bbg estructures
recerca i rehabilitació

Promotor

AJUNTAMENT DE BARCELONA

Document **MARÇ 2019**

INFORME DE CONSULTORIA ESTRUCTURAL

Expedient **E8271-I**

INFORME DE CONSULTORIA ESTRUCTURAL

SOBRE LES POSSIBLES INTERVENCIONS D'ADEQUACIÓ, REFORMA I/O MODIFICACIÓ QUE ES PLANTEGEN EN EL CONJUNT EDIFICAT DE L'ANTIGA PRESÓ LA MODEL, DE BARCELONA.

BBG ESTRUCTURES, RECERCA I REHABILITACIÓ, SLP

INDEX.-

1. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS. SOLUCIONS CONSTRUCTIVES I TIPOLÒGIQUES I MATERIALS DELS EDIFICIS PRINCIPALS

1.1. Edifici panòptic

1.1.1 Cos central
1.1.2 Galeries

1.1.2.1 Murs façanes exteriors

1.1.2.2 Murs façanes interiors

1.1.2.3 Murs entre cel·les

1.1.2.4 Voltes

1.1.2.5 Galeries volades

1.1.2.6 Coberta

1.1.2.7 Fonaments

1.2. Edificis de Tallers

1.2.1 Taller 1
1.2.2 Taller 2

1.3. Edificis Entença / Administració

2. INTERVENCIONS PREVISTES EN EL PRESENT PLA DIRECTOR

2.1. Edifici panòptic

2.1.1. Cos central

- És possible mantenir-lo constructivament tal i com està ara?
- L'hauríem d'adaptar al Codi Tècnic?
- El podrem independitzar amb junts respecte als braços actuals?
- Es podran utilitzar, com a espai públic, les galeries penjades perimetrals?
- Caldrà tornar a posar l'antic forjat intermedi en el seu lloc inicial?
- Seria possible eliminar els sis volums que sobresurten exteriorment a cada un dels costats laterals de la coberta del cos central?
- Es podria utilitzar el panòptic com el punt central des d'on accedir a altres sectors o dependències?

2.1.2. Galeries dels sis braços

2.1.2.1. Possible manipulació dels murs de les façanes exteriors

- És possible manipular la pell massiva de les façanes?
- Tenint en compte que els actuals murs són molt cecs, es podrien ampliar, en altura o en amplada, les finestres actuals?
- Es poden mantenir les pilastres de fàbrica amb un nou intereix major?
- S'haurien de fer apeuaments per fer aquesta ampliació?
- En aquest cas, caldria reforçar els matxons resultants per afrontar una major exigència tensional?
- Podrien les obertures afectar a més de una planta?

2.1.2.2. Possible eliminació dels murs divisoris entre cel·les

- Quina és la tipologia dels murets divisoris?
- És possible l'eliminació d'aquests murs divisoris?
- Com es modificarà el comportament resistent del conjunt?
- L'eliminació ha de ser total, o pot ser parcial?
- Caldrà imposar limitacions de fletxa al eliminar els murs?

2.1.2.3. Possible permeabilitat de la planta baixa d'un dels braços

- Com haurien de disposar-se els pilars d'apeuament del braç alliberat?
- Seria imprescindible mantenir 4 línies de pilars paral·leles coincidents amb els murs superiors?
- Com haurien de ser aquests pilars?
- Caldria mantenir la imatge dels murs longitudinals interiors?
- Seria necessària la introducció d'elements d'estabilització transversal?
- S'hauria de disposar un fals-sostre?

2.1.2.4. Possible eliminació de les dues crugies laterals d'algun dels blocs, conservant només la crugia central

- És lògic fer el plantejament com una crugia única, amb tota l'alçada i la configuració actual?
- Hi hauria la possibilitat de introduir apuntalaments transversals?
- És convenient deixar algunes costelles de reforç?
- Es podrien ampliar longitudinalment les obertures dels murs longitudinals interiors, retallant el mur entre costelles per fer més permeables aquests murs?
- Les costelles estabilitzadores podrien convertir-se en els pilars de la planta baixa, si es volgués fer més permeable aquesta crugia central?
- Quina relació tindria aquesta crugia amb la seva base?
- Es convenient mantenir els dos nivells de passeres a les cotes actuals, unint-les entre elles?
- Podria construir-se un tercer nivell de passera a la planta superior?
- Es poden esponjar els dos murs de càrrega centrals?
- Es podrien adossar noves construccions per un, o pels dos, costats de la crugia central?
- Es podria desmuntar el pla de les cobertes mantenint només els elements estructurals?
- Seria possible mantenir una de les dues crugies laterals, enderrocant l'altra?

2.1.2.5. Possible enderroc d'una crugia lateral per fer una construcció nova, mantenint, però, la crugia central i la de l'altre costat

- Quines opcions aporta el fet de mantenir una crugia lateral?
- Quines serien les pautes de la nova construcció del costat que s'enderroca?
- Connexions entre lo vell i lo nou
- L'estructura de la part nova, hauria de ser independent de la vella?
- S'haurien de introduir junts de dilatació entre lo vell i lo nou?
- Han d'estar en relació les sobrecàrregues de lo nou respecte a lo vell?
- Que passaria amb les cobertes actuals?

2.1.2.6. Possible creixement d'alguna de les crugies laterals cap a l'exterior

- Es pot produir algun desequilibri si només s'amplia per un costat?
- Caldran nous pilars si el creixement transversal és important?
- Podrien aquests pilars estar reculats de la nova línia de façana?
- Segons el caràcter de les addicions, com resoldre els Junts entre lo vell i lo nou?

2.1.2.7. Possible remunta de pisos damunt d'un braç

- Hi ha límits per aquesta acció en funció dels murs que servirien de recolzament?
- Interessa pensar en construccions lleugeres per les remuntes?
- Cal tenir en compte algunes consideracions constructives?
- Es poden introduir "macles" constructives entre lo vell i lo nou? .

2.2. Edificis de tallers

2.2.1. Edifici de tallers nº1
2.2.2. Edifici de tallers nº2

- Poden els edificis de tallers acceptar diversos usos funcionals?
- Poden esponjar-se les façanes dels edificis dels tallers?
- És possible fer un buidat de la planta baixa dels murs entre els dos tallers?
- Es podrien remuntar, total o parcialment, els blocs de tallers?
- Pot acceptar una remunta amb habitatges qualsevol dels dos tallers?
- Qualsevol dels dos tallers seria apte per fer-hi habitatges a les plantes superiors?
- Es podria acoblar una passera exterior, tangent a l'actual mur de façana per accedir als habitatges?

2.3. El cos d'accés pel carrer Entença, conegut com bloc administratiu

- És aprofitable l'edifici administratiu, actual porta d'accés pel carrer Entença?
- És adequada l'estructura d'aquest edifici per ubicar-hi habitatges?

2.4. Estratègies de manteniment i conservació per aquells elements que es mantindran dempeus

3. ALTRES INTERVENCIONS NO PREVISTES EN EL PRESENT PLA DIRECTOR

3.1. Respecte als braços de les galeries del panòptic:

3.1.1. Buidat integral d'algun braç

- És possible fer el buidat integral d'algun braç, mantenint només les façanes exteriors?
- Convindria, en aquest supòsit, estabilitzar els murs amb costelles de contrafort, cap a l'interior, en els dos murs?
- Afectaria un plantejament com aquest al panòptic central?
- Les preexistències soterrades actuals, representarien algun problema?
- El possible esponjament dels murs de façana, es podria fer en aquest cas?
- La retirada de les actuals cobertes

3.1.2. Possible construcció d'un nou bloc dins del braç buidat

- Es podria fer una nova construcció per l'interior buidat?

3.1.3. Possible enderroc integral de tot un braç

- Qualsevol braç es pot enderrocar?
- En aquest supòsit, les preexistències soterrades actuals, serien un problema de futur?
- Es pot pensar en substituir el braç eliminat per una estructura lleugera anàloga?

3.1.4. Possible reculada de la façana de la planta baixa en algun braç

- Es pot plantejar la reculada d'algun mur de façana, a planta baixa?
- L'apeuament del mur de façana al sostre de planta baixa, seria difícil?
- Esponjament del mur a la planta baixa reculada
- Esponjament del mur de façana a les plantes altes

4. ALTRES CONSIDERACIONS

4.1. Possible construcció de soterranis

- Per on s'haurien de fer els accessos?
- Té sentit fer un buidat de tota la mançana, per fer-hi una o dues plantes soterrades?
- És possible rebaixar per posar-se sota d'un edifici construït?
- Quins edificis funcionals es podrien ubicar en una edificació soterrada?
- És mes raonable aprofitar les zones entre edificis per fer la construcció soterrada?
- És raonable fer apeuaments d'edificis per fer una construcció soterrada?
- Quina seria la distància recomanable entre el sostre dels cossos soterrats i el pla d'acabat del jardí futur?
- Quina seria la disposició òptima de pilars per relacionar-se correctament amb els futurs cossos superiors?
- Hi hauria una alternativa per no tenir que deixar altures de terres tan altes?
- Afectarà la presència de galeries soterrades en alguns edificis actuals?
- Quina seria la posició idònia pels accessos i les rampes per accedir als nous edificis soterrats?
- Serà necessari comptar amb un bon estudi geotècnic abans de prendre decisions sobre les construccions soterrades?
- Caldrà preveure la construcció d'una xarxa unitària de galeries de instal·lacions?
- Caldrà preveure fer conduccions de instal·lacions dins de les cambres sanitàries dels braços del panòptic?

- Caldrà construir un dipòsit-cisterna per la recollida de les aigües pluvials?
- Caldrà preveure la construcció de patis per la ventilació de la construcció soterrada?

4.2. Consideració de les afectacions del desnivell de la parcel·la en els àmbits futurs

- Caldria determinar una cota fixa de referència?
- El desnivell influiria i condicionaria la horitzontalitat de les possibles plantes soterrades?

4.3. Possible construcció de nous nuclis d'escala dins dels blocs de galeries

- Les mides dels mòduls són adequades per encabir-hi els nuclis de comunicació vertical?
- Com es podria fer la connexió dels nuclis verticals amb les possibles plantes soterrades?

4.4. Possible introducció de passeres elevades entre els diferents braços que es mantinguin

- Quina és la distància actual màxima entre braços veïns?
- Quines serien les tipologies possibles de passera?

4.5. La singularitat de l'edifici geriàtric / bugaderia

- Cal conservar aquest bloc?
- Que fer amb l'estructura amb encavallades en "ala de mosca"?
- Es podrien reaprofitar les encavallades?

4.6. La singularitat de l'edifici d'advocats i procuradors

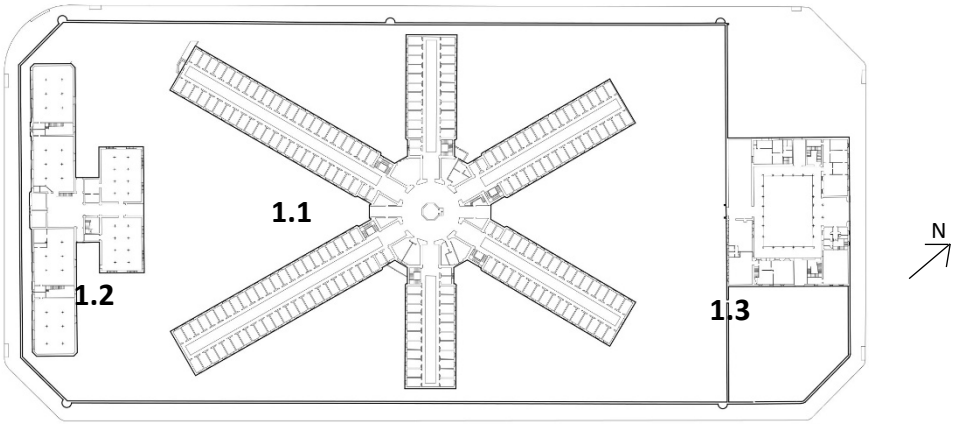
4.7. Possibles manipulacions del camí de ronda

- Quin és l'estat constructiu i estructural del mur del camí de ronda?
- Quin és l'estat constructiu i estructural de les torres de vigilància?
- Es poden conservar les actuals torres de vigilància?
- Té sentit el possible manteniment del mur i les torres?
- Caldria, en aquest cas, disposar elements estabilitzadors auxiliars?
- Es pot plantejar conservar un tram llarg de mur, fent permeable la planta baixa?

5. CONCLUSIONS

1. DESCRIPCIÓ DELS ELEMENTS. SOLUCIONS CONSTRUCTIVES I TIPOLÒGIQUES I MATERIALS DELS EDIFICIS PRINCIPALS

Es descriuen a continuació les tres àrees edificades que el nou Pla director conserva i que denominem "Edificis Principals".



IDENTIFICACIÓ DE LES TRES ÀREES

1.1. Edifici panòptic

L'edifici més emblemàtic del conjunt de la Model és l'edifici central amb els sis braços, ja que és d'una tipologia panòptica i té totes les connotacions pròpies del darrer ús del conjunt edificat, com a presó. Consta d'un nucli central distribuïdor i dels sis braços radials, on es disposen les galeries de les cel·les.

1.1.1 Cos central

Denominem cos central al nucli generador, en forma de polígon hexagonal coincident amb els sis braços, amb els vèrtex aixamfranats, de manera que té un perímetre de dotze costats de dues mides diferenciades. Disposa d'una planta baixa, constituïda per un perímetre murari extern i una segona corona interior de dotze potents matxons de fàbrica. Des d'aquests arrenquen els pilars de fossa que suporten, a més del perímetre, el primer nivell de la coberta d'aquest gran espai de quàdruple alçada i que continuen remuntant-se fins al tambor del segon nivell o cúpula nervada, de menor amplària i anellada pel perímetre. És dins d'aquest gran àmbit conjunt on hi ha un primer nivell, o sostre parcial de la planta baixa, transitable, i dues petites galeries en mènsula que recorren únicament els murs i des d'on es pot accedir al sota coberta dels braços de les galeries.

En aquest cos es troben murs d'un sol full de 14 cm doblat per un envà formant cambra.

1.1.2 Galeries

Els braços de les galeries estan formats per un entramat de parets portants. Aquestes es constitueixen pels murs de façana, els murs ortogonals de les divisions entre cel·les i els dos murs paral·lels a la façana que tanca les cel·les i conformen les galeries i l'espai longitudinal a quàdruple alçada. L'edificació de cada un dels braços consta d'una planta soterrani accessible en el seu primer mòdul i el de l'escala, que es transforma sota la resta del braç en una planta sanitària d'alçada variable, de més a menys, des de l'accés fins a l'extrem més allunyat del nucli. Per damunt hi trobem les 3 plantes de cel·les amb dues petites galeries volades a les plantes 1ª i 2ª i l'espai de sotacoberta, on s'aprecia la continuació dels murs divisoris entre cel·les i la solució de biguetes d'acer i de voltes ceràmiques que conformen la coberta a dos aigües de cada braç.

1.1.2.1 Murs façanes exteriors: Les façanes exteriors són de murs de maçoneria de gruixos variables en alçada, estimats en uns 75 a 30 cm. Presenten perforacions rítmiques i reduïdes, corresponents a les finestres i a ventilacions de les cel·les. Degut al material amb el que està constituït es molt probable que no estiguin units amb els murs transversals, que són de separació entre cel·les.

1.1.2.2 Murs façanes interiors: Les que podríem denominar façanes interiors al quàdruple espai són murs de fàbrica ceràmica, amb perforacions rítmiques i reduïdes a les portes de les cel·les. Presenten un gruix constant a totes les plantes, estimat en 30 cm, a excepció del nivell de sotacoberta que es redueix a 15 cm.

1.1.2.3 Murs entre cel·les: Els murs entre cel·les es consideren sense cambra, és a dir, murs massissos amb un gruix constant de 30 cm, a excepció de a l'espai de sotacoberta, on es redueixen a 15 cm. En aquest àmbit s'aprecia la connexió d'aquests murs divisoris, corresponents a les cel·les d'ambdós costats del braç, definint un arc de fàbrica a plec de llibre. Al estar construïts amb el mateix material que les façanes interiors, és probable que l'aparellament amb els murs de les façanes interiors sigui l'adequat.

1.1.2.4 Voltes: Les voltes que conformen el sostre de les cel·les, on s'aprecia el maó de cantell inferior que suporta un reblert d'argamassa de calç o de formigó pobre en massa, que omple els sinus i s'anivella al pla superior. Per sobre hi ha vàries capes de morter amb graves i de paviments afegits.

1.1.2.5 Galeries volades: Estan formades per perfils en T cada 45 cm, un maó o dos capes de rajols més capa de morter entre perfils i amb mènsules metàl·liques afegides per sota.

1.1.2.6 Coberta: La coberta del cos de les galeries es resol a partir de les prolongacions en alçada dels murs de les façanes, dels murs divisoris entre cel·les, que hem dit de 15 cm de gruix i que s'ajunten per mitjà dels arcs a plec de llibre, i de les façanes interiors. La solució estructural de la cobertura és amb perfilaria metàl·lica entre murs i voltes ceràmiques de dos rajols plans.

1.1.2.7 Fonaments: Els fonaments apareixen a uns 35 cm per sota del paviment i consisteixen en rases corregudes de maçoneria amb profunditats de 1 a 2 m i amb amplades variables de 60 a 120 cm.

1.2. Edificis de Tallers:

Els edificis dels tallers són dos cossos rectangulars, ben diferenciats, amb una cos central que funciona a manera de connector entre els dos tallers i que conté el nucli vertical de comunicació.
Seguint la denominació de l'estudi històric, el Taller-1 és el més proper al carrer Nicaragua i el cos més curt i cap a l'interior, és el denominat Taller-2. Ambdós tallers o edificacions tenen un disseny estructural molt diferenciat que es descriu a continuació.

1.2.1 Taller 1

És un edifici allargat, amb una àrea central ocupada per elements de comunicació, que separa dues zones amb una certa simetria entre sí. Es resol a base de murs perimetrals portants de maçoneria a la planta baixa de 60 cm de gruix. A les tres plantes pis, la façana és de fàbrica ceràmica, té una amplada de 30 cm d'amplada, i disposa d'una sèrie de murs portants centrals, ortogonals a les façanes, diferents a cada planta, que suporten unes voltes ceràmiques entre ells.

A la planta baixa tots aquesta sèrie de murs centrals es recolzen sobre unes bigues d'acer longitudinals que descansen sobre grups de sis pilars centrals de fosa. Entre les bigues hi ha disposades voltes de llums importants i conformades per doble capa de totxo i reblert. Aquestes àrees en planta, estan separades per dues tramades de comunicació vertical entre dos murs portants, que alhora estabilitzen els costats llargs dels murs de façana per dos punts. Tal com es desprèn d'aquesta descripció la seva organització estructural és complexa.

1.2.2 Taller 2

És un edifici de menys longitud, situat centralment a l'anterior. Disposa de murs perimetrals portants pel cos principal de tallers, subdividit en dues ales per un pas central. Hi ha un nexe adossat amb murs portants exteriors i de trava ortogonals, situat entre els dos edificis de tallers, més una volta que els uneix, formada per capes de rajola. En aquest edifici els murs portants a la planta baixa son de maçoneria i d'una amplària de 60 cm. A la resta de plantes son murs de fàbrica ceràmica, amb un gruix de 30 cm.

Cada una de les dues ales del cos principal disposa de vuit pilars centrals de fosa, com a suport d'unes bigues d'acer i voltes transversals de llums importants i conformades per doble capa de totxo i reblert.

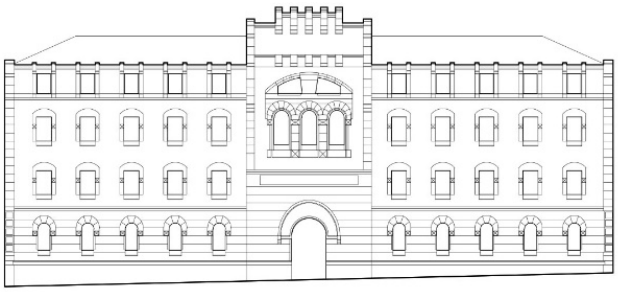
1.3 Edificis Entença / Administració

Aquest bloc d'accés té un plantejament estructural molt cartesià. S'organitza al voltant d'un pati-claustre rectangular que està rodejat per una crugia única en els quatre costats, resolta a la manera clàssica amb biguetes d'acer i revoltons ceràmics. El pati té adossada una primera corona o claustre resolta amb potents columnes de fossa, rítmicament situades, i amb voltes. Aquest claustre de la planta baixa es converteix en terrassa a la planta superior, ampliant-se així les dimensions del pati.

Aquesta organització estructural muraria, amb una crugia única, permet un alt grau de flexibilitat distributiva al voltant del pati i disposant de doble façana i orientació.

És molt interessant la solució del sostre de la planta superior, amb unes voltes ceràmiques aparents, que son suportades per bigues metàl·liques de molt poca dimensió. És degut a que formen part de les encavallades de la coberta que salven la distància entre els murs portants de les façanes exteriors i a pati. Ja que es tracta del seu cordó inferior, horitzontal i penjat de les barres, en doble vessant, que defineix el pla inclinat a dues aigües de la coberta. Aquestes voltes penjades estan formades per un rajol i un totxo.

En el lateral Sud-Oest, es troba un cos sortint en planta baixa, a manera d'apèndix de l'edifici quadrangular amb pati que, tot i que consta en els documents sobre el projecte històric, sembla que no es troba dins de les previsions de conservació actuals.



2. INTERVENCIONS PREVISTES EN EL PRESENT PLA DIRECTOR

2.1. Edifici panòptic

Sota l'empara del nom "panòptic" s'hi inclouen, a més del cos central hexagonal, els sis braços destinats a galeries de les cel·les.

2.1.1. Cos central

El cos central del panòptic es troba en molt bon estat estructural. L'Informe previ de 2BMFG analitza aquest cos i arriba a la conclusió que no hi ha defectes estructurals significatius que siguin imputables al comportament resistent. Hi ha, certament, alguns problemes constructius, però són imputats a les filtracions de humitats i als agents climàtics. També es fa referència a l'acció degradant dels excrements de les aus que es posen damunt la coberta.

IMATGES VÀRIES DEL COS CENTRAL DEL PANOPTIC

Qüestions a resoldre:

- **És possible mantenir-lo constructivament tal i com està ara?**: *Es troba en bon estat i es tracta d'un element clau dins el conjunt. És, per tant, una peça d'obligada conservació.*

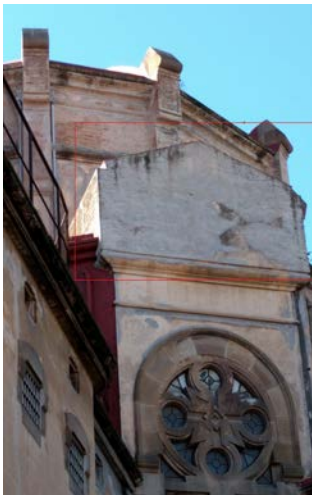
- **L'hauríem d'adaptar al Codi Tècnic?** *La presó va ser construïda fa més de 100 anys, en una època en que no hi havia Normatives a les quals adaptar-se. Tot apunta, però, a que el consultor estructural de Josep Domènech i Estapà va ser, com ho va ser a la majoria dels seus projectes, el catedràtic d'estructures de l'Escola d'Arquitectura de Barcelona, Joan Torras Guardiola, que era una persona amb uns excel·lents coneixements tècnics i amb una gran experiència en estructures metàl·liques. És de suposar, doncs, que estem davant una estructura ben pensada i correctament resolta, encara que no compleixi amb l'actual Codi Tècnic, en vigor des de fa 10 anys. Caldrà, doncs, adaptar la solució construïda a aquest Codi Tècnic?. En teoria, s'hauria de fer, però en la nostra opinió, el que no pot provocar un Codi Tècnic, per molt obligatòria que sigui la seva aplicació, és una desvirtuació de la imatge i de la finesa de les preexistències. A més si es té en compte que es tracta d'un edifici arquitectònic que forma part de la Memòria Històrica de la ciutat cal preservar-lo i potenciar-lo. És per aquesta raó que la nostra proposta seria adaptar-se tot el possible al Codi Tècnic, mentre les intervencions correctores no desvirtuïn la imatge global del panòptic. Si això succeís, caldria lluitar per preservar el caràcter monumental de la seva arquitectura i sol·licitar que es tingués en compte la importància de la seva imatge històrica, alliberant aquelles intervencions que la desvirtuessin.*

- **El podrem independitzar amb junts respecte als braços actuals?** *L'edifici central del Panòptic es podria deslligar, total o parcialment, dels braços incidents. És un edifici amb un caràcter isòtrop, i molt estable per ell mateix. Això afavoreix aquesta independència estructural respecte als sis braços, que podrien ser parcialment eliminats. Únicament caldria revisar els plans concrets de contacte per assegurar-se que fer un tall integral no pressuposi cap discordança constructiva, especialment en relació a les instal·lacions. Encara que algun braç s'eliminés, la seva preexistència podria restar present en el pla de trobada amb el panòptic, considerant amés que el seu primer mòdul, ocupat per l'escala, té una amplada lleugerament menor.*
- **Es podran utilitzar, com a espai públic, les galeries penjades perimetrals?:** *Tractant-se de dos nivells d'uns elements llençats des de l'estructura muraria principal, i pensant que és possible que en un futur*

puguin ser recorreguts per visitants o usuaris, caldria ser especialment prudents en la consolidació de tots els seus elements constructius i els mecanismes de fixació, que segons el pla de cales presenten deficiències.

- **Caldrà tornar a posar l'antic forjat intermedi al seu lloc inicial?***: Segons explicacions orals rebudes, durant molt de temps va haver-hi un forjat intermedi que ocupava la planta del panòptic. Ja fa bastants anys que va ser enderrocat. La imatge actual és molt potent i agraeix l'absència d'aquest forjat, el qual es desconeix si figurava al projecte inicial en tota la seva extensió. Si no és per raons funcionals del plantejament de futur, es considera que la seva reconstrucció és innecessària. Més dubtós és el manteniment del forjat de l'anell que s'emplaça on abans hi havia les grades de la capella, ja que contribueix a generar una imatge distorsionada del panòptic.*

- **Seria possible eliminar els sis volums que sobresurten exteriorment a cada un dels costats laterals de la coberta del cos central?***: Es tracta de 6 volums edificats lligats als accessos a la coberta, situats en els xamfrans del cos, entre els braços, que hi són des de l'origen, però que suposarien una visió agressiva a partir del moment en que s'eliminaria algun dels braços. Es podria replantejar la seva eliminació (o la seva conservació) depenent de les actuacions arquitectòniques que es desitgés introduir al actuar en els braços.*



IMATGES DELS COSSOS SORTINTS A LA COBERTA DEL PANÒPTIC

- **Es podria utilitzar el panòptic com el punt central des d'on accedir a altres sectors o dependències?***: El cos del panòptic podria rebaixar-se i recalçar-se, central o pel perímetre, per a efectuar una mena de plaça central des de la qual es podria accedir a d'altres dependències o als braços, des de una cota soterrada. Actualment hi ha una part soterrada a cada braç, corresponent al mòdul d'escala i a la projecció de les tres primeres cel·les. També existeix una galeria en anell perimetral incomplert que connecta aquests soterranis parcials. Des d'aquests soterranis actuals s'accedeix a les cambres sanitàries, per sota de cada braç.*

2.1.2. Galeries dels sis braços

Del cos central del panòptic surten 6 braços, on se situen les galeries amb les cel·les dels presos. D'aquests sis braços, n'hi ha dos de llargs, d'uns 70 metres, dos mitjans d'uns 50 metres i 2 de curts, d'uns 35 metres. Són sis unitats tipològicament molt semblants.

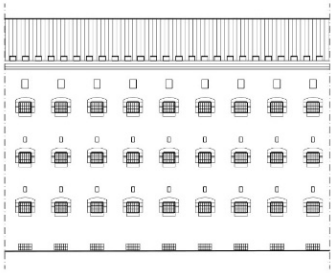
Els sis braços són, junt amb el panòptic central, la part més rellevant del conjunt de la presó Model. Amb cada un d'ells es pot fer un tractament arquitectònic diferenciat, que admetrà tota mena de manipulacions per nous usos funcionals. Als subcapítols que segueixen s'intentarà raonar sobre aquestes manipulacions, des de diferents perspectives i sempre fent el plantejament a nivell de les implicacions estructurals que acompanyaran cada decisió.

ARCS I VOLTES DE LA CRUGIA CENTRAL

GALERIES ACTUALS QUE PODEN DOBLAR-SE PER SER ESTABILITZADORES

2.1.2.1. Possible manipulació dels murs de les façanes exteriors

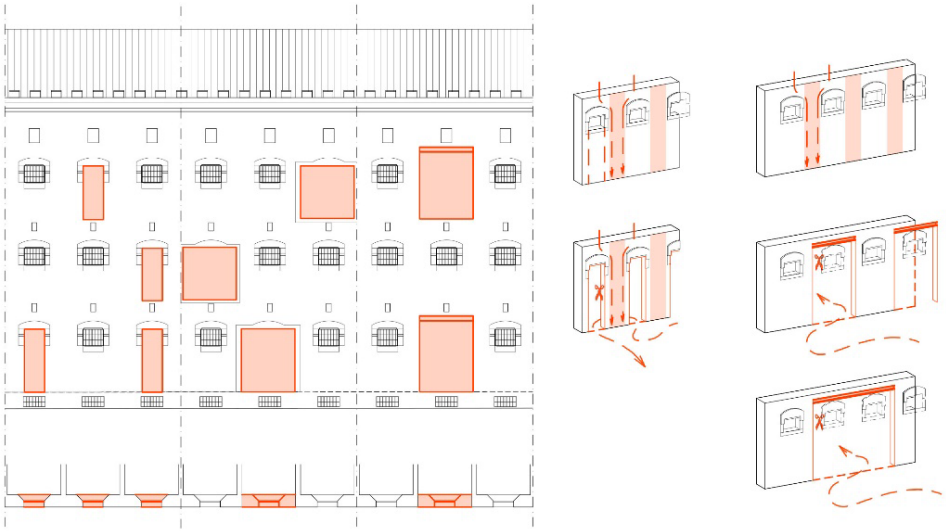
- **És possible manipular la pell massiva de les façanes?**: *Tots els braços tenen una estructura muraria (ceràmica i pedra amb morter de calç) i sostres de voltes ceràmiques "a la catalana" recolzades sobre els murs divisoris entre cel·les. Les façanes exteriors no suporten els forjats, però són també molt massives, amb gruixos entre 30 i 75 cm, perforades per un conjunt de petites finestres disposades amb un intereix fixe i de manera molt uniforme a totes les plantes (tot i que la geometria de les obertures és diferent en funció de l'edifici que es tracti). També s'observen unes obertures rítmiques menors, forats de ventilació a la part baixa de cada cel·la, que al llarg del temps s'han anat taponant per l'interior. Aquesta organització de la construcció muraria és molt potent i forma part de l'imaginari històric de la gent, i, en la nostra opinió, s'opti per la solució global que s'opti, podria ser convenient mantenir-la en alguna part de la futura edificació.*



ACTUAL PELL DE LA FAÇANA D'UN DELS BRAÇOS DE CEL·LES

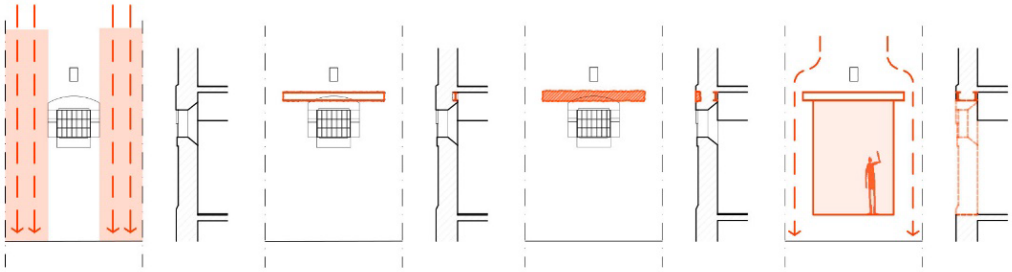
- **Tenint en compte que els actuals murs són molt cecs, es podrien ampliar, en alçada o en amplada, les finestres actuals?**: *Certament, però com més grans siguin les obertures de l'esponjament de les façanes, majors podran ser els problemes tensionals que se'n derivin, ja que les àrees útils a compressió vertical aniran perdent secció útil resistent. Aquest haurà de ser un criteri a tenir en compte en la intervenció, ja que la probable exigència d'un reforç dels matxons o pilastres resultants encariria molt sensiblement el cost de la intervenció, a l'hora que, molt probablement, obligaria a verificar el gruix del mur, que actualment és de l'ordre dels 75 cm en la part més baixa, especialment en el cas en que també es desitgés eliminar els murs de càrrega transversals i que l'estabilitzen.*

- **Es poden mantenir les pilastres de fàbrica amb un nou intereix major?**: *En els braços que es desitgés manipular, una primera opció seria fer un increment sensible de les obertures de les façanes, passant de finestres d'una amplada propera a un metre a finestres molt més amplies, tant pel que fa a l'amplada com a l'alçada. Es podrien practicar obertures, sense importants reforços, amb tota l'amplada possible entre murs divisoris (als voltants de 2'50 metres) i amb l'alçada màxima que possibilités ocupar tota l'altura de la volta respecte al terra.*



AMPLIACIÓ D'OBERTURES DE LA FAÇANA D'UN BLOC DE CEL·LES

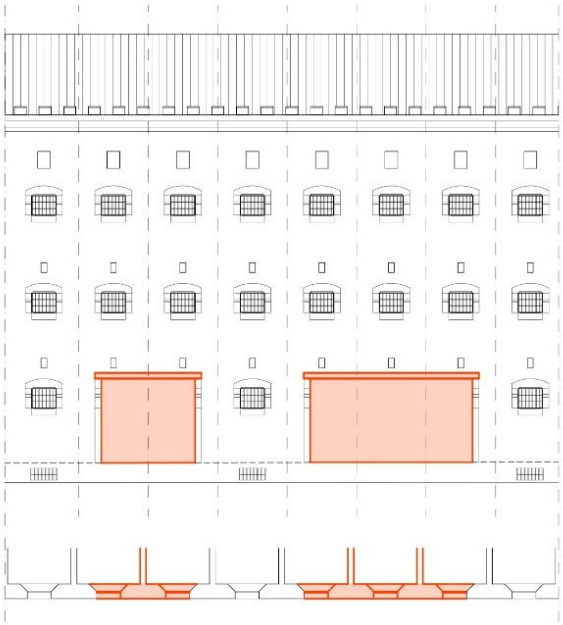
- **S'hauria de fer apeuaments per fer aquesta ampliació?:** *Aquest increment de les obertures no representaria cap problema estructural important, ja que es podrien fer apeuaments de les obertures pel mètode de disposar 2CPN horitzontals i connectats entre sí, un per cada costat, prèvia regata al mur d'acord amb la metodologia clàssica d'apeuaments d'aquest tipus.*



ESQUEMES BÀSICS DE L'OBERTURA DE FORATS EN MURS POC CARREGATS

Si s'ampliés l'amplada de totes les obertures de la façana, l'apeuament amb els 2CPN podria ser corregut al llarg de tota la façana, evitant tenir que trossejar en petits apeuaments.

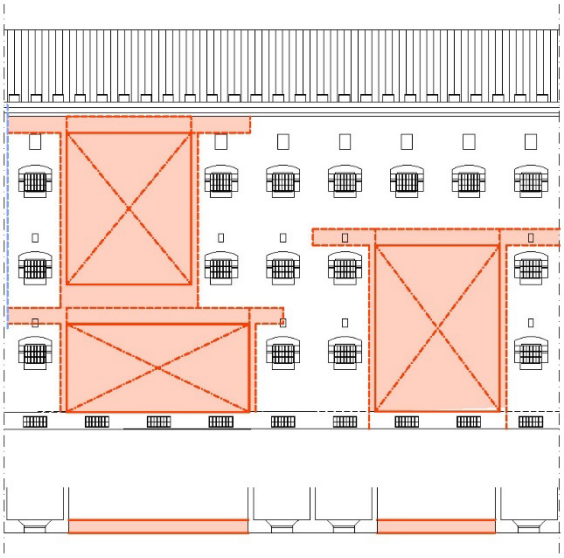
- **En aquest cas, caldria reforçar els matxons resultants per afrontar una major exigència tensional?:** *Com s'ha comentat, una nova opció d'esponjament de les façanes dels braços de cel·les seria la consistent a trencar el ritme dels matxons en façana, especialment a la planta baixa, generant obertures de major amplada que els 2'50 metres actuals de les cel·les. Es podria optar per fer una modulació de les obertures deixant les pilastres finals amb una separació entre eixos de 5'00 o de 7'50 metres, com s'explica a l'esquema següent:*



FAÇANA D'UN BRAÇ DE CEL·LES AMB OBERTURES MODULADES A 5'00 I A 7'50 METRES
En qualsevol cas caldrà verificar tensionalment els nous matxons resultants

Al ser molt major la llum del mur a apeuar, la solució convencional abans explicada per a cada cel·la individual, de 2CPN paral·lels i connectats un per cada costat, ja no seria suficient i caldria recórrer a d'altres sistemes d'apeuament més complexes. En qualsevol cas, la solució seria possible.

- **Podrien les obertures afectar a més de una planta?:** *Aquesta és una possibilitat força interessant que podria comportar el buidat parcial de la crugia exterior juntament amb la creació de grans obertures a la façana, mantenint però, el concepte de pell de la façana llarga. Aquestes obertures requeririen la introducció de llindes i brancals importants, ja que els esforços flectors seran força importants. La solució podria ser constituïda per un afegit de formigó armat, que podria, o no, quedar vist. Tampoc es descarta la utilització d'altres materials per aconseguir-ho. Es mostra a continuació una possible imatge del que s'està comentant:*

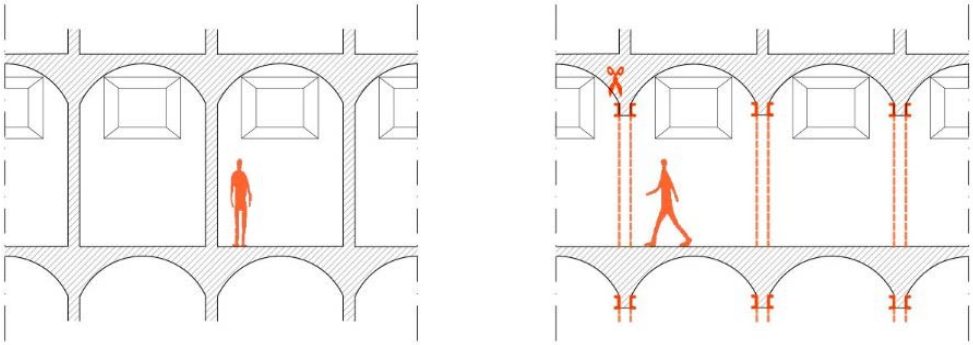


EXEMPLE D'ALGUNA POSSIBLE INTERVENCIÓ EN AQUESTA LÍNIA

2.1.2.2. Possible eliminació dels murs divisoris entre cel·les

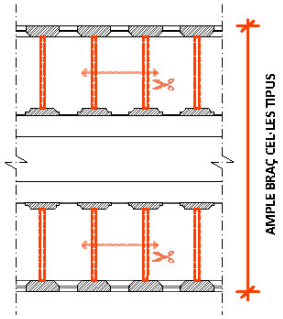
- **Quina és la tipologia dels murets divisoris?**: *Hi ha algunes discordances a la informació rebuda sobre aquests murets, ja que en algun document es parla d'un doble muret ceràmic de 15+15 cm., mentre que en altres llocs es parla d'un mur unitari de 30 cm. de gruix. Optarem per treballar amb aquesta segona hipòtesis, constatada en alguna cala. El que és indubtable és que els sostres de volta "a la catalana" descansen damunt d'aquests murs divisoris, que tenen una alçada lliure propera als 2'90 metres des del paviment fins l'inici de les voltes.*

- **És possible l'eliminació d'aquests murs divisoris?**: *Per la major part dels usos futurs dels braços que es conserven seria recomanable incrementar la grandària dels espais resultants. La millor manera d'aconseguir-ho és mitjançant l'eliminació selectiva d'alguns murs divisoris entre cel·les. A la línia d'arrancada de les voltes s'hi haurà de disposar els pertinents perfils d'apeuament, que ocuparien una alçada propera als 25 cm., quedant una alçada lliure entre paviment i base dels perfils de l'ordre dels 2'70 metres. Caldrà fer un anàlisi de l'estabilitat de l'estructura de fàbrica després dels apeuaments, i no es descarta que sigui convenient disposar alguns perfils de travament.*



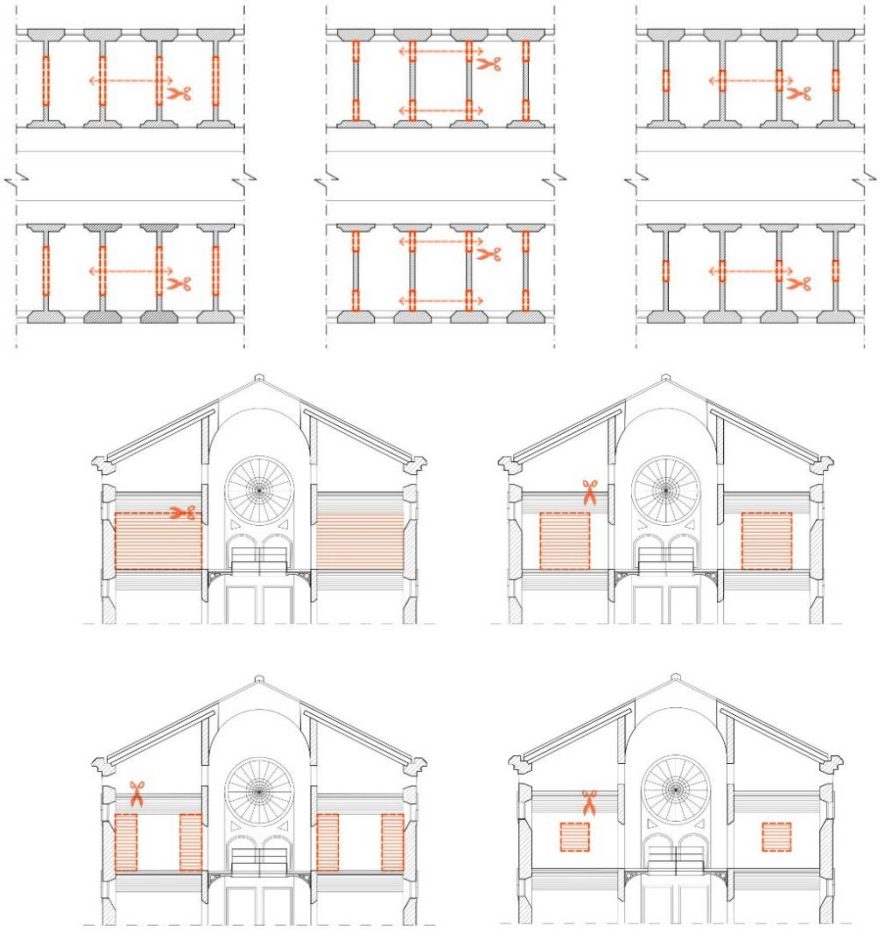
SECCIONS, PRÈVIA I RESULTANT, DESPRÉS DEL TALL DEL MUR DE CÀRREGA DE LES VOLTES

- **Com es modificarà el comportament resistent del conjunt?**: *Al practicar aquests apeuaments, retirant els actuals murs portants perpendiculars a la façana, es produirà una redistribució de les càrregues gravitatòries, que passaran automàticament als murs de façana i als murs interiors que delimiten la crugia central. Això comportarà que les parets de façana, i també les interiors de separació amb la crugia central, quedin molt més sobrecarregades que actualment, i això tindrà repercussió en les intervencions que es recullen en subcapítols posteriors. Sobretot si a més de retirar aquests murs es vol fer un major esponjament de les noves obertures de les façanes.*



ESQUEMA, EN PLANTA, DE LA NOVA SITUACIÓ RESISTENT, DESPRÉS DE RETIRAR ELS MURS DIVISORIS
(en vermell, la part que s'elimina)

- **L'eliminació ha de ser total, o pot ser parcial?**: *L'eliminació d'aquests murets transversals pot ser total, com als esquemes anteriors, o parcial, mantenint alguna part del mur i obrint grans obertures. Dins d'aquesta darrera opció, són diverses les maneres de fer-ho, tal com es veu als croquis que segueixen*



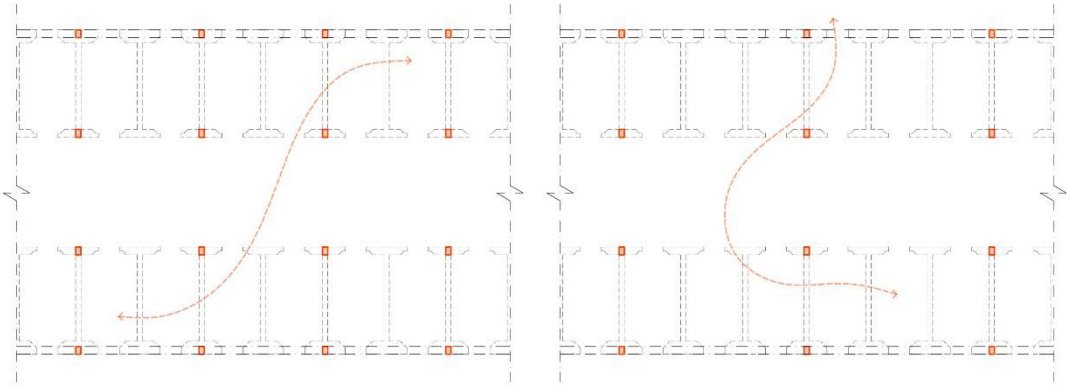
DIVERSES OPCIONS, EN PLANTA i SECCIÓ, PER FER UNA ELIMINACIÓ PARCIAL DELS MURS TRANSVERSALS
(en vermell, la part que s'elimina)

- **Caldrà imposar limitacions de fletxa al eliminar els murs?**: *Caldrà ser molt exigent amb les condicions de fletxa dels perfils d'apeuament, a fi d'evitar l'aparició de patologies a les voltes que acabaran recolzant-se damunt dels perfils. Un consell raonable seria limitar aquesta fletxa a 1/1000 de la llum resultant. Un altre bon consell seria que s'intentés que els retalls del mur fossin els mateixos a les diferents plantes superposades, a fi de minimitzar la solució i la grandària dels perfils d'apeuament.*

2.1.2.3. Possible permeabilitat de la planta baixa d'un dels braços

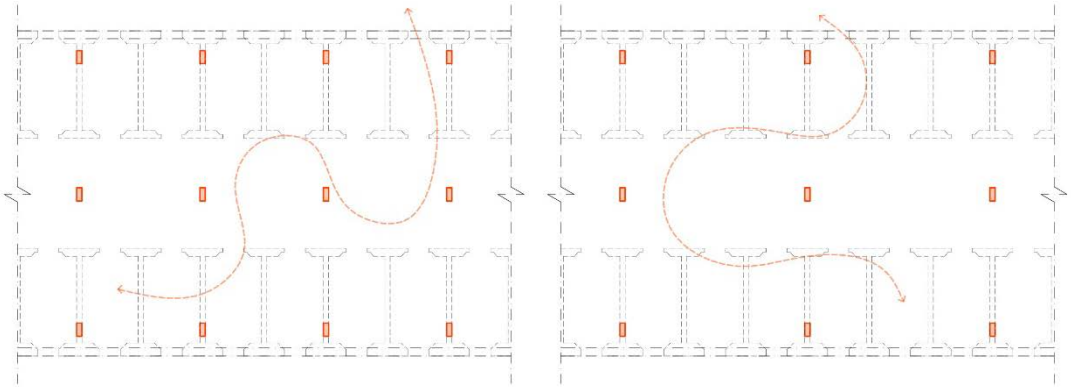
Una de les opcions d'actuació més interessants és la consistent en fer, total o parcialment, permeable la planta baixa d'algun dels braços, de manera que el visitant pugui circular per sota d'un braç, en el supòsit d'esponjar la edificabilitat.

- **Com haurien de disposar-se els pilars d'apeuament del braç alliberat?**: *Per fer una intervenció raonable, s'haurien de identificar les quatre línies de murs longitudinals superiors, per disposar-hi sota seu els pilars d'apeuament. Si es vol alliberar la planta baixa seria raonable disposar els pilars d'una mateixa línia amb una separació de l'ordre de 8 metres (correspondria, per exemple, a tres cel·les), tot i que no seria a descartar, per reduir el cantell de les bigues d'apeuament, recórrer a una modulació de 2 cel·les, amb llums de l'ordre de 5'40 metres. Seria lògic que els pilars s'alineessin també en l'altra direcció.*



OPCIÓ DE PERMEABILITAT AMB MÒDUL DE 8'10 Mts. I DE 5'40 Mts. ENTRE PILARS D'APEUAMENT

- **Seria imprescindible mantenir 4 línies de pilars paral·leles coincidents amb els murs superiors?**: *Si les quatre línies de pilars semblessin excessives se'n podrien plantejar tres, una sota cada línia de façana principal i la tercera al centre de la crugia central. Això pressuposaria una estructura d'apeuament més complexa, però es podria fer.*

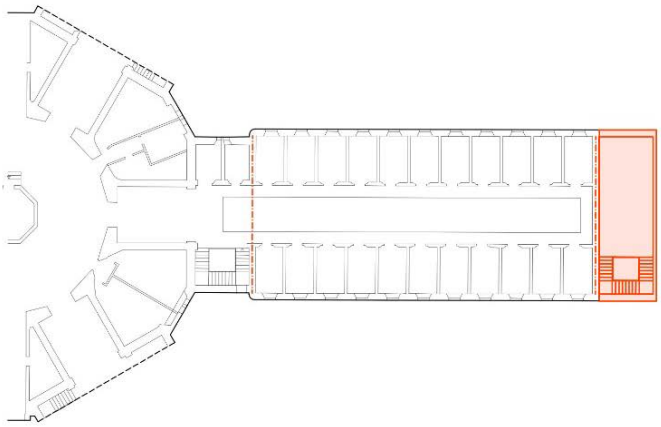


ALTRES OPCIONS: TRES LINIES DE PILARS I ELS PILARS ENRETIRATS RESPECTE A LES FAÇANES LLARGUES

- **Com haurien de ser aquests pilars?**: *Les opcions més adients serien amb formigó armat amb seccions quadrades o circulars, per una banda, o amb la mateixa fàbrica ceràmica que conforma la fàbrica existent. En aquest cas, però, caldria ser molt exigent amb les comprovacions tensionals que en resultessin. No seria descabellat proposar que fossin fragments dels actuals murs els que, convenientment manipulats i reforçats, es convertissin en pilars.*

- **Caldria mantenir la imatge dels murs longitudinals interiors?**: *Tot i que aquests murs podrien convertir-se en matxons de fàbrica, esponjats o no, lo important seria conservar la idea visual de dos murs paral·lels, definits per pilars o per matxons, per marcar un cert recorregut longitudinal del vianant per la crugia central, que mantindria, o no, la seva coberta actual.*

- **Seria necessària la introducció d'elements d'estabilització transversal?**: *Amb aquests recursos, l'edifici perdria part de la seva estabilitat i seria necessari introduir alguns elements que li aportessin més estabilitat al bloc. Aquests elements podrien ser dues caixes d'escala rígides, una a cada extrem, o un nou pòrtic amb de creus de Sant Andreu, també un a cada extrem.*



DUES SOLUCIONS PER ACONSEGUIR ESTABILITAT: CAIXES D'ESCALA O PORTIC AMB CREUS DE SANT ANDREU

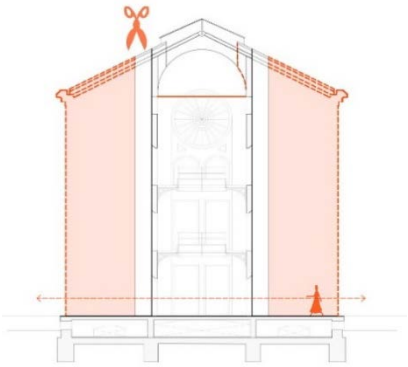
- **S'hauria de disposar un fals-sostre?**: *Cal tenir en compte que aquesta solució de fer permeable la planta baixa com a porxo exterior comportarà la necessitat de disposar un fals sostre per evitar els ponts tèrmics que es poguessin formar a través del sostre de la planta baixa. Aquesta contingència es podria resoldre integrant-lo amb les bigues despenjades d'apeuament.*

2.1.2.4. Possible eliminació de les dues crugies laterals d'algun dels blocs, conservant només la crugia central

Un aspecte interessant d'aquests braços és la contundència arquitectònica de la seva crugia central. Seria, fins i tot, interessant que en alguns d'ells es desitgés mantenir la imatge formal completa d'aquesta crugia, al temps que, per raons funcionals, s'enderroquessin els dos costats. La conservació de únicament la crugia central és una estratègia arquitectònica molt interessant que podria ser la idea bàsica per alguns braços.

Aquesta opció podria ser incorporada en les propostes globals arquitectòniques. Analitzem-la.

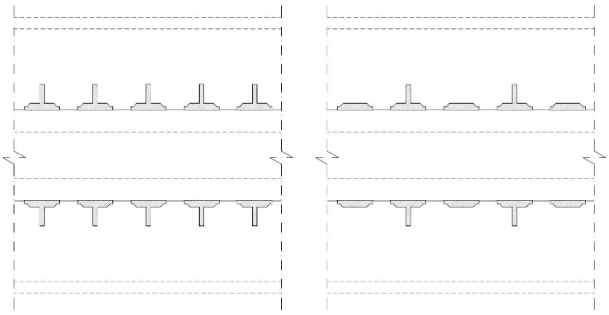
- **És lògic fer el plantejament com una crugia única, amb tota l'alçada i la configuració actual?**: *Aquesta seria l'opció més interessant. Caldria, però, realitzar les comprovacions numèriques pertinents per poder acceptar la bondat resistent dels dos murs que definirien la nova façana. Aquests murs tenen una amplada de 30 cms. i, a priori, ofereixen alguns dubtes sobre la seva capacitat per fer front a les empentes eòliques, tal com aquestes són considerades pel Codi Tècnic*



SECCIÓ RESULTANT DE L'ELIMINACIÓ DE LES CRUGIES LATERALS

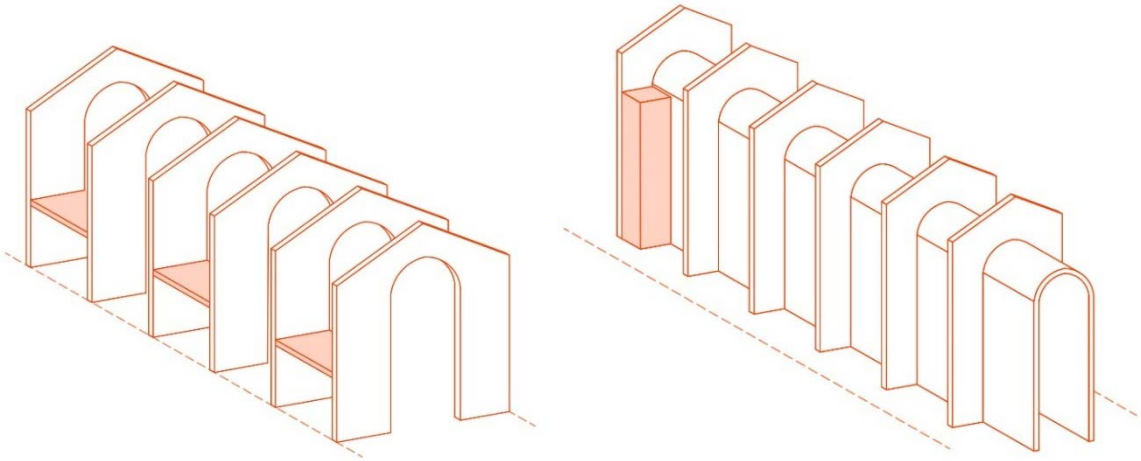
- **Hi hauria la possibilitat de introduir apuntalaments transversals?**: *Mentre s'executés l'obra i es procedís a l'eliminació de les crugies laterals seria convenient introduir uns apuntalaments metàl·lics provisionals per l'interior de la crugia, per garantir l'estabilitat global d'aquesta. Donada aquesta provisionalitat, això no representaria cap problema formal. El problema arribaria quan aquest apuntalament s'hagués de retirar per la solució definitiva. De no ser possible deixar vist definitivament cap mena de recurs d'apuntalament caldria, prèviament, fer els pertinents reforços dels dos murs paral·lels. En subcapítols posteriors s'analitzen diverses possibilitats.*

- **És convenient deixar algunes costelles de reforç?**: *Idealment es podrien resoldre les possibles inestabilitats deixant aquestes costelles en la posició dels murs transversals de les crugies laterals. Es podria mantenir un fragment d'aquets murs per cada costat de manera que actuessin a la manera de contraforts. Això seria útil també per controlar les possibles empentes contra el mur produïdes pels elements de la coberta. Els contraforts podrien provenir de tots els murs o només de la meitat d'ells, deixant una separació d'uns 5'60 metres entre els contraforts successius. S'estimen uns contraforts de l'ordre de 100 x 30 cm. de base, amb l'excepció de a les golfes, on serien de 100 x 15cm., atès que els murs són més estrets*

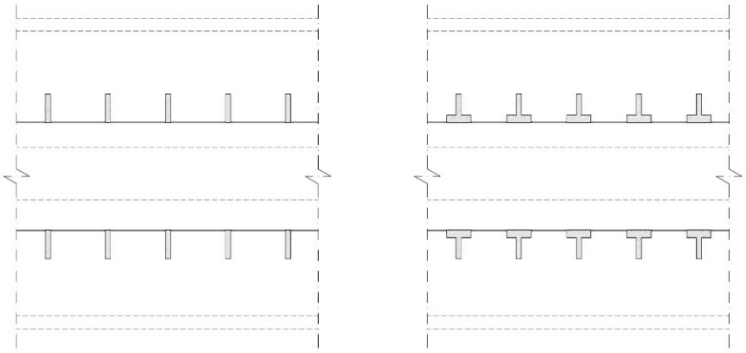


POSSIBLES DISPOSICIONS DELS MATXONS ESTABILITZADORS

- **Es podrien ampliar longitudinalment les obertures dels murs longitudinals interiors, retallant el mur entre costelles per fer més permeables aquests murs?**: *Tècnicament no seria una operació massa complicada, i permetria guanyar permeabilitat visual entre les diferents parts. Una mida raonable seria deixar uns 90 cm. de paret, per una obertura de 160 cm. aproximadament. Caldrà fer les pertinents comprovacions tensionals. És probable que s'hagin de introduir alguns elements estabilitzadors horitzontals, en la línia del que es representa en la primera perspectiva cavallera.*

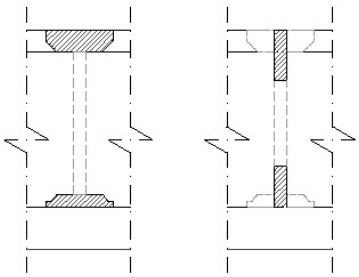


AXONOMETRIES I SISTEMES ESTABILITZADORS DE COSTELLES



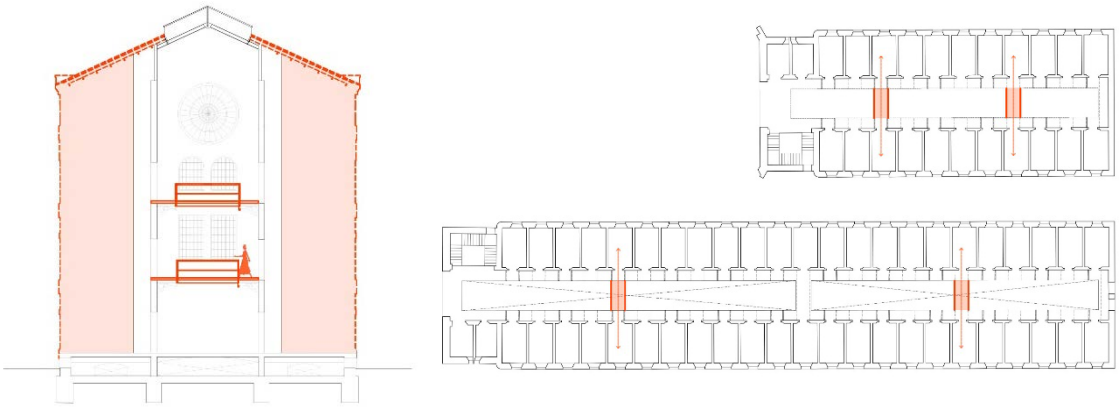
RETALLS EN LES PARETS LONGITUDINALS INTERIORS PER MILLORAR LA PERMEABILITAT

- **Les costelles estabilitzadores podrien convertir-se en els pilars de la planta baixa, si es volgués fer més permeable aquesta crugia central?**: *Hi hauria dues possibilitats per complir aquest desig. La primera d'elles seria utilitzar fragments, a mode de petites pantalles dels propis murs interiors, no comptant amb les costelles estabilitzadores. L'altra podria ser la contraria: fer baixar les costelles i obrir al màxim les obertures dels murs, com es veu als esquemes següents. Caldrà fer les pertinents comprovacions tensionals i de descens de càrregues.*



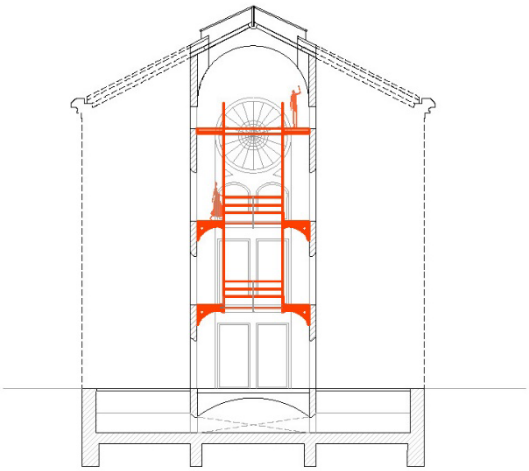
- **Quina relació tindria aquesta crugia amb la seva base?**: *És molt important que el tall de les crugies laterals es faci en un moment en que la base de la crugia central estigui ben assentada al terra, o damunt d'una ferma estructura d'apeuament (en el cas que es construeixi un soterrani que ocupi tota la superfície afectada). No seria acceptable fer-ho tenint els murs que defineixen la crugia central suportats per una estructura provisional de muntatge.*

- **És convenient mantenir els dos nivells de passeres a les cotes actuals, unint-les entre elles?**: *Per la lògica que imposa el manteniment de la imatge històrica, i per la dificultat afegida que comportaria moure totes les fixacions als murs, les passeres (actualment al sostre de planta baixa i de planta primera), haurien, idealment, de mantenir la seva posició actual. Es podria plantejar la possibilitat de que l'apuntalament intern es pogués canalitzar per passeres transversals que unissin les longitudinals, amb un cert ritme. Ara n'hi ha una a cada braç llarg i no n'hi ha cap als braços curts. La proposta seria que hi haguessin tres passeres als braços llargs i dos als braços curts que es conservessin en el cas de mantenir només la crugia central.*



POSSIBLE DISTRIBUCIÓ DE NOVES PASSERES ESTABILITZADORES EN ELS DIFERENTS BRAÇOS

- **Podria construir-se un tercer nivell de passera a la planta superior?**: *Sí que seria possible, i, a més, podria ser avantatjós, ja que es podria fer un bon ancoratge amb un dimensionat correcte, cosa que permetria que des de la nova construcció es pengessin uns tirants que ajudessin a suportar adequadament les passeres inferiors.*

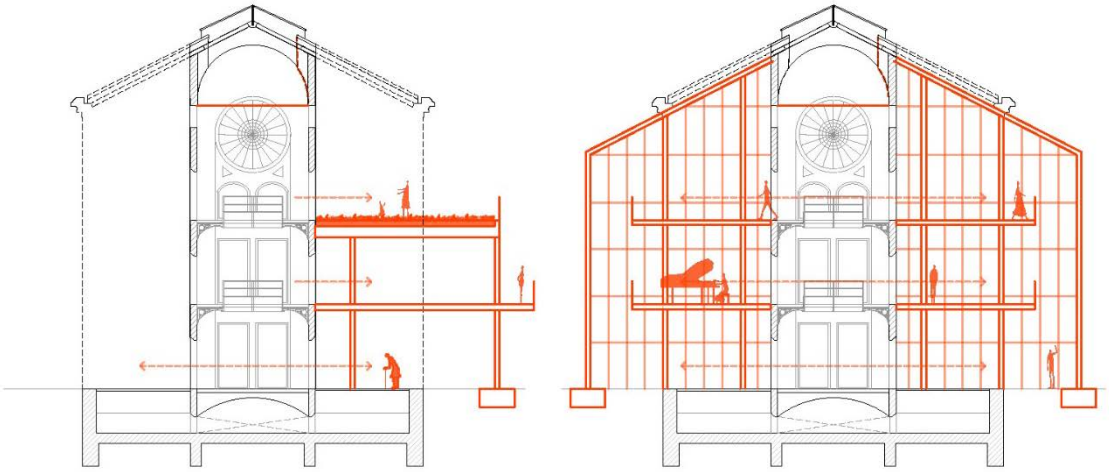


LES PASSERES INFERIORS ES PÒDRIEN BENEFICIAR DE LA CONSTRUCCIÓ DE LES SUPERIORS

- **Es poden esponjar els dos murs de càrrega centrals?**: *La possibilitat d'esponjar aquets dos murs de càrrega centrals a conservar, dependria del resultat dels càlculs que es fessin per verificar la seva estabilitat i el seu bon comportament tensional. No són murs que anirien sobrats i, per tant, les conseqüències d'aquest possible esponjament haurien d'estar compensades amb la introducció dels pertinents contraforts que s'han comentat anteriorment, que ara haurien d'assumir, a més d'un treball estrictament estabilitzador, un treball també resistent, participant també en el càlcul com a receptor d'una part de les càrregues verticals.*

- **Es podrien adossar noves construccions per un, o pels dos, costats de la crugia central?**: *No hi hauria cap problema en incorporar un cos adossat per algun dels costats de la galeria central. Es podria, així, incorporar un nou edifici amb nous usos funcionals als que s'hi podria accedir per la vella crugia central, respectant només els plans horitzontals de comunicació. En qualsevol cas, donada la tipologia estructural presumiblement molt diferent entre ambdues parts, seria convenient no fer una unió excessivament connectada entre les parts vella i nova, entenent que seria bo que es definís un cert junt de dilatació i de treball constructiu entre els dos costats. S'entén que això passaria quan prèviament ja s'hauria enderrocat la crugia lateral que hauria de ser substituïda pel nou edifici, pel que s'ha de considerar l'estabilització de la crugia central prèviament.*

  Al tractar-se d'estructures -la part nova i la part vella- separades per junts de dilatació, no cal condicionar les cotes i el tipus de coberta de la part nova, ja que aquesta tindrà una estructura pròpia que, com s'ha dit, no ha de mantenir més contacte que el dels propis plans d'accés des de la galeria central.



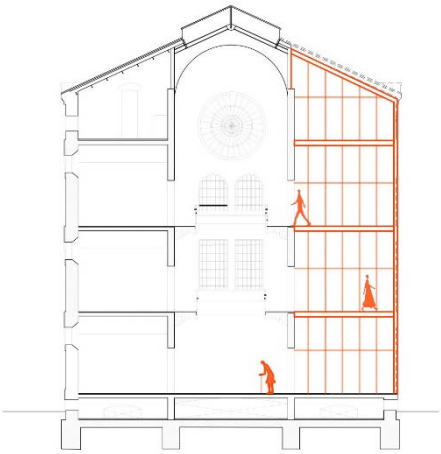
EXEMPLES D'EDIFICIS ADOSSATS A LA CRUGIA CENTRAL PER UN, O PELS DOS, COSTATS

- **Es podria desmuntar el pla de les cobertes mantenint només els elements estructurals?**: *Seria equivalent a mantenir algun braç sense que hi acabés havent-hi un sostre o una coberta construïda, deixant definitivament l'espai resultant com un espai descobert des del que es veuria el cel i que podria ser entès com un jardí descobert. És certament una opció molt interessant, que conservaria l'essència de la Memòria del lloc i que, ben tractada, podria comptabilitzar com superfície d'espai verd addicional. Si es mantingués part del dos murs longitudinals que defineixen la crugia central, amb l'ajut de costelles ortogonals, no hi haurien d'haver problemes d'estabilitat. Dins d'una intervenció en aquesta línia, es podrien conservar els arcs centrals de fàbrica transversals entre parets, però seria bo garantir que aquests arcs tinguessin una amplada de 30 cm. En aquells casos en que només tenen 15 cm podria ser necessari reforçar-los. Si es desitja mantenir alguns trams de la volta superior caldrà ser molt prudent, ja que són voltes primes que ara quedarien molt deslligades de la resta del conjunt i també precisarien d'algun tractament de consolidació.*

- **Seria possible mantenir una de les dues crugies laterals, enderrocant l'altra**?: *Evidentment aquesta és una alternativa a l'enderroc dels dos costats i això no pressuposaria cap situació estructural anòmala, ja que el cos format per la crugia central i una de les dues crugies laterals seria perfectament estable. En aquest cas caldria deixar contraforts (costelles) per l'únic costat que s'enderroqués.*

2.1.2.5. Possible enderroc d'una crugia lateral per fer una construcció nova, mantenint, però, la crugia central i la de l'altre costat

La possibilitat de mantenir la crugia central i una de les dues laterals no es pot descartar, ja que les possibilitats funcionals que ofereix l'opció de reaprofitar la que s'enderroca són certes i no pressuposen cap complicació estructural, a excepció del manteniment de les actuals passeres si es desitgés que fossin el camí d'accés per a les noves dependències. S'hauria de revisar la seva adequació resistent.



ALGUNES OPCIONS DE NOVA CONSTRUCCIÓ EN LA CRUGIA LATERAL ENDERROCADA

- **Quines opcions aporta el fet de mantenir una crugia lateral?**: *La crugia lateral que es conserva podria mantenir el seu estat actual amb cel·les i murs de càrrega transversals, com a recordatori històric, però també es podria "buidar" deixant només les parets longitudinals, quedant un gran espai "buit" d'uns 4 metres d'amplada, afectada pels pertinents voladissos que es conservessin. Sigui quina sigui l'opció de mantenir aquesta crugia com un recordatori de la presó que va ser, el seu manteniment li donaria un cert sentit a aquesta intervenció.*

- **Quines serien les pautes de la nova construcció del costat que s'enderroca?**: *Identificar i reconèixer el ritme i la modulació de la part que es conserva pot ajudar en el replanteig i el plantejament de la nova construcció, tot i que, de no fer-ho, tampoc hauria de ser un problema estructural difícil.*

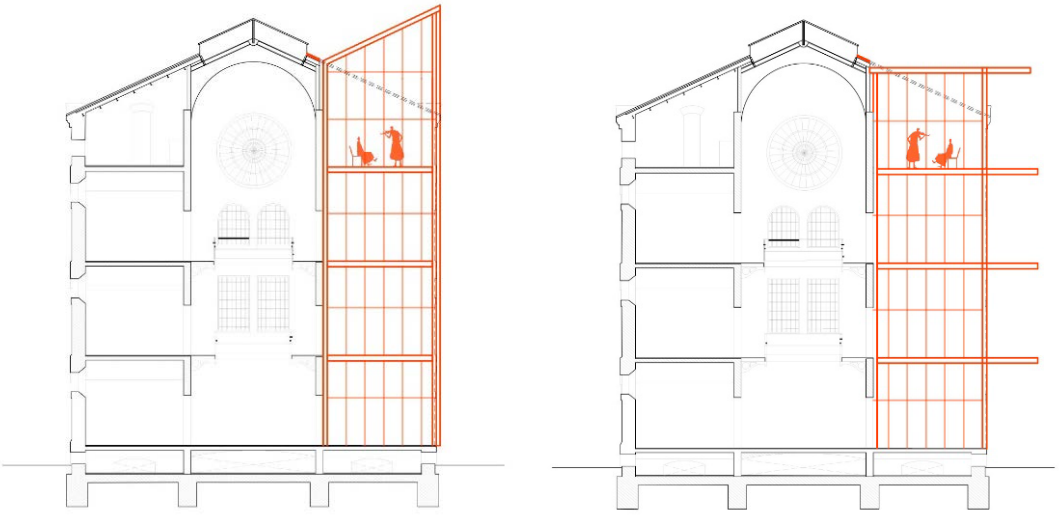
- **Connexions entre lo vell i lo nou**: *En funció de que l'ús d'ambdues parts estigui, o no, relacionat funcionalment, caldrà decidir si s'estableixen, o no, les pertinents connexions entre lo vell i lo nou. Certament, podrien mantenir una relació de independència, amb accessos i nuclis de comunicació vertical independitzats, o tot el contrari, una certa continuïtat.*

- **L'estructura de la part nova, hauria de ser independent de la vella?**: *La independència depèn directament de l'ús funcional que es vulgui donar a cada part després de la remodelació. En aquests casos, arquitectura i estructura haurien d'adoptar criteris unitaris que permetin entendre que ambdós conceptes tenen molt a veure.*

- **S'haurien de introduir junts de dilatació entre lo vell i lo nou?**: *Això va molt lligat al fet que les alçades de les plantes i els remats de la coberta siguin, o no, concordants i s'acabin traduint segons la conveniència, o no, de introduir juntes de dilatació entre lo vell i lo nou. Si es disposessin junts de dilatació no tindria massa sentit que una part de lo nou descarregués damunt de l'estructura vella de la crugia central.*

- **Han d'estar en relació les sobrecàrregues de lo nou respecte a lo vell?**: *Aquí ha de intervenir el sentit comú en funció dels usos que hagin de suportar les diferents parts. No té perquè haver-hi una relació directa entre els estats de càrregues de cada una d'elles. Proposem que sigui el tècnic redactor del projecte de rehabilitació integral qui fixi aquestes sobrecàrregues, al marge, fins i tot, del que proposa el Codi Tècnic actual.*

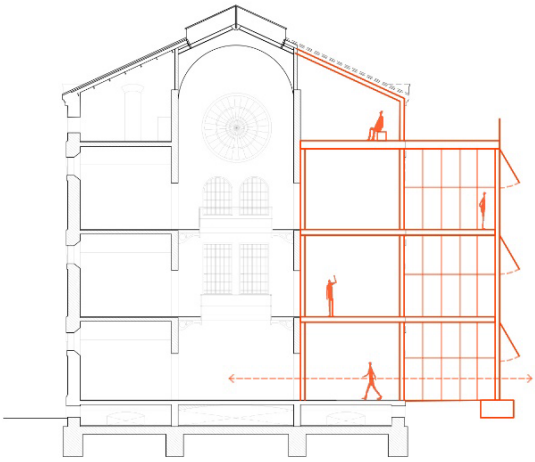
- **Que passaria amb les cobertes actuals**?: *De mateixa manera que a les respostes anteriors, conservar-les en el seu estat actual dependria de la relació que s'establís entre les dues parts. Seria lògic que si la part nova tingués major altura que la vella, la coberta existent s'hagués de replantejar per proposar una adaptació correcta i unes vistes acceptables des de la part nova, més elevada.*



VARIANTS DE LA SITUACIÓ EN LA QUE QUEDARIA LA COBERTA VELLA DESPRÉS DE L'ADDICIÓ

2.1.2.6. Possible creixement d'alguna de les crugies laterals cap a l'exterior

L'amplada dels braços no és massa gran i certs usos funcionals nous no hi encaixarien massa bé. S'entra ara en algunes opcions de fer créixer les crugies laterals cap a l'exterior. Podrien créixer les dues crugies laterals, o només una d'elles. Al igual que s'ha comentat anteriorment, si les actuals passeres haurien de servir per accedir a les noves dependències, s'hauria de fer una revisió resistent.



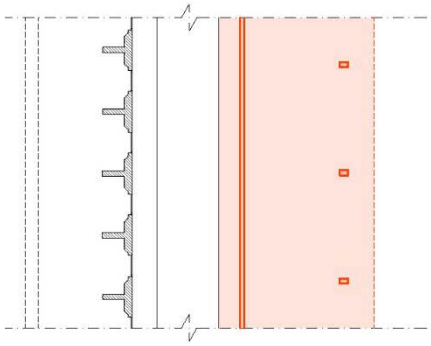
ALGUNES SECCIONS GENERALS AMB RECRESCUT DE LES CRUGIES LATERALS

- **Es pot produir algun desequilibri si només s'amplia per un costat?**: *Atesa la tipologia constructiva dels braços, un plantejament asimètric del creixement no representaria cap problema estructural significatiu. L'estructura del recrescut no té perquè ser la mateixa que hi ha actualment.*

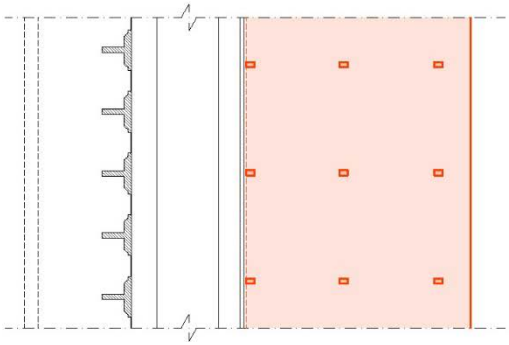
- **Caldran nous pilars si el creixement transversal és important?**: *Si l'àrea afegida no fos excessivament ampla (menor de 3 metres) es podria plantejar que sortissin en voladís uns perfils metàl·lics des dels murs transversals que reben les voltes de les cel·les. Si, en canvi, es desitgés fer un recrescut de més de 3 metres d'amplada, aleshores seria convenient introduir tot un seguit de pilarets en la nova línia de façana. Aquests pilarets podrien ser metàl·lics i d'aparença lleugera, o, tot el contrari, més massius, de formigó amb unes certes dimensions en planta. Cal pensar que aquests pilarets haurien de suportar, ara, la nova façana i, probablement, el forjat dels sostres avançats. Seria lògic que continuessin a les plantes superiors en la mateixa posició que tenen a planta baixa.*

- **Podrien aquests pilars estar reculats de la nova línia de façana?**: *No hi hauria cap problema en fer aquesta reculada dels pilars, ja que, en realitat, el recrescut és una nova estructura, en la que els pilars es poden disposar segons convingui més.*

- **Segons el caràcter de les addicions, com resoldre els Junts entre lo vell i lo nou?**: *En principi, si el cos addicionat té una amplada relativament petita i només es disposa una nova línia de pilars, serà preferible que no es faci junt de dilatació entre lo vell i lo nou, atès que serà convenient disposar els pertinents ancoratges i connexions a la unió entre la vella estructura i la nova. Una altra cosa seria quan l'addició fos important, amb una gran rigidesa i amb més d'una línia de pilars. Aleshores es podria plantejar l'afegit com una unitat estructural autònoma, amb junts entre lo vell i lo nou.*



ENTRE ADDICIÓ I PRE EXISTÈNCIES: NO DISPOSANT JUNT



DISPOSANT JUNT ENTRE ADDICIÓ I PREEXISTÈNCIES

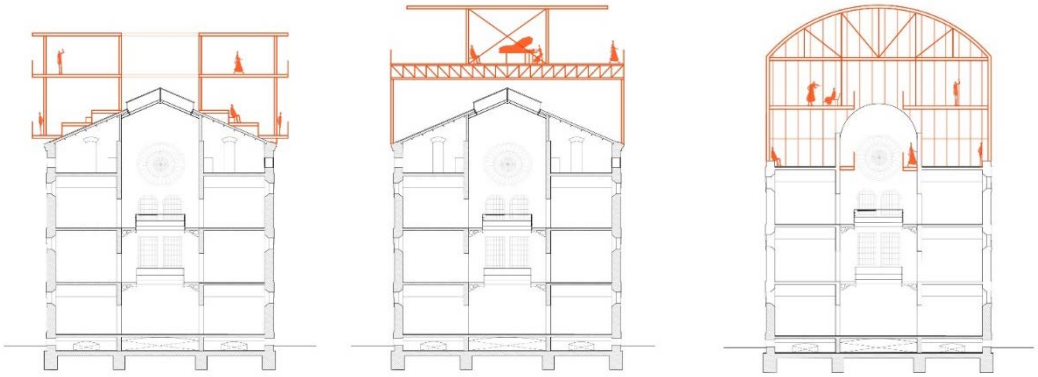
2.1.2.7. Possible remunta de pisos damunt d'un braç

Tot i que no és una solució massa "ortodoxa", no es pot descartar que hi pugui haver algunes opcions que aprofitin la construcció actual per recolzar-hi físicament remuntes edificades per acollir part del nou programa.

- **Hi ha límits per aquesta acció en funció dels murs que servirien de recolzament?**: *Caldria fer una reflexió conceptual i numèrica abans d'acceptar la remunta. Els murs de les façanes principals són bastant potents, ja que arriben a tenir gruixos de l'ordre dels 75 cm. que encara creixen a les verdugades i a la fonamentació correguda. D'altra banda, aquets murs no reben càrrega directa des dels forjats. Aquests dos aspectes són favorables per recolzar-hi una part de les plantes superiors afegides. Els murs interiors, perpendiculars a la façana, són més fins, de l'ordre de 30 cms. i estan carregats amb forjats a totes les plantes. Tot i que caldria fer les pertinents comprovacions numèriques, tot apunta a que podrien assumir la càrrega de fins a tres plantes afegides. amb estructura lleugera Seria, però, necessari analitzar el que passa a l'estructura de sotacobert, on les parets són bastant més fines. En darrer terme, aquesta planta de sotacobert podria ser eliminada o reforçada abans de procedir a construir damunt seu.*

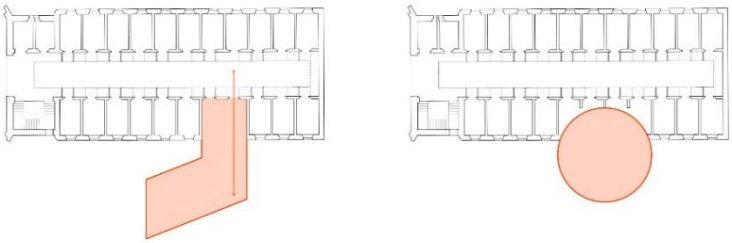
- **Interessa pensar en construccions lleugeres per les remuntes?**: *Qualsevol decisió en el sentit de no sobrecarregar en excés l'edifici existent seria benvinguda. La possibilitat de fer una construcció molt lleugera, a base d'estructura de fusta, per exemple, seria una proposta raonable.*

- **Cal tenir en compte algunes consideracions constructives?**: *Caldria evitar descansar damunt de forjats de bigueta i encadellat de coberta, i, fins i tot, valdria la pena evitar descarregar damunt de les voltes del sostre de la planta segona. Com s'ha dit, els murs de càrrega actuals són bastant potents i haurien de ser els receptors finals de les noves càrregues. Com a precaució constructiva seria convenient la introducció d'un congreny damunt els murs de càrrega que s'aprofitin per recréixer, i també seria lògic no retirar el sostre de la segona planta, introduint, si fos possible, una cambra sanitària entre aquet sostre i el de la base de la nova construcció, afavorint així l'existència d'una cambra per on fer passar les instal·lacions tècniques de l'ampliació.*



DIFERENTS POSSIBILITATS CONSTRUCTIVES PER UNA REMUNTA

- **Es poden introduir "macles" constructives entre lo vell i lo nou?**: *S'ha comentat que seria relativament senzill el recrescut d'un dels braços amb edificació nova. Una mica més complicat seria el voler introduir "macles" entre la nova construcció i l'existent. Això no pressuposaria una major complexitat resistent, però si que obligaria a estudiar molt bé les interaccions entre les parts, especialment pel que fa als possibles junts constructius (o de dilatació) entre els dos cossos, sotmesos a comportaments molt diferenciats. El mateix val quan les macles es plantegen en nivells més baixos, com podria ser a la planta baixa.*



ALGUNES OPCIONS DE MACLA ENTRE LO VELL I LO NOU

2.2. Edificis de tallers

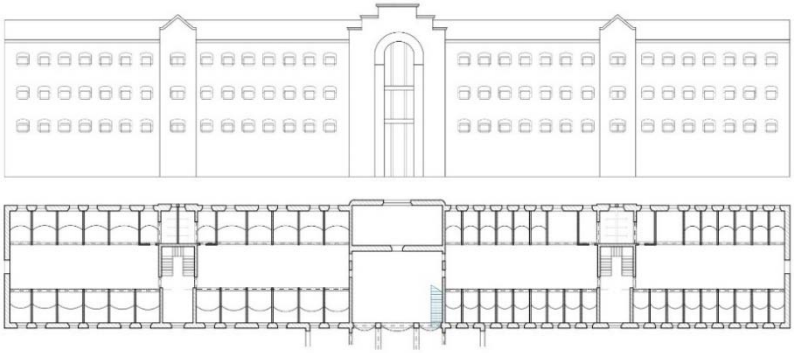
L'edifici que dona directament al Carrer Nicaragua és el que a l'estudi històric es defineix com "Taller-1", mentre que el paral·lel a aquest, més allunyat del carrer és el conegut com "Taller-2". Tots dos estan connectats per la zona central de la planta baixa i de la planta del primer pis. El conjunt mostra un evident interès estructural i els dos blocs són molt representatius de la manera de treballar d'en Josep Domènech i Estapà.

Avançant des de la porta d'accés del carrer Entença, fent un recorregut perpendicular a aquest carrer, es recorre una construcció (edifici d'advocats i procuradors) que marca l'eix central de la parcel·la en aquesta direcció, que arriba al panòptic. Al sortir de l'edifici central d'aquest panòptic s'hi troba un gran pati de planta sensiblement triangular. Continuant aquest recorregut axial s'arribaria a l'accés de la zona de tallers. Primer es trobaria el bloc denominat de "tallers-2" i, a continuació, sense que hi hagi una separació clara, s'arribaria al darrer bloc denominat de "tallers-1" que ja estaria tocant al carrer Nicaragua. Aquest primer bloc de "tallers-2" és paral·lel al carrer Nicaragua i s'uneix al bloc de "tallers-1" a les dues primeres plantes, amb una estructura comuna mitjançant pilars de fosa i murs de càrrega petris, definint una mena de "nexe" entre els dos edificis. A la frontera entre ambdós tallers hi ha els dos pilars de pedra de referència i representatius, amés d'altres de ceràmics o petris.

IMATGES DE L'ESTRUCTURA DE VOLTES, AMB PILARS DE FOSA, DELS TALLERS

2.2.1. Edifici de tallers nº1

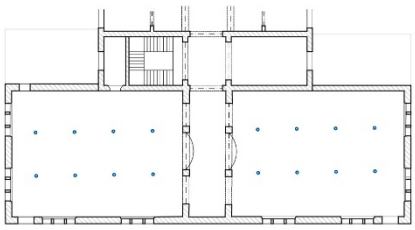
Es tracta d'un edifici molt llarg que, amb una planta de 1164 m^2, ocupa gairebé tot el front del Carrer Nicaragua. Té una amplada d'uns 12 metres, que en planta baixa es subdivideix mitjançant columnes de fosa en tres crugies de 3'50, 4'80 i 3'50 metres. Aquesta mateixa idea es preserva als espais entremitjos que, a manera d'altell, ocupen algunes parts de la planta baixa. Per altra banda a les tres plantes superiors la solució esdevé molt mixta, introduint una estructura transversal a base de murs de càrrega de fàbrica ceràmica de 15 i 30 cm. de gruix, que suporten voltes a la catalana, amb maó pla. El intereix entre aquests murs de càrrega tranversals és variable d'una planta a l'altra, i aquesta discordança comporta una complexitat de interpretació que caldrà tenir molt en compte en el moment de proposar nous usos per aquest edifici de tallers.



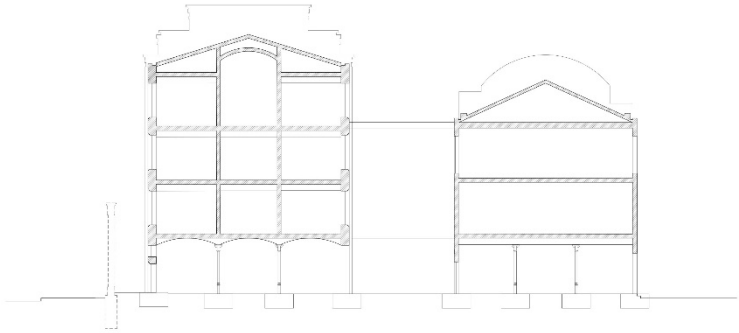
ALÇAT I PLANTA DE L'EDIFICI DE TALLERS-1

2.2.2. Edifici de tallers nº2

El bloc de tallers-2, que té una ocupació en planta de 632 m^2, és relativament curt si es compara amb el bloc de tallers-1. Està format per tres crugies de quatre metres. La seva alçada és de planta baixa més dues plantes superiors, de gran alçada i coberta lleugera amb encavallades de fusta de pi silvestre. Veure el pla de cales on es parla de la subestructura inferior d'aquests elements de cobertura.

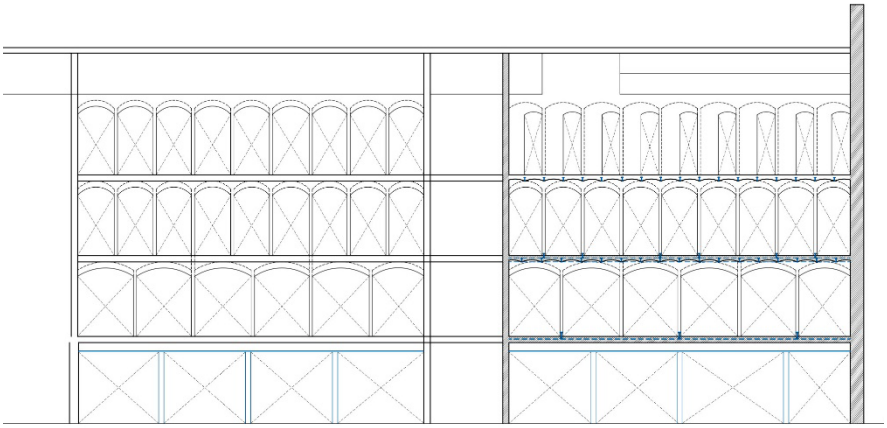


PLANTA DE L'EDIFICI DE TALLERS-2



SECCIÓ LONGITUDINAL AMBDÓS EDIFICIS DE TALLERS

Com es pot observar en aquesta secció, l'estructura d'aquests dos blocs, tot i ser summament atractiva, és també força confusa, sobretot en els tallers nº1, i exigirà una disciplina especial a l'hora de posar en consonància les diferents plantes, atès que no hi ha una concordança massa clara entre els elements resistents dels diferents nivells consecutius. Valgui com a exemple la secció longitudinal del bloc de tallers-1, amb diferent modulació entre els murs de càrrega que suporten les voltes, com es pot observar en aquest alçat estructural que segueix:



SECCIÓLONGITUDINAL DE L'EDIFICI TALLERS-1. APARENTMENT NO CONCORDEN ELS MURS DE CÀRREGA

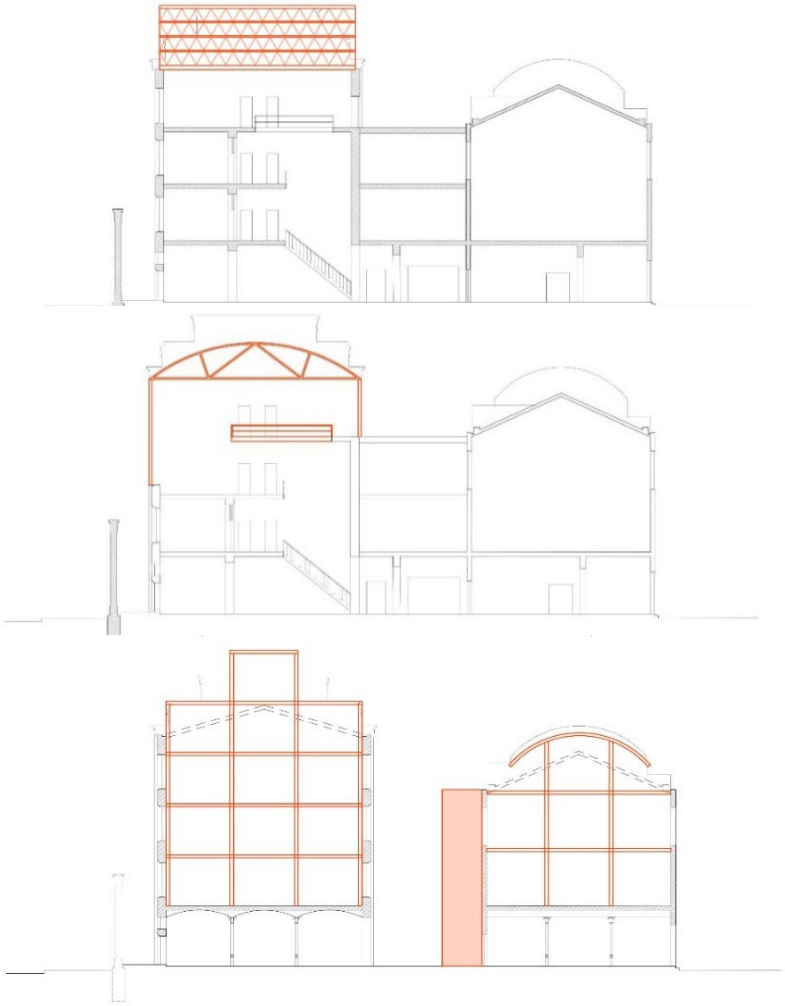
- **Poden els edificis de tallers acceptar diversos usos funcionals?**: *Donada la modulació raonable, amb pilars separats entre 3'60 i 4'80 de la planta baixa, es podria pensar en molts usos funcionals compatibles. Altra cosa és el que passa a les plantes superiors del bloc de tallers-1, a causa de la seva complexitat modular,*

amb elements estructurals verticals muraris separats amb llums petites i no coincidents entre les successives plantes, amb possibles apeuaments sobre perfils d'acer perpendiculars a la façana llarga.

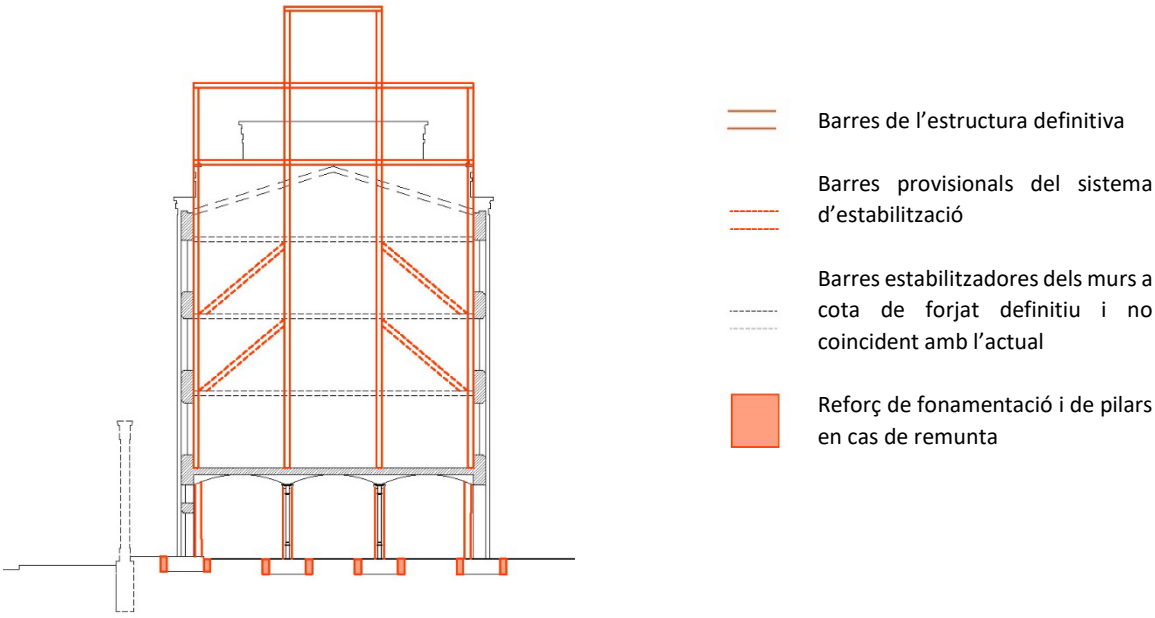
- **Poden esponjar-se les façanes dels edificis de tallers?:** *Tal i com passaria amb els braços de la presó, les façanes dels tallers podrien també patir manipulacions i retallades, depenent del nou ús funcional que se'ls hi atorgués. Tot el que s'ha dit fins ara respecte a possibles manipulacions seria possible aplicar-ho també aquí. Cal tenir en compte el manteniment, gairebé obligat, dels elements estructurals de fosa, hagin estat reforçats o no prèviament.*

- **És possible fer un buidat dels murs de la planta baixa entre els dos tallers?**: *Per a donar-li una major prestància a aquesta zona del tallers, no seria cap anomalia significativa buidar de murs la seva planta baixa. Es podria fer de manera completa o només parcial, mantenint, però, els elements de fosa al seu lloc, deixant els murs perimetrals total o parcialment retallats perquè puguin ser entesos com a pilastres modulades amb els pilars de fosa. Una altra* possible actuació *consistiria en "desenganxar" els dos tallers entre ells, demolint el nexe actual. Però aquesta decisió comportaria haver d'analitzar alguns aspectes de l'estabilitat de les columnes de planta baixa, amb la possibilitat d'haver de introduir algun nou pòrtic substitutiu de la connexió actual.*

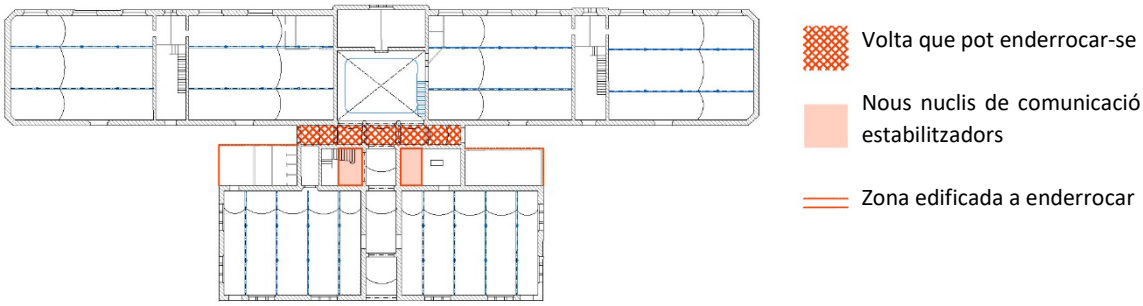
- **Es podrien remuntar, total o parcialment, els blocs de tallers?**. *Tenint en compte les seves dimensions en planta, una remunta d'aquests tallers permetria guanyar importants beneficis funcionals. No obstant, la solució té algun límit, ja que els pilars d'un o dels dos primers nivells -segons el taller- són de fosa i és previsible que no acceptarien increments significatius de càrrega. Això ens portaria a fer les remuntes amb estructures molt lleugeres, principalment amb carcasses de fusta. Una possibilitat que ajudaria seria la demolició de les actuals plantes superiors, molt pesades i bastant caòtiques estructuralment, fent també la seva substitució mitjançant estructures més lleugeres de fusta o acer.*



ALGUNES OPCIONS DE REMUNTA DELS BLOCS DE TALLERS



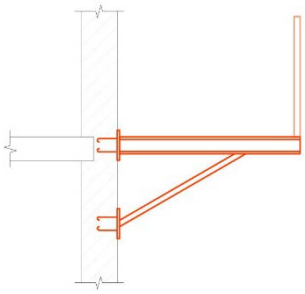
DETALL REMUNTA TALLERS 1



POSSIBLES INTERVENCIONS EN MÒDULS DE TALLLERS

Qualsevol dels dos tallers seria apte per fer-hi habitatges a les plantes superiors?: *Les llums entre elements de càrrega dels dos tallers són favorables per poder fer habitatges a les plantes remuntades. Ara bé, en el cas de fer un buidat de les plantes superiors, a fi de no carregar excessivament les columnes de fosa, valdria la pena, tal com s'ha dit anteriorment, proposar estructures afegides molt lleugeres, que idealment podrien ser de fusta o acer.*

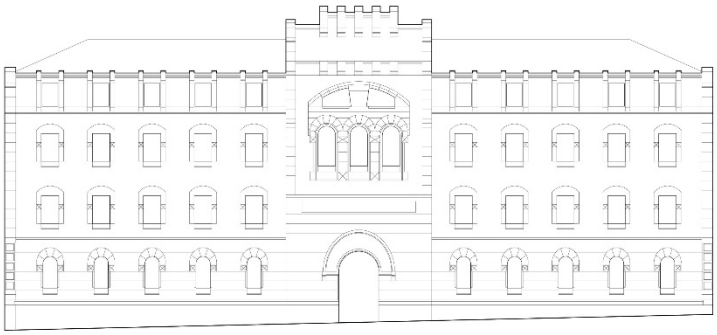
Es poden acoblar passeres exteriors, tangents a l'actual mur de façana per accedir als habitatges?: *Donada la presumpta bona qualitat dels murs de façana, no sembla difícil introduir-hi aquestes passeres, que podrien tenir superiorment l'acabat que es desitgés. Per suportar-les hi haurien varies possibilitats. Una que és senzilla i no pressuposa cap risc de fallida estructural és la que disposaria unes bigues en voladís ajudades per tornapuntes, com es veu a la figura adjunta. El sistema es complementaria amb les pertinent plaques d'ancoratge, a dos nivells.*

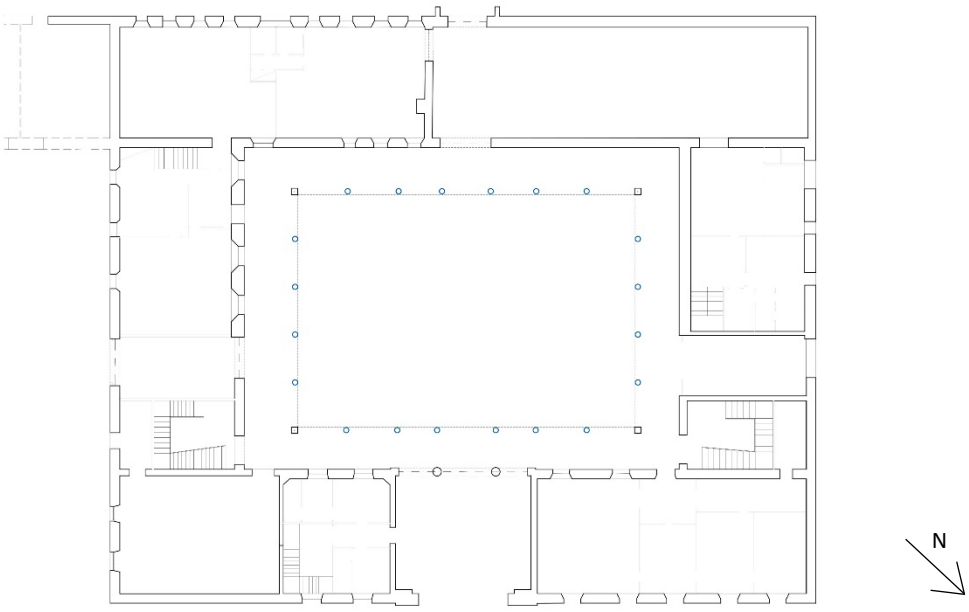


2.3. El cos d'accés pel carrer Entença, conegut com bloc administratiu

Al marge del panòptic i d'algun braç, pel seu interès arquitectònic tot apunta a la conservació dels cossos d'accés pel carrer Entença, dedicats al Servei Administratiu de la presó, amés dels dos blocs que donen façana al carrer Nicaragua, dedicats a tallers. Es tracta de conjunts edificats amb una qualitat arquitectònica notable que valdria la pena preservar.

- **És aprofitable l'edifici administratiu, actual porta d'accés pel carrer Entença ?:** *Aquest bloc té un plantejament arquitectònic i estructural molt clar. S'organitza al voltant d'un pati-claustre rectangular, de 21 x 14'50 metres, que resta emmarcat per l'edificació dels quatre costats, amb una estructura portant de crugia única i una llum propera als 7 metres, resolta amb bigues majoritàriament metàl·liques i amb revoltons ceràmics a la manera clàssica. Actualment té alguns altells que podrien eliminar-se per mantenir una imatge més polida de la construcció. A la façana que dona al pati, a la planta baixa, hi ha unes potents columnes de fosa rítmicament ordenades, formant porxo. El claustre de la planta baixa es converteix en terrassa a la planta superior, ampliant-se el pati a uns 27 x 20 metres*





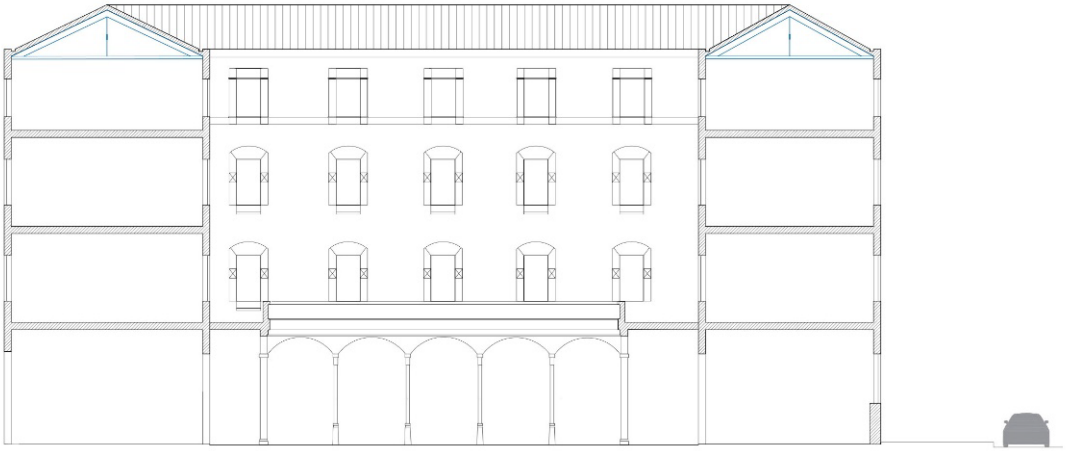
PLANTA I SECCIÓ D'UN DELS COSTATS DEL BLOC D'ACCÉS

En el lateral Sud-Est, hi ha actualment un cos sortint en planta baixa que és com un apèndix de l'edifici quadrangular amb pati que, tot i que consta en el projecte històric, no te un interès arquitectònic excessiu per ser conservat. Aquest aspecte dependria de la proposta funcional que es presentés

ALGUNES IMATGES DE L'EDFICI D'ADMINISTRACIÓ AL CARRER ENTENÇA

L'estructura muraria no presenta patologies significatives i, amb molt petites intervencions, es podria recuperar el seu ús, de mateixa manera com passa amb els forjats, al marge d'un cert incompliment del Codi Tècnic actual, que presumiblement podria ser discutit i acceptat al tractar-se d'un edifici monumental protegit. De fet, una estructura muraria de crugia única permet un alt grau de flexibilitat distributiva, tal com ho ha demostrat al acollir, en una etapa anterior, habitatges de funcionaris.

És molt interessant la solució del sostre de la planta superior, amb voltes ceràmiques suportades per bigues metàl·liques molt lleugeres ja que formen part de les encavallades de coberta, al tractar-se del seu cordó inferior, horitzontal i penjat del cordó superior que defineix el pla inclinat a dues aigües de la coberta.



SECCIÓ TRANSVERSAL DE L'EDIFICI ADMINISTRATIU, AMB LA CURIOSA SOLUCIÓ DE COBERTA I VOLTES PENJADES

IMATGES SOLUCIÓ SOTA COBERTA EDIFICI ADMINISTRATIU

- **És adequada l'estructura d'aquest edifici per ubicar-hi habitatges?**: La llum de la crugia principal és bastant gran i això podria generar alguna fissuració quan es construïssin els envans i les divisòries entre habitatges. També serien perceptibles lleugeres vibracions. No obstant, es tracta de problemes que es poden resoldre fàcilment, afegint rigidesa al sostre. Un aspecte important a tenir en compte és la conveniència de mantenir les parets de trava que hi ha a les quatre cantonades.

2.4. Estratègies de manteniment i conservació per aquells elements que es mantindran dempeus

El conjunt de la Presó Model té ja una vida de més de 100 anys en tots els seus elements, ja que la seva construcció bàsica es va dur a terme entre 1883 i 1907. Ja s'ha superat llargament la seva vida útil, si atenem a les recomanacions Normatives actuals. Això implicarà una sèrie de decisions de tipus pràctic, que es podrien traduir en extremar enormement totes les operacions de manteniment i reparació, per una banda, i, per l'altra, l'aplicació de tots els recursos possibles per intentar augmentar la durabilitat de tots els materials i les solucions que es proposi conservar.

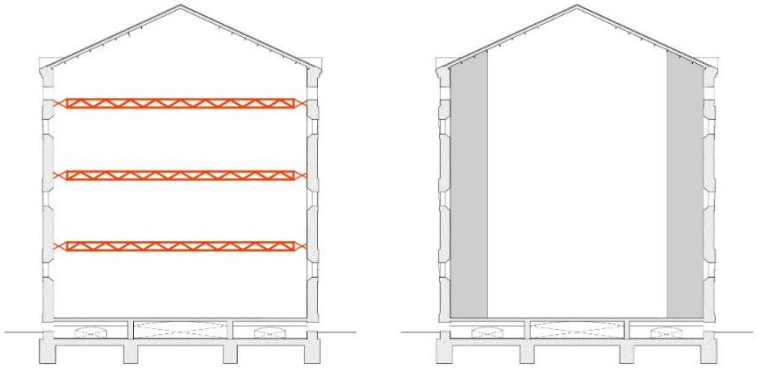
En el cas de la desconstrucció controlada d'alguns blocs caldrà estudiar l'estabilitat, tant provisional com definitiva, de les "restes", dissenyant els detalls adequats per a les "costures" que es formin, tractant el conjunt de proteccions de garantir un bon manteniment. Tota intervenció que es faci haurà de controlar els processos d'aquesta desconstrucció, posant una atenció especial en l'enderroc i retirada o conservació dels fragments de les voltes del terra de la planta baixa. Seria convenient evitar deixar voltes ceràmiques enterrades en el subsol per evitar la seva degradació de futur.

3. ALTRES INTERVENCIONS NO PREVISTES EN EL PRESENT PLA DIRECTOR

3.1. Respecte als braços de les galeries del panòptic:

3.1.1. Buidat integral d'algun braç

- **És possible fer el buidat integral d'algun braç, mantenint només les façanes exteriors?:** *Aquesta opció contemplaria el buidat total (forjats i murs interiors, longitudinals i transversals) mantenint dempeus únicament les dues façanes principals llargues, amb o sense coberta. Aquestes quedarien sotmeses a les empentes del vent, patint un risc raonable de ser inestables. La distància entre les dues façanes que es conservarien és força gran, de l'ordre d'uns 15 metres, i això faria difícil i costosa (tot i que no impossible) qualsevol solució d'estabilitat horitzontal amb puntals telescòpics d'un costat a l'altre.*

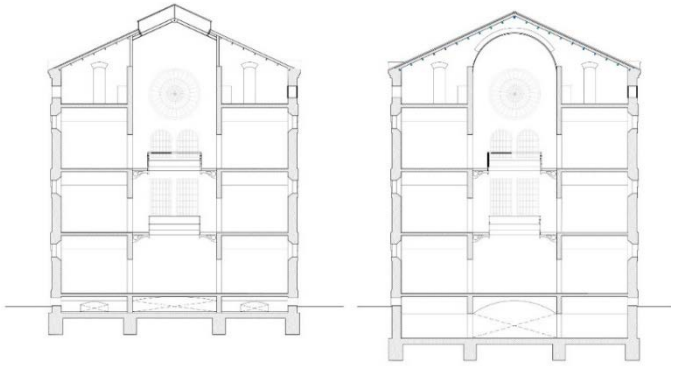


OPCIONS AMB PUNTALS TELESCÒPICS ENTRE ELS DOS MURS I AMB COSTELLES DE CONTRAFORT

- **Convindria, amb aquest supòsit, estabilitzar els murs amb costelles de contrafort, cap a l'interior, en els dos murs:** *Tal i com es va comentar en algunes opcions anteriors, el recurs de mantenir, a manera de contrafort, un fragment dels murs de càrrega transversals, de l'ordre de 30x100 cm. cada mòdul, o major per cada dos mòduls de cel·les, podria permetre resoldre l'estabilitat d'aquests dos murs de façana. Seria convenient reforçar la unió, especialment si els dos murs (transversals i longitudinals) no van ser construïts solidàriament. També caldria resoldre el fet que un mur és majoritàriament de maçoneria i petri i l'altre és de fàbrica ceràmica, pel que fa a l'aparellament entre si.*

- **Afectaria un plantejament com aquest al panòptic central?**: *Si es fa aquest buidat, eliminant els dos murs llargs centrals, quedarà afectada la trobada final amb el panòptic. Això obligaria a l'arquitecte a pensar la millor, i més racional, manera de resoldre l'encontre de manera que no desmereixi la percepció de l'estructura del braç des del panòptic.*

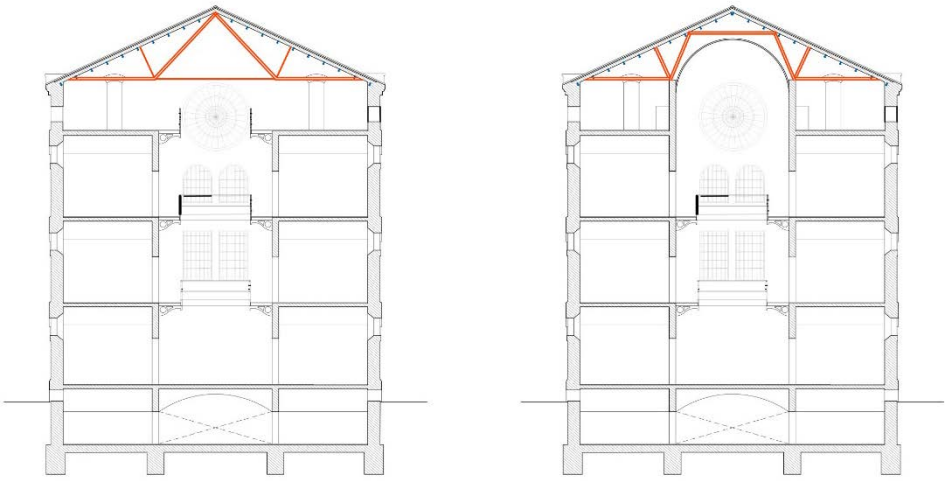
- **Les preexistències soterrades actuals, representarien algun problema?**: *Com a preexistències soterrades entenem els fonaments dels murs interiors (transversals i longitudinals), així com les cambres sanitàries i les xarxes d'evacuació. Tots ells quedaran obsolets i seran una "nosa" per qualsevol nova intervenció en el volum interior buidat, més si es vol aprofitar aquest buidat per facilitar la construcció d'una planta soterrada amb d'altres usos funcionals. La repercussió econòmica d'eliminar aquesta "nosa" serà elevada.*



SECCIÓ GENERAL D'UN BRAÇ AMB LES PREEXISTÈNCIES SOTERRADES SEGONS LA CRUGIA

- **El possible esponjament dels murs de façana, es podria fer en aquest cas?**: *Tot es pot fer, però no seria massa raonable fer un esponjament important dels murs de façana que restessin dempeus, ja que al problema de la falta d'estabilitat davant forces horitzontals (vent, sisme) se li hauria de sumar el problema de l'increment tensional derivat directament de la disminució d'àrees útils fruit del propi esponjament. Seria preferible fer l'esponjament un cop construïda la nova estructura.*

- **La retirada de les actuals cobertes**: *Fer aquest gran buidat del braç podria comportar haver de desmuntar tota la coberta per tornar-ne a reconstruir una altra semblant més endavant. Això no representa un problema greu, ni constructiva ni econòmicament, però, atesa la qualitat formal de certs espais de sotacobert, sap greu enderrocar-los i potser es podria pensar alguna solució que permetés, si així fos desitjable, mantenir el recinte cobert, amb noves encavallades, o amb l'aprofitament parcial dels arcs de fàbrica de les preexistències.*



INCORPORACIÓ DE NOVES ENCAVALLADES AL PROCÉS EDIFICATORI RECOLZANT SOLS A FAÇANES O TAMBÉ ALS MURS CENTRALS

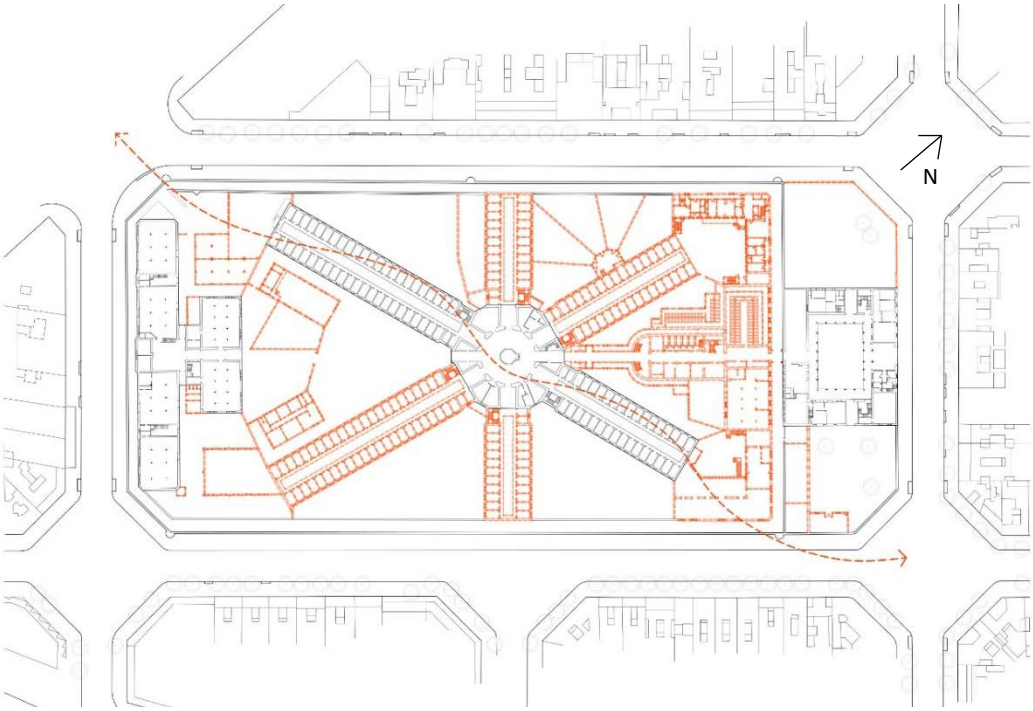
3.1.2. Possible construcció d'un nou bloc dins del braç buidat

- **Es podria fer una nova construcció per l'interior buidat?**: *Seria com fer un plantejament de "box in box", mantenint l'embolcall d'un braç, però construint un nou edifici al seu interior. Això no representaria cap problema estructural, ja que el nou edifici intern hauria de tenir la seva pròpia estructura i fonamentació, independentment de l'estructura actual del braç, considerant o no la posició dels murs d'arrencada de les voltes de les cambres sanitàries.*

CONSTRUCCIÓ INTERNA "BOX IN BOX"

3.1.3. Possible enderroc integral de tot un braç

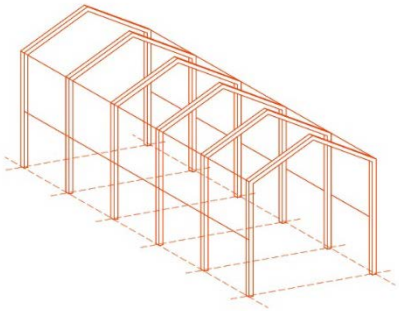
- **Qualsevol braç es pot enderrocar?**: *Aquesta opció contemplaria l'enderroc total (forjats, murs interiors, murs de façana i cobertes) d'un o més braços. És una decisió possible que s'hauria de prendre a partir de les intencions arquitectòniques de cada proposta. De totes maneres, sembla raonable conservar en el seu estat actual, al menys, un o dos braços, tant si són llargs com curts. De no fer-ho així, el manteniment del panòptic perdria sentit i tot plegat podria ser discutit des de el punt de vista del Patrimoni i a la Memòria històrica.*



OPCIÓ DE CONSERVAR, PER EXEMPLE, DOS BRAÇOS "EN LÍNIA" CONJUNTAMENT AMB EL PANÒPTIC COM A CONNECTOR URBÀ

- **En aquest supòsit, les preexistències soterrades actuals, serien un problema de futur**: *Si no s'enderroquen, els fonaments de tots els murs (de façana o interiors, transversals i longitudinals), així com les cambres sanitàries i les xarxes d'evacuació actuals quedaran obsolets i molestaran per qualsevol nova intervenció que es pensi per un futur, més si es vol aprofitar el buidat per facilitar la construcció de edificacions soterrades. La repercussió econòmica d'eliminar tots aquets elements serà, però, elevada.*

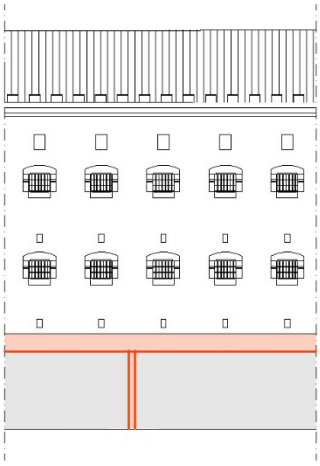
- **Es pot pensar en substituir el braç eliminat per una estructura lleugera anàloga?**: *Es tractaria de una intervenció minimalista, tipus "conjunt de lleugers pòrtics conceptuals" amb la intenció esquemàtica de mantenir l'esperit del volum que allà va haver-hi, a la manera, per exemple, d'un umbracle. Des d'un punt de vista estructural, no seria cap problema fer una intervenció d'aquest tipus de nova planta o aprofitant pre existències del mateix recinte..*



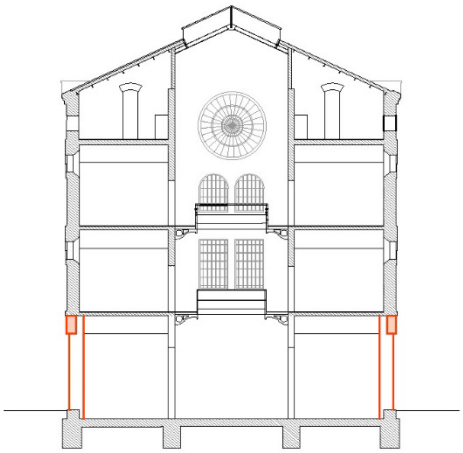
EXEMPLE DE UNA SUBSTITUCIÓ MINIMALISTA D'UN BRAÇ

3.1.4. Possible reculada de la façana de la planta baixa en algun braç

- **Es pot plantejar la reculada d'algun mur de façana, a planta baixa**: *Per a crear una línia horitzontal d'ombra i per accentuar una certa sensació que la massa d'algun dels braços està "flotant", es podria plantejar una reculada raonable, d'uns 50-60 cm., del mur de façana a la planta baixa, mantenint en la seva posició els murs de façana de les plantes superiors.*



ALÇAT DEL MUR RECULAT AMB LA LÍNIA D'OMBRA HORITZONTAL.



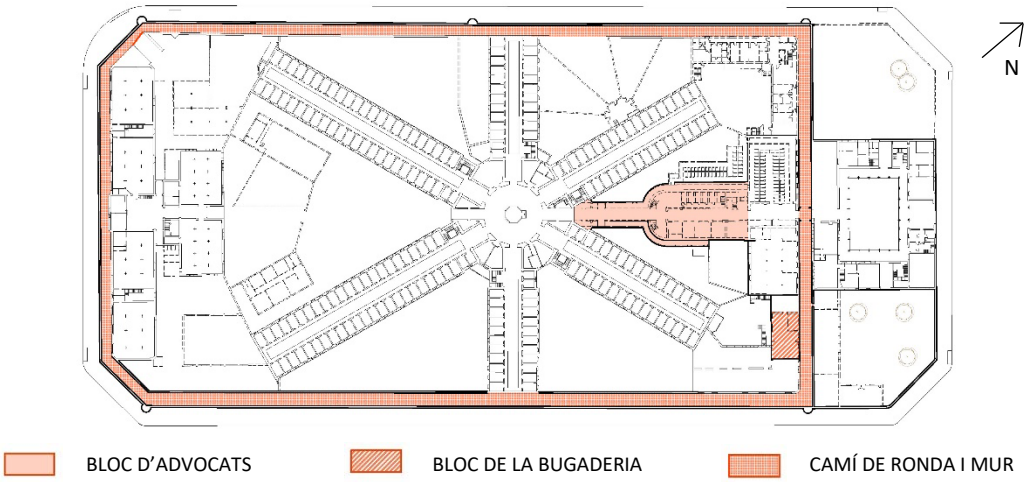
SECCIÓ DE L'APEUAMENT

- **L'apeuament del mur de façana al sostre de planta baixa, seria difícil?**: *Els murs llargs de façana s'aguanten només a ells mateixos, ja que els forjats són de volta a la catalana i descarreguen en els murs transversals entre cel·les. No seria massa complicada la solució per apeuar el mur llarg de façana. N'hi hauria prou amb disposar una biga d'apeuament sota el mur. Aquesta biga hauria de ser recollida per altres bigues centradores que sortirien en voladís des dels murs transversals o de suports de nova planta.*

- **Esponjament del mur a la planta baixa reculada**: *Ja que s'hauria de construir l'estructura del nou mur de façana a la planta baixa, res impediria que aquest mur es pogués plantejar amb obertures grans, ja que no hauria de rebre càrregues massa significatives i la seva sol·licitació tensional no seria massa elevada. Caldria, en tot cas, posar en relació la posició del mur reculat respecte a l'important gruix del fonament de façana.*

- **Esponjament del mur de façana a les plantes altes**: *Donat que el mur de façana ja no seria un mur de càrrega que suportés forjats, i tenint en compte que ja no arribaria al terra, no hi hauria cap inconvenient en esponjar els murs de les plantes altes, definint finestrals de dimensions grans.*

4. ALTRES CONSIDERACIONS



4.1. Possible construcció de soterranis

És evident que qualsevol proposta de reutilització futura del conjunt ha de tenir en compte la conveniència, o no, de crear algunes edificacions soterrades, encara que només sigui per donar servei a les múltiples instal·lacions culturals, esportives, museístiques, escolars, de serveis en general, o d'habitatges (i aparcaments que se'n derivin), que s'hi puguin incloure. El tema està encara obert i, per tant, es fa difícil aventurar el programa que afectaria aquesta construcció soterrada.

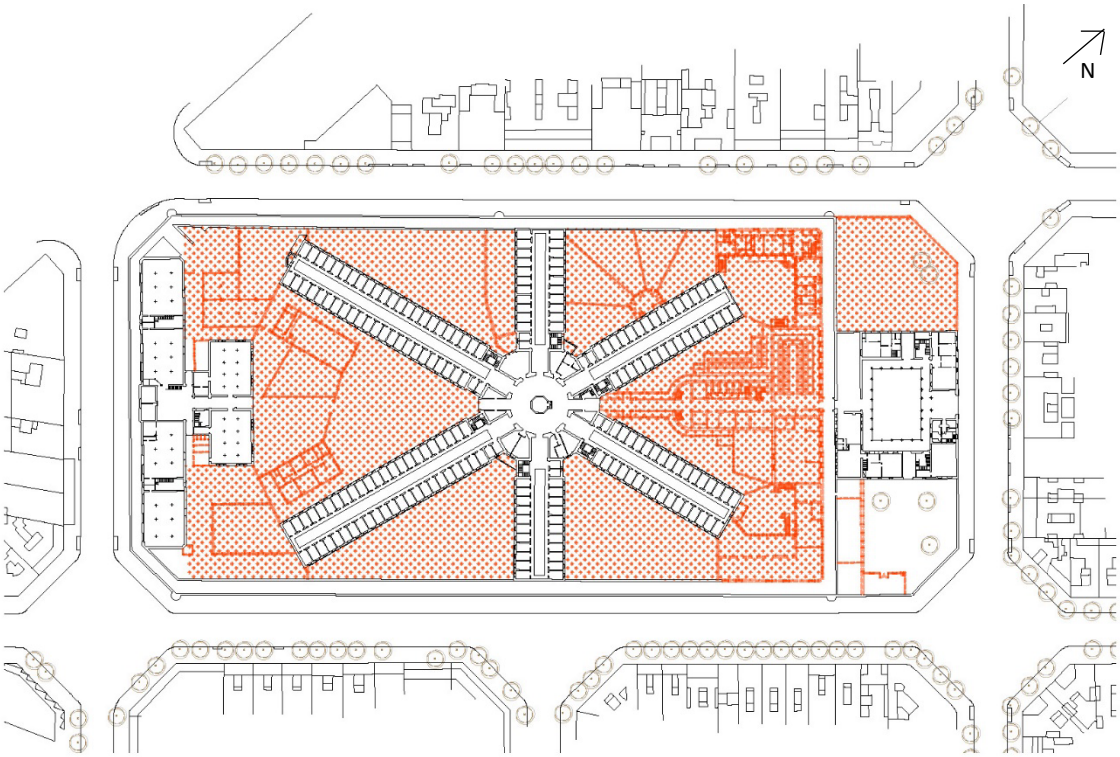
- **Per on s'haurien de fer els accessos?**: *En aquest moment és prematur orientar la posició dels accessos, més quan encara no es té cap idea de la solució definitiva. Cal considerar les diferències de cota entre les rasants dels carrers de Rosselló i Provença.*

- **Té sentit fer un buidat de tota la mançana, per fer-hi una o dues plantes soterrades?:** *Aquesta solució permetria destinar una gran superfície per tenir-hi places d'aparcament i altres serveis de les dependències que ho precisin. Ara bé, cal tenir en compte que la superfície que queda per damunt de la zona soterrada podria comptabilitzar sols com a verd complementari, encara que s'hi plantés vegetació o arbrat, i això seria un greu inconvenient a l'hora de computar la zona verda requerida.*

- **És possible rebaixar per posar-se sota d'un edifici construït?:** *Sí que es pot fer, però caldria apeuar les construccions actuals que es desitjaria conservar, i, tot i que és factible, pressuposa una despesa molt important. Qualsevol alleugeriment de les edificacions superiors, com són les supressions de de murs de façana o de cel·les, de galeries, de sostres i cobertes, facilitaria la construcció de soterranis a sota.*

- **Quins edificis funcionals es podrien ubicar en una edificació soterrada?:** *Aquest aspecte pot ajustar-se a mida que el projecte vagi agafant cos. En primera instància es podria pensar, per exemple, en un edifici poliesportiu, en un gimnàs, en una sala de conferències-auditori i en una zona per aparcament. En qualsevol cas, convé recordar que la superfície ocupada per construccions soterrades, podria no comptabilitzar com zona verda estricte.*

- **És més raonable aprofitar les zones entre edificis per fer la construcció soterrada?**: *Hi ha, actualment, algunes zones enjardinades, o buides entre braços, o entre braços i edificis, que serien susceptibles d'acollir usos soterrats més localitzats. Es podrien aprofitar algunes àrees concretes, ajuntant els espais entre els blocs o braços actuals que es poguessin enderrocar. Es mostren les àrees amb aquesta possibilitat:*



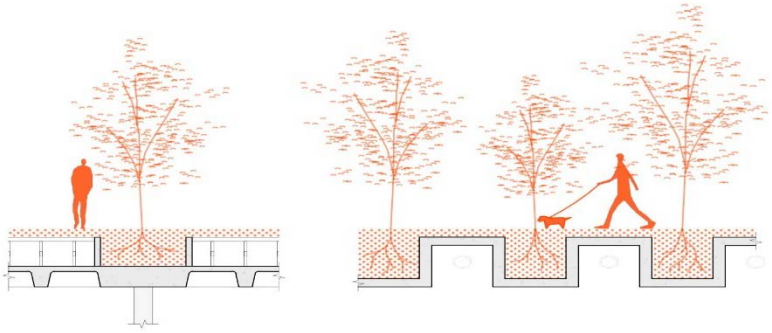
EN PUNTEJAT, ALGUNES POSSIBILITATS PER EMPLAÇAR SOTERRANIS

- **És raonable fer apeuaments d'edificis per fer una construcció soterrada?**: *Apeuar edificis de quatre plantes d'alçada és costós, però no és una feina especialment difícil, ni amb estructura metàl·lica ni amb estructura de formigó armat, però s'hauria de fer una reserva d'alçada propera a 1'25 metres per disposar-hi els elements estructurals necessaris per fer aquests apeuaments. Si s'optés per utilitzar tècniques de formigó posttesat, es podria ajustar lleugerament, reservant només una alçada de 1'00 metres. Les plantes d'aparcament han de tenir, raonablement una alçada mínima de 2'25 metres lliures, que idealment seria millor pujar a 2'50 metres lliures, especialment al soterrani superior, on es raonable penjar-hi algunes instal·lacions.*

- **Quina seria la distància recomanable entre el sostre dels cossos soterrats i el pla d'acabat del jardí futur?**: *Si es desitja enjardinar la coberta dels cossos soterrats, sempre és un recurs de bona pràctica urbanística que entre l'estructura d'aquests i el pla d'acabat del futur enjardinament (o del futur paviment acabat) es respecti una certa distància que dependrà d'alguns factors, com són el pas de instal·lacions de tota mena que hagin de donar servei als distints blocs, per una banda, i el gruix necessari per plantar arbrat damunt de la construcció soterrada. Sigui per una raó o per l'altra, seria recomanable no deixar una capa amb un gruix menor de 1 metre*

- **Quina seria la disposició òptima de pilars per relacionar-se correctament amb els futurs cossos superiors?:** *Quan l'opció d'aparcament sigui l'adequada per una determinada zona, s'hauria de buscar una disposició òptima dels pilars per treure la millor repercussió funcional. Retícules de pilars de l'ordre de 7'50x7'50, de 10'00x7'50 o de 10'00x10'00 són habituals i no representen ni una despesa exagerada ni una necessitat de cantell excessiu pel forjat. En el cas que es construeixi sota edificis apeuats, per sota de la projecció d'aquests caldria ser bastant més prudent i no separar tant els pilars per no obligar a fer cantells exagerats de les bigues d'apeuament.*

- **Hi hauria una alternativa per no haver de deixar alçades de terres tan altes?**: *Si no es vol deixar una capa del ordre de 1 metre damunt del forjat superior de la edificació soterrada, tant per l'elevat pes propi que això suposa com per la necessitat d'alçada pel pas de instal·lacions i per les arrels d'un possible arbrat, es pot recórrer a algunes solucions que ja han estat emprades en d'altres ocasions. La primera d'elles consisteix en ubicar recintes tancats damunt dels capitells del reticular per plantar-hi els futurs arbres. La segona es la que crea un sostre en forma de greca de formigó armat, de manera que uns nervis permetin passar instal·lacions mentre que els altres permeten disposar-hi vegetació. Són només dos esquemes possibles, però n'hi ha molts d'altres:*



ESQUEMES PER REDUIR EL GRUIX DE LA CAPA PER DAMUNT DEL SOSTRE SUPERIOR DELS SOTERRANIS

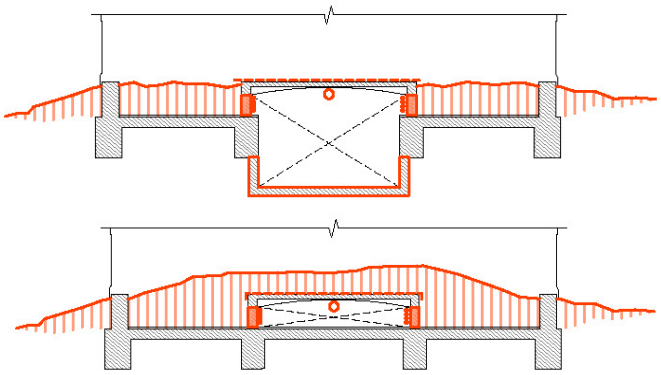
- **Afectarà la presència de galeries soterrades en alguns edificis actuals?**: *En diversos edificis del conjunt s'han detectat cambres sanitàries i galeries de instal·lacions. En general tenen poca alçada i no serien vàlides per una reutilització posterior, sense necessàries adequacions. Per aquesta raó es proposa la recuperació d'aquests espais que segueixin vigents, i que ho seguiran sent en un futur, ampliant l'altura d'aquests espais, quan es consideri necessari. En qualsevol cas, en el supòsit de que hi haguessin coincidències amb noves actuacions, caldria contemplar-ho acuradament, punt a punt.*

- **Quina seria la posició idònia pels accessos i les rampes per accedir als nous edificis soterrats?**: *Tractar aquest aspecte és prematur en aquest moment, ja que són diverses les maneres d'organitzar els usos funcionals dels cossos soterrats. Aquest aspecte no hauria de suposar cap problema de futur.*

- **Serà necessari comptar amb un bon estudi geotècnic abans de prendre decisions sobre les construccions soterrades?**: *La forma i la fondària de les diverses opcions de construcció soterrada vindran condicionades per el preestudi geotècnic que s'ha realitzat recentment. Dos factors són importants: L'existència de nivell freàtic, per una banda, i la possible existència de capes rocoses a una determinada fondària. Pel coneixement que tenim del lloc no són d'esperar ni una contingència ni l'altra, però això s'hauria de saber amb certesa. També caldrà assegurar-se de que no hi hagi sota el solar alguna instal·lació ferroviària. A l'estudi realitzat per GEOPLANNING S.L. amb data de gener 2019, les dades més significatives són la presència d'un reblert amb un gruix entre 2'00 i 3'20 metres. A més fondària apareixen intercalacions de capes d'argila i de graves, amb alguna crosta calcària (tortura). No es detecta nivell freàtic, i en algun sondeig apareix roca tova als 18 metres de fondària i no s'han detectat instal·lacions ferroviàries subterrànies. Així, doncs, rebaixar una planta soterrada no representaria cap problema, ja que s'assentaria sobre el terreny natural. L'estudi proporciona dades per avaluar les fonamentacions actuals i futures.*

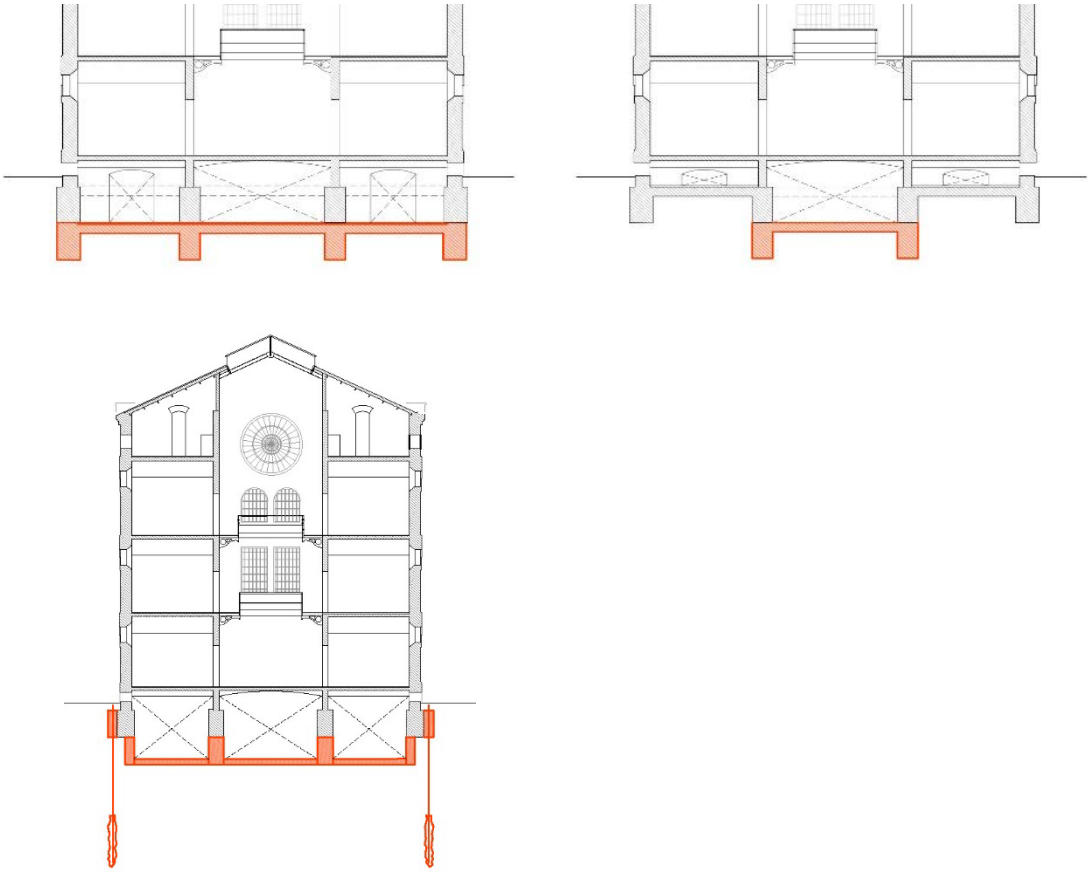
- **Caldrà preveure la construcció d'una xarxa unitària de galeries de instal·lacions?**: *Seria molt convenient introduir una xarxa soterrada per conduir el màxim de instal·lacions entre els diferents edificis (vells o nous) del total de la parcel·la. Podria ser adequat de disposar d'un sistema gradual de galeries, que convergissin en una certa centralització arribant a una secció d'una alçada entre els 2'50 i 2'80 metres i una amplada propera als 2'40 metres.*

- **Caldrà preveure fer conduccions de instal·lacions dins de les cambres sanitàries dels braços del panòptic?:** *Actualment aquestes cambres solen ser molt baixes i no estan preparades per usos funcionals que exigeixin alçades normals. Es podrien, però, utilitzar com conductes de instal·lacions, vinculats a una xarxa unitària de rang superior. Algunes opcions de intervenció serien:*



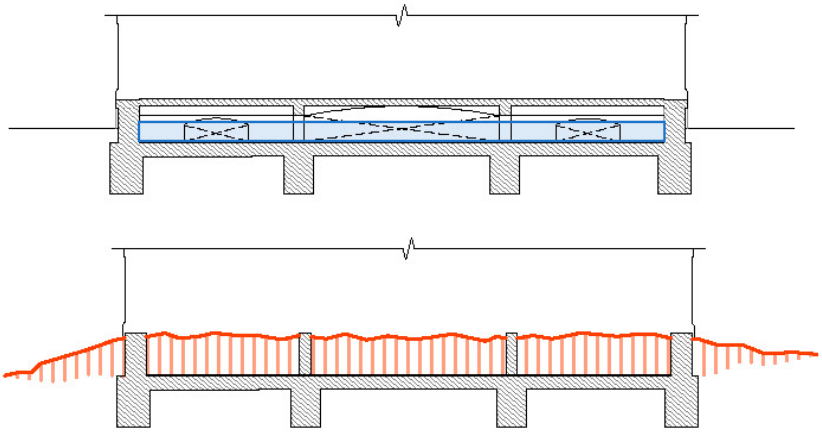
ALGUNES OPCIONS PER APROFITAR PART DE LES CAMBRES DELS BRAÇOS COM A GALERIES DE INSTAL·LACIONS

IMATGES CAMBRES SANITÀRIES SOTERRADES ACTUALS



INTERVENCIONS PER A MAXIMITZAR L'APROFITAMENT DE LES CAMBRES SOTERRADES
(Hi ha zones ja parcialment soterrades en l'actualitat)

- **Caldrà construir un dipòsit-cisterna per la recollida de les aigües pluvials?:** *A fi d'aprofitar les aigües pluvials per fer el futur rec de les zones enjardinades, seria convenient tenir alguna zona d'acumulació de l'aigua de pluja caiguda sobre les cobertes. Es podria plantejar una gran cisterna unitària o bé petites cisternes, una en cada edifici. Una opció raonable seria ubicar-les en relació a les actuals cambres sanitàries de cadascun dels braços.*



INTERVENCIONS: ALGUNES OPCIONS PER APROFITAR LES CAMBRES DELS BRAÇOS PER ACOPIAR AIGUA O CEGAR-LES AMB ENJARDINAMENT, COM A ZONA VERDA

- **Caldrà preveure la construcció de patis per la ventilació de la construcció soterrada?**: *De ben segur aquests patis hauran de ser-hi, però, ara per ara, no es pot conèixer ni el número ni l'emplaçament adequats.*

4.2. Consideració de les afectacions del desnivell de la parcel·la en els àmbits futurs

La mançana no és plana, ja que en direcció sensiblement Nord-Sud (Rosselló-Provença) hi ha gairebé dos metres i mig de desnivell. En la direcció oposada considerada Est-Oest (Entença-Nicaragua) la mançana és sensiblement plana. Aquest desnivell no pressuposarà que hi hagin problemes estructurals afegits, ja que estem parlant d'un desnivell petit, que únicament plantejarà problemes menors.

- **Caldria determinar una cota fixa de referència**?: *Pot ser convenient fixar una cota de referència unitària de cara als projectes de futur (Podria ser la cota sobre el nivell del mar la que marquès el conjunt de cotes, o una de referència que s'establís de manera artificial).*
- **El desnivell influiria i condicionaria la horitzontalitat de les possibles plantes soterrades**?. *Sens dubte. El nivell d'accés pels carrers Rosselló i Provença no concorden i això obligarà al projectista a decidir com s'organitzen les cotes dels diversos sectors del conjunt i els diferents accessos.*

4.3. Possible construcció de nous nuclis d'escala dins dels blocs de galeries

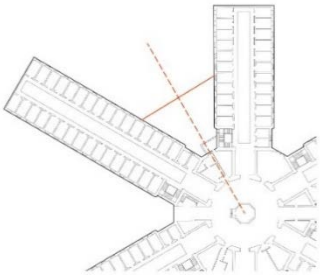
Els nous usos funcionals poden comportar la creació de nous nuclis de comunicació vertical entre les plantes de cada braç. Idealment, les possibles escales i els ascensors s'haurien d'encabir dins els mòduls de cel·les, aprofitant la modulació de la seva estructura actual.

- **Les mides dels mòduls són adequades per encabir-hi els nuclis de comunicació vertical?**: *L'actual separació entre els murs transversals de les cel·les oscil·len entre 2'40 i 2'50 metre. Tant si la distància és una o altra, no sembla suficient per encabir-hi un bon nucli de comunicació vertical, i tot apunta a que s'haurien d'unir dos unitats per que els diferents elements hi cabessin còmodament. Això no pressuposa cap dificultat estructural.*
- **Com es podria fer la connexió dels nuclis verticals amb les possibles plantes soterrades?**: *Aquest aspecte dependria de l'ús funcional que es volgués per cada braç. En qualsevol cas, fer la connexió tampoc representaria cap problema estructural i es resoldria fent els pertinents recalçaments i apeuaments puntuals al sostre soterrani.*

4.4. Possible introducció de passeres elevades entre els diferents braços que es mantinguin

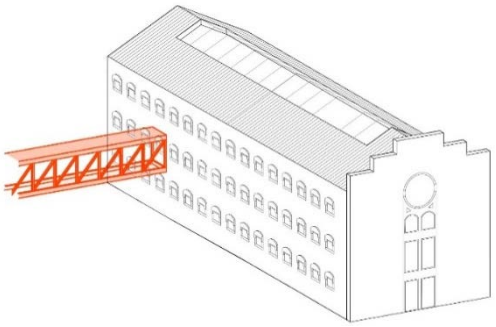
Els nous usos que es derivarien de qualsevol plantejament funcional del conjunt de la Presó Model, podrien fer aconsellable establir ponts de connexió entre ells, a la manera de passarel·les, obertes o tancades, que els connectessin de manera sensiblement elevada.

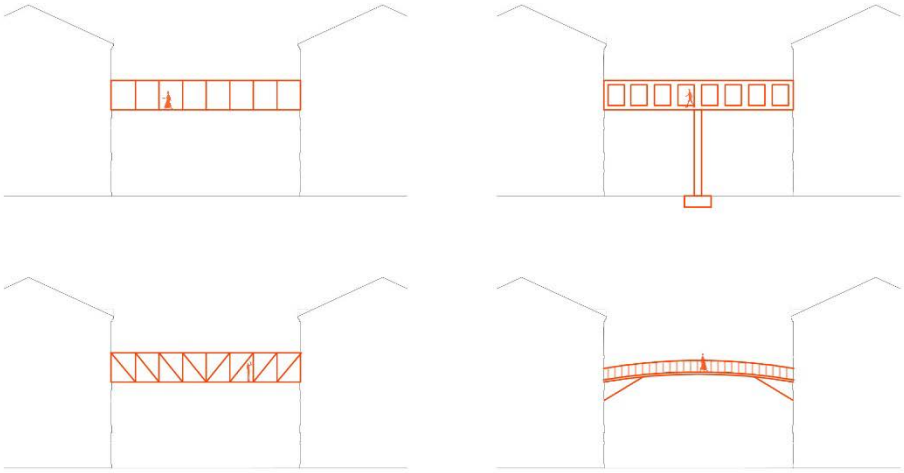
- **Quina és la distància actual màxima entre braços veïns?**: *Si la unió es produís entre dos braços actualment contigus, la màxima separació perpendicular a la bisectriu entre dos d'ells resultaria de 65 metres entre els dos braços llargs, de 45 metres entre els dos braços mitjans i de uns 35 metres entre els braços curts i qualsevol dels seus veïns. Diferent seria si es volguessin connectar dos braços no veïns.*



CONNEXIÓ PERPENDICULAR A LA BISECTRIU ENTRE BLOCS VEINS

- **Quines serien les tipologies possibles de passera?**: *Per experiència pròpia, sabem que es poden saltar 50 metres sense disposar-hi cap pilar o suport intermedi. I es podria fer amb un cantell màxim de 3'00 metres, amb estructura metàl·lica lleugera o de fusta, amb una biga Warren o Pratt per cada costat. Es tractaria de passeres lleugeres cobertes i amb tancaments de vidre i de plafons de xapa i aïllant, aptes per la circulació de vianants, però no pel pas de cap mena de vehicle. També es podrien plantejar passeres més massives, construïdes amb formigó armat, però, aleshores, amb aquest mateix cantell de 3 metres, farien falta disposar-hi pilars intermedis, a distàncies màximes entre 15 i 20 metres. No serien d'esperar comportaments vibratoris inadequats en cap d'aquests casos.*





ALGUNS ESQUEMES DE PASSERES POSSIBLES (LLEUGERES O PESADES) ENTRE BLOCS

4.5. La singularitat de l'edifici geriàtric / bugaderia

El bloc geriàtric presenta, en general, un deficient estructural i això podria portar a considerar com a raonable el seu enderroc, total o parcial. Una reparació integral de la seva estructura muraria seria força costosa.

- **Cal conservar aquest bloc**?: *Es tracta d'una construcció bastant diferent a tota la resta. Per simplificar-ho es podria adjectivar com una construcció "més amable" i amb algunes característiques estructurals prou interessants, especialment a la galeria superior, molt oberta i que evoca els porxos ventilats d'assecatge. Malauradament és un bloc amb nombrosos problemes resistents, en forma d'esquerdes i deformacions bastant acusades, molt probablement degudes a una fonamentació no excessivament ben ajustada.*

- **Que fer amb l'estructura amb encavallades en "ala de mosca"**?: *Aquesta tipologia estructural va ser inventada i patentada pel genial arquitecte Joan Torras Guardiola, a finals del segle XIX. És, de ben segur, una de les principals aportacions conceptuals a l'arquitectura estructural que ha sortit de Catalunya, i es pot dir que actualment se'n conserven molt poques. Entenem que no es poden llençar, perdent-les pel futur.*

ALGUNES IMATGES DE L'ESTRUCTURA "EN ALA DE MOSCA". OBSERVAR LES ESQUERDES DEL SOSTRE

- **Es podrien reaprofitar les encavallades**?: *En el cas d'enderroc del bloc geriàtric es podria pensar en la reutilització local, en alguna part del complex de La Model, del conjunt de les "ales de mosca". Aquestes tenen una llum bastant habitual i convencional i no sembla descabellat pensar en alguna reutilització controlada com a coberta lleugera, potser exempta sobre pilars de fosa, a la manera d'un pali o d'una porxada.*

4.6. La singularitat de l'edifici d'advocats i procuradors

L'edifici conegut com "edifici d'advocats" forma part de l'eix longitudinal principal del conjunt de la Model. La seva aparença immediata és poc atractiva, i difícilment es podria acomodar a algun ús funcional concret. El criteri habitual respecte a aquest edifici ha desaconsellat la seva conservació, però recents troballes, durant el procés de realitzar les cales, han detectat una estructura metàl·lica esplèndida en la seva coberta, probablement dissenyada pel mestre Joan Torras Guardiola.

IMATGES DE LA SINGULAR ESTRUCTURA DE LA COBERTA DE L'ESDIFICI D'ADVOCATS

Això introdueix una nova incertesa, ja que, al igual que passava al bloc de geriatria, és on la possible mà d'en Torras Guardiola es manifesta amb major interès. Sap greu renunciar al manteniment d'aquesta construcció, i, per tant, es podria pensar en alguna reutilització de mateixa manera que s'ha proposat pel bloc de geriatria. Una possibilitat seria conservar aquesta estructura despullada, sense forjat, de manera que indiqués una línia axial de circulació, com una mena d'umbracle.

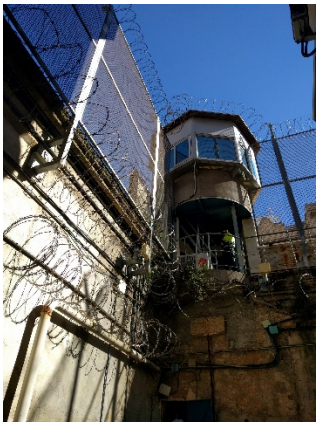
4.7. Possibles manipulacions del camí de ronda

Pràcticament tot el perímetre de la presó Model està envoltat per un alt element murari, per a poder exercir les necessàries funcions de vigilància, amb nombroses torres de vigia, disposades amb un cert ritme, en planta. El seu estat estructural actual és bastant deficient, amb nombroses particularitats negatives.

- **Quin és l'estat constructiu i estructural del mur del camí de ronda**?: *Actualment s'hi observen dos tipus de patologies. D'una banda, els desconxats de la pell com a conseqüència de la humitat ambiental i de l'aigua de pluja mal evacuada, així com d'un manteniment precari. D'altra banda s'hi detecten despreniments causats per l'encastament d'elements metàl·lics que s'han oxidat provocant l'inflament i caiguda d'alguns elements petris i ceràmics.*

- **Quin és l'estat constructiu i estructural de les torres de vigilància?**: *De mateixa manera que passa al camí de ronda, també les torres presenten escrostonats i alguns despreniments. El tema s'agreuja en aquests elements com a conseqüència de la seva manipulació al llarg dels anys, ja que han sofert algunes obres de modificació del sistema d'accessos. Pel que es va veure, fins i tot la forma de la seva planta hauria variat i això ha comportat unes solucions de trobada entre les diferents parts, sovint ampliades o manipulades en diferents èpoques i que, com a mínim, són dubtoses.*

- **Es poden conservar les actuals torres de vigilància**?: *Tot i el seu dubtós estat estructural, de les torres actuals se'n podria conservar alguna, mantenint la primitiva escala de cargol i la plataforma pètria superior original. Caldria, no obstant, vigilar els mecanismes d'estabilització prèviament a permetre la pujada dels visitants. Algunes d'aquestes torres van ser atirantades verticalment per assegurar l'estabilitat de la plataforma volada del vigilant.*



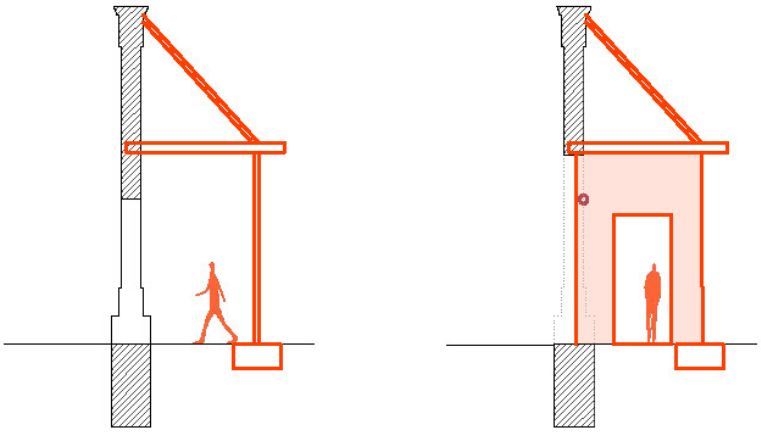
VISTES ACTUALS DE LES TORRES DE GUÀRDIA.

- **Té sentit el possible manteniment del mur i les torres?**: *És evident que ambdues coses poden tenir una certa importància en el record de la Memòria que comporta el fet de que durant moltíssims anys aquests elements hagin estat en el seu lloc, definit la imatge del barri. És per aquesta raó que cal plantejar-se la seva conservació, total o parcial, dins del nou conjunt urbà. Una opció raonable podria ser el seu manteniment, amb més o menys perforacions, a la zona propera als tallers, pel costat del Carrer Provença, on una torre i un fragment del camí queden molt propers a la construcció dels dos edificis de tallers. L'accés des d'un d'aquests tallers a una passera seria relativament senzill, i evitaria que els visitants tinguessin que accedir a les torres per escales que no acompleixen cap condició actual de seguretat.*

En alguns trams, el mur perimetral es converteix en un camí de pas adossat al mur de façana en planta baixa. Conservar aquest camí inferior no pressuposa cap dificultat estructural, però caldrà garantir-ne l'estabilitat, disposant-hi els pertinents lligams de trava i els suports que facin falta.

- **Caldria, en aquest cas, disposar elements estabilitzadors auxiliars**?: *Depenent del fragment de mur que es volgués conservar caldria estudiar les possibles opcions d'estabilització necessàries per garantir un bon comportament a nivell d'estabilitat, especialment enfront del vent, atenent que probablement només se'n conservarien alguns fragments incomplets, considerant, a més, que hi ha un mur original i una remunta posterior del mateix.*

- **Es pot plantejar conservar un tram llarg de mur, fent permeable la planta baixa**?: *Una opció diferent a l'anterior seria mantenir una longitud més gran del mur de ronda, que podria arribar a tot un costat complet, o, fins i tot, de la totalitat del perímetre actual. Aquesta alternativa no podria ser integral, ja que seria necessari facilitar l'accés al complex futur, i això ens portaria a fer permeable una bona part del mur a nivell de planta baixa. Es podrien conservar matxons del vell mur, fent un esponjament selectiu depenent de la funcionalitat dels nous edificis de cada tram, o es podrien introduir nous pilars, metàl·lics o de formigó, amb una secció isòtropa o bé apantallada, per definir una mena de porxada estabilitzadora.*



ALGUNES OPCIONS PER FER PERMEABLE LA PLANTA BAIXA D'UN COSTAT COMPLET

TIPOLOGIA DEL MUR PERIMETRAL DE MAÇONERIA, AL CAMÍ DE RONDA, REMUNTAT EN ALTRES FASES

5. CONCLUSIONS

Tal com s'ha pogut seguir al llarg de les respostes a les més de cent qüestions que ens hem plantejat i respòs, les edificacions actuals de La Model i, en especial, les que les previsions assenyalen com que es preserven, no presenten greus dificultats constructives per a ser manipulades, transformades o conservades i restaurades.

La qualitat constructiva i la seva gran massa fan que, a excepció de certs detalls constructius molt concrets, es conservi en un estat acceptable i pugui ser la base per a les noves actuacions.

El tipus de sòl, tampoc fa preveure ni dificultats d'excavació per la franja de soterranis, ni problemes de resistència per a les noves fonamentacions. Pel que fa a la capacitat de les actuals per a rebre increments de càrrega, dependrà de la quantia d'aquestes i de l'amplada i profunditat de les pre existències en cada punt, però és molt probable la necessitat del seu complement, tot i sent un terreny d'acceptable capacitat i amb reserva d'aquesta un cop ja deformat.

Pel que fa a l'excavació de soterranis per sota de les edificacions existents, per tal de no consumir sòl lliure que pugui esdevenir plenament zona verda, es podran utilitzar totes les tècniques conegudes de recalçament i micropilotatge per tal de construir apeuant edificis existents.

En els braços de les cel·les, les majors dificultats es poden presentar quan es conservin parts molt acotades d'aquests, com és el cas de l'espina del mig que hem denominat crugia central, desvinculades de la resta de la massa edificada. Tal com hem anat senyalant caldrà mantenir la seva estabilitat a traves de varis dels recursos apuntats, com ara contraforts exteriors, passeres interiors, forjats o safates laterals, etc.

En les àrees on està previst incloure habitatge, sobretot en edificacions amb especials complexitats constructives com les dels dos Tallers, es probable que la millor solució sigui la preservació de les façanes i el buidat interior per edificar una nova estructura interior, adequada al nou ús i amb prou flexibilitat.

En canvi hi ha edificis amb murs portants, com el de l'Administració del carrer d'Entença que, tot i conservar la seva estructura muraria integra, té un grau important de flexibilitat, el que aporta la llum entre les actuals parets de càrrega. Tant sols s'ha de conservar l'efecte de caixa que actualment procuren els creuaments entre els murs.

Insistir, per últim, en que la convivència entre elements constructius antics i els de nova construcció, també passa per cuidar la convivència entre ells, amb junts o sense, i el tractament i protecció de les parts manipulades, retallades i alhora conservades, que hauran de consolidar-se.

Aquest és l'estudi efectuat sobre la realitat estructural del conjunt edificat de La Model, que per les seves característiques permet grans dosis de llibertat de disseny.

A Barcelona, 27 de març de 2019

Robert Brufau, Joan R. Blasco, Cristina Gil

BBG, ESTRUCTURES RECERCA I REHABILITACIÓ S.L.P.

40812475X ROBERTO BRUFAU (R: B66275819)

Firmado digitalmente por 40812475X ROBERTO BRUFAU (R: B66275819)
Fecha: 2019.03.27 18:06:59 +01'00'