al 2% i la distància màxima a la baixant serà de 4m, el desguàs dels inodors a les baixants es realitzarà per mitjà d'un canó de desguàs d'escomesa de longitud igual o menor d'1 metre.
- Sistemes de ventilació: Per tractar-se d'una zona de l'edifici únicament en planta baixa i planta de coberta, es considera excessiu prolongar les baixants 2 metres per damunt de la coberta. Per a resoldre el problema de la ventilació es prolonguen les baixants fins la coberta, sense sobrepassar-la, i es col·loquen vàlvules d'aireació tant per a ventilació primària com secundària, que s'encarreguen de deixar passar aire a les baixants quan es produeix una subpressió, evitant que es buiden els sifons dels aparells sanitaris i per tant les olors dolentes. Quan la vàlvula està oberta, l'aire entra a la instal·lació i equilibra les depressions produïdes per l'ús dels aparells sanitaris. Una vegada aquestes pressions queden equilibrades, la vàlvula es tanca impeding l'eixida d'olors dolentes a l'exterior.
- Xarxa de col·lectors i arquetes soterrades amb pendent major del 2%, situada en planta baixa.
- Connexió amb la xarxa de sanejament existent. Abans de la connexió hi haurà una arqueta general.

3. Aigües pluvials

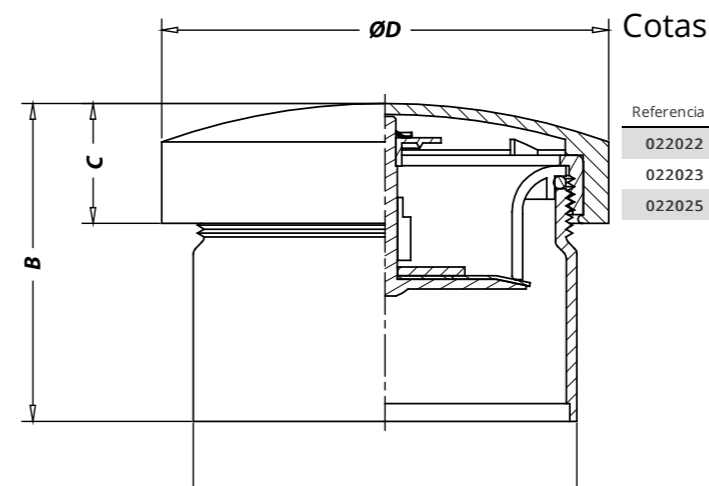
La proposta compta amb diverses cobertes, ja que l'edifici es divideix en diferents cossos amb la seua corresponent coberta. Pel que fa a la coberta dels dos cossos més alts, que són la sala d'exposicions i la sala de projeccions/polivalent, aquesta és una coberta de grava on es recull l'aigua mitjançant un canaló linial situat al costat que dona als patis. El canaló conté una sèrie de gàrgoles de formigó connectades, de manera que l'aigua cau en cascada per aquests punts al pati, on es recull mitjançant una conducció soterrada a través del paviment filtrant d'aquest. Quant a la coberta del cos més baix, que correspon al de les sales d'associacions, aquesta és també una coberta de grava, però a diferència de les altres dues, la recollida d'aigua es fa mitjançant una sèrie de sumiders puntuals que connecten directament amb una baixant, situada a l'interior dels tabics de fusta i protegides per tal de no provocar cap dany en aquests. La recollida d'aigua de la coberta de l'estació es fa mitjançant un canaló en la zona central que comunica directament amb una baixant situada en el buit per on passen la resta de les instal·lacions. Finalment, la recollida d'aigües de

la coberta de la biblioteca es fa mitjançant un canaló linial ocult a l'acabament de cada faldó que comunica amb 4 baixants diferents, situades a les 4 arestes de l'edifici.

Tota l'aigua recollida per les diferents cobertes es condueix fins a la zona on se situen els banys, que és també per on se situa l'arqueta general.



Referencia	Medidas	Carac.	u/caja
022022	Ø 32 Macho	-	20
022023	Ø 40 Macho	-	20
022025	Ø 110 Hembra	-	5



Cotas

Referencia	AØ	B	C	DØ
022022	32M	60	22.5	61
022023	40M	59	22.5	61
022025	110H	99	37	136

CTE DB-HE I CTE DB-HS3 Climatització i ventilació

1. Sistema de climatització

S'ha escollit un sistema de climatització unitari per al conjunt del projecte, tractant-se d'una bomba de calor inverter amb **sistema multisplit** que suministra tant calor com fred a les diferents estances tant del centre cultural com també de l'estació. Les diferents unitats interiors estan ocultes en les zones on sí que existeix fals sostre, mentre que la unitat exterior està ubicada a una cambra amb ventilació directa a l'exterior. Pel que fa a la biblioteca, se situa la unitat interior al fals sostre de la zona de les instal·lacions, mentre que la unitat exterior se situa en contacte directe amb l'exterior.

Aquest sistema permet que es regulen les temperatures segons les necessitats de cada espai, ja que cadascun d'ells disposa del seu propi termostato. Els aparells escollits corresponen als models UM42N24, per a la unitat interior, i UU43W U32, per a la unitat exterior. Aquests aparells agafen l'aire mitjançant les reixetes d'extracció, a través del plènum del fals sostre per a posteriorment impulsar-lo en forma d'aire climatitzat.

S'han col·locat 3 màquines interiors a la planta baixa, una al fals sostre de les sales d'associacions, una segona al fals sostre de la sala de projeccions/polivalent i una tercera en el fals sostre de la zona de la recepció. En l'estació s'ha col·locat un quart aparell interior, situat en el fals sostre del bany, per tal d'abastir tant a la cambra de comptes com també a l'oficina de turisme. Pel que fa a la biblioteca, es col·loca una unitat interior i una exterior per tal d'abastir tot l'edifici.

Pel que fa als conductes que transporten l'aire climatitzat, existeixen dos tipus. El primer es tracta d'un conducte rectangular d'acer galvanitzat de 30x50cm que discurrirà pel fals sostre de les estances a les quals servisquen. Quant al segon, es tracta d'un conducte d'acer inoxidable circular amb diàmetre de 50cm, que anirà vist al llarg de tota la sala d'exposicions, seguint amb el llenguatge d'aquesta sala, que deixa tots els materials i instal·lacions nues. Aquest també serà el que se situa a la biblioteca, ja que aquest espai tampoc disposa de fals sostre.

2. Ventilació

La ventilació s'aconsegueix mitjançant ventilació natural. Totes les fusteries tenen panys abatibles en la seua part superior que permeten generar un sistema de ventilació creuada en direcció est-oest.

El pati és una altra solució de ventilació i tractament. El seu efecte ambiental consisteix en crear un espai obert dins del volum d'un edifici, que genera un microclima específic relativament controlat i actua com a filtre entre les condicions exteriors i les interiors. A més, també té efectes lumínics i acústics. L'existència de vegetació es també una protecció, alhora que un possible aport d'humitat.



Inverter estàndar

CONDUCTO

PRESIÓN ESTÁTICA MEDIA/ALTA -
UM36 / UM42 / UM48 / UM60



INTERIOR				UM36 N24	UM42 N24	UM48 N34	UM60 N34
Capacidad	Refrigeración	Min / Nom / Max	kW	4,0 / 10,0 / 11,0	5,0 / 12,5 / 13,8	5,6 / 14,0 / 15,4	5,9 / 14,8 / 16,3
	Calefacción	Min / Nom / Max	kW	4,5 / 11,2 / 12,3	5,6 / 14,0 / 15,4	6,6 / 16,4 / 18,2	6,8 / 16,8 / 18,7
Capacidad a baja temperatura	Calefacción -7°C		Máx.	10,0	12,5	14,8	15,2
	Refrigeración	Nom	kW	3,12	3,76	4,10	4,53
Consumo (conjunto)	Calefacción		Nom	3,19	3,86	4,39	4,79
	Refrigeración	Nom	kW	3,12	3,76	4,10	4,53
Consumo (interior)	Calefacción		Nom	3,19	3,86	4,39	4,79
	Refrigeración	Nom	kW	3,12	3,76	4,10	4,53
Corriente funcionamiento	Calefacción		Nom	4,7 / 4,9	5,6 / 6,0	6,6 / 7,1	6,8 / 7,1
	Refrigeración	Nom	A	4,7 / 4,9	5,6 / 6,0	6,6 / 7,1	6,8 / 7,1
Alimentación eléctrica	Calefacción		Ø / V / Hz	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50
	Refrigeración	Nom	Ø / V / Hz	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50	1 / 220-240 / 50
EER	Calefacción			3,21	3,22	3,41	3,31
COP	Calefacción			3,51	3,63	3,60	3,51
SEER	Refrigeración			5,11	-	-	-
SCOP	Refrigeración			3,81	-	-	-
Pdesign (@ -10°C)	Calefacción		kW	7,8	-	-	-
Etiqueta Energética	Calefacción			A / A	-	-	-
Consumo anual energía	Calefacción		kWh	685 / 2.866	-	-	-
	Refrigeración	Nom	kWh	685 / 2.866	-	-	-
Conexiones tuberías	Líquido		mm	Ø9,52 (3/8)	Ø9,52 (3/8)	Ø9,52 (3/8)	Ø9,52 (3/8)
	Gas		mm	Ø15,88 (5/8)	Ø15,88 (5/8)	Ø15,88 (5/8)	Ø15,88 (5/8)
	Drenaje	O.D. / I.D.	mm	32 / 25	32 / 25	32 / 25	32 / 25
Caudal de aire	Alto / Medio / Bajo		m³/min	32,0 / 28,0 / 24,0	38,0 / 33,0 / 28,0	40,0 / 34,0 / 28,0	50,0 / 45,0 / 40,0
Presión sonora	Alto / Medio / Bajo		dBA	36 / 34 / 33	38 / 36 / 34	40 / 38 / 36	42 / 40 / 38
Tasa deshumidificación	Refrigeración		l/h	2,6	3,6	4,5	5,0
Dimensiones	Cuerpo		An x Al x F	mm	1.250 x 270 x 700	1.250 x 270 x 700	1.250 x 360 x 700
	Cuerpo			kg	35,0	37,0	42,5
Presión estática externa	Calefacción		mmAq (Pa)	4-15 (39-147)	5-15 (49-147)	5-15 (49-147)	5-15 (49-147)
	Refrigeración			4-15 (39-147)	5-15 (49-147)	5-15 (49-147)	5-15 (49-147)

EXTERIOR				UU37W UO2	UU43W U32	UU49W U32	UU61W U32
Compresor	Tipo			Rotativo doble	Rotativo doble	Rotativo doble	Rotativo doble
Caudal de aire	Nom		m³/min	90	110	110	110
	Refrigeración	Nom	dBA	53	52	52	52
Presión sonora	Calefacción		Nom	54	54	54	54
	Refrigeración	Máx.	dBA	66	67	68	71
Potencia sonora	Refrigeración		Máx.	66	67	68	71
Dimensiones	An x Al x F		mm	950 x 1.170 x 330	950 x 1.380 x 330	950 x 1.380 x 330	950 x 1.380 x 330
Peso neto			kg	85,0	96,0	96,0	96,0
Refrigerante	Tipo			R410A	R410A	R410A	R410A
	Carga		g	2.800	3.400	3.400	3.400
	Carga adicional (después de 7,5m)		g/m	40	40	40	40
Rango operación (Exterior)	Refrigeración		°C BS	-15 - 48	-15 - 48	-15 - 48	-15 - 48
	Calefacción		°C BH	-18 - 18	-18 - 18	-18 - 18	-18 - 18
Alimentación eléctrica	Ø / V / Hz			3 / 380-415 / 50	3 / 380-415 / 50	3 / 380-415 / 50	3 / 380-415 / 50
Cable alimentación eléctrica	Nº x mm²			5C x 2,5	5C x 2,5	5C x 2,5	5C x 2,5
Cable transmisión	Nº x mm²			4C x 0,75	4C x 0,75	4C x 0,75	4C x 0,75
Protección			A	20	20	20	20
Total longitud tubería	Mín - Máx		m	5 - 50	5 - 75	5 - 75	5 - 75
Diferencia elevación tubería	Máx.		m	30	30	30	30
	UI - UE		m	30	30	30	30
Conexiones tuberías	Líquido		mm	Ø9,52 (3/8)	Ø9,52 (3/8)	Ø9,52 (3/8)	Ø9,52 (3/8)
	Gas		mm	Ø15,88 (5/8)	Ø15,88 (5/8)	Ø15,88 (5/8)	Ø15,88 (5/8)

ITC-BT

Electrotècnia + Telecomunicacions

1. Descripció dels elements que componen la instal·lació

1. 1. Escomesa

Es realitza enterrada al carrer nord (Carrer Estació) fins la Caixa de Protecció a l'armari de la zona d'accés.

1. 2. CGP + Comptadors

Com que només es col·loquen dos comptadors al conjunt de l'estació-centre cultural, per tenir dos usuaris distints, en compte d'una Caixa General de Protecció haurà de col·locar-se una Caixa de Protecció i Mesura, és a dir, la CGP i els comptadors comparteixen espai, existint un fusible de seguretat compartit per la CGP. D'aquesta manera s'estalvia el tram de la LGA (línia general d'alimentació), ja que existeix una connexió directa entre la CGP i els Comptadors. Aquesta se situa a l'armari que es troba al vestíbul d'accés a l'estació per planta baixa, de manera que siga accessible per a les tasques de manteniment i mesura que siguin necessàries. Els dos comptadors separen la zona de l'estació nova del centre cultural, es divideixen per la possible gestió individual que puguen tenir, encara que els edificis funcionen quasi conjuntament.

Per altra banda, tenim la Biblioteca, que tindrà una Caixa de Protecció i Mesura pròpia, per ser un edifici preexistent i aïllat del conjunt de l'estació-centre cultural.

1. 3. Grup electrògen

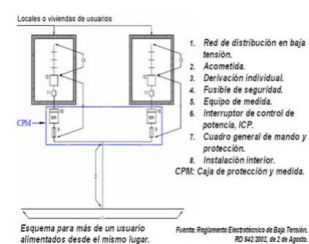
És tracta d'un grup electrògen alimentat per gasoil que serveix a les instal·lacions de Renfe, de manera que garanteix el subministrament elèctric de l'estació i de tots els seus equips en cas d'emergència o avaria.

1. 4. Derivacions individuals

Enllacen els elements de mesura amb l'Interruptor de Control de Potència (ICP) situat en cada quadre de distribució. Pujaran a la segona planta de l'estació per mitja del buit que es deixa per al pas de les instal·lacions.

1. 5. Quadres de distribució

Existirà un quadre de distribució per cada edifici, coincidint amb el nombre de comptadors totals instal·lats. Aquests contindran l'ICP (Interruptor de Control de Potència) a més dels dispositius generals de comandament i protecció, formats per l'IGA (Interruptor Generals Automàtic), ID (Interruptor Automàtic Diferencial) i PIA (Interruptor Automàtic Individual).



2. Estimació de la potència total instal·lada

Encara que es podria calcular exactament la potència instal·lada, es fa una estimació que segons el reglament de baixa tensió per a edificis comercials o públics és de 100W/m². Per tant, depenent de la zona la potència total serà de:

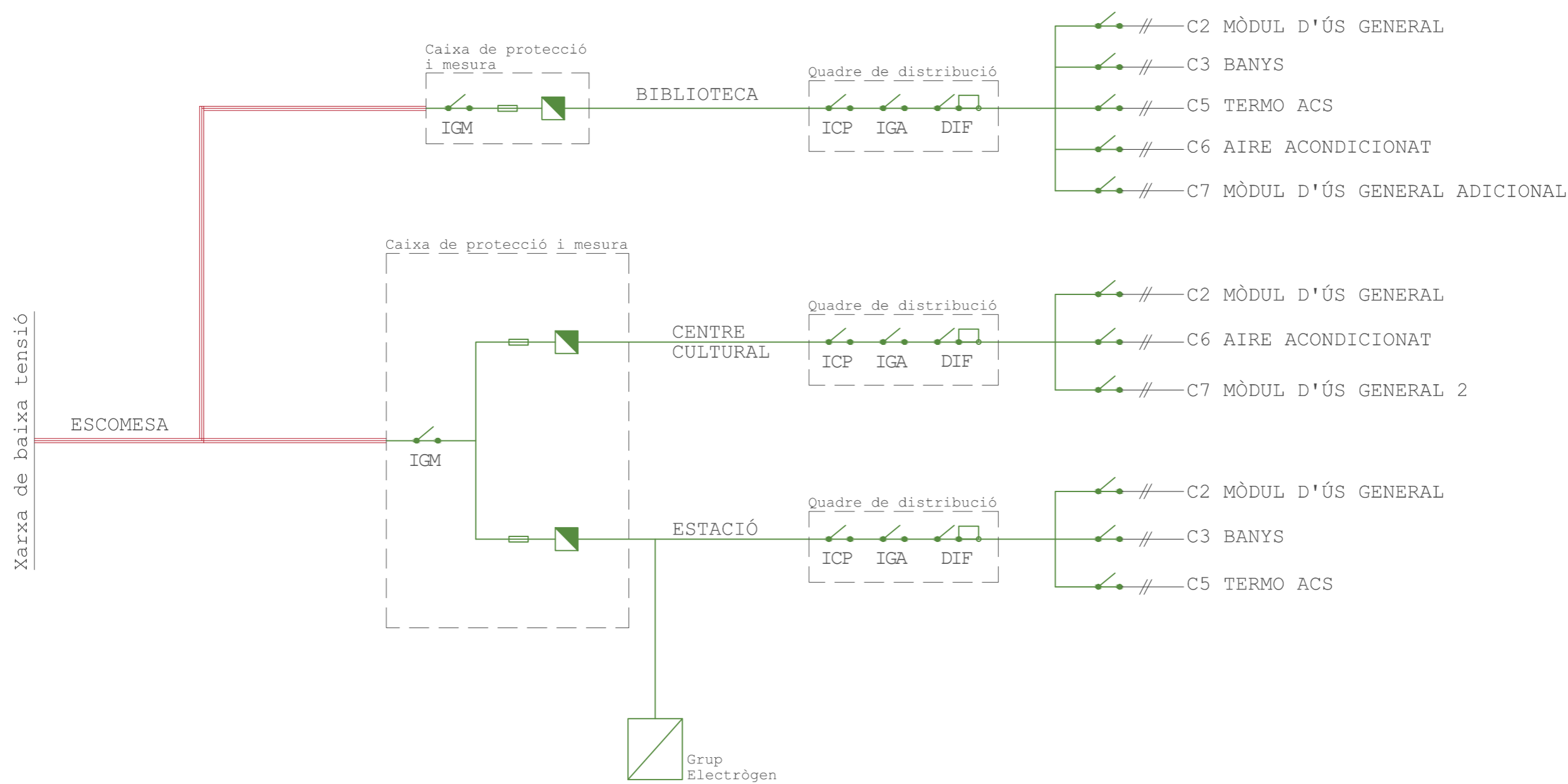
- **Centre cultural:** $100 \times 905.82 = 90582W = 90.60 \text{ KW}$
- **Estació** (Planta baixa i primera): $100 \times 707.85 = 70785W = 70.80 \text{ KW}$
- **Biblioteca:** $100 \times 160.40 = 16040W = 16.04 \text{ KW}$

3. Materials i consideracions constructives

Les línies de distribució discurriran sota sòl mitjançant caixes, i estaran constituïdes per conductes unipolars a l'interior de tubs de PVC.

Qualsevol part de la instal·lació elèctrica mantindrà una separació mínima de 5cm respecte de les canalitzacions d'aigua i sanejament, i sempre es col·locaran a una cota major, per si existiren fugues d'aigua.

- ITC-BT
Electrotècnia i telecomunicacions
- Derivació
 - Línia de distribució
 - === Escomesa de baixa tensió
 - Comptador
 - Fusible de seguretat



ITC-BT

Luminotècnia: il·luminació artificial dels espais

1. Descripció general

La il·luminació escollida per a cada zona respon a les necessitats que cadascuna d'ella demana. És per això que cada luminària té un caràcter, tenint en compte el tipus d'espai al qual està servint. En general, la il·luminació escollida tracta de no cridar l'atenció, servint als espais d'un bany suau de llum. Només en l'espai d'exposicions, la il·luminació pren protagonisme per tal de marcar de forma més acusada la linialitat dels nervis de formigó del forjat, de manera que seguís amb la idea de fer d'aquest espai una estança nua que revele el seu llenguatge només amb un cop de vista.

2. Luminàries escollides per a resoldre la il·luminació

2. 1. Luminària puntual empotrada en fals sostre

Aquesta luminària se situa en les estances interiors del cos més baix, és a dir, tant en les sales d'associacions com també als magatzems i a la cabina de projecció. Tambés es col·loquen a les estances interiors de l'estació i a la zona de servei de la biblioteca. El que pretén és banyar de llum les estances creant un espai agradable.

iRound

Design Maurizio Varratta

iGuzzini

Última actualización de la información: Julio 2018



Empotrable en techo IP66, cuerpo pequeño, led COB Neutral White, óptica Spot fija

Código producto
BV26

Descripción

Luminaria downlight de luz directa para lámparas de led COB neutral white con óptica Spot fija. Constituida por cuerpo óptico (de forma circular), marco, cable de salida y cuerpo de empotramiento a pedir por separado cuando resulte necesario. El cuerpo óptico y el marco son de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF y se han sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Primer, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. Cristal de cierre sódico-cálcico templado transparente, de 4mm de espesor, con serigrafía personalizada en el borde y fijado al maro con silicona. Circuito de led COB monocromático en color Neutral White, óptica con reflector de aluminio superpuro 99,93% anodizado y pulido, y alimentador electrónico incorporado. Incluye cable de salida con L = 1 m. Sistema de fijación en techo con tornillos especiales de acero inoxidable A2 y soportes de enganche (color negro) de aleación de aluminio y plástico. Marco con tornillos imperdibles de acero inoxidable A2. Herramienta única (llave hexagonal 3) para abrir el marco y el sistema de fijación. Cuerpo de empotramiento para techos de hormigón fabricado en chapa de aluminio pre-galvanizada y pintada en negro con tapón de cierre y barra roscada a pedir por separado. Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable A2.

Instalación

Empotrables en falso techo de 5 a 50 mm de espesor. Orificio de preparación en el falso techo $\phi = 125$ mm. Instalación en falso techo de hormigón mediante cuerpo de empotramiento a pedir por separado.

Dimensiones (mm)

$\phi 140 \times 163$

Colores

Gris (15)

Peso (Kg)

0.95

Montaje

empotrable en el techo

Equipo

Grupo de alimentación con alimentador electrónico (220 - 240 Vca 50/60 Hz).



$\phi 140$



$\phi 125$

2. 2. Luminària puntual penjada

Aquesta luminària se situa també al cos més baix, però a les zones de circulació, de manera que marquen la linialitat dels espais que condueixen a les diferents estances. A més, també se situen a l'espai de la biblioteca, de manera que es penjen de les gelosies i marquen la linialitat d'aquestes, donant-li més importància i acotant l'altura lliure de l'espai.



Luminarias de suspensión para lámparas fluorescentes, halógenas y de alta presión
Luminarias con cristal opal soplado artesanal
Reflector de aluminio puro anodizado
Carcasa de la luminaria de aluminio de fundición y florón de metal
• termo-esmaltado gris luminoso RAL 7035
Luminarias con cristal transparente soplado artesanal
Reflector de aluminio puro anodizado muy brillante
Carcasa de la luminaria de aluminio de fundición y florón de metal
• termo-esmaltado aluminio blanco RAL 9006
L = longitud total de la luminaria
Cable de conexión negro
Las luminarias para lámparas fluorescentes llevan incorporados balastos electrónicos.
Las luminarias para lámparas de alta presión llevan incorporados balastos de bajas pérdidas.

Cristal opal - luz directa + difusa					
Fuente de luz	Casquillo	Lúmenes	A	B	L
4958	1 TC-TELI 18 W	GX24 q-2 1200	170	280	4000
4844	1 TC-TELI 32 W	GX24 q-3 2400	230	410	4000
4845	1 TC-TELI 42 W	GX24 q-4 3200	285	500	4000
4959	3 TC-TELI 42 W	GX24 q-4 9600	360	590	4000
4957	1 QT 32 100 W	E 27 1800	170	280	4000
4843	1 QT 32 150 W	E 27 2870	230	410	4000
4809	1 QT 32 205 W	E 27 4200	285	500	4000
4811	1 HIE-CE 70/100 W	E 27 8500	285	500	4000
4814	1 HIE-CE 100/150 W	E 27 13700	360	590	4000

Cristal transparente - luz directa + difusa					
Fuente de luz	Casquillo	Lúmenes	A	B	L
4961	1 TC-TELI 18 W	GX24 q-2 1200	170	280	4000
4862	1 TC-TELI 32 W	GX24 q-3 2400	230	410	4000
4863	1 TC-TELI 42 W	GX24 q-4 3200	285	500	4000
4963	3 TC-TELI 42 W	GX24 q-4 9600	360	590	4000
4960	1 QT 32 100 W	E 27 1800	170	280	4000
4866	1 QT 32 150 W	E 27 2870	230	410	4000
4867	1 QT 32 205 W	E 27 4200	285	500	4000
4897	1 HIE-CE 70/100 W	E 27 8500	285	500	4000
4962	1 HIE-CE 100/150 W	E 27 13700	360	590	4000



2. 3. Luminària linial suspesa

Es tracta d'una il·luminació linial que marca la manera com està construït l'espai, marcant els nervis de formigó que formen el forjat que cobreix l'estança. A més, es disposa d'una luminària suspesa que a banda de marcar el recorregut d'exposició també disminueix l'escala de l'espai, per tal d'adaptar-la a l'escala humana.

BEGA	50 600.1
Pendant luminaire for indoor use	

Project · Reference number	Date
----------------------------	------

Product data sheet

Application

LED pendant luminaire · indoor luminaire for brilliant light with crystal glass, partially satin mat in the interior.

Metal luminaire housing and canopy with steel wire suspension.

Product description

Metal luminaire housing and canopy, finish white enamel
Partially matt crystal glass
Transparent flex suspension 2 x 0,75 □
Steel wire suspension
Overall length of luminaire approx. 2000 mm
Connecting terminal 2.5 □
Earth conductor connection
Connecting terminal DA DA for digital control
LED power supply unit
220-240 V ~ 0/50-60 Hz
DC 176-280 V
DALI controllable
A basic isolation exists between power cable and control line
Safety class I
CE – Conformity mark

Inrush current

Inrush current: 5 A / 50 μs
Maximum number of luminaires of this type per miniature circuit breaker:
B10A: 31 luminaires
B16A: 50 luminaires
C10A: 52 luminaires
C16A: 85 luminaires

Light technique

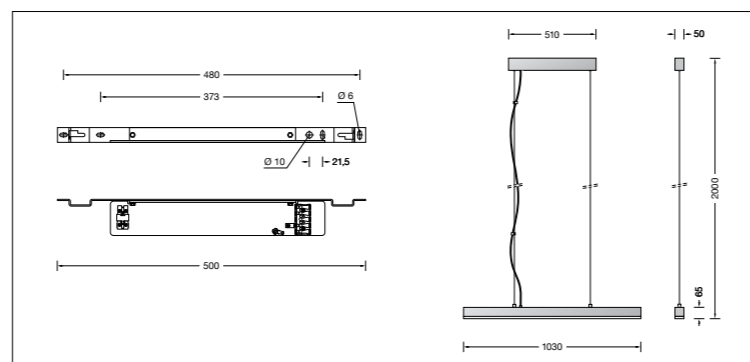
Luminaire data for the light planning program DIALux for outdoor lighting, street lighting and indoor lighting as well as luminaire data in EULUMDAT- and IES-format you will find on the BEGA web page www.bega.com.

Lamp

Module connected wattage 19.6 W
Luminaire connected wattage 22.8 W
Rated temperature $t_a = 25 \text{ °C}$
Service life criteria 50 000 h/L₇₀

50 600.1 K3

Module designation 2x LED-0626/930+ 2x LED-0627/930
Colour temperature 3000 K



2. 4. Luminària linial

Aquest tipus de luminària s'ha escollit per tal de col·locar-la oculta al fals sostre, de manera que es marqui el final d'aquest. D'aquesta manera s'afegeix un bany de llum paral·lel a la façana de vidre que dona al pati, marcant la seua linialitat.

		GLASHÜTTE LIMBURG
Product data sheet	Ceiling and wall luminaire	50 142.1

Project · Reference number	Date
----------------------------	------

Application

LED ceiling and wall luminaire made of impact resistant synthetic diffuser and aluminium housing.

Luminaire with free-radiating and uniform light distribution.

By arraying single luminaires in line light bands of different length can be arranged for linear illumination in interior.

The used LED technique offers durability and optimal light output with low power consumption at the same time.

Product description

Luminaire made of Aluminium, finish white enamel
Light-diffusing synthetic diffuser made of PMMA
2 mounting holes ø 6.5 mm
Elongated holes · 875 mm spacing
Connecting terminal 2.5 □
Earth conductor connection
2-pole connecting terminal for digital control
LED power supply unit
220-240 V ~ 0/50-60 Hz
DALI controllable
A basic isolation exists between power cable and control line
Safety class I
CE – Conformity mark
Weight: 2.7 kg

Lamp

Module connected wattage 35.2 W
Luminaire connected wattage 40 W
Rated temperature $t_a = 25 \text{ °C}$
Ambient temperature $t_{a,max} = 40 \text{ °C}$

50 142.1

Module designation 4x LED-0694/930
Colour temperature 3000 K
Colour rendering index $R_a > 90$
Module luminous flux 5480 lm
Luminaire luminous flux 4357 lm
Luminaire luminous efficiency 108,9 lm/W

50 142.1 K4

Module designation 4x LED-0694/940
Colour temperature 4000 K
Colour rendering index $R_a > 90$
Module luminous flux 5660 lm
Luminaire luminous flux 4500 lm
Luminaire luminous efficiency 112,5 lm/W

Lifetime of the LED

Ambient temperature $t_a = 15 \text{ °C}$
– at 50,000h: L90B10
– at 477,000h: L70B50

Ambient temperature $t_a = 25 \text{ °C}$
– at 50,000h: L80B10
– at 254,000h: L70B50

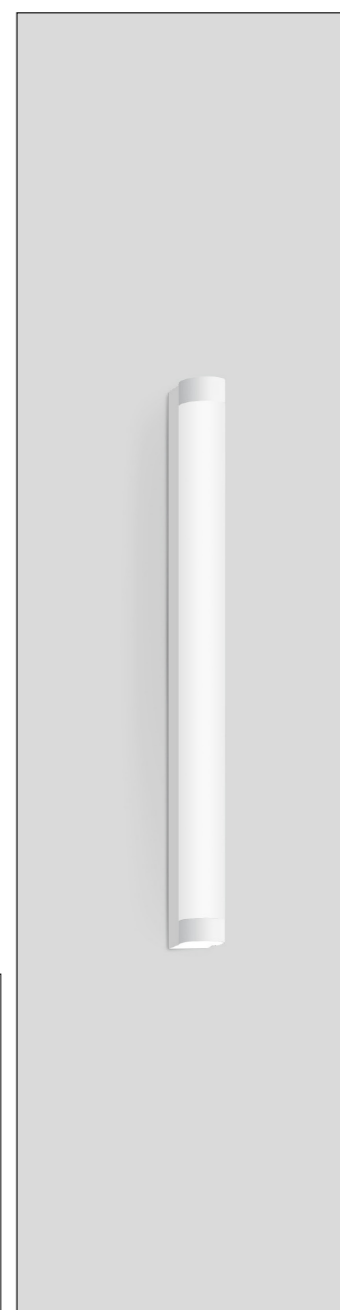
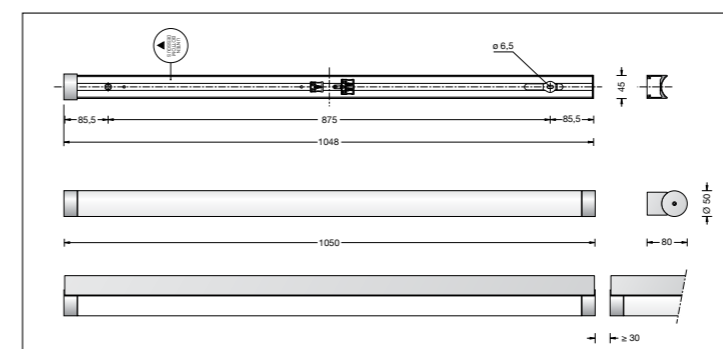
max. ambient temperature $t_a = 40 \text{ °C}$
– at 50,000h: L80B50
– at 79,000h: L70B50

Article No. 50 142.1

Colour temperature 3000 K.
Also available with 4000 K on request.
3000 K – article number
4000 K – article number + **K4**

Finish options

- Enamel, white Code number .1
- Aluminium, matt Code number .2



2. 5. Focus de paret

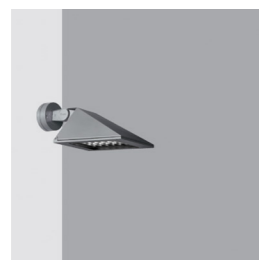
Es col·loca aquest tipus de luminàries als murs que delimiten els patis, creant una il·luminació indirecta mitjançant el reflex del color clar del formigó vist dels murs. Es col·loquen al llarg de tot el mur marcant la seua linialitat que coincideix amb la banda de vegetació.

iTeka

Design Mario Cucinella

iGuzzini

Última actualización de la información: Agosto 2018



Proyector de pared/techo- Neutral White - óptica asimétrica confort A45C

Código producto
BU41

Descripción

Luminaria de pared/techo para iluminación de exteriores con óptica asimétrica confort de luz directa y alto confort visual (G6), destinada al uso de lámparas luminosas con led de potencia. El cuerpo óptico y el sistema de anclaje al poste son de aleación de aluminio EN1706AC 46100LF y se han sometido a un pretratamiento multi fase de desengrasado, flúor-zirconio (capa de protección superficial) y sellado (capa nanoestructurada de silanos). Imprimación, pintura acrílica líquida y cocción a 150 °C para proporcionar alta resistencia a los agentes atmosféricos y a los rayos UV. 4 mm de espesor, fijado al marco con silicona; marco anclado al cuerpo óptico con dos tornillos imperdibles de acero inoxidable AISI 304 y perno embisagrado de acero inoxidable AISI 303; junta intermedia de silicona 50 Shore. El aparato se puede orientar entre +45° y -60° sobre el plano vertical y 337° sobre el plano horizontal con bloqueo mecánico del enfoque. En el cuerpo y el marco existen ranuras para permitir que fluya el agua de lluvia. El producto está compuesto por una base de aluminio fundido a presión con prensacable doble PG 11 de EPDM para el cableado pasante. Sistema óptico Optismart patentado con circuito de leds monocromáticos de potencia en color Neutral White y reflectores de aluminio silver. Leds sustituibles. Alimentación electrónica Selv. Grupo de alimentación, conectado mediante conexiones rápidas y desmontable mediante clip. Controlador con sistema automático de control de la temperatura interna. Controlador con 3 perfiles de funcionamiento diferentes sin necesidad de controles externos, perfiles fijos al 100% correspondientes a 3 niveles diferentes de lumen de salida. Perfiles seleccionables mediante microinterruptores. Grupo de alimentación sustituible. El flujo lumínico emitido en el hemisferio superior por el proyector en posición horizontal es nulo (en conformidad con las normas más estrictas contra la contaminación luminosa). Todos los tornillos externos utilizados son de acero inoxidable.

Instalación

Instalación en pared y en pavimento (hormigón, ladrillo lleno y piedra natural) mediante kit de fijación accesorio (art.5595), en suelo mediante piqueta accesorio y en poste mediante brida accesoria (art. 1190). Posibilidad de instalación en posición up-light.

Dimensiones (mm)

270x195x162

Colores

Grís (15)

Peso (Kg)

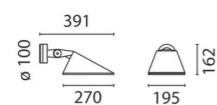
2.2

Montaje

fijación en pared|a la pared|estaca de tierra

Equipo

Luminaria con grupo de alimentación electrónico fijado al cuerpo mediante placa de aluminio y conectado al circuito de led mediante conectores de conexión rápida. Vin 220 - 240 Vca / 50 - 60 Hz. Resistencia a los picos de tensión de la red de hasta 4 kV (varistor).



2. 6. Downlight empotrat a sostre o paret

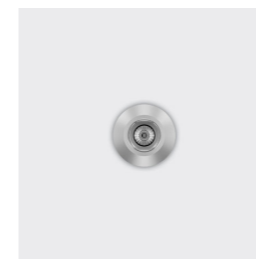
Aquesta luminària es fa servir tant per a exterior, per a la zona de l'estació i també per a la marquesina, com per a interior, a les cabines dels banys. Es col·loca formant una retícula empotrada al plafó sàndvitx que forma la coberta d'aquests dos elements, de manera que la il·luminació marca la manera en què està col·locada l'estructura. A més, també s'utilitza aquesta luminària per tal d'il·luminar l'escala exterior que comunica ambdues plantes, empotrant diferents unitats al mur de formigó sobre el qual se suporta l'escala, per tal de marcar els graons.

Light Up

Design iGuzzini

iGuzzini

Última actualización de la información: Agosto 2018



Empotrable de pavimento Orbit D = 28 mm - Óptica Spot

Código producto
E070

Descripción

Luminaria empotrable, aplicable en pared, pavimento y techo, para lámparas led monocromáticas de color blanco, alimentada con corriente continua de 350mA Máx. para iluminación. El marco redondo y sin tornillos a la vista mide D = 28 mm y está realizado en acero inoxidable AISI 304 con cristal sódico-cálcico extraclaro. La luminaria se fija al cuerpo de empotramiento mediante juntas de retención específicas para el anclaje. Incluye circuito led y reflector de material plástico metalizado. Para el cableado del producto se utiliza un prensacable de acero inoxidable A2, con cable de alimentación de salida de L=1800 mm tipo H05RNF 2x1 mm². El cable incorpora un dispositivo antitranspiración (IP68) compuesto por una junta de silicona situada a lo largo del cable de alimentación. Están disponibles dos tipos de cuerpo de empotramiento para la puesta en obra que se pueden solicitar por separado del cuerpo óptico de plástico. El grupo cristal, cuerpo óptico y cuerpo de empotramiento garantiza la resistencia a una carga estática de 2000 kg. La temperatura superficial máxima del cristal es inferior a 40° C. Aparato protegido contra la inversión de polaridad. Provisto de dispositivo de derivación que, en caso de fallo del led, hace posible el funcionamiento de la instalación conectada en serie.

Instalación

El producto se fija al cuerpo de empotramiento utilizando juntas específicas de bloqueo sin necesidad de herramientas. Instalación empotrable, en pared, pavimento o techo mediante cuerpo de empotramiento para la puesta en obra. Posibilidad de instalación en falsas paredes o falsos techos mediante muelles accesorios que se han de solicitar por separado.

Dimensiones (mm)

Ø28x68

Colores

Acero (13)

Peso (Kg)

0.18

Montaje

empotrable en la pared|Empotrable de pavimento|empotrable en el techo|empotrable en el suelo

Equipo

Alimentadores disponibles: tradicionales y estancos IP67 de 350mA. El producto incluye cable de alimentación de salida L = 1800 mm de tipo H05RNF 2x1 mm² y placa electrónica con led de 350mA Máx. Alimentador a solicitar por separado.



2. 7. Luminària exterior empotrada al sòl

S'utilitza una luminària puntual empotrada al paviment per tal de marcar l'entrada principal del centre cultural, emfatitzant el caràcter linial que li confereix tant el muret de formigó com també el gran voladís, i d'aquesta manera il·luminant indirectament aquest muret d'entrada.

Light Up

Design iGuzzini

iGuzzini

Última actualización de la información: Julio 2018



Empotrado en suelo Earth D=144 mm - Neutral White - Óptica Spot

Código producto
E115

Descripción

Aparato para iluminación empotrable, aplicable en el suelo o en el terreno, para el uso de fuentes de luz con leds monocromáticos de color blanco, para iluminación, óptica fija, con alimentador electrónico incorporado. Marco de forma redonda de D = 144 mm. Cuerpo y marco de acero inoxidable AISI 304 con vidrio de superficie sódica-cálcica extraclara, espesor de 12mm. Cuerpo de acero inoxidable sometido a barnizado de color negro. La luminaria se fija al cuerpo de empotramiento mediante dos tornillos de tipo Torx que permiten el anclaje. Con circuito de leds, lente de metacrilato y cubierta protectora de plástico negro. El cableado del producto se realiza mediante un prensacable en acero inoxidable A2, con cable de alimentación L=1200 mm tipo H07RNF 2x1 mm². El cable cuenta con un dispositivo de antitranspiración (IP68) formado por una junta de silicona aplicada en el cable de alimentación y posicionada en el interior del producto. El cuerpo de empotramiento disponible para la puesta en obra puede pedirse por separado del cuerpo óptico en material plástico. El conjunto compuesto por vidrio, marco y cuerpo de empotramiento garantiza la resistencia a una carga estática de 5000 kg. La temperatura superficial máxima del vidrio es inferior a 40°C.

Instalación

El producto se fija al cuerpo de empotramiento mediante dos tornillos de fijación de tipo Torx. La instalación puede realizarse empotrada, en pared o suelo, mediante cuerpo de empotramiento, o en el terreno sin cuerpo de empotramiento.

Dimensiones (mm)
Ø144x175

Colores
Acero (13)

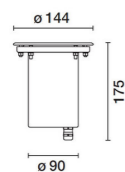
Peso (Kg)
1.63

Montaje

Empotrable de pavimento|empotrable en el suelo

Equipo

Producto con alimentador electrónico de 220 a 240 Vca



CTE DB-SI

Seguretat en cas d'incendi

1. Propagació interior

1. 1- Compartimentació en sectors d'incendi

El projecte, en planta baixa, consta de dues zones diferenciades i per tant aquestes constitueixen sectors diferenciats d'incendis. Per una banda està la zona d'instal·lacions i d'accés a l'estació per a persones amb diversitat funcional i per l'altra banda el centre cultural pròpiament dit. Així podem veure com les superfícies dels diferents sectors són les següents:

Zona d'accés a l'estació + Instal·lacions: S1 = 366,66 m2

Espai cultural: S2 = 853,7 m2

Aquests dos sectors d'incendi se separen mitjançant una porta corredissa oculta al mur que compleix amb les exigències de resistència al foc.

La resta d'espais són exteriors i per les seues dimensions i situació són considerats:

Pati Sales/Aules: Amb una superfície de 99.30 m2, sector de mínim risc per tenir un accés poc freqüent.

Pati Sala de projeccions/Polivalent: Amb una superfície de 86.50 m2, sector de mínim risc per tenir accés al carrer exterior.

Pati accés escala: Amb una superfície de 153.50 m2, sector de mínim risc per trobar-se a l'exterior i tenir bona comunicació tant amb la coberta com amb l'eixida al carrer (C.Estació).

Coberta: Sector amb mínim risc per trobar-se amb bona comunicació amb l'exterior Jardí de l'estació).

1. 2- Locals i zones de risc especial

Es consideren locals de risc especial baix:

- Cambra tècnica de Renfe (16.50 m2)
- Cambra que conté el grup electrògen de Renfe (16.50 m2)
- Cambra que conté la unitat exterior de climatització (14.00 m2)
- Cambra elèctrica de Renfe (14.00 m2)

Taula 2.2 Condicions de les zones de risc especial en edificis

Característica	Risc baix
Resistència al foc de l'estructura portant	R 90
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici	EI 90
Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-
Màxim recorregut d'evacuació fins a alguna eixida del local	≤ 25 m

Per a satisfer estes condicions els murs de formigó vistos exposats per ambdues cares són de 30 o 40cm (depenent si contenen o no aïllant al seu interior) i tenen una resistència major a R240 com està determinat a la taula C.2 del DB SI. Les zones de risc especial que contenen fals sostre, aquest serà de PYL suspès i comptarà amb 3 plaques de DF, mentre que a la resta d'estances es col·locaran 2 plaques A.

La reacció al foc dels elements constructius són C-s2+d0 per als falsos sostres i compartimentació dels tabics de PYL, EFL en el paviment de pedra natural calcària i B-s3+d0 en la placa de PYL que delimita els buits per a instal·lacions.

1. 3- Pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació d'incendis

Segons el DB-SI:

"La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm2."

Per a complir amb aquest requisit es col·loquen elements passants que aporten una resistència al menys igual a la de l'element travessat, com per exemple, conductes de ventilació EI t(i-o) sent t el temps de resistència al foc requerida a l'element de compartimentació travessat.

2. Propagació exterior

2. 1- Mitjaneries i façanes

No existeix propagació vertical ja que es tracta d'un edifici amb una única planta i a més per tractar-se d'un edifici aïllat dels edificis de l'entorn.

2. 2- Coberta

Tampoc existeix risc de propagació a través de la coberta, per ser una coberta aïllada dels edificis de l'entorn.

3. Evacuació dels ocupants

3. 1- Càlcul de l'ocupació

- L'ús del centre cultural, menys la sala de projeccions/polivalent, pot semblar-se al l'ús de "Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc." i per tant la seua ocupació serà de 2m2/persona.
- La sala de projeccions/polivalent té com a ús "Zonas destinadas a espectadores sentados" i està prevista la ocupació de 160 persones.
- En la zona de l'estació nova, està prevista una ocupació de 5m2/persona, a l'oficina de turisme, assimilant-se com a "Àreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público" i de 2 persones a la Cambra de comptes de Renfe.
- La zona d'instal·lacions, banys i zona de pas per a l'accés a l'estació es considera

amb una ocupació de 2m²/persona, ja que s'assumeix com a ús el de "Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja i entreplanta".

- Per a la biblioteca està prevista una ocupació de 2m²/persona, ja que s'agafa l'ús de "Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc.".

Ús	m ² /persona	m ²	Ocupació
Centre cultural	2	401.60	201
Sala de projeccions	-	196.50	160
Oficina de turisme	5	9.70	2
Cambra de comptes	-	11.50	2
Zona d'instal·lacions	2	177.90	89
Biblioteca	2	160.40	80

3. 2- Nombre d'eixides i longituds dels recorreguts d'evacuació

Segons s'estableix en la taula 3.1 "Número de salidas de planta y longitud de evacuación" l'edifici conté més d'una eixida i per tant la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a alguna d'aquestes eixides no excedeix dels 50 m. Els recorreguts d'evacuació estan grafiats i acotats a les plantes adjuntes. Es consideren eixides de planta les dues portes situades cadascuna a una banda de la sala d'exposicions, les dues portes que accedeixen al pati on està l'escala exterior i l'eixida que es troba en la zona d'instal·lacions.

3. 3- Dimensionament dels mitjans d'evacuació

Com que en el recinte del centre cultural existeix més d'una eixida, la distribució dels ocupants entre elles a efecte de càlcul s'ha fet suposant inutilitzada una d'aquestes, sota la hipòtesi més desfavorable.

El DB-SI determina les següents restriccions a l'hora de dimensionar els mitjans d'evacuació:

Taula 4.1 Dimensionament dels elements de l'evacuació

Tipus d'element	Dimensionament
Portes i passos	$A \geq P/200 \geq 0.80$ m L'amplària de tota fulla de la porta no pot ser menor que 0.60, ni excedir de 1.20m.
Corredors i rampes	$A \geq P/200 \geq 1.00$ m
Escales no protegides per a evacuació ascendent	$A \geq P/(160-10h)$
En zones a l'aire lliure: Passos, corredors i rampes	$A \geq P/600 \geq 1.00$ m
Escales	$A \geq P/480 \geq 1.00$ m

Delimitant els recorreguts per sectors, en l'edifici semi-soterrat es troben aquestes dues situacions:

- Sector 1: La seua ocupació és de 361 persones, i compta amb un total de 4 eixides. Per tant, suposant una de les eixides bloquejades, cadascuna de les eixides haurà d'assumir al voltant de 120 persones. Aquestes eixides estan dotades de dues portes abatibles amb eix vertical de 90cm d'amplària de fulla cadascuna, pel que complixen la normativa.
- Sector 2: La seua ocupació és de 89 persones. Aquest sector només compta amb una eixida, i per tant aquesta serà la que assumisca tota l'evacuació dels ocupants. En aquest cas l'eixida es materialitza mitjançant un buit al mur de maçoneria de 3m d'amplària.

Pel que fa a l'estació, per tindre accés directe a l'exterior des de totes les cambres,

compleix la normativa.

La biblioteca compta amb només una eixida, per tant serà aquesta la que assumisca tots els ocupants, comptabilitzats en 80.

Totes les zones de circulació tant del centre cultural com de l'estació i la biblioteca són majors a 1m.

L'escala exterior que condueix a la part superior de la parcel·la té 2m d'amplària, i per tant compleix sobradament les restriccions del CT DB-SI.

3. 4- Portes situades en recorreguts d'evacuació

Obriran en el sentit de l'evacuació aquelles portes per les quals evaquen més de 100 ocupants, és a dir, les d'eixida de planta del Sector 1. Totes les portes seran abatibles amb eix vertical d'abertura manual. A més seran abatibles en les dos direccions, permetent l'obertura en el sentit de l'entrada durant l'ús quotidià i en el sentit de l'evacuació en cas d'incendi.

3. 5- Senyalització dels mitjans d'evacuació

S'utilitzaran les senyals d'evacuació definides en la norma UNE 23034:1988, complint totes els requisits. A més també serà d'aplicació el punt 2 d'aquest apartat, que estableix que les senyals seran visibles inclús en cas de fallada del subministre d'alumbrat normal.

4. Instal·lació de protecció contra incendis

4. 1- Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis

Segons la taula 1.1 "Dotación de instalación de protección contra incendios", són necessaris:

- Extintors portàtils cada 15 m de recorregut d'evacuació en cadascuna de les plantes, des de tot oríge d'evacuació.
- Boques d'incendi al centre cultural, ja que la seua superfície excedeix els 500m².

4. 2- Senyalització de les instal·lacions manuals de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció manuals seran senyalitzats mitjançant senyals definides en la norma UNE 23033-1 i seran visibles inclús en cas de fallada del subministre d'alumbrat normal.

5. Resistència al foc de l'estructura

5. 1- Elements estructurals principals

Segons la taula 3.1 "Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales", l'estructura de l'edifici ha de complir amb un R-90, per ser un edifici de pública concurrència i tractar-se d'un edifici de <15m. Pel que fa als murs, aquests compleixen amb la normativa per tenir una gruixària suficient. Quant a la fusteria estructural i l'estructura metàl·lica de l'estació es recobrirà amb una pintura intumescent PROMATAINT-SC40, que confereix una resistència al foc R-90.

CTE DB-SUA

Seguretat d'utilització i accessibilitat

Aquest Document Bàsic (DB) té per objecte establir regles i procediments que permeten complir les exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat.

L'objectiu del requisit bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat" consisteix en reduir a límits acceptables el risc de que els usuaris patiscen danys immediats en l'ús previst dels edificis, com a conseqüència de les característiques del seu projecte, construcció, ús i manteniment, així com en facilitar l'accés i la utilització no discriminatòria, independent i segura dels mateixos a les persones amb discapacitat.

1. DB-SUA1. Seguretat front al risc de caigudes

1. 1. Lliscament dels sòls

En les zones interiors de circulació i d'estança, com que la pendent és menor del 6%, la classe de lliscament que s'exigeix és 1. Pel que fa a les zones interiors humides, com els banys, la classe de lliscament exigible serà del 2%, per tenir una pendent menor que el 6%. Com que el paviment dels banys és de pedra natural calcària, aquesta tindrà un tractament a la seua superfície per tal d'acomplir amb el grau de lliscament. Quant a les zones exteriors, el grau de lliscament exigible és 3, i per tant s'haurà d'aplicar un tractament especial a les lloses de granit exteriors per tal d'acomplir-lo.

1. 2. Barreres de protecció

Les barreres de protecció al conjunt tenen una altura d'1m, ja que la cota a salvar en tots els casos és inferior a 6m. No seran fàcilment escalables pels xiquets ja que no existeixen punts de suport entre els 30-50cm desde el sòl, ni sortints en la zona de 50-80cm. Un dels tipus de baranes estan materialitzades per una sèrie barres d'acer inoxidable verticals a mode de montants. L'altre tipus es materialitza mitjançant murets d'una altura d'1m, com a prolongació del mur que conté el terreny.

1. 3. Escales

Les escales tenen una petja de 30cm i la contrapetja, com que es tracta d'una zona d'ús públic i exterior, tenen entre 14-17 cm, complint així la normativa.

L'escala disposa de contrapetjes verticals, ja que podria ser un mitjà d'evacuació ascendent en la zona del centre cultural. Les escales tenen passamà a ambdós costats de l'escala a una altura d'1m.

Com l'altura a salvar entre una planta i l'altra són 3.70m, l'escala s'ha dissenyat amb dos trams, amb una altura d'1.85m cadascun. El replà de l'escala té una longitud d'1m.

L'amplària útil determinada per Renfe per a les escales és de 1.60m, és a dir, major a qualsevol limitació d'aquesta normativa, per tant l'escala s'ha dimensionat en base a aquesta limitació, de manera que s'ha dissenyat l'escala amb una amplària de 2m.

1. 4. Rampes

Tant la rampa que connecta el carrer Estació amb la parcel·la com també la rampa que connecta el jardí de l'estació amb la nova estació tenen una pendent del 4% i per tant d'acord amb aquesta norma no es consideren rampes i no necessiten replanells intermitjos. A més,

aquesta inclinació possibilita el pas de bicicletes.

2. DB-SUA9. accessibilitat

2. 1. Accessibilitat entre plantes de l'edifici

Es col·loca un ascensor accessible que comunica les dues plantes, i que s'accedeix desde la cota inferior mitjançant el vestíbul on es troben els banys públics. L'ascensor només té una porta, que serà la que s'utilitzi tant per a l'entrada com per a l'eixida. Les dimensions de la cabina de l'ascensor són de 1.20x1.50, complint així amb la normativa.

2. 2. Accessibilitat en les plantes de l'edifici

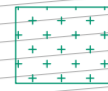
Es disposa d'un itinerari accessible que comunica en cada sector l'accés accessible amb l'orige de l'evacuació, qualsevol zona d'ús privat dels empleats i els serveis higièncs accessibles. En aquest itinerari no existeixen desnivells i totes les zones de circulació tenen una amplària major que 1.50m. Les portes d'entrada són dobles amb una amplària de 0.90m cadascuna, i els serveis higièncs compten amb una sola porta també de 0.90m d'amplària.

2. 3. Dotació d'elements accessibles

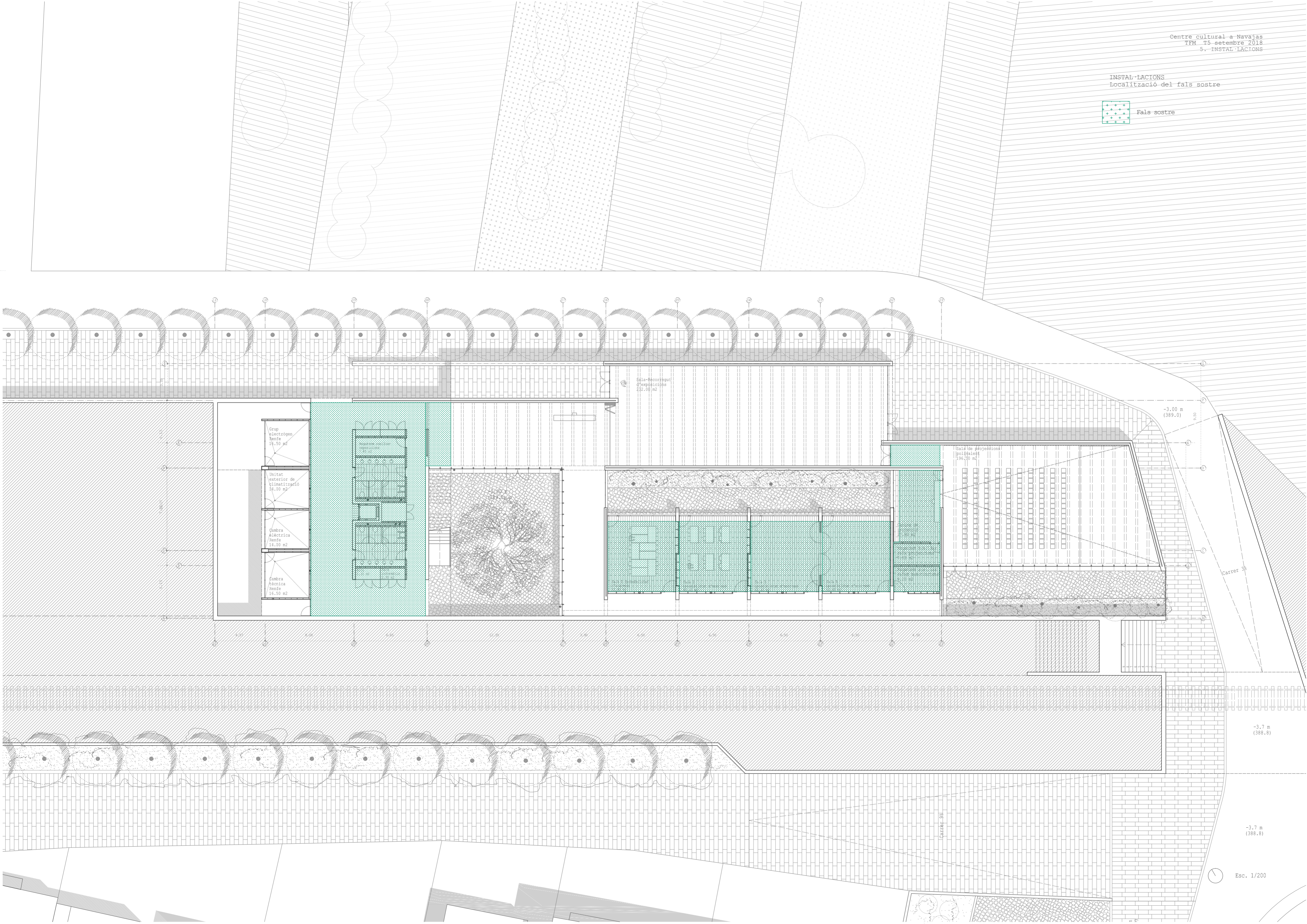
Es disposa d'un bany accessible per cada sexe en la zona pública, així com també un bany accessible a la biblioteca. Aquests banys estan comunicats amb l'itinerari accessible, amb un espai al seu interior per al gir d' 1.50m de diàmetre. Els inodors adaptats disposen de barres de suport diferenciades cromàticament de l'entorn.

Informació gràfica de les instal·lacions

INSTAL·LACIONS
Localització del fals sostre



Fals sostre



Grup electrògen
Sente 16.50 m²

Unitat exterior de climatització
14.00 m²

Cambra elèctrica
Sente 14.00 m²

Cambra tècnica
Sente 14.50 m²

Sala-recorregut d'exposicions
232.00 m²

Sala de projeccions
polivalent
196.30 m²

-3.00 m
(389.0)

-3.7 m
(388.8)

-3.7 m
(388.8)

Esc. 1/200

Carrer 38

Carrer 38

INSTAL·LACIONS
Localització del fals sostre

Fals sostre

-3.00 m
(389.5)

Carrer Constitució

Reciprocitat d'accés a l'interior

Biblioteca
140,40m²

10,70 m
(393.2)

4,00 m
(392.3)

10,00 m
(392.0)

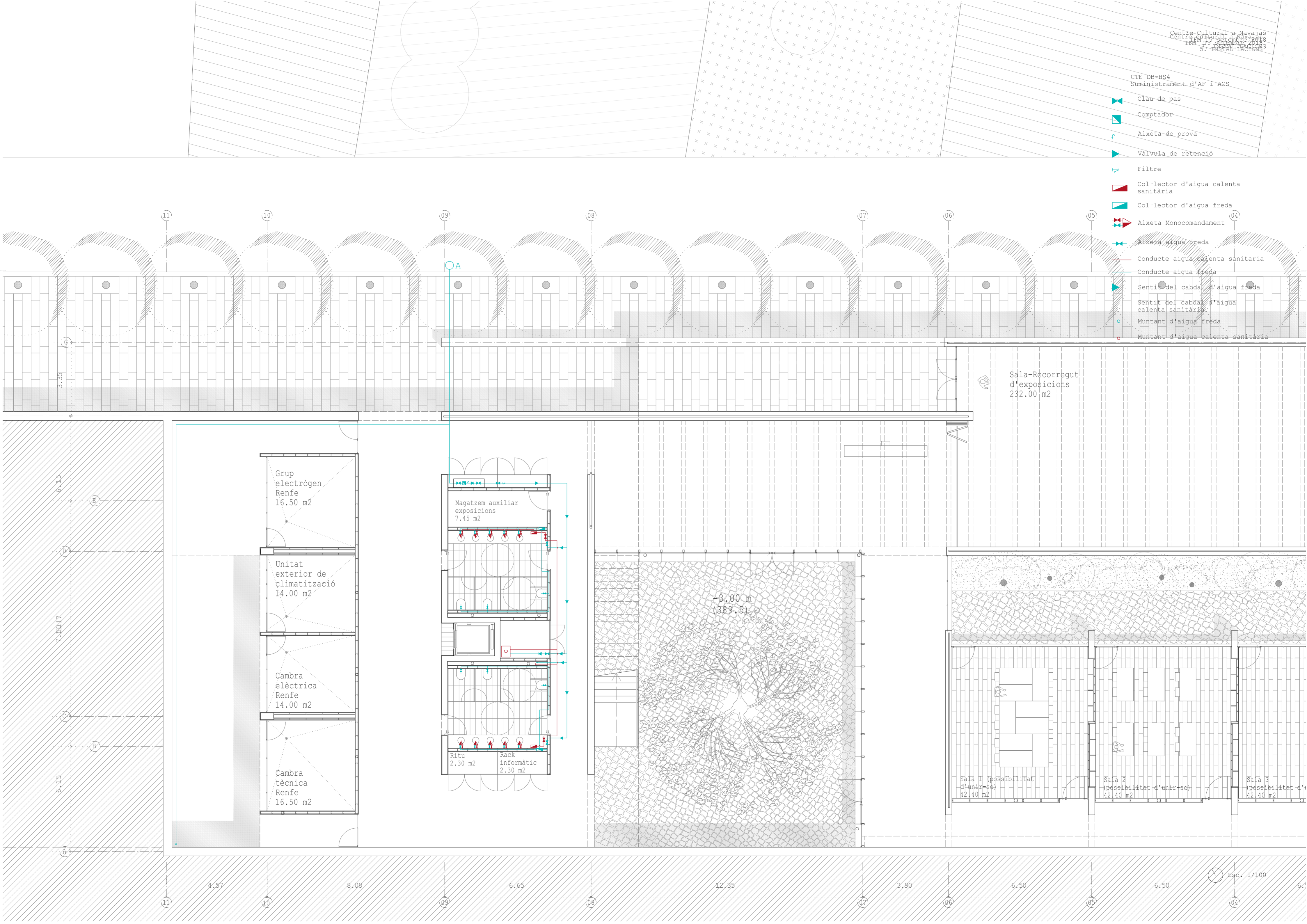
+0,50 m
(393,0)

+0,30 m
(392,2)

Carrer Estació

CTE DB-HS4
 Suministrament d'AF i ACS

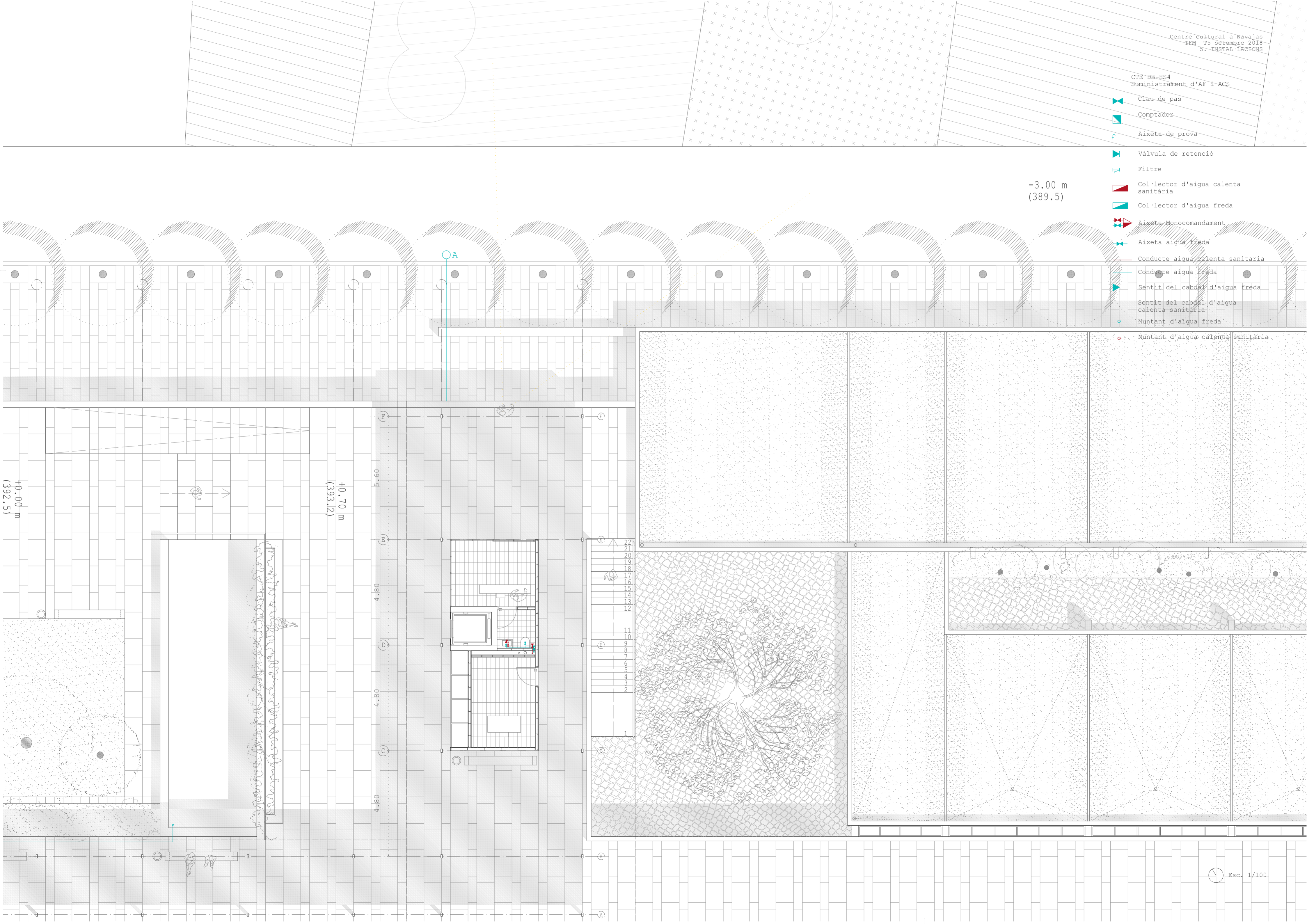
-  Clau de pas
-  Comptador
-  Aixeta de prova
-  Vàlvula de retenció
-  Filtre
-  Col·lector d'aigua calenta sanitària
-  Col·lector d'aigua freda
-  Aixeta Monocomandament
-  Aixeta aigua/freda
-  Conducte aigua calenta sanitària
-  Conducte aigua freda
-  Sentit del cabdal d'aigua freda
-  Sentit del cabdal d'aigua calenta sanitària
-  Muntant d'aigua freda
-  Muntant d'aigua calenta sanitària



CTE DB-HS4
Suministrament d'AF i ACS

-  Clau de pas
-  Comptador
-  Aixeta de prova
-  Vàlvula de retenció
-  Filtre
-  Col·lector d'aigua calenta sanitàària
-  Col·lector d'aigua freda
-  Aixeta Monocomandament
-  Aixeta aigua freda
-  Conducte aigua calenta sanitàària
-  Conducte aigua freda
-  Sentit del cabdal d'aigua freda
-  Sentit del cabdal d'aigua calenta sanitàària
-  Muntant d'aigua freda
-  Muntant d'aigua calenta sanitàària

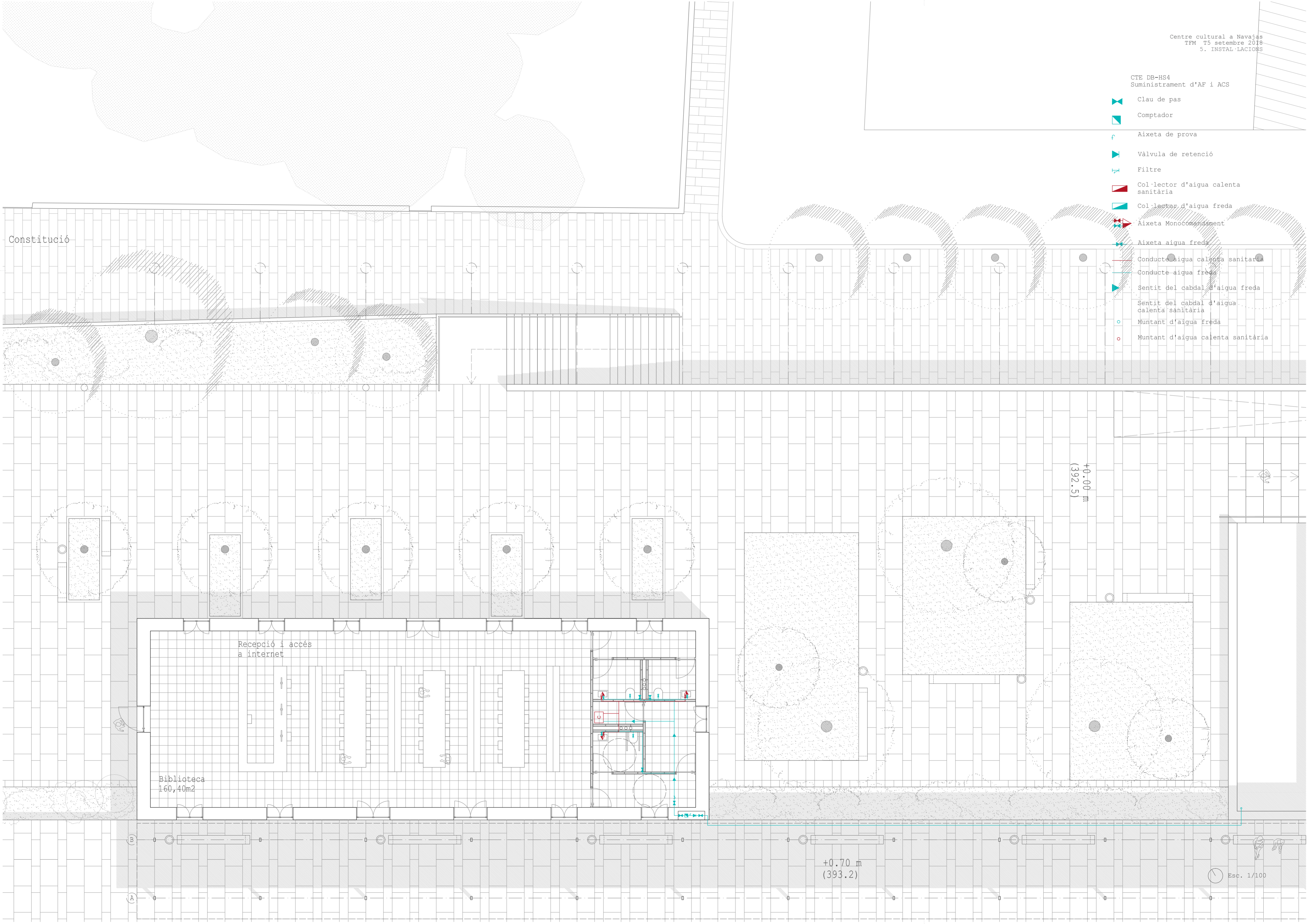
-3.00 m
(389.5)



CTE DB-HS4
Suministrament d'AF i ACS

-  Clau de pas
-  Comptador
-  Aixeta de prova
-  Vàlvula de retenció
-  Filtre
-  Col·lector d'aigua calenta sanitària
-  Col·lector d'aigua freda
-  Aixeta Monocomandament
-  Aixeta aigua freda
-  Conducte aigua calenta sanitària
-  Conducte aigua freda
-  Sentit del cabdal d'aigua freda
-  Sentit del cabdal d'aigua calenta sanitària
-  Muntant d'aigua freda
-  Muntant d'aigua calenta sanitària

Constitució



Recepció i accés
a internet





Biblioteca
160,40m2

+0.00 m
(392.5)


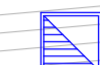






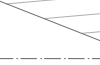
+0.70 m
(393.2)

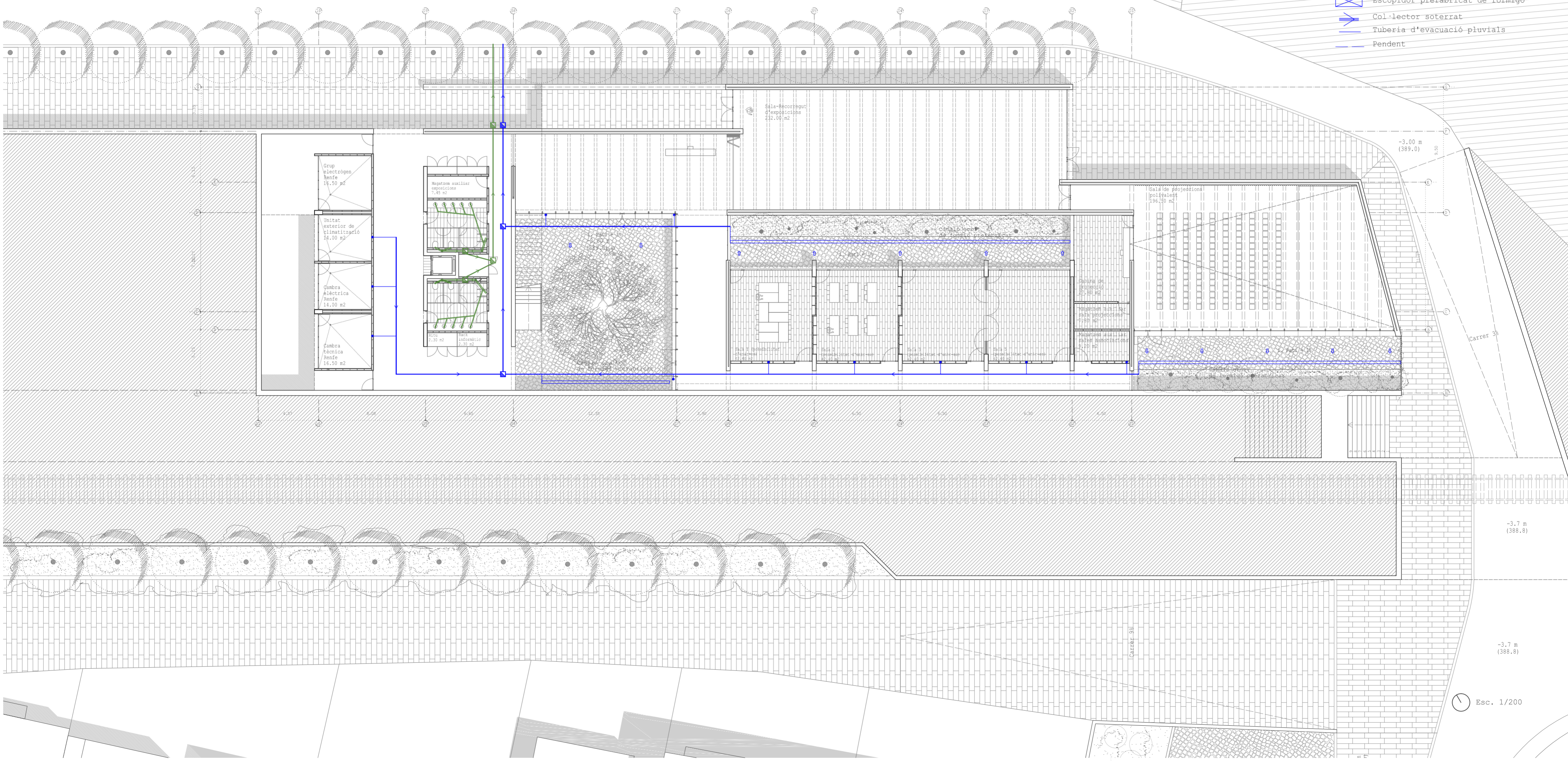
CTE DB-HS5
Evaacuació d'aigües residuals i pluvials

Evaacuació d'aigües residuals

-  Arqueta sifònica
-  Baixant aigües residuals
-  Tuberia d'evacuació
-  Ramal col·lector soterrat





Evaacuació d'aigües pluvials

-  Pendent
-  Arqueta
-  Canaló
-  Baixant de pluvials
-  Bonera aïllada
-  Escopidor prefabricat de formigó
-  Col·lector soterrat
-  Tuberia d'evacuació pluvials
-  Pendent












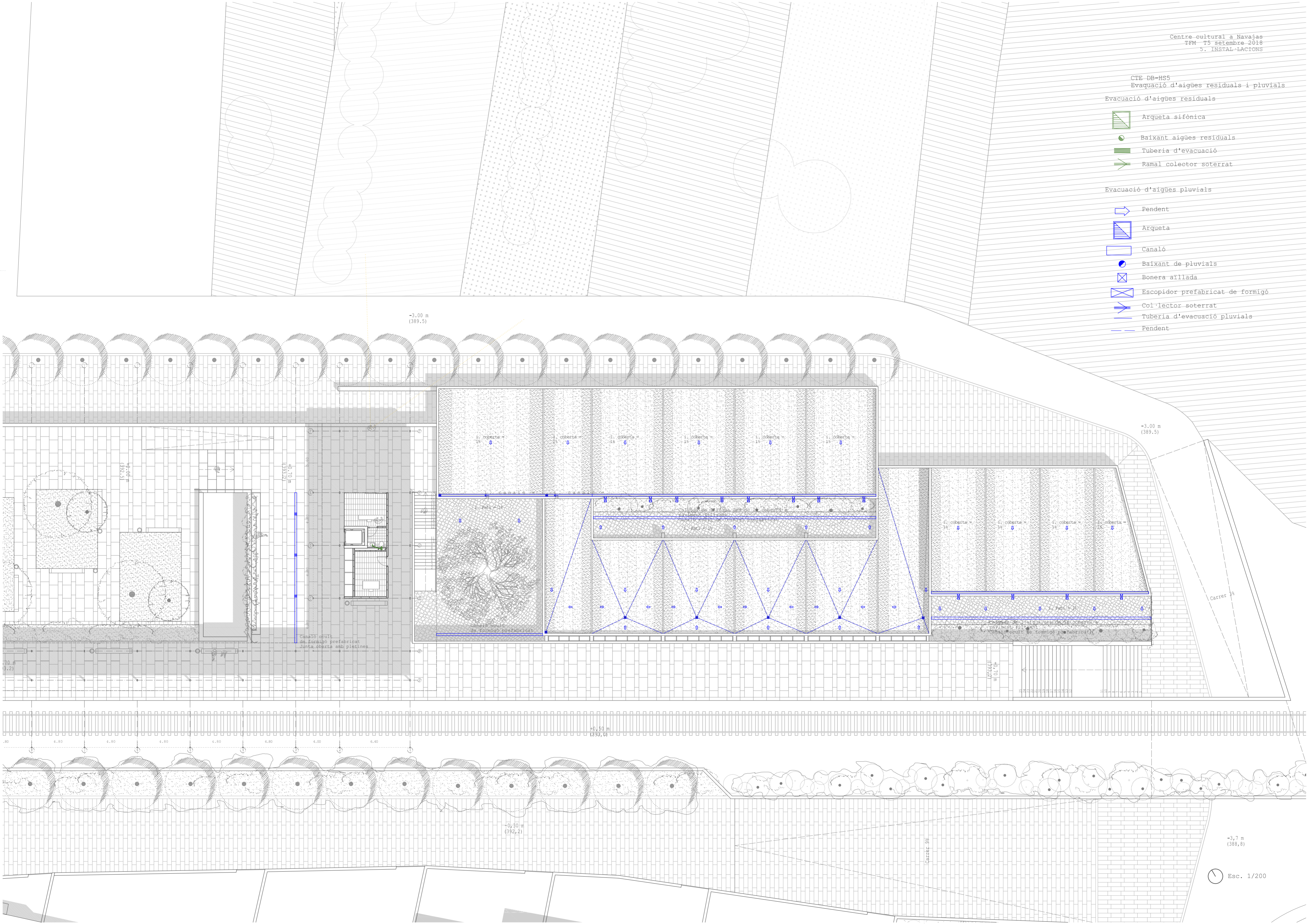
CTE-DB-HS5
 Evacuació d'aigües residuals i pluvials

Evacuació d'aigües residuals

-  Arqueta sifònica
-  Baixant aigües residuals
-  Tuberia d'evacuació
-  Ramal col·lector soterrat

Evacuació d'aigües pluvials

-  Pendent
-  Arqueta
-  Canaló
-  Baixant de pluvials
-  Bonera aïllada
-  Escopidor prefabricat de formigó
-  Col·lector soterrat
-  Tuberia d'evacuació pluvials
-  Pendent



CTE DB-HS5.
Evaacuació d'aigües residuals i pluvials

Evaacuació d'aigües residuals

- Arqueta sifònica
- Baixant aigües residuals
- Tuberia d'evacuació
- Ramal col·lector soterrat

Evaacuació d'aigües pluvials

- Pendent
- Arqueta
- Canaló
- Baixant de pluvials
- Bonera aïllada
- Escpidor prefabricat de formigó
- Col·lector soterrat
- Tuberia d'evacuació pluvials
- Pendent

-3.00 m
(389.5)

Carrer Constitució

Recepció i accessos

Biblioteca

Canaló col·lector prefabricat
Junta oberta amb pletines

+0.50 m
(393.0)

Carrer Estació

+0.30 m
(392.2)

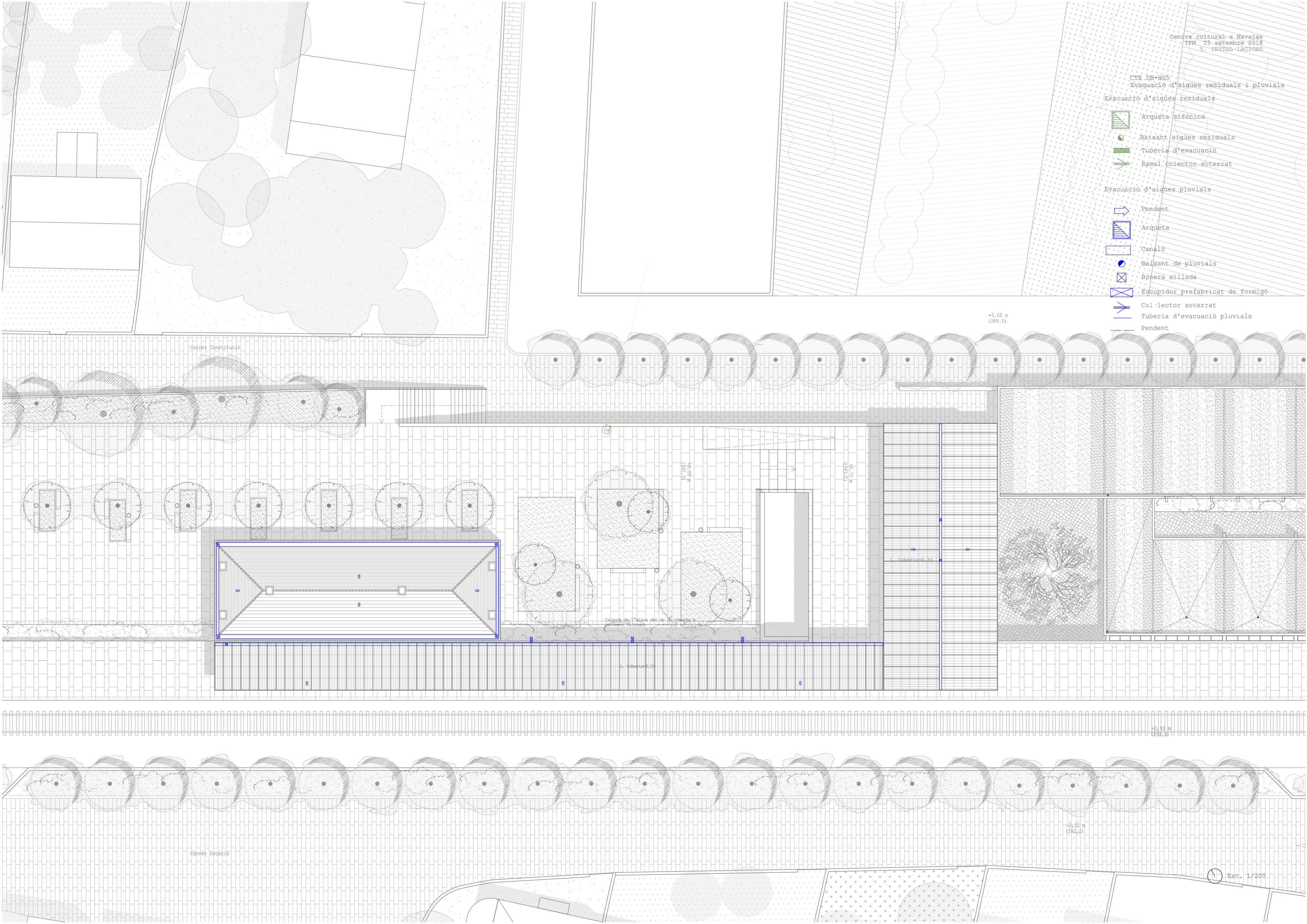
CTE DB-HS5
Evaacuació d'aigües residuals i pluvials

Evaacuació d'aigües residuals

- Arqueta sifònica
- Baixant aigües residuals
- Tuberia d'evacuació
- Ramal col·lector soterrat

Evaacuació d'aigües pluvials

- Pendent
- Arqueta
- Canaló
- Baixant de pluvials
- Bonera aïllada
- Escopidor prefabricat de formigó
- Col·lector soterrat
- Tuberia d'evacuació pluvials
- Pendent



-3.00 m
(389,5)

+0.00 m
(392,5)

+0.70 m
(393,2)

Col·lector de l'aigua des de la coberta a paviment exterior

u. coberta=0,55

u. coberta=0,55





+0.50 m
(393,0)

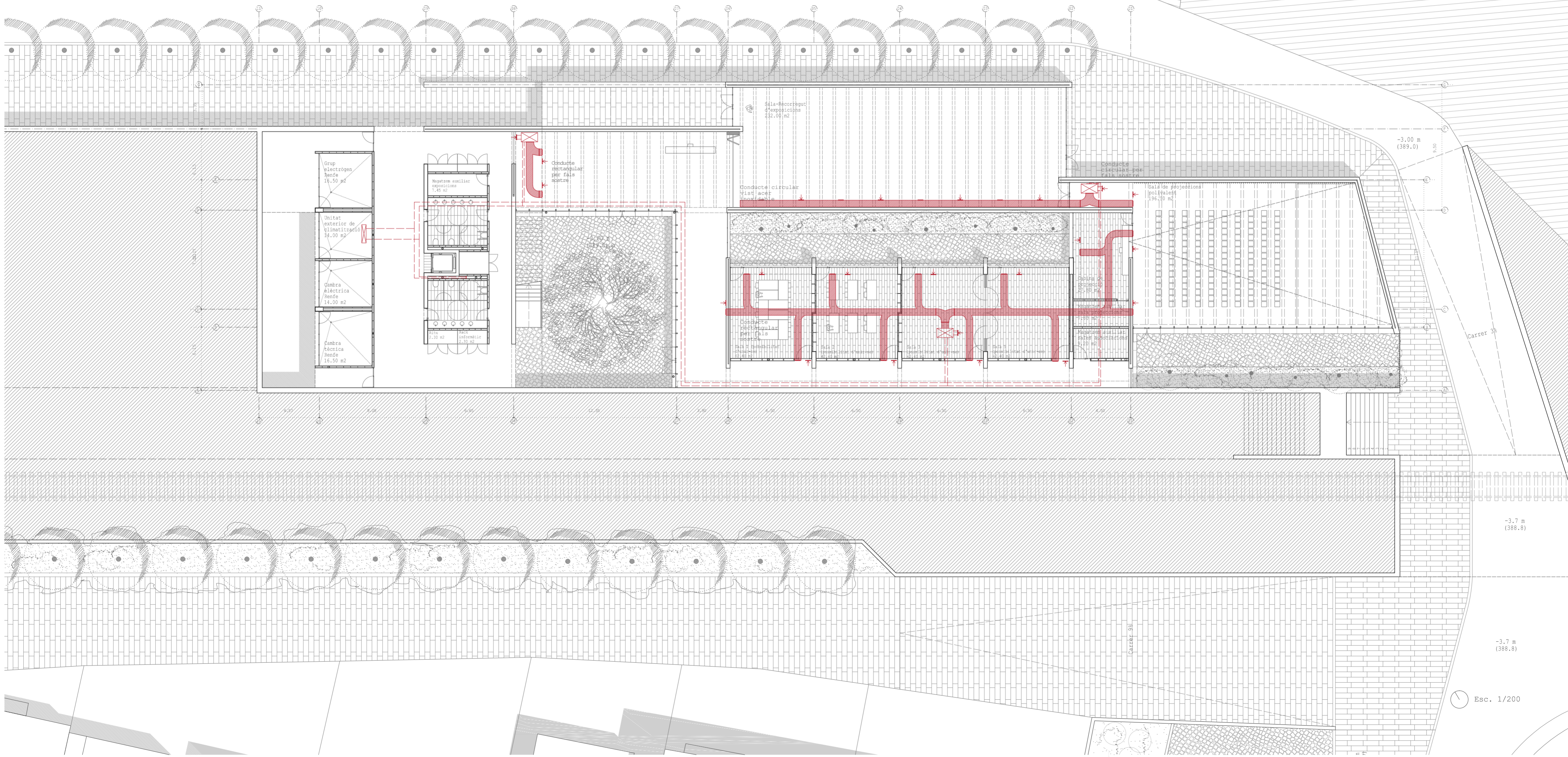
+0.30 m
(392,2)

Carrer Constitució







Carrer Estació

CTE-DB-SUA
 Seguretat d'utilització i accessibilitat

-  Unitat exterior de climatització
1380x330x1250
-  Unitat interior de climatització
1250x700x300
- Reixeta d'impulsió
- Reixeta de retorn
-  Conducció d'impulsió
-  Tub líquid refrigerant



CTE' DB-SUA
Seguretat d'utilització i accessibilitat

-  Unitat exterior de climatització
1380x330x1250
-  Unitat interior de climatització
1250x700x300
-  Reixeta d'impulsió
-  Reixeta de retorn
-  Conducció d'impulsió
-  Tub líquid refrigerant

-3.00 m
(389.5)

Carrer Constitució

Reposició i accés a internet
Biblioteca
Conducció cardular
Vista acer inoxidable













+0.70 m
(393.2)

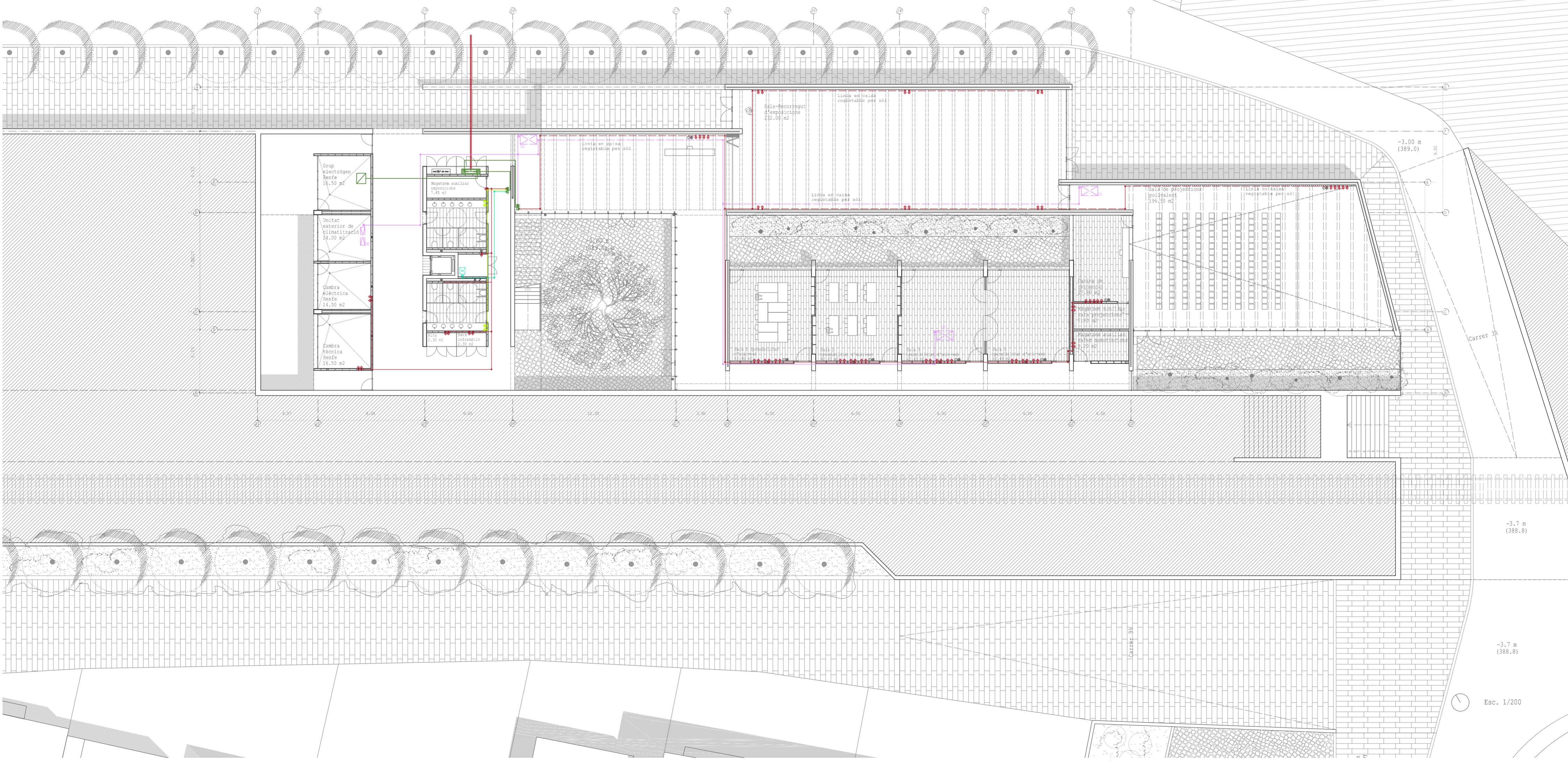
+0.50 m
(393.0)

Carrer Estació

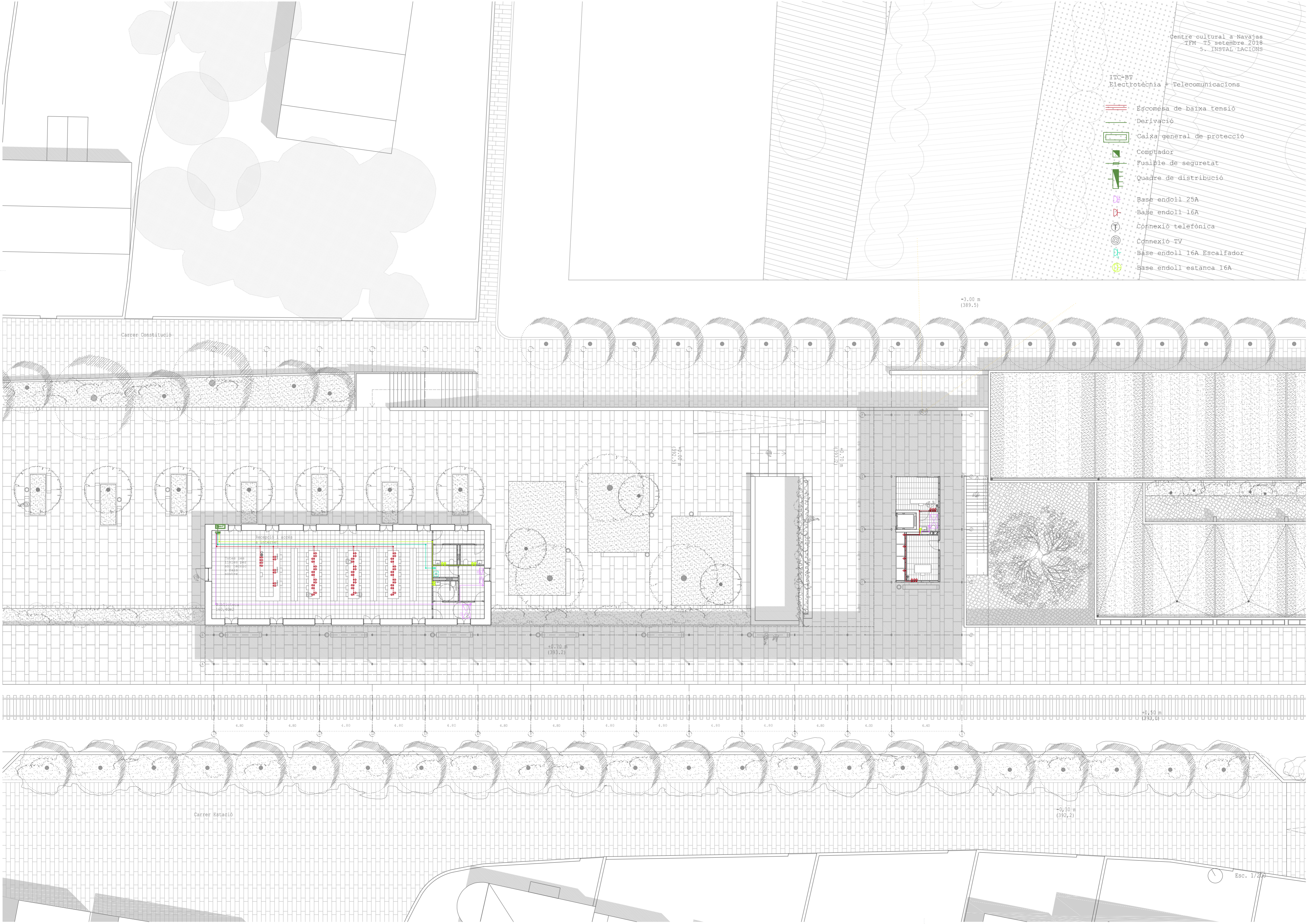
+0.30 m
(392.2)

ITC-BT
Electrotècnia + Telecomunicacions

-  Escames de baixa tensió
-  Derivació
-  Caixa general de protecció
-  Comptador
-  Fusible de seguretat
-  Quadre de distribució
-  Base endoll 25A
-  Base endoll 16A
-  Connexió telefònica
-  Connexió TV
-  Base endoll 16A Escalfador
-  Base endoll estanca 16A

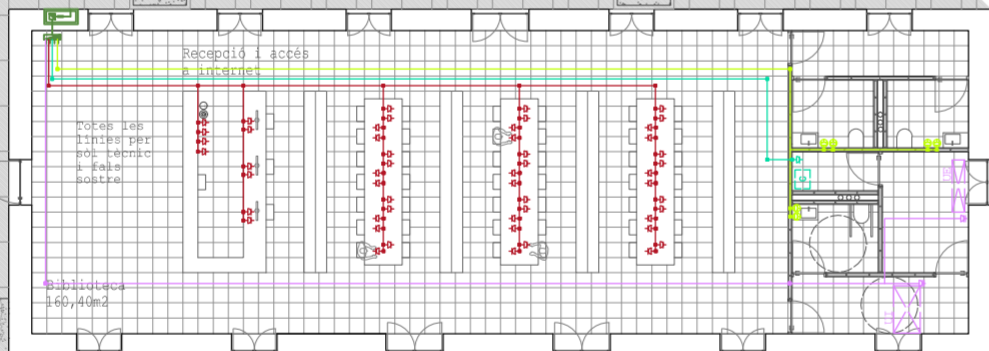


- ITC-BT
Electrotècnia i Telecomunicacions
- Escomesa de baixa tensió
 - Derivació
 - Caixa general de protecció
 - Computador
 - Fusible de seguretat
 - Quadre de distribució
 - Base endoll 25A
 - Base endoll 16A
 - Connexió telefònica
 - Connexió TV
 - Base endoll 16A Escalfador
 - Base endoll estanca 16A



Carrer Constitució

-3.00 m
(389.5)



10.70 m
(393.2)

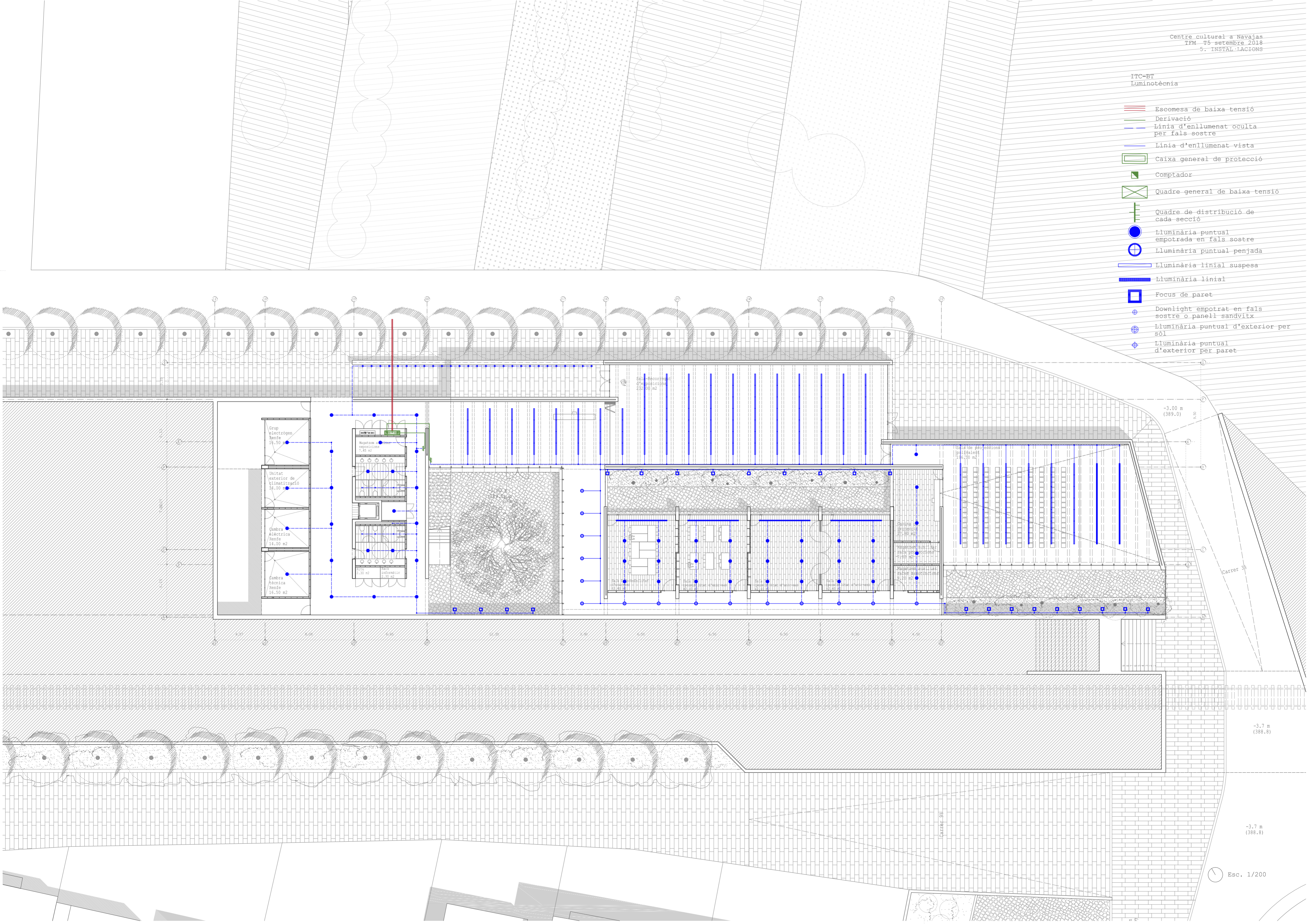
+0.50 m
(393.0)

Carrer Estació












-0.30 m
(392.2)

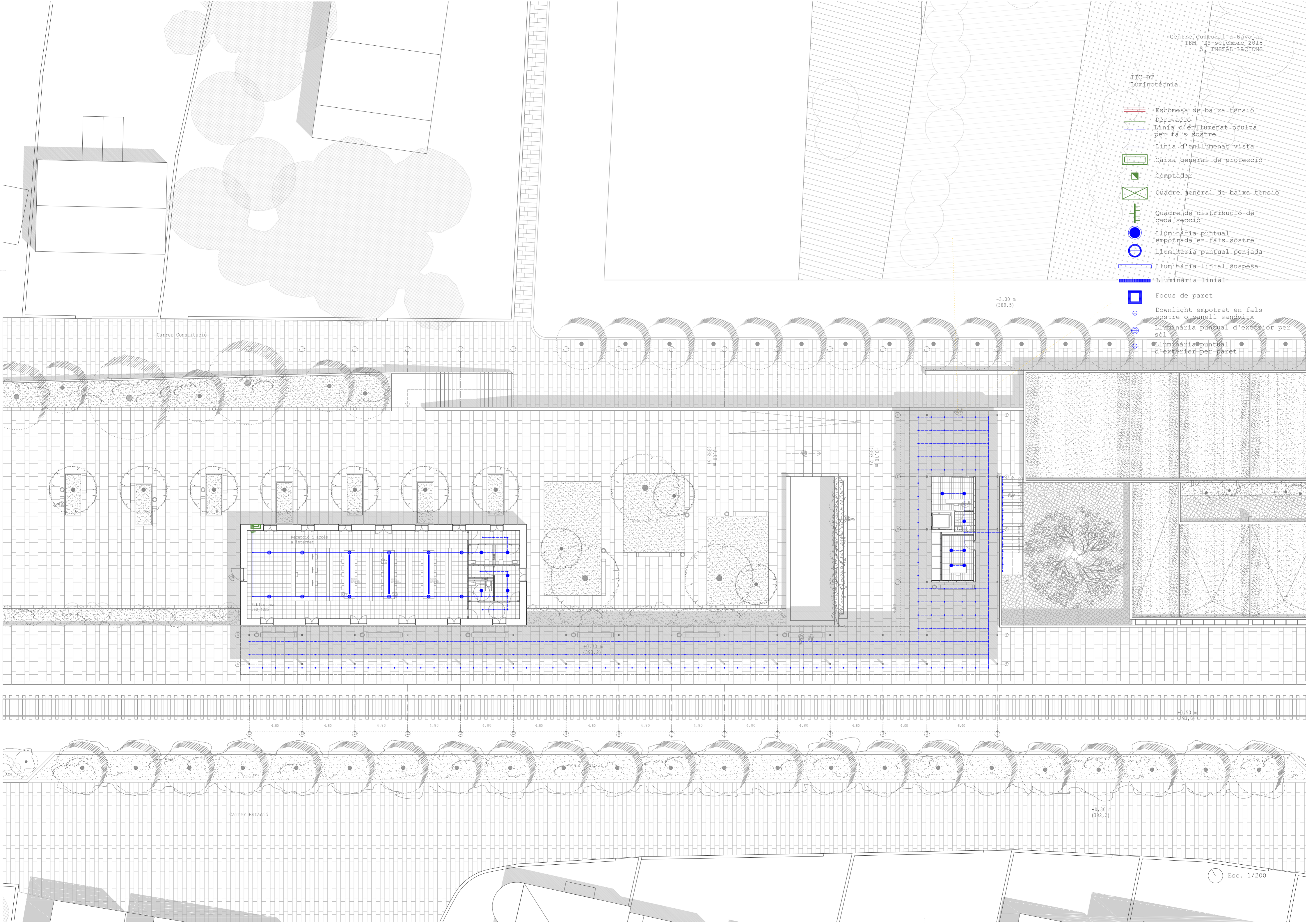
ITC-BT
Luminotècnia

- Escamesa de baixa tensió
- Derivació
- Línia d'enllumenat oculta per fals sostre
- Línia d'enllumenat vista
- Caixa general de protecció
- Comptador
- Quadre general de baixa tensió
- ┆ Quadre de distribució de cada secció
- Lluminaària puntual empotrada en fals sostre
- Lluminaària puntual penjada
- Lluminaària lineal suspesa
- Lluminaària lineal
- Focus de paret
- ⊕ Downlight empotrat en fals sostre o panell sandvitx
- ⊕ Lluminaària puntual d'exterior per sòl
- ⊕ Lluminaària puntual d'exterior per paret



ITC-BT
Luminotècnia.

-  Escomeça de baixa tensió
-  Derivació
-  Línia d'enllumenat oculta per fals sostre
-  Línia d'enllumenat vista
-  Caixa general de protecció
-  Comptador
-  Quadre general de baixa tensió
-  Quadre de distribució de cada secció
-  Lluminària puntual empotrada en fals sostre
-  Lluminària puntual penjada
-  Lluminària lineal suspesa
-  Lluminària lineal
-  Focus de paret
-  Downlight empotrat en fals sostre o panell sandvitx
-  Lluminària puntual d'exterior per sòl
-  Lluminària puntual d'exterior per paret



CTE DB-SI
Seguretat en cas d'incendi

- Recorregut d'evacuació
- Sector d'incendis
- Llum d'emergència
- ⊠ Boca d'incendis
- Extintor portàtil
- SE Eixida d'emergència
- SP Eixida de planta

