



Escola Politécnica Superior
d'Edificació de Barcelona

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

GRAU EN ENGINYERIA D'EDIFICACIÓ
PROJECTE FINAL DE CARRERA

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA

Projectistes: Francesc Cereza Bonet
Marc Sellarès Gimenez

Director/s: Joan Serra Santasusagna

Convocatòria: Curs 2012-13 1Q – Gener de 2013

RESUM

L'objectiu general d'aquest projecte és analitzar i estudiar una masia típica catalana, la Vall, de Mura, al Bages, província de Barcelona, amb gran importància històrica (data de 1168), per tal de poder deixar constància de la seva evolució històrica i conèixer quines són les principals lesions que l'afecten i com solucionar-ne les més importants. Així, amb aquestes dades es podrà realitzar una futura proposta d'intervenció per donar una nova vida a la masia, és a dir, per rehabilitar-la. D'acord amb el context socioeconòmic que ens afecta, s'hauria de prioritzar la rehabilitació abans que la construcció d'obra nova, no només tenint en compte criteris socials i econòmics, sinó també mediambientals.

Podríem dividir la metodologia utilitzada en aquest treball en tres fases: 1. Estudi històric, 2. Aixecament arquitectònic i 3. Estudi i anàlisi de les lesions (diagnosi).

1. L'estudi històric ha estat necessari per conèixer la història i l'evolució de l'edifici, així com per treballar amb les mínimes suposicions i evitar actuacions poc encertades. S'ha dut a terme per mitjà de documentació i recerca, tant sobre la història de la masia catalana en general, com de la masia que ens ocupa en aquest projecte, la Vall. Ara bé, cal destacar que la informació documental que s'ha trobat sobre la nostra masia ha estat mínima, de manera que l'estudi històric s'ha hagut de completar per mitjà del treball de camp, in situ.

2. L'aixecament arquitectònic s'ha realitzat a fi de conèixer gràficament l'edifici (distribució, façanes, coberta, sistemes estructurals, materials utilitzats...), amb el màxim detall possible per tal de poder-ne realitzar una anàlisi en profunditat. S'ha dividit en tres parts: (a) croquis, (b) acotació de croquis per mitjà de diferents mètodes i (c) aixecament de croquis i acotacions en format digital amb AutoCAD.

(a) La primera part de l'aixecament arquitectònic ha consistit a traçar els croquis de cada planta, mantenint les proporcions. (b) Posteriorment, amb l'ajuda d'unes piquetes (estacions) col·locades a l'exterior i cordes (alineacions), hem pogut anar acotant els croquis, fent servir diferents mètodes, com són el mètode de triangulació i/o el d'alineament, segons les necessitats. (c) Finalment, s'han aixecat els croquis i les acotacions per mitjà d'AutoCAD i s'ha arribat a representar l'edifici per mitjà de diferents plànols (cotes; estructura horitzontal; estructura vertical; lesions; detalls; paviments; distribució, superfície i cotes de nivell, entre d'altres) en format digital

3. Estudi i anàlisi de les lesions (diagnosi). El primer pas en la diagnosi va ser realitzar un seguit de càlculs estructurals (parets de càrrega i forjats), per tal de determinar l'estabilitat de l'edifici.

Seguidament es va procedir a determinar i classificar cada una de les lesions. Per tal de fer-ho de manera ordenada, primer de tot es va realitzar una enumeració i localització de les lesions en el terreny i en els plànols; tot seguit, es va descriure cada lesió de manera detallada (situació dins la masia, segons la planta, l'estança i la ubicació exacta; causes, relació amb altres lesions, etc.), i posteriorment es va elaborar una fitxa tècnica numerada de cada lesió, on s'hi especifiquen les característiques principals de cadascuna: tipus de lesió, origen, actuació, imatges reals i plànols amb la zona afectada.

Finalment, després d'analitzar totes les dades obtingudes, s'han obtingut les conclusions següents:

1. La masia és un edifici singular de Catalunya destinat a l'explotació agrícola de les terres de l'entorn i que les seves característiques varien depenent de la seva situació geogràfica i de la magnitud i de la seva explotació.
2. La masia la Vall de Mura segueix les característiques principals d'una masia catalana típica. Pel que fa a la forma, podem dir que aquesta masia ha sofert una transformació al llarg dels anys, per mitjà d'una ampliació i d'una rehabilitació que va incorporar elements del període modernista. Pel que fa als usos, la primera masia segurament estava destinada a l'explotació agrícola i ramadera, i posteriorment va esdevenir una casa d'estiueig, o de segona residència.
 - a. Els sistemes constructius principals de la masia la Vall són: (a) La fonamentació construïda amb pedra amb junta bàsicament d'argila. (b) L'estructura vertical, que és una continuació de la fonamentació i està construïda a partir de blocs de pedra que procedeixen de la zona. (c) L'estructura horitzontal es pot subdividir en dos grans grups: (i) forjats amb bigueta de fusta i (ii) forjats amb bigueta metàl·lica. El ferro s'empra per a usos estructurals sobretot a partir de l'època modernista (final del segle XIX) (d) La coberta que està formada per algunes bigues de fusta i d'altres de metàl·liques que fan la funció d'una jàssera i suporten les corretges. La solera està construïda amb rajoles ceràmiques sobre les quals hi trobem les teules àrab.
3. En la diagnosi s'ha observat que el punt més afectat és l'assegador 1, on trobem una biga partida per l'excés d'humitat. Un altre punt afectat és l'encavallada de fusta de la coberta que pateix desencaixos dels seus elements. També hi ha humitats a la façana est ja que en planta baixa aquesta paret es troba en contacte directe amb el terreny. Finalment, hem vist que hi ha un alt percentatge d'humitat en algunes bigues de fusta dels banys, del distribuïdor 2 i de la coberta.

4. En els càlculs de comprovació de l'estabilitat de l'edifici, els elements estudiats (parets de càrrega, corretges, bigues) han superat la comprovació de manera favorable.

5. A la masia la Vall cal aplicar-hi diferents solucions de rehabilitació de les quals en destaquem les més importants: (1) Rehabilitació dels forjats. Es proposa substituir les bigues de fusta que estiguin totalment afectades i reparar les que així ho permetin. Es refà l'entrebicat per tal de donar planeïtat als paviments, col·locant uns connectors a les bigues i cobrint tota la superfície del forjat amb una capa de compressió (2) Reparació de l'encavallada de fusta. S'ha descartat substituir-la, ja que s'ha apostat per una rehabilitació respectuosa amb la importància històrica de la masia. (3) Substitució de les corretges de la coberta afectades per la humitat. (4) Tractament de les humitats de la façana est. La solució que s'aporta en aquest punt és la construcció d'un trasdossat, deixant un espai lliure amb la paret per tal de generar un corrent d'aire que col·labori amb l'assecamment de les humitats.

Per mitjà d'aquest estudi s'ha acomplert l'objectiu general que havíem proposat: analitzar i estudiar una masia típica catalana, la Vall, de Mura de gran importància històrica. Se n'han treballat l'evolució històrica, les característiques principals originàries i les de l'actualitat, i s'ha arribat a conèixer quines són les principals lesions que l'afecten, de manera que les dades que hem recollit, i el treball realitzat són el primer pas per executar una futura proposta d'intervenció per tal de donar una nova vida a la masia, és a dir, per rehabilitar-la.

ÍNDIX	
1	Introducció.....5
2	Què és una masia?.....6
2.1	Definició.....6
2.2	Característiques principals.....7
2.3	El mas, típic "d'una part" de Catalunya.....8
2.4	Característiques i vida a la masia.....8
2.4.1	Filosofia.....8
2.4.2	La masia i els seus espais.....9
2.4.3	Els materials.....10
2.4.4	El sistema constructiu.....11
3	Breu història de la pagesia.....14
4	La situació actual de les masies.....15
4.1	De la masia tradicional a les masies del segle XXI.....15
4.2	Les masies d'avui.....16
4.2.1	Masies abandonades.....16
4.2.2	Masies restaurades.....16
4.2.3	Masies tradicionals.....16
4.2.4	Masies industrials.....16
4.2.5	Un cas: la Vall, masia abandonada i amb intents de rehabilitació.....16
5	La masia la Vall, de Mura.....17
5.1	Ubicació i descripció de la zona.....17
5.1.1	Situació geogràfica.....17
5.1.2	El poble de Mura.....17
5.1.3	El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.....18
5.1.4	La parcel·la de "La Vall" i el seu entorn.....19
5.2	Descripció del Mas.....20
5.2.1	La masoveria.....20
5.2.2	Els corrals.....21
5.2.3	Els coberts superiors.....21
5.2.4	L'estany.....23
5.2.5	Altres construccions.....23
5.3	Descripció de la masia.....24
5.3.1	Descripció arquitectònica.....24
5.3.2	Fonamentació.....29
5.3.3	Estructura vertical.....32
5.3.4	Estructura horitzontal.....34
5.3.5	Coberta.....36
5.3.6	Revestiments i acabats.....36
5.3.7	Elements singulars.....42
5.4	Hipòtesis sobre l'evolució històrica de la masia.....46
5.4.1	Origen i evolució.....46
6	Diagnosi de lesions.....50
6.1	Càlculs estructurals.....50
6.1.1	Càlculs sobre l'estructura horitzontal.....50
6.1.2	Comprovació de l'estat de l'estructura de coberta.....53
6.1.3	Càlculs sobre l'estructura vertical.....55
6.2	Anàlisi de lesions.....57
6.2.1	Fonamentació.....57
6.2.2	Planta baixa.....57
6.2.3	Planta primera.....62
6.2.4	Planta sotacoberta.....64
6.2.5	Humitats generalitzades derivades de la coberta.....67
6.2.6	Coberta.....70
6.2.7	Façanes.....71
6.3	Conclusions de la diagnosi.....75
7	Rehabilitació.....77
7.1	Rehabilitació dels forjats.....77
7.2	Rehabilitació de l'encavallada.....82
7.3	Solució per a les humitats de la part est de la masia.....87
7.4	Substitució de la biga trencada de l'estructura de coberta.....88
8	Traducció en anglès.....89
9	Conclusions.....106
10	Bibliografia.....109
11	Agraïments.....111
12	Contingut del CD.....111
13	Planols.....113
14	Fitxes de lesions.....155
15	Annexos.....177

1 Introducció

En el següent projecte s'estudia en profunditat la masia la Vall, de Mura (el Bages), un edifici que, fruit del seu procés evolutiu, actualment presenta l'aspecte d'una casa modernista però amaga elements de la masia tradicional catalana que ens expliquen quina ha estat la seva evolució al llarg del temps. L'objectiu principal d'aquest treball és descriure les característiques de la masia objecte d'estudi, detectar-ne les lesions i rehabilitar-la, ja que actualment presenta força deficiències. Entenem la rehabilitació com a prioritària no només tenint en compte criteris socials i econòmics, sinó també mediambientals.

Pel que fa als objectius específics, podem apuntar els següents: (1) definir les característiques principals de la masia catalana, (2) explicar les característiques principals de la masia la Vall (forma, ubicació, edificis annexos, entorn, usos), així com l'evolució històrica de l'edifici, (3) identificar, estudiar i descriure els diferents sistemes constructius, (4) realitzar la diagnosi per tal de detectar, classificar i definir les diferents lesions i esbrinar-ne l'origen, (5) comprovar l'estabilitat dels sistemes constructius i (6) apuntar solucions més necessàries per a una futura rehabilitació.

Per tal de dur a terme una bona rehabilitació és molt important conèixer l'edifici en profunditat, i per això hem dividit el treball en tres fases: 1. Estudi històric, 2. Aixecament arquitectònic i 3. Estudi i anàlisi de les lesions (diagnosi). Així, en la primera part del treball, s'ha realitzat un estudi de la història de la masia catalana i un estudi històric de la masia objecte d'estudi. Aquesta informació s'ha complementat amb la informació bàsica que ens ha proporcionat l'aixecament: plantes, façanes, estructura, detalls..., per tal de conèixer l'edifici en profunditat. Finalment, amb tota aquesta informació s'ha procedit a una anàlisi exhaustiva de les lesions observades. Els estudis previs permeten determinar les característiques i l'origen de cada una de les lesions.

La finalitat d'aquesta anàlisi és conèixer quin és l'estat general de l'edifici, on es troben els principals problemes i, d'aquesta manera, determinar quines són les actuacions que s'han de dur a terme. Algunes de les lesions observades requereixen actuacions importants i immediates, ja que poden arribar a posar en perill l'estabilitat de l'edifici. Per a aquells elements que requereixen una rehabilitació i d'altres que hem cregut interessants de treballar per la seva singularitat, s'han aportat possibles solucions arquitectòniques.

Aquest projecte, per tant, aporta les dades necessàries (coneixement de l'objecte d'estudi, aixecament fisicoconstructiu i diagnosi) per a una possible rehabilitació.

2 Què és una masia?

2.1 Definició

Segons el *Diccionari de la llengua catalana* de l'Institut d'Estudis Catalans, DIEC2, els termes *masia* i *mas* són equivalents i es defineixen com a 'Unitat d'explotació agrícola tradicional integrada pel mas, pels conreus, pels estables, pels magatzems, etc.'; també hi trobem l'expressió *casa de pagès* per referir-nos a una 'Casa situada fora poblat'. Pel que fa a l'*Enciclopèdia Catalana*, la *masia* és definida com a ' Casa agrícola aïllada que té terres de conreu adscrites i característiques arquitectòniques iguals a les del mas.', de manera que sembla que tot i que *masia* i *mas* són molt semblants arquitectònicament i en relació amb les terres de conreu adscrites i les funcions que se'n deriven, no són exactament equivalents ja que, continuant amb l'*Enciclopèdia Catalana*, les masies "generalment són situades al pla", mentre que "Els masos eren sempre localitzats a la muntanya mitjana (fins a uns 1.500 m alt)", ja que "el variat sistema de pendents permet utilitzacions molt diverses de les diferents parcel·les" i per això "no hi havia masos al pla o a l'alta muntanya, on l'espai es fa més homogeni". Els masos es van originar quan "les propietats feudals, per pressions econòmiques i demogràfiques, hagueren d'explotar al màxim llurs terres i dividir-les en masos". I afegeix que "En determinades comarques els masos més importants reberen també el nom de masia."¹

Pel que fa a la informació que trobem a *La masia catalana. Evolució, arquitectura i restauració*, obra del Centre de Recerca d'Història Rural (UdG), "El mas és una explotació agrària integrada per la casa, que pot rebre el nom de masia, i per les terres de conreu, boscos, pastures i erms que en formen part". Així, parlar "del sistema del mas" implica referir-se a "les unitats d'explotació agrària a les quals es trobaven associades les masies". El mas, doncs, s'entén com "una unitat orgànica". El llibre també explica que "Els primers masos estaven formats de simples cases de pagès en les quals vivia una sola família. A les terres del Pirineu el mas està constituït tant per la casa, com per les seves pertinences: terres, vinyes i, en alguns casos, drets d'ús sobre boscos i garrigues. Als altres comtats, almenys abans de mitjan segle XI, aquesta circumstància és molt més ocasional". Més endavant, veiem que "A la primera meitat del segle XIV" els masos "Eren i havien de ser, cases habitades". "No hi havia diferències, doncs, amb les altres cases de pagès, llevat de dos fets importants: el primer, que es trobaven aïllats enmig de les terres de conreu. [...] El segon és que els masos eren el centre d'unes explotacions agràries constituïdes per parcel·les situades a tocar de la casa dels masos i dedicades a un aprofitament més intensiu de la terra". Ara, en canvi, "El sorgiment del turisme rural" a final del segle XX i principi del XXI "ha comportat la venda de masies com a nuclis de residència, no com a centres d'explotació agrària.

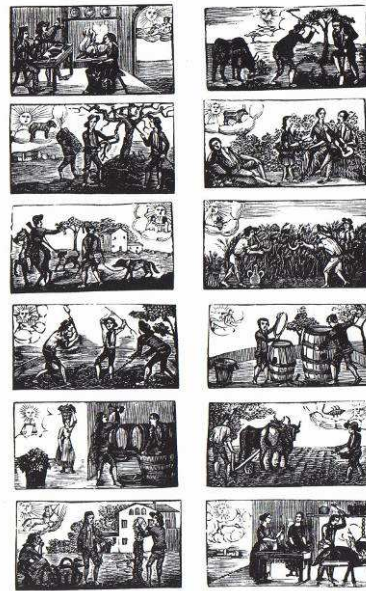
Les agències immobiliàries anuncien la venda de masies, cases de pagès, la terra que els és associada consisteix en unes quantes àrees destinades al jardí i a l'aparcament, com a molt la vella quintana del mas medieval." Avui, "Les masies de la Catalunya Vella, convertides en cases de segona residència, restaurants, residències habilitades per al turisme rural, s'han independitzat de les terres de conreu que tradicionalment els havien estat associades i que constituïen la seva raó de ser."

Veiem, doncs, que *mas* i *masia* són equivalents d'acord amb el DIEC2, que els masos més importants rebien el nom de *masia* segons l'*Enciclopèdia Catalana* i que, si bé el mas era una unitat orgànica que comprenia la casa, és a dir, la masia, així com un conjunt de terres, sobretot a les terres del Pirineu, d'acord amb l'obra *La masia catalana. Evolució, arquitectura i restauració*, en altres zones podia comprendre només una casa habitada, és a dir, la casa de pagès habitada per una sola família, com era el cas dels primers masos. Pel que hem vist a la darrera de les fonts consultades, també es podria pensar, en parlar de masia, en l'ús modern, del segle XXI, de la majoria de masies, abocades al turisme rural o amb funció de segona residència.

Després d'aquest recorregut per diferents definicions de *mas* i *masia*, fem explícit que, al llarg d'aquest treball que presentem, amb el títol de "Aixecament arquitectònic i estudi físico-constructiu de la masia 'la Vall' de Mura", en general, s'empraran els termes *mas* i *masia* indistintament i de manera equivalent per referir-nos al nostre objecte d'estudi, ateses les característiques que hem comentat més amunt i d'acord amb el *Diccionari de la llengua catalana* de l'Institut d'Estudis Catalans.

De forma genèrica, doncs, el mas típic que ha perdurat fins als nostres dies és una explotació agrària formada per terres de cultiu de cereals, vinyes, oliveres, horts, boscos, d'unes quantes hectàrees d'extensió i que és dirigida des d'una casa de camp que es coneix amb el nom de *masia* o *mas*, en la qual es troben les instal·lacions necessàries per realitzar la primera transformació dels productes agrícoles (cellers, estables, rafals, etc.). La imatge ideal és la d'una casa que té tota la terra reunida al seu voltant de manera que forma una única parcel·la.

¹ http://www.enciclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCHEC=0122061&BATE=mas



Imatge 1: Calendari de labors del camp (extret del llibre "La masia catalana")

La realitat, però, és molt més complexa. Hi ha comarques en les quals la paraula *masia* amb prou feines existeix i es parla simplement de *casa de pagès*; en unes altres el seu significat es redueix a 'la casa d'un camperol acomodat', per diferenciar-la dels petits masos dels camperols pobres. L'extensió també varia d'un lloc a un altre: a la Catalunya Central poden tenir una extensió mitjana de 80 ha, mentre que a les comarques de Girona no solen arribar a les 30 ha; així mateix, dins d'una mateixa comarca poden haver-hi masos amb extensions molt variables.

El mas no sempre apareix configurat amb les terres agrupades al seu voltant i pot estar format per un grup de parcel·les disperses, encara que no és el cas més habitual. A les zones de muntanya en què les terres per a pasturatge solen jugar un paper molt destacat en l'economia de la casa, el mas acostuma a tenir també drets sobre terres comunals compartits amb les altres cases de la zona.

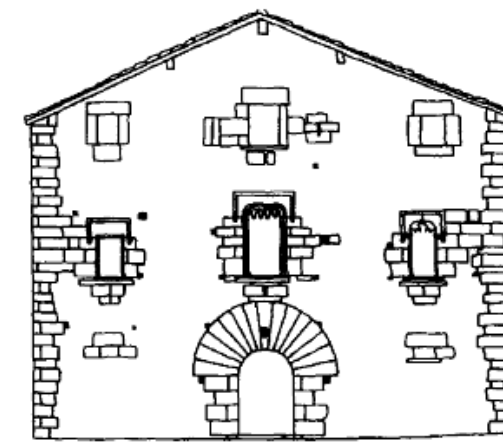
2.2 Característiques principals

Morfològicament, podem trobar diferents tipus de masies amb diferents cobertes i distribucions interiors, algunes de molt senzilles, d'altres de més ostentoses... però bàsicament totes mostren un seguit de trets característics comuns: la distribució interior, la coberta, l'orientació, les funcions de cada planta i cada estança...

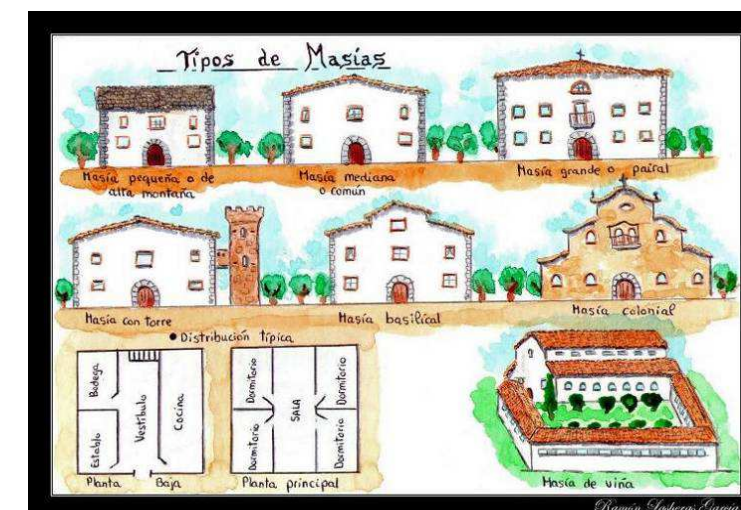
En primer lloc, la seva distribució interior es basa en un sistema d'espais modulats i simètrics amb una crugia on es diferencia el cos central i els cossos laterals. La masia s'articula al voltant del cos central, la sala, des d'on s'accedeix a les habitacions i d'altres estances. Aquesta distribució se solia repetir tant en planta baixa com en planta primera.

En segon lloc la coberta sol ser a dues aigües, i el seu punt més elevat es troba en el centre de la masia. La façana principal és simètrica; s'utilitza com a eix de simetria la línia perpendicular del carener. A banda i banda d'aquest eix central s'hi repeteixen les obertures. L'entrada i el balcó principal sempre es troben al centre d'aquesta simetria.

Pel que fa a l'orientació, en aquest tipus de construccions, era molt important. La façana principal sempre es troba orientada cap al sud, per tal d'aprofitar al màxim la radiació solar.



Imatge 2: Façana principal típica d'una masia²



Imatge 3: Tipologies de masies³

² i ³ <http://unafinestraaldelta.blogspot.com.es/2010/12/la-masia-catalana-3.html>

També caldria comentar que la masia solia tenir a la planta baixa un lloc per guardar les eines, un espai per a les mules i els bous, galliners, conillers i corts de porcs. A vegades també tenia piques d'oli i un celler amb botes. En primera planta s'estructurava a l'entorn de la sala, un espai que servia per a les grans trobades familiars; a una banda la cuina i la llar de foc, el racó més calent de la casa i punt de trobada de la família, i a l'altra banda, les habitacions. Sota la coberta, hi havia les golfes amb eines i racons per guardar el gra i algunes habitacions en les quals dormien els criats i criades de la casa. Si el mas era vitícola, tenia tines i cellers; si era ramader, corrals i cledes i golfes per guardar l'herba, i si era cerealícola, eres i pallisses. Molts masos tenien quintanes dedicades al conreu de cereals, alguna vinya, oliveres, una zona d'horta regada per aigua d'una font, d'un pou o d'un torrent, erms i boscos. Els boscos produïen molts productes complementaris i necessaris per al mas. Des de la llenya per escalfar-se fins a la fusta, argila i pedres per a la construcció, passant per la fusta per fer carbó, i els bolets. A les zones de muntanya, el mas tenia més espais dedicats a pastures per poder alimentar el bestiar.

Per acabar, l'arquitectura de la masia és extraordinàriament variada i estava sotmesa a les modes i a les possibilitats econòmiques de la família que hi vivia. Algunes tenen torres, construïdes en períodes de conflictes bèl·lics o d'invasions i altres van créixer quan la conjuntura econòmica era bona, amb afegits a la casa primitiva. El cert, però, és que algunes famílies van fer reformes més coherents. Al segle XVII es va posar de moda la masia fortificada; al XVIII, els esgrafiats; al XIX, les galeries i lluernons centrals, i finalment, al XX, alguns tocs modernistes.

2.3 El mas, típic "d'una part" de Catalunya

La masia prototípica que estem descrivint (una casa solitària que presideix una explotació agrària) no es troba en totes les comarques, ja que en molts indrets predomina l'hàbitat concentrat. El mas tradicional és característic de les comarques de Girona i de Barcelona, des del Solsonès fins al Camp de Tarragona. Ni als pobles del Pirineus ni al pla lleidatà, ni a la Cerdanya ni en bona part de Tarragona hi ha masos en què predomini l'hàbitat concentrat. Una de les explicacions que es donen per justificar aquesta geografia és el límit que va tenir la frontera amb els àrabs al segle XIII a l'altura del riu Gaià, que marca una mica el límit entre la zona on hi ha masos i on no n'hi ha. Així doncs, la idea que el mas és un hàbitat típic de Catalunya ha de matisar-se: és típic d'una part de Catalunya, com veurem més endavant.

2.4 Característiques i vida a la masia

2.4.1 Filosofia

La masia és una construcció íntimament lligada a la terra i al territori que l'envolta. La distribució, la funció dels espais, la construcció senzilla i racional, els materials utilitzats... demostren clarament que les masies es construïen enfocades a viure de forma òptima amb l'entorn per tal de poder treballar la terra i obtenir un benefici per poder subsistir.

La masia és un model dinàmic d'arquitectura que ha anat variant segons les necessitats del propietari, de l'aprofitament del sol, la pluja, el vent, la llum, la relació amb el territori, etc. Aquesta respon a les funcions més bàsiques, com són l'emmagatzematge, el descans i les relacions familiars i amb altres pagesos.

Des de sempre, els pagesos van enfocar el seu estil de vida i la seva manera de viure de forma lògica i racional, adaptant-se a l'entorn. El pagès sabia "llegir" a la perfecció el clima. Això queda clarament demostrat en el fet que, segons la zona on es construeix, la masia presenta unes característiques o unes altres, sempre adaptant-se a les condicions naturals: així, podem trobar llocs on les masies tenen importants ràfecs per protegir-se de les pluges, teulades més planes en les zones on hi plou poc o àmplies galeries per gaudir de l'aire lliure o a la vegada protegir-se del mal temps.

D'altra banda, les pràctiques agrícoles també condicionaven aquestes construccions: on hi ha molt bestiar i cal guardar l'herba, cal construir grans pallers, grans assecadors d'herbes i cledes de bestiar. On és més freqüent la vinya, cal construir tines per a la fermentació del most i amplis cellers per guardar-hi les botes de vi.

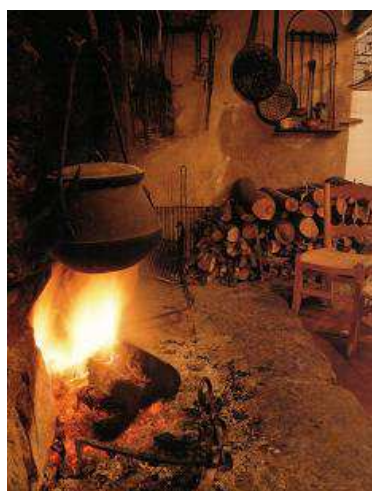
Igualment, els fets històrics també marquen la manera de construir. Així, en masies properes a la costa, podem trobar torres de defensa al costat dels masos per protegir-se dels pirates, a l'interior hi trobem masos fortificats de l'època dels bandolers. Així doncs, com hem vist, en les masies s'utilitzava una arquitectura molt intel·ligent i que tenia en compte molts factors de la seva realitat més pròxima.

El mètode de subsistència sempre es va basar en extreure els màxims beneficis a partir dels mitjans disponibles en el territori i aquests eren els boscos, els camps i el bestiar; l'espai, la llum, la distribució i la forma. D'aquí en sorgeixen uns costums comuns per a pràcticament tots els pagesos, resultants d'una bona interacció del pagès amb l'entorn. Aquests costums encara es poden observar en molts pagesos actuals, que intenten mantenir-se fidels i arrelats a les tradicions i el territori. Per tant, queda clara l'íntima relació entre el pagès i el territori. La integració en l'entorn era bàsica, i ben duta a terme aportava molts beneficis i avantatges per al pagès.

2.4.2 La masia i els seus espais

2.4.2.1 Els baixos

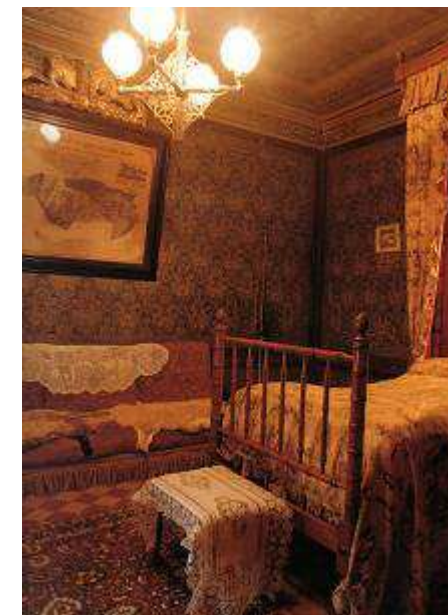
L'entrada solia estar reservada per a les eines manuals i de llaurada. Les dependències annexes es destinaven, d'una banda, a estables per a la cria del bestiar que servia per llaurar i transportar i, d'altra banda, a les corts d'engreix on hi solien haver porcs, ovelles i gallines. El tipus de conreu que es practicava influïa directament en la distribució, el nombre i la mida de les estances, en funció de si s'havien d'emmagatzemar o no grans quantitats de collita. A les zones vitícoles, per exemple, als baixos s'hi troben les tines, la premsa i el celler on s'hi guardaven les botes de vi. També hi trobem piques d'oli per guardar l'oli de la pròpia collita o el de compra exterior. La cuina era l'espai on es desenvolupaven les relacions familiars, on es menjava, es cuinava i es feien les tasques domèstiques. Era el centre de la casa, ja que hi havia el foc que tant de caliu donava en els llargs hiverns. La ubicació de la cuina varia segons la localització geogràfica de cada masia a Catalunya: normalment, a la plana la trobem en planta baixa, i en zones de muntanya la trobem a la primera planta.



Imatge 4: El foc d'una cuina, llibre La masia catalana

2.4.2.2 La sala i les cambres

Pujant per l'escala, el primer que trobem és la sala, una estança de grans dimensions normalment, de planta rectangular i amb una alçada lliure superior a la resta d'habitacions, pintada amb colors clars (blanc, cru) per donar un ambient de claredat i noblesa. Dóna a les galeries o façanes en els seus extrems i a les habitacions en els seus laterals. És aquí on es reflectia el poder econòmic i social de la família i on s'hi celebraven les grans festes que el mas organitzava anualment quan hi havia algun esdeveniment familiar important (casaments, bateigs, enterraments) als quals assistien tots els parents escampats pel territori. Les habitacions solen ser al costat de la sala, i són espais propis per a la intimitat. Els mobles que solien tenir eren el llit, l'armari i la caixa.



Imatge 5: Habitació principal. Llibre "La masia catalana"

2.4.2.3 Les golfes

Les golfes estaven situades a la planta sotacoberta. Servien de graner, per guardar-hi el gra de tota mena que s'anava consumint al llarg de l'any. També s'hi guardaven les eines relacionades amb el batre i també altres coses que no es feien servir habitualment.

2.4.2.4 Els cultius

El pagès aprofitava tot allò que tenia a l'abast i que li oferia la natura: del bosc en treia fusta per a la construcció, per fer mobles i llenya; fulles, fruits, bolets, caça, herbes medicinals, etc., però la principal font de beneficis i de subsistència eren els camps. Els més propers a la masia estaven destinats a les hortalisses: s'hi cultivaven llegums, pèsols, cigrons, etc., per al consum diari; i en els més llunyans s'hi cultivaven cultius extensius, com són els cereals, blat de moro, farratges, o el blat i la civada que van ser dos cereals molt importants. Els arbres més interessants per a planter eren els perers i les pomeres.

La relació entre el pagès i la terra sempre ha sigut molt forta. Eren moltes les hores de dedicació i moltes les feines que hi realitzava (femejar, llaurar, sembrar, podar, recollir fruits, etc.). Podem parlar d'una interacció entre el terreny i el pagès, en la qual aquest últim coneixia a la perfecció les seves terres i què era el més propici per plantar-hi a cadascuna, així com en quines èpoques, per tal de treure'n el màxim profit.

2.4.3 Els materials

El pagès sabia aprofitar tot allò que li oferia la naturalesa en l'entorn més pròxim a la masia. Així, sense que això suposés despeses ni llargs i costosos transports, el pagès obtenia tot tipus de materials i matèries primeres que utilitzava en la construcció de les seves masies. Per tant, queda molt clar que les característiques de les masies depenien directament del tipus de materials que es podien extreure de l'entorn.

2.4.3.1 La sorra

S'obtenia bàsicament dels llits fluvials dels rius o bé, segons la mida d'àrid desitjat, a partir de la fragmentació d'algunes roques. Les principals característiques de la sorra (la fàcil manipulació, el transport, l'aïllament tèrmic, la incombustionabilitat) feien de la sorra un material bàsic en el procés constructiu de les masies. Es tracta d'un material base per fer morters i argamasses barrejat amb un lligant com pot ser la calç. D'altres funcions que podia tenir la sorra eren la d'omplir els ronyons de les voltes, fer de base entre el paviment i el terreny en planta baixa o omplir els entrebigats dels forjats i donar una superfície superior homogènia.

2.4.3.2 La pedra

Es tracta d'un dels materials elementals de la majoria de construccions rurals. Excepte en els casos en què era molt difícil d'obtenir, la pedra era el material per excel·lència utilitzat en la construcció de masies. S'utilitzava en parets de càrrega, llindes d'obertures, graons, paviments, fonts i altres elements ornamentals. La possibilitat d'extracció de pedra en una zona propera a la masia suposava un important avantatge, tant en el procés constructiu com en el cost de l'obra. Destaca com a material per les possibilitats de manipulació, col·locació i per les característiques físiques principals: compacitat, resistència i durabilitat, bàsiques a l'hora de construir una edificació sòlida i resistent al pas dels anys. La pedra ha sigut, des de sempre, signe de bona edificació.

2.4.3.3 La calç i el guix

La calç va ser també una matèria primera molt important en la construcció de les masies, ja que s'utilitzava com a material d'unió de la pedra en la construcció dels murs de càrrega i altres parets. També es podia utilitzar com a arrebossat per a l'acabat final de les parets. S'obtenia de calcinar pedres calcàries en forns situats al voltant dels masos o dels pobles. A dia d'avui, encara són força nombrosos els forns de calç que podem trobar passejant pel bosc. Del procés de cocció, se n'obtenia la calç viva i al posar-la en contacte amb aigua s'obtenia la calç apagada o amarada. El mestre d'obres coneixia les diferents qualitats segons la seva procedència, les impureses, la coloració, etc.

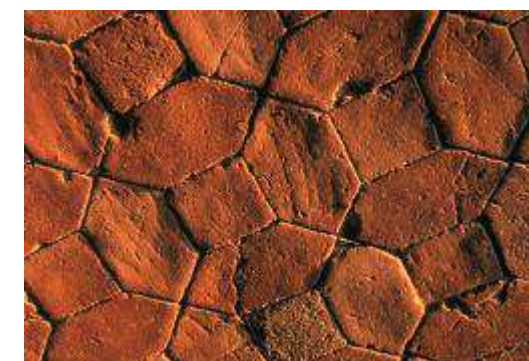


Imatge 6: Forn de calç de la blanquera, a Mura ⁴

D'una forma molt similar s'obtenia el guix: calcinant sulfat de calci hidratat. Bàsicament s'utilitzava en els acabats, com poden ser les parets, per tal de donar una superfície llisa i uniforme, o en la formació d'un cel ras.

2.4.3.4 La ceràmica

La ceràmica s'utilitzava per a la construcció de teulats, de voltes i de paviments. També es pot trobar en la formació de parets divisòries de poc gruix i fins i tot en elements estructurals senzills. Inicialment cada fabricant tenia les seves pròpies mides per a les peces i fabricava teules, maons, rajoles, cairons i alguns elements especials característics de cada comarca. Amb el pas dels anys, el format i les mides de les peces es van anar normalitzant. El transport des de la fàbrica fins a la masia era una de les partides amb el cost més elevat.



Imatge 7: Paviment de rajola ceràmica, extret del llibre "La masia catalana"

Les principals característiques del maó són la durabilitat, la resistència, la facilitat de col·locació i la fàcil substitució en cas de trencament. Se'n generalitza l'ús a final del segle XVIII i principi del XIX.

⁴ <http://muredine.wordpress.com/2009/05/16/forn-de-calc-de-la-blanquera/>

2.4.3.5 La fusta

La fusta s'obtenia de serrar els arbres del bosc proper a la masia, tot diferenciant les diferents espècies segons la durabilitat i la qualitat. Tot pagès sabia diferenciar una fusta apta per fer bigues o per fer mobles. Segons la dimensió de l'arbre, s'obtenien cairats, bigues, llates, taulers, taulons, llistons, etc. La peça regular més gran que s'emprava eren els cairats, que s'obtenien del tronc, del qual se'n treia l'escorça i després es carejava in situ a cops d'aixa. A partir dels cairats s'obtenen els altres elements (taulers, taulons, llistons...). Les principals funcions de la fusta són fer d'estructura del sostre i la coberta, de paviments, servir de material per elaborar elements de fusteria (portes i finestres) i mobles, etc. Els fusters utilitzaven d'altres peces (claus, femelles, frontisses, etc.) fetes pels ferrers com a unions i complements per a portes, finestres, etc.

2.4.4 El sistema constructiu

2.4.4.1 Funcionalitat i cultura-identitat

En la construcció de les masies s'hi poden observar clarament dos fronts d'idees o d'intencions relacionats entre si: per una banda, la funcionalitat, reflectida en la volta, l'arc, la paret de càrrega, etc. Es tracta de solucions constructives relativament senzilles però que aporten resistència estructural, resistència al pas dels anys, facilitat de construcció...; per altra banda, l'element cultural (com és el realisme, la proporció, els materials trobats en la proximitat, etc.), senya d'identitat que ens permet reconèixer una masia catalana ràpidament. Aquesta relació d'idees ha aportat infinitat de solucions constructives, la casa s'ha anat adaptant al medi, la qual cosa ha dotat d'una gran varietat i riquesa les masies.

D'entrada, el propietari encarregava les obres als menestrals més ben preparats de la zona. Conjuntament i abans de començar l'obra es definien aspectes com són la tipologia, la distribució, la gestió, etc. D'altres aspectes secundaris es definien durant el transcurs de l'obra. Les masies es distribuïen interiorment mitjançant crugies de parets de càrrega i sostres fets amb bigam o volta. Les crugies estan separades entre 3 i 5 metres i orientades cap a l'assolellament. La planta acostuma a ser quadrada o rectangular, i fruit d'ampliacions (pallisses, porxos o corrals, etc.) que fan que aquesta, en certes ocasions, adquireixi una forma diferent, que pot arribar a ser irregular, com és el cas de "La Vall", de Mura, masia en què ens centrarem al llarg d'aquest treball

2.4.4.2 La paret de càrrega

La paret de càrrega rebia un nom segons la seva posició: *frontispici* (façana principal), *del sol ixent* i *de ponent* (façanes laterals) i *tramuntana* (façana nord). Aquestes podien estar fetes amb paret de tàpia o

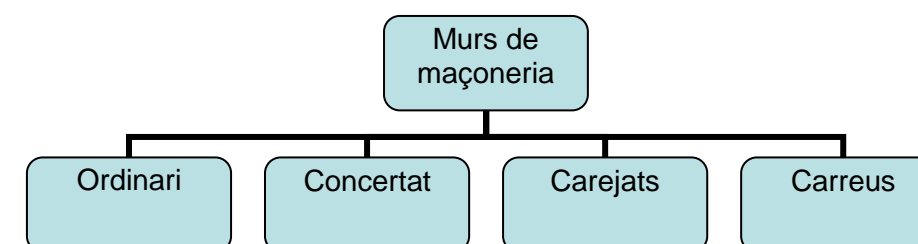
amb paret de maçoneria, i dins de les parets de maçoneria podien ser ordinàries, concertada, carejada o de carreus.

La paret de tàpia es realitzava posant terres argiloses i llimoses dins un encofrat de fusta. El gruix depenia de la resistència que havia de suportar i cada 30-50 cm d'alçada s'havien de compactar les terres. Per millorar la resistència del mur s'afegia sorra, grava, trossos de ceràmica i calç a la terra. La gran problemàtica d'aquest tipus de mur era la humitat i, per tant, es construïa sempre damunt d'una base de maçoneria de pedra i fins i tot es revestia amb morter de calç. Tot i tenir en compte una sèrie de precaucions acurades, era força comú que el mur acabés adquirint panxes o deformacions.



Imatge 8: Mur de tàpia (Museu etnogràfic de la província de Lleó) extret de la xarxa⁵

La paret de maçoneria estava feta de pedra i morter i les característiques principals n'eren la resistència i la durabilitat. Aquest morter estava fet de fang o de sorra i calç. Els murs podien ser de diferents tipus: (1) *ordinaris*, que estaven fets amb pedres irregulars posades de forma plana amb una junta de 2 a 4 cm i algunes pedres més petites per tal de falcar; (2) *concertats*, que es construïen amb pedres seleccionades per tal de tenir una cara plana la qual es col·locava a l'exterior de la paret; (3) *carejats*, formats per pedres seleccionades i regularitzades amb l'escarpa i el punxó i, per acabar, (4) de *carreus*, que es construïen amb pedres treballades per totes les cares. Les juntes dels últims tres tipus de mur (concertats, carejats i de carreus) oscil·laven entre 1 i 2 cm i les falques es feien amb trossos de teula o de rajola.



⁵<http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/62/Tapialdebarro.jpg/1280px-Tapialdebarro.jpg?uselang=es>

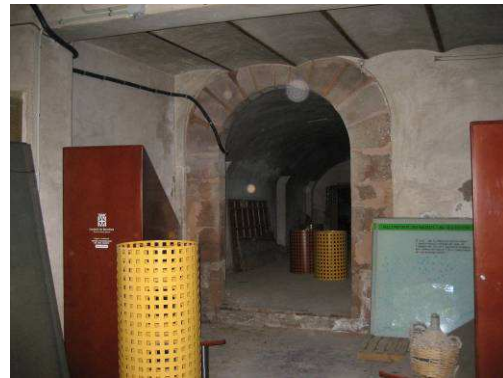
La paret de maçoneria es feia amb tongades de 40 a 80 cm d'amplada i de 30 a 50 cm d'alçada i s'utilitzaven regles i fils per tal que les parets fossin rectes i estiguessin ben aplomades. El morter utilitzat també tenia unes característiques diferents per motius com la granulometria de l'àrid, el color, les proporcions i les textures d'acabat. La paret de maçoneria treballa exclusivament per gravetat i els seus principals inconvenients són els assentaments en el terreny, les empentes de les voltes (esforços horitzontals) i els processos de deteriorament del mur.

2.4.4.3 L'embigat

L'embigat de les masies es realitzava amb bigues de fusta formant forjats que podien ser horitzontals o inclinats. Les bigues estaven separades uns 50-70 cm i podien anar encastades o simplement recolzades a unes bigues col·locades als laterals, separades uns pocs centímetres dels murs per tal d'evitar les possibles humitats de les parets. El sistema funcionava per gravetat i en algunes ocasions s'utilitzaven platines metàl·liques i claus o passamans per fer les unions necessàries.

2.4.4.4 L'arc i la volta

Per als mestres d'obra, l'arc era la manera d'obrir un espai en una paret de càrrega, ja que transmet les tensions fins a l'arrencada de l'arc i les transmet altra vegada a les parets. D'arcs n'hi ha de molts tipus segons la seva geometria, com són arc rodó, arc apuntat, arc rebaixat, arc d'ansa de paner, etc. Segons els materials, poden ser: de pedra irregular, de carreus, de maó a plec de llibre, de maó pla, etc.



Imatge 9: Arc de pedra de la masia original

La durabilitat i la volta eren dos termes que anaven íntimament lligats, ja que fer una volta indicava perpetuïtat. Segons la seva forma, la volta pot ser: de mig punt, apuntada, rebaixada, d'ansa de paner, d'aresta, bufada, de forn... També n'hi ha de diferents tipus segons el material utilitzat, com són la d'argamassa, la de rajol o plec de llibre i la de tapiada o a la catalana. Les voltes es construïen amb l'ajuda d'uns cindris de fusta i d'encofrats, i els ronyons de les voltes s'omplien amb terra per tal de deixar la planta superior plana.

2.4.4.5 Les façanes

Les façanes de les masies podien tenir diferents tipus d'acabats, com podien ser un arrebossat o un estuc. Les coloracions variaven segons els materials utilitzats i no es pintaven. Així doncs, adquirien els colors de la sorra, terrossos de la calç i les tonalitats que proporcionaven les inclemències i el pas del temps. Amb els anys aquest arrebossat s'ha convertit en una "crosta" que afavoreix la protecció de la paret enfront dels agents externs (aigua, aire, gel, etc.). Per un problema d'adherència del morter amb la pedra, les cantonades i les obertures de les façanes normalment són de pedra vista. D'aquesta manera s'aconseguia una solució molt més sòlida.



Imatge 10: Façana masia, extreta de la xarxa⁶

2.4.4.6 Els paviments

Els paviments van patir una evolució des de la pedra i la fusta cap a la ceràmica. En planta baixa normalment es col·locaven lloses o còdols de riu sobre una base de morter. La qualitat i la durabilitat d'aquest paviment depenia de la qualitat de la pedra, de la seva col·locació i de la junta. El procediment consistia a començar pel perímetre, fent unes filades i posteriorment fent l'interior. Es col·locaven les pedres sobre una base de sorra, es compactaven i posteriorment s'omplia la junta amb fang o morter.

En planta primera els paviments acostumaven a ser de fusta de roure, de castanyer o de pi i anaven clavats directament als cairats. Les escales també eren diferents segons la seva situació: en planta baixa es feien de carreus de pedra i en planta pis eren de fusta. A partir del segle XVIII i XIX és quan comença a aparèixer la ceràmica. Normalment es revestien els paviments de la planta baixa i de les escales amb rajols ceràmics que tenien un gruix d'entre 2-4 cm. Es podien col·locar de diferents formes, com ara de retícula escairada, de retícula diagonal, d'espina de peix, a trencajunts, formes mixtes, etc.

⁶ <http://www.poblescatalunya.com/fotos/casesrurals/44-1285657983.jpg>

2.4.4.7 Els sostres i les cobertes

Els sostres, com hem vist, es construïen amb bigues de fusta com a element estructural i s'utilitzaven diferents materials i tècniques per omplir els entrebigats: podem trobar entrebigats en forma de volta o completament horitzontals realitzats amb peces ceràmiques. Normalment, s'escampava una capa de terra per tal d'uniformar la superfície i facilitar la col·locació del paviment superior.

Les cobertes s'acostumaven a fer de llatès, de fusta clavada i d'encanyissat i morter. És a partir del segle XVIII i XIX quan es col·loquen rajols sobre les llatès per tal de donar una bona superfície de suport a les teules. El ràfec de la coberta té un pes considerable i descansa a la façana. Aquest depenia del vol que tenia des de la façana. El ràfec podia ser de fusta o de peces ceràmiques. La seva funció és la d'evitar que l'aigua impacti contra la façana. Hi ha diferents tipus de ràfecs, n'hi ha de molt senzills i de molt treballats, en què s'intercalen rajols i teules per tal de donar el vol necessari. Els ràfecs es van convertir en un símbol d'ostentació. Les teules de les cobertes eren força poroses, característica que feia que es mantingués la humitat durant llargs períodes de temps. De fet, molts problemes que podem trobar a dia d'avui en les masies vénen provocats per humitats en la coberta.

3 Breu història de la pagesia

Entre els segles X i XIII hi ha un creixement en la construcció de noves masies en el territori català, degut a l'aparició d'un gran nombre d'explotacions agrícoles. En part, aquestes noves explotacions apareixen de la divisió d'una masia. Aquesta divisió es podia produir per dues raons: pel repartiment de les herències o per nous contractes d'establiment. És en el segle XII quan s'instaura l'hereu únic com a forma de transmissió de l'herència. Aquest sistema d'herència establert, el de l'hereu, feia que els descendents no hereus haguessin de cercar un altre mas. Val a dir que, segurament, era un manera de mantenir tot el conjunt unit, el mas i les terres.

Durant el segles XIV i XV hi va haver una llarga llista de catàstrofes, que van des de la pesta negra fins a terratrèmols que van afectar la meitat de la població. Aquests fets van originar una despoblació de molts masos, i posteriorment una ocupació d'aquests masos per part d'altres pagesos de la zona. D'altra banda, hi va haver un enduriment del tribut per part del senyors: a partir d'aquell moment, els pagesos havien de pagar el dret a les fargues (dret de llòsol) i el dret de moldre el gra (dret de moltura). Els senyors s'asseguraven que els masos estiguessin ocupats i es treballessin les terres per tal d'obtenir-ne benefici.

A final del segle XIV es va començar a discutir sobre la legalitat dels mals usos (obligacions a què estaven sotmesos els pagesos per part dels senyors) del mas i això va portar a dos alçaments armats liderats per Francesc de Verntallat i, més tard, per Pere Joan Sala, que van concloure amb la Sentència Arbitral de Guadalupe, dictada pel rei Ferran II el 1486, per donar solució als conflictes entre els pagesos de remença o remences i els senyors. Aquests conflictes havien donat lloc a les Guerres dels remences, durant la segona meitat del segle XV, ja que els remences estaven sotmesos a la servitud de la gleba, que consistia a no poder abandonar el mas i les terres que treballaven si no pagaven la redempció o remença.

En el segles XVI i XVII es consoliden els drets derivats del domini útil enfront dels drets que demanen els senyors directes. Això és degut a la devaluació del cens monetari i a la resistència que van dur a terme els pagesos a l'hora de pagar amb part de collita. Fins al 1599 no hi ha una legislació positiva per al pagament amb part de collita. Els masos canvien, embelleixen, i es consolida el tipus d'arquitectura de la masia.

Existeixen dos processos que, a grans trets, ajuden a veure les diferents classes socials que hi havia entre la pagesia. Aquests són (1) el repartiment de les herències i (2) el mercat de compra-venda de les terres. Pel que fa a les herències, com ja s'ha esmentat anteriorment, s'aplica el sistema d'hereu únic,

però això no assegura la conservació del patrimoni, sinó que s'obre un gran ventall de possibilitats patrimonials, en funció d'amb qui es contrau matrimoni. Així, en cas de casament entre un hereu i una pubilla, la riquesa augmentava ja que tots dos, com a fills grans, eren destinataris de l'herència del mas de la seva família o, en el cas de la pubilla, aquesta havia rebut l'herència familiar com a filla única o filla gran d'entre diferents germanes, en una casa en què no havia nascut cap baró. El resultat, doncs, del matrimoni entre hereu i pubilla és un gran patrimoni. Per contra, els cabalers, fills petits que no tenien herència, s'havien d'emparentar amb famílies d'un estat social igual al que pertanyien per tal de no iniciar un procés d'endeutament. La millor opció per a un cabaler era contraure matrimoni amb una pubilla. Igual que en el cas de les germanes petites, en què el millor era aparellar-se amb un bon hereu. En cas que hi hagués un mas endeutat, el pagès tenia dret a un crèdit al 5% sense data de termini fixada. I així, amb l'endeutament d'algunes masies, va començar el mercat de compra-venda i l'accés a aquestes propietats per part de mercaders, notaris i gent de la ciutat. Però no només compraven masies endeutades aquests mercaders, notaris i gent de ciutat, sinó que hi havia pagesos que tenien una classe social més alta i també adquirien noves propietats. Aquests últims es diferencien dels pagesos més modestos perquè posseeixen moltes més terres i perquè havien obtingut títols i distincions.. La distinció més valorada era el Sant Ofici, que els permetia portar armes i estar exempts de contribucions. La segona, el títol de ciutadà honrat de Barcelona i d'altres com el de cavaller i fins i tot el de noble. Dins la parròquia es podien obtenir bancs amb l'escut d'armes de la casa, llicències per ser enterrats dins l'església i, a partir del segle XVII, es construeixen oratoris al mateix mas, amb previ permís del bisbe. Amb tot això, s'observa clarament que entre la pagesia hi havia diferents classes socials.

D'altra banda, les diferències socials i de propietats també creen necessitat de mà d'obra en els masos més grans, que no disposen de gent suficient per tal de cultivar totes les terres. Així doncs, sorgeixen a dos tipus de treball extern, exercits per les figures dels mossos i criats, que treballen a canvi d'una soldada i la possibilitat de viure en el mas, i els jornalers, que acostumen a tenir terres però necessiten feina per guanyar un bon jornal. Llavors, els propietaris dels masos cedien petites parcel·les de terra als jornalers a canvi d'un pagament monetari i d'una part del cens anual. Aquesta modalitat de cessió a canvi d'una remuneració es coneixia com a *contracte de rabassa morta* i va ser comú a les zones vitícoles de l'interior de Catalunya (el Bages, l'Anoia, el Penedès i el Vallès).

A final del segle XVIII, als masos cada vegada hi ha més masovers i menys propietaris. Aquest augment dels masovers és degut al fet que els propietaris no volen treballar les terres del mas i són els masovers qui les cultiven. Així doncs, s'edifiquen annexos al mas original per tal d'establir-hi l'habitatge dels masovers. És a final de segle quan el contracte entre el propietaris i els masovers, més conegut amb el nom de *contracte de masoveria*, s'endureix amb un augment de la renda exigida en diners, i de vegades en fruits.

A final del segle XVIII i principis del XIX, a causa de les guerres i del munt de canvis polítics que hi va haver, els propietaris dels masos més rics es van mudar a les ciutats. Van agafar un gran ressò, a vegades fins i tot van controlar el poder polític. Aquest període, conegut com *l'era dels hisendats* va coincidir amb la reforma liberal i amb la industrialització. Els hisendats estaven molt ben posicionats, ocupaven càrrecs importants en la milícia nacional, en el context polític i fins i tot en la carrera administrativa. El segon fill de les famílies d'hisendats no seguiria la carrera eclesiàstica com havia estat habitual fins aleshores, sinó que voldria fer una carrera universitària, ja que això els permetria exercir professions liberals, a l'administració pública o en el món de la política.

El segle XIX va ser un període de molts canvis. Primerament, els preus dels productes cultivats es van apujar amb la Guerra del Francès (1808-1814), després hi va haver una crisi agrària durant la dècada de 1820. Aquesta crisi no va ser gaire important perquè hi va haver molta gent que volia treballar, i molts senyors útils que van anar parcel·lant les terres del seu mas. A mitjan de segle, en els masos, es van substituir els masovers pels majordoms; i el cultiu de cereal per al bestiar pel d'alimentació humana, com és el cas de productes com l'enciam, la patata, la mongeta, etc. Durant la segona meitat de segle, la fam augmentava, ja que la població també ho feia i les possibilitats de viure d'alguna cosa diferent que no fos la terra eren baixes.

A final de segle hi va haver un gran avenç amb la propietat pagesa: la gran majoria de masos que tenien entre 20-100 hectàrees van parcel·lar-se. Molts pagesos van poder comprar terres d'aquests masos, ja que les terres ja adquirien una classificació, com és el cas del *sòl urbà* o *sòl agrari*. Aquest últim el podien adquirir per mitjà de contractes de compra-venda. Després de la Guerra Civil, va ser reestablerta la Llei d'arrendaments rústics de 1935, la qual donava una prioritat de comprar en cas que el propietari volgués vendre. Per a una família de masovers pobres era molt difícil poder comprar, però després de la guerra les possibilitats eren una mica més propícies. A mitjan de segle, la masoveria passa per un canvi de la parceria a l'arrendament monetari, per una gestió dels masos cap al masovers.

4 La situació actual de les masies

4.1 De la masia tradicional a les masies del segle XXI

Podríem considerar que la vida a la masia va començar a canviar amb l'aparició de la Revolució Industrial. La instauració de nous mètodes de producció, l'aparició de nous mercats, la reestructuració del sistema de treball i, en general, qualsevol aportació d'aquesta revolució ha anat evolucionant amb el pas dels anys cap a una filosofia del treball totalment oposada a la que s'ha viscut a les masies des dels seus inicis.

La revolució industrial ha sigut la base sobre la qual s'ha format el món actual. Un món molt global centrat completament en la producció i el creixement a qualsevol preu. Un tipus de filosofia on la masia no hi té cabuda.

Des de sempre, la producció que es generava a les masies anava destinada a l'autosuficiència: produir aliments per a la família, alimentar el bestiar, cuidar els seus cultius... Com hem vist, però, la inèrcia del món global actual fa que aquesta filosofia estigui totalment obsoleta i que s'hagi de reinventar.

La producció al camp ha passat de la simple subsistència d'unes poques famílies a la producció portada a l'extrem, controlada per empreses per servir a una gran part de la població.

Igualment, hem de tenir en compte que la Revolució Industrial ha suposat avenços tecnològics i de producció que també han arribat al camp i amb el pas dels anys han anat reduint la necessitat de mà d'obra i d'hores de treball de forma exponencial. Això fa que ja no sigui necessari el clàssic pagès que treballava de sol a sol i vivia íntimament lligat al seu mas. La producció al camp s'ha traslladat cap a grans empreses que utilitzen les últimes tecnologies i aconsegueixen quantitats de producció molt més grans que les que podia aconseguir un simple pagès.

Caldria destacar, però, que en alguns casos aquestes empreses estan íntimament lligades a la masia, ja que són els propis pagesos els que s'han volgut adaptar als models de producció actual per, d'aquesta manera, treure rendiment de les seves propietats.

Com veiem, són diversos els factors que han fet que, gradualment, s'hagi anat perdent la versió original de les masies. Aquestes però, lluny de desaparèixer, han buscat noves vies de subsistència i s'han reinventat donant lloc a nous usos que fan que la presència i la importància de les masies avui dia sigui encara prou important.

Com hem vist, la gran majoria de les masies ja no desenvolupen la seva funció agrària i ramadera. La inversió econòmica que representa la intervenció i el posterior manteniment dels edificis rurals és molt significativa i alguns propietaris no poden afrontar el cost de la rehabilitació i opten per abandonar la propietat o bé vendre-la.

Moltes vegades, aquest mas de nova propietat passa a tenir un ús diferent a l'original. I així, avui veiem com les masies han anat adquirint diferents usos que s'han adaptat a les exigències del món actual. A continuació, mostrem a grans trets quines són les principals funcions que han anat adquirint les masies, en funció de les seves característiques actuals i de la vida que s'hi desenvolupa.

4.2 Les masies d'avui

4.2.1 Masies abandonades

Són totes aquelles masies que, per raons de rendibilitat nul·la, o bé a causa de la precarietat de les comoditats que poden oferir, han estat abandonades, resten en un procés avançat de deteriorament i, per tant, en perill d'imminent desaparició. Aquest tipus de masies solen correspondre a les que són més pobres arquitectònicament, o bé les que estan situades en els indrets més feréstecs i de menor accessibilitat. No tenen, doncs, cap funció ara mateix. Un clar exemple de masia abandonada és "La Vall", objecte d'aquest projecte, ja que es troba deshabitada i amb el deteriorament conseqüent.

4.2.2 Masies restaurades

Són totes aquelles masies que han estat desocupades i han passat a mans de famílies que no pertanyen a la pagesia. Els nous inquilins solen convertir la masia en lloc de descans per passar-hi els caps de setmana, de manera que la masia compleix una funció de segon habitatge o bé d'habitatge per a turisme rural. D'aquesta manera ens trobem davant el típic exemple en què se sol portar a terme una profunda restauració.

Aquest tipus de masies és actualment el més nombrós i el que cada vegada està ocupant un espai més important en l'àmbit turístic: podem trobar cases de colònies, restaurants, hotels... que aprofiten per aproximar el visitant al món rural.

4.2.3 Masies tradicionals

Són totes aquelles que pertanyen a famílies pageses que, encara que continuïn vivint a la masia i, sent-ne normalment propietaris, es caracteritzen per tenir la font d'ingressos fora del mas. Aquest és el cas més freqüent ja que les noves generacions prefereixen anar a treballar als nuclis industrials dels

voltants. El futur d'aquest tipus de masia i el de la seva funció social queden en una situació més que incerta.

4.2.4 Masies industrials

Són les masies que han seguit el camí de la mecanització del camp, i han convertit el mas en una entitat eminentment productiva, buscant sempre la major rendibilitat de l'explotació agrària-ramadera. Aquests són els masos normalment més privilegiats i amb afany de posar-se el dia. La construcció de les noves instal·lacions ha portat a crear tot un seguit de nous edificis, que fan variar ostensiblement la fesomia tradicional de la masia.

4.2.5 Un cas: la Vall, masia abandonada i amb intents de rehabilitació

La masia la Vall, queda perfectament englobada dins d'aquesta anàlisi que hem realitzat:

Ens trobem davant d'una masia actualment abandonada, en procés molt clar de deteriorament, que ha anat experimentant diferents rehabilitacions enfocades al seu manteniment, per tal que no s'acabi perdent una construcció amb tanta història i amb tant de potencial.

El boom del turisme rural ha portat aquest mas a ser objecte de diverses especulacions, ja que diferents empreses o llogaters s'hi han interessat per tal de poder establir-s'hi: s'ha proposat des d'una casa de colònies a una fàbrica de formatges, passant per un gran complex funerari.

5 La masia la Vall, de Mura

5.1 Ubicació i descripció de la zona

5.1.1 Situació geogràfica

La comarca del Bages es troba al centre de Catalunya; equidistant dels Pirineus, de la costa, de les comarques gironines i lleidatanes, ocupa l'angle sud-est de la Depressió Central.

La seva capital és Manresa, té 35 municipis, i inclou una part de la comarca natural del Moianès i una part de la del Lluçanès, així com un municipi de la de l'Alta Segarra, o Segarra calafina. Té una superfície de 1295,08 km² i una població de 184.642 habitants.

La xarxa fluvial que travessa la comarca forma un eix arborescent format pels rius Llobregat i Cardener i les rieres de la Gavarresa, de Calders i de Rajadell. Aquest sistema fluvial ha configurat l'aspecte físic del Bages, però també l'humà, perquè la població s'ha instal·lat a les valls, a les carenes entre els rius i als altiplans.

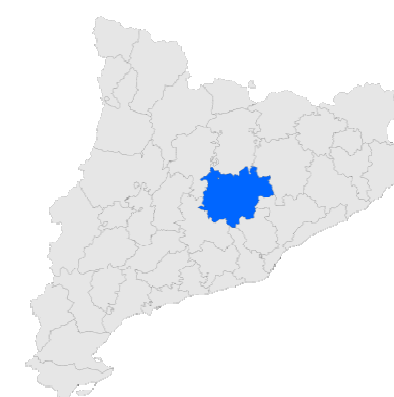
L'agricultura del Bages és essencialment de secà. Els cultius són mediterranis, cereals, vinya i olivera. La indústria tradicional era la tèxtil i cotonera. Posteriorment, s'hi van instal·lar indústries mineres de sals potàssiques, metal·lúrgiques i químiques.

La vegetació és majoritàriament de caràcter mediterrani, però té molts elements submediterranis, principalment a les obagues i a les fondalades. El bosc d'alzines i/o roures (*Quercus pubescens* i *Quercus cerroides*) es creu que hauria de predominar a la vegetació natural de la comarca, si bé només ocupa grans extensions a zones del Moianès i a la part alta de Montserrat i el parc natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Actualment, l'arbre més important és el pi blanc, molt resistent a la sequera i adaptat a viure en sòls pobres en nutrients, que sovint es troba associat a prats secs (joncedes, llistonars) i a matollars (brolles) de romaní i altres arbustos de fulla petita.

El Bages està constituït per una plana de 200 a 300 m i una zona elevada de muntanya mitjana o altiplans de fins a 1.000 m d'altitud que l'envolten. Al mig de la plana s'hi estableix una inversió tèrmica que explica que les mínimes en algunes ocasions hagin arribat a Manresa a -17°C i que a l'hivern s'hi formi generalment una boira que normalment s'esvaeix al migdia. En general les temperatures mitjanes oscil·len a la plana entre els 4°C al gener i els 24°C al juliol, amb uns 14°C de temperatura mitjana anual, mentre que els altiplans i la muntanya mitjana tenen una temperatura similar al gener però més baixa al juliol (uns 21°C). La pluviometria varia entre un màxim de 670 litres l'any a Moià, a l'est, i els 590 litres del sud del Bages. El mínim pluviomètric és al juliol, entre 40 i 20 litres de mitjana, i és més

acusat a la plana. La tardor pot ser molt plujosa ja des del mes de setembre i pot produir estralls. El fons de la plana és poc ventós, però les zones elevades ho són força i hi predomina el vent de ponent o Segarresa.

La població ocupada, segons dades de 2001, ho està en un 52% en el sector de serveis, en un 35,7% en el sector industrial, en un 11% en la construcció i en un 2% en l'agricultura. La indústria minera és molt antiga, amb la sal de Cardona i amb explotacions de potassa a Súria i a Sallent. Una indústria molt diversificada, i antigament de predomini tèxtil, aprofita la força motriu del Llobregat i el Cardener, els dos rius que reguen la comarca.



Imatge 11: El Bages⁷

5.1.2 El poble de Mura

Mura és un poble, cap del municipi del mateix nom, al sud-est de la comarca del Bages, ja en contacte amb el Moianès i el Vallès Occidental. Situat a 454 m d'altitud, és una de les principals portes d'entrada del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

El municipi de Mura té un territori trencat per serres i fondalades, amb boscos abundants de pins, alzines i roures, fonts nombroses i indrets pintorescos. La població s'agrupa majoritàriament en el poble de Mura, presidit per l'església de Sant Martí, romànica i ben restaurada, de la qual destaquen els absis per les seves arcuacions ornades amb capitells. Mura forma un conjunt agradable de placetes i carrerons empedrats, i de cases de pedra, moltes de les quals han estat preparades per a vacances o estades de cap de setmana, a causa de l'interès de l'entorn i de les possibilitats que ofereix l'immediat parc natural.

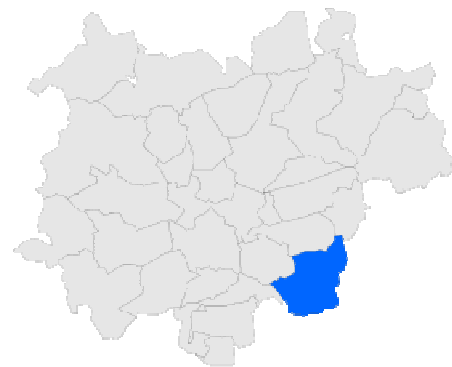
⁷ www.wikipedia.com

Prop de Mura, en un marc de masies escampades, destaca l'insòlit paratge del Puig de la Balma, amb edificis construïts dins d'una gran balma que acull un petit museu i un centre agroturístic.

La primera notícia que es té de l'existència de Mura data de l'any 978. Al voltant de l'església de Sant Martí, ja documentada l'any 1088, van començar a aixecar-se les primeres cases que encara avui dia conserven tot l'encant medieval.

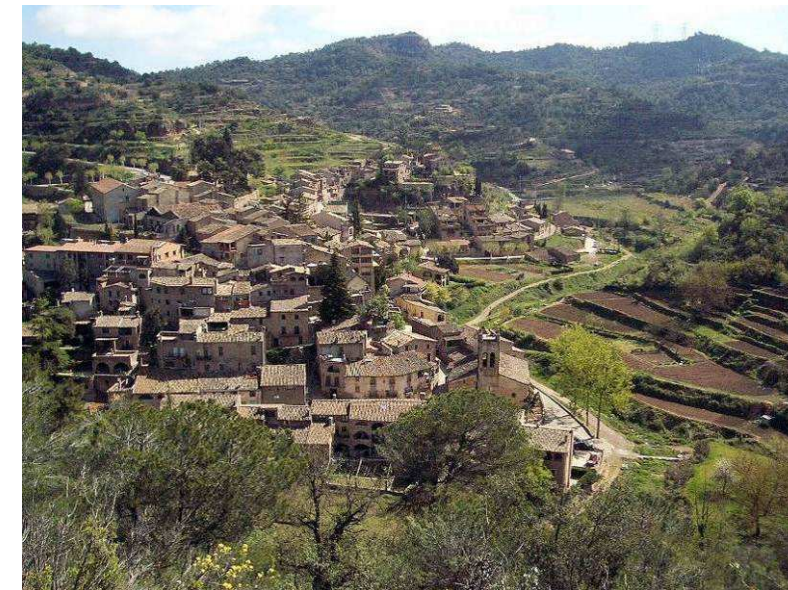
Històricament, el treball del camp era la principal dedicació de la gent de Mura; el cultiu del raïm va tenir una importància especial i, a partir del segle XVIII, va desplaçar les formes més tradicionals d'agricultura. Aquesta era una tasca especialment dura ateses les característiques muntanyenques del terreny. Ja entrat el segle XIX, la fil·loxera va acabar amb els vinyars i va provocar un important descens de la població. Una altra tasca important, fins a mitjan segle XX, va ser l'elaboració de carbó vegetal, fins al moment en què l'energia elèctrica va determinar-ne la desaparició. Des de llavors, els habitants de Mura es van dedicar a una altra classe de treballs, d'acord amb els nous temps. Així, s'hi va instal·lar una fàbrica tèxtil a principi del segle XX, la qual va estar en funcionament fins a l'any 1964. Lògicament, el tancament d'aquesta va tenir importants conseqüències socioeconòmiques en la vida del poble, ja que va provocar l'emigració de la població cap a les ciutats industrials o cap a poblacions veïnes. Des de llavors, la fesomia de Mura s'ha anat transformant fins a convertir-se en un poble amb gran nombre de segones residències, i base per a una tradició turística en potència.

Precisament, en relació amb els nous treballs i ingressos reportats pel turisme, va resultar molt rellevant la creació del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, l'any 1972. Des de llavors va augmentar el nombre de turistes i visitants. A ningú no se li escapa que, com ocorre en molts altres municipis de Catalunya, el turisme podria garantir el futur del poble i del seu nucli poblacional.



Imatge 12: Situació del municipi de Mura dins el Bages⁸

⁸ www.wikipedia.com



Imatge 13: Vista aèria de Mura⁹

5.1.3 El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

Caldria destacar, primer de tot, que la masia objecte del projecte es troba en ple Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac. Això li confereix un entorn amb abundant vegetació i amb un impacte de la mà de l'home relativament poc important.

El Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac està situat a la província de Barcelona i té una superfície protegida de 13.694 ha repartides entre les comarques del Bages, el Vallès Occidental i el Vallès Oriental. Els seus cims principals són el Montcau (1.052 m) i la Mola (1.104 m), on es troba el Monestir de Sant Llorenç del Munt, que dóna nom al massís.

El parc fou declarat com a tal el juliol de 1972, any en què va esdevenir el primer parc natural de l'Estat espanyol. Actualment és gestionat per la Diputació de Barcelona.

⁹ <http://ccp1930.blogspot.com.es/2012/07/mura.html>



Imatge 14: Extensió del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac ¹⁰

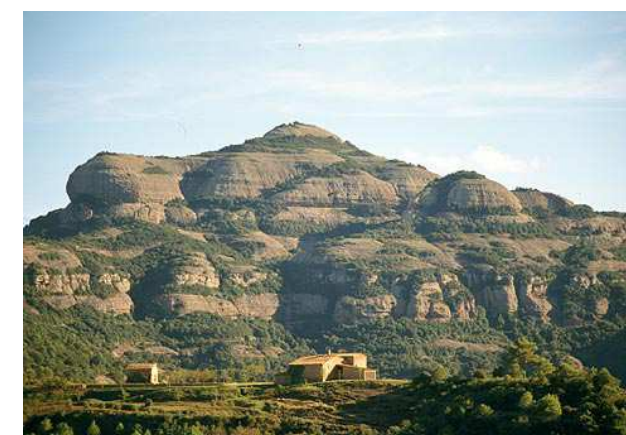
El parc està format per dos massissos, el de Sant Llorenç del Munt, que culmina als cims ja esmentats de la Mola i el Montcau, amb més de mil metres cadascun, i la serra de l'Obac, no tan elevada; els pics més alts són el Castellsapera (939,3 m), el turó del Castellar (931 m) i el turó de Tres Creus (929,7 m). Tots dos conjunts muntanyosos estan separats al sud per la riera de les Arenes (afluent de la riera de Rubí) i al nord pel torrent d'Estenalles. El punt central del parc és el coll d'Estenalles (870,4 m), on hi ha un centre d'informació.

L'orografia de tota aquesta àrea és molt escarpada, plena de cingles i canals, amb torrents i rieres en totes direccions. Geològicament hi predominen els conglomerats, que formen un relleu semblant al veí massís de Montserrat.

Té clima mediterrani subhúmit. Dins del Bages, es tracta d'una zona en què el bosc principal que s'hi troba és l'alzinar i també les pinedes, encara que hi ha importants rouredes, com la de les Teixoneres o la del sot de la Bóta.



Imatge 15: Muntanya de la Mola ¹¹



Imatge 16: Vista del Montcau, símbol del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac ¹²

5.1.4 La parcel·la de "La Vall" i el seu entorn

Amb les dades de què disposem no hem pogut limitar exactament quina és la parcel·la que va associada al mas "La Vall" i, per tant, a continuació definim la parcel·la que ens indica la seva referència cadastral.

Així doncs, la parcel·la on trobem la nostra masia té una superfície de 424.486 m² (42,45 ha) i es troba en la seva totalitat dins el terme municipal de Mura, concretament a l'extrem sud-est d'aquest. Com el propi nom de la masia indica, es troba al fons d'una vall formada entre la Serra de les Garces i el Serrat de Sant Lleir. Just al fons de la vall i molt a prop de la masia hi passa el Torrent de la Vall, un riu de poca entitat que neix al massís del Montcau i que actualment està sec. Paral·lel al riu i passant entre el mas i els camps de conreu, hi trobem un

¹⁰ <http://www.diba.es/parcsn/parcs/plana.asp?parc=4&m=36&s=966&o=1>

¹¹ <http://orenetaaground.blogspot.com.es/2012/12/montcau-la-mola-i-mura.html>

¹² <http://www.els3monts.cat/postals/dades.php?postal=346>

camí de carro. La seva amplada permet el pas de cotxes i vehicles més grans. Això ens fa suposar que aquest era el camí original, utilitzat al llarg de tota la vida de la masia. Si seguim el camí en direcció nord podem arribar a un gran nombre de masies, totes elles molt ben connectades. Si seguim el camí en direcció sud, aquest s'enfila pel Serrat de Sant Lleir i ens condueix directament cap al poble de Mura.

Als voltants més immediats de la masia, hi trobem una gran esplanada amb camps de cultiu (actualment abandonats) que ocupen un espai important, però el terreny de seguida s'escarpa i forma un bosc molt espès de pi blanc, roures i alguna alzina, sobre un terreny format per la pedra conglomerada pròpia del massís del Montcau.

La masia "La Vall" queda força allunyada del nucli de població del poble, la qual cosa fa que aquesta formi part d'un gran nombre de masies que es dispersen pels voltants del nucli de població. Exactament es troba a uns 5 quilòmetres de Mura i per accedir-hi s'ha d'agafar la carretera BV-1221 que uneix Talamanca i Matadepera, i des d'aquesta cal desviar-se en el quilòmetre 19 per un camí de carro d'aproximadament un quilòmetre.



Imatge 17: Vista aèria de la parcel·la, amb la masia al centre¹³

5.2 Descripció del Mas

Al voltant de la masia hi trobem diferents construccions auxiliars que daten de diferents èpoques, totes elles enfocades directament a la producció i a la vida que es duia a la masia. En el present projecte només tractarem la masia en si, però creiem oportú definir totes les edificacions i altres elements que hi estan íntimament vinculats.



Imatge 18: La masia i les seves edificacions adjacents

5.2.1 La masoveria

És una edificació que consta de dues plantes i es comunica directament amb la masia per la seva part posterior (menjador i cuina). En planta baixa hi trobem una gran quantitat de menjadores i petits estables per a la cuida de bestiar.

En planta primera hi trobem 5 habitacions, un bany i una cuina molt espaiosa. La cuina de la masoveria, a través d'una porta ens permet accedir directament a la cuina de la masia. Això ens indica l'important paper que jugaven els masovers en aquests tipus de masies.

Estructuralment es troba força malament. S'observen diferents reforços metàl·lics en bigues i jàsseres, ja que la coberta està semiderruïda. Si parem atenció als materials, ens podem

¹³ Extret de Google Earth

adonar que la casa dels masovers ha crescut paral·lelament amb la masia: la planta baixa està construïda amb pedra, fet que ens indica que la seva construcció és força antiga.

En els seus inicis, la casa dels masovers tenia una única planta, que comunicava directament amb la planta baixa de la masia que era on hi havia la cuina i el menjador. Aleshores, amb l'ampliació de la masia, les estances importants (menjador, cuina, habitacions...) passen a la planta primera. La casa dels masovers creix paral·lelament i també s'amplia i s'hi afegeix una nova planta per tal que aquests estiguin connectats directament amb la masia. Aquesta nova planta es converteix en l'habitatge dels masovers i la planta baixa s'acondiciona per a la cria de bestiar. A diferència de la planta baixa, aquesta nova planta està construïda íntegrament amb ceràmica.



Imatges 19,20,21,22: Diferents parts de la casa dels masovers

5.2.2 Els corrals

Es troben a la cara nord del mas. S'hi pot accedir des de dins de la masia o seguint un camí que voreja tot el conjunt. S'observen fins a cinc corrals diferenciats, tots agrupats a la part posterior de la masia. El creixement de la masia va permetre adquirir més bestiar i s'hi observen diferents ampliacions i diferents sistemes constructius.

L'estructura dels corrals presenta un estat força precari; cal destacar-ne les cobertes amb jàsseres i bigues de fusta molt fletxades i parts de la coberta totalment derruïdes. Les tècniques constructives i materials que s'hi observen ens fan pensar que aquests corrals van ser construïts juntament amb la masia inicial o al cap de molt pocs anys. El mal estat que presenten ens hi ha impedit l'accés i la presa de fotografies des de l'interior.



Imatges 23: Accés als corrals des de la part posterior de la masia

5.2.3 Els coberts superiors

Sobre la masia hi trobem dos porxos amb un garatge adossat, utilitzats per a guardar-hi eines, material i maquinària. Un dels porxos presenta un estat força precari; si observem les tècniques constructives utilitzades i els materials, deduïm que la seva data de construcció és força antiga. L'altre porxo, juntament amb el garatge, presenta un estat molt bo i queda força clar que tots dos espais són de construcció molt més recent.

5.2.3.1 Porxo 1

Té una superfície total de 43,51 m² i és de planta rectangular, amb una coberta a una aigua. L'estructura consta de parets de càrrega on s'hi recolzen les jàsseres i bigues de fusta de la coberta amb una llum màxima de 6,40 m. No hi ha divisions interiors. Només s'hi observa una menjadora.

Les parets són de mamposteria, amb grans pedres, entre les quals observem còdols força arrodonits i grans pedres més uniformes i treballades. S'utilitza ciment com a material d'unió entre les pedres. Una de les parets presenta humitats força importants. Aquesta, en la seva cara exterior, queda soterrada dins el terreny natural i hi està en contacte directe. Això explica la presència d'aquestes humitats.

La coberta té una sola vessant i esta construïda amb jàsseres i bigues de fusta de secció circular i l'entrebigat està compost per teula àrab i llates de fusta que es recolzen en les jàsseres. Una de les jàsseres presenta una fletxa força important, que fa perillar la integritat de la coberta.



Imatges 24 i 25: Porxo 1

5.2.3.2 Porxo 2

Té una superfície total de 64,72 m² i és de planta rectangular amb coberta a una aigua. Les parets estan fetes de ceràmica, amb acabat arrebossat de morter. L'estructura també es va realitzar a base de pilastres de ceràmica, on s'hi recolzen bigues de fusta de secció circular

amb una llum màxima de 5,50 m. La coberta és a una aigua i formada per bigues i jàsseres de fusta i entrebigat, a base de teula àrab recuperada i aguantada amb llates de fusta.



Imatge 26: Vista de la cara sud. Porxo i garatge adossat de nova construcció



Imatge 27 i 28: Estructura i coberta del porxo

5.2.3.3 Garatge

No hi tenim accés, però exteriorment podem confirmar que aquest es va construir juntament amb el "porxo 2" i és de construcció més moderna que el "porxo 1". Té una superfície total construïda aproximada d'uns 73,90 m², i és també de planta rectangular amb coberta a una aigua. Suposem que, estructuralment, el garatge és igual que el "porxo 2": parets i pilastres de ceràmica on s'hi recolzen bigues i jàsseres de fusta. La coberta, realitzada amb teula àrab recuperada, també ens fa pensar que es va construir de la mateixa manera que les cobertes dels porxos annexos, és a dir, amb teulada de llata per canal.

5.2.4 L'estany

Davant de la façana principal hi trobem un estany d'aigua. És completament rodó i fa uns 6 metres de diàmetre i uns 2 metres de profunditat. Just al costat, hi trobem un petit brollador construït amb còdols, on s'hi pot observar una imatge de "la Moreneta" de Montserrat realitzada amb rajoles ceràmiques.

La presència d'aigua tant a l'estany com en el brollador s'assegura gràcies a un dipòsit de recollida d'aigua natural, construït uns 300 m més amunt de la masia. Aquest dipòsit recull directament l'aigua que surt de la roca i l'emmagatzema.

No hem trobat cap document que hi faci referència, però hi ha un parell d'indicis que ens fan situar aquesta construcció a principi del segle xx, juntament amb les ampliacions que va rebre la masia: d'una banda, veiem que la vegetació que l'envolta està molt treballada i segueix un ordre; això ens fa pensar en la voluntat de fer d'aquell indret un lloc de descans que donés més valor a la masia. D'altra banda, cal tenir en compte que un element d'aquestes característiques, bàsicament ornamental, aniria molt lligat amb l'ampliació que va rebre la masia, que va consistir bàsicament a transformar tot el complex en una casa de segona residència o, molt probablement, en casa d'estiueig.



Imatges 29 i 30: Vista de l'estany



Imatge 31: Brollador d'aigua

5.2.5 Altres construccions

També hi ha dues construccions disperses i allunyades de la masia. Es tracta de construccions poc importants vinculades al treball del camp: petits porxos per a l'emmagatzematge de les eines i de materials per a l'explotació dels cultius.



Imatge 32: Cobert per a les eines

5.3 Descripció de la masia

5.3.1 Descripció arquitectònica

La masia la Vall, de Mura, és fruit d'un procés evolutiu. Els seus orígens són els d'una masia clàssica, amb la morfologia i els trets característics d'aquestes construccions (vegeu l'apartat "1.2 Característiques principals" d'aquest treball), que es veu modificada i ampliada donant com a resultat una construcció molt més modernista. Així, a la masia original, s'hi han anat afegint diferents volums en diferents èpoques històriques. La masia antiga es troba al centre de l'edifici actual. Era de planta baixa, planta pis i golfes, i a principi del segle XX es va transformar en casa d'estiueig, afegint diferents cossos a la façana principal i a la façana est (vegeu "4.4 Hipòtesis sobre l'evolució històrica de la masia").

L'actual edifici consta de planta baixa, planta primera i planta sotacoberta. L'estructura interna conserva les tres crugies perpendiculars a la façana, que corresponen a l'estructura de la casa antiga, amb els afegits del segle XX davant, de manera que la façana antiga es troba darrere l'afegit modern i conserva encara una gran porta d'arc adovellat al centre de la planta baixa, que dona accés a la crugia central resolta amb volta de canó.

5.3.1.1 Planta baixa

En planta baixa, l'entrada es fa a través d'una gran porta resolta amb un arc ceràmic, que dona a un gran espai a mode de cobert, on antigament s'hi devia guardar eines i altres materials. Es tracta d'un element afegit en l'ampliació des del qual accedim al cos central de la masia antiga. Aquest, que encara presenta la volta de canó original, ens dona accés a 3 habitacions i a un petit distribuïdor que comunica amb una cuina, una zona amb diferents banys i les escales d'accés a planta primera. Al final del cos central, hi ha un accés directe al pati exterior de la façana nord (part posterior de la masia), des d'on podem accedir als corrals i a la casa dels masovers.

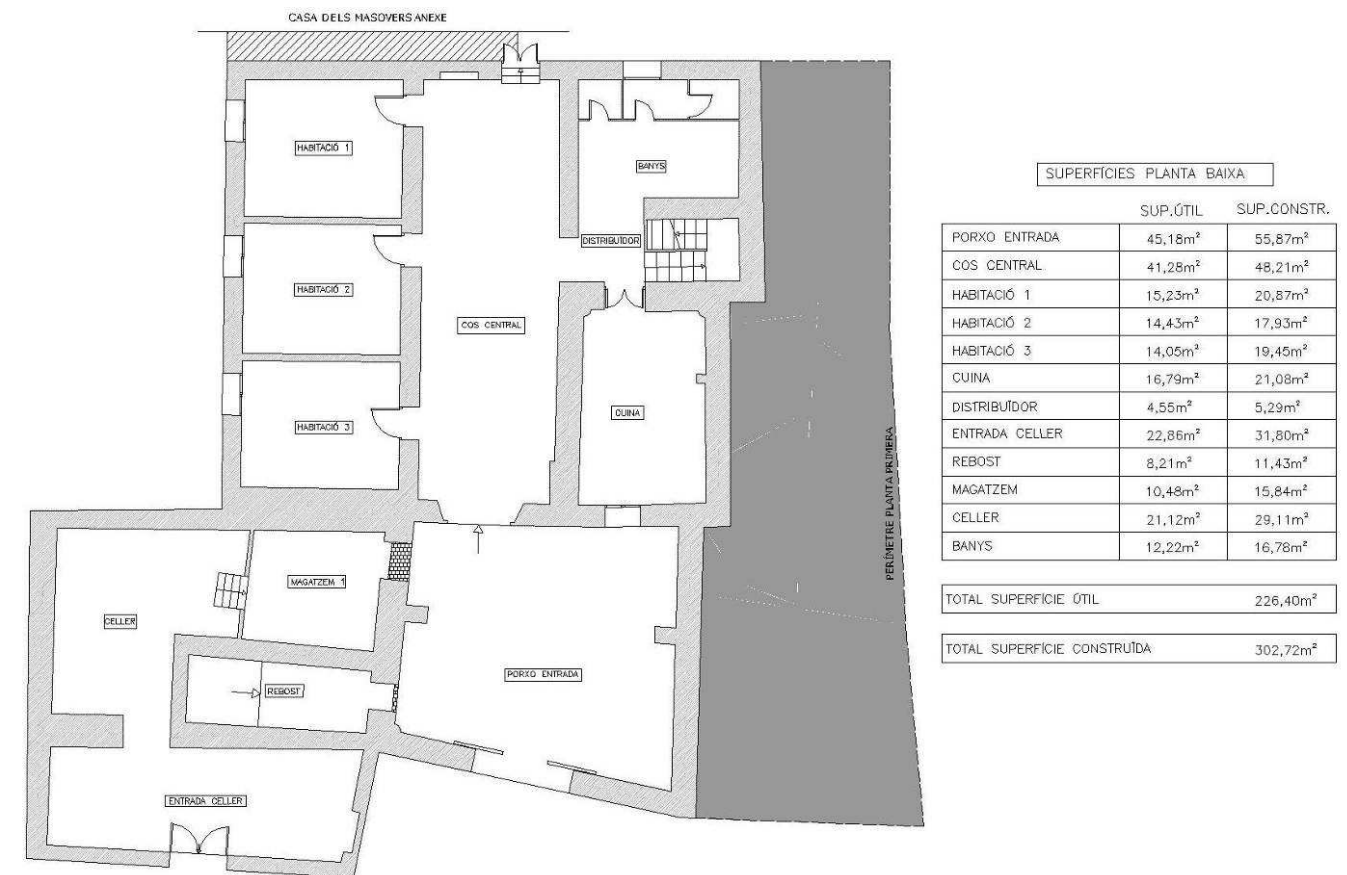


Imatge 33: Entrada a la planta baixa



Imatge 34: Cos central amb la volta de canó

També en planta baixa, amb accés només des de l'exterior (concretament des de la façana principal), hi trobem una antiga zona destinada a la conservació i producció del vi. Es tracta d'un celler format de diferents espais, separats per parets divisòries de pedra de gran gruix i que actualment es troba amb totes les seves obertures tapiades. Es conserva encara una gran premsa de fusta i la roda que movia el cargol. Pel que fa a les tines, no s'han localitzat i probablement es troben ocultes.



5.3.1.2 Planta primera

L'accés a planta primera es pot realitzar per diferents llocs: per l'escala que comunica amb la planta baixa, per una escala exterior que es troba a la façana nord (zona dels corrals i casa dels masovers) o bé a través d'una entrada per la façana principal.

L'entrada a planta primera per la façana principal es realitza a través d'una gran porta de fusta, coberta per un petit teulat que es troba sobreelevada respecte a la planta baixa gràcies a una escala semicircular de pedra. Aquesta entrada comunica amb un pati interior, des del qual s'accedeix a l'interior de l'edifici.



Imatge 35: Escala d'accés a l'entrada de planta primera

En planta primera es diferencia clarament la part original de la part ampliada de la masia. La part més antiga conserva un aspecte típic d'una masia amb les bigues de fusta, els festejadors, finestres petites... I la part ampliada disposa de grans finestrals d'estil modernista amb vitralls, alçades lliures molt més grans, estructura amb elements metàl·lics... En aquesta planta l'ampliació és més important que en planta baixa, ja que a més a més del cos afegit a la façana principal també es va afegir un altre cos a la part est que incorpora tres habitacions i un bany.

La distribució interior està totalment modificada respecte a l'original i l'antiga crugia ha perdut la seva funció. En l'antiga crugia esquerra hi trobem un gran menjador o sala (ja no es troba en el cos central) i una espaiosa cuina. Des de la cuina s'accedeix a l'antic cos central, on ara trobem un espai amb un aspecte força antic, al qual no se li pot atribuir cap ús en concret. En aquest espai hi trobem l'accés a la planta sotacoberta.



Imatge 36: Menjador



Imatge 37: Accés a sotacoberta des d'espai annex a la cuina

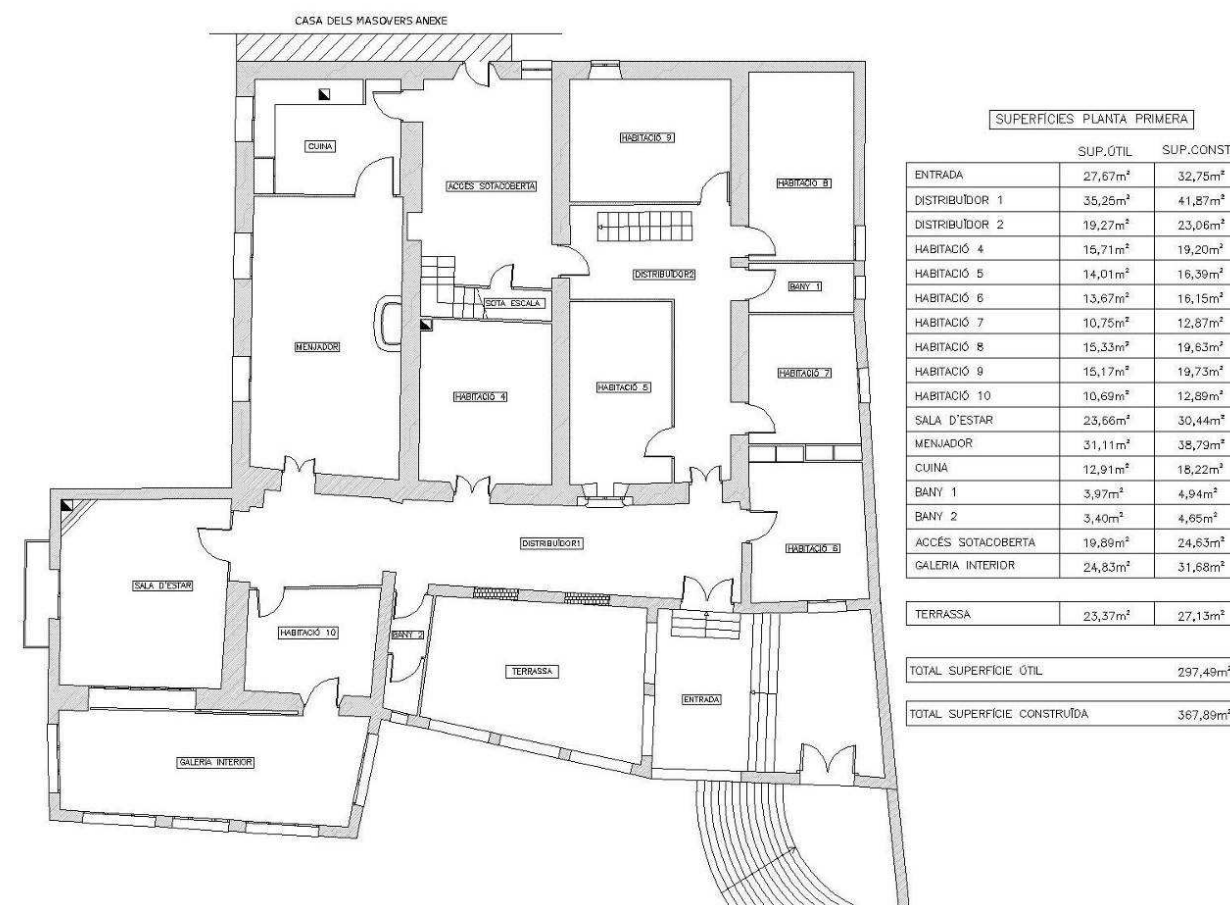
Des d'aquest espai s'accedeix a la crugia dreta, on hi ha un distribuïdor que dona accés a 4 habitacions (3 d'elles situades en l'ampliació est), un bany, un gran distribuïdor corresponent a l'ampliació de la façana principal, i l'escala que comunica amb la planta baixa. Com hem comentat, en l'ampliació de la façana principal hi trobem un gran distribuïdor perpendicular a la crugia original. Des d'aquí podem accedir a tres habitacions, el menjador, una terrassa exterior, una sala d'estar i una gran galeria.

En la nova distribució s'observa clarament la intenció de l'ampliació: aquesta afegeix nous espais amb grans obertures i alçades en la façana sud (principal) per tal de dotar a l'edifici de molta llum natural, un element escàs en les masies antigues.

Cal destacar les alçades de que disposen els nous elements construïts amb l'ampliació i algunes parts de la masia original que s'han remodelat. En molts casos aquestes alçades superen els 3,30m i condicionen totalment la forma de la coberta que es va tenir que adaptar.



Imatge 38: Galeria afegida a la façana principal



Planta baixa

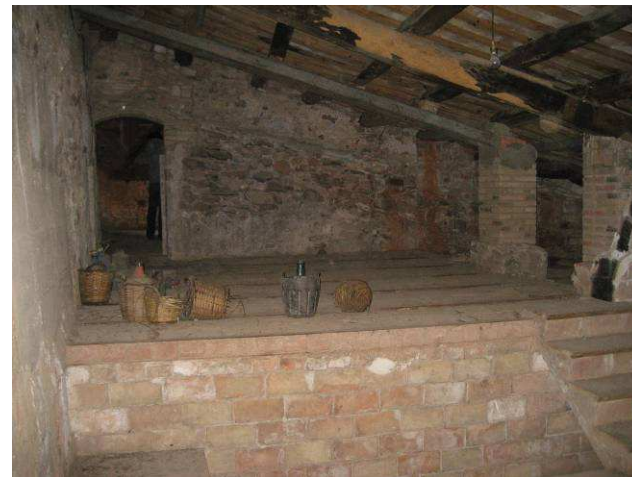
5.3.1.3 Planta sotacoberta

La planta sotacoberta es troba dividida en diferents espais que actualment no tenen cap ús en concret, però gràcies als elements que encara es conserven podem intuir per a què s'utilitzaven. Des de l'escala accedim directament a un gran espai antigament utilitzat per guardar-hi el gra, herbes i algunes eines. En aquest espai s'observen clarament els diferents desnivells que presenta la planta a causa de les diferències d'alçada entre les parts ampliadess i les parts corresponents a la masia original. Aquest espai està cobert amb una coberta a dues aigües.

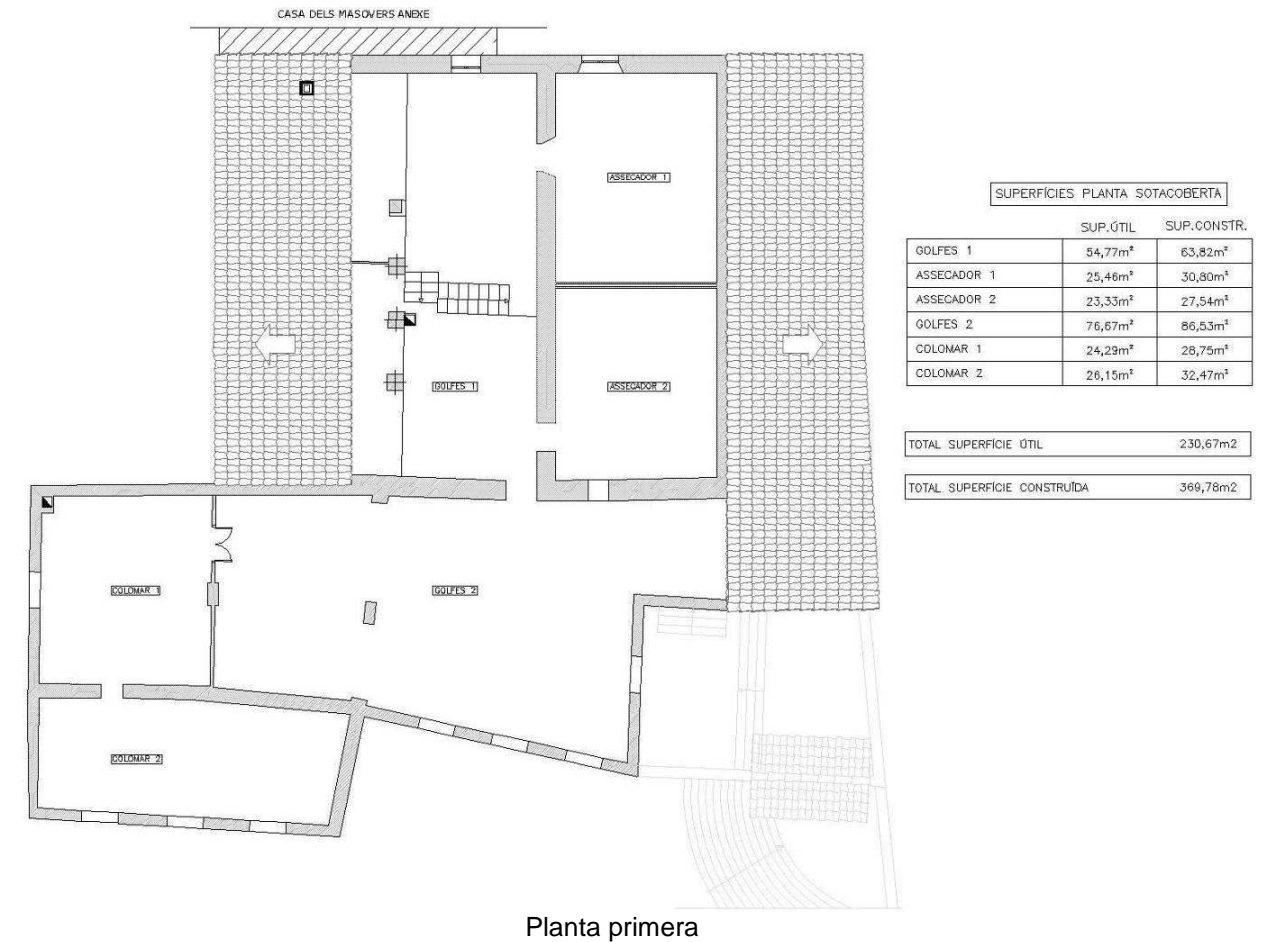
Pujant uns pocs graons per salvar la diferència d'alçades de la planta inferior i a través d'una petita porta, accedim a la part corresponent a l'ampliació. En aquesta zona hi ha 3 espais diferenciats, el més gran dels quals tenia la funció d'asecador i en els altres dos hi havia un colomar. Cal destacar l'encavallada de fusta de grans dimensions que sosté la coberta.



Imatge 39: Encavallada de fusta



Imatge 40: Espai principal de sotacoberta

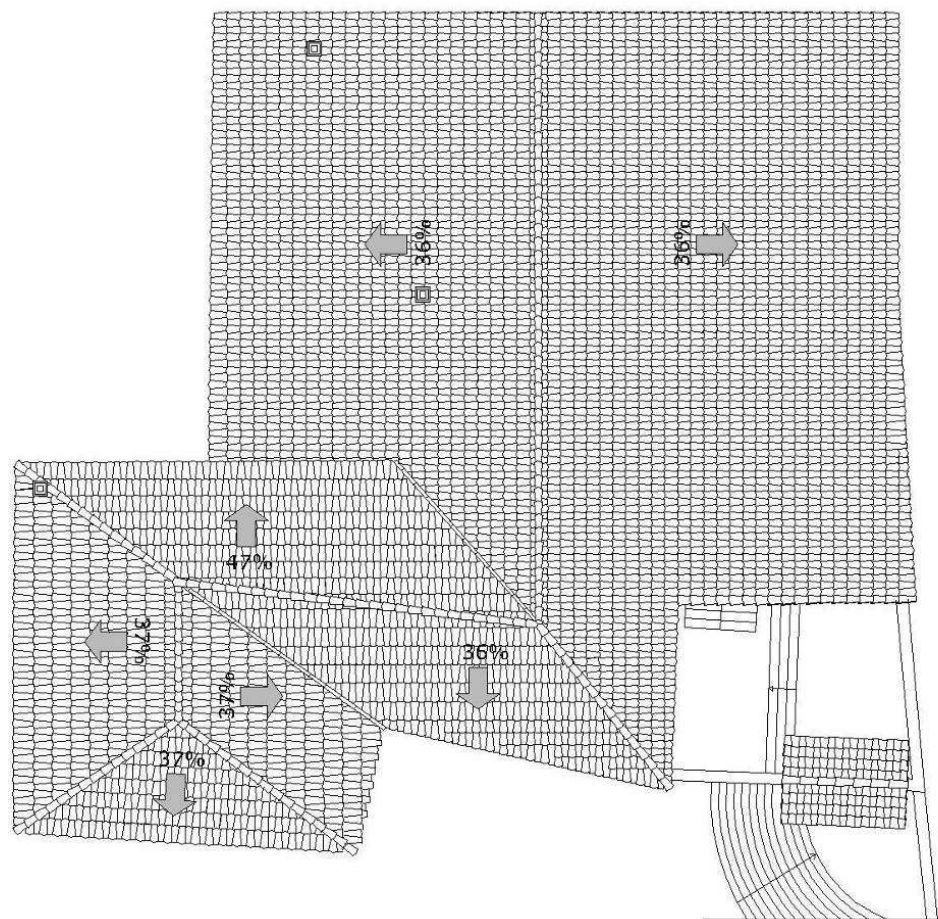


5.3.1.4 Coberta

Es tracta d'una coberta realitzada amb bigues de fusta i bigues metàl·liques que sostenen unes corretges de fusta. Aquestes corretges suporten unes llates, al damunt de les quals hi ha rajola ceràmica de 40 cm x 12 cm i 3 cm de gruix, així com les corresponents teules àrab. Com hem anat veient, la coberta es va haver de modificar per adaptar-se a les ampliacions que va patir la masia original. D'aquesta manera, es pot observar clarament una part de la coberta a dues aigües, amb el carener, que devia ser al centre de la masia original, però ara es troba desplaçat cap a l'est, d'acord amb l'orientació sud-nord; així, ara aquesta coberta a dues aigües correspon a l'espai que antigament ocupava la masia original més la part de l'ampliació est. A la resta de coberta, corresponent a l'ampliació per façana sud, hi ha un carener que és ascendent en la secció transversal i per la seva col·locació dibuixa una forma de "Z", que dona lloc a una configuració de coberta força complicada i amb diferents vessants i alçades de ràfec. Cal tenir en compte, també, que la coberta original va ser sobrelevada per salvar la diferència d'alçades derivada de les ampliacions.



Imatge 41: Canvi de direcció del carener en la part ampliada



totalitat de la superfície de les parets està revestida amb un arrebossat de morter de calç que presenta importants desprendiments.



Imatge 42: Façana sud (principal)

La façana nord és la viva imatge de la masia original. Aquí les modificacions han estat pràcticament nul·les i hi podem observar diferents elements característics de les antigues masies. Les obertures són poc nombroses i de dimensions força reduïdes, ja que es tracta d'una façana amb orientació nord i l'aportació del sol hi és molt reduïda. La coberta, tot i que modificada, manté el carener en el centre de l'edifici i mostra la simetria tan característica de les masies.

La presència de la casa dels masovers fa que part d'aquesta façana nord quedi oculta i no se'n pugui observar la totalitat. Tot i així, sí que podem destacar el canvi que s'observa en la col·locació de la pedra. Es tracta del punt de trobada entre el límit de la masia antiga i la posterior ampliació en la part est. La part antiga es caracteritza per grans blocs de pedra que es col·locaven per reforçar les cantonades. L'ampliació es va construir a continuació d'aquestes pedres de cantonada, ja que s'hi aprecia l'aresta dels grans blocs de pedra de la masia original, gràcies a l'absència del revestiment de morter de calç. En aquest punt, doncs, les pedres estan col·locades l'una al damunt de l'altra, seguint un mateix eix vertical, és a dir, formant l'aresta. Aquesta aresta, abans de l'ampliació, va ser el vèrtex exterior d'unió entre la façana nord i la façana est de la masia original.

5.3.1.5 Façanes

Pel que fa a les façanes, també s'hi observa clarament el toc modernista que es va aportar amb l'ampliació. Així, a la façana principal hi destaquen els arcs i els pilars ceràmics de la terrassa, la galeria amb grans finestrals i els ulls de bou de la planta sotacoberta, també de ceràmica. També cal esmentar l'entrada a planta primera formada per un arc de pedra i coberta per un petit teulat. D'altra banda, la



Imatge 43: Façana nord



Imatge 44: Aresta entre la masia antiga i l'ampliació

La façana est no presenta característiques remarcables més enllà de les obertures amb emmarcats a base de ceràmica, amb la seva part superior solucionada amb un arc de plec de llibre. Com passa amb la façana sud, aquesta correspon totalment a l'ampliació, és a dir, no s'observa cap element de la façana est original, ja que aquesta queda oculta.



Imatge 45: Façana est

La façana oest presenta de forma esglaonada una part corresponent a la masia original i una altra part corresponent a l'ampliació. La part corresponent a la masia original es va modificar per tal d'adaptar-la a les exigències de les alçades de l'ampliació. Així doncs, aquesta façana presenta sis finestres de grans dimensions (tres en planta baixa i tres en planta primera) que, amb tota probabilitat, no formaven part de la masia antiga; els ampits realitzats amb peces ceràmiques confirmen aquesta idea. D'altra banda, en aquesta mateixa façana i en planta primera, per la banda interior de la masia s'observen, gràcies als desprendiments dels acabats, diferents arcs de pedra d'antigues obertures originals tapiades. Pel que fa a l'altra part de la façana, corresponent a l'ampliació, podem dir que en planta primera hi ha un gran finestral que dóna a la galeria i un balcó que comunica amb la sala d'estar, i en planta sotacoberta hi ha dues obertures en forma d'ull de bou. Com passa amb la resta de façanes, la totalitat de la superfície està arrebossada amb morter de calç.

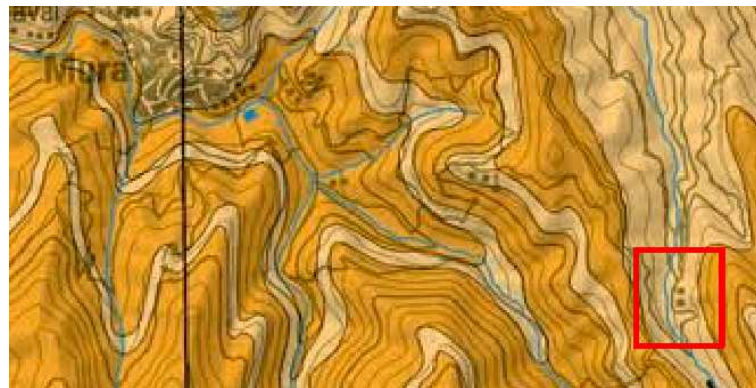


Imatge 46: Façana oest

5.3.2 Fonamentació

Anàlisi del terreny

Abans d'entrar a parlar directament de la fonamentació realitzarem una ràpida anàlisi de les característiques del terreny on es troba la nostra masia. Per fer-ho, hem consultat l'Institut Cartogràfic de Catalunya i l'Institut Geològic de Catalunya i hem obtingut la següent informació:



Eocè	
PEa	Argiles, gresos i limolites. Eocè.
PEcg	Conglomerats heteromètrics. Eocè.

En el requadre vermell a la part inferior dreta de la imatge hi podem observar la masia la Vall, representada amb dos requadres negres. Consultant la llegenda hem pogut observar que el tipus de terreny que ens afecta és bàsicament "Argiles, gresos i limolites" i "conglomerats heteromètrics". No obstant això, caldria destacar que, sobre el terreny, predomina el conglomerat, ja que ens trobem a la falda del Montcau.

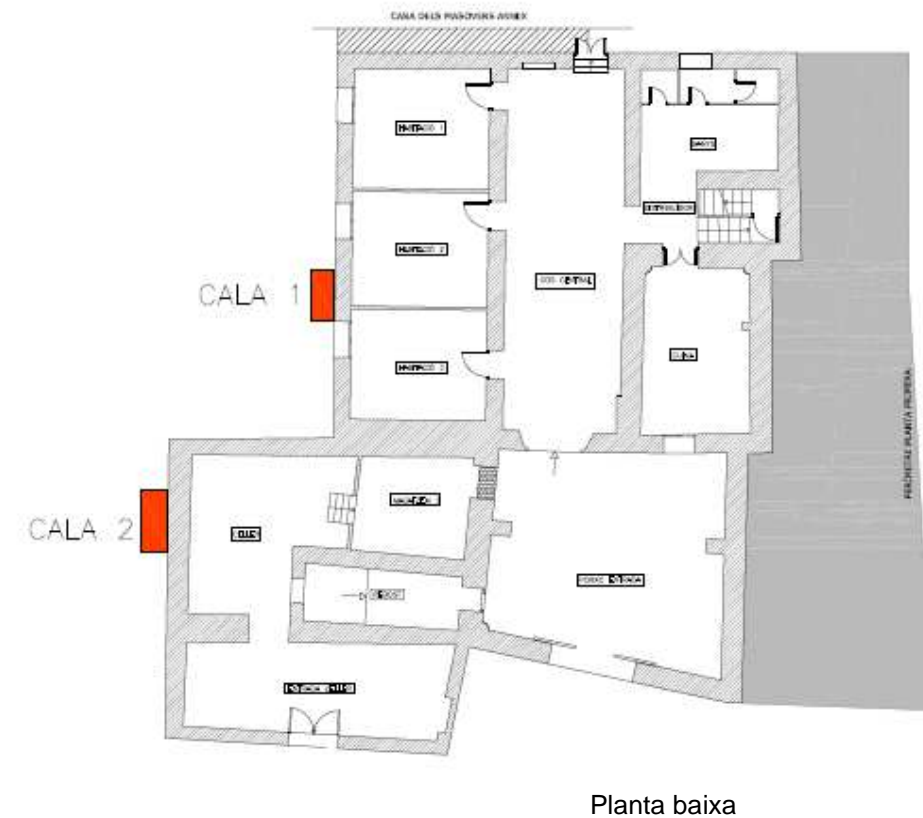
Per tant, podem afirmar que ens trobem sobre un terreny resistent, que presenta bones característiques per poder-hi edificar i que, en cas d'una futura rehabilitació, un increment de les càrregues no hauria de suposar assentaments. És clar que, professionalment, abans de realitzar cap tipus d'actuació seria molt important encarregar un informe geotècnic complet.

5.3.2.1 Hipotesis sobre la fonamentació

Per tal d'obtenir informació sobre la fonamentació s'han realitzat dues cales directament sobre el terreny per observar in situ de quin material està construïda i quina tècnica s'hi ha utilitzat.

Aquestes cales han constatat de dues perforacions d'uns 40 cm de profunditat realitzades arran de la paret, per tal de poder observar la seva prolongació en el subsòl.

Les cales s'han realitzat estratègicament: una d'elles, en una paret corresponent a la masia original, la més antiga, i l'altra cala en una paret corresponent a l'ampliació posterior. Vam trobar-ho oportú per tal de poder comparar les diferències entre una fonamentació i l'altra:



5.3.2.2 CALA 1

Aquesta és la cala realitzada en una de les parets més antigues de la massa. S'hi ha realitzat una perforació d'uns 60 cm de profunditat. Arribats a aquesta cota, no s'observa cap tipus de variació de secció de la fonamentació respecte de la paret. Suposem, per tant, que la fonamentació en aquesta part de la masia era una prolongació de la mateixa paret que podia arribar fins a una profunditat important. Desconeixem, però, si per l'altra banda de la paret s'augmenta la secció, ja que hi ha un paviment que impedeix l'excavació ara mateix.

Aquesta fonamentació està construïda a base de grans blocs de pedra i altres pedres més petites que ocupen els espais lliures. Com a material conglomerant observem bàsicament argila. Es tracta, doncs, segurament, del sistema constructiu més emprat en l'època, que pot acabar provocant humitats per capil·laritat.



Imatge 47: Vista general de la cala 1



Imatge 48: Cala 1: cota -0,50 m

5.3.2.3 CALA 2

Aquesta segona cala s'ha realitzat en una de les parets corresponents a l'ampliació. S'ha realitzat una perforació d'uns 45 cm de profunditat. Arribats a aquesta cota, no s'observa cap tipus de variació de secció de la fonamentació respecte de la paret. Suposem, per tant, que la fonamentació en aquesta part de la masia era una prolongació de la mateixa paret que podia arribar fins a una profunditat important. Desconeixem si per l'altra banda de la paret s'augmenta la secció ja que, igual que a la cala 1, hi ha un paviment que impedeix l'excavació.

Aquesta fonamentació està construïda a base de grans blocs de pedra però, a diferència de l'altra part de la fonamentació, aquí els blocs estan col·locats amb més criteri, sense deixar tants espais lliures. S'observa morter i argila com a material d'unió. Pensem, doncs, que aquesta part és de construcció més recent, és a dir, posterior a la de la cala 1 i, per tant, es correspon amb una ampliació que no forma part de la masia original. Tot i així, no hi ha una impermeabilitat de la fonamentació, per la qual cosa també s'hi poden generar humitats per capil·laritat.



Imatge 49: Vista general de la cala 2



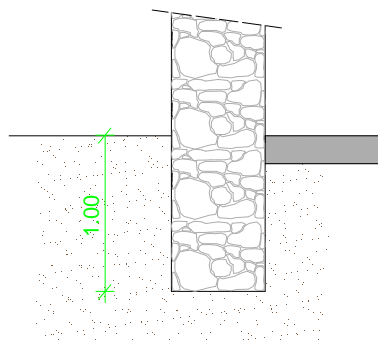
Imatge 50: Cala 2: cota -0,45 m

A partir de les dues cales, doncs, hem realitzat diverses hipòtesis sobre com pot estar construïda la fonamentació. És molt probable que la totalitat de la fonamentació (part antiga i posteriors ampliacions) es construís a base de sabates corregudes sota les parets de càrrega realitzades amb grans blocs de pedra i unides entre si amb material conglomerant (com pot ser argila o morter de calç).

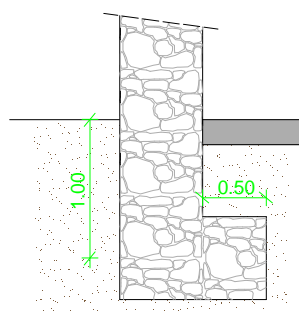
Bàsicament, les sabates representaven una prolongació de les parets de càrrega que penetraven en el terreny. Parets i sabates estaven construïdes utilitzant les mateixes tècniques i els mateixos materials.

Les parets solien fer entre 50 cm i 70 cm d'amplada i es recolzaven directament sobre les sabates, que podien arribar a ampliar el seu gruix fins a 50 cm.

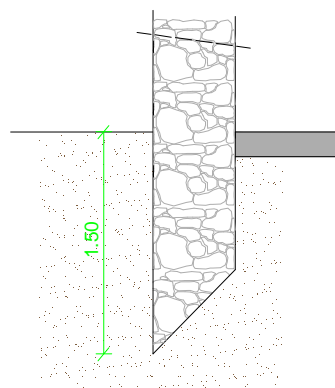
1. Prolongació de la paret en el terreny. Sense canvi de secció



2. Ampliació de la secció en profunditat. Més estabilitat

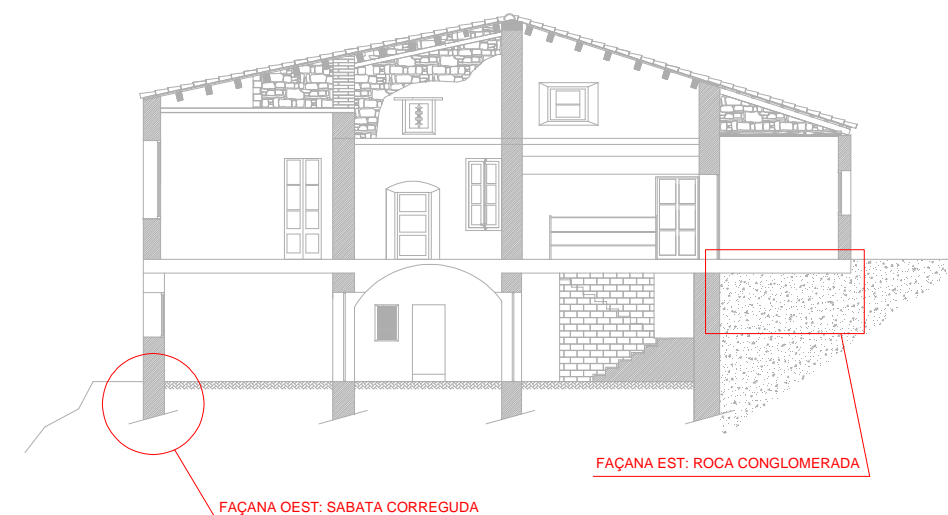


3. Falca de la fonamentació en el terreny



Caldria destacar, però, la façana est de la masia: l'orografia del terreny destaca per la important presència de roca conglomerada, molt característica del massís del Montcau i d'aquesta zona. Aquesta roca, en moltes parts de les vessants de la muntanya, sobresurt de manera important.

Com es pot observar, la façana est de la masia en planta primera (la més propera a la vessant de la muntanya) recolza directament les seves parets sobre la roca. Això ens fa suposar que en planta baixa les parets de càrrega també s'hi recolzen utilitzant el mateix sistema.



Suposem que les parets hi recolzaven directament, sense obrir cap tipus de rasa en la roca perquè hi penetrés, ja que les eines de què es disposava en aquella època feien molt difícil treballar i perforar el conglomerat.

Els conglomerats són roques detrítiques, formades bàsicament per fragments arrodonits, de més de 2 mm de diàmetre, denominats *còdols*. Aquests còdols estan inclosos en una matriu composta per sorra, llim i argila. Els diferents components es mantenen units gràcies al ciment que, en el cas del Bages, es tracta sempre de carbonat de calci, ja que és present en el terreny natural de la zona.

Si tenim en compte que aquesta roca detrítica té una resistència a compressió d'uns 1.400 kg/cm², ens trobem davant d'un material excel·lent per recolzar-hi una edificació.



Imatge 51: Sortint de pedra a la cara est de la masia 1



Imatge 52: Sortint de pedra a la cara est de la masia 2



Imatge 53: Detall del conglomerat



Imatge 54: Paret de càrrega recolzada sobre la roca 1



Imatge 55: Paret de càrrega recolzada sobre la roca 2

5.3.3 Estructura vertical

L'estructura vertical està composta per parets de càrrega on s'hi recolzen les bigues dels forjats unidireccionals. La gran majoria de les parets estructurals estan construïdes amb pedra, el material que tenien més a l'abast i el que ofería millors propietats. En la part més nova de la masia, sobretot a la planta sotacoberta, també hi trobem diferents elements estructurals construïts amb ceràmica. En un tram de paret molt concret hi podem trobar una paret de tàpia.

Parets de càrrega de paredat corresponents a la part original de la masia

Són les parets més antigues, originals de la masia. El seu gruix oscil·la entre els 55 cm i els 80 cm, però el seu gruix més comú és el de 60 cm i conformen l'estructura original de la masia: façanes i crugies (cos central i cossos laterals) que es repeteixen en planta baixa i en planta primera. La forma de la coberta està també íntimament lligada a aquestes parets de càrrega, ja que tenim el carener just

al centre del cos central i les dues aigües a banda i banda, que es recolzen en el seu punt mig en les parets de càrrega de les crugies.

Es construïen amb grans blocs de pedra i argila com a material d'unió. La pedra, ateses les característiques de la zona, era de fàcil obtenció. Aquesta, un cop extreta, es desbastava i es col·locava en grans blocs, utilitzant altres pedres més petites per ocupar els espais que quedaven i falcar unes pedres amb les altres. Per acabar de donar monolitisme al conjunt, s'utilitzava argila, en algunes ocasions barrejada amb palla (argamassa), que seria l'equivalent al morter que coneixem avui dia.

Pel que fa a les obertures exteriors (portes i finestres) i les obertures interiors de pas, s'observa que estan solucionades amb dintells de grans blocs de pedra.

Es tracta d'una tipologia de mur molt resistent que, tot i la seva antiguitat, encara ara presenta un bon aspecte i no mostra símptomes importants de fatiga ni esquerdes visibles.



Imatge 56: Paret est del porxo d'entrada a planta baixa

A la part més nova de la masia, corresponent a l'ampliació, trobem també murs de càrrega construïts amb paredat. Aquests, però, no tenen uns gruixos tan importants com els murs corresponents a la part original de la masia. Suposem que aquest fet es deu simplement al procés evolutiu i a l'estudi de la construcció. L'estudi dels materials i les tècniques de construcció permetien construir parets igualment resistents, però sense la necessitat de fer-ho amb grans gruixos. A més, també observem en aquestes parets l'ús del ciment com a material d'unió, cosa que també va aportar un plus de resistència.

En aquesta part de la masia, a més a més, podem observar altres innovacions referint-nos a l'estructura vertical: s'utilitza la ceràmica en solucions constructives estructurals. Majoritàriament trobem la ceràmica en elements estructurals en la planta sotacoberta, on les càrregues que suporten

corresponen a la coberta i no són gaire importants. Podem trobar pilars, pilastres i recrescuts en alguns trams de paret per tal de donar més alçada al conjunt de la planta. També podem trobar arcs construïts amb ceràmica a la planta primera i la planta baixa.



Imatge 57: Pilastra ceràmica



Imatge 58: Pilar ceràmic en planta sotacoberta



Imatge 59: Entrada principal a planta baixa



Imatge 60: Detall dels arcs ceràmics de la terrassa

5.3.4 Estructura horitzontal

El sistema estructural utilitzat en tots els forjats de la masia és el de forjats unidireccionals amb biguetes. Aquestes poden ser de fusta o bé metàl·liques. Com veurem, s'utilitzaven diferents tècniques per tal de resoldre els entrebigats, que són el tret característic que diferencia cada forjat.

1. Forjat unidireccional de bigues de fusta de secció rectangular o circular i amb doble capa de maó horitzontal

Aquest tipus de forjat cobreix una llum màxima de 4,16 m i té un intereix variable en els diferents espais que cobreix, de manera que adquireix un valor màxim de 55 cm. Les biguetes són de fusta, amb una secció variable que pot ser rectangular (10 cm x 20 cm) o circular (20 cm de diàmetre màxim). Com a material d'intereix, hi trobem maó de pla col·locat horitzontalment en forma de tarima. Aquest intereix es realitzava amb dos gruixos de maó per tal de donar més resistència al forjat. Podem trobar aquest forjat majoritàriament en les parts més antigues de la masia, però també en part de l'ampliació.

En les zones corresponents a la masia original, per la cara superior no hi trobem cap tipus de capa de compressió o similar, i el mateix maó de pla fa les funcions de paviment. Degut al pas dels anys, es mostra amb força debilitat i insegur. En canvi, en la zona corresponent a l'ampliació, aquest forjat està cobert per la seva cara superior amb una reblert de terra i el corresponent paviment.



Imatge 61: Embigat zona dels banys



Imatge 62: Embigat de la cuina

2. Forjat unidireccional de bigues de fusta de secció rectangular i intereix amb revoltó de maó de pla de doble gruix in situ

Aquest tipus de forjat cobreix una llum màxima de 4,59 m i té un intereix de 63 cm. Les biguetes són de fusta amb una secció de 7,5 cm x 15 cm. Com a material d'intereix, hi trobem maó de pla que s'aguanta gràcies a les incisions que duen les bigues per a tal efecte. Aquesta volta es construïa amb dos gruixos de maó per tal de donar més consistència al forjat. El fet que aquest tipus de forjat només el trobem en planta primera fa que per la cara superior no trobem capa de compressió ni paviment, ja que estem parlant del paviment de la planta sotacoberta. Simplement trobem un acabat amb una capa de morter, per tal de donar més estanqueïtat i evitar els importants contrastos de temperatura entre la planta primera i la sotacoberta. Per la cara inferior, l'intereix de maó s'ha acabat amb una capa de guix i una capa final de pintura. Les bigues també estan molt ben acabades amb una capa de vernís.



Imatge 63: Vista inferior del forjat del distribuïdor principal



Imatge 64: Vista del forjat per la cara superior

3. Forjat unidireccional de perfils metàl·lics d'ala estreta i intereix amb revoltó de maó de pla de doble gruix in situ.

Aquest forjat pertany únicament a l'ampliació de la masia. Aquest tipus de forjat cobreix una llum màxima de 5,05 m i té un intereix de 70 cm. Les biguetes són perfils metàl·lics d'ala estreta, amb una amplada d'ala de 5 cm i un gruix d'ànima de 0,6 cm. Com a material d'intereix, hi trobem revoltons fets amb maó de pla construïts in situ que s'aguanten gràcies a les ales de les biguetes. Aquesta revoltó es construïa amb dos gruixos de maó per tal de donar més consistència al forjat.

El seu acabat per la cara superior varia segons la seva localització: en planta baixa, aquest forjat està cobert en la seva cara superior per un reblert de terres i el corresponent paviment. En canvi, en planta primera, aquest forjat per la seva cara superior no té cap tipus de reblert ni de paviment, ja que coincideix amb el terra de la planta sotacoberta en el qual es prescindeix de paviment. Simplement hi ha un acabat amb una capa de morter per donar més estanqueïtat i evitar els importants contrastos de temperatura amb la sotacoberta.

Per la cara inferior, l'acabat està molt ben cuidat. S'ha donat una capa de guix i una capa de pintura blanca a l'interreix i observem només l'ala inferior de la bigueta metàl·lica.



Imatge 65: Forjat del porxo d'entrada de PB



Imatge 66: Forjat del menjador de P1



Imatge 6: Detall d'un perfil metàl·lic d'ala estreta



Imatge 68: Vista superior d'un forjat amb biguetes metàl·liques

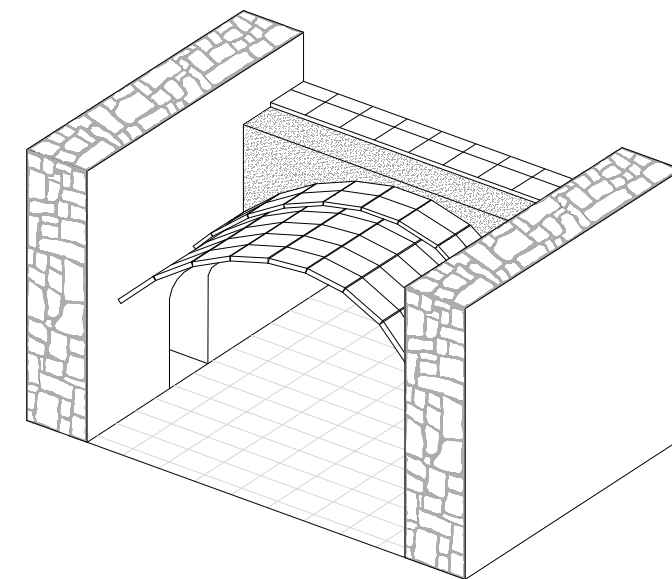
4. Volta de maó de pla de dos gruixos

El sistema constructiu de què parlarem, referent a aquesta volta, no és res més que una suposició, ja que no s'ha pogut realitzar cap cala ni inspecció directa a causa del bon estat en què es troba i per no malmetre-la

Així doncs, hem determinat que es tracta d'una volta de maó de pla de doble gruix, bàsicament, perquè fixant-nos en la cara inferior de la volta s'entreveuen, a través de la pintura, el que podrien ser les juntes de les peces. A més, cal tenir en compte que les voltes dels intereixos dels forjats, tot i ser de dimensions molt reduïdes, estan resoltes utilitzant la mateixa tècnica. Per altra banda, cal destacar que l'acabat de la cara inferior de la volta és totalment llis, cosa que s'aconsegueix fàcilment sobre una superfície realitzada amb maó de pla.

La volta és el tret distintiu de la masia catalana. Es tracta d'una solució constructiva que, per les seves característiques, és molt resistent i aguanta molt bé el pas dels anys. En el nostre cas, la volta presenta un estat impecable i no s'hi observa cap tipus de patologia més enllà d'alguns punts concrets amb humitats, provocades per factors externs.

A causa de la llum i les mides de la volta (11,70 m x 3,60 m), aquesta es va construir amb un doble gruix per tal de donar més solidesa al conjunt. Les peces de cada una dels gruixos de maó es col·locaven en direccions perpendiculars o a trencajunts per tal de guanyar resistència. Un reblert de terres s'encarrega de generar les càrregues necessàries perquè la volta treballi correctament i aquesta les transmeti als murs laterals de càrrega. Sobre el reblert de terres, hi trobem el paviment corresponent a l'antiga sala de la planta primera.



5.3.5 Coberta

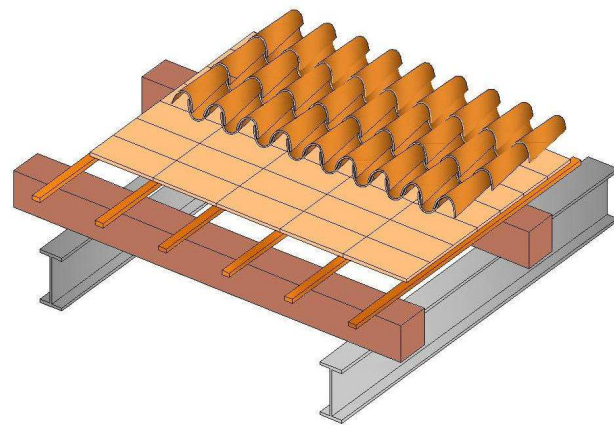
L'estructura de coberta està formada per bigues (corretges) de fusta de secció rectangular variable, segons la seva ubicació. La secció més comuna és de 20 x 14 cm. Estan col·locades en direcció paral·lela al carener, amb un intereix d'uns 65 cm. La seva llum màxima no supera els 4 m.

Aquestes bigues es recolzen en els seus extrems en d'altres bigues de fusta de secció més important o sobre perfils metàl·lics, col·locats en direcció perpendicular a la direcció de l'embigat, que treballen com a jàsseres. Aquestes jàsseres es recolzen en les parets de càrrega o en pilars ceràmics construïts per a tal efecte i tenen un diàmetre de 20-25 cm les de fusta, i són perfils metàl·lics d'ala estreta.



Bigues d'ala estreta recolzades sobre perfils ceràmics

Sobre les bigues hi trobem llates de fusta de secció rectangular amb mides variables (normalment 8 x 4 cm) que donen suport a les rajoles ceràmiques que conformen la solera, sobre la qual s'hi col·loquen les teules. Les rajoles que conformen la solera tenen unes mides de 25 x 12 cm i un gruix d'1,5 cm. Les teules són de tipus àrab, col·locades sense amorterar aprofitant la trava que proporciona la col·locació cobertora-canalera.



Detall de les bigues, llates i solera de rajoles

El carener el conformen diferents trams de biga de fusta de secció circular de 30 cm de diàmetre que, per la complexa forma de la coberta es prolonga en diferents direccions, donant lloc a moltes vessants amb diferents pendents, algunes molt pronunciades.

A causa de la forma de la planta i els diferents nivells dels forjats, es tracta d'una coberta amb una estructura força complexa, amb diferents pendents i trams de carener ascendents.

5.3.6 Revestiments i acabats

Com veurem, tant paviments com parets o sostres presenten uns acabats molt senzills i de fàcil execució o simplement no presenten acabat. En les masies no es buscava l'originalitat ni la complexitat: construcció senzilla, poc ostentosa, però molt pràctica i eficient.

Paviments:

En aquest apartat analitzem cadascun dels paviments que trobem a la masia. Aquests són força variats en funció de l'època de col·locació, la funció de l'estança en què es col·locaven, etc... Podem trobar des de paviments que pertanyen als inicis de la masia fins a paviments col·locats en l'última ampliació que es va realitzar a principi del segle XX.

Paviment continu de morter esbuxardat

La totalitat d'aquest paviment pertany a l'ampliació més recent. Això fa que s'hagin utilitzat materials i tècniques relativament noves. Es tracta d'un paviment continu, realitzat amb morter, on s'hi han grafiat un seguit de línies per donar sensació de mosaic i s'hi ha donat un acabat esbuxardat.

Davant la impossibilitat de realitzar-hi cap cala, pel seu bon estat, suposem que aquest paviment té entre 2 i 5 cm de gruix, i sota el morter hi ha lloses de pedra col·locades directament sobre el terreny per tal de donar una superfície completament plana.

El grafiat es basa en un seguit de línies paral·leles i perpendiculars a les parets que intenten imitar un enrajolat amb peces de grans dimensions. A part d'aquestes línies, la superfície està totalment esbuxardada.

Aquest tipus de paviment és únic, ja que només el trobem en aquesta part de la masia. Suposem que es va escollir aquest tipus de paviment perquè devia ser una zona on s'hi emmagatzemaven màquines pesades i era una zona de trànsit constant.

La seva senzillesa fa que, tot i els anys, no presenti cap tipus d'erosió, deformació o esquerda.



Imatge 69: Paviment continu de morter esbuixardat

Paviment de mosaic hidràulic de 20 x 20 cm

Es tracta d'un enrajolat amb rajoles hidràuliques quadrades de 20 x 20 cm, amb un acabat llis de color verd en la seva cara superior. No s'observa material d'unió entre rajoles i aquestes estan en contacte directe. Davant la impossibilitat de realitzar-hi cap cala, pel seu perfecte estat, suposem que en planta baixa aquest paviment deu tenir entre 3 i 5 cm de gruix i les rajoles hidràuliques estan col·locades directament sobre el terreny natural, que prèviament es va aplanar per donar una superfície uniforme. En planta primera, aquest paviment està col·locat sobre el reblert de terra que cobreix l'entrebigat del forjat corresponent a la planta baixa.



Imatge 70: Rajola hidràulca de 20 x 20 cm

Paviment de rajola hidràulica hexagonal de 10 cm de costat

Es tracta d'un enrajolat amb rajoles hidràuliques hexagonals de 10 cm de costat, amb un acabat llis de color verd en la seva cara superior. No s'observa material d'unió entre rajoles i aquestes estan en contacte directe.

Una vegada més, com que no s'ha pogut realitzar cap cala per no fer malbé la rajola, suposem que aquest paviment es va col·locar sobre un reblert de terra que cobria l'entrebigat del forjat corresponent a la planta baixa.

Aquest paviment, el trobem únicament en la part modernista de la masia. Aquesta forma hexagonal de la rajola buscava donar una major ornamentació per a la part més moderna de la masia, de principi de segle XX, en ple auge del moviment cultural i artístic conegut amb el nom de Modernisme a Catalunya.



Imatge 71: Rajola hidràulica hexagonal

Paviment de rajola ceràmica sense acabat

Aquest paviment està format per rajoles quadrades de 10 x 10 cm i uns 3 centímetres de gruix. Es tracta de peces sense cap tipus d'acabat en la seva cara vista, que formen part de la masia original. No es va utilitzar cap tipus de material d'unió entre les peces, i això ha fet que amb el pas dels anys aquestes juntes s'hagin obert i el conjunt del paviment sigui poc uniforme.

Troblem aquest paviment només en planta primera, on les peces estan col·locades directament sobre el reblert de terres que trobem en l'entrebigat del forjat inferior.



Imatge 72: Rajola ceràmica sense acabat

La manca de material de rejuntat, juntament amb la brutícia i el desgast, han provocat que el paviment sigui poc uniforme i que hi hagi diferents peces trencades.

Absència de paviment

En planta baixa, en tota la zona corresponent a espais de tractament i conservació del raïm i del vi no hi ha cap tipus de paviment. Hi trobem una superfície totalment irregular formada per sorra. Originalment devia ser terra que, a causa del desgast, ha esdevingut sorra fina. En aquesta zona només hi trobem un petit planxer de formigó, de construcció recent, la funció del qual és la de suportar el pes de la premsa del raïm.

En planta sotacoberta, tota la superfície sobreelevada en l'ampliació no té cap tipus de paviment d'acabat. S'observa directament el forjat per la seva cara superior i es camina per sobre les bigues i l'entrebigat. En algunes parts, la cara superior del forjat es va recobrir amb morter per tal de donar una superfície més uniforme.

Acabats en parets

En planta primera, l'acabat més utilitzat és l'enguixat i pintat. El trobem en la totalitat de les estances. Suposem que en la modificació més recent de la masia es va voler donar un millor aspecte i un major grau de salubritat, i per això es van enguixar i pintar totes les parets, fos quina fos la seva funció. Pel que fa a les estances més antigues, la capa de guix de no més de 2 cm deixa entreveure les protuberàncies creades per la pedra, i la paret és poc uniforme.

En les noves estances que van aparèixer amb l'ampliació, així com en aquelles que, a partir d'aquell moment, van adquirir major importància com a estances particulars i de vida familiar, observem un

acabat enguixat molt llis i uniforme, pintat amb un color crema que es va combinar amb el marró de les fusteries i bigues. En la part baixa de la paret, hi trobem un fals sòcol, que no és res més que una franja pintada d'un marró més fosc.

Troblem aquest tipus d'acabat a la galeria interior, la sala d'estar, el distribuïdor, el menjador, i les habitacions centrals (4 i 5).



Imatges 73 i 74: Acabat pintat en galeria i menjador

D'altra banda, cal destacar la capelleta que trobem a l'habitació 4. Es tracta d'una obertura en una paret que té uns 25 cm de profunditat. Està decorada amb motius florals, amb pintura de diferents colors i amb diferents senefes. És molt probable que anteriorment tingués una porta metàl·lica. Aquesta informació s'amplia en el capítol que hem dedicat als "Elements singulars de la masia".



Imatges 75 i 76: Detalls de la capelleta

També podem trobar el mateix acabat en altres estances però pintades de color blanc. Són les habitacions i distribuïdors més petits i de no tanta importància



Imatges 77 i 78: Acabat pintat en les habitacions 8 i 9

Cal destacar la cura que es va tenir, a l'hora d'enguixar, amb els emmarcats i les llindes de pedra. Aquests es van respectar i no van quedar tapades pel guix, cosa que fa que, a dia d'avui, es puguin apreciar perfectament i ens permetin fer-nos una idea de les etapes anteriors de la masia.



Imatge 79: Emmarcat de pedra en l'entrada de l'habitació 4

Com hem dit, les estances més antigues es van enguixar, també, directament sobre la pedra. Creiem que aquest enguixat es va dur a terme juntament amb l'ampliació de la masia, quan aquesta va passar a tenir funcions més residencials. La pedra vista podia comportar brutícia, humitat segons la zona de la casa... A més a més, amb aquest acabat es posaven en concordança les estances antigues i noves.



Imatge 80 i 81: Acabats en l'accés a sotacoberta i el distribuïdor 2

El bany presenta el mateix tipus d'acabat que les altres estances, però està enrajolat fins a una alçada aproximada d'1,80 m. Aquest enrajolat no té cap altra funció que la d'evitar el despreniment de la pintura i l'enguixat, a causa dels esquitxos o les condensacions que es poden produir en un bany.



Imatge 82: Bany 1

A la cuina, de la mateixa manera que passa amb el bany, trobem les parets enrajolades fins a una alçada d'1,50 m per tal d'evitar també la degradació de l'acabat de la paret.



Imatge 83 i 84: Enrajolat de la cuina

En planta baixa, de la mateixa manera que passa en planta primera, també s'hi va voler donar un aspecte molt més acollidor, per la qual cosa totes les parets estan acabades amb una capa de guix i pintura blanca, a excepció de les parets de la part est de la masia (les parets que conformen el cos central, la cuina i la zona dels banys). Aquestes parets es veuen afectades per les humitats provinents de la roca de la muntanya, amb la qual estan en contacte sense cap tipus d'aïllament. Davant les humitats, el guix és una molt mala solució; per això, segurament, en tota aquesta zona es va optar per un arrebossat de ciment que millorés la impermeabilitat del mur; però, tot i així, també s'ha vist malmès.



Imatge 85: Paret est de la cuina de planta baixa

En planta sotacoberta, només trobem acabats en el colomar, que ha estat arrebossat i pintat per fer-lo un espai més acollidor i més fàcil de netejar. La resta de la planta no presenta cap tipus d'acabat.



Imatge 86: Colomer de la planta sotacoberta

Acabats en sostres

En planta baixa podem trobar diferents tipus d'acabats en els sostres: en tota la zona de l'ampliació destinada al tractament del vi, els forjats presenten el seu estat natural, és a dir, no han estat ni pintats ni enguixats i es veuen clarament les bigues i el seu entrebigat. Com que es tracta d'una zona no habitable i de treball, els acabats hi tenen poca importància. El mateix passa amb el paviment i els acabats de les parets, que no existeixen.



Imatge 87: Sostre del magatzem 1 de planta baixa

Les habitacions 1, 2, 3 presenten un falç sostre construït amb encanyissat i amb una capa de guix i pintura per a la cara vista. D'aquesta manera, el forjat queda totalment ocult. Es tracta d'una solució poc eficient, i més en ambients amb humitats altes, com és el cas de la nostra masia.



Imatge 88: Encanyissat de l'habitació 2

L'acabat més utilitzat és l'enguixat i pintat, el qual es troba en la gran majoria d'estances: la volta del cos central, el porxo d'entrada en planta baixa i la gran majoria d'estances de la planta primera:



Imatge 89: Acabats en la volta del cos central

En planta primera, però, s'utilitza el mateix color que a les parets, un color marró clar:



Imatge 90: Acabats en el sostre de la galeria



Imatge 91: Acabats en el sostre de l'habitació 10

En les habitacions de construcció més recents, aparegudes en l'ampliació (6, 7, 8 i bany 1) hi trobem falç sostre d'encanyissat. Es tracta del mateix falç sostre que trobem a les habitacions de la planta baixa. Presenta un estat molt dolent i n'ha caigut una part molt important:



Imatge 92: despreniments del falç sostre en l'habitació 7

En les estances més antigues i que s'han vist menys modificades (accés a sotacoberta i distribuïdor 2) es va voler millorar l'aspecte i l'única actuació que es va realitzar va ser la d'aplicar una capa de pintura a les bigues i l'entrebigat, en concordança amb les parets. La humitat, però, ha fet que a hores d'ara aquests sostres presentin un estat força degradat.



Imatge 93: sostre del distribuïdor 2

En planta sotacoberta no s'observa cap tipus d'acabat, ja que es tracta d'un espai no habitable i d'emmagatzematge. L'únic espai on s'observa una mínima intenció interiorista és en el colomar, el qual, igual que les parets, té les rajoles de l'entrebigat pintades de blanc.



Imatge 94: Vista inferior de la coberta



Imatge 95: Entrada al pati interior de planta primera



Imatge 96: Detall de la dovella superior de l'arc

5.3.7 Elements singulars

A la masia la Vall, de Mura, trobem diferents elements singulars, com són els emmarcats de pedra de finestres i portes, els festejadors, la xemeneia, les llars de foc, l'espai per a una imatge religiosa i una pica amb un enrajolat de les parets.

5.3.7.1 Emmarcats de pedra

La gran majoria d'elements decoratius de pedra que podem observar: llindes, emmarcats, arcs, festejadors...corresponen a tots a l'antiga masia, abans de l'ampliació. Gràcies a la intenció dels propietaris de mantenir aquests elements, no es van ocultar s'han conservat fins a dia d'avui.

A la façana sud només trobem un emmarcat a l'entrada de la planta primera que dóna pas a un pati interior. Aquest emmarcament té la forma d'un arc de mig punt i la seva fletxa és la meitat de la seva llum. Les pedres de la imposta (zona inferior de l'arrencada de l'arc) són de diferents mides, mentre que les superiors a la imposta són dovelles pràcticament idèntiques. Pel que fa a la clau de l'arc, hi podem veure un símbol d'una creu i dues punxes, una a cada costat, unides a la creu per la seva part inferior i una xifra (1765) en què hi falta el primer número a l'inferior de la creu. Pràcticament totes les dovelles de la imposta tenen l'aresta exterior de l'obertura en forma de xamfrà.

L'entrada des del pati interior a la masia per la planta primera també està emmarcada en pedra. Tots els blocs de pedra regulars dels laterals i la llinda tenen l'aresta exterior de l'obertura en forma de xamfrà. L'obertura té una forma rectangular i la llinda està feta amb un bloc de pedra on hi trobem un rectangle. Dins aquest rectangle hi ha el número 16, seguit de les lletres IHS, amb una creu damunt de la "H", i a continuació el número 66 (any 1666). IHS és un monograma del nom de Jesucrist, Jesús, a partir de la transcripció en llatí de la forma grega Ἰησοῦς, en majúscules ΙΗΣΟΥΣ (la *H* sona com una "e"), de manera que la inscripció conté només les tres primeres lletres de IHSOUS, el mot en caràcters del llatí però abreujat. Aquesta abreviatura del nom de Jesús fou adoptada al segle XVI per Sant Ignasi de Loyola com a símbol per representar la Companyia de Jesús, orde religiosa que fou més popularment coneguda amb el nom de *jesuïtes*.¹⁴

¹⁴ Informació extreta de la *Catholic Encyclopedia*: <http://www.newadvent.org/cathen/07649a.htm>.



Imatge 97: Entrada a planta primera



Imatge 98: Detall de la inscripció de la llinda

A l'interior de la masia, hi podem trobar diferents llindes, emmarcats de pedra i un gran arc que corresponen a l'antiga façana principal, ara oculta.

En planta primera, trobem un emmarcat de pedra d'una porta de doble fulla que dóna accés a l'habitació 1. La llinda i els blocs situats als laterals, a una alçada superior a 1 m, tenen l'aresta de l'obertura en forma de gola.



Imatge 99: Entrada a l'habitació 5

Dins la masia, també en planta primera, trobem un emmarcat de pedra d'una porta d'una fulla que dóna accés a l'habitació 3 (vegeu el plànol "Planta primera. Distribució, superfícies i cotes de nivell"). La llinda i els blocs situats als laterals, a una alçada superior a 1 m, tenen l'aresta en forma de xamfrà (formant dues arestes), mentre que les inferiors tenen una sola aresta.



Imatge 100: entrada a l'habitació 6

A la mateixa planta trobem un emmarcat d'una finestra que connecta el distribuïdor 1 amb l'habitació 2. La llinda i els blocs situats als laterals tenen l'aresta de l'obertura en forma de gola. El trencaigües de la finestra està fet d'una sol bloc de pedra, té forma de taló a l'aresta inferior que dóna al distribuïdor i per la part interior (habitació 5) està enrasat amb la paret. Des de l'habitació 5 podem veure un festejador (vegeu el subapartat "Festejadors" d'aquest mateix capítol).



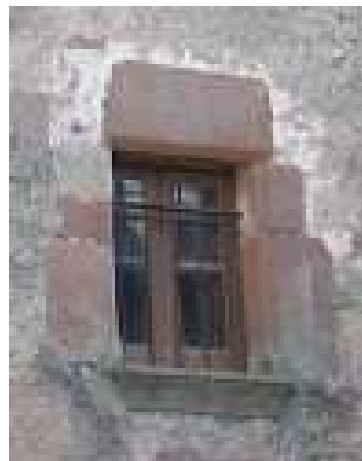
Imatge 101: Finestra interior de l'habitació 5 Imatge 102: Festejador de l'habitació 5

A la planta baixa, trobem un gran arc de mig punt que dóna accés al cos central. Aquesta era l'entrada a la masia abans de que en l'ampliació s'afegís el volum en la façana sud. Les dovelles superiors de l'arc estan mig tapades pel forjat del porxo d'entrada.



Imatge 103: Arc de mig punt d'accés al cos central

A la façana nord trobem un altre emmarcat de pedra d'una finestra que comunica l'habitació 9 amb l'exterior. Es tracta d'una finestra de la masia original, típica, ja que presenta una dimensions força reduïdes (com passava en totes les obertures de la façana nord). S'observa una reixa metàl·lica col·locada a l'exterior.



Imatge 104: Finestra de la façana nord.

5.3.7.2 Llars de foc i cuina

A la masia hi ha dues llars de foc. Una d'elles està situada al menjador i l'altra a la sala d'estar. La llar de foc del menjador està pràcticament derruïda, només en queda l'estructura metàl·lica i uns quants maons massissos amb un recobriment de guix a la part superior. L'altra llar de foc està en perfecte estat i el forat del foc està fet amb maó massís. Es tracta d'una llar de foc cantonera.



Imatge 105: Llar de foc del menjador



Imatge 106: Llar de foc de la sala d'estar

A la cuina hi trobàvem el que se'n diu una cuina econòmica de llenya. Durant les diferents visites que hem realitzat a la masia per dur a terme aquest projecte, la cuina econòmica ha estat robada, d'altres objectes com un molinet i el coure de les instal·lacions també han desaparegut.



Imatge 107: Cuina econòmica (abans del seu robatori)



Imatge 108: Vista general de la cuina actualment

5.3.7.3 Festejadors

El festejador és un pedrís situat a l'interior de la masia, a banda i banda d'una finestra. Consta de dos seients que aprofiten part del gruix de la paret, fets d'un sol bloc de pedra, adherits a la paret de la finestra, de manera que les dues persones que hi podien seure quedaven encarades i de perfil a la finestra. A la masia en trobem dos, un a la façana nord dins l'habitació 9, des d'on avui encara s'hi pot veure l'exterior, i l'altre a l'habitació 5 en l'antiga façana sud, que actualment dona al distribuïdor 1, però en algun moment donava a l'exterior.



Imatge 109: Festejador de l'habitació 9

5.3.7.4 Capella

En una de les parets de l'habitació 4 hi trobem una fornícula en forma d'arc de punt rodó, pintat amb ornamentacions florals on s'hi fan servir colors vermells, blaus, crus, etc. Com s'observa en els desprendiments de guix, aquesta fornícula disposava d'una porta (probablement metàl·lica)

Aquest tipus d'ornamentacions estaven destinats a allotjar-hi alguna imatge religiosa, ja que al segle XIX alguns sectors de la població van considerar necessari tenir figures de sants a casa. Va ser llavors quan van començar a sorgir els tallers d'imatgeria religiosa, que produïen en sèrie. Fins aleshores, les imatges de sants o verges només se solien trobar a les esglésies, tal com s'explica a la pàgina web del Museu dels Sants d'Olot¹⁵, per exemple. Tenir-ne a casa no només indicava culte religiós, sinó que era símbol d'ascens social dels propietaris.¹⁶



Imatge 110: Fornícula de l'habitació 4

5.3.7.5 Pica

A la nau central, en planta baixa, a la paret de la façana nord, hi trobem una pica encastada dins la paret. La pica és de pedra i està feta d'una sola peça, i les parets estan revestides amb unes rajoles ceràmiques seriades de color blau, groc i blanc que, de fet, són un mosaic hidràulic, un revestiment artesanal decoratiu que va viure la seva esplendor a final del segle XIX i fins a mitjan segle XX.



Imatge 111: Pica de pedra

¹⁵ Museu dels Sants d'Olot: http://www.turismeolot.com/cultura/ca_73_el-museu-dels-sants.htm.

¹⁶ Ajuntament de Lladurs, Solsonès, "Una ullada a les capelles interiors de les cases rurals": http://www.lladurs.cat/art_rural.php?id=61&fit_id=81.

5.4 Hipòtesis sobre l'evolució històrica de la masia

Com hem vist, les masies que podem trobar a l'actualitat són fruit de l'evolució d'unes construccions molt més antigues. Les primeres eren construccions senzilles de planta baixa o com a molt planta primera, que en moltes ocasions es construïen aprofitant els elements geogràfics que ofería la natura, com ara coves, esplugues...

La prosperitat del camp va fer que aquestes primeres construccions s'ampliessin per poder donar resposta a produccions agrícoles i ramaderes molt més importants. Es realitzen diferents ampliacions que comencen a donar forma als primers masos, que es componien per la masia com a element principal del mas i que començava a incorporar d'altres elements com els corrals, els pallers, les graneres...

A final del segle XIX i a principi del segle XX, la Revolució Industrial fa que molts pagesos abandonin el camp hi emigrin a les ciutats, deixant les masies com a segones residències. En aquest moment les masies tornen a ser objecte de diferents ampliacions, molt més modernistes i enfocades directament a millorar l'aspecte del mas (decoració, ornamentació, qualitat de vida, comoditats...).

La masia La Vall va passar per un procés molt similar, però la informació documental de què disposem és molt escassa. És per això que per explicar la seva evolució ens centrarem bàsicament en elements i ressenyes que la mateixa masia ens mostra, ja que si s'analitza en profunditat, la millor font documental és la pròpia masia.

5.4.1 Origen i evolució

La primera informació documental que tenim sobre aquesta masia és del segle XII (any 1168). Desconeixem per complet com era abans i, per tant, sempre que parlem d'èpoques anteriors a aquesta data ho estarem fent sobre suposicions però, això sí, basant-nos en els estàndards de l'època.

5.4.1.1 Antecedents de la masia. Construcció sota una espluga (s. ? - s. XII)

Com hem comentat, moltes masies tenen els seus orígens en petites construccions rudimentàries i que en molts casos utilitzaven els elements que ofería la pròpia naturalesa (coves, esplugues...). Originalment, allà on avui hi trobem la nostra masia, és molt probable que hi hagués una construcció molt senzilla que utilitzava les cavitats d'una espluga o balma com a paraments de tancament. Desconeixem si aquesta roca inicialment tenia forma de cova o si simplement ofería un espai arrecerat de les inclemències del temps. Exteriorment, es construïa una paret de tancament de pedra i així s'aconseguia un espai habitable.

L'orografia del terreny de la zona fa que siguin molt nombroses les coves i esplugues, i per això es poden trobar diverses construccions que aprofiten aquests elements. Aquest fet reforça la suposició que hem realitzat sobre la nostra masia.

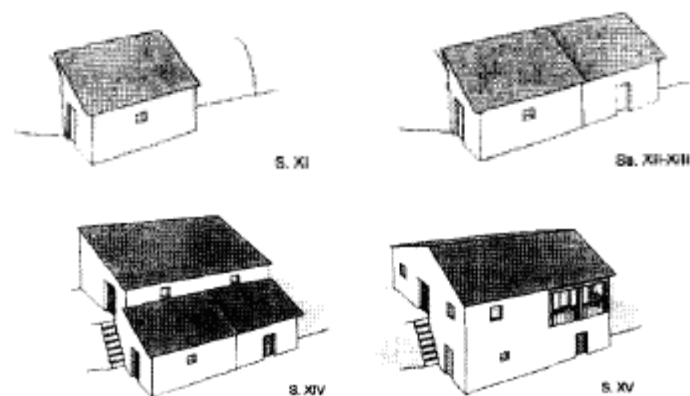
En les següents imatges en veiem un exemple molt clar: es tracta d'una construcció sota una espluga al mateix terme municipal de Mura. Aquest tipus de construccions són molt comunes a la zona i reforcen la nostra teoria. Es creu que aquesta construcció té més de mil anys.



Imatge 112: Balma de l'espluga (Mura)¹⁷

Amb el pas dels anys, aquestes construccions primàries van anar evolucionant: van guanyar superfície i van incorporar parets exteriors de tancament i una coberta a una aigua, mantenint sempre la roca com a paret de tancament interior. La construcció començava a agafar forma d'habitatge tal com el coneixem, però sempre mantenint aquesta particularitat.

¹⁷ <http://muredine.wordpress.com>

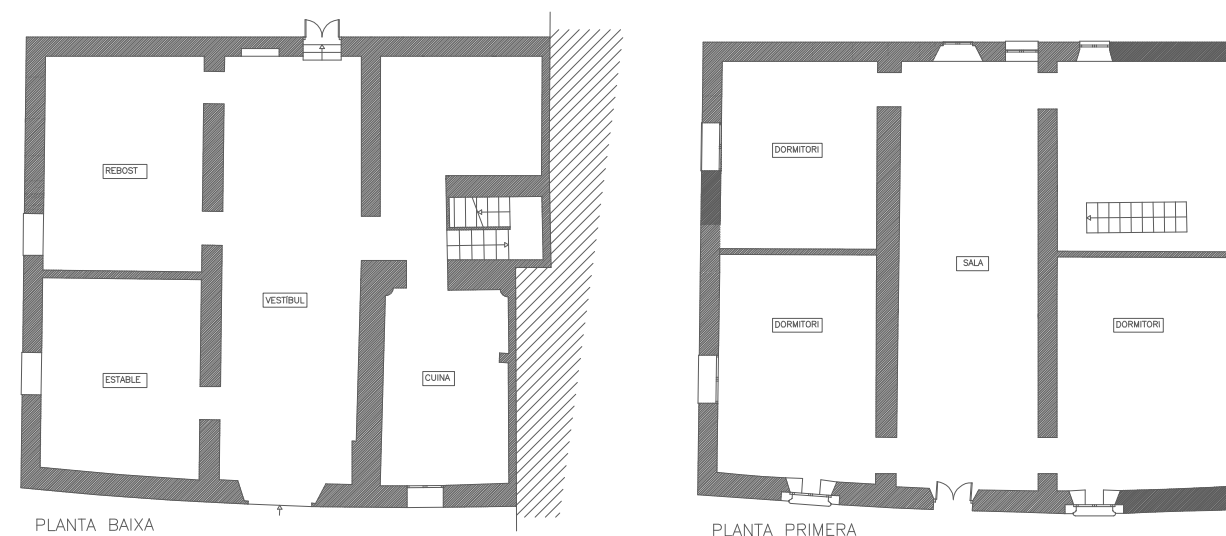


Imatge 113: Possible evolució de la masia la Vall¹⁸

Desconeixem si realment aquesta va ser l'evolució real de la nostra masia, però el fet que, després de tot el seu procés evolutiu al llarg dels anys, la masia es mostri encara "connectada", és a dir, adherida, a la roca del vessant de la muntanya en tota la seva planta baixa ens fa pensar que la primera construcció podia ser força semblant a com es representa en la imatge.

5.4.1.2 Morfologia de la masia clàssica

Aquesta primera construcció presentava unes dimensions força reduïdes i, amb el pas dels anys, les necessitats que es derivaven de la vida a la masia van obligar a realitzar ampliacions enfocades a l'emmagatzematge de les collites, construir un major nombre d'habitacions... La masia La Vall va créixer fins a adoptar la morfologia clàssica de la masia catalana: tres plantes (baixa, primera i sotacoberta), coberta a dues aigües, crugia amb cos central i cossos laterals... La primera informació documental que tenim sobre la masia (1168) coincideix amb el segle en què se situa l'establiment definitiu de la morfologia clàssica de la masia catalana (mitjan segle XII). És per això que suposem que en aquests anys la masia ja devia presentar aquests trets característics.



La distribució interior que podem observar just a sobre d'aquestes línies és una recreació de l'original, gràcies a la inspecció que s'ha realitzat sobre les pròpies parets de la masia: retirant la primera capa de pintura i guix de certs punts de les parets, hem pogut observar diferents llindes de pedra, ara tapiades, que anteriorment corresponien a obertures que comunicaven els diferents espais.



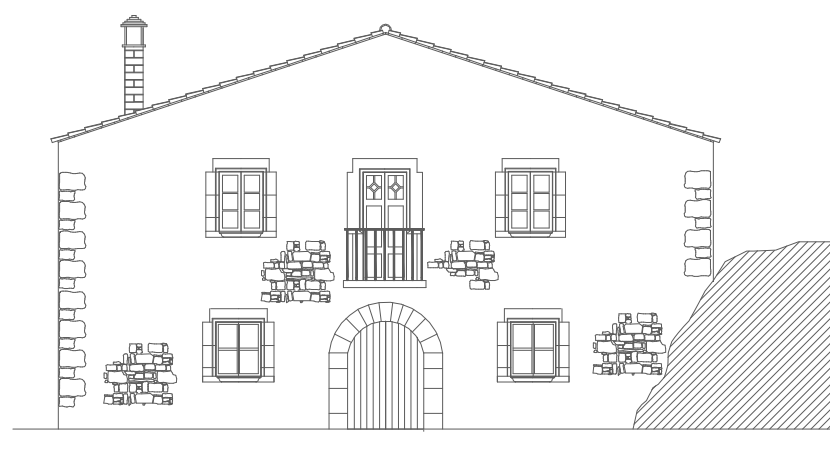
Imatge 114: Llindes i arcs de pedra ocults

¹⁸ Extret de l'article: La forma constructiva en el mundo rural catalán (ss. XIV.XVI)



Imatges 115,116,117 i 118: Llindes i arcs de pedra ocults

Amb l'aixecament de plànols i l'observació in situ de diversos elements (emmarcats de pedra, festejadors...), s'ha arribat a la conclusió que el mur que dona al distribuïdor 1, les habitacions 4 i 5, el menjador i el distribuïdor 2 havia estat la façana principal de la masia original. Aquesta antiga façana principal ara està tapada per la posterior ampliació que va experimentar la masia a principi del segle XX, però tot i així, com dèiem, s'hi poden observar perfectament les llindes de portes i finestres, un festejador col·locat a la part interior d'una finestra, altres elements de pedra treballada que formaven part d'aquesta façana principal, així com l'emmarcat d'una porta a la part central de la planta primera, que devia ser un balcó. Aquest és l'aspecte aproximat que devia tenir:



Imatges 119,120 i 121: Elements de pedra corresponents a la façana original

5.4.1.3 L'última ampliació

L'última etapa en l'evolució històrica de la masia la Vall la situem a principi del segle XX. Concretament al 1925, any en què Francesca Torra i Salallasera, aleshores propietària, va vendre la masia a Amadeu Torrens i Astals. En aquest moment, la masia es va transformar en una gran mansió moderna d'estiueig, amb elements típics del Modernisme català.

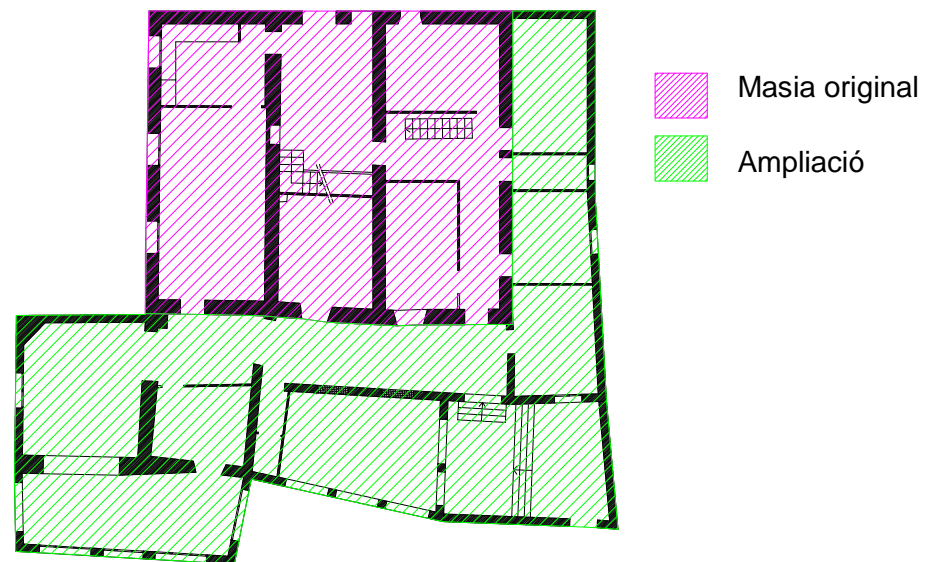
Això va comportar que es modifiqués completament la funció principal de la masia: va passar de ser una construcció únicament lligada al camp, a ser una construcció d'estiueig, que va conservar molts elements originals, però que es va renovar per guanyar en comoditat i en detalls ornamentals propis de l'època.

Amb l'ampliació, la masia va passar de tenir uns 330 m² de superfície entre dues plantes, a tenir-ne 700 m². Aquesta ampliació va incorporar a la masia 4 habitacions, 3 banys, una galeria

interior, una terrassa, una sala d'estar, una entrada exterior, un gran conjunt per a la producció de vi i un porxo davant la façana principal.

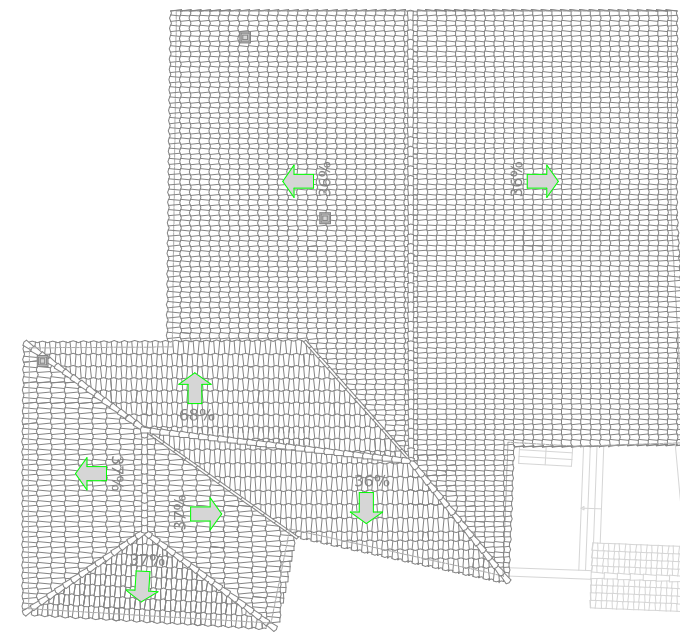


Planta baixa



Planta primera

en planta primera unes alçades superiors (en algunes estances, trobem sostres superiors als 3 m), així com per cobrir la part de l'ampliació i aconseguir més pendent al vessant de la teulada per desaiugar adequadament. Així, la coberta va passar de ser la clàssica de dues aigües a ser una coberta molt més complexa, amb una estructura molt elaborada, que incorpora una encavallada de grans dimensions.



Coberta actual

Gran part de la nova superfície que es va guanyar es va construir directament sobre la roca original que havia format part de la masia en els seus moments inicials. Tota l'ampliació est de la masia (que correspon a 3 habitacions i un petit bany més la corresponent superfície en planta sotacoberta) està construïda directament recolzada sobre la roca.

A part del guany de superfície, la masia també va guanyar en alçada: la coberta es va remodelar íntegrament: es va elevar uns 60 cm respecte a la coberta original, per tal de donar

6 Diagnosi de lesions

En aquest punt estudiarem quin és l'estat general de l'edifici. Per fer-ho, dividirem l'estudi en dues parts diferenciades:

Per una banda, estudiarem l'estabilitat general de l'edifici mitjançant un conjunt de càlculs estructurals. Comprovarem l'estat tant de l'estructura vertical (murs i parets de càrrega) com de l'estructura horitzontal (forjats i coberta). Aquestes comprovacions seran:

- Comprovació del grau d'humitat de bigues i jàsseres de fusta per tal de determinar si l'estructura està realment afectada, quins elements s'haurien de substituir, determinar l'origen de les humitats...
- Comprovació de la resistència a la deformació de les bigues i corretges de la coberta en previsió d'una futura rehabilitació integral de la coberta.
- Comprovació de la resistència a compressió dels murs de càrrega.

Un cop realitzades aquestes comprovacions d'estabilitat bàsiques, el següent punt de la diagnosi serà l'anàlisi i l'estudi de totes les lesions observades. Realitzarem un estudi general de l'edifici analitzant aquelles lesions que considerem més importants, determinant-ne les característiques, l'origen, la relació amb altres lesions, etc. Per tal d'ordenar totes aquestes dades, s'han realitzat unes fitxes de lesions on s'hi expliquen les característiques més importants. Finalment, i per completar aquesta part de la diagnosi, s'han realitzat els plànols de lesions on es podrà veure la ubicació exacta de cada lesió en l'edifici i quina és la seva magnitud.

Cal deixar clar que en aquest estudi no hi apareixen totes les lesions, ja que són molt nombroses. S'han tractat més àmpliament aquelles que afecten l'estructura, que tenen un cert impacte estètic o que hem cregut interessants de comentar.

6.1 Càlculs estructurals

El primer pas d'aquesta part de la diagnosi serà comprovar l'estabilitat de l'edifici. D'aquesta manera ens podem fer una idea de quin és l'estat de l'estructura en general, ja que si aquesta presenta deficiències podria arribar a perillar la integritat de l'edifici.

Per tal de realitzar aquesta comprovació, estudiarem i analitzarem els elements estructurals més importants, com són els forjats (jàsseres i bigues), l'estructura de coberta i els murs de càrrega.

Val a dir que aquestes comprovacions, realitzades a partir de càlculs relativament senzills i algunes hipòtesis ens serveixen per tenir una idea molt global de l'estat de l'edifici. Aquesta comprovació s'hauria de profunditzar amb l'execució de cates, anàlisis dels materials i càlculs més complexos, per tal d'obtenir dades molt més acurades.

6.1.1 Càlculs sobre l'estructura horitzontal

En aquest punt hi englobarem l'estudi i anàlisi de l'estructura dels forjats (planta baixa i planta primera) i l'estructura de coberta.

6.1.1.1 Comprovació del grau d'humitat en bigues i jàsseres de fusta

Com veurem més endavant, la humitat és un dels problemes més importants que pateix aquesta masia. Aquesta es troba present en totes les plantes i afecta gran part de l'estructura. És per això que hem cregut oportú comprovar quin és el grau d'humitat que afecta cada un dels elements.

Trobem bigues i jàsseres de fusta en tots els forjats, i corretges també de fusta en la totalitat de la coberta. Com es pot veure, la fusta és un dels materials més importants en la construcció de la masia i és per això que hem cregut oportú estudiar-la amb més detall.

Mètode utilitzat

Per tal de determinar la humitat que afecta cada biga, hem utilitzat un higròmetre d'agulles. Hem punxat en els caps i el punt central de cada biga per tal de tenir tres valors orientatius. D'aquesta manera, es pot comprovar si els valors alts d'humitat es donen només en un dels extrems de la biga o són generalitzats al llarg de l'element.

Així, les bigues que presenten humitats altes només en un dels seus extrems ens estan indicant la presència d'humitats en les parets o en punts més concrets de l'estructura.



Imatge 122: Higròmetre d'agulles

Un cop hem “punxat” cada una de les bigues, jàsseres i corretges, hem entrat totes les dades obtingudes en una base de dades per tal de poder processar-les més ordenadament. Aquestes dades es poden consultar en els annexes.

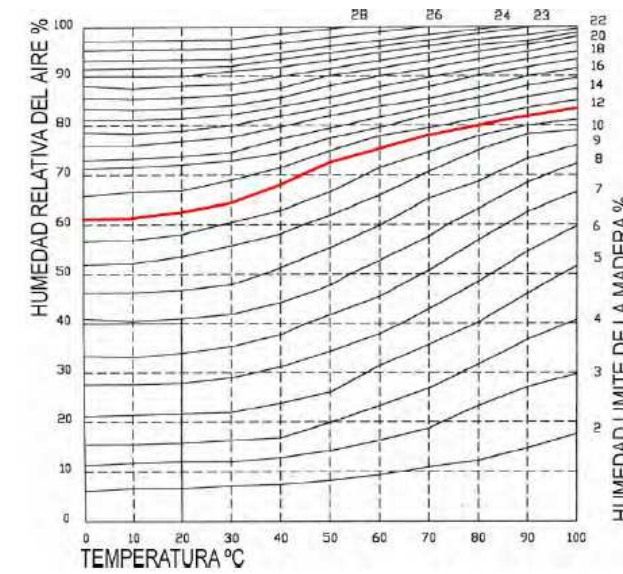
Anàlisi de les dades obtingudes

Per tal de determinar quin és l'estat de cada una de les bigues afectades per les humitats, bàsicament ens fixarem en dos aspectes: si el seu grau d'humitat supera la humitat límit i si en presència d'humitats la biga ha fletxat o ha vist modificada la seva secció.

Humitat límit:

La humitat límit de la fusta és aquell % d'humitat màxim que pot presentar la fusta per a unes certes condicions de temperatura i humitat ambiental. Se sol situar sobre el 12% i, superat aquest límit, la resistència i el mòdul elàstic de la fusta disminueixen considerablement.

Mitjançant un quadre on hi entrem la temperatura i la humitat ambiental obtenim el valor límit que pot presentar la fusta:



Imatge 123: Taula de relació entre temperatura i % d'humitat de l'aire per obtenir la humitat límit

A partir de les condicions de temperatura i humitat obtingudes a la masia, podem trobar quina és la humitat límit i comparar-la amb la humitat real de les nostres bigues.

Bigues de planta baixa

En el moment de la presa de dades, la temperatura a la planta baixa era de **9,8°C** i la humitat ambiental d'un **83%**. Aquests valors ens donen una humitat límit aproximada del **18,5%**.

Com podem observar en el recull de dades sobre les humitats (**vegeu annexes "**) tenim valors d'humitat superiors a la humitat límit en bigues de la cuina i de la zona dels banys. A la cuina, per exemple, tenim 3 bigues (F-1, F-2 i F-3) que superen els valors d'humitat límit. Dues d'elles ho fan en el seu cap dret i l'altra ho fa en el centre. Aquestes humitats altes es deuen al fet que les bigues estan encastades en el mur, el qual té una quantitat important d'humitat. Aquest transmet la humitat a les bigues per contacte directe.

Pel que fa a la resta, en general els valors no són gaire elevats però alguns s'aproximen a la humitat límit. A causa de les característiques i la situació de la cuina, és força probable que en èpoques més fredes o plujoses aquests valors s'incrementin i superin la humitat límit.

A la zona dels banys la humitat és molt accentuada. Totes les bigues presenten valors superiors al 18% d'humitat límit i una d'elles presenta valors <45%. Aquestes humitats es deuen bàsicament a dos factors:

1. Tal i com passa a la cuina, el mur de la part est conté una quantitat molt important d'humitat, contribueix a augmentar la humitat ambient i transmet humitat directa a les bigues que hi estan en contacte.
2. Una humitat accidental en la planta sotacoberta (una obertura en la coberta permet el pas lliure de l'aigua) ha generat humitats que, per filtració, han arribat fins a la planta baixa i afecten directament aquestes bigues.

Cal tenir en compte que una de les bigues que presenta valors d'humitat <45% treballa com a jàssera suportant la càrrega de 4 bigues. Per tant, es tracta d'un element força sensible amb un valor d'humitat no admissible.

Pel que fa a la resta de la planta baixa, només observem valors una mica més elevats que la resta en la zona anomenada Tina 3. Es tracta d'un espai molt reduït, que queda molt protegit, i normal això fa que la humitat sigui una mica més alta. La resta de bigues presenten valors d'humitat correctes.

Bigues de planta primera

En el moment de la presa de dades, la temperatura a la planta primera era de **10,2°C** i la humitat ambiental d'un **81%**. Aquests valors ens donen una humitat límit aproximada del **18%**.

Com passa en planta baixa, les humitats en planta primera també es troben concentrades en una zona molt concreta i són degudes a causes molt similars. Les dues úniques estances que presenten bigues amb humitats superiors al límit són el distribuïdor 2 i l'accés a sotacoberta.

En el cas del distribuïdor 2, la totalitat de les bigues presenten humitats elevades en el centre i en el seu cap esquerre, les parts més properes a l'habitació 9. És en aquesta habitació on s'hi manifesta de forma clara la humitat accidental de la planta sotacoberta, que també ha acabat afectant la planta baixa: el falç sostre està esquerdat i té un forat i la presència d'aigua en el terra de l'habitació és important. Donat que es tracta d'una gran quantitat d'aigua, aquesta, per filtració, ha arribat fins al forjat del distribuïdor 2. La presència de cel ras a l'habitació 9 ens impedeix comprovar quin és l'estat de les seves bigues, però és pràcticament segur que la seva humitat supera el 45%.

En l'espai d'accés a la planta sotacoberta, totes les bigues presenten humitats superiors al 18% en el seu cap esquerre, coincidint amb la paret que separa l'espai de l'habitació 9. Queda força clar, doncs, que aquestes humitats són també fruit de la filtració d'aigua apareguda a causa de la humitat accidental de planta sotacoberta.

No obstant això, els altres valors d'aquestes bigues corresponents al cap dret i al centre presenten valors molt propers al límit (oscil·len entre 17,10%-17,90%). Això es deu al fet que la humitat generada a l'habitació 9 és força generalitzada, afecta forjats i també parets de càrrega o divisòries i ha augmentat la humitat ambiental. Per altra banda, també hem de considerar el fet que aquest espai és un dels més freds i menys assolellats de la masia, ja que es troba a la part més al nord de la masia, cosa que també afavoreix l'augment de la humitat.

Pel que fa a la resta de la planta, els valors que presenten les bigues són del tot correctes. L'augment de l'alçada lliure de les habitacions permet una major circulació de l'aire i la proximitat a la façana sud contribueix a fer que la humitat no sigui tan alta.

Bigues i corretges de planta sotacoberta

En el moment de la presa de dades, la temperatura a la planta sotacoberta era de **11,7°C** i la humitat ambiental d'un **79%**. Aquests valors ens donen una humitat límit aproximada del **18%**.

En general, els valors de totes les bigues són força elevats entre el 25 i el 30%. Això es deu al mal aïllament enfront l'aigua que presenta la coberta. Trobem, però, diferents bigues en llocs puntuals que presenten humitats superiors al 45%. Aquestes humitats tan elevades només es donen quan la fusta es troba en contacte directe amb l'aigua. En el nostre cas són fruit de problemes amb l'evacuació d'aigua de la coberta: acumulacions d'aigua en els aiguafons, trencament d'algunes teules... Aquests problemes fan que l'aigua penetri directament a través de la coberta i incideixi directament sobre l'estructura.

Anàlisi de les dades obtingudes

A l'hora d'extreure conclusions sobre les dades analitzades, hem de tenir en compte que la fusta, si supera la humitat higroscòpica (establerta en el 12%) i s'aproxima a valors vora el 30% o superiors (en el nostre cas hem establert 45% com a valor màxim), pot perdre al voltant d'un 40% dels seus valors de resistència mecànica. Això ens pot provocar fletxes o increments importants de les fletxes que hi havia amb anterioritat i que, a causa del baix mòdul elàstic de la fusta, difícilment es recuperaran.

Per tant, queda força clar que aquelles bigues amb valors d'humitat superiors al 45% hauran de ser substituïdes, ja que les seves propietats resistents s'han vist molt disminuïdes i si no presenten fletxa actualment és molt probable que aquesta aparegui en el futur.

Pel que fa a les altres bigues, a priori, eliminant la font d'humitat i millorant les condicions ambientals, han de tornar a presentar bones condicions davant les càrregues. Caldrà, però, realitzar un bon seguiment per controlar l'aparició de clivelles, fletxes o altres defectes que es puguin originar per la important pèrdua d'humitat.

La presència prolongada d'humitats altes també pot generar atacs biòtics que poden debilitar la fusta. Si després de desaparèixer la humitat s'aprecien fongs o algun altre tipus d'atac, la fusta s'haurà de substituir.

Mitjançant el plànol d'humitats de les bigues de fusta (veure annexes), ens podem fer una idea de quines són les zones de la masia on les bigues de fusta es veuen més afectades. Això ens facilitarà determinar on tenim els problemes i com s'ha d'actuar

Com hem vist, la presència d'humitat a la masia és molt important. Les seves fonts, però, són poques i es poden controlar de forma relativament senzilla. Eliminant aquestes fonts i realitzant substitucions de les bigues més afectades, la humitat no té per què ser un problema que hagi de preocupar de cara a l'estabilitat de l'estructura horitzontal.

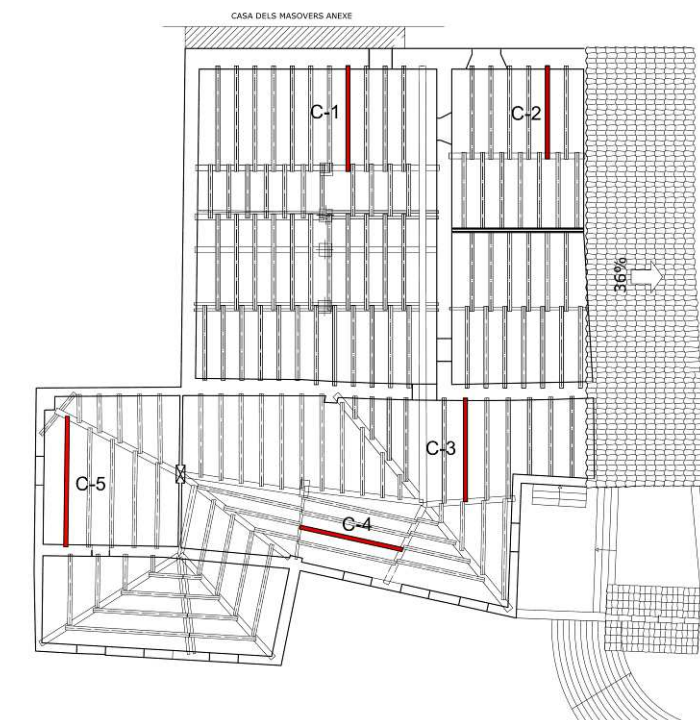
6.1.2 Comprovació de l'estat de l'estructura de coberta

La coberta necessita una actuació important enfocada a millorar les seves propietats d'aïllament. No obstant això, hem cregut oportú conservar l'estructura actual per tal d'intentar mantenir al màxim tots els elements estructurals originals de la masia.

És molt probable que amb els nous materials utilitzats per a la rehabilitació de la coberta les càrregues siguin inferiors, però per la seva antiguitat hem cregut oportú realitzar un recàlcul estructural on es té en compte aquest factor, el pas del temps.

Es periten cinc bigues (corretges) de fusta, per tal de saber si compleixen a deformació i a flexió (càrregues permanents més càrregues variables). Hem establert que la classe resistent de la fusta sigui una C-14, ja que és la resistència més baixa de totes les fustes coníferes. Per calcular la inèrcia, hem equiparat la secció circular d'uns 65-70 cm de perímetre de la biga a una secció rectangular de base 14 cm i alçada 21 cm.

S'han escollit 5 bigues de diferents zones de la coberta intentant que aquestes siguin les més desfavorables. D'aquesta manera podrem tenir una idea global de l'estat general de la coberta.



Planta sotacoberta

Dades obtingudes

CORRETJA C-1			
DEFORMACIÓ	$\sum fletxes =$	0,66	
	$L/300 =$	1,23	$\sum fletxes < L/300$ COMPLEIX
FLEXIÓ			
CÀRREGUES PERMANENTS	σ_{maxpd}	19,94	
	$F_{m,dp}$	64,62	$\sigma_{maxpd} < F_{m,dp}$ COMPLEIX
CÀRREGUES VARIABLES	σ_{maxvd}	6,65	
	$F_{m,dv}$	75,38	$\sigma_{maxvd} < F_{m,dv}$ COMPLEIX
PERMANENTS + VARIABLES	$\sigma_{maxp+vd}$	36,88	
	$F_{m,dp+v}$	64,62	$\sigma_{maxp+vd} < F_{m,dp+v}$ COMPLEIX

CORRETJA C-2			
DEFORMACIÓ	$\sum fletxes =$	0,47	
	$L/300 =$	1,09	$\sum fletxes < L/300$ COMPLEIX
FLEXIÓ			
CÀRREGUES PERMANENTS	σ_{maxpd}	12,55	
	$F_{m,dp}$	53,85	$\sigma_{maxpd} < F_{m,dp}$ COMPLEIX
CÀRREGUES VARIABLES	σ_{maxvd}	4,18	
	$F_{m,dv}$	75,38	$\sigma_{maxvd} < F_{m,dv}$ COMPLEIX

PERMANENTS + VARIABLES	$\sigma_{maxp+vd}$	23,21	
	$F_{m,dp+v}$	53,85	$\sigma_{maxp+vd} < F_{m,dp+v}$ COMPLEIX

CORRETJA C-3			
DEFORMACIÓ	$\sum fletxes =$	0,49	
	$L/300 =$	1,21	$\sum fletxes < L/300$ COMPLEIX
FLEXIÓ			
CÀRREGUES PERMANENTS	σ_{maxpd}	15,47	
	$F_{m,dp}$	64,62	$\sigma_{maxpd} < F_{m,dp}$ COMPLEIX
CÀRREGUES VARIABLES	σ_{maxvd}	5,16	
	$F_{m,dv}$	75,38	$\sigma_{maxvd} < F_{m,dv}$ COMPLEIX
PERMANENTS + VARIABLES	$\sigma_{maxp+vd}$	28,63	
	$F_{m,dp+v}$	64,62	$\sigma_{maxp+vd} < F_{m,dp+v}$ COMPLEIX

CORRETJA C-4			
DEFORMACIÓ	$\sum fletxes =$	0,44	
	$L/300 =$	1,22	$\sum fletxes < L/300$ COMPLEIX
FLEXIÓ			
CÀRREGUES PERMANENTS	σ_{maxpd}	13,63	
	$F_{m,dp}$	64,62	$\sigma_{maxpd} < F_{m,dp}$ COMPLEIX
CÀRREGUES	σ_{maxvd}	4,54	

VARIABLES				
	Fm,dv	75,38	$\sigma_{\max Vd} < Fm,dv$	COMPLEIX
PERMANENTS + VARIABLES				
	$\sigma_{\max p+vd}$	25,22	$\sigma_{\max p+vd} <$	
	Fm,dp+v	64,62	Fm,dp+v	COMPLEIX

CORRETJA C-5				
DEFORMACIÓ				
	$\sum \text{fletxes} =$	1,51		
	L/300 =	1,52	$\sum \text{fletxes} < L/300$	COMPLEIX
FLEXIÓ				
CÀRREGUES PERMANENTS				
	$\sigma_{\max pd}$	31,25		
	Fm,dp	64,62	$\sigma_{\max pd} < Fm,dp$	COMPLEIX
CÀRREGUES VARIABLES				
	$\sigma_{\max vd}$	10,42		
	Fm,dv	75,38	$\sigma_{\max Vd} < Fm,dv$	COMPLEIX
PERMANENTS + VARIABLES				
	$\sigma_{\max p+vd}$	57,81	$\sigma_{\max p+vd} <$	
	Fm,dp+v	64,62	Fm,dp+v	COMPLEIX

Com veiem, totes les bigues compleixen la seva funció estructural. Així doncs, excepte aquelles bigues que presentin humitats molt elevades, atacs biòtics, clivelles importants, nusos, les altres es podran mantenir de cara a la rehabilitació de la coberta.

En el disseny de la nova coberta, coneixent el pes de cada un dels materials que conformaran la nova solució, caldrà realitzar un nou càlcul per comprovar que les bigues també compleixen amb les noves càrregues assignades.

6.1.3 Càlculs sobre l'estructura vertical

Per tal de determinar l'estat de l'estructura vertical s'han analitzat diferents tipologies de mur de diferents zones de la masia.

Primerament, mitjançant unes taules de valors (vegeu annex "Càlculs sobre l'estructura vertical"), s'ha determinat la resistència a compressió que pot suportar cada paret. Aquesta taula té en compte el tipus de pedra utilitzada, els treballs que ha rebut prèviament i la forma amb què s'ha col·locat. La resistència total del mur (R_a) s'obté de multiplicar les càrregues totals pel gruix del mur (la resistència es calcula sempre per a un tram d'1 m de mur).

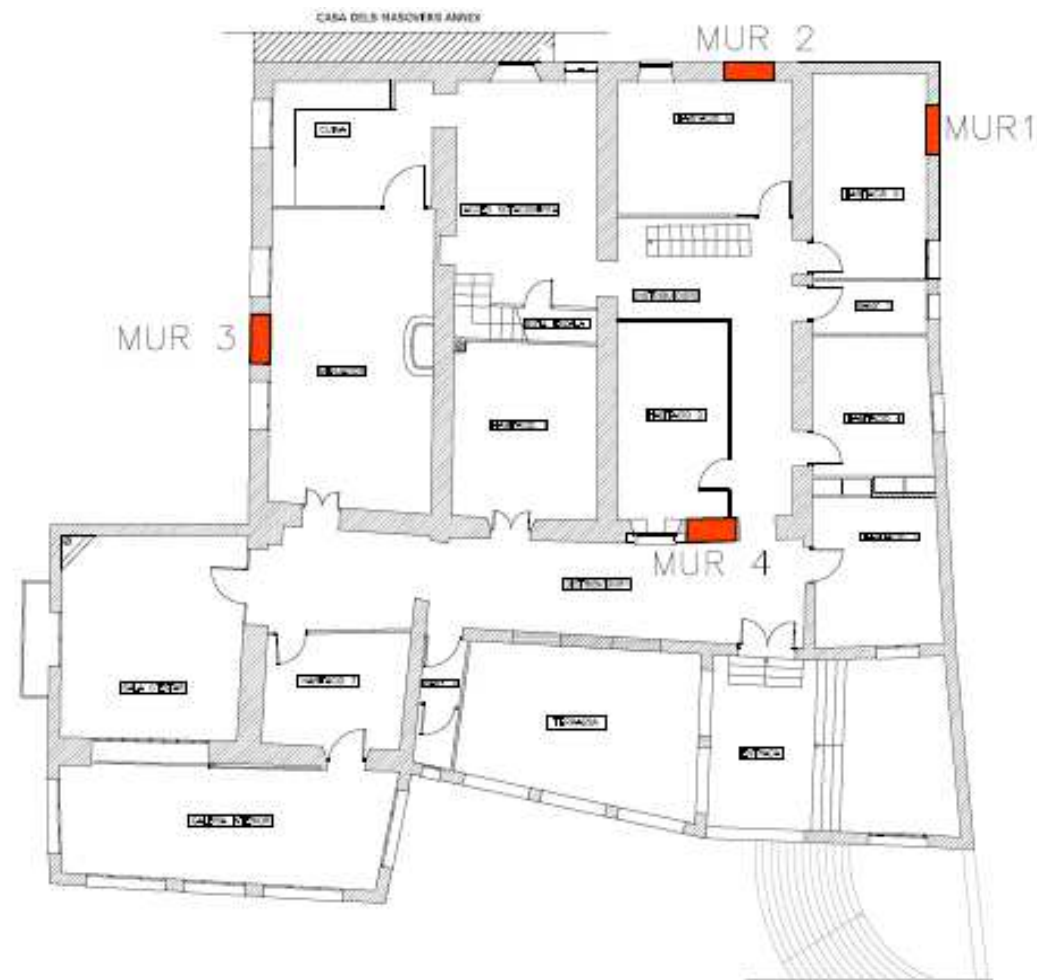
A partir d'una altra taula, hem determinat quines són les accions que transmeten els forjats a partir del pes de cada un dels elements que hi intervenen. Les càrregues totals que afecten al mur són, per tant, les càrregues permanents, les sobrecàrregues dels forjats i el pes propi del mur. Aquestes càrregues es majoraran amb els coeficients corresponents (1,35 per les càrregues permanents i 1,50 per les càrregues variables). La suma del total d'aquestes càrregues ens determina la càrrega total que suporta el mur (C_t).

Per determinar si el mur resisteix a compressió només ens caldrà comprovar que la resistència total del mur sigui superior a la càrrega total que suporta:

$$R_a > C_t$$

Resum de les dades obtingudes

Els murs analitzats han estat els següents:



Planta primera

Mur 1: Façana est

Mur 2: Façana oest

Mur 3: Façana nord

Mur 4: Mur central

Els murs analitzats s'han escollit intentant que fossin de diferents gruixos (oscil·len entre els 30 cm i els 62 cm) i que tinguessin diferents posicions en l'estructura de la masia (façana nord, est, oest i paret central).

Els valors obtinguts són els següents:

Mur 1:

$$R_a > C_t \rightarrow 7.500 \frac{Kg}{m} > 4139,75 \frac{Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

Mur 2:

-Tram 1

$$R_a > C_t \rightarrow 12.500 \frac{Kg}{m} > 6922,66 \frac{Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

-Tram 2

$$R_a > C_t \rightarrow 12.500 \frac{Kg}{m} > 11735,16 \frac{Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

Mur 3:

-Tram1

$$R_a > C_t \rightarrow 12.500 \frac{Kg}{m} > \frac{4366,62Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

-Tram 2

$$R_a > C_t \rightarrow 12.500 \frac{Kg}{m} > 8288,74 \frac{Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

Mur 4:

-Tram 1

$$R_a > C_t \rightarrow 15.500 \frac{Kg}{m} > 3256,09 \frac{Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

-Tram 2

$$R_a > C_t \rightarrow 15.500 \frac{Kg}{m} > \frac{8253,02Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

-Tram 3

$$R_a > C_t \rightarrow 15.500 \frac{Kg}{m} > \frac{12601,87Kg}{m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

Tots els murs compleixen la resistència de compressió. Com hem comentat al llarg del treball, la construcció amb pedra és sinònima de resistència i perpetuïtat. Tot i els molts anys que té aquesta construcció, els murs originals de pedra presenten un estat molt bo ja que, a part de complir els valors de resistència a compressió, no presenten esquerdes ni símptomes de fatiga. L'estructura vertical d'una masia sol ser un element amb garanties.

6.2 Anàlisi de lesions

En aquesta part del treball s'han analitzat totes aquelles lesions que hem anat trobant i que hem considerat d'especial importància. Les lesions s'han classificat segons la seva posició en fonamentació, planta baixa, planta primera, planta sotacoberta, coberta i façanes. Algunes d'elles, però, tenen una afectació molt més important i afecten a diferents plantes. En aquest cas, s'han agrupat totes les lesions en una única explicació per tal de mostrar clarament quina és la seva interrelació. També s'han analitzat d'altres lesions no tan importants perquè aquestes amb el pas del temps poden originar d'altres lesions.

Per a cada lesió, s'ha aportat una breu definició de les seves característiques, s'ha explicat quin o quins poden ser els factors que l'han causat i s'han il·lustrat per mitjà de fotografies.

Finalment, un cop conegudes quines són les afectacions més importants que pateix la masia, s'han redactat unes conclusions especificant quins són els problemes més importants i, tenint en compte una futura rehabilitació, quines són les actuacions més necessàries que s'haurien de dur a terme. Per tal de complementar aquesta informació, també s'han aportat possibles solucions de cara a una futura rehabilitació.

6.2.1 Fonamentació

La masia no presenta lesions característiques d'assentaments diferencials o altres lesions que es puguin relacionar amb la fonamentació. Com hem vist, la gran majoria de la masia es troba edificada sobre roca conglomerada, molt resistent, cosa que suposa una garantia de cara a l'estabilitat general de la masia. No obstant això, sempre que parlem de la fonamentació ho fem sobre suposicions, ja que la seva inspecció no és possible. Per tant, s'hauria de dur a terme un estudi més especialitzat per aquesta part tan important de l'estructura.

6.2.2 Planta baixa

Moltes de les lesions que s'han registrat a la planta baixa estan relacionades amb humitats. Aquestes humitats, en la majoria dels casos, s'han originat per culpa del contacte directe entre les parets perimetrals de la masia i la roca del vessant de la muntanya. Aquestes parets no tenen impermeabilització.

Per altra banda, també tenim el fet que aquesta masia fa molts anys que ha estat deshabitada. Com que han passat llargs períodes de temps sense que hi entrés ningú, no es renova l'aire, no hi entra al sol..., cosa que afavoreix clarament l'augment de la humitat ambiental.

6.2.2.1 Humitats per capil·laritat en la part est de la masia

Les parts més afectades són l'antiga cuina i la zona on hi trobem els banys, tot i que també s'arriben a apreciar humitats en el cos central. Aquestes humitats arriben fins a alçades superiors a 3 m, cosa que indica que la presència d'aigua és molt important. Les parets són totalment de paredat de pedra, amb algunes zones amb arrebossat de morter. Aquests materials presenten molt poca oposició a la circulació de l'aigua i afavoreixen la propagació de les humitats.



Imatges 124-125-126-127-128 i 129: Humitats en la part est de la masia

També afavoreix aquesta humitat el fet que, com és lògic, tota aquesta part la masia no té cap tipus d'obertura a l'exterior ni circulació d'aire ni, encara menys, insolació. La temperatura és més baixa que a la resta de la masia i la humitat ambiental és més alta.

Com a resultat més visible d'aquestes humitats, tenim importants desprendiments dels acabats i el fet que moltes parets estructurals presentin índexs d'humitat molt elevats. Actualment no s'observen símptomes de lesió estructural en planta baixa que es puguin derivar de les humitats, però podrien arribar a aparèixer. Com veurem, aquesta humitat és la responsable de moltes altres lesions que trobem a la planta baixa i que anirem analitzant.

6.2.2.2 Humitat en bigues i jàsseres de fusta

Aquest problema el trobem només en les bigues i jàsseres de la cuina i els banys, aquelles zones més afectades per la humitat. Analitzant el sistema constructiu d'ambdues zones, ens adonem que anteriorment ja es van tenir en compte els problemes que podrien suposar per a la fusta la presència d'aigua i humitat: no s'observa cap biga recolzant-se dins dels murs adjacents a la muntanya. Mitjançant una pilastra ceràmica o utilitzant altres parets, s'han disposat jàsseres que permeten el recolzament de les bigues sense que aquestes estiguin en contacte directe amb les parets afectades per humitats. D'aquesta manera es pretenia evitar la podridió dels caps.



Imatges 130 i 131: Humitats en bigues de fusta

Aquesta solució, però, no és suficient, ja que tot i això l'alta humitat ambiental ha fet que les bigues presentin alts índexs d'humitat i alguns caps estiguin afectats. Es tracta d'una lesió estructural important, ja que en planta primera s'aprecien certs descensos del nivell del paviment, cosa que indica que les jàsseres han fletxat i que el forjat s'ha debilitat en conjunt.

Cal esmentar especialment una jàssera de la cuina que ha hagut de ser reforçada amb un puntal a causa del seu mal estat. La humitat i la falta de ventilació han fet que aquesta biga hagi sofert una fractura parcial i, com a conseqüència, una fletxa en el punt central de la llum.



Imatge 132: Reforç estructural en una biga afectada per la humitat

Coincidint justament amb aquest punt, en planta primera podem observar clarament com el forjat ha baixat uns centímetres, separant per complet el paviment d'una de les parets ceràmiques de divisió:



Imatge 133: Separació entre el paviment i una paret divisòria en planta primera

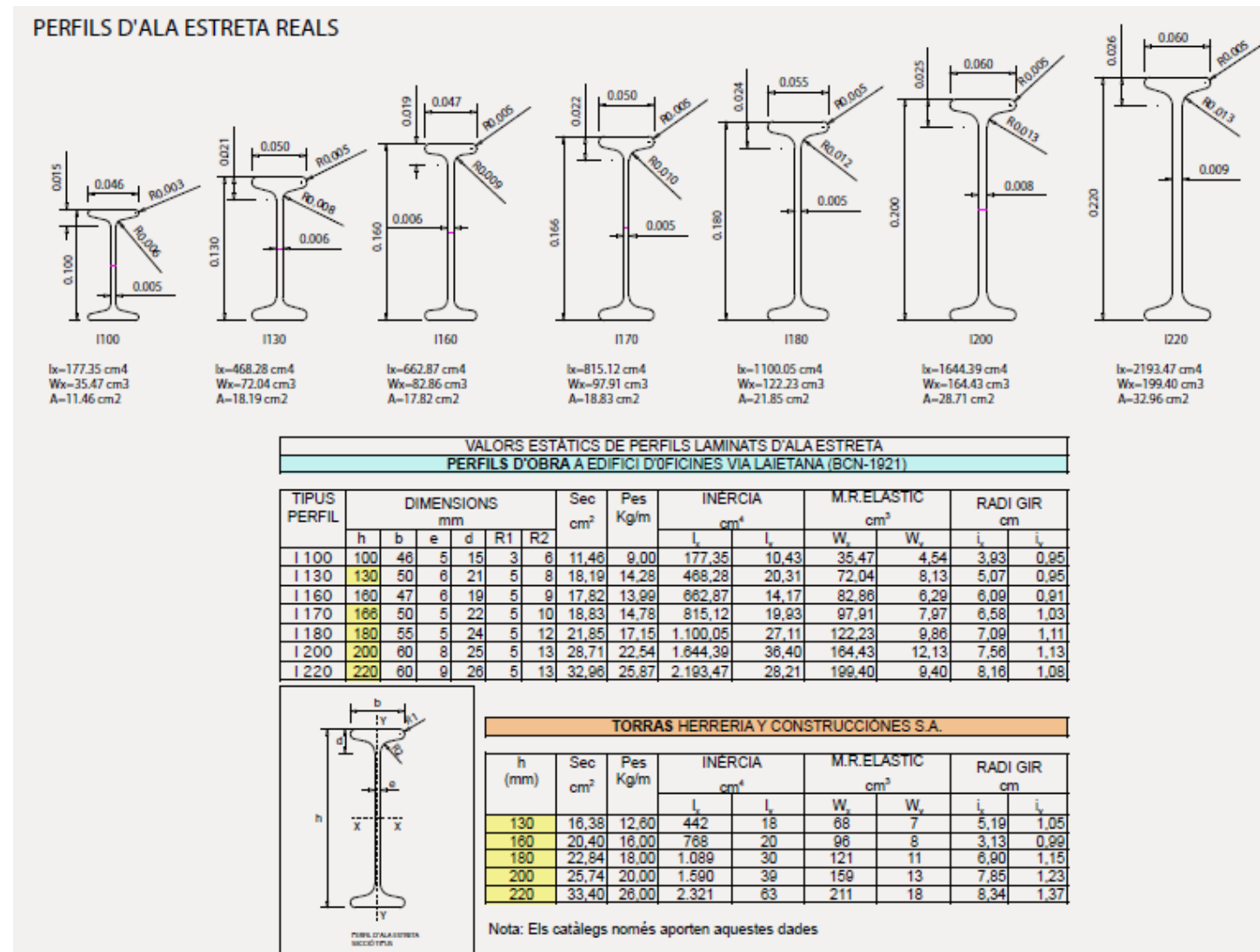
Els puntals com a elements de reforç són útils per a un curt període o en el moment de realitzar la rehabilitació, però si es mantenen durant un llarg període de temps estem donant a una part del forjat una resistència a les càrregues superior a la resta del forjat, i això provoca descompensacions entre la biga reforçada i el seu entrebigat o les altres bigues.

Aquest fet es pot observar fàcilment en la planta primera: el paviment "puja i baixa" coincidint amb els punts on hi ha les bigues més o menys resistents. Això ens deixa una superfície ondulada i el trencament per fregament d'algunes rajoles.

6.2.2.3 Humitat en bigues i jàsseres metàl·liques

La humitat no només ha afectat bigues i jàsseres de fusta i en zones concretes de la planta. L'afectació ha estat força més generalitzada i també trobem corrosió en perfils metàl·lics. Aquests perfils (d'ala estreta) es troben en el forjat del porxo d'entrada de planta baixa que es va construir amb l'ampliació de la masia. Gran part del perímetre d'aquest cobert està conformat per parets afectades per les humitats. Aquest fet, juntament amb la falta de ventilació, ha provocat que els perfils metàl·lics pateixin processos de corrosió en la seva ala inferior. Tant l'ànima com l'ala superior no són visibles però seria molt important la realització de cales ja que és molt probable que també estiguin afectats:

Segons uns estudis realitzats en diferents rehabilitacions d'habitatges de Barcelona (Josep Baquer, Arquitecte Tècnic i Consultor d'estructures ACE) els quals estaven construïts a principis de segle (1920) amb forjats a base de perfils d'ala estreta, queda demostrat que aquest tipus de perfils estan arribant al final de la seva vida útil: En la majoria dels casos, els forjats es feien amb perfils d'ala estreta, amb una lleu protecció antioxidant i revoltos ceràmics de rajola doblada i collada amb morter de calç.



Imatge 134: Tipus de perfils d'ala estreta¹⁹

Tothom pensava que el morter de calç dels revoltos era la protecció natural dels perfils d'acer pel que fa a les zones cobertes: l'ànima i l'ala superior bàsicament. Per això es tenia cura de protegir amb "mini" de plom l'ala inferior, en contacte amb la intempèrie ambiental. Això en realitat no és ben bé així, perquè en ambients humits (humitats persistents o freqüents), com ara soterranis poc ventilats, a sota coberta, als patis oberts, als murs de càrrega sigui de façana o de patis interiors oberts, etc, ens trobem els perfils laminats d'ala estreta oxidats, exfoliats o foradats, tant en els caps de biga com en les zones de recolzament, com a mitja llum.

¹⁹ Article: Perfils d'ala estreta: final de la seva vida útil. L'informatiu del CAATEEB, febrer 2012



Imatge 135: Comparació entre una secció malmesa i una secció en bon estat

La raó sembla senzilla: el morter de calç absorbeix i reté la humitat i és per això, que les superfícies aparentment protegides pels revoltons, de fet, no ho estan. La patologia que això provoca no és sempre fàcil de detectar a primera vista perquè aparentment els sostres es veuen "correctes" a no ser que hi hagi deformacions molt aparents. En molts casos, l'ala inferior visible pot presentar un bon estat però l'ànima pot trobar-se molt malmesa.

Per tant, tot i el bon estat que presenta l'entrebogat i la manca d'esquerdes no ens és possible determinar que l'estat del forjat sigui el correcte.



Imatges 136 i 137: Biguetes d'ala estreta afectades per les humitats en la seva ala inferior

En el centre del forjat hi trobem una jàssera que talla la llum, de la qual en desconeixem la composició, ja que està acabada amb guix exteriorment. D'acord amb les característiques del forjat, suposem que es deu tractar de dos perfils d'ala estreta de gran format. L'afectació per corrosió sobre aquests dos perfils sí que seria realment important, perquè podrien provocar una fletxa general del forjat que generaria una variació de les càrregues generalitzada. No s'observa cap tipus de fletxa en planta baixa i en planta primera cap variació del nivell del paviment, però caldria realitzar les cales pertinents ja que

es tracta d'una patologia important perquè la corrosió disminueix la secció dels perfils i els debilita i, amb el pas del temps, podríem arribar a tenir problemes.

6.2.2.4 Humitats a la part oest de la masia

Aquestes humitats no són tan accentuades i de moment només afecten parets divisòries, alguna paret de càrrega i la volta del cos central. La forma ascendent de les taques i els desprendiments de pintura ens indiquen que es tracta d'humitats per capil·laritat.



Imatges 138-139-140-141: Humitats en la part oest i la volta del cos central

Com hem comentat anteriorment, a la zona on es troba la masia hi abunden els rierols i les petites rieres. La circulació d'aigua és important. Cal tenir en compte, també, que la fonamentació no presenta cap tipus d'aïllament i, per les característiques del material que la conforma, l'absorció d'aigua es produeix de forma senzilla. El propi paviment de la masia tampoc no presenta aïllament respecte del terreny. Aquests factors faciliten l'ascensió de l'aigua i l'aparició d'humitats per capil·laritat.

Cal tenir en compte que aquestes humitats s'accentuen en èpoques plujoses, com a conseqüència d'una major i contínua aportació d'aigua. Desconeixem si aquestes humitats afecten algun altre element estructural que no siguin parets de càrrega, ja que en les habitacions de la part est de la masia el sostre està fet amb cel ras de guix i encanyissat, i aquest presenta un bon estat.

6.2.2.5 Esquerda vertical en una paret divisòria

En la paret divisòria entre les habitacions 1 i 2 s'observa una esquerda vertical que es prolonga des de la trobada amb el forjat fins a la trobada amb el paviment, és a dir, en tota l'alçada de la paret. El seu gruix oscil·la entre els 0,2 cm i 1 cm en els seus punts més amples. En algunes parts es tracta d'una esquerda passant. Estem parlant, però, d'una paret de divisió ceràmica, de 7 cm. Per tant, no presenta cap tipus de perill estructural.



Imatge 142: Esquerda en la paret divisòria entre les habitacions 1 i 2

El cel ras ens impedeix determinar quin és l'estat del forjat en aquella zona, però és molt probable que, com ha passat en la resta de forjats, aquest hagi fletxat lleugerament a causa de la pèrdua de resistència de l'estructura. Aquesta fletxa genera una càrrega sobre la paret la qual, com que només té funció divisòria, no la suporta i s'acaba traduint en una esquerda que supera els 3 m de llargada.

La gran majoria de l'estructura horitzontal de la planta baixa esta construïda amb fusta. El pas dels anys i la contínua exposició a humitats altes han fet que les bigues i jàsseres perdin resistència i, en general, tota l'estructura s'ha vist debilitada. Això ha fet variar les càrregues i, com a conseqüència, alguns elements no estructurals han de suportar esforços per als quals no estaven dissenyats.

6.2.2.6 Esquerdes en la volta de la zona del celler

El principal problema d'aquesta volta és que la seva construcció va ser posterior a la construcció d'aquest espai. Es pot veure clarament com es tracta d'un afegit a l'estructura original. Aquest fet fa

que moltes de les solucions constructives adoptades siguin insuficients, o que simplement no s'hagin pogut dur a terme de la manera correcta.

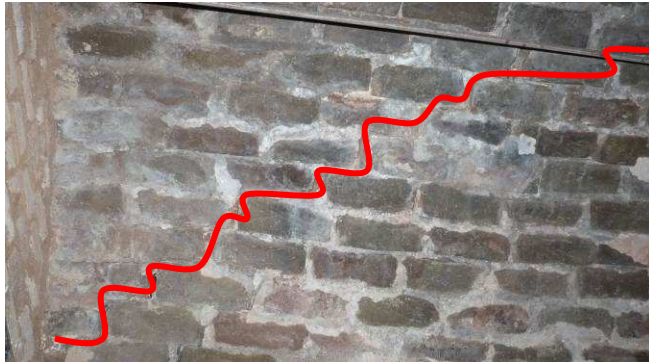
Si ens fixem en l'arrencada de la volta, podem veure com no es va preveure durant la formació del mur i hi té poc contacte de recolzament. Per altra banda, en la seva cara interna, aquesta volta no presenta cap tipus de material de reblert per generar les càrregues necessàries per a la volta. El fet que superiorment hi hagi el forjat, va impossibilitar l'aplicació del reblert i va fer que aquesta volta es construís únicament treballant en la seva cara inferior, la seva cara vista.



Imatge 143: Arrancada de la volta del celler

Fixant-nos també en el mur de pedra que tanca l'espai, ens adonem que aquest ni tan sols està en contacte amb el forjat superior i podem veure clarament una biga de fusta corresponent al forjat. En l'obertura de pas d'aquesta mateixa paret, s'observa un arc de pedra que no coincideix amb l'obertura que està cobrint.

En aquest espai hi trobem dues esquerdes: una d'horitzontal, just en el centre de la volta i una altra de vertical, en el mur que tanca l'espai. La primera es tracta d'una esquerda horitzontal que es prolonga seguint la junta de morter entre les peces que conformen la volta, el punt més dèbil. Aquesta esquerda s'ha produït a causa de la manca de material de reblert en la part interna de la volta, a més a més de les males solucions constructives adoptades. El reblert de les voltes aporta la càrrega suficient perquè la volta treballi de forma correcta i distribueixi les càrregues cap a les parets de càrrega laterals. Aquesta volta, al no tenir reblert, està descarregada i no transmet càrregues, cosa que ha fet que gradualment s'hagi anat obrint, i el seu centre, el punt més alt, ha tendit a separar-se originant l'esquerda.



Imatge 144: Esquerda en la volta del celler

La segona és una esquerda que ha aparegut a la paret que tanca l'espai. Es tracta d'una esquerda vertical que també segueix les juntes entre les pedres que la conformen i que finalitza en l'arc de pedra de l'obertura, trencant-lo totalment pel seu punt mitjà. Aquesta esquerda s'atribueix a un seguit de males solucions constructives: l'arc, construït amb pedres de diferents mides i formes, i amb juntes massa gruixudes, té una resistència insuficient i no suporta correctament la càrrega que suposa la paret. Aquest s'ha fracturat i ha provocat l'esquerda. Per altra banda, com hem comentat, aquest mur en la seva part superior no està en contacte amb el forjat superior, cosa que li resta monolitisme i també resistència.



Imatge 145: Esquerda vertical en una paret del celler

6.2.3 Planta primera

Com passa en la planta baixa, moltes de les lesions que observem també en aquesta planta vénen derivades de la humitat, ja sigui de l'ambiental o de la que transmet la planta sotacoberta. La coberta

presenta unes propietats d'aïllament insuficients i això es tradueix en humitats que arriben fins i tot a la planta baixa.

6.2.3.1 Despreniment del cel ras de guix i encanyissat

Les habitacions 6, 7, 8 i el bany de la planta primera presenten un cel ras a base d'encanyissat i guix subjectat a unes guies de fusta mitjançant filferros. Aquest cel ras, però, es troba pràcticament caigut i només se n'aguanta una petita part.

Sobre el cel ras no hi tenim cap forjat, és a dir, hi tenim directament la coberta. Aquesta coberta no presenta un bon aïllament i fins i tot en alguns punts, com a conseqüència del trencament d'algunes teules, permet l'entrada d'aigua directa. Això fa que l'ambient que tenim en la cara superior del cel ras sigui molt humit i propens als canvis importants de temperatura. L'alta humitat i l'aigua han afavorit la corrosió dels filferros de subjecció i la debilitació de les guies de fusta del guix, i han fet que gran part del cel ras acabés cedint.



Imatges 146 i 147: Despreniments del cel ras

Com podem veure a les imatges, a hores d'ara no hi ha cap tipus de separació entre les habitacions i la coberta. L'estat actual de l'encanyissat fa que sigui perillós entrar a les habitacions, ja que aquest està a punt de caure.

6.2.3.2 Corrosió en biguetes metàl·liques

S'observen taques de corrosió generalitzades en tots els perfils metàl·lics que trobem en els forjats de planta primera. La principal causa és que l'aire interior de la masia és molt humit i aquestes biguetes poden arribar a tenir més de 100 anys. La masia fa molts anys que està deshabitada; això significa que les biguetes han patit processos d'exposició a la humitat molt prolongats.



Imatge 148 i 149: Corrosió en perfils metàl·lics de forjats de planta primera

També hem de tenir en compte que les característiques d'aquest forjat fan que en planta sotacoberta (la cara superior del forjat) els perfils quedin completament exposats, ja que no existeix cap tipus de material sobre l'entrebigat, és a dir, els perfils metàl·lics estan en contacte directe amb l'ambient de la sotacoberta que, com veurem, és bastant deficient a causa del mal aïllament que presenta la coberta.



Imatge 150 i 151: Vista dels perfils metàl·lics per la seva cara superior

Per tant, podem observar clarament quin és l'estat dels perfils. Com veiem a les imatges, presenten un estat força deficient, ja que les biguetes estan completament afectades per corrosió a les ales superiors, les inferiors i l'ànima.

Tot i els clars símptomes de corrosió i el que això suposa, a hores d'ara no s'observa cap tipus d'esquerda, fisura, fletxa o símptome de debilitat dels forjats. No obstant, tal i com s'ha comentat en l'afectació dels perfils de planta baixa, és molt probable que aquests perfils acabin exfolinat-se i inflatnt-se i generin esquerdes i debilitació dels entrebigats a part de perdre la seva pròpia resistència mecànica.

6.2.3.3 Desnivells i falta d'uniformitat en el paviment

Si ens fixem en els valors obtinguts dels nivells del paviment (vegeu plànols), ràpidament ens adonem que aquests no són gens uniformes. En tots els casos sempre s'observen punts més elevats (que no han perdut el seu nivell original) a les cantonades o punts propers a les parets de les habitacions i en els punts amb més descens en el centre de les habitacions.

Aquest fet es deu a la debilitació general de l'estructura, especialment la de fusta. Aquesta debilitació fa que mica en mica les bigues i jàsseres perdin resistència i vagin fletxant, provocant aquests descensos del paviment. Cal tenir en compte que, com hem comentat en les lesions de la planta baixa, les bigues estan afectades per les humitats.

També s'observa en els passadissos que aquests descensos del paviment es produeixen a trams, és a dir, el paviment té una forma ondulada. Això es deu al fet que, en alguns casos, hi ha descompensacions entre la resistència que ofereixen les bigues i la resistència que ofereixen els entrebigats, ja que hi ha certes bigues que encara presenten bones propietats. Si aquesta diferència és prou important, es pot observar clarament com la part del paviment corresponent a l'entrebigat baixa, arriba al punt màxim de descens en el seu punt central i torna a pujar a mesura que s'aproxima a la biga.

Aquestes diferències de nivells provoquen la separació de les rajoles ceràmiques i en alguns casos s'acaben trencant, en aquells punts on s'inicien els descensos del paviment.

A la imatge podem observar la diferència de resistències entre biga i entrebigat. Mentre que la biga resisteix bé les càrregues, l'entrebigat està més debilitat i ha cedit uns centímetres a banda i banda de la biga. L'esclatxa es correspon amb la biga, allà on el paviment ha quedat més elevat.



Imatge 152: Obetura de la junta entre les rajoles

6.2.4 Planta sotacoberta

L'estructura de coberta i la coberta pròpiament és l'element que necessita una intervenció més immediata. La totalitat de l'estructura és de fusta, tot i que trobem diferents reforços amb perfils metàl·lics, realitzats ja fa uns anys i que han anat servint per sortir del pas. Actualment, però, la coberta presenta moltes bigues i jàsseres fletxades, bigues totalment trencades, teules caigudes, etc.

Tots aquests problemes s'han originat com a conseqüència del mal aïllament que presenta la coberta: l'entrada d'aigua, humitat, altes i baixes temperatures..., han deteriorat les bigues i corretges de fusta. Això ha provocat moviments, fletxes i sobrecàrregues que s'han anat multiplicant amb el pas del temps. A més, també s'observa molta corrosió en els elements metàl·lics.

6.2.4.1 Bigues de fusta afectades per atacs biòtics

S'observen diferents bigues i corretges afectades pels corcs, però es tracta d'atacs puntuals, en bigues separades i en diferents zones de la coberta. No es tracta d'un atac generalitzat i que afecti gran part de l'estructura.

En totes elles s'hi poden veure petits orificis circulars en la superfície d'1 a 2 mm de diàmetre, prova inequívoca que la fusta ha estat atacada per insectes coleòpters i concretament del grup dels anòbids, coneguts com a corcs. Aquest insecte ataca l'albeca (capes superficials de l'element) i, quan la fusta presenta podriment, pot afectar també el duramen. A les bigues més afectades i a les zones més

fosques i fredes, es desprenen també unes serradures de color grogós que indiquen que la fusta ha estat atacada amb més intensitat i freqüència.

Amb l'ajut d'un punxó, s'ha picat superficialment en les bigues accessibles per determinar si alguna està podrida. Si la picolina es clava amb facilitat, vol dir que la biga ha estat afectada. Cal tenir en compte com piquem la biga. S'ha de fer de forma perpendicular a les fibres. Si costa poc de clavar és un indicatiu que la biga està malmesa.

L'atac dels corcs, però, no només afecta corretges i bigues estructurals. També s'han trobat algunes portes, marcs de finestres, etc., on la fusta és més dèbil i presenta més facilitats pels insectes.



Imatges 153 i 154: Porta i biga de fusta afectades per l'atac de corcs



Imatge 155: Biga afectada per l'atac de corcs

Caldria esmentar l'estat que presenta una de les bigues que conforma el carener. En aquesta biga, l'atac dels corcs és manifest i s'observa una certa pèrdua de secció. Com que es tracta d'una biga amb molta importància estructural, caldria estudiar en profunditat quin és l'estat exacte, si encara s'està produint l'atac dels corcs, etc. A hores d'ara, no presenta símptomes que l'atac pugui haver afectat la seva capacitat de resistència.



Imatge 156: Biga que conforma el carener, afectada pels corcs

En general, els atacs no són de gaire importància. Cap de les corretges o bigues presenta símptomes de debilitat que es puguin derivar d'aquests atacs. Així doncs, els problemes són més aviat estètics.

6.2.4.2 Encavallada de fusta

Un altre element de coberta que es troba en molt mal estat és l'encavallada de fusta. Els problemes que pateix també vénen derivats de l'insuficient aïllament de la coberta: algunes de les bigues i corretges que descansen sobre l'encavallada han fletxat i li han transmès sobrecàrregues per a les quals no estava dissenyada. A aquest fet cal sumar-li que l'estat de la fusta de l'encavallada no és bo, ja que la humitat que presenta la fusta és força alta i també s'ha vist debilitada.



Imatges 157-158-159: Estat de l'encavallada

Així doncs, els principals problemes que trobem en l'encavallada són:

- Desencaix total o parcial dels nusos estructurals.
- Fletxa important del tirant inferior.
- Desplaçament de les tornapunes.
- Humitat de la fusta elevada.
- Corrosió en cargols, perns i platines d'unió.
- Podrició en un dels recolzaments.

Parlant d'esforços, el principal problema el trobem en el tirant inferior. Aquest es compon de dues fustes que s'uneixen en el centre, just sota el pendeló, mitjançant una unió dentada (en forma de Z) i connectors metàl·lics. Aquesta unió està dissenyada per tal de que el pendeló suporti el pes de cada una de les fustes que conformen el tirant ja que sinó seria la pròpia unió entre les fustes la que tindria que suportar tot el pes.

La unió metàl·lica "tirants-pendeló" es troba afectada per l'oxidació i s'ha desvinculat del pendeló transferint tot el pes dels tirants a la seva unió. Això fa que s'observi un fletxa pronunciada (descens de les dues fustes) en el centre de la llum.

Conseqüentment, això provoca que els tirants no puguin dur a terme la seva funció que és el treball a tracció. És per això que l'estructura ha baixat i genera empentes horitzontals cap als seus recolzaments. Les empentes horitzontals empenyen els murs cap a l'exterior:



Imatges 160 i 161: Separació entre el forjat i mur de façana

En alguns trams de paret s'observen separacions superiors als 2 cm entre forjat i mur, cosa que indica que el mur està sent desplaçat cap a l'exterior. També es relaciona amb aquest fet l'aparició d'una esquerda en una paret adjacent que comentarem més endavant.

El mal estat de l'encavallada, però, afecta d'altres parts de l'estructura de coberta. Així, moltes de les bigues que hi descansen han vist modificada la seva posició i les càrregues que suportaven inicialment.

L'encavallada és un element molt important de la coberta ja que té molta repercussió i si aquesta falla, pot provocar una fallada general de la coberta. Els problemes que hem mencionat han provocat una variació general en les càrregues dels altres elements de coberta, i com a conseqüència fletxes, desplaçaments, desploms de les façanes, etc. Es tracta per tant, d'un dels elements que necessita una intervenció més urgent

6.2.4.3 Corrosió en bigues, jàsseres i elements d'unió metàl·lics.

Com hem comentat, l'estructura de la coberta és de fusta, però presenta alguns elements puntuals realitzats amb perfils metàl·lics. Es tracta de perfils d'ala estreta de 120 i 160mm de ferro laminat.



Imatges 162 i 163: Perfils metàl·lics d'ala estreta afectats per la corrosió

Tots ells presenten diferents símptomes de corrosió, que van des de petits punts de corrosió dispersos al llarg del perfil fins a taques de corrosió generalitzada. Com passa en la fusta, aquesta corrosió ha estat provocada per l'alta humitat i l'aigua que arriben a la planta sotacoberta.

L'únic mètode d'anàlisi de l'estat d'elements metàl·lics és a partir d'una inspecció visual. La corrosió és prou visible en tots els elements observats no obstant es manté la secció del perfil.

També trobem molta corrosió en les unions metàl·liques de l'encavallada: cargols, platines i d'altres elements presenten importants taques de corrosió. Això també ha contribuït a la degradació d'aquest element, ja que les unions no desenvolupen correctament la seva funció i faciliten la separació entre les fustes que uneixen.

6.2.4.4 Esquerda vertical en la trobada de dues parets

En el colomar hi tenim una esquerda vertical d'aproximadament 1,5 m de llargada, que es prolonga resseguint el trobament entre dues parets (una de divisió i l'altra de façana), i en el seu punt més desfavorable arriba fins a una amplada de 1,5 cm.

La formació d'aquesta esquerda es deu al mal estat que presenta la coberta que, com ja hem vist, és la causa de moltes altres lesions. Com que hi ha molts elements de la coberta en mal estat, amb fletxes, completament trencats, etc., aquesta ha vist redistribuïdes les seves càrregues. Això ha provocat el descens general de la totalitat de la coberta i aquesta ha generat empentes horitzontals en la part superior de les parets de façana.

Aquestes parets, per tant, tenen la tendència a corbar-se cap a l'exterior i a separar-se. A aquest fet cal sumar-li que, on trobem l'esquerda, s'hi produeix el trobament entre una paret de paredat de pedra (façana) i una altra de ceràmica (divisió). La complicada unió d'aquests dos materials ha fet que sigui justament aquest el punt més dèbil, per on ha acabat apareixent l'esquerda.



Imatges 164 i 165: Esquerda en una cantonada del colomer

Cal remarcar que aquesta empenta de la coberta no només s'observa en aquest punt en concret. Hi ha diferents punts a la façana sud de la zona de l'encavallada de la planta sotacoberta on es pot observar clarament una separació d'entre 1 cm i 2 cm entre el mur de façana i el forjat.

6.2.5 Humitats generalitzades derivades de la coberta

Aquesta lesió té una afectació important i afecta diferents plantes i per tant s'ha cregut oportú agrupar les seves diferents afectacions per tal de mostrar millor la seva interrelació.

Aquest és el cas clar de que d'una sola lesió de poca importància (i de fàcil reparació) mal reperada o no reparada a temps pot suposar d'altres lesions i algunes poden adquirir certa importància.

En aquest cas, el problema desencadenant de les altres lesions el trobem en la coberta. Aquesta presenta unes característiques d'aïllament força dolentes ja que simplement consta de la teula àrab que cobreix la superfície i una superfície realitzada amb rajoles ceràmiques. Així doncs, la planta sotacoberta es veu afectada per humitats i grans canvis de temperatura que entre d'altres factors, venen provocats per la coberta.

També cal tenir en compte que amb el pas dels anys algunes teules s'han anat trencant i això fa que en certs punts la coberta no pugui evacuar l'aigua de forma normal i es produeixen acumulacions que es poden acabar filtrant.

Aquest seguit de factors han provocat un forat en la coberta que permet el pas lliure de l'aigua

que ha tingut diferents afectacions. Per una banda ha afectat directament a l'estructura de coberta. Dues bigues es troben força afectades, una completament trencada i l'altra a punt de trencar-se, a causa de la continua acció directa de l'aigua i l'estat de podridió de la fusta. La podridió és un atac biòtic que es percep per l'aparició d'un fong: les floridures. Es desenvolupen en elements amb humitat alta i en zones amb humitat per condensació.

Per tal que es produeixin atacs biòtics, especialment els fongs de podriment, cal presència d'humitat superior al 18% - 20% o bé aportació d'aigua en algun punt. En diferents zones de la coberta, caps o zona central de les bigues, peces ceràmiques o rastells, s'observen taques d'humitat degudes a la ruptura de la coberta.



Imatge 166: Biga 1



Imatge 167: Biga 2

El problema, però, és més greu, ja que la principal biga afectada, com que no ha pogut suportar totes les càrregues, ha fletxat i ha provocat que les altres bigues suportin una càrrega superior. Això fa que s'observi un esfondrament parcial en aquesta part de la coberta i diverses bigues fletxades que es

podrien arribar a trencar, a més a més d'un major nombre de teules trencades i, com a conseqüència, una gran obertura.

Aquesta gran obertura fa que l'entrada d'aigua sigui més important i s'acumuli en el paviment d'un dels assecadors de la planta sotacoberta. Es tracta d'un paviment molt antic, realitzat amb peces ceràmiques que permet la filtració d'aigua fàcilment.



Imatge 168: Orifici en el paviment de sotacoberta que permet el pas de l'aigua per filtracions

La constant presència d'aigua ha acabat perforant el paviment i s'hi ha obert un forat d'uns 10cm. de diàmetre. A través d'aquest forat i de la pròpia filtració que es produeix en el paviment l'aigua afecta al forjat inferior.

A l'habitació 9 (planta primera), com en la resta d'habitacions, tenim el falç sostre d'encanyissat i enguixat. En el centre del sostre, tallant la llum, s'hi va col·locar un perfil metàl·lic possiblement perquè el forjat havia fletxat lleugerament. Aquest perfil i gran part del falç sostre es troben greument afectats per humitats accidentals originades en la coberta.



Imatge 169: Estat en què es troben l'encanyissat i el perfil metàl·lic

Com veiem a les imatges, el perfil metàl·lic presenta un estat de corrosió molt avançat i fins i tot observem també una lleugera fletxa. L'aportació d'aigua seguirà sent-hi present sempre que plougui, cosa que acabarà provocant el trencament del perfil.

Just al costat, hi podem veure una obertura en el cel ras que permet el pas directe de l'aigua, ja que a la vegada comunica amb l'obertura que s'ha generat en el paviment de la planta sotacoberta.

L'encanyissat està totalment esquerdat i amb moltes possibilitats de trencar-se i acabar caient. Per tant, el conjunt del sostre presenta un estat molt deficient i, tenint en compte que l'aportació d'aigua i humitat no s'aturarà, és molt probable que acabi cedint.

Els problemes derivats d'aquesta lesió però, no s'acaben aquí. Les parets més properes al punt per on entra l'aigua presenten grans taques d'humitat. El paviment de la planta sotacoberta està molt deteriorat i permet que l'aigua es filtri amb facilitat per diferents punts, no només pel forat.



Imatge 170: Humitat en les parets



Imatge 171: Estat del paviment de la planta sotacoberta en la zona afectada

L'obertura que s'ha produït en el cel ras permet el pas directe de l'aigua de la pluja, ja que aquesta no troba oposició ni en coberta ni en el paviment de la planta sotacoberta. Això ha generat una acumulació d'aigua en el paviment de l'habitació que, a la vegada, genera altres problemes i lesions greus.



Imatge 172: Acumulació d'aigua en el terra de l'habitació 9

Aquesta aigua acumulada s'ha filtrat tant en les parets més properes com en el propi paviment de l'habitació. Les humitats que han traspasat les parets apareixen a l'altra banda en forma de grans taques i afecten diferents habitacions. A la imatge observem com la humitat està afectant el distribuïdor 2, més concretament els voltants de l'escala.



Imatge 173: Humitats en l'escala d'accés a planta primera

Aquestes parets són de material ceràmic i això afavoreix molt la transmissió d'humitats. Tant és així que fins i tot s'observen humitats derivades d'aquesta problemàtica en planta baixa. Per concordança entre plantes i pel grau d'humitat que s'ha registrat, relacionem directament taques aparegudes en la volta del cos central i en una doble jàssera de fusta amb les humitats accidentals generades originalment en un orifici de la coberta.



Imatge 174: Humitats en la volta de planta baixa

Com veiem a la imatge, en la volta del cos central de la planta baixa s'observen taques d'humitats molt actives i alguns desprendiments dels acabats. Aquestes humitats no es poden atribuir a capil·laritats, ja que neixen a una alçada aproximada de 1,80 m i per tant s'han d'atribuir a humitats per filtració.

Com hem comentat, també han aparegut humitats importants en una doble jàssera de fusta que es troba just sota l'escala. Aquest element estructural és especialment important, ja que suporta les bigues de la zona dels banys i del distribuïdor de la planta baixa.



Imatges 175 i 176: Humitats en la doble jàssera de la zona dels banys de planta baixa

Com veiem a les imatges, aquesta doble jàssera presenta un estat molt deficient amb importants taques d'humitats en la pintura i el guix, i una important degradació. A causa de la seva petita llum (1,70 m) no presenten fletxa, clivelles ni cap altre tipus de lesió.

En resum, en aquesta última lesió hem pogut observar clarament com d'una lesió no estructural i de senzilla reparació se'n deriven moltes altres que poden acabar esdevenint molt importants: el procés s'inicia amb l'obertura de la coberta. Probablement en algun punt on l'aigua no s'evacuava bé, es va produir una acumulació d'aigua que va acabar filtrant-se i arribant a l'estructura de la coberta. Aquesta filtració d'aigua va podrir una corretja estructural que, al perdre resistència, va acabar per no poder suportar la càrrega i es va obrir un orifici en la coberta. A través d'aquest orifici, l'entrada d'aigua de la pluja, del fred, etc., es produeix de forma molt senzilla i també afecta el paviment i el forjat de la planta sotacoberta. Els materials que conformen aquest forjat permeten també la filtració de l'aigua, l'obertura d'un altre forat i la corrosió total d'un perfil metàl·lic. Amb aquesta última obertura, l'aigua arriba molt fàcilment fins al paviment de l'habitació 9 de la planta primera. Aquí s'hi genera una important acumulació d'aigua, la qual s'acaba filtrant i afecta parets, paviments i altres elements estructurals de planta primera i, fins i tot, de planta baixa.

Queda clar doncs, que la coberta necessita una intervenció urgent per tal d'aturar tot aquest procés de degradació en el qual s'hi estan veient afectats diferents elements estructurals.

6.2.6 Coberta

Com hem anat veient, la gran majoria de lesions estan directament o indirectament vinculades amb problemes derivats de la coberta, en concret del seu insuficient aïllament. Les lesions de la pròpia coberta també es deriven d'aquest problema i apareixen majoritàriament com a conseqüència de la debilitació de l'estructura que la suporta.

6.2.6.1 Trencament i esfondraments parcials de la coberta

Aquesta lesió està plenament relacionada amb la podridió de les bigues afectades per l'aigua. La fractura parcial d'aquestes bigues ha provocat que la coberta (guies de fusta, rajoles ceràmiques i teula àrab) hagi cedit, s'han trencat diverses teules i s'ha obert un forat que permet l'entrada d'aigua directa. És prou probable que això hagi estat provocat a causa del trencament d'algunes teules que impedièen la correcta evacuació de l'aigua i generaven acumulacions i posteriors filtracions cap a l'estructura de fusta.



Imatges 177 i 178: Esfondraments de la coberta

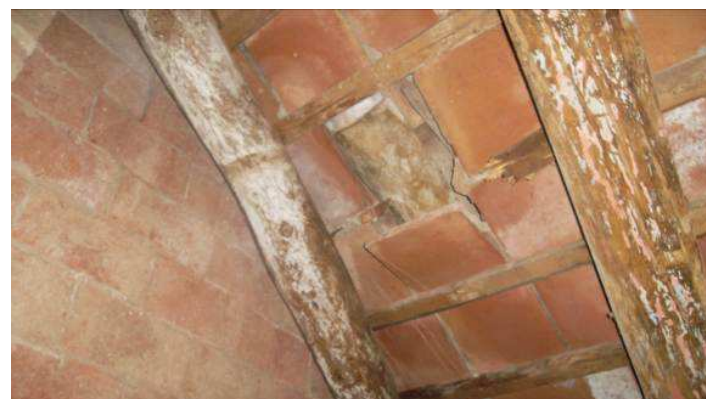
Caldria remarcar que hem trobat humitats en planta primera i planta baixa directament relacionades amb aquesta obertura. Per tant, aquesta lesió ens genera problemes més enllà de la pròpia coberta.

6.2.6.2 Trencament de teules

En llocs molt puntuals hi trobem diverses teules trencades, com a conseqüència de gelades, cops, ventades, etc. Aquests trencaments generen discontinuïtats en la coberta, cosa que provoca que l'aigua no es pugui evacuar normalment i acaba afavorint acumulacions d'aigua i, com a conseqüència, humitats que es poden transmetre a l'estructura.



Imatge 179: Trencament de teules del carene



Imatge 180: Trencament de les rajoles ceràmiques de la coberta

Un dels problemes més freqüents en aquests casos es produeix quan els aiguafons de recollida d'aigües queden obstruïts (ja sigui per plantes, fongs, altres teules trencades, brutícia...) i no permeten evacuar l'aigua de forma correcta. Aquesta s'acumula i es filtra, de manera que va malmetent l'estructura de la coberta.



Imatge 181: Vista de l'aiguafons per la part inferior

Aquest aiguafons requereix una reparació important ja que es tracta d'un punt que coincideix amb un dels cavalls de l'encavallada i les humitats per filtració estan afectant a les bigues (s'observen diferents caps molt malmesos) i un dels recolzaments de l'encavallada que presenta símptomes de podridió.

El trencament de les teules pot semblar una lesió de poca importància però, quan es produeix, realment està deixant l'estructura al descobert i amb la possibilitat que es generin lesions estructurals

greus. Com hem pogut comprovar en el nostre cas, aquesta lesió ha desencadenat un seguit de lesions que han acabat esdevenint importants.

6.2.7 Façanes

6.2.7.1 Esquerda vertical en mur de façana i arc

Es tracta d'una esquerda en una paret estructural i, per tant, és important. L'esquerda s'inicia a la planta sotacoberta, es prolonga en sentit descendent fins a la planta primera i finalitza en un arc ceràmic. Aquí l'esquerda ha avançat pel lloc més dèbil, la junta de morter entre peces, i fa que hi hagi una peça penjant, amb el perill de que pugui caure. L'esquerda travessa l'arc inferiorment, es prolonga en sentit ascendent per l'altra cara del mur i afecta també el forjat per la seva cara inferior.

L'origen de la lesió, per tant, s'ha de buscar en la planta sotacoberta, on neix l'esquerda. Com hem comentat anteriorment, l'encavallada està generant empentes horitzontals cap als seus recolzaments, empenyent els murs cap a l'exterior. Un dels murs que presenta una major empenta fa cantonada amb la paret afectada de manera que aquesta està rebent un esforç de tracció en direcció a la façana sud que acaba provocant l'esquerda.

Per altra banda l'inici de l'esquerda coincideix amb el recolzament d'una biga en la paret. La càrrega puntual que provoca la biga en el mur també contribueix a que es generi l'esquerda.



Imatge 182: Esquerda vista desde l'interior en planta sotacoberta



Imatge 183: Esquerda a la façana

És especialment important el fet que l'esquerda hagi a travessat l'arc ceràmic. Això fa que les càrregues no es distribueixin de forma correcta i pot comportar greus problemes.



Imatge 184 i 185: Arribada de l'esquerda a l'arc ceràmic i esquerra vista per la cara interior

Justament aquest deu haver estat el fet que ha provocat que l'esquerda es prolongués per l'altra cara de la paret i a través de l'entrebigat del forjat: la càrrega que l'arc no pot suportar, la suporta ara part del forjat. Aquest, que no està dissenyat per suportar aquest tipus de càrregues, també s'ha trencat, ha prolongat l'esquerda a través de l'entrebigat i ha arribat a una biga que s'ha vist fletxada lleugerament. Cal comentar que l'esquerda en la part interior de la paret té unes dimensions molt importants, ja que supera en alguns punts els 3 cm de gruix.



Imatge 186: Prolongació de l'esquerda fins al forjat i despreniment de l'acabat

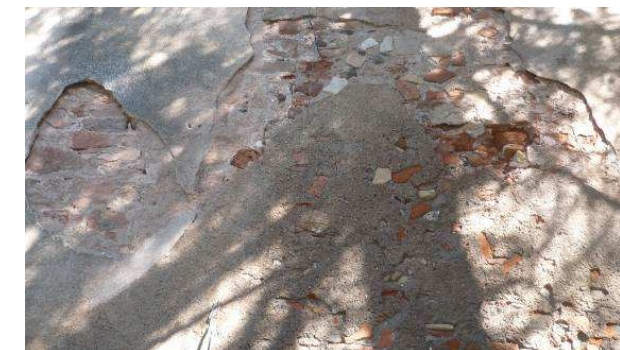
6.2.7.2 Despreniment dels acabats

No hi ha cap façana que no presenti cap tipus de despreniment. Es tracta d'una lesió molt comuna que s'atribueix a l'antiguitat de la construcció. Es podria analitzar si els diferents tipus de revestiments (generalment morter) fossin compatibles amb la paret que cobrien, però la principal causa són els agents atmosfèrics que actuen directament sobre les parets exteriors.



Imatge 187: Despreniments de façana (pati interior de planta primera)

Així doncs, aquests despreniments s'han produït com a conseqüència de suportar molts cicles d'altres i baixes temperatures, glaçades, l'aigua de la pluja, vent, insolació... En diferents punts de les façanes s'observen pedaços realitzats amb peces ceràmiques o amb pedres molt planes. Aquestes reparacions puntuals es van realitzar en aquells punts on l'erosió havia afectat no només el revestiment, sinó que també produïa pèrdua de material en les parets.



Imatge 188: Despreniments de façana (façana oest)

6.2.7.3 Vegetació

En diferents punts de les façanes la vegetació és important. Es tracta d'heures amb arrels molt fortes que provoquen desprendiments dels acabats de façana, trencament de teules, etc. Uns altres punts que també es veuen afectats per les males herbes són els canals de recollida d'aigua de les cobertes. En aquests punts on molts cops hi ha aigua estancada hi creixen herbes i molses que poden acabar trencant els canals i provocant acumulacions d'aigua que poden generar humitats accidentals.



Imatges 189 i 190: Vegetació en el ràfec de coberta i una finestra



Imatges 191-192-193: Estat del perfil metàl·lic

6.2.7.4 Altres patologies

- A la façana nord i exterior a la masia, hi trobem una escala que ens permet l'accés a planta primera des de la zona comuna entre la casa dels masovers i els corrals. Aquesta escala, construïda íntegrament amb ceràmica, s'aguanta en la seva part superior amb un perfil metàl·lic en voladís, que està encastat en el mur de la façana.

A banda de presentar un mal estat en general, el perfil on es recolza està greument afectat per la corrosió. L'ala inferior té la superfície completament rugosa i inflada per l'efecte de l'aigua. L'ànima està totalment oberta des del centre i s'està descompassant en forma de làmines. Actualment no presenta cap fletxa apreciable, però és molt probable que aquesta no tardí a aparèixer. Passa el mateix amb la resta de perfils metàl·lics que conformen el pas superior de la masia a la casa dels masovers: la corrosió és molt accentuada.

Aquesta corrosió tant important es deu bàsicament al fet que estem parlant de la façana nord, on la geometria de la masia i les característiques del terreny fan que la insolació sigui nul·la i hi hagi molta humitat, vegetació... Per tant, tots aquests perfils han passat molt de temps exposats a altes humitats i temperatures baixes. A més a més, en la seva època de col·locació on l'ús del metall es trobava en un estat molt inicial, no es coneixien encara tractaments ni solucions per evitar els efectes de la humitat.

- En el menjador principal es pot observar com el sostre i les parets estan ennegrits i presenten desprendiments de pintura. Aquest fet es deu a la mala combustió i evacuació de fums de la llar de foc que trobem en aquesta mateixa estança. El mal funcionament d'aquesta provocava que el fum no pogués sortir a l'exterior de forma adequada i s'anés acumulant en el menjador. Aquesta patologia comporta únicament problemes estètics.



Imatges 194 i 195: Estat de l'acabat del sostre del menjador

- En el menjador principal hi trobem una antiga llar de foc, totalment destruïda. Caldria destacar-ne el sistema constructiu, on es combina la ceràmica amb unes guies metàl·liques que encara es mantenen perfectament.



Imatges 196 i 197: Estat que presenta la llar de foc del menjador

- El balcó de la sala d'estar presenta un estat força precari. Aquest balcó no presenta cap tipus de paviment ceràmic o similar que permeti evacuar l'aigua. És totalment de morter, i això ha permès l'absorció d'aigua, l'aparició de fongs i herbes i la debilitació del conjunt en general. Per la seva cara inferior, el balcó ha perdut per complet el revestiment i deixa al descobert l'estructura metàl·lica de què està compost, la qual està totalment afectada per la corrosió.



Imatge 198: Estat del balcó per la seva cara inferior

- L'escala semicircular d'accés exterior a planta primera presenta un estat de degradació força avançat. Molts dels seus graons estan trencats i amb molta brutícia. Es tracta d'una escala singular i seria important restaurar-la.



Imatge 199: Escala semicircular d'accés a la planta primera

-Tant en planta baixa com en planta primera s'observen diferents esquerdes que neixen just en el recolzament de les bigues a les parets de càrrega. Es tracta d'esquerdes poc importants, amb poc gruix, però que en alguns casos es prolonguen més de 1 m. Aquestes esquerdes reflecteixen l'estat general de l'estructura horitzontal. Les bigues (especialment les de fusta) s'han debilitat amb el pas del temps i la influència de la humitat, i això provoca que els forjats en conjunt es debilitin i no suportin tanta càrrega.

6.3 Conclusions de la diagnosi

Després d'analitzar totes les dades, les lesions detectades i la seva interacció, tenim una idea clara de quin és l'estat general de la masia i quins són els principals problemes als quals cal donar solució. Creiem que aquestes són les actuacions principals que s'haurien de dur a terme per tal d'assegurar l'estabilitat de la masia.

1. Determinar l'estat de la fonamentació

Com hem vist en la diagnosi, sempre que s'ha parlat de la fonamentació s'ha fet sobre hipòtesis. Els mitjans de què hem disposat no ens han permès realitzar un estudi complet per tal de determinar quin és el seu estat real.

Les cales realitzades (fins a 50 cm de profunditat) ens han donat una idea molt general de com pot estar construïda i de quin és l'estat en la part més superficial. Les façanes i parets interiors no mostren esquerdes ni moviments que es puguin derivar d'assentaments del terreny, i això ens fa pensar que l'estat de la fonamentació és correcta. No obstant això, de cara a una futura rehabilitació on es veuran modificades (i en alguns casos augmentades) les càrregues, seria fonamental realitzar un estudi més exhaustiu.

2. Reparar la coberta

Molts dels problemes que hem anat trobant són conseqüència del mal estat i de les pobres propietats d'aïllament que presenta la coberta. Aquestes lesions han afectat des de l'estructura de la mateixa coberta fins a elements estructurals de la planta baixa. Per tant, la seva afectació ha estat prou important.

És per això que la coberta necessita una intervenció considerable. Com hem vist en els càlculs, la seva estructura es troba en bon estat, tret d'algunes bigues i corretges puntuals que es poden substituir sense excessius problemes. Per tant, l'actuació aniria enfocada bàsicament a substituir les capes que la conformen (actualment, les teules i les peces ceràmiques de base) i aportar una solució amb nous materials que ofereixin una bona resposta enfront de les humitats, les condensacions, els canvis de temperatura, etc. Per tal de complementar aquesta actuació, també seria molt interessant millorar les propietats del forjat de la planta sotacoberta (sostre de planta primera), ja que té com a únic acabat una capa de morter i presenta també males propietats d'aïllament.

3. Reparar o substituir l'encavallada de fusta de la coberta

Es tracta d'un element molt important de l'estructura de la coberta que, com hem vist, presenta un estat molt deficient. Moltes de les seves unions estan desencaixades i molts dels seus elements de fusta han patit vinclaments i fletxes.

Creiem que al tractar-se d'un element amb valor històric s'hauria de prioritzar la seva restauració abans que la seva total substitució per a una estructura metàl·lica o similar.

Al tractar-se d'una actuació poc freqüent ens ha cridat l'atenció i hem cregut interessant intentar buscar una possible solució per a la seva restauració. És per això que la part final del projecte anirà enfocada a la rehabilitació d'aquesta encavallada.

També podria donar-se el cas de que, tenint en compte el baix mòdul elàstic de la fusta, les peces de fusta fletxades no es puguin recuperar i s'hagin de substituir íntegrament. Aquesta reparació s'hauria de realitzar amb l'encavallada totalment desmuntada i amb gran part de la coberta apuntalada. Es tractaria, per tant, d'una solució costosa i complexa estructuralment.

Una possible alternativa podria ser la construcció d'un pilar d'obra que coincidís amb el centre de l'encavallada i amb el carener, on hi descansarien totes les corretges. L'inconvenient, però, és que s'hauria de donar continuïtat a aquest pilar fins a la planta baixa, cosa que podria suposar la realització d'estintolaments o altres solucions també costoses.

4. Eliminar les humitats de la part est de la masia

Aquestes humitats han tingut també una incidència prou important i han sigut protagonistes de diferents patologies. Per aquest motiu i per motius de salubritat i habitabilitat, és bàsic pensar a eliminar-les completament de cara a una futura rehabilitació.

Les característiques del terreny (bàsicament roca) limiten força les possibles actuacions. S'hauria de descartar inicialment realitzar qualsevol tipus de perforació, bàsicament per dos motius: per una banda, la roca treballa com a fonamentació en gran part de la superfície de la masia i podríem estar afectant l'estabilitat i, per altra banda, suposaria la mobilització de molta maquinària i un cost molt important.

Una possible altra opció seria la realització d'un trasdossat (amb ceràmica o pladur) en tota la paret en planta baixa, deixant una cambra d'aire ventilada en els seus extrems. Aquesta solució es podria complementar també amb la instal·lació d'un canal de drenatge i recollida d'aigua a la base del mur (instal·lació costosa o complicada) o l'aplicació d'injeccions amb resines per tal de tallar la capil·laritat.

5. Reparar els forjats

Els forjats estan construïts amb solucions arquitectòniques molt senzilles i de poca resistència. Si a aquest fet li sumem l'efecte de les humitats, l'antiguitat de l'edifici, etc., ens trobem davant d'elements poc resistents que podrien donar una mala resposta davant l'aplicació de càrregues importants. En la seva rehabilitació caldria diferenciar l'estructura i el seu entrebigat o paviment:

Estructuralment, moltes bigues presenten un bon estat. D'altres presenten lleugeres fletxes o defectes (nusos, clivelles...) i algunes altres necessiten una substitució íntegra, ja que han perdut les capacitats resistents. Substituint les bigues més malmeses, aplicant reforços estructurals (reforços metàl·lics, resines epoxi...) i mantenint les bigues que presenten un bon estat, es podria conservar gran part de l'estructura dels forjats. Hem de tenir en compte que hauríem eliminat per complet la presència d'humitats i les bigues ja no es veurien afectades.

D'altra banda, l'entrebigat i, com a conseqüència, el paviment i l'acabat superior són del tot insuficients. El seu poc gruix no transmet seguretat i no aïlla ni tèrmicament ni acústicament. És per això que, mantenint l'estructura, s'haurien d'enretirar els paviments i entrebigats i aportar una solució amb millors propietats.

En el la part final del projecte aportarem una possible solució per tal de reparar aquests forjats.

6. Reparar l'esquerda de la planta sotacoberta

Com hem explicat, aquesta esquerda s'ha originat principalment com a conseqüència de la fallida de l'encavallada. Amb l'actuació enfocada a la reparació/substitució d'aquest element comentat anteriorment, estaríem eliminant les forces que han originat aquesta lesió i, per tant, no hauria d'adquirir major importància.

Un cop eliminat el seu origen, però, seria molt necessari reparar-la, ja que estem parlant d'un mur de càrrega i d'una arc també estructural. Una possible solució podria ser la utilització de grapes metàl·liques, per tal de tornar a unir el mur i fer desaparèixer l'esquerda. Pel que fa a l'arc, es podria enretirar la peça ceràmica que actualment està a punt de caure i, mitjançant un encofrat, reomplir l'espai que ha quedat lliure.

És clar que aquestes no són les úniques actuacions que s'haurien de dur a terme. Es precisen moltes altres reparacions de caire estètic (revestiments, pintats...) o de caràcter estructural, no tant important però igualment necessàries.

7. Determinar l'estat dels forjats metàl·lics de perfil d'ala estreta.

Com hem vist, l'afectació de les biguetes pot ser que no mostri cap tipus de símptome visible però realment poden estar afectades per la corrosió ja que aquesta es produeix en contacte amb el guix i el morter de calç que les recobreix. Cal desconfiar del morter de calç dels revoltos com a element "protector" de l'acer especialment en zones que reben humitats o estan poc ventilades, com és el nostre cas. Les patologies originades per l'oxidació dels perfils d'ala estreta, s'acostumen a manifestar en esquerdes, provocades per l'expansió i exfoliació de l'acer. L'expansió pot arribar a incrementar cinc o sis vegades la secció original. A part d'això, cal tenir en compte també que alguns d'aquests perfils poden tenir més de cent anys i poden estar arribant al final de la seva vida útil.

Per tant, seria molt important la realització de cales en diferents punts dels forjats (caps, recolzaments, punt central...) per tal de determinar l'estat d'aquests perfils. A grans trets, el procés a dur a terme seria el següent:

- a. Eliminació de tot el rovell i de totes les capes exfoliades, fins arribar a l'acer en bon estat
- b. Verificació de l'eficàcia mecànica de la secció resultant (geometria i paràmetres mecànics corresponents) que permeti considerar l'aptitud al servei del perfil de secció "reduïda"
- c. Passivació de tota la superfície raspada, i posterior imprimació antioxidant, prèvia capa de pont d'unió si ambdues operacions difereixen en el temps.
- d. Cal tenir en compte que aquestes operacions afecten tot el perímetre que limita la secció, i per tant també les ales a les zones de recolzament raó per la qual, caldrà estintolar els perfils per poder actuar a tota la superfície deixant a la vista els caps de les bigues rovellades.

7 Rehabilitació

Com el propi títol del projecte indica, "Aixecament arquitectònic i estudi fisicoconstructiu de la masia la Vall, de Mura", la realització del projecte de rehabilitació no forma part d'aquest treball. No obstant això, després de l'esforç que hem dedicat a l'aixecament arquitectònic, de conèixer la masia a fons i d'haver-nos-hi familiaritzat, hem pensat que era oportú completar aquest treball apuntant les solucions més rellevants de cara a la futura rehabilitació que se'n pot derivar, solucions que caldria tractar més a fons en un projecte de rehabilitació, que seria necessari per a una actuació completa in situ, a la masia.

Com que en aquest cas es tracta d'una explicació de la rehabilitació a partir de les dades que hem recollit en la diagnosi, aquesta part seria només el principi d'un projecte de rehabilitació ampli. Així doncs, en termes generals, podem dir que allò més rellevant que caldria tenir en compte en la rehabilitació són: (1) la reparació dels forjats, (2) l'encavallada de fusta de la coberta, (3) la substitució de les corretges de la coberta afectades per la humitat i (4) les humitats de la façana est, tant en planta baixa com en planta primera. Aquestes actuacions s'han considerat prioritàries, en relació amb altres actuacions que també caldrien a la masia (reparació de fissures i esquerdes, vegetació, arrebossat de façanes, enguixat i pintat de parets, rehabilitació de la coberta, etc.), perquè d'una banda fan referència a elements estructurals (forjats, encavallada, corretges, humitats del mur est) que cal reparar de manera imminent per a la conservació de la masia, i d'altra banda es tracta d'elements específics de l'edifici que hem estudiat (l'encavallada i els forjats, per exemple), que són d'interès tant pel seu valor històric, com per la singularitat de la seva execució, com per la solució arquitectònica que proposem.

7.1 Rehabilitació dels forjats

Com hem vist, els forjats presenten una debilitació generalitzada de l'entrebigat i d'algunes bigues. A causa d'això, el paviment ha perdut la uniformitat i no és acceptable de cara a un futur nou ús. Per tant, s'haurà de dur a terme una intervenció que es basarà fonamentalment en dues parts:

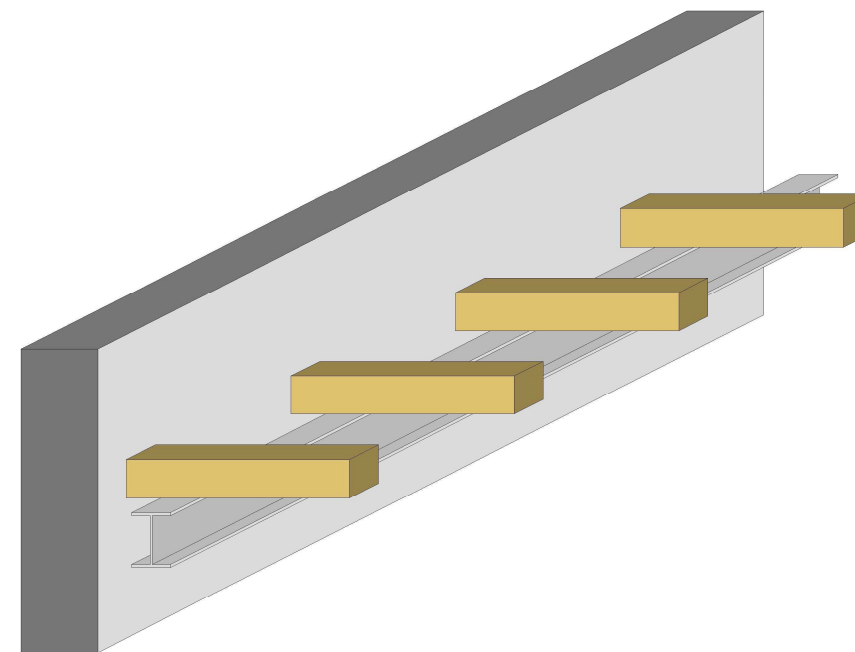
- Substituir les bigues i jàsseres de fusta que així ho requereixin, aplicació de reforços puntuals en aquelles bigues o jàsseres que ho necessitin i millora dels acabats de totes les bigues
- Enretirar la totalitat de l'entrebigat i el paviment, per tal de refer-lo aportant solucions constructives que assegurin resistència estructural i uniformitat.

a) Reforç de les bigues i jàsseres

En aquest punt parlarem dels reforços puntuals en bigues i jàsseres. Aquests es duran a terme en els elements que presentin podrició, fletxes, pèrdues de secció, debilitació estructural general..., però que no requereixen una substitució íntegra. Els principals problemes els trobarem, per tant, en els caps o en el centre de la llum, on es produeix el moment màxim de les càrregues

Reparació dels caps de les bigues de fusta

Aquesta intervenció es durà a terme en els casos en què les bigues presenten problemes en el recolzament en els murs. Generalment, això succeeix quan els murs contenen un grau d'humitat elevat i aquesta és transferida a les bigues per contacte directe. D'altra banda, en els casos en què la podrició no afecta greument els caps de les bigues, una possible solució, molt senzilla, és la de col·locar un perfil metàl·lic IPN en direcció perpendicular a la de l'embigat i prop del recolzament de les bigues en els murs.



Imatge 200: Perfil IPN de reforç dels caps col·locat sota els recolzaments

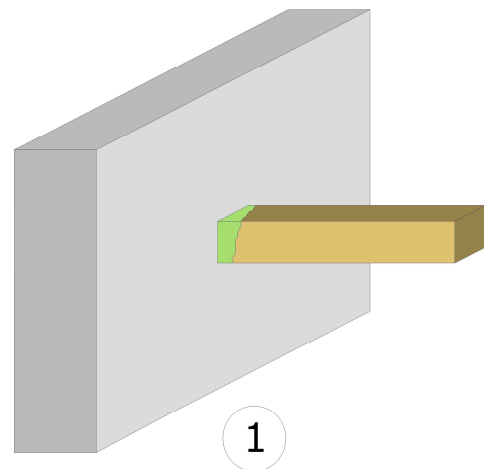


Imatge 201: Cas real de reforç de caps amb biga IPN

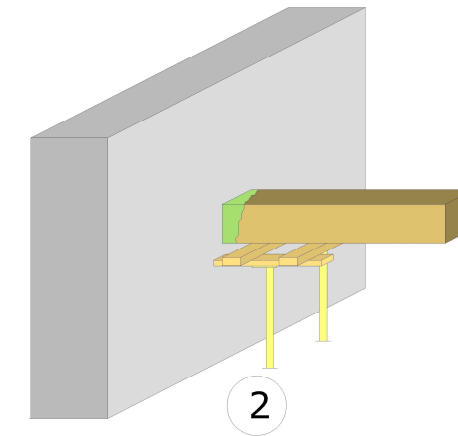
En els casos en què la podridió i les humitats són importants i poden afectar gran part de la biga, no hi ha cap altra solució que no sigui eliminar directament la part afectada per les humitats i refer-la per tal de recuperar-ne la resistència. Existeixen diferents mètodes per tractar aquests casos, però nosaltres aplicarem el mètode "Beta", un mètode que permet reparar les bigues sense que aquestes s'hagin de desmuntar i mitjançant un procés relativament senzill.

Aquest mètode consta dels següents passos:

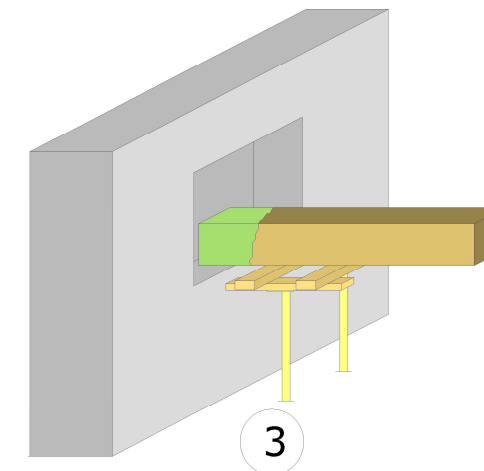
1. Detecció del cap de la biga afectat per les humitats i els fongs de podridió.



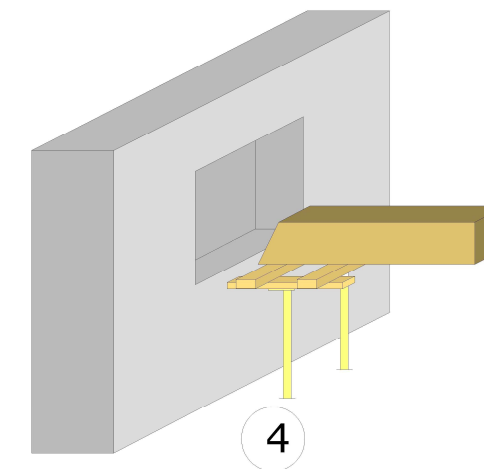
2. Apuntament de la biga, especialment en la zona més propera al seu cap afectat.



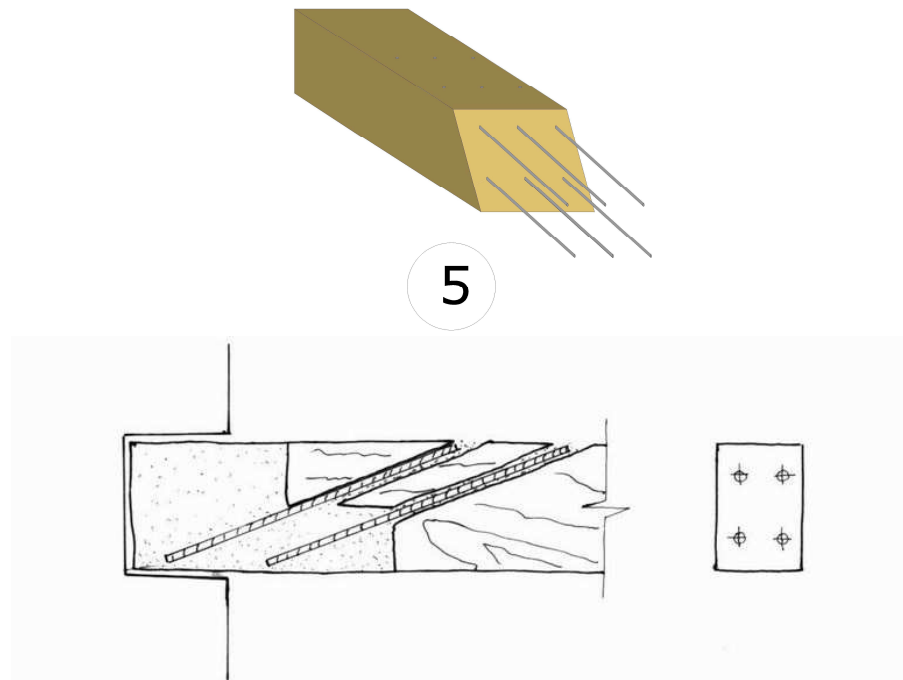
3. Repicat del mur en la zona més pròxima al cap. S'ha de realitzar una obertura en el mur suficient perquè es pugui treballar amb comoditat i perquè s'hi pugui encabir l'encofrat del nou cap de biga.



4. Extracció del cap de la biga i eliminació de la zona afectada. L'extracció s'executarà mitjançant un tall inclinat per tal d'afavorir la junta entre resina-fusta que es realitzarà més endavant (vegeu pas 6.).

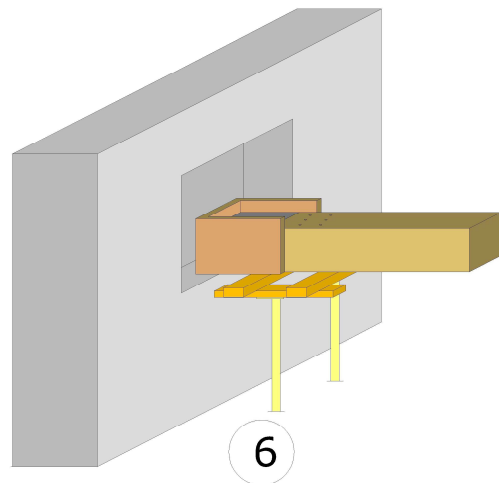


5. Perforació de la biga amb una broca, a través de la qual s'hi col·locaran varilles de fibra de carboni reforçada per tal d'afavorir el monolitisme, i la unió entre la fusta i el nou cap de la biga. El diàmetre i el nombre de varilles anirà en funció de la secció de la biga i de les càrregues que suporta en aquell extrem.

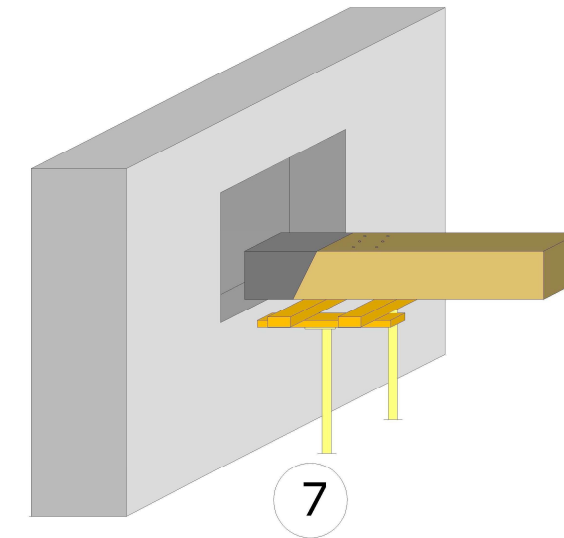


Imatge 202: Detall de la unió biga-pròtesi amb les varilles

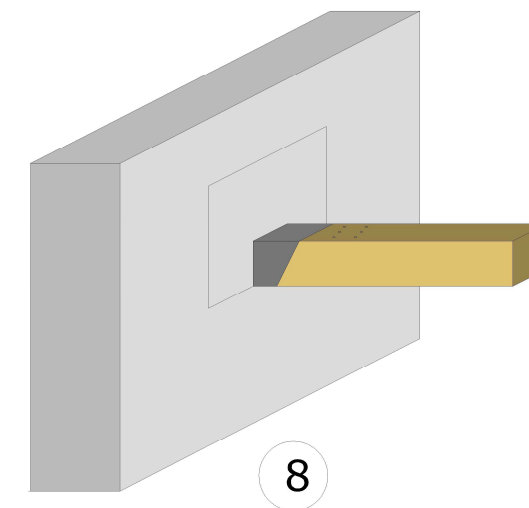
6. Encofrat de la zona on anirà el nou cap de la biga. Un cop aquesta zona està correctament encofrada i assegurada, es procedeix a abocar-hi el morter fluïd de dos components a base de resines epoxi, que conformarà el nou cap de biga, i la resina d'epoxi-acrilat d'alta resistència, aplicada amb dosificador en els forats del taladre realitzats en la part sana de la fusta.



7. S'enretira l'encofrat i es manté l'apuntament per assegurar la unió entre la biga i el nou cap.

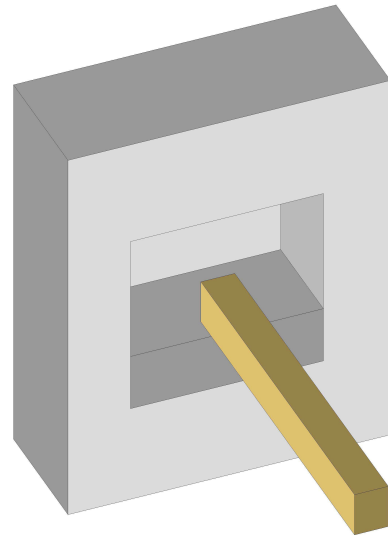


8. Un cop la unió s'ha solidificat, s'enretiren els puntals i es refà la part del mur repicada.



Per tal de garantir l'efectivitat d'aquesta solució, es pot millorar la impermeabilització del cap de la biga assegurant l'aïllament total entre la biga i el mur. Això es pot dur a terme col·locant una làmina impermeabilitzant que cobreixi tot el cap de la biga que es troba dins el mur i evitant que aquest estigui en contacte directe amb el mur.

Per altra banda, en alguns casos on l'afectació de les humitats ha estat important, es poden observar esquerdes just sota el recolzament, degudes a la debilitació del mur en aquella zona. Aprofitant el procés de restauració del cap de la biga i tenint en compte que aquest es pot dur a terme extraient la biga del seu recolzament, es pot aprofitar per construir un dau de formigó armat en la zona del recolzament per tal d'assegurar un millor repartiment de la càrregues i donar més resistència al conjunt.

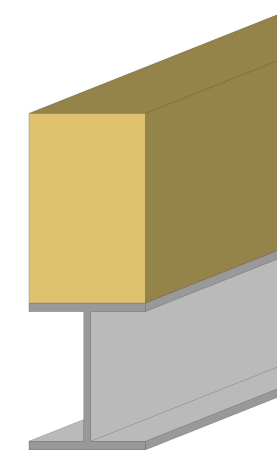


Reparació en el centre de la llum

Aquestes reparacions s'han de dur a terme en aquelles bigues que presenten una debilitat generalitzada (per antiguitat, per l'efecte de les humitats...) i que han fletxat en el centre de la seva llum. Mitjançant elements de reforç metàl·lic (majoritàriament) aturarem l'evolució de la fletxa i s'estabilitzarà la biga donant-li molta més resistència. Existeixen diferents solucions per a aquesta intervenció, que poden anar des de les més senzilles, com pot ser la col·locació d'un perfil metàl·lic sota la biga que limita la fletxa, fins a d'altres solucions més complexes, per mitjà de les quals s'intenta reduir al màxim l'impacte visual de la solució i la seva dificultat de col·locació. Com hem dit, proposem treballar d'acord amb el sistema "Beta", però no obstant això, no descartem, en el pitjor dels casos, la substitució de la biga de fusta.

Per evitar que la biga fletxi més, doncs, apuntem les solucions següents:

- Col·locació d'un perfil IPN sota la biga de fusta per augmentar la secció i millorar el treball a flexió.



- Reforç metàl·lic en la cara inferior de biga o bigueta de fusta en mal estat o deteriorada, mitjançant la col·locació de perfil compost per una IPE més una UPN, d'acer laminat, recolzat sobre dos suports metàl·lics ancorats a l'element de suport de la biga o bigueta, i posterior farciment de l'interior de l'UPN amb morter d'alta resistència.



Imatge 203: Reforç IPE+UPN i base de morter

- Aquest sistema es caracteritza per una senzilla col·locació. La platina inferior de reforç permet que la biga en mal estat descansi i li transfereixi gran part de les càrregues que suporta.



Imatge 204: Reforç amb platina inferior

Com hem vist, hi ha varietat de solucions per a aquest tipus de rehabilitació; es poden utilitzar elements metàl·lics o d'altres materials. La solució escollida serà aquella que s'adeqüi més a les característiques de la biga i de la seva localització.

Rehabilitació de l'entrebicat i el paviment

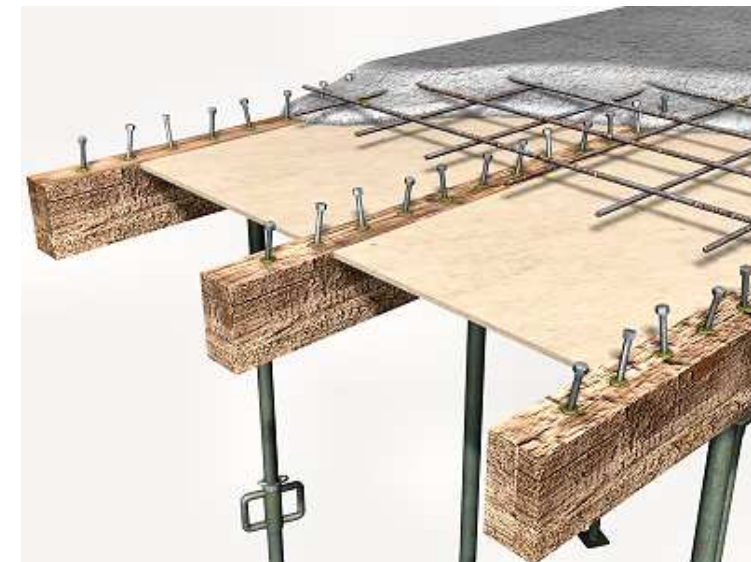
En el cas de la nostra masia, com hem vist, els paviments presenten desnivells generalitzats i els entrebicats, al patir els moviments derivats de les bigues, també han perdut consistència. Per tant, ens trobem davant d'una part important de l'estructura horitzontal que necessita una reparació però que, a causa de les característiques dels materials, no es pot rehabilitar. Així doncs, s'haurà de procedir a la seva extracció total per tal de refer el forjat amb nous materials que n'assegurin la resistència i durabilitat.

El primer pas per a aquest tipus d'intervenció serà enretirar totalment el paviment, el material de reblert del forjat i les peces que conformen els revoltos. Així doncs, ens quedarem únicament amb les bigues:

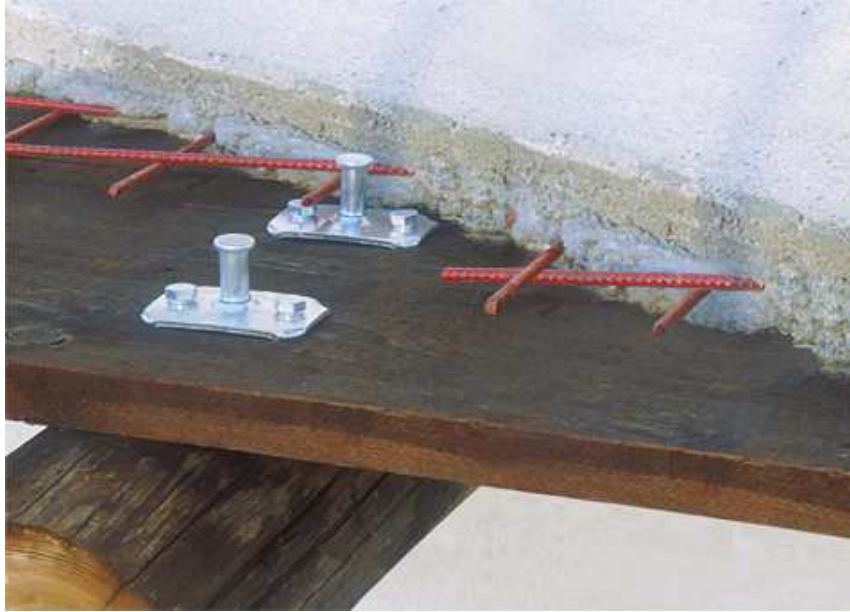


Imatge 205: Forjat sense entrebicat, únicament amb les bigues

Tot seguit, es col·locaran els connectors (aproximadament 5/ml) formats per cargols d'acer galvanitzat que, mitjançant un forat realitzat amb una broca, aniran fixats a les bigues amb resines d'epoxi-acrilat. L'encofrat es realitzarà amb taulells de fusta i aquests podran ser recuperables o perduts. Un cop col·locats els cargols i els encofrats, es procedirà a realitzar la capa de compressió. Aquesta tindrà un gruix aproximat d'uns 5 centímetres, amb formigó lleuger, i es complementarà amb una malla electrosoldada per tal d'assegurar un correcte repartiment de les càrregues.



Imatge 206: Detall dels cargols, l'encofrat de fusta recuperable i la capa de compressió



Imatge 207: Imatge real dels cargols del connector, l'encofrat de fusta perdut i la capa de compressió amb malla electrosoldada

Com hem vist, es tracta d'una solució molt útil, amb un executió que no suposa excessius problemes i amb un preu raonable (uns 80€/m²). Sembla, doncs, prou factible.

7.2 Rehabilitació de l'encavallada

L'encavallada està desencaixada. Possiblement, la millor solució seria la de substituir-la per un pilar de gero de 30 x 30 cm o 40 x 40 cm que carregui sobre la paret de la planta inferior (planta primera) que coincideix amb una jàssera a la planta baixa. El pilar ens faria modificar la forma del carener i la de part de la coberta; a més a més, es generaria una càrrega puntual que hauríem d'analitzar i comprovar si pot ser suportada per l'actual estructura (conformada per la paret en planta primera i la jàssera en planta baixa). Actualment, sota la jàssera en planta baixa és possible la col·locació d'un perfil metàl·lic per tal de suportar tot el conjunt de les càrregues.

No obstant això, aquesta solució, prou senzilla i econòmica, s'ha descartat, ja que s'ha prioritzat la voluntat de realitzar una rehabilitació respectuosa amb la importància històrica de la masia i de mantenir tots aquells elements antics, de la masia original. Així doncs, tot i haver considerat solucions alternatives, des del primer moment vam creure important rehabilitar l'encavallada i no substituir-la per una altra solució estructural, cosa que, com dèiem, hauria estat més senzilla però hagués restat personalitat i valor històric a la masia. A continuació, presentem una proposta de rehabilitació per preservar l'encavallada.

Com hem vist en l'anàlisi de lesions, l'encavallada presenta diferents problemes que podríem resumir d'aquesta manera:

- Humitat de la fusta elevada
- Oxidació en les unions metàl·liques
- Inestabilitat i desencaix dels seus elements
- Dèbil unió del tirants
- Podrició en un dels recolzaments

A continuació, desenvoluparem les actuacions que cal dur a terme per solucionar cada un d'aquests problemes:

Humitat de la fusta elevada

Actualment els elements que conformen l'encavallada (tirants, tornapunes, pendeló, cavalls...) presenten humitats força elevades, però no superen la humitat límit a partir de la qual començarien a perdre de forma important les propietats resistents. Així doncs, l'eliminació de la font d'humitat i un temps raonable perquè s'evapori la humitat sobrant serien suficients per tal que la fusta recuperés una humitat acceptable.

Cal destacar, però, l'estat que presenta un dels recolzaments. A causa d'una humitat derivada del mal funcionament de la coberta, el tirant i el cavall que conformen un dels recolzaments estan afectats per les humitats i requereixen una substitució (parlarem d'aquesta intervenció més endavant). Per tant, la solució per reduir aquesta humitat elevada de la fusta consisteix a eliminar-ne la font.

Com hem anat veient al llarg del treball, els principals problemes d'humitats amb què ens hem anat trobant es deriven del mal aïllament que presenta la coberta. Per tant, millorant la coberta solucionem els problemes d'humitats que es donen, tant en forma d'humitat ambiental com d'humitat per filtració. Tot i que la rehabilitació de la coberta no es tracta en aquest treball (sí que es tindria en compte en un projecte específic i més ampli de rehabilitació), caldria comentar ràpidament que, en termes d'aïllament, la substitució de les teules i l'aplicació d'una capa d'escuma de poliuretà projectada podria ser suficient per garantir el bon funcionament de la coberta.

Oxidació de les unions metàl·liques

La totalitat dels cargols, perns, platines i altres elements d'unió metàl·lica presenten taques generalitzades d'oxidació. Això ha afavorit el desenganx dels elements, que ha acabat fent perillar l'estabilitat de l'estructura. És bàsic realitzar un raspallat de totes les peces afectades i aplicar-hi una capa de pintura protectora. D'aquesta manera, frenarem la possible aparició de corrosió i aconseguirem que aquests elements d'unió tornin a treballar de forma eficient.

Inestabilitat i desenganx dels elements

L'antiguitat de l'estructura, l'efecte de les humitats, l'oxidació dels elements d'unió metàl·lics, etc., han debilitat la fusta i, com a conseqüència, s'han produït variacions en el repartiment de les càrregues que han acabat provocant un desenganx general important de tots els elements de l'encavallada. En alguns casos, el desenganx és total i fa que alguns dels elements actualment no suportin cap tipus de càrrega. Per tant, és molt important recuperar l'estabilitat general de l'estructura.



Imatge 208: Desenganx entre pendeló i tornapunta

Així doncs, per assegurar l'estabilitat de l'estructura, el primer pas seria realitzar un correcte apuntalament de tota l'encavallada. Tenint en compte l'estat que presenta l'edifici, s'hauria de tenir molta cura i estudiar a fons aquest apuntalament, ja que l'estructura horitzontal no presenta les millors condicions. És per això que seria recomanable que abans de començar a treballar en l'encavallada i altres elements de coberta, primerament es rehabilitessin els forjats, tal com hem comentat anteriorment. D'aquesta manera es podria treballar de forma més segura, es podrien realitzar acopis de materials, etc.

Tot seguit, procediríem a desmuntar la coberta (teules, rajoles, corretges) per tal de descarregar l'estructura i treballar de forma segura. El desmuntatge de la coberta s'ha de fer per petites parts i de forma simètrica a banda i banda de l'encavallada per tal de no desestabilitzar-la. Amb l'estructura descarregada ens serà molt més fàcil manipular cadascun dels elements de fusta que la conformen.

El següent pas serà recuperar la unió inicial dels elements. Per fer-ho, s'utilitzarà la força que ens proporcionen els puntals, gats hidràulics, serjants i d'altres eines similars.



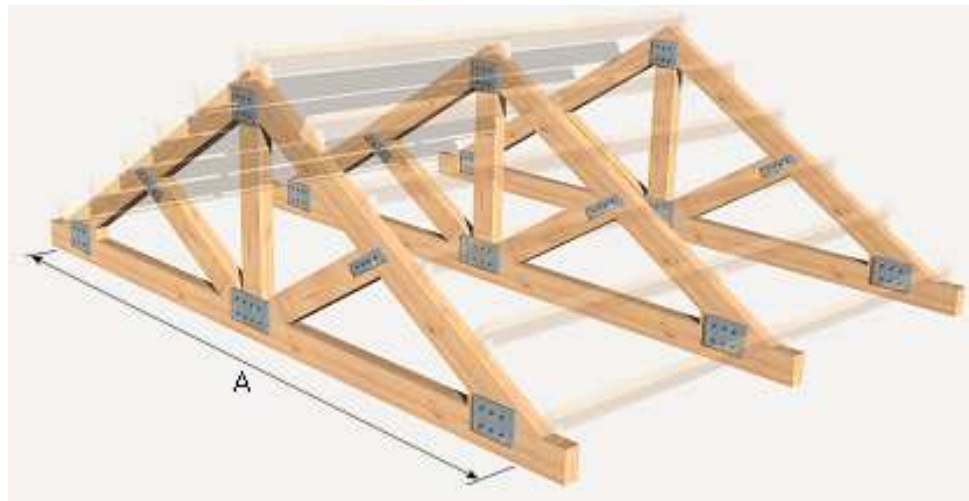
Imatge 209: Subjecció mecànica mitjançant un serjant

Sense perdre la unió dels elements, el següent pas seria la col·locació de les platines metàl·liques que suportaran les forces aplicades als nusos, assegurant així, altra vegada, la correcta unió dels diferents elements que conformen l'encavallada i l'estabilitat de l'estructura.

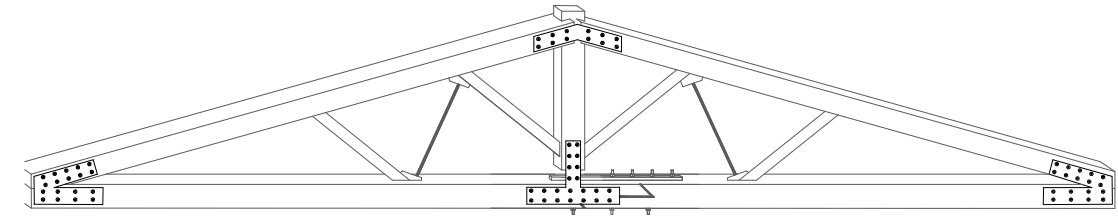


Imatge 210: Platines metàl·liques de reforç en els nusos de l'encavallada

Les platines requereixen un disseny d'acord amb les càrregues a suportar. Amb els càlculs es determinarà el gruix de la pletina, les seves dimensions, el nombre de cargols i unions roscades i el seu diàmetre.



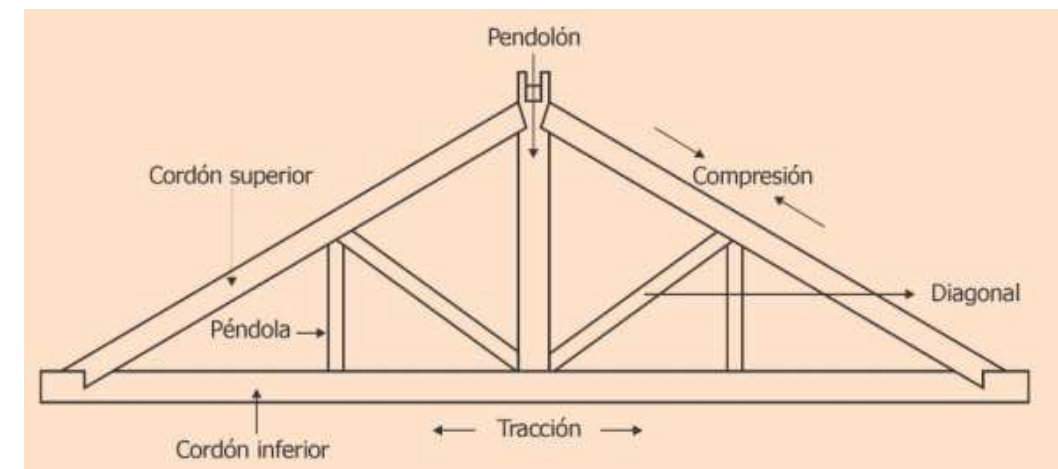
Imatge 211: Encavallades col·locades en gelosia amb platines metàl·liques de reforç en els nusos



Imatge 212: Possibles reforços en la nostra encavallada utilitzant platines i unions roscades

-Dèbil unió dels tirants

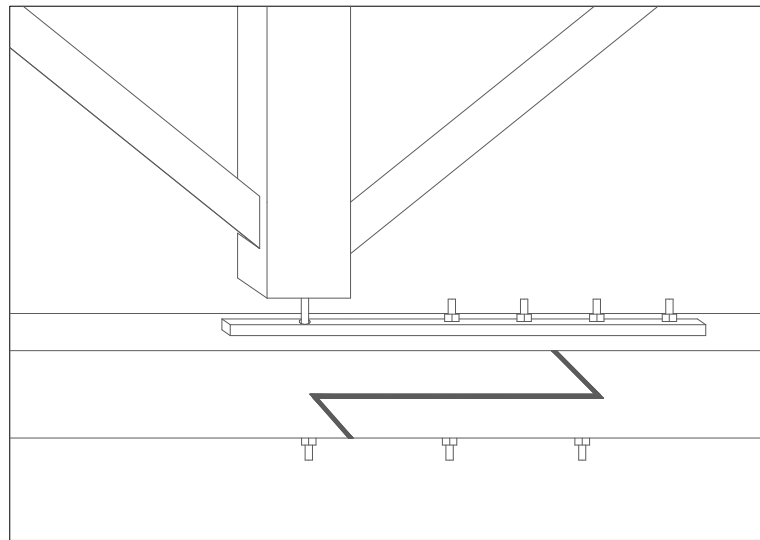
Els tirants inferiors presenten una fletxa important en el punt on s'uneixen. Aquesta unió es produeix en el centre de la llum de l'encavallada, just sota el pendeló, mitjançant un encaix en forma de dent i una unió metàl·lica. La fletxa es deu a la fallada de la unió ja que les unions metàl·liques es troben totalment desvinculades del pendeló que és l'encarregat de suportar el pes dels tirants. Així doncs, el pes dels tirants està suportat únicament per la seva unió la qual no suporta el pes correctament i acaba cedint provocant la fletxa.



Imatge 213: Esforços que actuen en una encavallada.

Per tant, realment no existeix fletxa en els tirants, sinó que la seva unió no ha pogut suportar el pes de cada un dels elements i esforços addicionals de tracció provocats per la fallada d'un dels recolzaments. Els tirants, al veure's fletxats pel seu propi pes no poden complir la seva funció de forma correcta, que és la de treballar per a esforços de tracció. Aquest fet, sumat a la debilitació del seu recolzament per

l'efecte de les humitats genera empentes horitzontals cap als seus suports i la desestabilització general de l'estructura.



Imatge 214: Detall de la unió dels tirants i el pendeló

Aquest problema se soluciona amb la col·locació d'uns tensors metàl·lics que absorbeixen les tensions dels tirants. Aquests tensors consten de dues corretges metàl·liques a banda i banda dels tirants, que van fixades a uns suports metàl·lics col·locats en els dos recolzaments de l'encavallada i que es connecten amb l'encavallada en el seu centre mitjançant una platina o algun element metàl·lic. Aquestes corretges tenen un sistema en els extrems que permet tensor-les i eviten el descens dels tirants en el seu punt central col·laborant amb el pendeló suportar-ne el seu pes. D'aquesta manera, s'absorbeixen també part de les càrregues que pateixen els tirants.



Imatge 215: Tensor metàl·lic col·locat en un dels recolzaments



Imatge 216: Tensor metàl·lic col·locat en un dels recolzaments 2

La solució s'hauria de completar amb la col·locació de platines laterals que assegurin la unió central dels tirants i la unió entre els tirants i el pendeló. D'aquesta manera evitarem la fallada de la unió provocada pel pes dels tirants.

Podrició en un dels recolzaments

Un dels recolzaments s'ha vist afectat per les humitats derivades del mal funcionament d'un aiguafons que transcorre just per damunt de l'estructura. Els recolzaments, on es produeix la unió entre cavall i tirant, són un dels punts clau de l'estructura i és molt important que es trobin en bon estat, ja que si aquests fallen provoquen sobrecàrregues en els tirants i en les unions, com hem pogut veure (*vegeu punt anterior*).

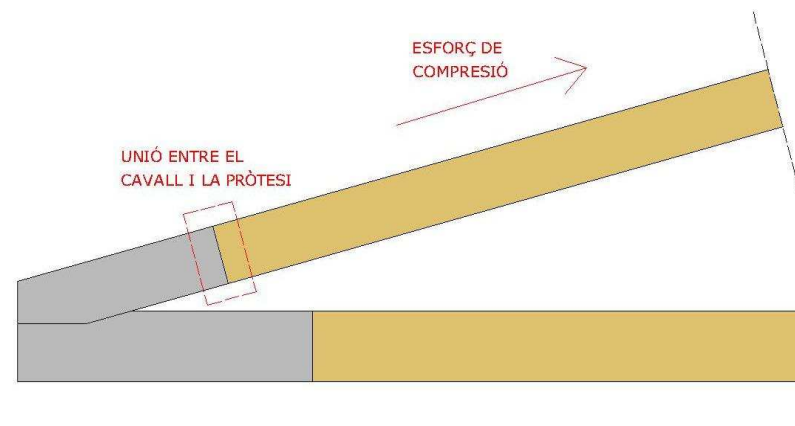


Imatge 217: Unió entre cavall i tirant en un recolzament



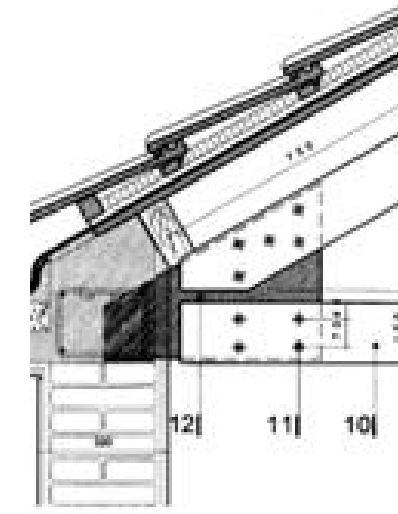
Imatge 218: Estat en què es troba el recolzament

El primer pas serà analitzar l'estat de la fusta, en aquest cas del tirant i del cavall. Si la podrició és molt localitzada, la solució pot passar per eliminar la zona afectada i refer-la mitjançant una pròtesi de fusta o de resina epoxi. El problema, però, és que estariem creant una unió en un punt on s'hi generen esforços de compressió contraris, per als quals aquesta unió no treballaria correctament.



Per tant, tenint en compte que amb les unions es generen esforços de compressió i punts dèbils, hem cregut que la millor solució és no formar unions i substituir el cavall i el tirant.

Aprofitant aquesta substitució també es millorarà el recolzament. Per tal d'evitar que altra vegada aquesta part de l'encavallada es vegi afectada per les humitats, la futura solució passarà per realitzar l'encaix entre tirant i cavall fora del suport i, mitjançant un reforç metàl·lic, transmetre les càrregues al suport. Col·locaríem, doncs, unes platines als laterals de la unió entre el tirant i el cavall per tal d'absorbir aquests esforços.

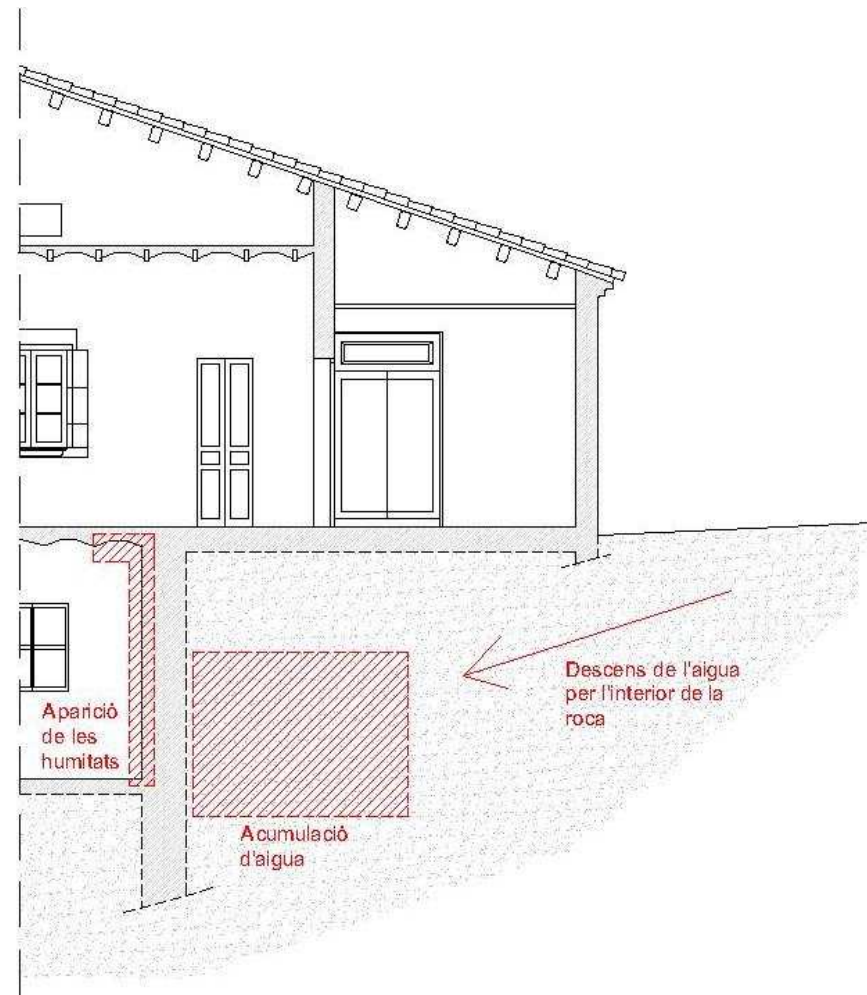


Imatge 219: unió cavall-tirant realitzada fora de la paret de càrrega

Com veiem en aquesta imatge, la unió entre elements es produeix totalment separada del seu suport, en aquest cas una paret ceràmica. D'aquesta manera evitem l'afectació de possibles humitats en el futur.

7.3 Solució per a les humitats de la part est de la masia

Tota la part est de la masia, sobretot en planta baixa, es veu afectada per les humitats que genera l'aigua que conté la muntanya en el seu interior. L'aigua s'acumula a la part posterior del mur (del qual en desconeixem el gruix) i s'acaba filtrant i apareixent en forma d'humitats molt accentuades que en èpoques plujoses pot acabar regalimant per la cara interior de la paret.



Queda clar que, per tal de garantir unes condicions d'habitabilitat òptimes, aquesta afectació s'ha de corregir.

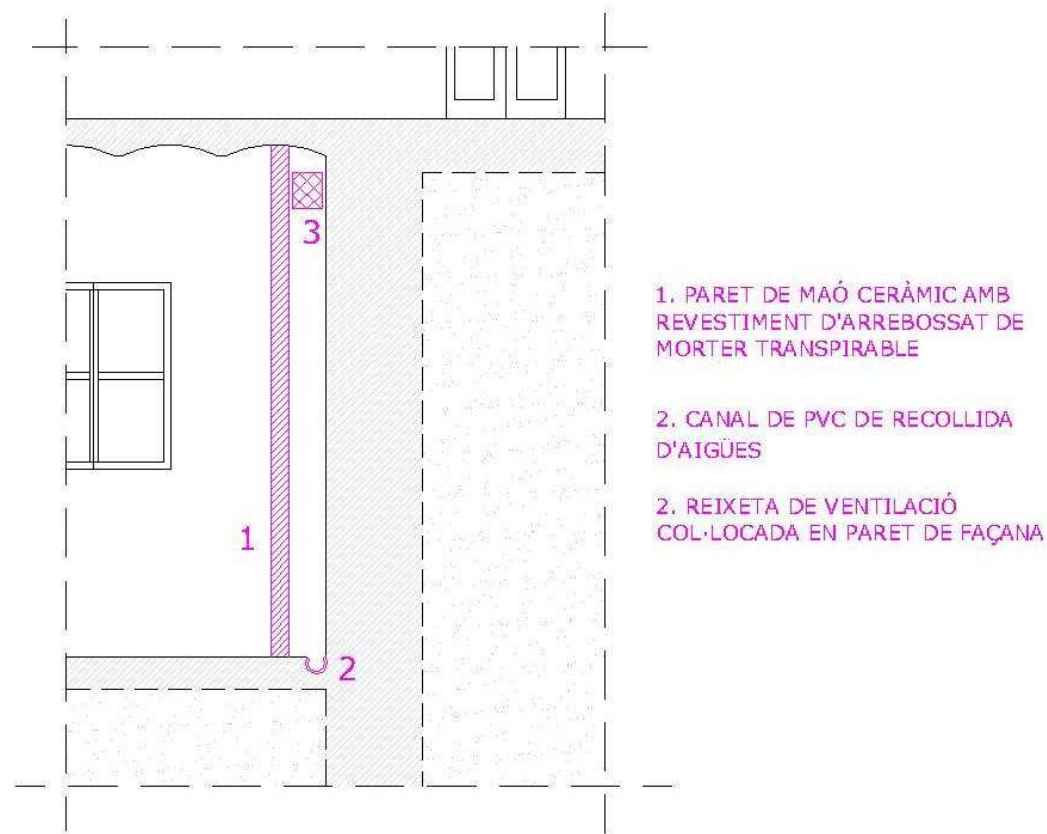
Existeixen moltes solucions possibles per a murs afectats per les humitats, però el nostre cas presenta la singularitat que, per una banda, no podem accedir a les dues cares del mur, i per altra banda, darrere el mur hi trobem una gran massa de roca conglomerada. Suposem la presència de roca per les característiques del terreny. Caldria aportar l'estudi geotècnic corresponent, que nosaltres no hem pogut realitzar.

Aquests dos factors limiten bastant les possibles actuacions. En aquests casos una solució molt recurrent és la col·locació d'una canal de recollida d'aigües a la base del mur, combinat amb un reblert amb àrids que permeten la recollida de l'aigua per la part exterior de la masia. Com hem vist, però, la més que possible presència de roca a l'altra banda del mur ens suposaria una extracció de roca amb mitjans mecànics que elevaria molt el preu de la intervenció. Per tant, aquesta solució s'ha de descartar.

La solució escollida té una execució senzilla i un cost poc elevat. Consisteix en la construcció d'una paret (trasdossat) davant del mur afectat, deixant una separació d'entre 10 cm i 15 cm per formar un espai que permeti la circulació de l'aire.

En casos en què les humitats no són especialment importants, el trasdossat es realitza mitjançant plaques de pladur i guies metàl·liques. En el nostre cas, però, hem cregut que el trasdossat s'hauria de construir amb una solució més resistent, ja que les humitats són importants i continuades. És per això que la paret que farà de trasdossat serà de maó ceràmic. En la cara interior de l'edifici, aquesta paret anirà arrebossada amb morter transpirable per assegurar l'evaporació de les possibles humitats. A la base del mur, a l'interior de la càmera d'aire s'hi col·locarà una canal de recollida d'aigua per prevenir l'aparició d'aigua en aquesta cara del mur.

Per assegurar el correcte funcionament de la càmera d'aire, aquesta ha de permetre la circulació contínua i la renovació de l'aire. Per garantir-ho, es deixaran dues obertures a cada tram de paret, col·locades a 30 cm i a 2,20 m del terra, per permetre la circulació de l'aire, i s'hi posarà una reixa. D'aquesta manera aconseguirem rebaixar la humitat ambiental i assecar el mur.



7.4 Substitució de la biga trencada de l'estructura de coberta

Hem cregut oportú tractar aquesta actuació perquè, com s'ha anat veient al llarg del projecte, es tracta d'una lesió important que té una afectació que arriba fins a la planta baixa. Creiem que aquesta és l'actuació a la qual s'hauria de donar prioritat abans que a cap altra, ja que si es deixa passar més temps pot suposar un problema important per a la coberta.

L'estat que presenta la biga no ens deixa cap altra opció que la seva substitució total: es troba molt afectada per les humitats i s'ha trencat pel centre de la llum. No és possible una rehabilitació. Aquesta biga la trobem a la coberta de l'estança de l'assecador 1 i té la funció de la corretja.

Per a la seva substitució, primerament s'enretiraran les teules dels dos entrebigats adjacents a la biga, assegurant que no hi ha perill durant l'execució. Un cop enretirades les teules, es retiraran també les rajoles ceràmiques que conformen la solera inclinada i les llates que estan fixades a la biga afectada.

Gràcies a l'obertura que s'ha produït, aquesta tasca es podrà realitzar des de la planta sotacoberta, ja que resultaria molt perillós caminar per sobre la coberta, perquè les teules no estan amorterades; cal destacar que s'hauria de fer amb un arnés i lligat a una línia de vida. Les teules extretes no es podran acumular en un punt concret, ja que l'actual estructura horitzontal no admet càrregues gaire elevades. L'acopi s'haurà de realitzar distribuït en diferents punts de la planta sotacoberta per no aplicar càrregues molt grans al forjat.

A continuació es realitzarà la substitució de la biga per una nova biga que tindrà unes característiques molt similars a la resta quant a mides de la secció, tipus, pes, classe resistent, etc. Tot seguit es tornarà a construir la coberta seguint l'ordre invers al desmuntatge: primerament es posaran les llates, després les rajoles que conformen la solera i per últim les teules. Pràcticament tot aquest procés es podrà realitzar des de l'interior de la planta sotacoberta, encara que per acabar serà necessari accedir a la coberta per la part exterior, ja sigui amb una escala de mà, amb un bastida o amb un camió grua amb cistella. Tots els treballs que tinguin lloc a la coberta es realitzaran amb la màxima seguretat i els operaris hauran d'estar lligats a una línia de vida.

8 Traducció en anglès

Objective of the project

The objective of this project is to analyze, study and understand a typical Catalan masia in order to explain its historical evolution and which are the main injuries that affect its structure. With these knowledges we will be able to realize a future intervention and rehabilitation process to give a new life to the masia. We think that it's very important this fact to preserve these historical buildings with so much of value that we are losing. Also we need to have present that nowadays (and knowing the context that is affecting us), we would have to give a lot of importance to the rehabilitation before the irresponsibility of building new premises so much in social criteria, economic and environmental.

This masia can be found in the village of Mura (Barcelona) and is property of the Barcelona Deputation. It's in the "Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac" and this makes that the possible uses that the masia can have premises limited to those that are respectful with the medium and do not represent a strong environmental impact.

This project was purchased contacting with the direction of the Natural Park, because they are who are taking care of the masia at present. After visiting the masia, we ascertained that we could take out a good project from this masia because it has so much historical importance (date of the 1168) and for the quantity and the variety of injuries that it shows and the importance that has its conservation.

Redactors of the project:

Project managers: Francesc Cereza Bonet and Marc Sellarés Gimenez, students of the Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona, on Building Engineering studies.

Director: Joan Serras Santasusagna, teacher of the Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona in the Graphic Expression II department

Methodology:

We could divide the methodology in three phases:

1. Historical study
2. Architectural design
3. Study and analysis of the injuries (diagnosis)

1. Historical study

From the beginning we had clear that it was very important to know the history and the evolution of this building in order to work on the minimum of assumptions or realize untrue facts. That's why the first part of the project was the research of the history of the Catalan masia and afterwards the history of our masia: how this had gone evolving with the passing of years etc... To make it we had to read many books, articles, internet sites and also realized a pair of interviews. It's important to say that the documentary information referent to our masia has been practically null. The most important element of this part of the work, therefore, has been the own masia. Observing with attention and analysing with detail the constructive systems, the use of the materials etc...we have been able to perfectly determine which has been the evolution that this masia has suffered. We have found different architectural elements that were unseen and they allowed us to solve how was the farm originally, how has evolved and because.

2. Architectural design

His purpose is to know the building in depth: distributions, façades, cover, structural systems, used materials... with the maximum detail in order to realize a correct analysis.

The first part of the architectural design has consisted in realizing the sketches of each level, keeping the proportions. Later with the help of some pickaxes (stations) located in the exterior of the masia and thin ropes (alignments), we have been able to delimitate the sketches, using different methods. We also have found two walls with a curvature that have been resolved putting a parallel rope to the wall and taking the distances of the wall, each half metre or each metre, to the rope. For the arches of the windows and the gallery we have realized a very similar system, but changing the horizontal axis for the vertical. Already to finish, the levels of the pavements have been taken using a laser and with the help of a metric tape.

3. injuries Study and analysis (diagnosis)

This is one of the most important points of the project because the future rehabilitation depends directly on him. It is very important to know the materials and used techniques, the distribution, the structure...in definite, know fully the building for like this have more ease at the time of determining which are the factors that have been able to cause each one of the injuries.

The first step in the diagnosis was to realize a basic structural calculations in order to determine that the stability of the building was correct. Once confirmed proceed to determine and classify each one of the

injuries. In order to do it in the right way, first realize an detailed explanation of the injuries and later realized a numbered essay of each injury where specify his main characteristics.

This work has been complemented with the attached where we will be able to find any type of material (tables, texts, images...) used in the development of this project and that will shed light better.

1. What is a “masia”?

1.1 DEFINITION

The Dictionary of the Catalan language from the Institute of Catalan Studies, DIEC2, say that the terms “masia” and “mas” are equivalent and define as a 'Unit of traditional agricultural exploitation integrated by the homestead, the crop fields, the stables, the warehouses, etc.'. Also we find the expression “casa de pagès” that refers to a 'House placed out of village'. Regarding “l'Enciclopèdia Catalana”, “la masia” is defined as an 'isolated agricultural House that has lands of attached crop fields and architectural characteristics equal to the ones of the “mas”.', so that it seems that although “mas” and “masia” are very alike architecturally

In this work, with the title of "Aixecament arquitectònic i estudi fisico-constructiu de la masia “La Vall” de Mura” we will use the terms “masia” and “mas” indistinctly and of equivalent way to refer to our object of study, attended the similar characteristics commented above and in accordance with the Dictionary of the Catalan language of the Institute of Catalan Studies.

The typical “masia” that has survived until our days is an agrarian exploitation formed by lands of cereal crop, vineyards, olive trees, orchards, forests, of a few hectares of extension and that it is directed since a cottage that knows with the name of “masia”. In which we find the necessary installations to perform the first transformation of the agricultural products (cellars, stables, sheds, etc.). The ideal image is the house that has all the land gathered to his hovering that forms an only plat. The reality, though, is much more complex. There are regions in which the word “masia” rarely exists and it's simply a house of farmers; in others, his meaning reduces to 'the house of a peasant accommodated', to emphasize the difference to the one of the small homesteads of the poor peasants. The extension also differs of a place to another: in the “Catalunya Central” it can have an average extension of 80 Has, whereas in the Girona Region not often reaches the 30 Has; likewise, inside a region we can find masies with very different extensions.

The homestead not always appears configured with the lands grouped to its hovering and can be made by a group of plats around them, although it is not the most usual case. In the mountain zones in which the lands used as pasture are very important for the economy of the house, the homestead use to have also right on communal lands shared with the other houses of the zone.

1.2 Main characteristics

Morphologically, we can find different type of farms with different covers and inner distributions, some very simple, others more ostentatious... but basically all show some common characteristic shots: the inner distribution, the cover, the orientation, the functions of each plant and each room...

In the first place, his inner distribution bases in a system of modulated spaces and symmetrical with a "crugia" to separate the "central body" from the lateral bodies. The masia is articulated around the central body, "la sala", that allow the acces to the rooms. This distribution is often the same in all the levels.

In the second place, the cover is often made with two waters, and we find the more overhead point in the centre of the farm. The main facade is symmetrical; it uses as an axis of symmetry the perpendicular line of the "carener". The windows are repeated on the two bands of this central axis. We can find the entry and the main balcony in the centre of this symmetry.

The orientation was very important in this type of buildings. The main facade always is faced to the south, in order to take maximum advantage from the solar radiation.

It would be necessary to comment that the masia have in his low level a place to save the tools, a space for the donkeys, cows, hens, rabbits and pigs. The first plant was structured around "la sala", a space that served for the big familiar meetings; in one side, the cooking and the fireplace, the hottest place of the house and a point of meeting, and in the other side, the rooms. Under the cover, on the last level, there was the loft, a place to save the grain and some rooms in which the servants of the house slept. If the masia was viticultural, it had vats and cellars; if it was grazier, farmyards and a place to save the grass, and if it was cereal, lickings.

The forests produced many complementary and necessary products for the masia. From wood to heat, clay and stones to build, the wood to make coal, the mushrooms and roots to eat. In the mountain zones, the homestead had more spaces devoted to graze to feed the livestock.

To sum up, the architecture of the farm is highly varied and was subjected to the fashions and to the economic possibilities of its family. Many have towers, built in periods of conflicts or invasions and others grew when the economic period was rich, with addition to the primitive house. The true, but, is that some families did more coherent reforms. In the XVII century the trend was to fortify the farm; the XVIII, the trimmings; the XIX, the galleries and central showcases, and finally, the XX, some modernist items.

1.3 The homestead, typical "from a part" of Catalonia

The typical farm that we are describing (a solitary house that chairs an agrarian exploitation) can't be found in all the regions. In many places predominates the concentrated houses (towns). The traditional homestead is typical of Girona and Barcelona regions, from Solsonès till Tarragona. In the villages of the Pirineus, Lleida, Cerdanya and Tarragona there are homesteads in which predominate the concentrated habitat. One of the explanations that justify this geography is the border with the Arabs to the century XIII in the Gaià river, that marks the line between the zone where there are homesteads and where there aren't. In conclusion the homestead is a typical habitat of a part of Catalonia

2. Characteristics and life in the farm

2.1 Philosophy

The farm is a building with strong bonds to the land and the territory that surrounds it. The distribution, the function of the spaces, the simple and rational building, the materials used... it shows us clearly that farms were built focused to live in an optimum way with the surroundings in order to work the land and obtain a profit to survive.

The masia is a dynamic model of architecture that has been varying with the needs of the owner, the benefit from the sun, the rain, the wind, the light, the relation with the territory, etc. The masia was designed to resolve the most basic functions, the storage, the rest and the familiar relations and with other farmers.

Farmers have always focused their lifestyle and his way to live to a logical and rational way, adapting to the surroundings. The farmer knew how to read the weather from the signs on nature. This remains clearly showed in the fact that, depending on the zone where masies are built, the masia presents some particularities or others, always adapting to the natural conditions: we can find places where the masies have long roofs to protect from rain, flatter roofs in the zones where rains less or wide galleries to enjoy the free air or at the same time protect of the bad time.

On the other hand, the agricultural practices also conditioned these buildings: where there are a lot livestock and it is necessary to save the grass, it is necessary to build big haystacks, big dryers of grass

and storage for livestock. In the vineyard regions, it is necessary to build vats for the fermentation and wide cellars to save the barrels of wine.

Equally, the historical facts also marked the way to build. In the masies built next to the coast, we can find towers of defense beside the homesteads to protect from pirates, in the interior zones we can find fortified homesteads from the period of the "bandolers".

As we have seen, the masies used a very intelligent architecture and that contemplated many factors of his more next reality.

The method of survive was always based in extracting the maximum profits from the available means in the territory and these were the forests, the fields and the livestock; the space, the light, the distribution and the shape. From this idea, arise some common habits for practically all the farmers, resultant of a good interaction of the farmer with the surroundings. These habits can still be observed in many current farmers, that try to keep faithful and rooted to the traditions and the territory. Therefore, there is a truth and intimate relation between the farmer and the territory. The integration in the surroundings was basic, and well carried out contributed many profits and advantages for the farmer.

2.2 The masia and his spaces

2.2.1 The basses (low level)

The entry was reserved for the manual tools and ploughing tools. The nearby rooms were destined to stables for it breeds of the livestock that served to plough and transport, and to the animal feeding rooms where used to be pigs, sheeps and hens.

The type of pastures produced influenced directly in the distribution, the number and the size of the rooms, depending on how much needed to be stored. In the viticultural zones, for example, in the first floor we find the vats, the press and the cellar where they saved the barrels of wine. Also we can find oil boots to save the oil of the own harvest or the one of external purchase. The kitchen was the space where develop the familiar relations, where to eat, cook and did the domestic tasks. It was the centre of the house, there was the fire that so much heat gave in the long winters. The location of the cooking varies like the geographic location of each masia in Catalonia: usually, in the "depresió central" and plain zones we can find it in low plant, and in mountain zones we find it to the first plant.

2.2.2 The "sala" and the rooms

Upstairs, the first that we find is "la sala", a room with big dimensions, with rectangular plant and with an upper free height to the rest of rooms, painted with clear colours (normally white) to give an ambient of clarity and nobility. Near to the galleries or facades in his extremes and to the rooms in his lateral. It is here where were reflected the economic and social power of the family and where big parties took place which the homestead organized annually when there was any important familiar event (weddings, christenings, burials) to which assisted all the relatives scattered by the territory. The rooms used to be beside the room, and are own spaces for the privacy. The furnish in there were the bed, the cupboard and a box.

2.2.3 The loft

The loft was situated in the last plant. It served as a barn, to save the grain of all kind that they had consuming along the year. Also they saved the tools related with the beat and also other things that did not use usually.

2.3 The crops

The farmer uses all what he had near at hand and what the nature offered him: he took out wood for the building, to do furnish and firewood; fruits, mushrooms, hunting, medicinal grasses, etc. from the forest, but the main source of profits and survival were the fields. The most next to the farm were destined to the vegetables: they grew peas, lentils, etc., for the daily consumption; and in the furthest fields they grew extensive crops like cereals, grass, or the wheat that were a very important cereal. The most interesting trees for plant were the pear trees and the apple trees.

The relation between the farmer and the land always has been very strong. They spend so many time and they did so many works (plough, plant, sow, collect fruits, etc.). We can speak of an interaction between the terrain and the farmer, in which this last knew to the perfection his lands and what was the most favourable to plant in each one, as well as in which periods, in order to take out the maximum profit.

2.4 The materials

The farmer uses all what the nature offered him in the most next surroundings to the farm. This supposed neither expenses and costly transports and the farmer obtained any type of material and raw material that he used in the building of his farms. Therefore, it remains that the characteristic of the farms depended directly of the type of materials that could extract of the surroundings.

2.4.1 The sand

It was obtained basically from the “fluvial beds” of the rivers or from the fragmentation of some rocks. The main characteristic of the sand (easy manipulation, easy transport, , the non-flammability) made of the sand a basic material in the building process of the masies. It was the principal material to do concrete and “argamasses” mixed with the chalk. Other functions that the sand could have were the filling of the turns, be a base between the pavement and the terrain in the low plant or fill the rafters of the noggings and give an homogenic upper surface.

2.4.2 The stone

It was one of the elementary materials of the majority of rural buildings. Except in the cases that were difficult to obtain, the stone was the principal material used in the building of farms. It's used in walls of load, lintels in the openings, stairs, pavement, sources and other ornamental elements. The possibility of extraction of stone in a next zone to the farm supposed an important advantage in the building process and in the cost of the work. The stone highlight as a material for the possibilities of manipulation, and for the main physical characteristics: compactness, resistance and durability, basic to build solid and resistant in step of the years masia. The stone has always been, sign of good building.

2.4.3 The chalk and the plaster

The chalk was also a very important first matter in the building of the farms used as a material of union of the stone in the building of the walls. Also it could be used as a breaded for the finishing final of the walls. It's obtained of burn calcareous stones in ovens that they situated around the homesteads or the villages. Nowadays, there's still quite numerous ovens of chalk that we can find strolling for the forest. Of the process of cooking, obtained the “calç viva” and putted it in contact with water, we obtained the chalk blackout.

In a similar way they obtained the plaster: burning sulphate of calcium. Basically it was used as a final lay in the walls, in order to give a smooth and uniform surface, or in the formation of false ceiling.

2.4.4 The ceramic

The ceramic was used in the building of roofs, turns and floors. Also we can find it in the formation of little thickness divisional walls and even in simple structural elements. Initially each manufacturer had their own sizes for the pieces and they manufactured tiling, bricks, cinder and some characteristic special elements of each region. As de years move forward, the format and the sizes of the pieces went normalizing. The transport from the factory to the farm was one of the biggest costs

The brick main characteristics are the durability, the resistance, the ease of fitting and the easy replacement in case of break. It generalizes the use in the final of the century XVIII and first XIX.

2.4.5 The wood

Wood was obtained from sawing the trees of the next forests, considering the different species as the durability and the quality. Every farmer knew the difference between an apt wood to do beams or to do furnish. Depend on the dimension of the tree, they obtained beams, boards, slats, etc. The main functions of the wood are structural, to cover the ceiling and the roof, as a pavements, to elaborate carpentry elements (doors and windows) and furnish, etc. The carpenters used other pieces (keys, nails, etc.) done by the smiths as a unions and complements for doors, windows, etc.

2.5 The constructive systems

2.5.1 Functionality and culture-identity

In the construction of the farms we can clearly observe two ways of ideas: on the one hand, the functionality, reflected in the turn, the arch, the wall of load, etc. It looks like a relatively simple constructive solutions but that contribute to the structural resistance, ease of building...; In the other hand, the cultural essence (like the realism, the proportion, the materials found in the vicinity, etc.), identity mark that allow us to quickly recognize a Catalan farm. This relation of ideas has

contributed to infinity of constructive solutions and the house has gone adapting to the medium, which has gifted a big variety and wealth the farms.

To begin with, the owner commissioned the works to the better prepared “menestrals” of the zone. Jointly and before beginning the work they defined aspects like how will be the typology, the distribution, the management, etc. and the other secondary aspects were defined during the process of the work.

The farms were inwardly distributed by “crugies” of walls of load and ceilings done with beams or “voltes”. The crugies are separate between 3 and 5 metres and oriented to the south façade. The plant accustoms to be square or rectangular, and as a result of extensions (lickings, porches or farmyards, etc.), in some occasions, it takes a different shape, that can be irregular, how is the case of “La Vall”, of Mura, farm in which will center us along this work.

2.5.3 The joisting

The joisting of the farms was realized with wooden beams forming noggings that could be horizontal or bent. The beams were separated by 50-70 cm and could go bedded or simply leaned to some beams near the wall, separated some few centimetres in order to avoid the possible humidity of the walls. The system worked for gravity and in some occasions they used metal pieces to do the necessary unions.

2.5.4 The arch and the “volta”

For the masters of construction, the arch was the way to open a space in a wall of load, because it transmit the tensions until the start of the arch and transmit them other time to the walls. There are a lot of types of arch according to his geometry: round arch, aimed arch, recessed arch, “d’ansa de paner” arch, etc. The materials, can be: irregular stone, ashlar, brick, flat brick, etc.

The durability and the “volta” were two words that went intimately tied. Depending on his shape, the volta can be: of half point, aimed, recessed, from “ansa de paner”, of edge, blown, of oven... Also we have to differentiate the voltes according to his type of material used. The volta was built with the help of wooden “cindris” and of formworks, and the “kidneys” of the voltes were filled with land in order to leave the flat upper plant.

2.5.5 The facades

The farm facades could have different type of finishings, how could be an “arrebossat” or a stucco. The colours varied according to the materials that they used and they did not paint the walls. They purchased the colours of the sand, clods of the chalk and the tonalities that provided the weather conditions and the pass of the time. With the years this has turned into a protection lay that favours the protection of the wall against of the external agents (water, air, ice, etc.) The corners and the openings of the façades usually are of seen stone. In this way it achieved a much solider solution.

2.5.6 The pavement

The pavement suffered an evolution from the stone and the wood to the ceramic. In the low plant we usually can find big river pebbles on a base of mortar. The procedure consisted to begin for the perimeter, doing some spun and later doing the interior. They put the stones on a base of sand, compacted and later filled the spaces with mud.

In the first level the paviments accustomed to be of oak wooden, chestnut tree or opine tree. The stairs also were different depending on his situation: in low level it was made with stone ashlar and in the other levels it were made with wooden. In the XVIII and XIX century is when the ceramic begins to appear.

2.5.7 The ceilings

The ceilings were built with wooden beams as a structural element and used different materials and technics to fill the space between the beams: we can find this spaces in “volta” shape or entirely horizontal realized with ceramic pieces. Usually, it scattered a layer of sand in order to make a plane surface and facilitate the installation of the pavement upper.

4. The current situation of the “masies”

4.1 From the traditional farm to the century XXI farms

We can consider that the life in the farm began to change with the start of the Industrial Revolution. The new production methods, the new markets, the restructuring of the work system and, in general, any change of this revolution has gone changing with the years to a new and totally opposite philosophy of the work in contrast with the original farms in his start.

The industrial revolution has been the base which has formed the current world. A very global world centered entirely in the production and the growth to any price. A type of philosophy where the farm can't exist.

The production that were generate in the farms is destined to the self-sufficiency: produce for the family, feed the livestock, take care of his crops... But the inertia of the current global world makes this philosophy completely obsolete.

The production in the farms has change from the simple need of sufficiency of few families to the extreme production, controlled by companies to serve to a big part of the population.

We have to remember that the Industrial Revolution has supposed technological advances that also have arrived to the field and with the passing of years have gone reducing the need of labour and the hours of work exponentially. This is making disappear the classical farmer that worked a lot of hours and lived intimately tied to his homestead. The production in the farms has moved to big companies that use the last technologies to achieve much bigger quantities of production that those that a simple farmer could achieve

It would be necessary to highlight that in some cases, these companies are intimately tied to the farm, because the farmers wanted to adapt to the current production models to take profit from his properties.

How we can see, there are diverse factors that were losing the original version of the farms. This farms, away from disappearing, have looked for new ways of sufficiency and have been reinvented and his importance was still enough important nowadays.

As we see, the majority of the farms can't develop his agrarian and grazier function no longer. The economic investment that represents the intervention and the maintenance of the rural buildings is very significant and some owners can't face the cost of the rehab and opt to abandon the property or sell it.

Many times, the new homesteads property opts to give a different use in front of the original. Today we can see how the farms have gone purchasing different uses that have adapted to the demands of the current world. In the next point, we will show which are the main functions that have gone purchasing the farms, in function of his current characteristics.

4.2 The farms of today

4.2.1 Abandoned Farms

These are all those farms that, for economic reasons or because of the insufficient comforts that it can offer, have been abandoned, subtract in an advanced process of ruin and, therefore, in danger of imminent disappearance. This type of farms are those that are architecturally poorer, or those that are situated in wild places or with a difficult access. They don't have any function right now. A clear example of abandoned farm is "La Vall de Mura", object of this project.

4.2.2 Restored Farms

They are all those farms that have passed to other families that don't belong to the peasantry. The new tenants often converts the farm to a place to live the weekends or holidays, so that the farm fulfils a function of second house or of house for rural tourism. In this way we find us in front of the typical example in which the farm carry out a deep restoration.

This type of farms is, nowadays, the most numerous and what is occupying more important space in the tourist field: we can find hostels, restaurants, hotels... that approximate the visitor to the rural world.

4.2.3 Traditional Farms

They are all those that belong to the farmers families that, even they are living in the farm and, being usually owners, are characterized to have the source of revenue out of the homestead. This is the most frequent case because the new generations prefer to go to work to the industrial cores of the city. The future of this type of farm and his social function remain in a situation more than uncertain.

4.2.4 Industrial Farms

They are the farms that have followed the path of the mechanization of the field, and have converted the homestead in a productive entity, looking for a greater profit of the agrarian exploitation. These are the more privileged homesteads. The construction of new facilities has taken it to create new buildings, that makes the traditional appearance noticeably vary.

4.2.5 A case: "Masia La Vall", an abandoned farm with different attempts of rehab

The farm "La Vall", can be perfectly put in the analysis that we have done:

We find us in front of an abandoned farm, in a very clear ruin process, that has gone experiencing different rehabs focused to his maintenance, trying to don't lose a building with this history and with this of potential.

The boom of the rural tourism has brought this homestead to be object of different speculations, many companies have been interested in order to can establish: it has proposed hostel or a cheeses factory and others.

5. THE MASIA "LA VALL DE MURA"

5.1 Location and description of the zone

5.1.1 Geographic Situation

The region of the Bages is located in the centre of Catalonia; equidistant from the Pirineus, from the coast, and from Girona and Lleida, occupying the south- east of the Central Depression.

His capital is Manresa, it has 35 municipalities, and includes a part of the region of the Moianès and a part of the Lluçanès. It has a surface of 1295,08 km² and a population of 184.642 inhabitants.

The fluvial network that crosses this region, shape an arborescent axis made for the rivers Llobregat and Cardener. This fluvial system has configured the physical aspect of the Bages, but also the human, because the population has been installed in the valleys, the summits between the rivers and the plateaus.

The Bages agriculture is essentially without irrigation systems. The crops are Mediterranean, cereals, vineyard and olive tree. The traditional industry was the textile. Later, they installed mining industries

The vegetation is Mediterranean but has many submediterranean elements. The forest of oaks and/or oaks (*Quercus pubescens* and *Quercus cerrioides*) only occupies big extensions in the zones of the Moianès and to the high part of Montserrat and the "Parc Natural de Sant Llorenç del Munt I l'obac"

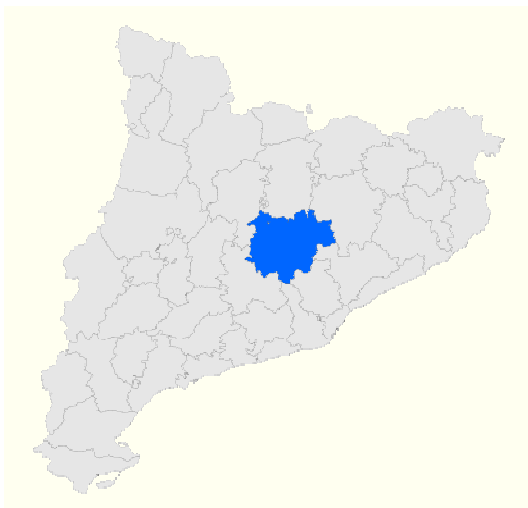
At the present, the most important tree is the white pine, very resistant to the drought and adapted to live in poor soils, that often finds associated to dry meadows (joncedes, llistonars) and to scrubs (brolles) of romaní and other bushes of small leaf.

The Bages is constituted by a flat of 200 to 300 m over the sea level and an overhead zone of average mountain or plateau of 1.000 m of altitude that surround him. In the middle of the flat establishes a thermal investment that explains that the minimum temperature in some occasions have reached Manresa to -17°C and that in the winter form generally dense fog that usually dispels at noon.

In general, the average temperatures are between the 4°C in the January and the 24°C in July, with some 14°C of annual average temperature, whereas the plateau and the average mountain have a similar temperature in the January but lower in July (some 21°C).

The pluviometry varies between a maximum of 670 litres per year in the east, and the 590 litres in the south of the Bages. The minimum pluviometry is in July, between 20 and 40 litres on the average, and is more accused in the flat. The autumn can be very rainy already since September. The bottom of the plain is little windy, but the overhead zones are strength and predominates the east wind

The busy population, in 2001, it's in a 52% in the services sector, in a 35,7% in the industrial sector, in a 11% in the building and in a 2% in the agriculture. The miner industry is very ancient, with the salt of Cardona and with exploitations of potash in Súria and Sallent. The old textile industry take profit from the power of the water of the Llobregat and the Cardener, the two rivers that crosses the region



The Bages

5.1.2 The village of Mura

Mura is a village situated in the south-east of the Bages region, already in contact with the Moianès and the Vallès Oriental. Situated to 454 m of altitude, is one of the main doors to the "Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac"

Mura has a territory broken by mountains and valleys, with abundant forests of pine and oaks, numerous sources and interesting places. Mura Forms a pleasant group of squares and thin streets, and of houses of stone, many of which have been prepared for holidays or weekend stays because of the interest of the surroundings and of the possibilities that offers the immediate natural park.

Near Mura, in a frame of scattered farms, highlights the unusual place of the "Puig de la Balma, with buildings built in a big cave that contains a small museum and an agrotourist center.

The first information that we have of the existence of Mura is dated of the 978 year. Around the church of Saint Martí, already documented the year 1088, began to raise the first houses that still nowadays preserve all the mediaeval charm

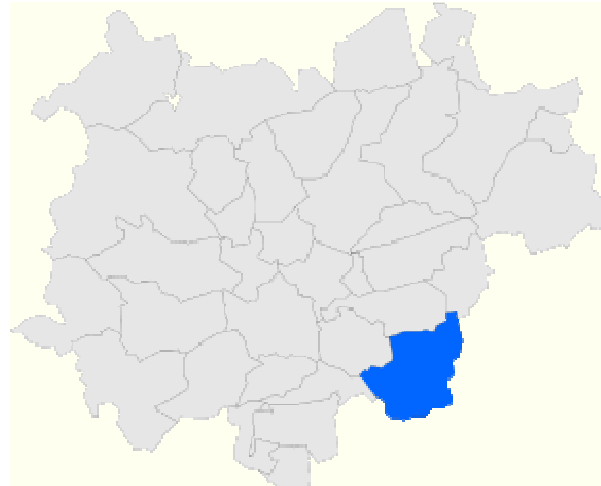
Historically, the work of the field was the main occupation of the people from Mura; the crop of the grape had a special importance and, from the XVIII century, displaced the most traditional ways of agriculture. This was a especially hard task attended to the characteristics of the terrain. In the XIX century, the "fil·loxera" finished with the vineyards and caused an important descent of the population.

Another important task in the half of the XX century was the production of vegetal coal, but the electrical energy determined its disappearance.

Since then, the inhabitants of Mura focused to another class of works, in accordance with the new times. Like this, they installed a textile factory in the beginning of the XX century, which was in operation until 1964. Logically, the closing of this factory had an important socioeconomic consequences in the life of the village. It caused the emigration of the population to the industrial cities or to neighbouring populations.

The aspect of Mura has gone transforming and turning into a village with a big number of weekend and holiday residences, and base for a traditional tourism.

Precisely, in regard to the new works and the tourism, resulted a lot relieving the creation of the "Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac", on 1972. Since this moment it increased the number of tourists and visitors. Like happens in many other municipalities of Catalonia, the tourism could guarantee the future of the village



Situation of Mura in the Bages



View of Mura



The park is formed by two main mountains: the peaks of the Mola and the Montcau, with more than one thousand metres each one. Both mountains are separated in the south by the “riera de les arenes” and in the north by the “torrent d’Estenalles”. The central point of the park is “el coll d’ Estenalles (870,4 m), where there is an information point . The orography of all this area is full of bluffs and channels, with little rivers in all directions. Geologically predominates the conglomerates, that form an alike relief like the neighbour mountain of Montserrat. It has Mediterranean climate.

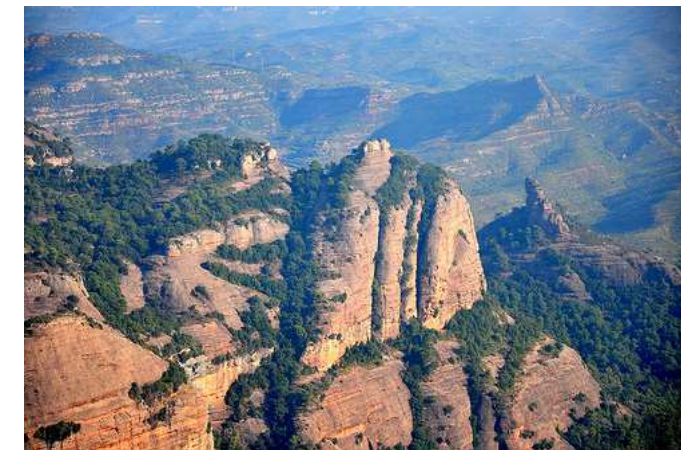
5.1.3. The “Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l’Obac”

It Would be necessary to highlight, first of all, that the “masia” that we study in this project is situated in the middle of the “Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l’Obac” .This gives him many surroundings with abundant vegetation and with a relatively low impact of the hand of the man.

The Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l’Obac is situated in the province of Barcelona and has a protected surface of 13.694 has delivered between the regions of the Bages, the Vallès Occidental and the Vallès Oriental. His main peaks are the Montcau (1.052 m) and the Mola (1.104 m), where finds the the Monestir de Sant Llorenç del Munt, that gives the name to the mountain.

The park was declared as such on July of 1972, year in which became the first natural park of Spain.

Nowadays it’s directed for the Deputation of Barcelona.



Mountain of the Mola



View of the Montcau

5.1.4 The surroundings of the "La Vall"

We are not able to limit which is the property that goes associated to the homestead and, therefore, we will talk about the limits that his cadastral reference indicates.

The map where we find our farm has a surface of 424.486 m² (42,45 has) and it's located in the village of Mura, specifically in the south extreme-east of this. How the own name of the farm indicates, it's located in the bottom of a valley formed between the "Serralada de les Garces" and the "Serrat de Sant Lleir". In the bottom of the valley and close to the farm there is a small river that is born in the Montcau. Parallel to the river and clerk between the homestead and the fields, we find a rural road. His width allow the step of cars and bigger vehicles. This makes suppose that this was the original path, used along all the life of the farm. If we follow the path in a northerly direction, we can reach a big number of farms, they all very well connected. If we follow the path in a southerly direction, this go up to the "Serrat de Sant Lleir" and drives us directly to the village of Mura.

Near the farm, we find a big space with fields of crop (abandoned) that occupy an important space, but the terrain immediately scarp and forms a very dense forest of white pine and oaks, on a terrain formed by the stone own of the Montcau mountain.

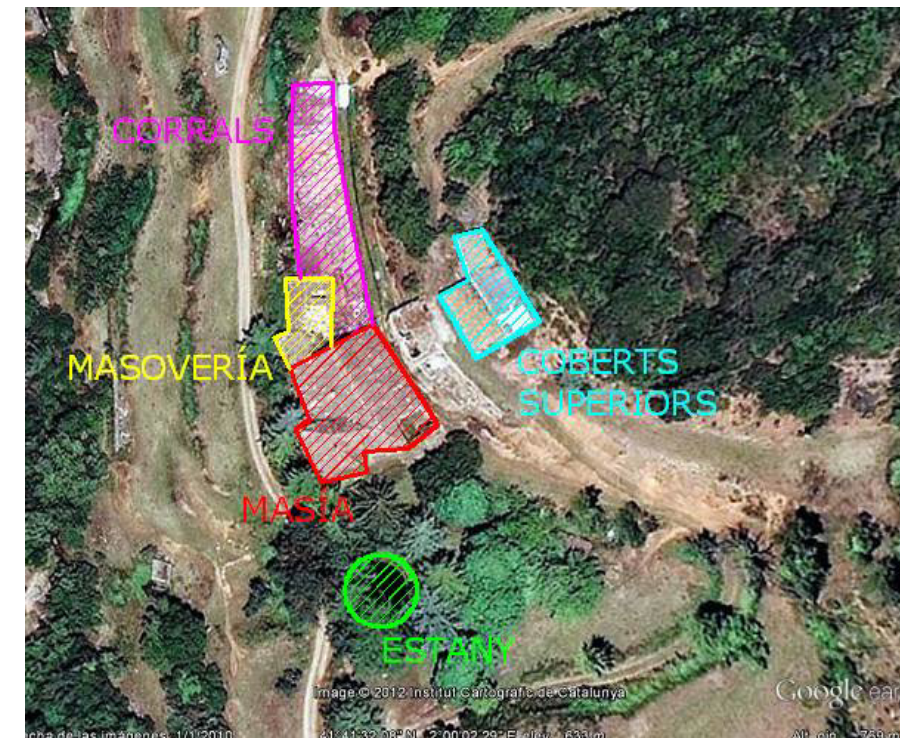
The masia "La Vall" is far from the village, which makes that this forms part of a big number of farms that are dispersed next to the village. Exactly it's found 5 kilometers of Mura and we have to take the road BV-1221 that connect Talamanca and Matadepera, and since this it is necessary to divert in the kilometer 19 for a rural road of roughly a kilometer to access.



View of the parcel, with the farm to the centre

5.2 Description of the Homestead

We can find different auxiliary buildings around the farm that were built in different periods, they all focused directly to the production and the life in the farm. In the present project we only will treat the farm, but we think that it's important to define all the buildings and other elements.



5.2.1 The “masoveria”

It consists in two plants and communicates directly with the farm for his back part (canteen and kitchen). In low plant we find small stables to take care of livestock. In the first plant we find 5 rooms, a bath and a kitchen . The kitchen allow us access directly to the farm kitchen through a door. This indicates us the important paper that played the masovers in these types of farms.

The structure is a lot wrong. We can observe different problems in beams, and the roof is completely down. If we pay attention to the materials, we notice that the house has grown at the same time of the farm: the low plant is built with stone. This indicates us that his building is ancient

In the beginning, this house had an only plant, that directly communicated with the low plant of the farm that was where there was the kitchen and the canteen. Then, with the extension of the farm, the important rooms go to the first plant. The house grows and also expands and adds a new plant in order that these are connected directly with the farm. This new plant is turned into the house and the low plant it's used for the care of livestock. Unlike the low plant, this new plant is built entirely with ceramic.



5.2.2 The farmyards

We can find it in the north face of the homestead. We can access from the inside of the farm or following an exterior path. We can observe five different farmyards, all in the back of the farm. The growth of the farm allowed to purchase more livestock and we can observe different extensions and different building systems.

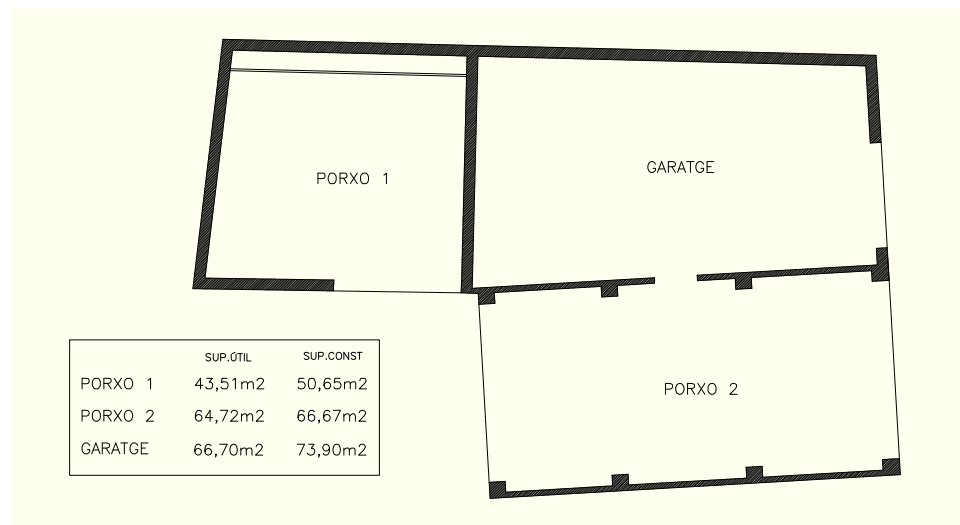
The structure of the farmyards presents a quite precarious state; it is necessary to highlight the covers with half broken wooden beams and completely down parts of the cover. The constructive systems and the materials that we can observe make us think that these farmyards were built together with the initial farm.



Access to the farmyards from the back of the farm

5.2.3 The upper porches

We find two porches with a semi-detached garage, used to save tools, material and machinery. One of the porches presents a quite precarious state; if we observe the constructive techniques used and the materials, we deduce that his date of building is ancient. The other porch, together with the garage, presents a very good state and remains quite clear that both spaces were building much more recent.



5.2.3.1 Porch 1

It has a total surface of 43,51 m² and has a rectangular plant, with one spilling. The structure features of support walls where rest the wooden beams of the cover with a maximum light of 6,40 m. There are not inner divisions.

The walls are of "mamposteria", with big stones, between which observe pebbles and more uniform and worked big stones. It uses cement as a material of union between the stones. One of the walls presents quite important humidities. This, in his external face, remains under the natural terrain and is in direct contact. This explains the presence of these humidities.

The cover has an only spilling and it's built with wooden beams of circular section.



5.2.3.2 Porch 2

It has a total surface of 64,72 m² and has a rectangular form with the cover to one spilling. The walls are done with ceramic. The structure is also realized with ceramic of pilasters where wooden beams of circular section rest. This beams have a maximum light of 5,50 m. The cover is to one spilling and formed by wooden beams.



View of the south face. Porch and semi-detached garage



Structure and cover of the porch

5.2.3.3 Garage

We do not have access, but from the exterior we can confirm that this was built together with the "porch 2" and is of more modern building that the "porch 1". It has a total surface of 73,90 m², and is also of rectangular form with cover to a spilling. We suppose that his structure is the same that the "porch 2": ceramic walls and pilasters where lean wooden beams.

5.2.4 The lake

In front of the south façade we find a lake. It is entirely round and measures 6 metres of diameter and 2 metres of depth. Next to the lake we find a small fountain built with pebbles, where we can observe an image of "the Moreneta" of Montserrat.

The continuous presence of water in the lake and in the steam ensures thanks to a collection tank of natural water, built 300 m further up of the farm. This tank collect and stores the water that goes out of the mountain stone.

We haven't find any document that make reference to the lake, but there is a pair of ideas that situate this in the beginning of the century XX, at the same time that the extensions that received the farm: in one hand, we can see that the vegetation that surrounds him is very worked and follows an order; this make us think in the interest to gave more value to the farm. On the other hand, it is necessary to take into account that an element of these characteristic, basically ornamental, would go very tied with the extension that received the farm, that consisted basically to transform all the complex in a holidays house



Views of the lake



The fountain

5.2.5 Other buildings

Also there are two disperse buildings and far of the farm. It consist on little important buildings related to the work of the field: small porches to save the tools and the materials for the exploitation of the crops.



5.4 HYPOTHESES ABOUT THE HISTORICAL EVOLUTION OF THE "LA VALL"

As we have seen, the "masies" that we can find in the actuality are the result of the evolution of other ancient buildings. The first were simple buildings of one level or two levels so far, and in many occasions it were built taking advantage of the geographic elements that the nature offered , such as caves.

The prosperity of the field needs the expansion of these first buildings to permit to work into much more important agricultural and graziers productions.

Because of this, they make different extensions focused on the growing production and begins to appear the first homesteads as we know it which were composed for the farm as a main element of the homestead and the other elements like the farmyards, the haystacks...

In the final of the XIX century the Industrial Revolution makes that many farmers have to abandon the countryside and emigrate to the cities, leaving the masies as second residences. At this moment masies were object of different extensions again, much more modernist and focused directly to improve the aspect of the homestead (decoration, living quality, comforts...).

The masia “La Vall” went through a very similar process, but the documentary information that we have is very scarce. That's why we will focus basically in elements and reviews that the same masia shows us, because the own masia is the best documentary source

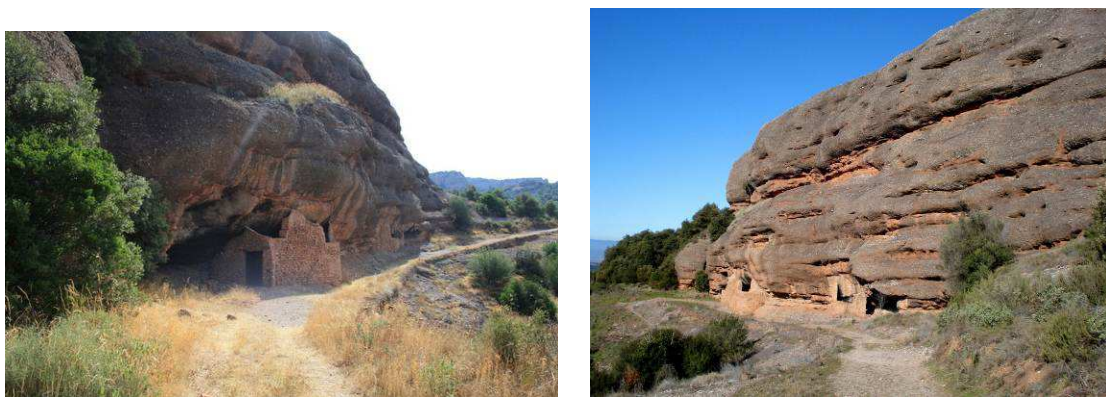
ORIGIN AND EVOLUTION

The first documentary information that we have about this masia is dated on the XII century (year 1168). We don't know how was it before and, therefore, always that we speak of previous periods we will be doing it on assumptions but basing us in the standards of the period.

1. Antecedents of the masia. Building under an “espluga” (s. ? - s. XII)

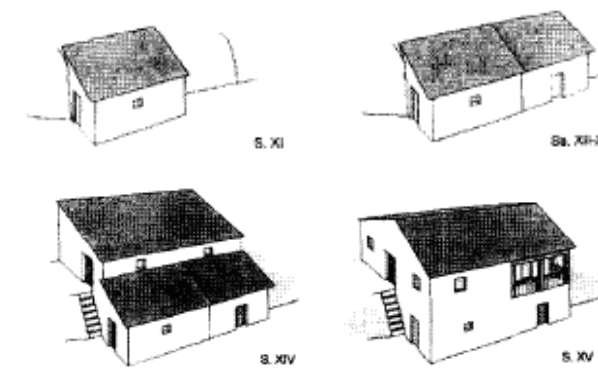
How we have commented, many masies have his origins in small rudimentary buildings and in many cases it used the elements that the nature offered (caves, esplugues...). Originally, in the place where we can find our farm, is very possible that there was a very simple building that used the cavities of an “espluga” or “balma” as an interior walls. With an exterior stone façade they achieved a habitable space. There are a lot of caves and esplugues in the surroundings of Mura, and therefore we can find several buildings that take advantage of these elements. This fact reinforces our assumption about our masia.

In the following images we can see a very clear example: it treats of a building under an “espluga” in the Mura municipal term. These types of buildings is very common in the zone and reinforce our theory. It's said that this building has more than one thousand years.



Building under an espluga (Mura)

With the years, these primary buildings went evolving: they won surface and incorporated external closing walls and a roof, keeping always the interior mountain stone as an inner closing wall. The building began to take the classical house shape how know it, but always keeping this particularity

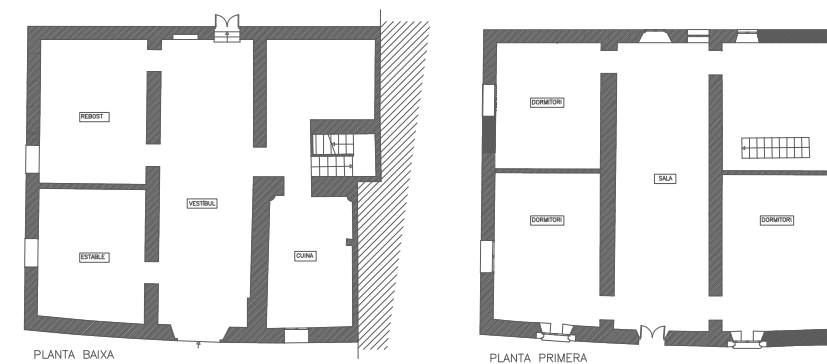


Possible evolution

We don't know if this was the real evolution of our masia, but the fact that, after all his evolutionary process along the years, the farm shows still connected", to the mountain stone in all his first level makes us think that the first building could be quite alike to how represents in the image.

3. Classical farm morphology

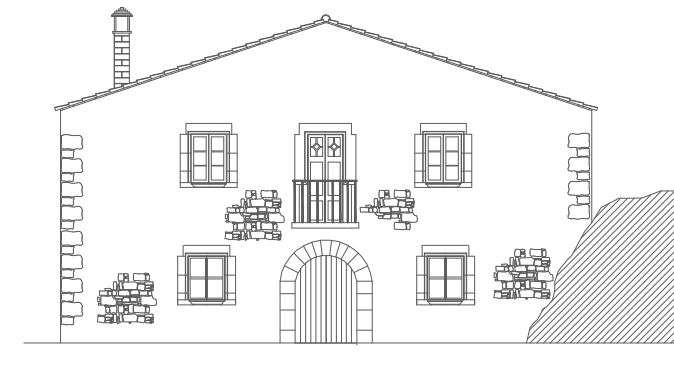
This first building presented some quite reduced dimensions and, with the years, the needs that derived of the life in the farm forced they to realize extensions focused in the storage of the harvests, build a greater number of rooms ... The masia “La Vall” grew until adopting the Catalan masia classical morphology: three levels (low, first and under roof), cover with two parts, “crugia” with central body and lateral bodies... The first documentary information of the farm that we have (1168) coincides with the century in which we situate the definite establishment of the classical morphology of the Catalan masia. (half XII Century). That's why we suppose that in these years the farm already owed to present these characteristic shots.



The inner distribution that we can observe over this lines is a recreation of the original, thanks to the inspection that we had realized on the own walls of the farm: withdrawing the first layer of painting and plaster of some points of the walls, we have been able to observe different stone lintels that previously corresponded to openings that communicated the different spaces.



With the plot developing and the in situ observation of several elements we has reached the conclusion that the wall that gives to the distributor 1, the rooms 4 and 5, the canteen and the distributor 2 had been the main façade of the original masia. This original ancient main façade now is covered by the back extension that the masia experienced in the beginning of the XX century, but yet, how we can observe, the lintels of the doors and windows, other elements of worked stone that formed part of this main façade, as well as the framed of a door to the central part of the first level, that owed to be a balcony. This is the approximate aspect that owed to have:

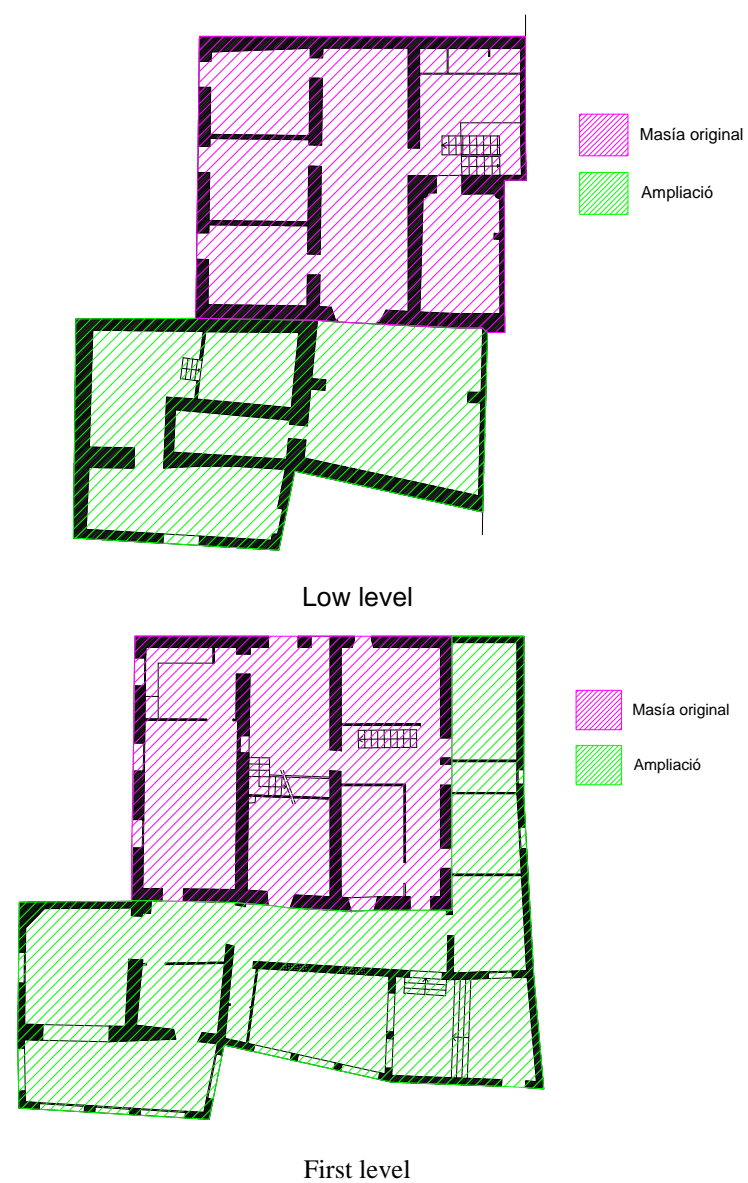


4. The last extension

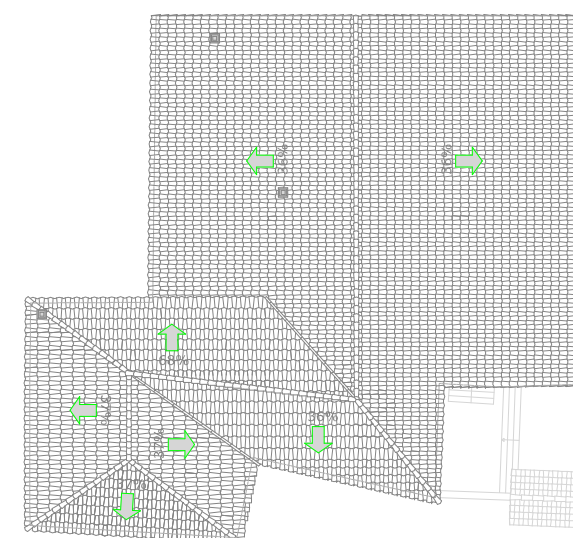
The last stage in the historical evolution of the masia is situated in the beginning of the XX century. Specifically in the 1925, when Francesca Torra and Salallasera, the owner at this moment, sold the masia to Amadeu Torrens and Astals. At this moment, the masia was transformed in a big modern mansion, with typical elements of the Catalan Modernism.

They modified the main function of the masia entirely: from being an only tied building to the field to a holiday building that preserved many original elements, but that it renewed to win in comfort and in own ornamental details of the period.

With this extension, the farm grows from 330 m² of surface between two levels, to 700 m². This extension incorporated 4 rooms, 3 baths, an inner gallery, a terrace, a living room, an external entry, a vat and a porch in front of the main facade.



dimensions.



Cover

Current cover

A big part of the new surface was directly built on the original mountain stone that had formed part of the farm in his beginnings. All the east extension (that corresponds to 3 rooms and a small bath and the corresponding surface in the roof level was built directly leaned on the stone.

The farm also won in height: the cover was entirely reformed: it was elevated 60 cm in order to give upper heights in his first level (in some rooms, we can find ceillings up to 3 m) to cover the part of the extension and achieve more space. Like this, the cover was classical of two sides to be a much more complex cover, with a very elaborated structure, that incorporates a wooden structure of big

9 Conclusions

Finalment, les conclusions d'aquest projecte, són les següents:

1. La masia catalana és un edifici singular de Catalunya destinat a l'explotació agrícola de les terres de l'entorn. La seva distribució pot incloure estances diferents, segons les dimensions, tant per a les persones que hi viuen, generalment una família, com per al bestiar i les eines utilitzades al camp. En planta baixa, sol haver-hi la cuina, cellers, magatzem d'eines... A la planta pis hi trobem les habitacions, distribuïdes a l'entorn de la sala, que és un cos central rectangular. A la planta sotacoberta, hi sol haver unes golfes, que fan de graner. A l'apartat que hem dedicat a definir les característiques principals de la masia catalana, s'ha estudiat detingudament aquesta construcció singular, des d'un punt de vista històric, a fi de conèixer-la a fons per poder tractar el nostre objecte d'estudi: la masia la Vall, de Mura.
2. La masia la Vall de Mura segueix les característiques principals d'una masia catalana típica, d'acord amb la informació que s'ha extret de diferents fonts documentals i de l'observació i l'estudi d'aquesta masia al llarg de la realització d'aquest projecte. Pel que fa a la forma, podem dir que aquesta masia ha sofert una transformació al llarg dels anys, per mitjà d'una ampliació i d'una rehabilitació que va incorporar elements del període modernista. Així, s'ha identificat clarament la masia original, com també diferents parts noves (ampliació en façanes est i sud). Igualment, s'han trobat edificis annexos, com són els corrals, els coberts superiors, la casa dels masovers, i també un petit estany davant la façana principal, que actualment és d'estètica modernista. Actualment, aquesta masia té una superfície construïda d'aproximadament 1.000 m². Pel que fa a la distribució interior, s'hi observa, en planta baixa, i a l'espai corresponent a la masia original, un cos central rectangular, cobert amb una volta, a l'entorn del qual hi ha la cuina, uns banys i tres habitacions; pel que fa a l'ampliació, hi ha el porxo d'entrada, una entrada al celler, el celler, un rebost i un magatzem. En planta primera, a l'espai de la masia original més l'espai corresponent a l'ampliació, hi trobem fins a set habitacions, dos banys, un menjador, una sala d'estar, una cuina, dos distribuïdors, una terrassa i una galeria, l'entrada per planta primera i un accés a sotacoberta. En planta coberta hi ha dos colomars, dues golfes i dos assecadors per a embotits de producció pròpia. La masia la Vall està ubicada dins del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, en el terme municipal de Mura, al Bages, província de Barcelona. Vora la masia hi ha diferents camps de cultiu i boscos, que devien ser explotats per al consum propi dels habitants de la masia. Pel que fa als usos, la primera masia segurament estava destinada a l'explotació agrícola i ramadera, i posteriorment va esdevenir una casa d'estiueig, o de segona residència.
3. Els sistemes constructius principals de la masia la Vall són:
 - b. La fonamentació. Per poder observar-la, s'han realitzat dues cates en el terreny, per mitjà de les quals s'ha pogut comprovar que la fonamentació és de pedra amb junta bàsicament d'argila.
 - c. L'estructura vertical, que és una continuació de la fonamentació i està construïda a partir de blocs de pedra que procedeixen de la zona. Els gruixos aproximats de les parets són d'entre 50 i 60 cm i a les parets s'hi encasten les diferents bigues (de fusta i metàl·liques) que formen part de l'estructura horitzontal. Les seves cares interiors (interior de la masia) són enguixades i les exteriors estan arrebossades amb morter de calç.
 - d. L'estructura horitzontal es pot subdividir en dos grans grups: (i) forjats amb bigueta de fusta, com el forjat unidireccional de bigueta de fusta de secció rectangular o circular i intereix amb doble capa de maó i (ii) forjats amb bigueta metàl·lica, com el forjat unidireccional de biguetes metàl·liques d'ala estreta de 130 i intereix revoltó de maó de pla de doble gruix. El ferro s'empra per a usos estructurals sobretot a partir de l'època modernista (final del segle XIX). Per tant, hem de pensar que els forjats realitzats amb bigueta metàl·lica són d'aquesta època i no pertanyen a la masia original.
 - e. La coberta té una forma no gaire habitual i amb desnivell del carener en la secció transversal, a causa de les ampliacions. Aquesta està formada per algunes bigues de fusta i d'altres de metàl·liques que fan la funció d'una jàssera i suporten les corretges; estan col·locades de manera perpendicular al carener. Les corretges estan col·locades en paral·lel al carener i a sobre s'hi recolzen les llates, al damunt de les quals hi ha les rajoles que conformen la solera, i damunt d'aquestes rajoles hi trobem les teules àrab.

A banda d'aquests sistemes constructius, en aquest projecte també s'han tractat els revestiments i acabats, dels quals podem dir que n'hi ha de diferents tipus. Pel que fa als paviments, n'hi ha de quatre tipus, com són el mosaic hidràulic en forma hexagonal, el mosaic hidràulic de forma quadrada de 20 x 20 cm, la rajola ceràmica i el paviment continu de morter. En general, els paviments no es troben en gaire bon estat, a causa dels desnivells que s'han generat en els forjats. Quant a les parets, l'acabat més emprat és l'enguixat i pintat. En funció de les humitats de les parets, la pintura s'ha després. D'altra banda, també s'han considerat en aquest projecte el que hem anomenat "els elements singulars" de la masia, com són els emmarcats de pedra, les llars de foc i la cuina econòmica de llenya, els festejadors, la capella i la pica de pedra encastada a la façana nord, amb les parets enrajolades de mosaic hidràulic, situada en el cos central de la planta baixa.

4. La diagnosi ha servit per detectar els punts més crítics, on és més necessària una actuació immediata, a causa del deteriorament de la masia i la manca de manteniment. Així, hem vist que el punt més afectat és l'assegador 1, on trobem una biga partida per l'excés d'humitat i actualment encara és un punt d'entrada de l'aigua de la pluja. Aquesta aigua es filtra cap als forjats inferiors i en malmet l'estructura. Un altre punt afectat és el desencaix de l'encavallada, que ha deixat d'acomplir la seva funció, de manera que no pot suportar les càrregues de manera correcta. També podem comentar com a punt rellevant l'existència d'humitats a la façana est, tant en planta baixa com en planta primera, ja que en planta baixa aquesta paret es troba en contacte directe amb el terreny. Finalment, hem vist que hi ha un alt percentatge d'humitat en algunes bigues de fusta dels banys, del distribuïdor 2 i de la coberta. Aquesta humitat redueix la resistència de les bigues, pot fer que aquestes es col·lapsin i que finalment es trenquin. Això mateix passa amb els desnivells dels paviments, que són indicadors del mal estat de les bigues del forjat. A banda d'aquests punts més afectats, s'han detectat, classificat i definit altres lesions, com són esquerdes i fissures, trencament de peces ceràmiques, vegetació, desprendiment de l'arrebossat de les façanes, etc. De totes les lesions, se n'ha determinat l'origen, amb la finalitat de poder-hi aplicar, en cas que s'executi la rehabilitació, una solució adequada.
5. La comprovació de l'estabilitat de sistemes constructius ens ha permès saber si els murs aguantaven les càrregues dels diferents elements encastats o recolzats en aquest

mur. En principi, els quatre punts que hem decidit analitzar (tres en façanes i l'altre interior), escollits per les seves diferències de gruix, han superat la comprovació a compressió amb un "es compleix". Per tant, els sistemes constructius d'estructura vertical de la masia la Vall suporten les càrregues que reben (pes propi, pes dels forjats, etc.) i no són part afectada per l'abandonament de l'edifici, de manera que no han de ser considerats en una rehabilitació imminent. D'altra banda, s'han comprovat la deformació i la flexió de cinc corretges de fusta, que han complert amb les expectatives, ja que el resultat obtingut ha estat favorable. En una rehabilitació propera en el temps, no seria necessari substituir les corretges de fusta, excepte en el cas que tinguessin uns valors molt alts d'humitat; en el moment de l'actuació, doncs, convindria tornar a comprovar la humitat de les corretges de fusta.

6. A la masia la Vall cal aplicar-hi diferents solucions de rehabilitació, per tal de reparar fissures i esquerdes, eliminar la vegetació, arrebossar les façanes, enguixar i pintar les parets, reparar la coberta, etc., però per damunt de totes aquestes actuacions, en podem destacar unes que són més necessàries o prioritàries per a una futura rehabilitació perquè, d'una banda afecten l'estructura de l'edifici, i per tant requereixen una solució imminent per a la conservació de la masia, i de l'altra són d'interès tant pel valor històric com per la singularitat que suposen. Tot seguit, doncs, expliquem de manera sintètica les solucions més necessàries i destacades que hem aportat: (1) Rehabilitació dels forjats. Es proposa substituir les bigues de fusta que estiguin totalment afectades en el centre i en els dos extrems; a les bigues que només tinguin un extrem afectat s'hi aplica el mètode "Beta". No obstant això, es refà l'entrebigat per tal de donar planeïtat als paviments, col·locant uns connectors a les bigues i cobrint tota la superfície del forjat amb una capa d'uns 5 cm de formigó amb una malla electrosoldada embeguda. (2) Reparació de l'encavallada de fusta de la coberta. Davant d'aquesta encavallada que està desencaixada, s'han considerat diferents solucions estructurals, com per exemple substituir-la per un pilar de gero de 30 x 30 cm o 40 x 40 cm que carregui sobre la paret de la planta inferior (planta primera) que coincideix amb una jàssera a la planta baixa, solució que semblava senzilla i econòmica. Tot i això, s'ha descartat substituir l'encavallada, ja que s'ha apostat per una rehabilitació respectuosa amb la importància històrica de la masia i per mantenir tots aquells elements antics, de la masia original. S'ha prioritzat, doncs, preservar la personalitat i el valor històric de la masia. Així, es rehabilita l'encavallada: Se substitueixen un tirant i un cavall pel mal estat que presenten; s'encaixen tots els

elements que formen l'encavallada i es col·loquen unes platines a les unions; el recolzament que està en contacte directe amb la masia original, és a dir, la unió entre el tirant i el cavall, el separem per mitjà d'unes platines en forma de "L" per tal d'evitar la podridió de l'extrem de l'encavallada. (3) Substitució de les corretges de la coberta afectades per la humitat. Es canvia la corretja de l'assegador 1, que actualment està partida; la rehabilitació consisteix a desmuntar els dos intereixos adjacents a aquesta biga (F-186) de la coberta, a substituir-la després per una de nova amb unes característiques similars i a tornar a muntar, finalment, el mateix sistema constructiu de coberta. (4) Tractament de les humitats de la façana est. La solució que s'aporta en aquest punt és col·locar un canal en el sòcol del mur de la façana est i, posteriorment, construir un trasdossat amb maó ceràmic separat de la façana, a fi de deixar unes obertures per tal que l'aire circuli a través d'aquesta separació i disminueixin les humitats de la façana.

Per mitjà d'aquest estudi, de la recerca, la documentació, la consulta bibliogràfica, el treball de camp, la redacció d'aquestes pàgines, la representació gràfica de diferents plànols, la resolució de dubtes sobre el terreny i de dubtes que han anat sorgint al llarg del projecte, s'ha acomplert l'objectiu general que havíem proposat: analitzar i estudiar una masia típica catalana, la Vall, de Mura, situada a la província de Barcelona i de gran importància històrica, ja que data de 1168. Se n'han treballat l'evolució històrica, les característiques principals originàries i les de l'actualitat, i s'ha arribat a conèixer quines són les principals lesions que l'afecten, de manera que les dades que hem recollit, i el treball realitzat són el primer pas per executar una futura proposta d'intervenció per tal de donar una nova vida a la masia, és a dir, per rehabilitar-la. L'aixecament arquitectònic i fisicoconstructiu de la masia la Vall, de Mura, ja és una realitat. El següent pas seria completar aquest projecte amb l'elaboració d'un projecte de rehabilitació. Ara, només cal que hi hagi interès a conservar una masia amb valor històric, i que abans de construir de nou, es rehabiliti.

10 Bibliografia

LLIBRES

- RIPOLL MASFERRER, Ramon, CONGOST, Rosa, GIFRE, Pere, GONZÁLEZ Antoni, LLUCH, Rosa, MALLORQUÍ, Elvis, MONER, Jeroni, SAGUER, Enric, CASTELLS, Kim, TOWNSEND, Robin (1 de desembre de 2007). *La masia catalana: Evolució, arquitectura i restauració*. (BRAU EDICIONS S L; Edició: 2) ISBN 10: 849594698X

-GIBERT, J. (1947). *La masia catalana. Origen, esplendor i decadencia*. (Barcelona: Ed. Millà, Col. Monografies Històriques de Catalunya)

-FERRER ALÒS, Llorenç. (1995). *Explotació agrícola. El mas*. A Atlas d'Història de Catalunya, Eds. 62. ISBN: 84-257-4061-9.

- FERRER ALÒS, Llorenç.; CONGOST, R.; GIFRÉ, P. (2003). *Els masos a l'època moderna. Continuitats i canvis a l'organització de l'espai rural a l'Europa Mediterrània*. (pp. 65 - 96). ISBN: 84-95483-01-7.

-FERRER ALÒS, LI. (2003). *Masies de Catalunya*. ISBN: 84-96103-30-7.

- ADROER I PUIG, Anna, DOMINGO I GRABIEL, Anna (2009) *Diccionari visual de la construcció* (Generalitat de Catalunya, Departament de Política Territorial i Obres Públiques) ISBN 8439365098, 9788439365099

- JIMÉNEZ PERIS, Francisco Javier (1999). *La madera: propiedades básicas*. (Grupo Estudios Técnicos) ISBN: 84-922283-9-3

-LIOTTA, Giovanni (1991). *Los insectos y sus daños en la madera* (Editorial Nerea S.A.) ISBN: 84-89569-45-2

- ACKERMAN, James S (1990, National Gallery Art of Washington). *La Villa: Forma e ideología de las casas de campo*. (Ediciones Akal, 1997) ISBN: 84-460-0828-9

-VILA, Marc Aureli (1980). *La casa rural a Catalunya. Cases aïllades i cases de poble*. (Edicions 62) ISBN: 84-297-1663-7

- CORTÉS ELIA, Mario, CORTÉS ELIA, Maria (2007). *Catàleg específic de masies i cases rurals de Mura*. (ARC, Conservació i gestió del patrimoni cultural.)

ARTICLES

- Ferrer Alòs, LI. (1997) *Ressenya de l'exposició 'La masia. Una manera de viure i veure el món'*. Revista d'Etnologia de Catalunya(11), 136-137.

- Autor desconegut. *Genesis de la estructura arquitectonica de la masia*. Extret de: <http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/5265/1/Article10.pdf>

- Autor desconegut. *En torno a la masia*. (1981, marzo, núm. 17-18, pàg. 11-15) ISSN: 0213-1927. Extret de: <http://hdl.handle.net/2099/5261>

- Autor desconegut. *Notas biográficas de Josep Danés i Torras (1891-1955)*. (1981, marzo, núm. 17-18, pàg. 86-91) Extret de: <http://hdl.handle.net/2099/5268>

- SERRA CLOTA, Assumpta. *La forma constructiva en el mundo rural catalán(ss. XIV.XVI)* (Actas del Segundo Congreso Nacional de Historia de la Construcción, A Coruña, 22-24 octubre 1998)

- GONZALEZ BRAVO, Carlos. *Recuperación de forjados de madera*

- BAQUER, JOSEP. *Perfils d'ala estreta: final de la seva vida útil*. L'informatiu del CAATEEB, àrea tècnica de patologies. Febrer de 2012

PÀGINES WEB

-Informació sobre Mura: http://www.enciclopedia.cat/fitxa_v2.jsp?NDCHEC=0044957

-Informació sobre l'entorn de Mura: <http://biblioteca.cec.cat> (Centre excursionista de Catalunya)

-Informació general sobre les masies: <http://www.territoridemasies.cat/>

-Espai a Internet de l'historiador Llorenç Ferrer: <https://sites.google.com/site/llferreralos/>

-Imatges aèries i informació de la zona: <http://www.icc.cat/> (Institut Cartogràfic de Catalunya)

-Apunts sobre la construcció amb fusta: <http://casaeficient.webs.com/documentos/D-Tecnicos/Apuntos%20Calculos%20Madera.pdf> (Universitat de Valladolid)

-Recerques vàries sobre la història de la pagesia, Mura i els voltants, característiques de la masia catalana etc.: www.wikipedia.com

- Reparació d'estructures de fusta: <http://www.cismadeira.com>

- Informació sobre la capacitat resistent dels murs de pedra:
http://www.demecanica.com/Calculo_Normativa/Calculo_Normativa.htm#Cal_Nor_01_10/09/06_ResistenciaPiedra

- Informació sobre encavallades de fusta: <http://www.generadordeprecios.info/>

- Informació i imatges sobre encavallades de fusta: www.albatrosconstruccion.com

- Descarrega del programa ESTRUMAD XE (versió de prova): <http://metalpla.com/>

- Tutorial per al càlcul d'una encavallada:
http://metalpla.com/ficheros/Tutorial%20estrumad2005_A.pdf

NORMATIVA

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

-Codi tècnic de l'edificació (DB SE-AE: Acciones de la edificación)

- Codi Tècnic de l'Edificació (CTE) DB SE – ME Seguretat Estructural: Fusta

INFORMACIÓ I APUNTS DE LA CARRERA

Monogràfics consultats del departament de Construccions arquitectòniques II:

- Patologies de la construcció: Processos patològics estructurals (Construcció VI)
- Patologies de la construcció: Processos patològics no estructurals (Construcció VI)
- Fusta (Materials d'origen no petri MNOP)
- Ceràmica (Materials d'origen petri MOP)

Monogràfic consultat del D.A.C de rehabilitació:

- Diagnosi d'estructures portants: sostres de bigues de fusta (Diagnosi en rehabilitació)

ENTREVISTES

En data 13 de maig de 2012 es va realitzar una entrevista amb l'historiador Llorenç Ferrer i Alòs, especialista en el món de la pagesia catalana i en especial de la pagesia al Bages. Podeu consultar el seu espai a internet: (<https://sites.google.com/site/llferreralos/>)

11 Agraïments

En primer lloc ens agradaria donar les gràcies al Joan Serra Santasusagna, professor de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona i tutor del nostre projecte, amb qui tantes estones hem passat comentant i debatent aspectes del projecte (sobretot gràfics, la seva especialitat) i mai ha tingut un no per resposta, rebent-nos sempre que ho hem necessitat i aportant al projecte el toc d'experiència que, com és normal, en alguns moments ens ha mancat.

En segon lloc agraïm també a la Marta la seva important tasca com a correctora ortogràfica. Les seves hores de dedicació ens han servit per millorar notablement la part escrita del projecte i han significat un "plus" qualitatiu molt important.

Al Llorenç Ferrer i Alòs, alcalde de Navarces i historiador especialitzat en la vida en el món rural i la història de la pagesia al Bages, per haver-nos concedit una entrevista i aportar-nos informació molt valuosa per a comprendre la història de la pagesia i del nostre mas.

Al Joan, per la seva supervisió i correcció de la part del projecte traduïda en anglès.

Al Departament de materials de la nostra universitat, per haver-nos proporcionat el material que hem necessitat i haver-nos resolt els dubtes que hem tingut al llarg del projecte. En especial, anomenar a Joan Ramón Rossell, Joaquín Montón i Maria Antònia Navarro.

A la Direcció del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, en especial al Feliu Madaula, per haver-nos permès la lliure entrada a la masia sempre que ho hem necessitat.

A l'ajuntament de Mura, per haver-nos permès consultar tots els seus arxius referents a la masia que hem treballat.

A les respectives famílies, per haver-nos donat suport en tot moment

Finalment, agrair la bona relació que hi hagut entre companys ja que totes les decisions s'han pres sempre utilitzant un debat argumentat i de forma raonada, sense conflictes i imperant sempre el bon ambient.

12 Contingut del CD

- Memòria amb caràtula en format pdf
- Resum en format pdf
- Annexes en format pdf
- Carpeta amb els plànols en format pdf
- Carpetes per altres fitxers:
 - Bases de dades
 - Programes
 - D'altres

13 Planols

Índex

S1: Situació i emplaçament

RF1: Recull fotogràfic (Façanes)

RF2: Recull fotogràfic (Planta baixa)

RF3: Recull fotogràfic (Planta primera)

RF4: Recull fotogràfic (Planta sotacoberta)

D1: Distribució, superfícies i cotes de nivell (Planta baixa)

D2: Distribució, superfícies i cotes de nivell (Planta primera)

D3: Distribució, superfícies i cotes de nivell (Planta sotacoberta)

D4: Planta coberta

C1: Cotes (Planta baixa)

C2: Cotes (Planta primera)

C3: Cotes (Planta sotacoberta)

F1: Façanes (Nord i sud)

F2: Façanes (Oest i est)

S1: Seccions transversals (A-A' i B-B')

S2: Seccions longitudinals (C-C' i D-D')

EH1: Estructura horitzontal (Planta baixa)

EH2: Estructura horitzontal (Planta primera)

EH3: Estructura horitzontal (Planta sotacoberta)

EV1: Estructura Vertical

PV: Paviments

DE1: Detalls 1 (Tipus de forjats i coberta)

DE2: Detalls 2 (Secció vertical, volta i encavallada)

DE3: Detalls 3 (Elements singulars)

H: Hipòtesis de la masia original

A1: Aixecament, triangulacions i alineacions (Planta baixa)

A2: Aixecament, triangulacions i alineacions (Planta primera)

A3: Aixecament, triangulacions i alineacions (Planta sotacoberta)

L1: Lesions: Planta baixa

L2: Lesions: Planta primera

L3: Lesions: Planta sotacoberta

L4: Lesions: Planta coberta

L5: Lesions: Humitats estructura de fusta

L6: Lesions: Façanes (Nord i sud)

L7: Lesions: Façanes (Oest i est)

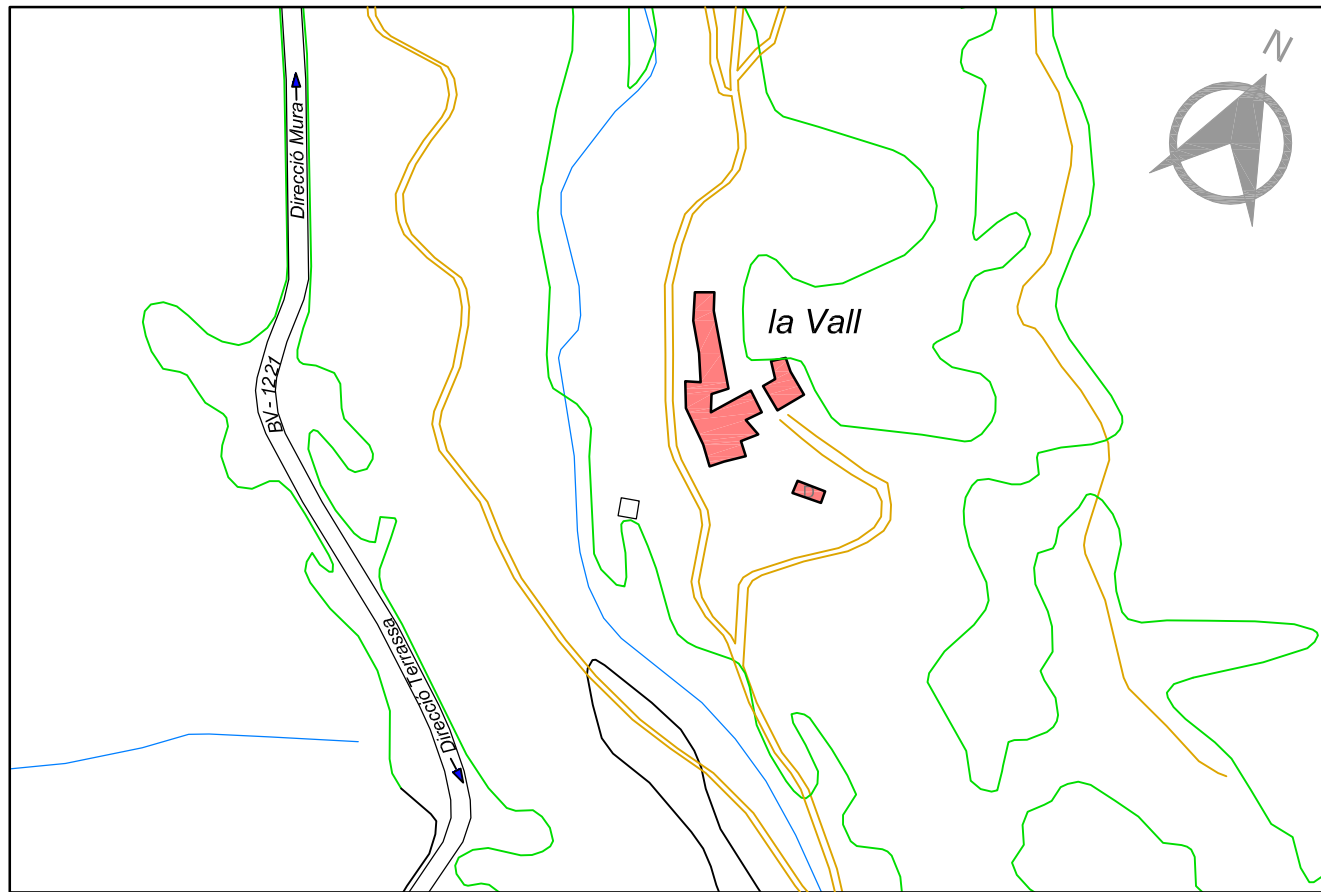
L8: Lesions: Seccions transversals (A-A' i B-B')

L9: Lesions: Seccions longitudinals (C-C' i D-D')

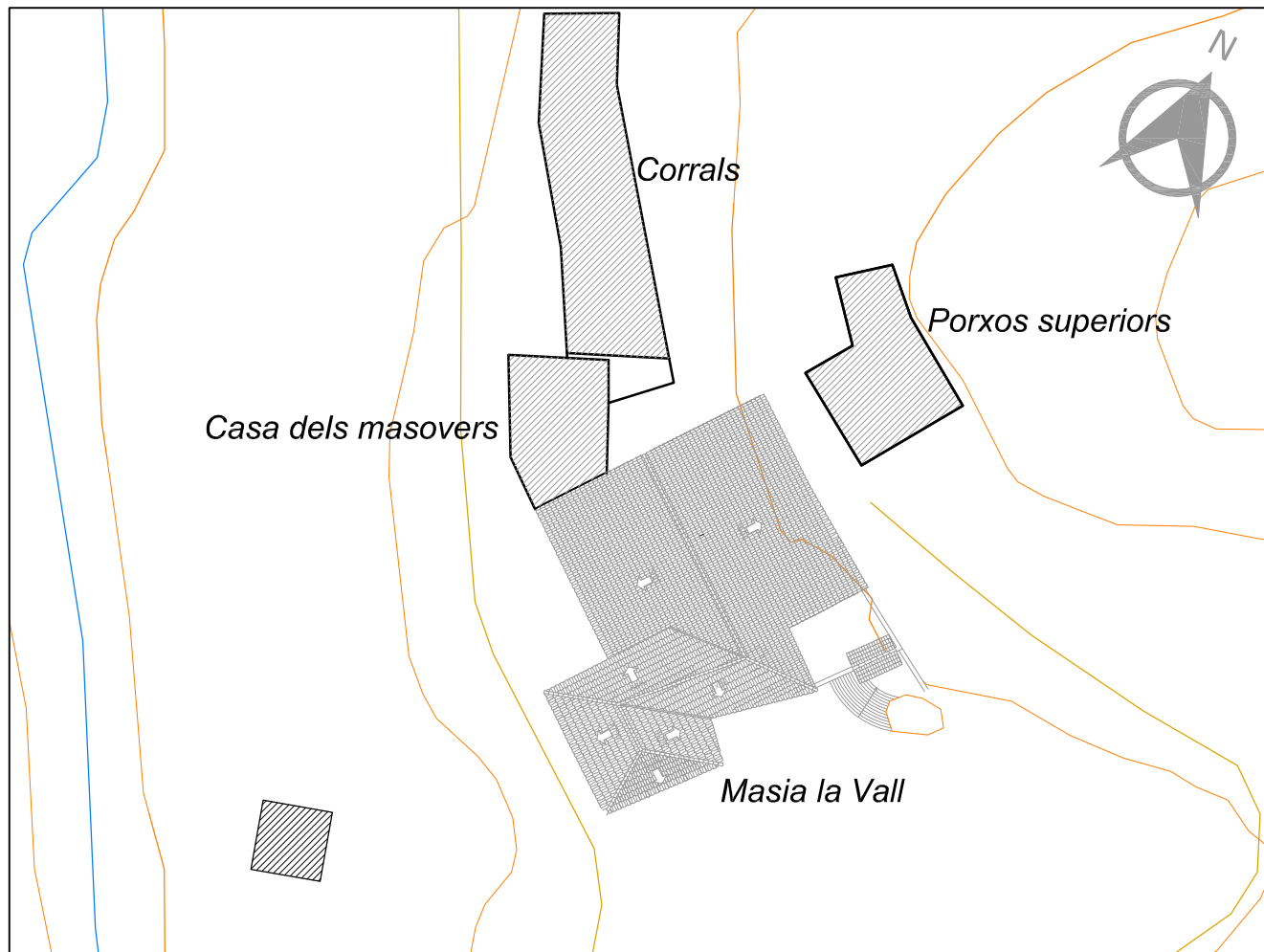
SC1: Reparació de les humitats: trasdossat

SC2: Rehabilitació dels forjats de bigues de fusta

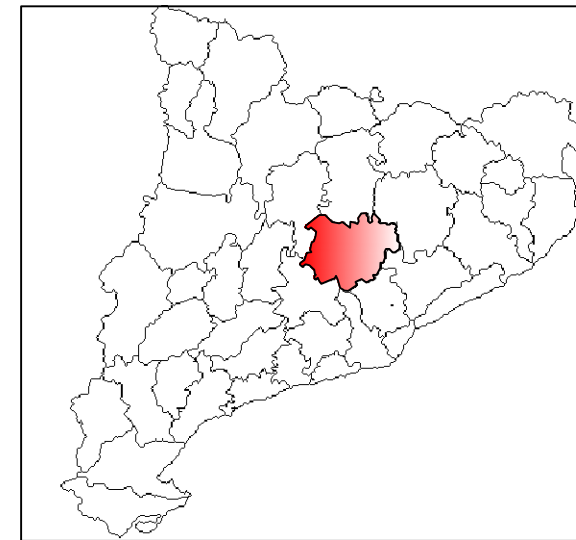
SC3: Rehabilitació de l'encavallada



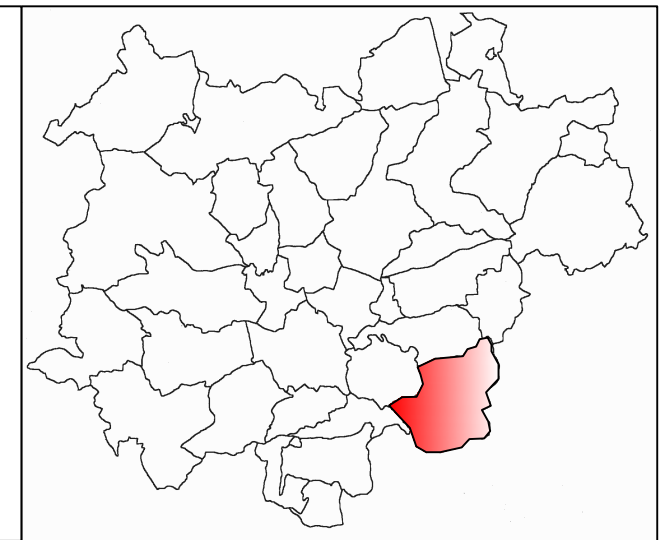
Situació E: 1/2000



Emplaçament E: 1/500



Ubicació del Bages dins de Catalunya



Ubicació del municipi de Mura dins del Bages



Plànol del Parc natural de Sant Llorenç del munt i l'obac

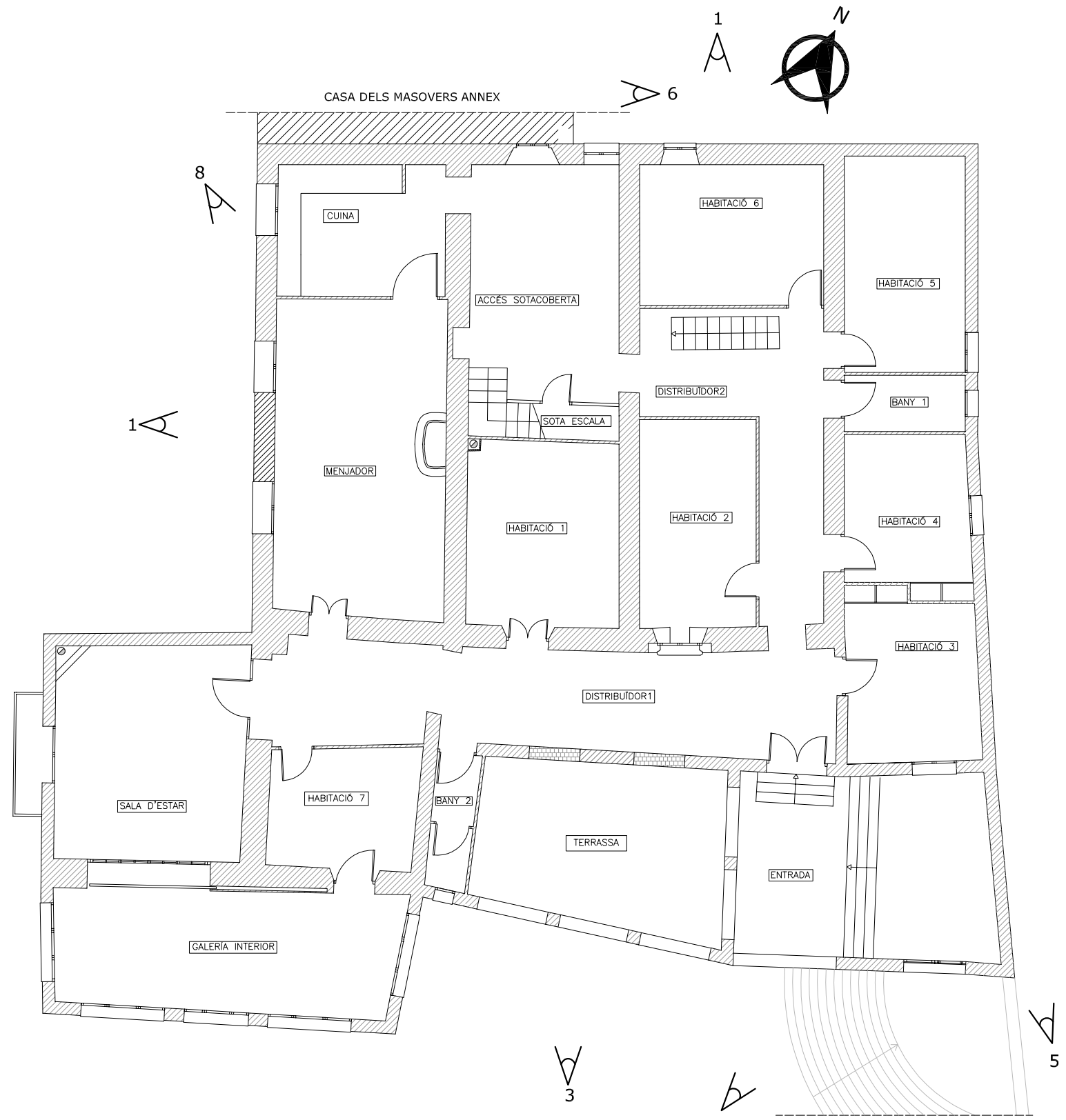
Coordenades UTM 31N / ED50
Coordenades X 416410,5 m
Coordenades Y 4616283,5 m

Coordenades UTM 31N / ETR589
Coordenades X 416816,6 m
Coordenades Y 4616079,3 m



Vista aèria de la masia la Vall, de Mura

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL S1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



1



2



3



4



5



6

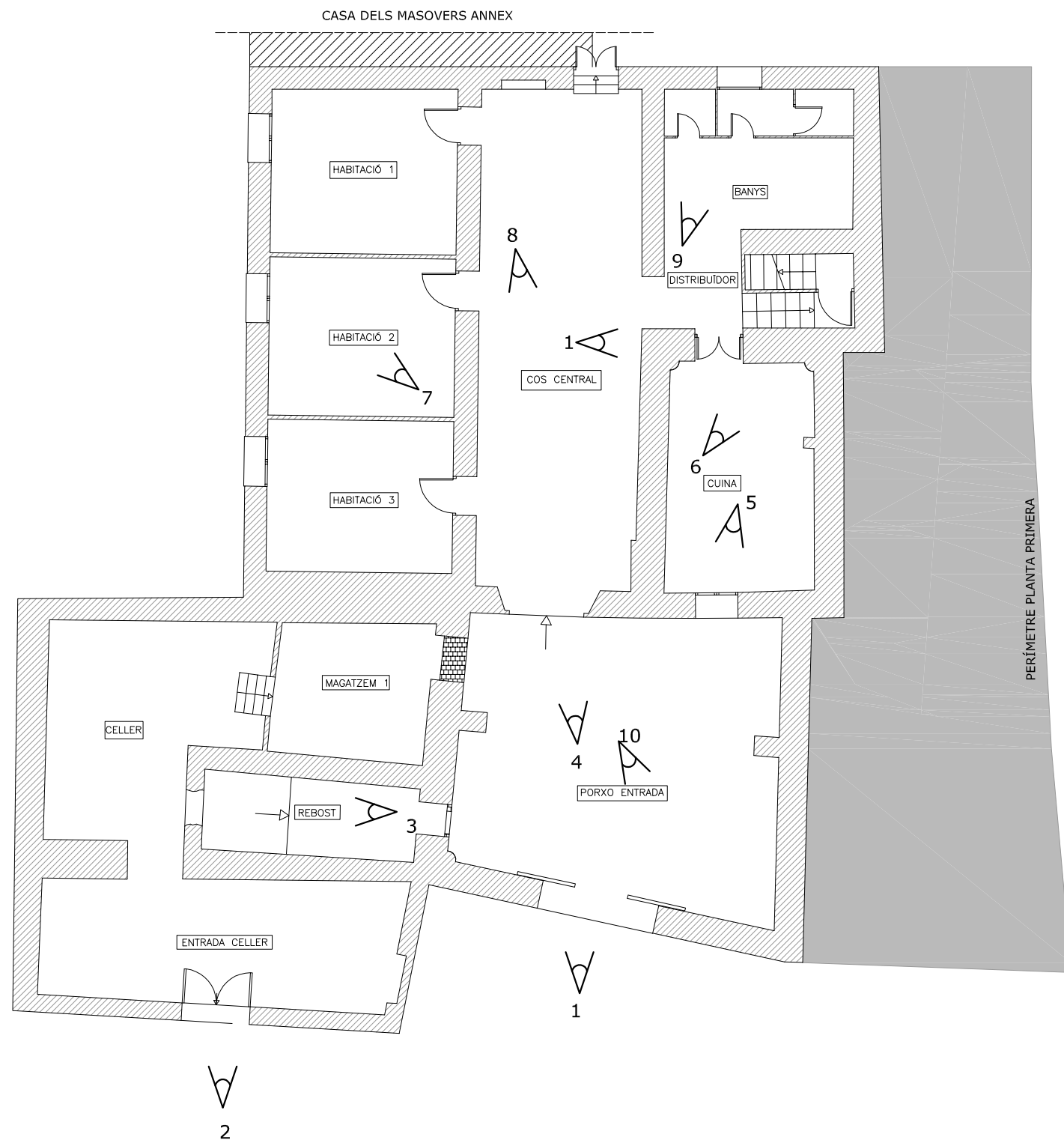


7



8

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL RF1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL FAÇANES RECURLL FOTOGRÀFIC	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL RF2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA BAIXA RECALL FOTOGRÀFIC	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



13

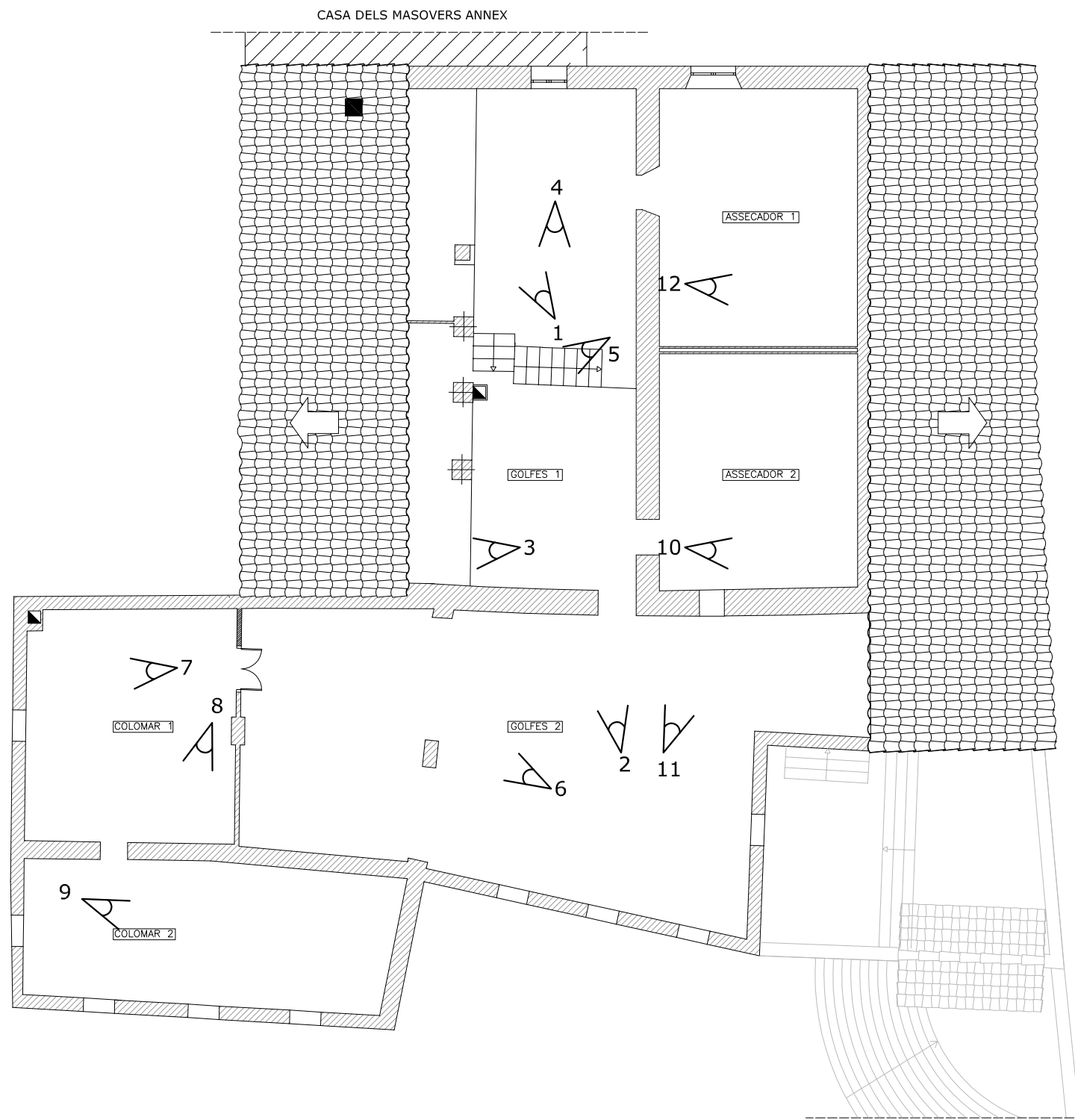


14



15

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL RF3
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA PRIMERA RECELL FOTOGRÀFIC	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



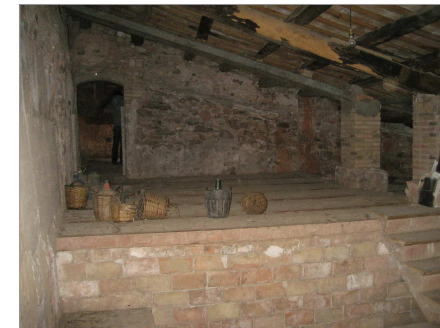
1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL RF4
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA SOTACOBERTA RECURLL FOTOGRÀFIC	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



CASA DELS MASOVERS ANNEX



SUPERFÍCIES PLANTA PRIMERA

	SUP. ÚTIL	SUP. CONSTR.
ENTRADA	27,67m ²	32,75m ²
DISTRIBUÏDOR 1	35,25m ²	41,87m ²
DISTRIBUÏDOR 2	19,27m ²	23,06m ²
HABITACIÓ 4	15,71m ²	19,20m ²
HABITACIÓ 5	14,01m ²	16,39m ²
HABITACIÓ 6	13,67m ²	16,15m ²
HABITACIÓ 7	10,75m ²	12,87m ²
HABITACIÓ 8	15,33m ²	19,63m ²
HABITACIÓ 9	15,17m ²	19,73m ²
HABITACIÓ 10	10,69m ²	12,89m ²
SALA D'ESTAR	23,66m ²	30,44m ²
MENJADOR	31,11m ²	38,79m ²
CUINA	12,91m ²	18,22m ²
BANY 1	3,97m ²	4,94m ²
BANY 2	3,40m ²	4,65m ²
ACCÉS SOTACOBERTA	19,89m ²	24,63m ²
GALERIA INTERIOR	24,83m ²	31,68m ²
TERRASSA	23,37m ²	27,13m ²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	297,49m²	
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA		367,89m²

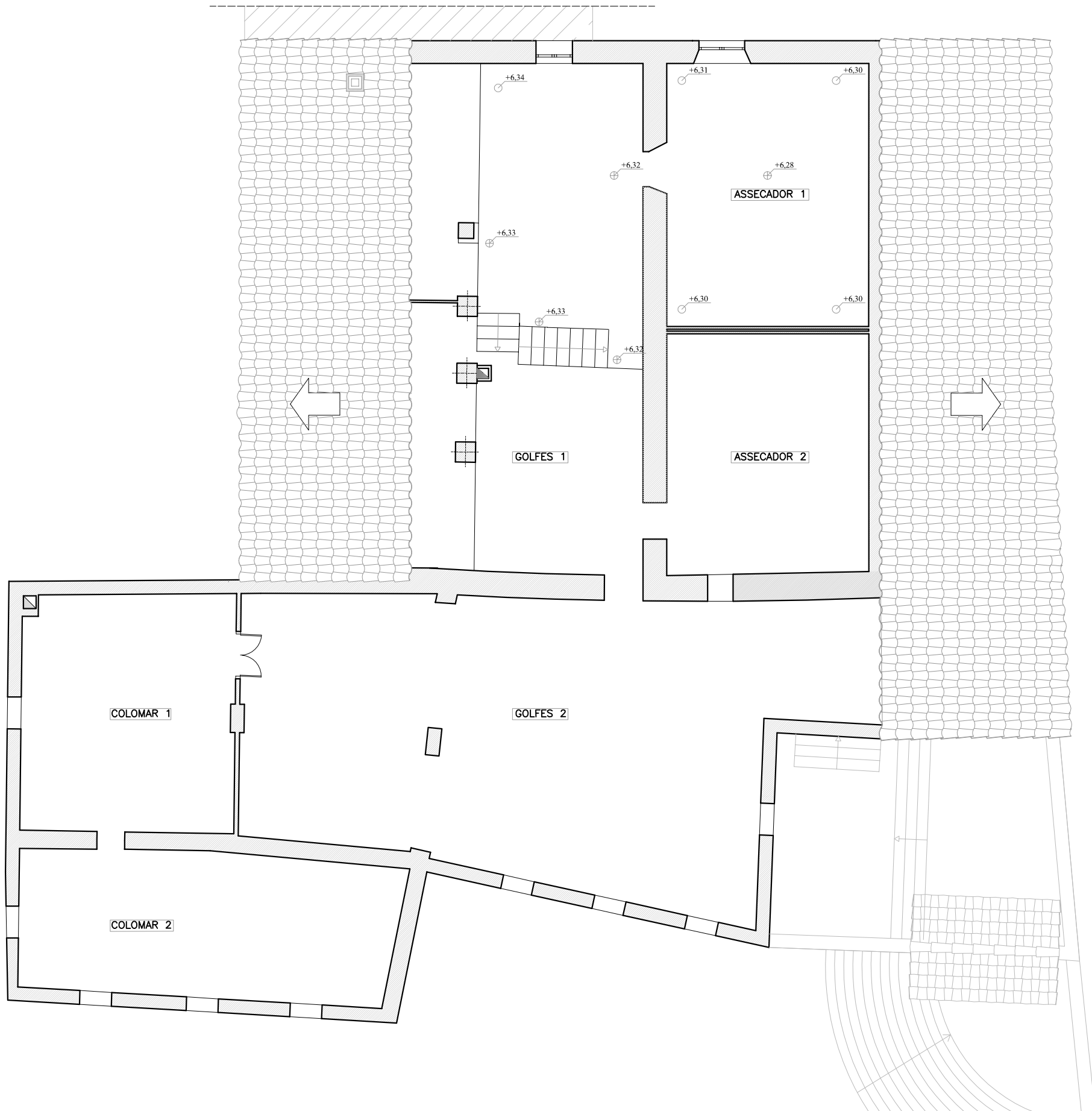
Obertura tapiada

± cota	Punt de lectura de la cota de nivell del paviment i estació per agafar d'altres punts (Punt-estació).
± cota	Punt de lectura de la cota de nivell del paviment (Punt final).

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL D2
DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA PRIMERA DISTRIBUCIÓ, SUPERFÍCIES I COTES DE NIVELL		



CASA DELS MASOVERS ANNEX





SUPERFÍCIES PLANTA SOTACOBERTA

	SUP.ÚTIL	SUP.CONSTR.
GOLFES 1	54,77m ²	63,82m ²
ASSECADOR 1	25,46m ²	30,80m ²
ASSECADOR 2	23,33m ²	27,54m ²
GOLFES 2	76,67m ²	86,53m ²
COLOMAR 1	24,29m ²	28,75m ²
COLOMAR 2	26,15m ²	32,47m ²

TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL 230,67m²

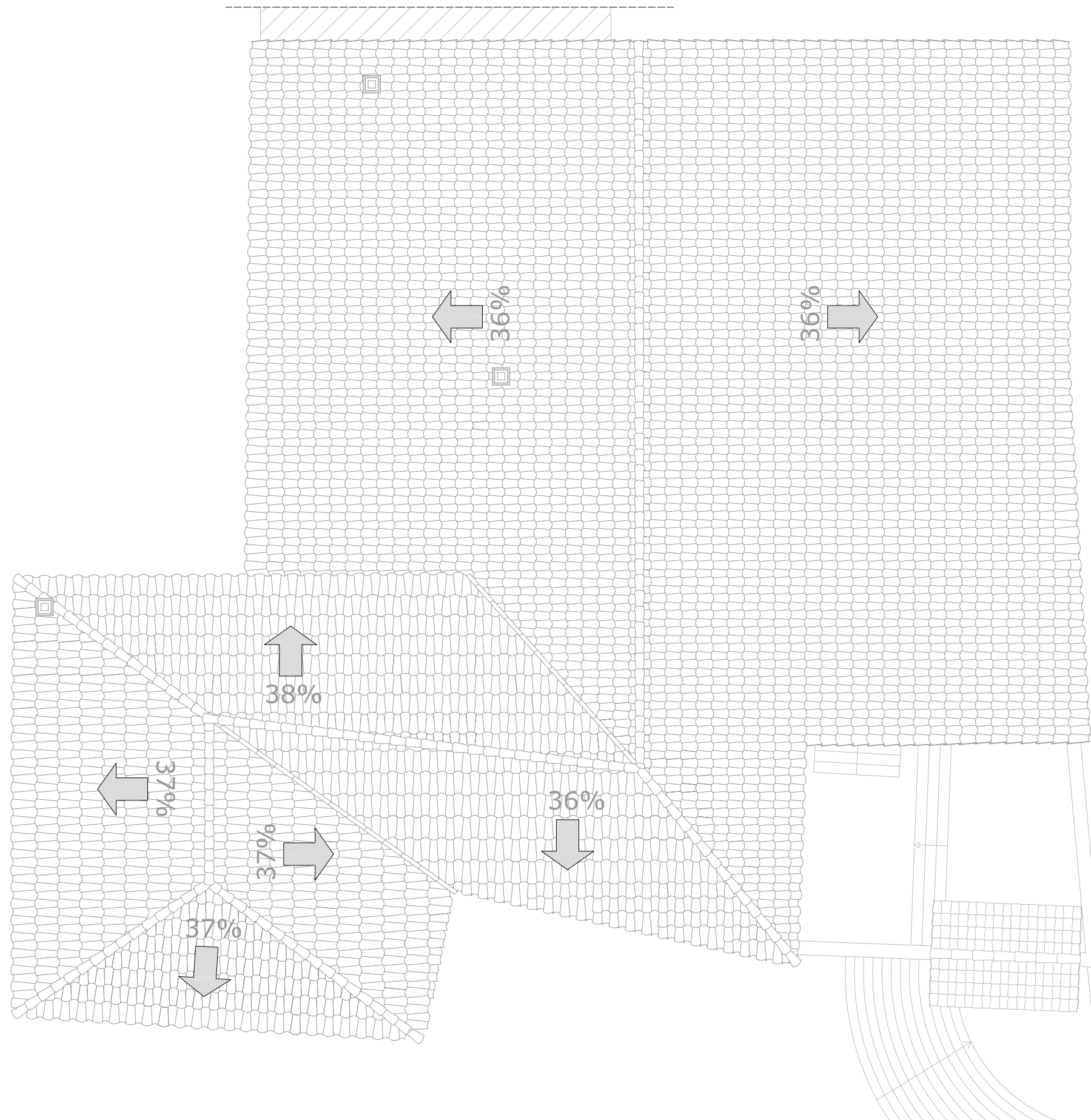
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA 369,78m²



± cota	Punt de lectura de la cota de nivell del paviment i estació per agafar d'altres punts (Punt-estació).
± cota	Punt de lectura de la cota de nivell del paviment (Punt final).

<p>AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA</p>	<p>ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC</p>	<p>ESCALA 1:100</p>
	<p>TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN</p>	<p>Nº PLÀNOL D3</p>
<p>UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA</p> 	<p>DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL</p> <p>PLANTA SOTACOBERTA DISTRIBUCIÓ, SUPERFÍCIES I COTES DE NIVELL</p>	
<p>ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA</p> 		



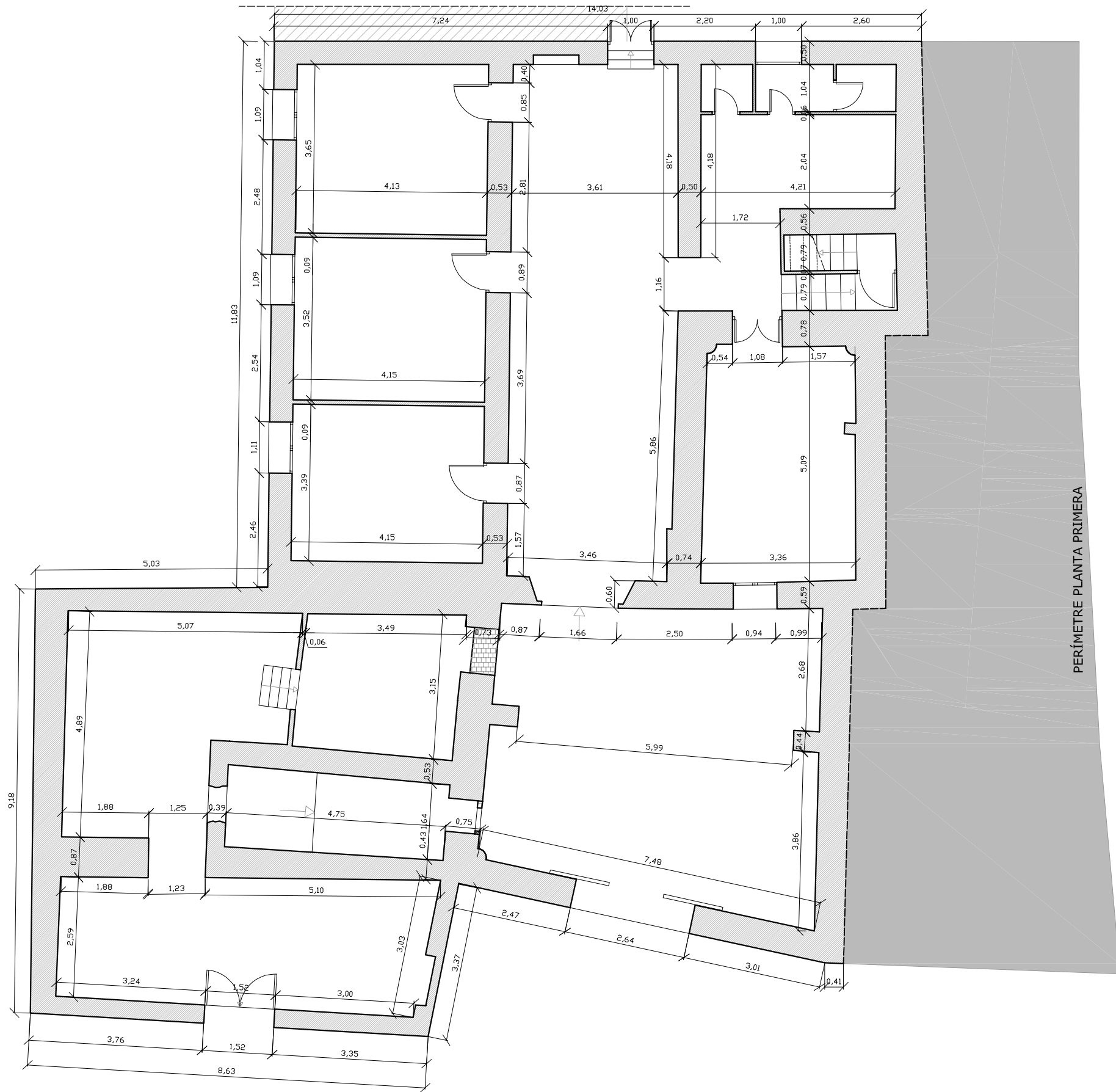
CASA DELS MASOVERS ANNEX





AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS	ESCALA
	CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	1:100
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	TUTOR	Nº PLÀNOL
	SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	D4
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL	
	PLANTA COBERTA	



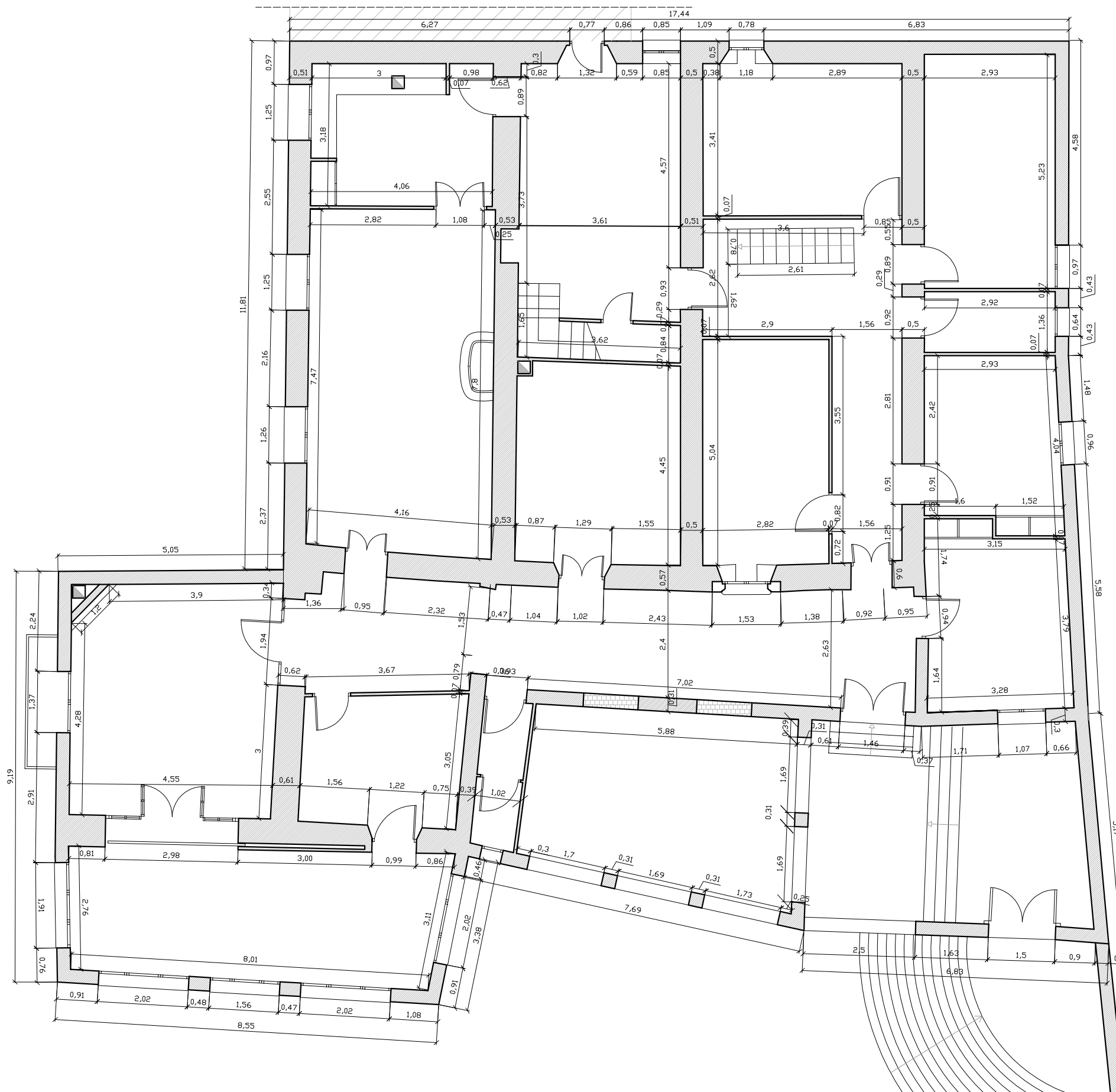
CASA DELS MASOVERS ANNEX





PERÍMETRE PLANTA PRIMERA

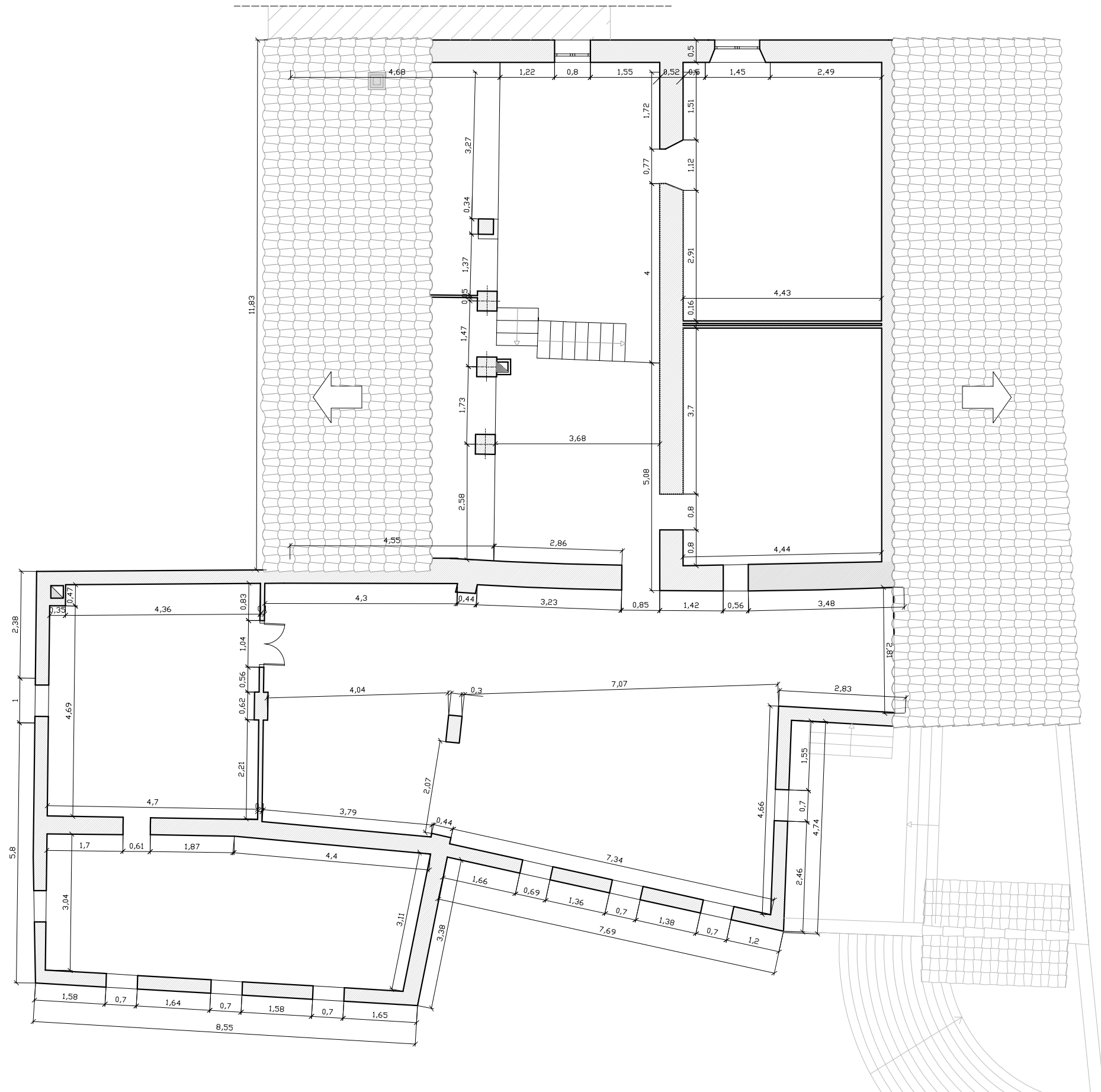
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL C1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA BAIXA COTES	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



CASA DELS MASOVERS ANNEX

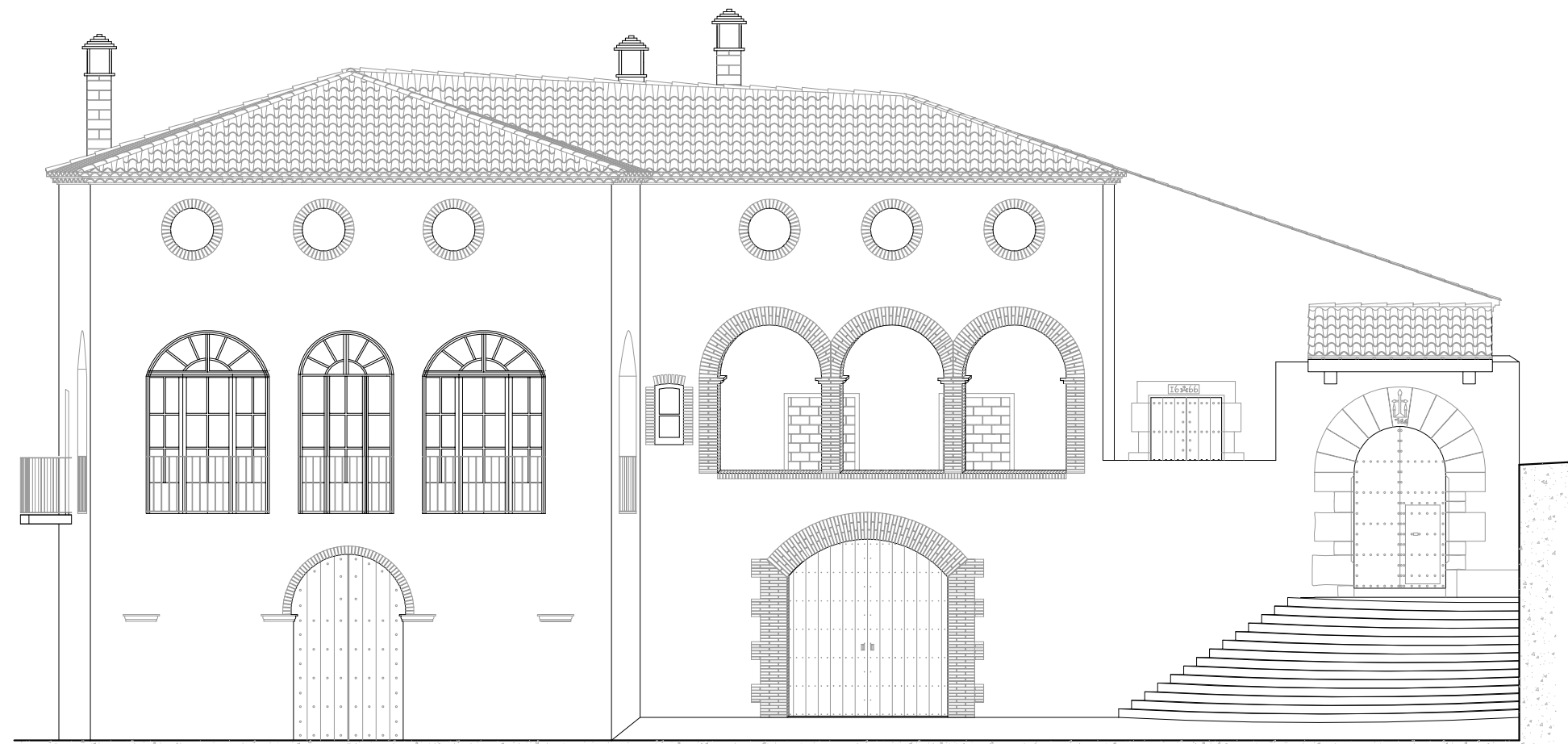


AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL C2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA PRIMERA COTES	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		

CASA DELS MASOVERS ANNEX



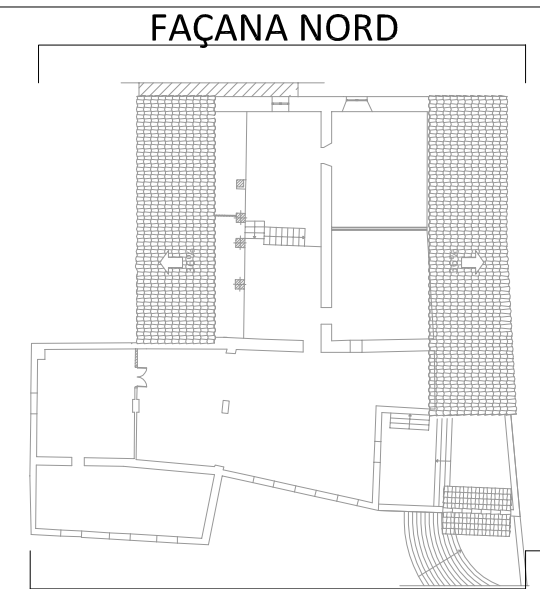
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL C3
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA SOTACOBERTA COTES	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



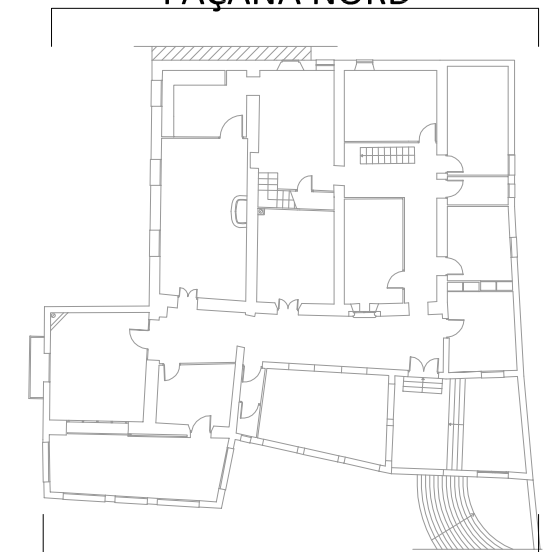
FAÇANA SUD



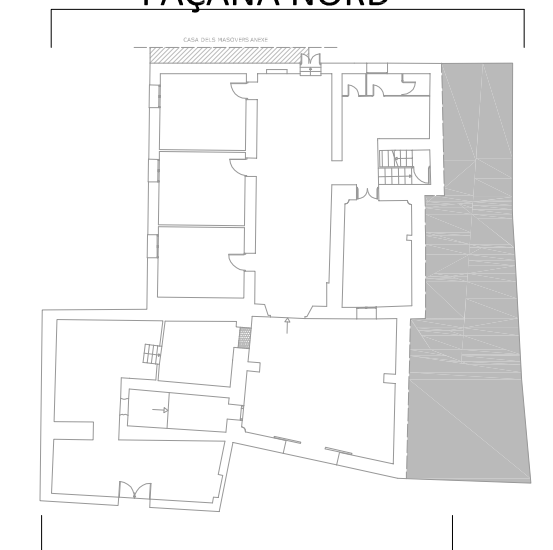
FAÇANA NORD



FAÇANA SUD
FAÇANA NORD

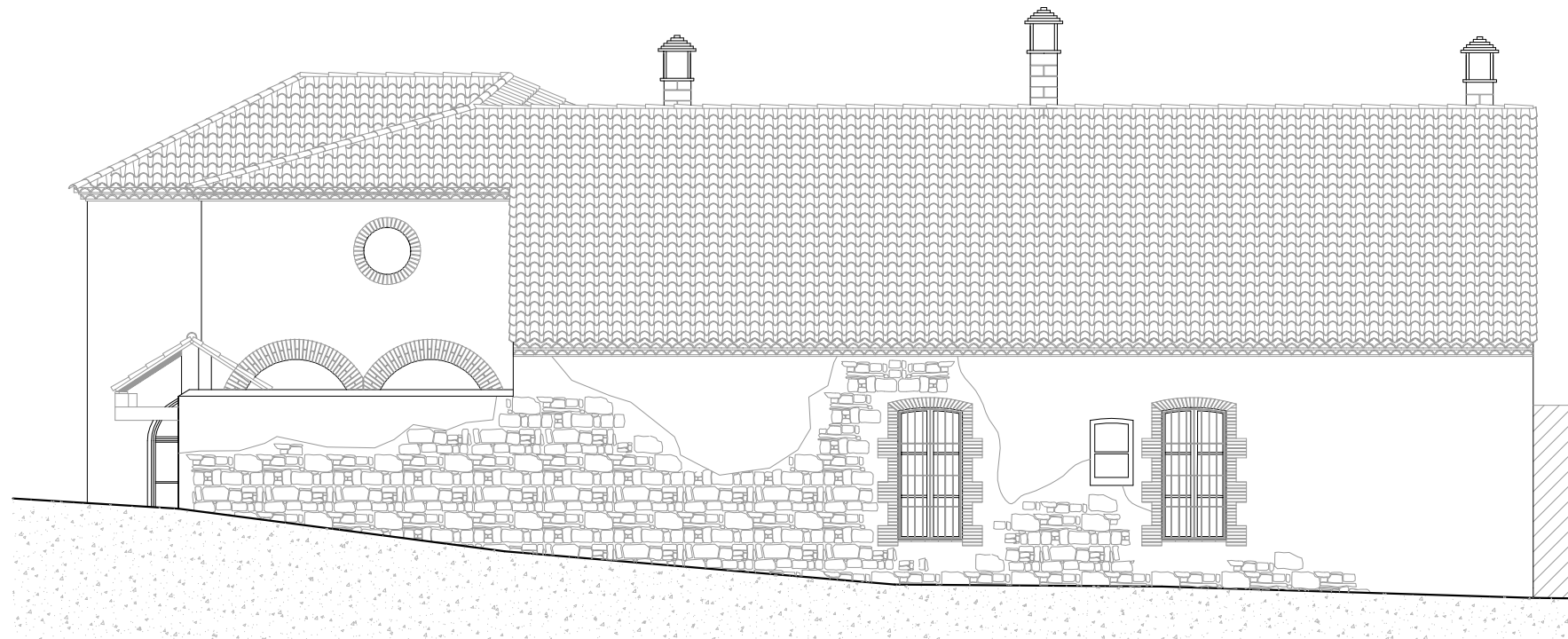


FAÇANA SUD
FAÇANA NORD

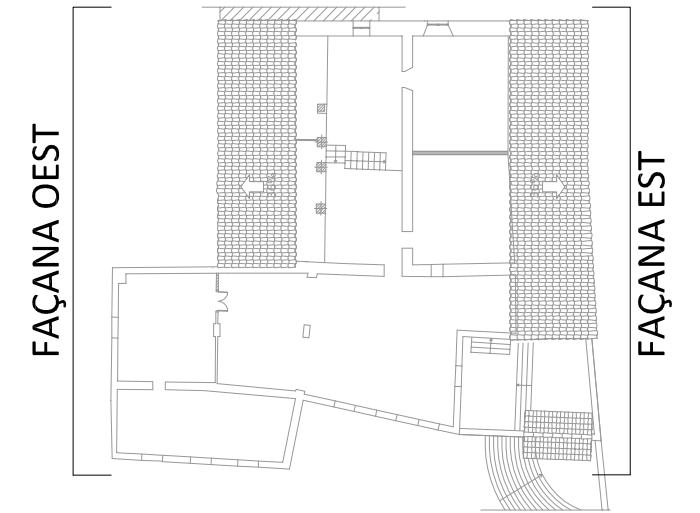


FAÇANA SUD

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL F1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL FAÇANES NORD I SUD	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		

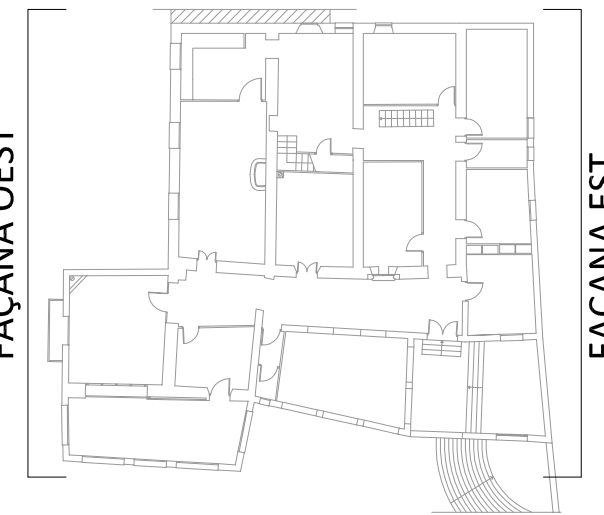


FAÇANA EST



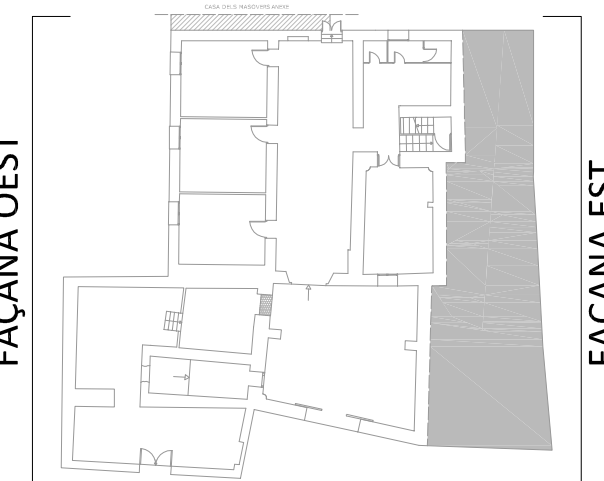
FAÇANA OEST

FAÇANA EST



FAÇANA OEST

FAÇANA EST



FAÇANA OEST

FAÇANA EST

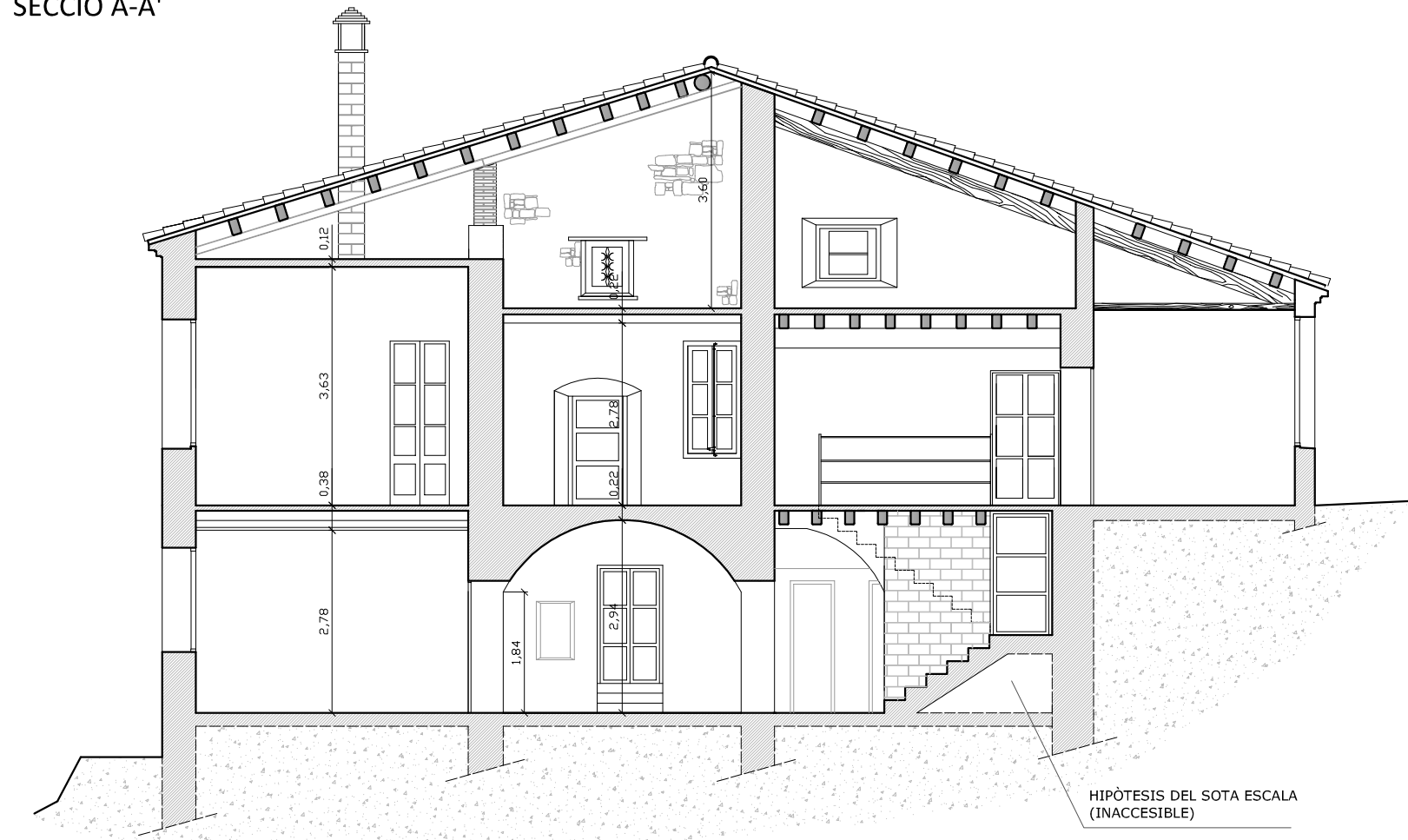


FAÇANA OEST

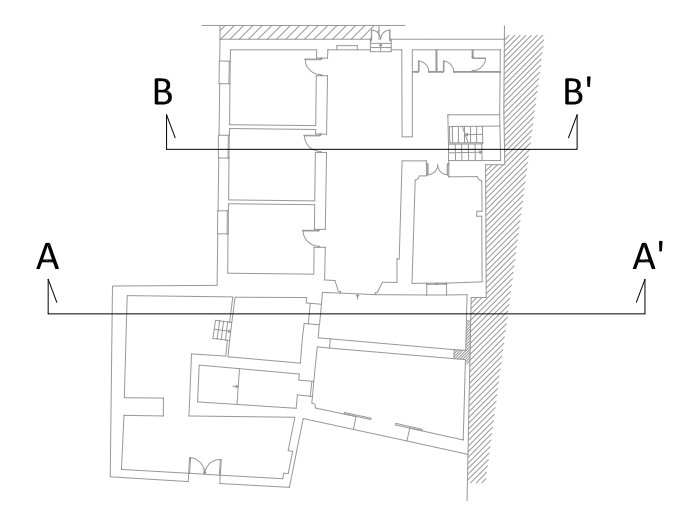
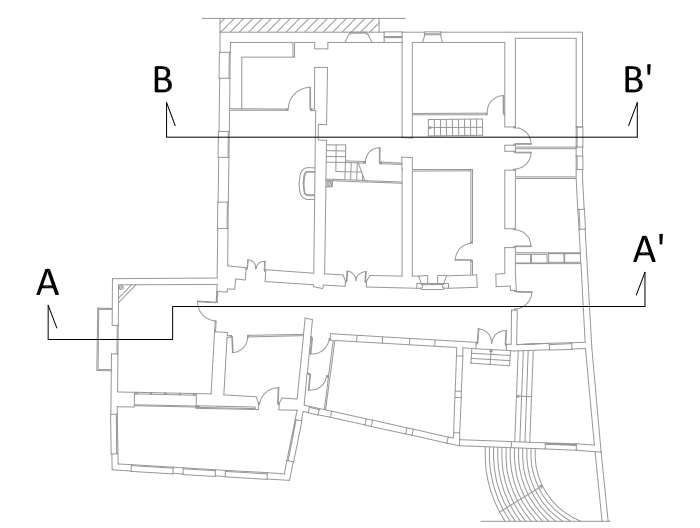
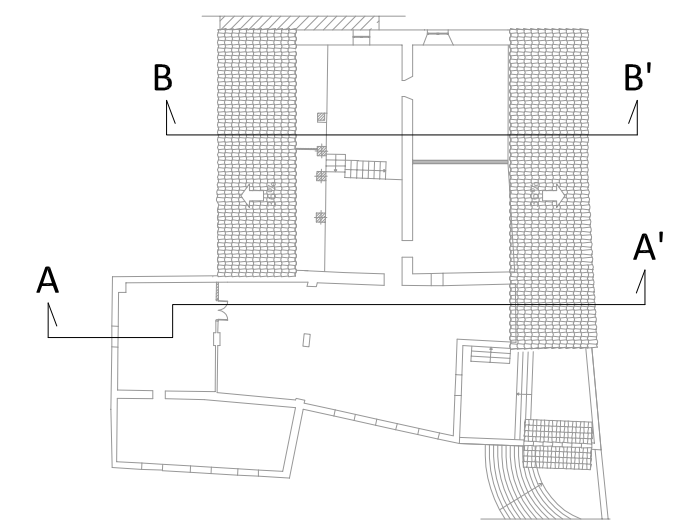
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL F2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL FAÇANES OEST I EST	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



SECCIÓ A-A'



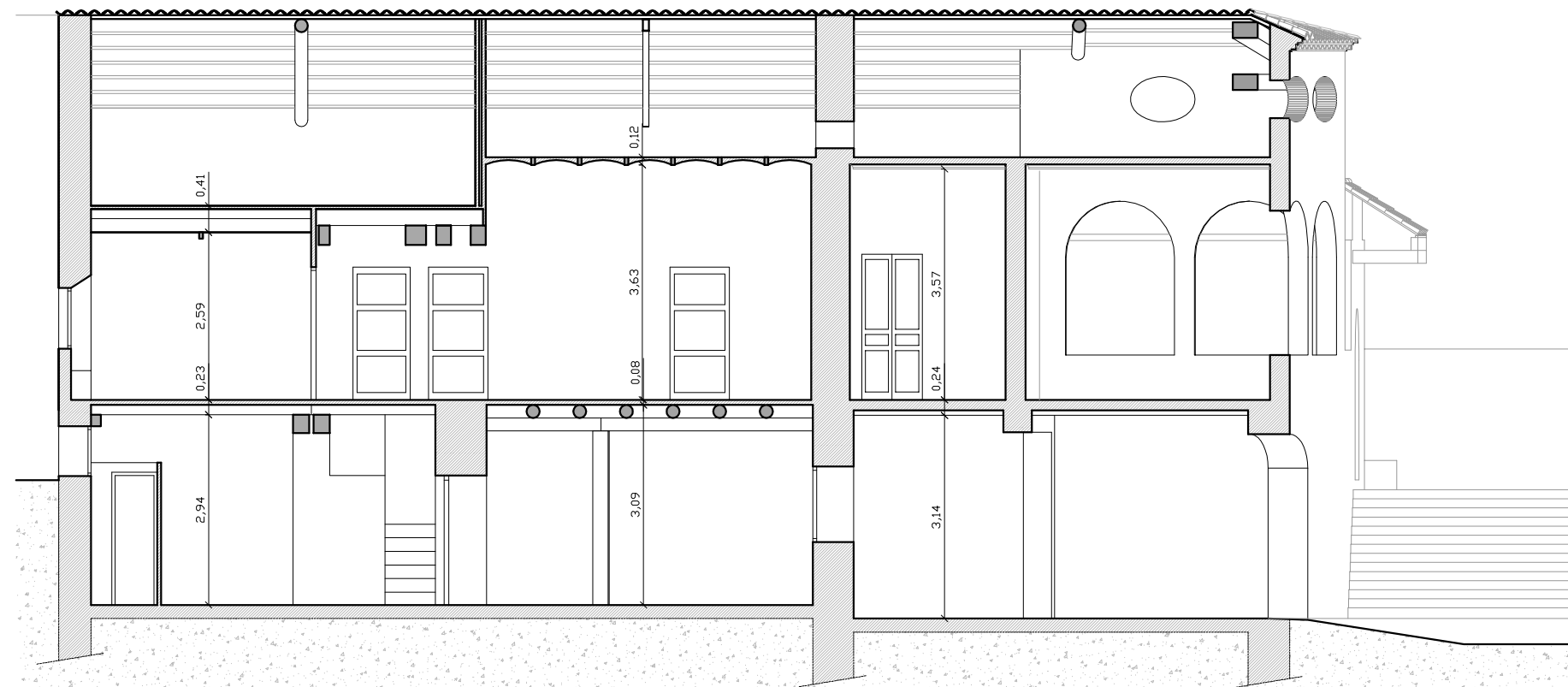
SECCIÓ B-B'



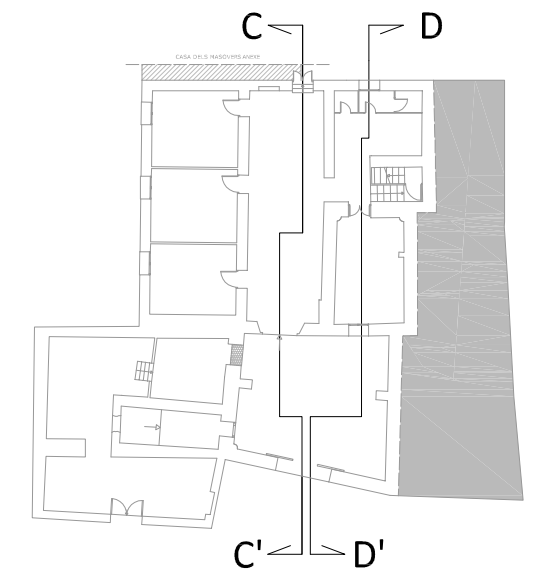
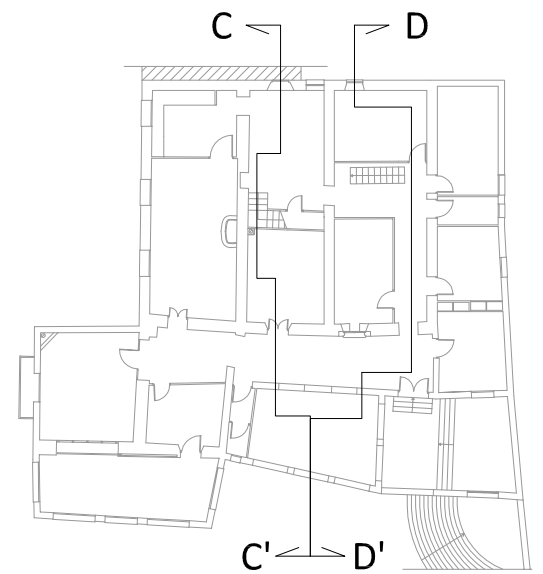
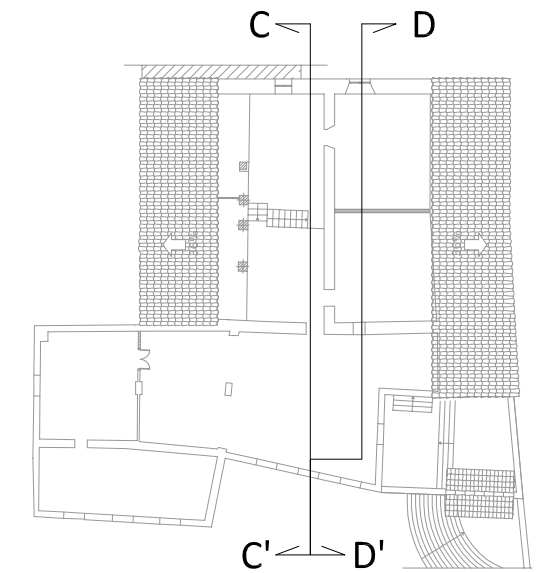
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL S1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL SECCIONS TRANSVERSALS SECCIÓ A-A' I SECCIÓ B-B'	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



SECCIÓ C-C'



SECCIÓ D-D'

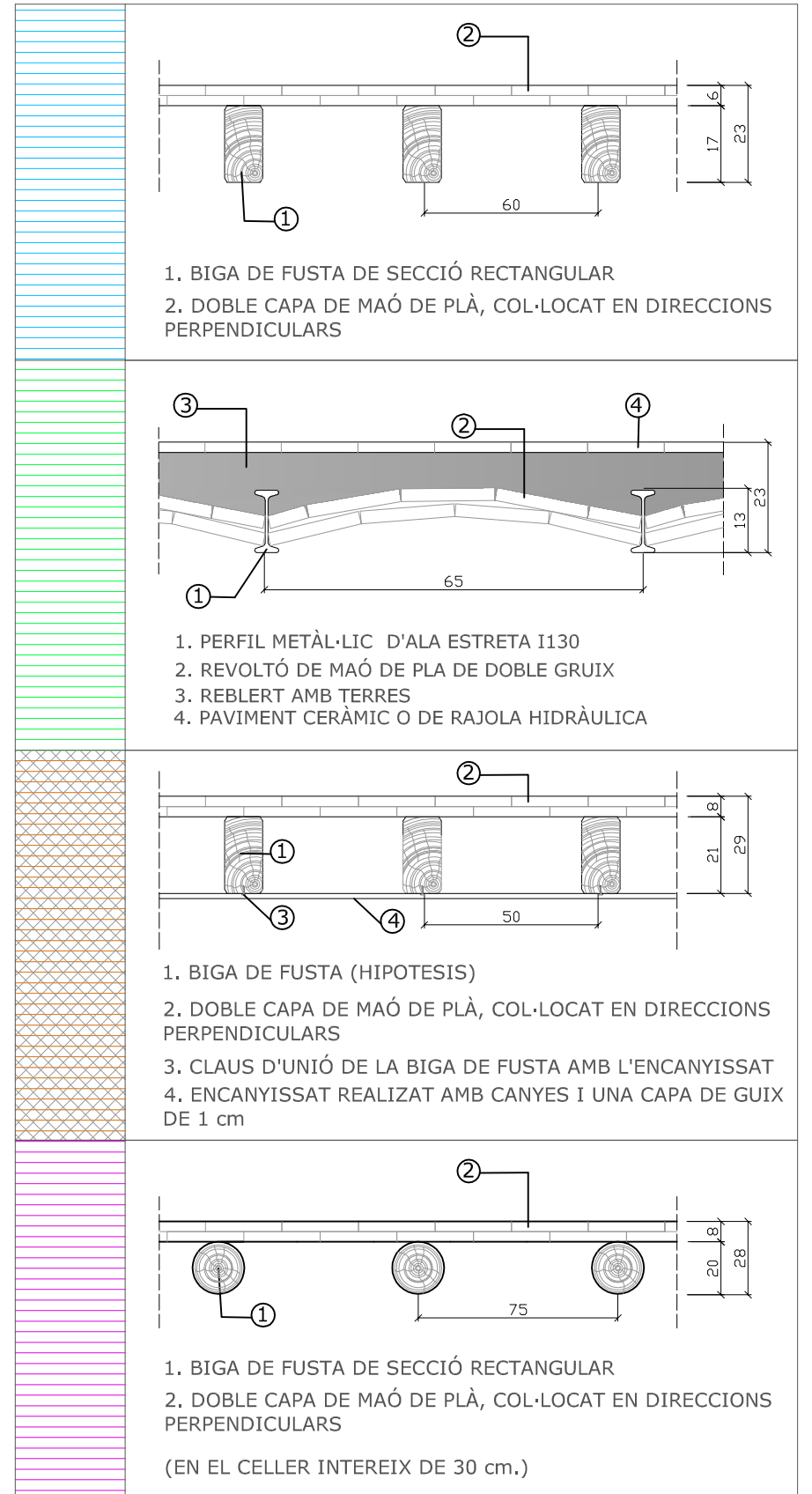


AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL S2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL SECCIONS LONGITUDINALS SECCIÓ C-C' I SECCIÓ D-D'	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



PERÍMETRE PLANTA PRIMERA

TIPUS DE FORJATS



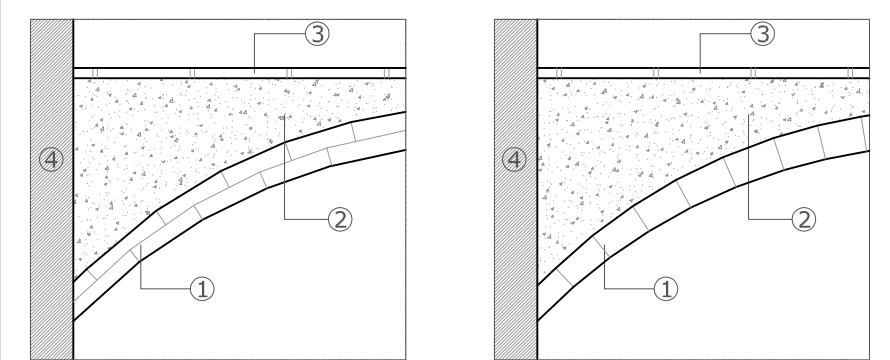
1. BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR
 2. DOBLE CAPA DE MAÓ DE PLÀ, COL·LOCAT EN DIRECCIONS PERPENDICULARS

1. PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I130
 2. REVOLTÓ DE MAÓ DE PLA DE DOBLE GUIX
 3. REBLERT AMB TERRES
 4. PAVIMENT CERÀMIC O DE RAJOLA HIDRÀULICA

1. BIGA DE FUSTA (HIPOTESIS)
 2. DOBLE CAPA DE MAÓ DE PLÀ, COL·LOCAT EN DIRECCIONS PERPENDICULARS
 3. CLAU D'UNIÓ DE LA BIGA DE FUSTA AMB L'ENCANYISSAT
 4. ENCANYISSAT REALIZAT AMB CANYES I UNA CAPA DE GUIX DE 1 cm

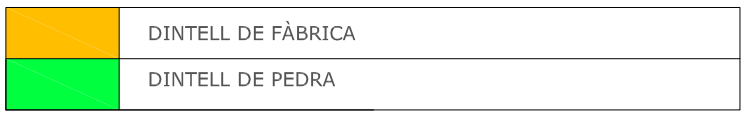
1. BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR
 2. DOBLE CAPA DE MAÓ DE PLÀ, COL·LOCAT EN DIRECCIONS PERPENDICULARS
 (EN EL CELLER INTEREIX DE 30 cm.)

DETALLS DE LES VOLTES

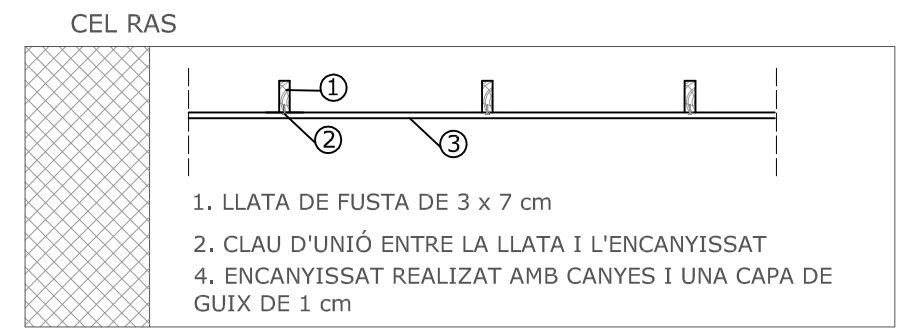
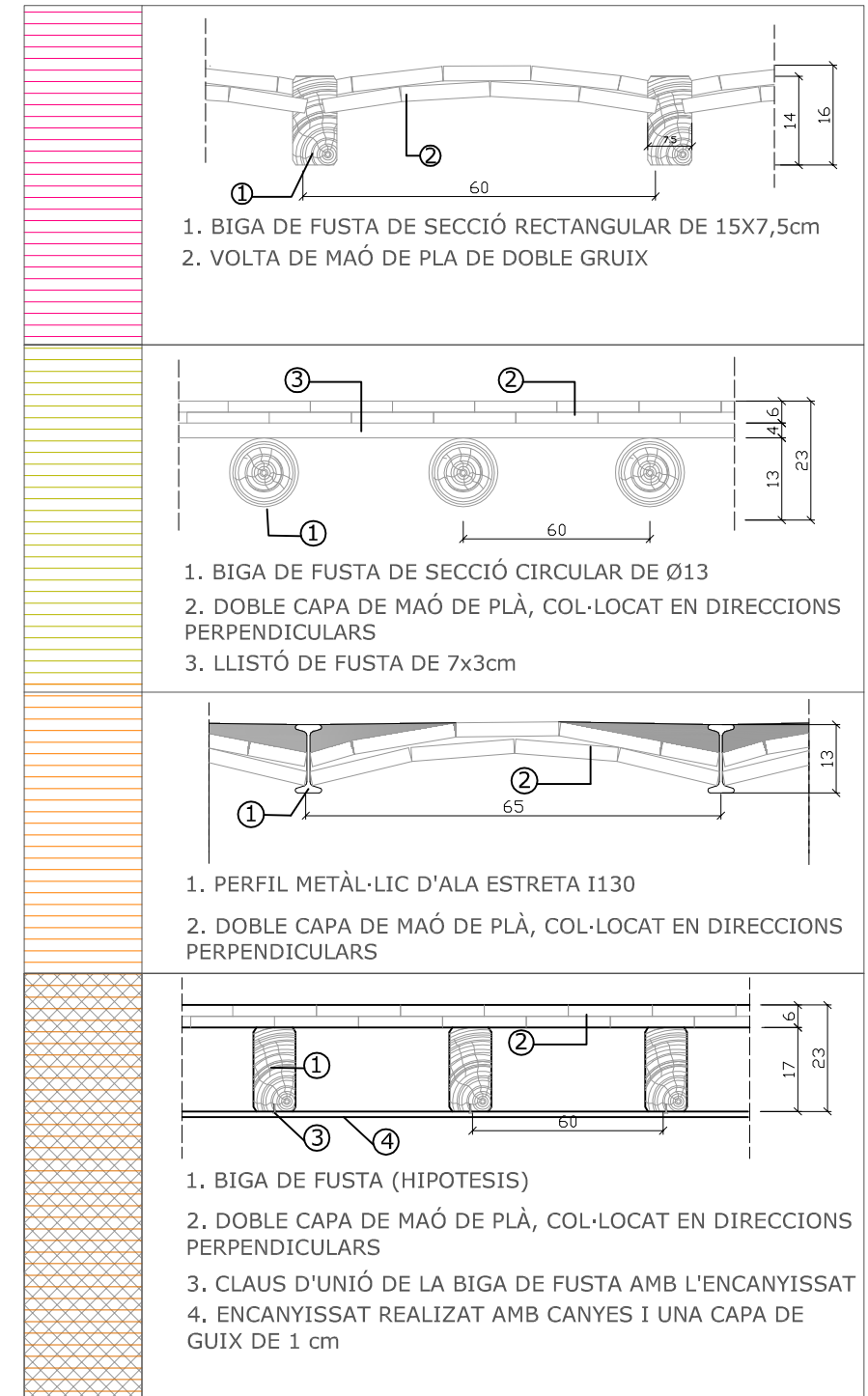


- VOLTA TIPUS 1**
 1. VOLTA DE MAÓ DE PLÀ DE DOBLE GUIX
 2. REBLERT DE TERRA
 3. PAVIMENT CERÀMIC
 4. PARET DE CÀRREGA DE PEDRA
- VOLTA TIPUS 2**
 1. VOLTA DE BLOCS DE PEDRA MASSISSA
 2. REBLERT DE TERRA
 3. PAVIMENT CERÀMIC
 4. PARET DE CÀRREGA DE PEDRA

TIPUS DE DINTELLS



AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL EH1
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA BAIXA ESTRUCTURA HORIZONTAL	

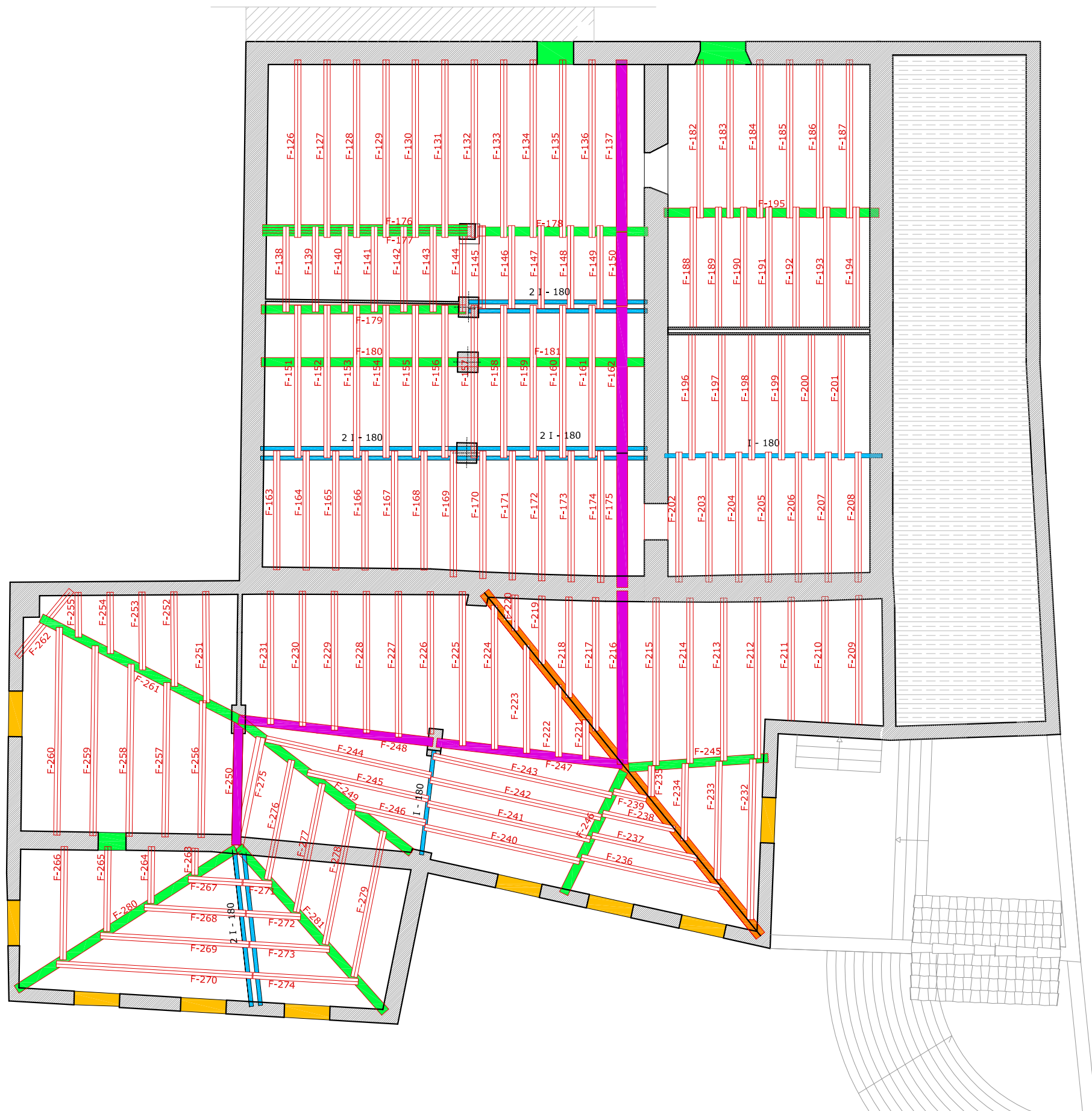


TIPUS DE DINTELLS

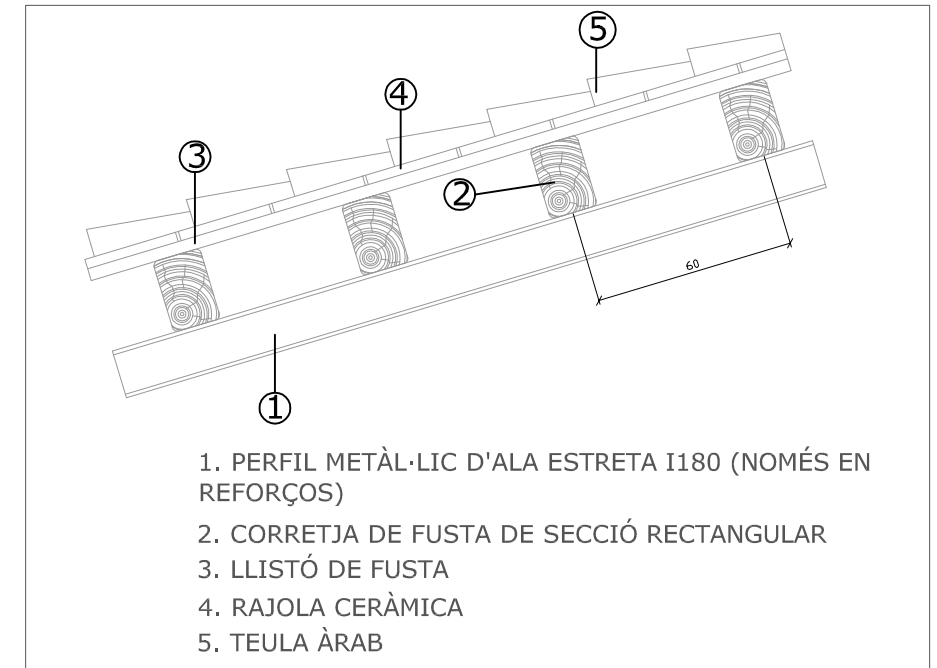
	DINTELL DE FÀBRICA
	DINTELL DE PEDRA

BIGA 1: SECCIÓ RECTANGULAR DE FUSTA DE 17X22cm
 BIGA 2: SECCIÓ CIRCULAR DE FUSTA DE Ø30cm
 BIGUES 3 I 4: SECCIÓ CIRCULAR DE FUSTA DE Ø23cm
 BIGA 5: PERFIL METÀL·LIC DE REFORÇ DE SECCIÓ 10X6cm.
 ENTREBIGAT: LLISTONS TRAVESSERS DE 17X5cm

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL EH2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA PRIMERA ESTRUCTURA HORIZONTAL	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



DETALL COBERTA



1. PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I180 (NOMÉS EN REFORÇOS)
2. CORRETJA DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR
3. LLISTÓ DE FUSTA
4. RAJOLA CERÀMICA
5. TEULA ÀRAB

	BIGUETA METÀL·LICA I180
	BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ CIRCULAR DE Ø20cm aprox.
	ENCAVELLADA DE FUSTA
	BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ CIRCULAR DE Ø24cm.aprox PER A LA FORMACIÓ DEL CARENER
	CORRETJA DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR
	LLINDA DE PEDRA
	ARC CERÀMIC EN OBERTURA CIRCULAR
	PART DE LA COBERTA INACCESSIBLE

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA SOTACOBERTA ESTRUCTURA HORIZONTAL	EH3
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SOTACOBERTA



Paret de maçoneria



Pilar d'elements ceràmics

Simbologia	Descripció
	Paret de maçoneria
	Paret, envà o pilar ceràmc

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I
ESTUDI FÍSICOCONSTRUCTIU DE
LA MASIA LA VALL, DE MURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR
D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



ESTUDIANTS
CEREZA BONET, FRANCESC
SELLARÉS GIMENEZ, MARC

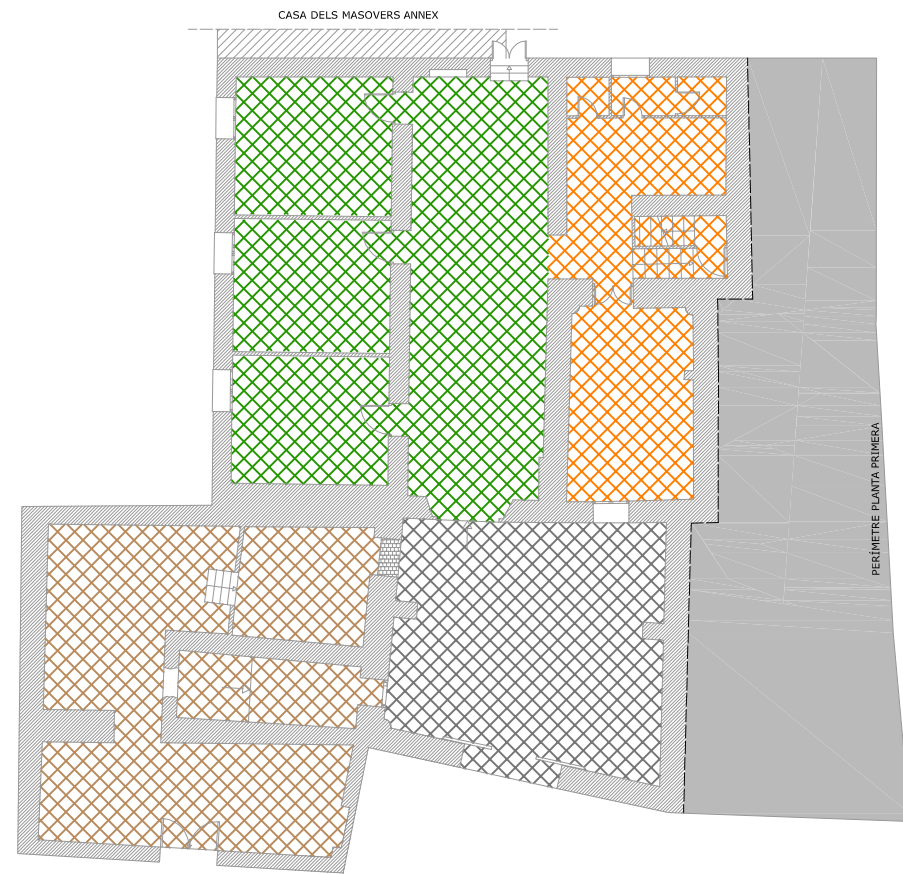
TUTOR
SERRA SANTASUSAGNA, JOAN

DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL
PLANTA BAIXA, PLANTA
PRIMERA I SOTACOBERTA
ESTRUCTURA VERTICAL

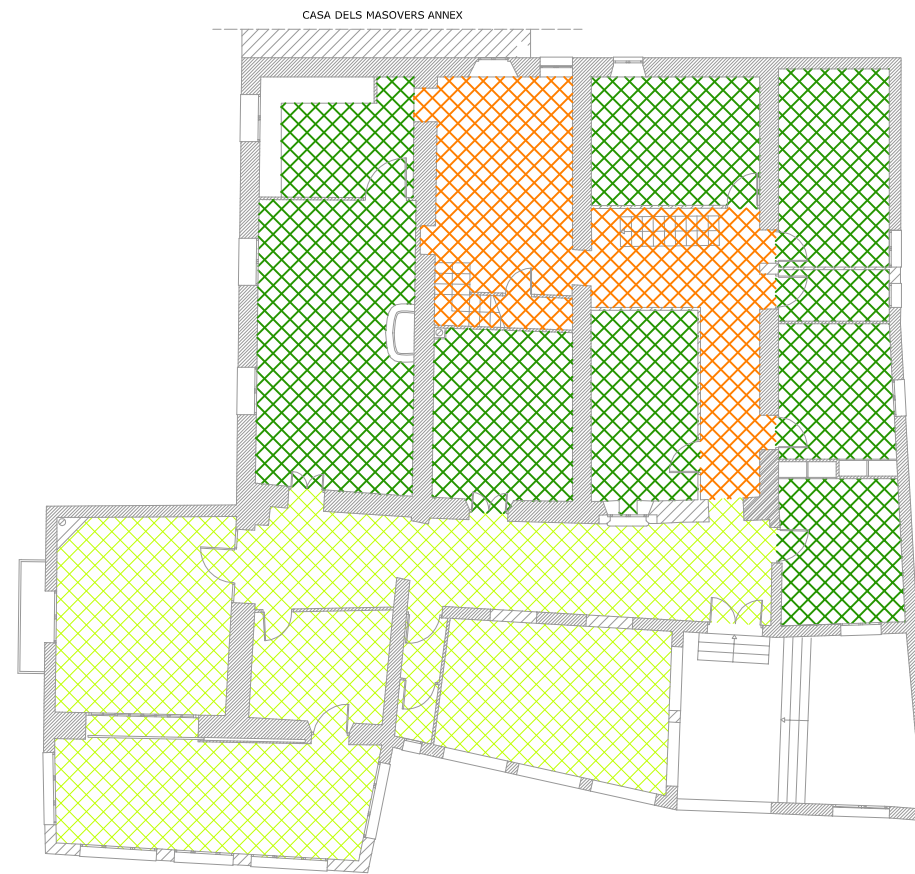
ESCALA
1:200

Nº PLÀNOL

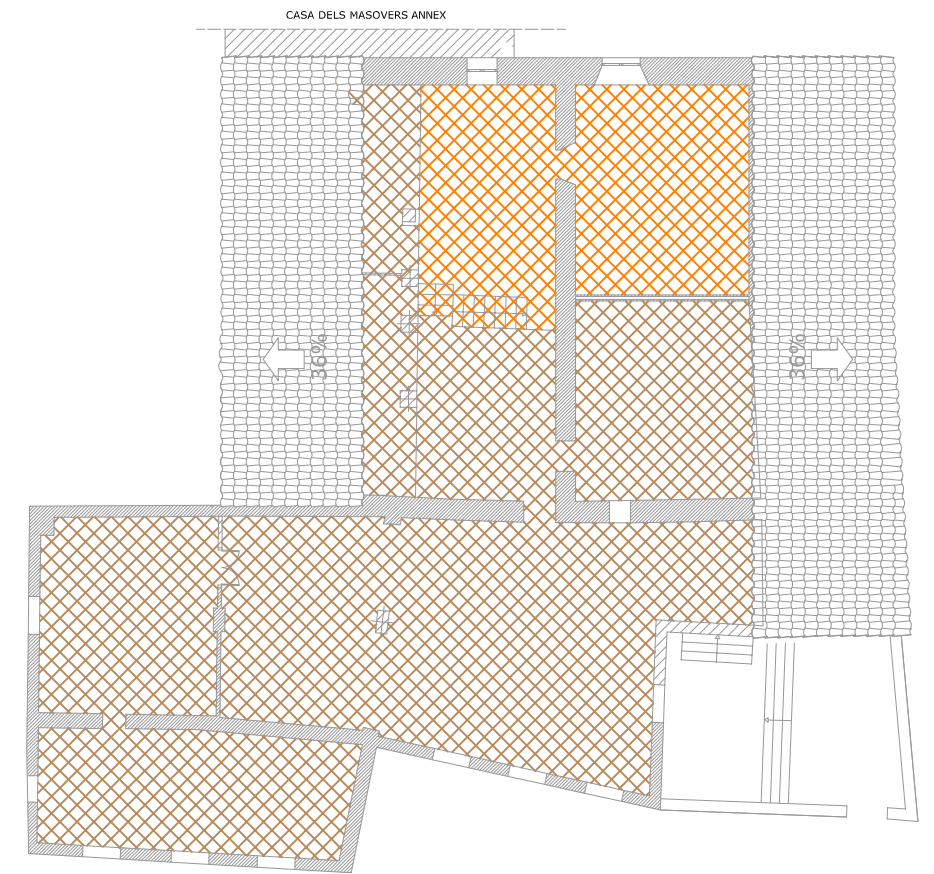
EV1



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



PLANTA SOTACOBERTA

PAVIMENT CONTINU DE MORTER ESBUIXARADAT

RAJOLA HIDRÀULICA DE 20x20cm.

RAJOLA HIDRÀULICA HEXAGONAL DE 10cm. DE COSTAT

RAJOLA DE CERÀMICA SENSE ACABAT

ABSÈNCIA DE PAVIMENT

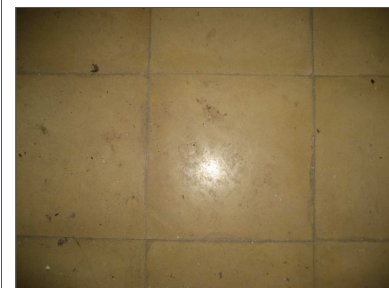
-  PAVIMENT CONTINU DE MORTER ESBUIXARADAT
-  PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA QUADRADA DE 20x20cm
-  PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA HEXAGONAL DE 10 cm DE COSTAT
-  PAVIMENT DE RAJOLA CERÀMICA SENSE ACABAT
-  ABSÈNCIA DE PAVIMENT



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



DETALL RAJOLA



PLANTA PRIMERA



DETALL RAJOLA



PLANTA PRIMERA



DETALL RAJOLA



PLANTA SOTACOBERTA



DETALL ACABAT

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



ESTUDIANTS

CEREZA BONET, FRANCESC
SELLARÉS GIMENEZ, MARC

TUTOR

SERRA SANTASUSAGNA, JOAN

DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL

PAVIMENTS

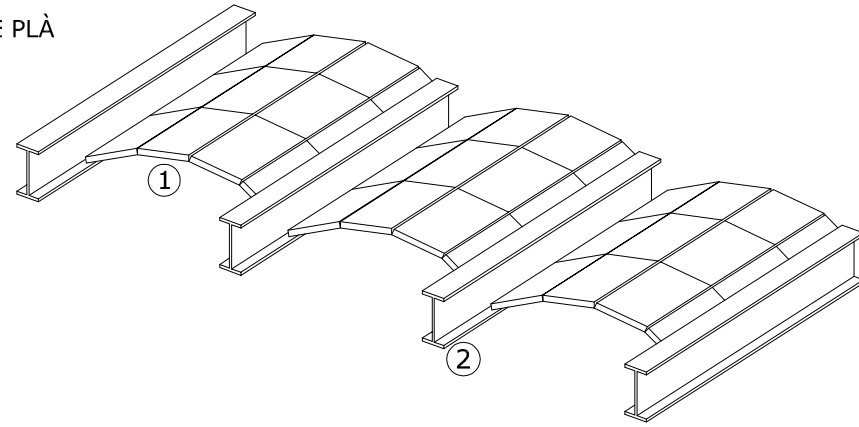
ESCALA
1:100

Nº PLÀNOL

PV

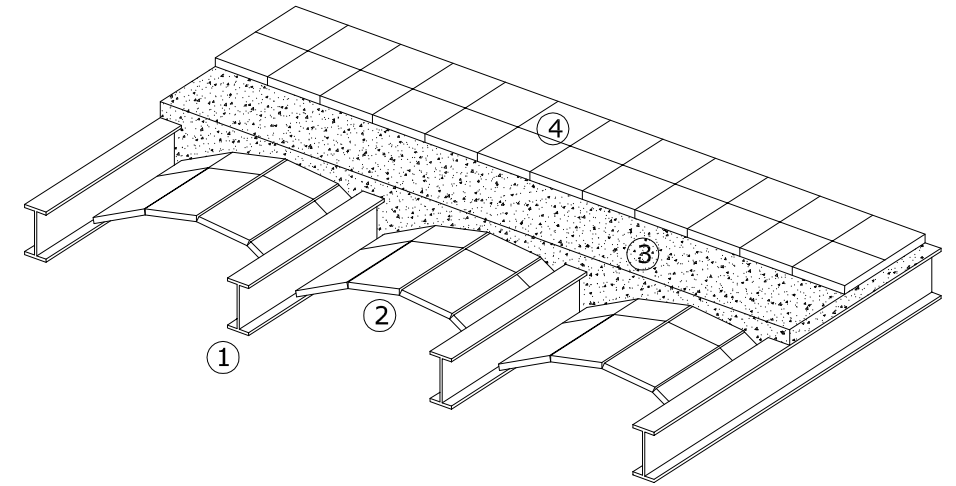
FORJAT UNIDIRECCIONL DE PERFILS METÀL·LICS AMB REVOLTÓ DE MAÓ DE PLÀ

- ① REVOLTÓ DE MAÓ CERÀMIC DE UN O DOS GRUIXOS REALITZAT IN SITU. RECOLZAMENT DE LES PECES EN L'ALA DEL PERFIL METÀL·LIC
 - ② PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I130
- ABSÈNCIA DE PAVIMENT O ACABAT SUPERIOR.



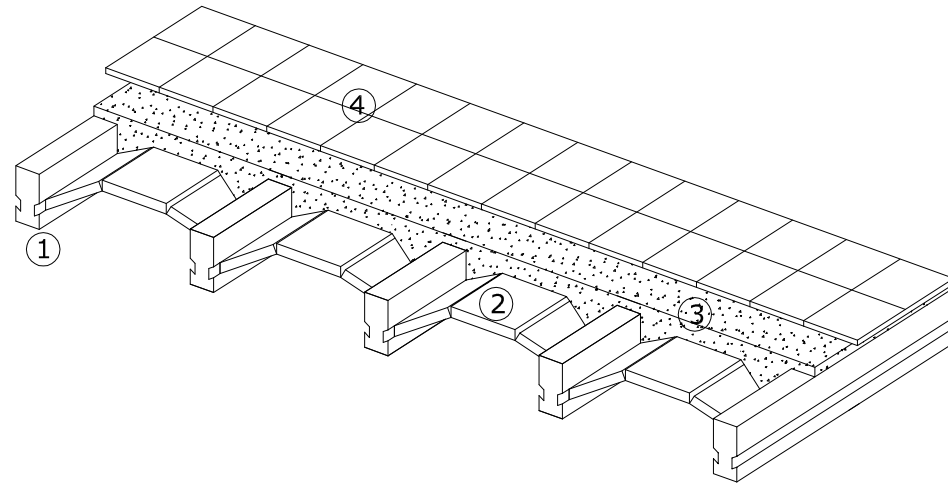
FORJAT UNIDIRECCIONAL DE PERFILS METÀL·LICS AMB REVOLTÓ DE MAÓ DE PLÀ AMB I ACABAT AMB PAVIMENT SUPERIOR

- ① PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I130
- ② REVOLTÓ DE MAÓ CERÀMIC DE UN O DOS GRUIXOS. RECOLZAMENT DE LES PECES EN L'ALA DEL PERFIL METÀL·LIC
- ③ CAPA D'ANIVELLAMENT/COMPRESSIÓ DEL PAVIMENT A BASE D'UN REBLERT DE CIMENT
- ④ PAVIMENT CERÀMIC O DE RAJOLES HIDRÀULIQUES (RECTANGULARS, QUADRADES, HEXAGONALS) DEPENDENT DE L'ESTANÇA



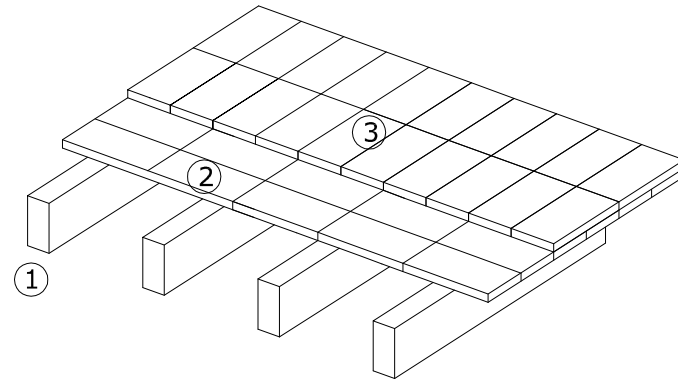
FORJAT UNIDIRECCIONAL DE BIGUES DE FUST AMB REVOLTÓ DE MAÓ DE PLÀ

- ① BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ VARIABLE: RECTANGULAR DE 10x20cm O CIRCULAR (20cm Ø MÀXIM)
- ② REVOLTÓ DE MAÓ CERÀMIC. RECOLZAMENT DE LES PECES EN INCISIONS REALITZADES A LES BIGUES
- ③ CAPA D'ANIVELLAMENT DEL PAVIMENT A BASE D'UN REBLERT DE SORRA O CIMENT
- ④ PAVIMENT CERÀMIC O DE RAJOLES HIDRÀULIQUES (RECTANGULARS, QUADRADES, HEXAGONALS) DEPENDENT DE L'ESTANÇA



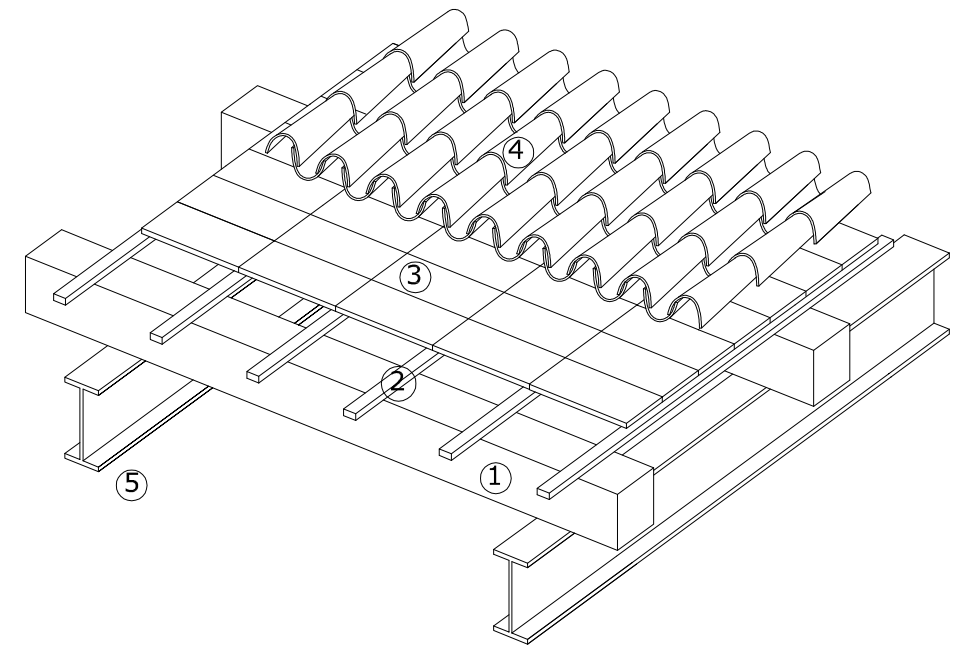
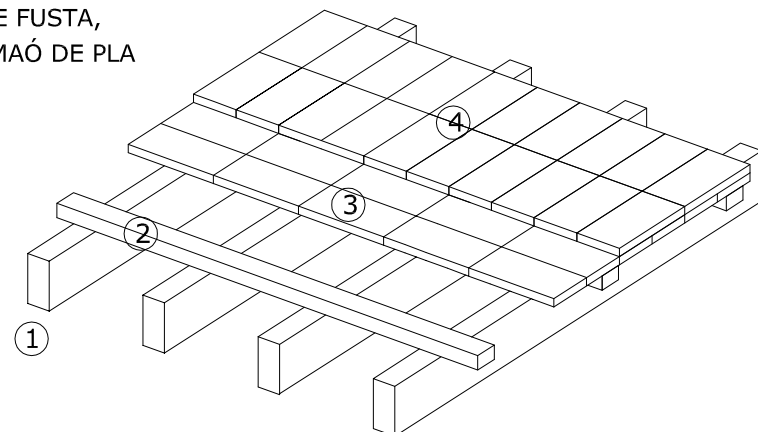
FORJAT UNIDIRECCIONAL DE BIGUES DE FUSTA I DOBLE CAPA DE MAÓ DE PLA

- ① BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ VARIABLE: RECTANGULAR DE 10x20cm O CIRCULAR (20cm Ø MÀXIM)
- ② PRIMER GRUIX DE MAÓ CERÀMIC COL·LOCAT HORITZONTALMENT
- ③ SEGON GRUIX DE MAÓ CERÀMIC I PAVIMENT DE LA PLANTA SUPERIOR





FORJAT UNIDIRECCIONAL DE BIGUES DE FUSTA, LLISTONS DE FUSTA I DOBLE CAPA DE MAÓ DE PLA

- ① BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ VARIABLE: RECTANGULAR DE 10x20cm O CIRCULAR (20cm Ø MÀXIM)
- ② LLISTÓ DE FUSTA DE SECCIÓ 3x7cm
- ③ PRIMER GRUIX DE MAÓ CERÀMIC COL·LOCAT HORITZONTALMENT
- ④ SEGON GRUIX DE MAÓ CERÀMIC I PAVIMENT DE LA PLANTA SUPERIOR



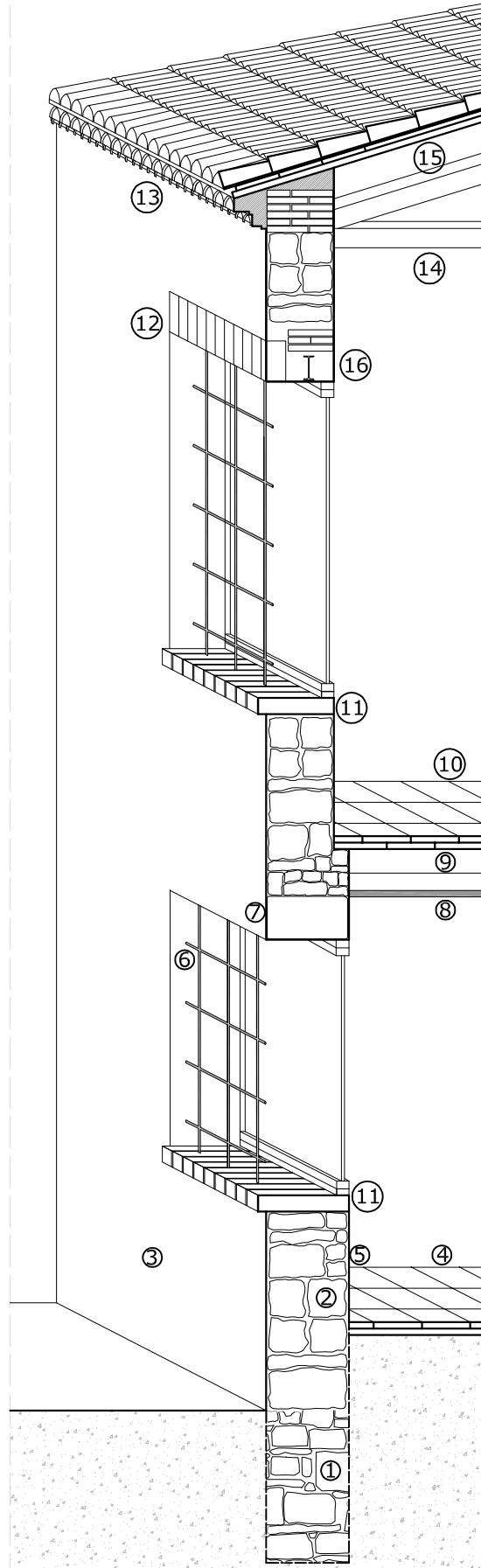
DETALL COBERTA

- ① BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR
- ② LLISTÓ DE FUSTA DE 5cm x 3cm DE SECCIÓ
- ③ RAJOLA CERÀMICA DE 40cm x 12cm
- ④ TEULA CERÀMICA ÀRAB
- ⑤ PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I180

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS	CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMÉNEZ, MARC	ESCALA
	TUTOR	SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL		DE1
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 	DETALLS TIPUS DE FORJATS I COBERTA		

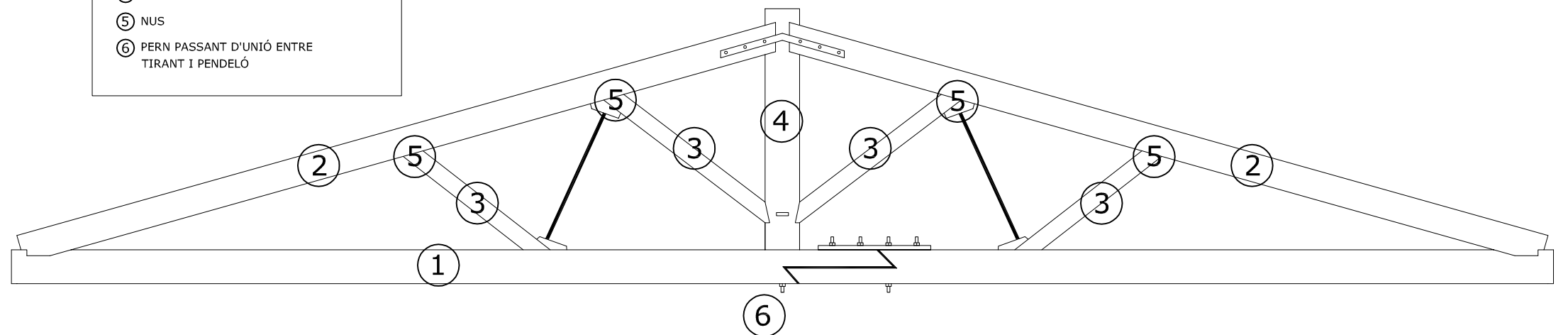
SECCIÓ VERTICAL DE FAÇANA

- ① SABATA DE FONAMENTACIÓ CORREGUDA SOTA LES PARETS DE CÀRREGA I FAÇANES A BASE DE PAREDAT DE PEDRA
- ② PARET DE FAÇANA I DE CÀRREGA DE PAREDAT DE PEDRA PRESA AMB MORTER
- ③ ACABAT EXTERIOR DE MORTER ARREBOSSAT
- ④ PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA QUADRADA DE 20 x 20 cm
- ⑤ REVESTIMENT INTERIOR DE GUIX
- ⑥ REIXAT METÀL·LIC
- ⑦ DINTELL DE PEDRA
- ⑧ FALÇ SOSTRE DE GUIX
- ⑨ NO INSPECCIONAT
- ⑩ PAVIMENT DE RAJOLA HIDRÀULICA DE 20 x 20 cm
- ⑪ AMPIT CERÀMIC
- ⑫ DINTELL CERÀMIC DE PLEC DE LLIBRE
- ⑬ CORNISSA REALITZADA AMB UNA MOTLLURA DE CIMENT
- ⑭ PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I160
- ⑮ PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA I180 DE REFORÇ
- ⑯ DINTELL AMB PERFIL METÀL·LIC D'ALA ESTRETA (HIPÒTESIS)



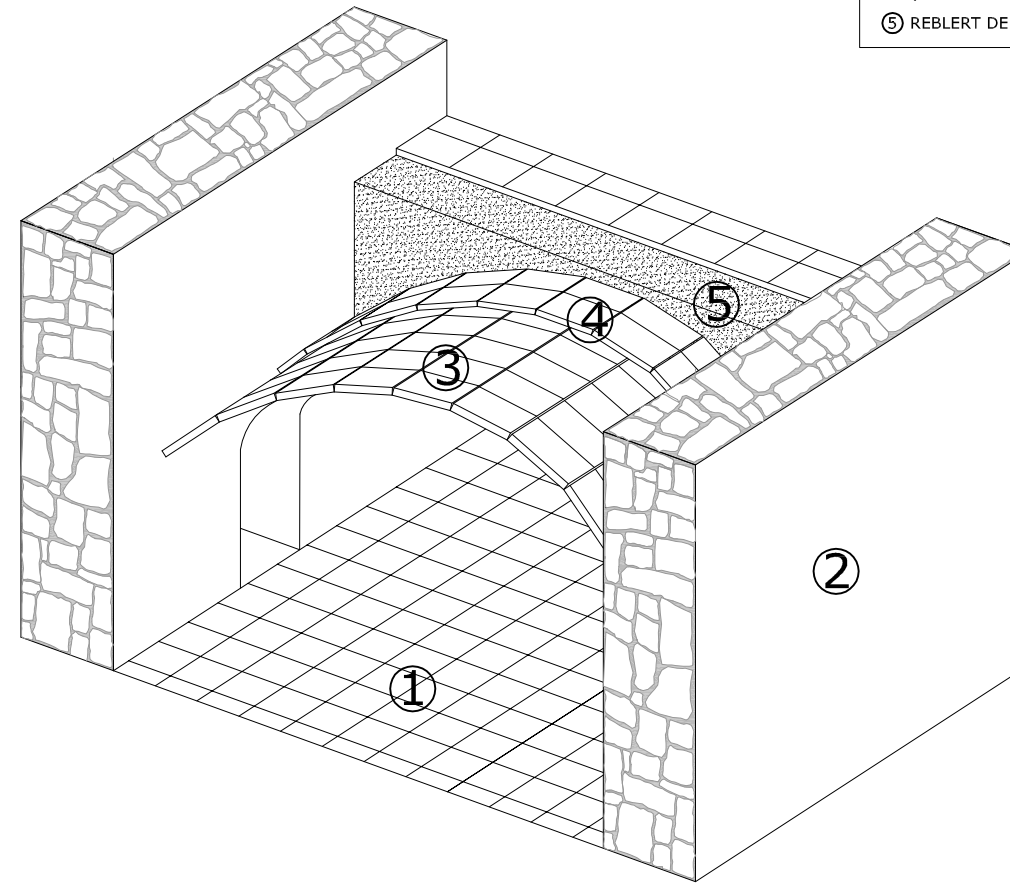
ENCAVELLADA



- ① TIRANT (SECCIÓ DE 24 x 16 cm)
- ② CAVALL (SECCIÓ DE 24 x 16 cm)
- ③ TORNAPUNTA (SECCIÓ DE 11 x 15,5 cm)
- ④ PENDELÓ (SECCIÓ DE 23 x 15,5 cm)
- ⑤ NUS
- ⑥ PERN PASSANT D'UNIÓ ENTRE TIRANT I PENDELÓ

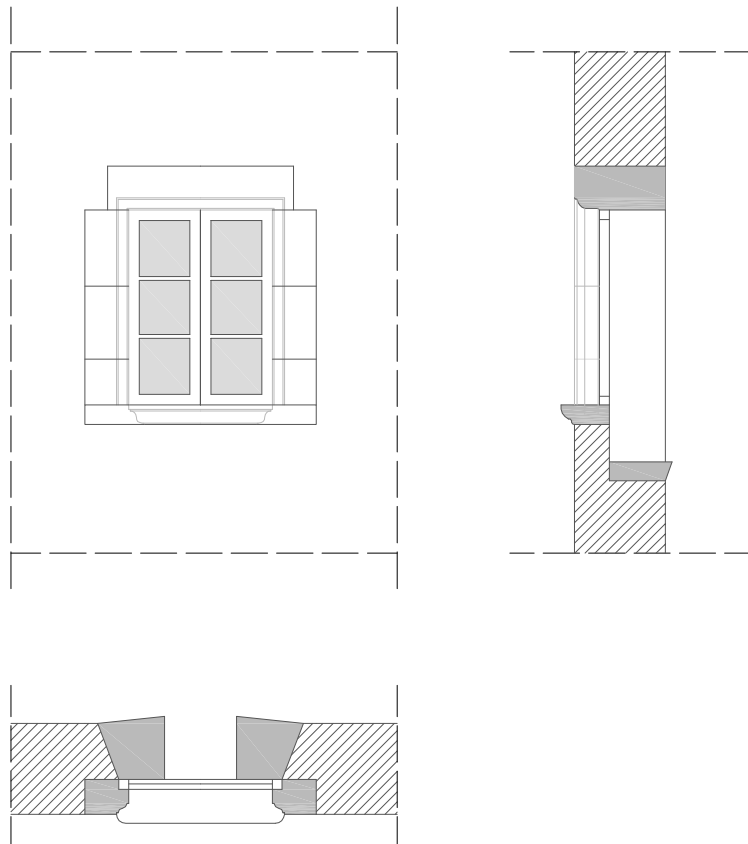


VOLTA DEL COS CENTRAL EN PLANTA BAIXA

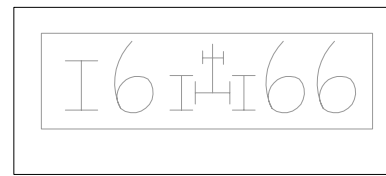
- ① PAVIMENT DE RAJLES HIDRÀULIQUES COL·LOCAT DIRECTAMENT SOBRE EL TERRENY O SOBRE UNA BASE DE SORRA
- ② PARET DE CÀRREGA DE PAREDAT DE PEDRA
- ③ VOLTA REALITZADA AMB PECES CERÀMIQUES (PRIMER GRUIX)
- ④ VOLTA REALITZADA AMB PECES CERÀMIQUES (SEGON GRUIX)
- ⑤ REBLERT DE TERRES



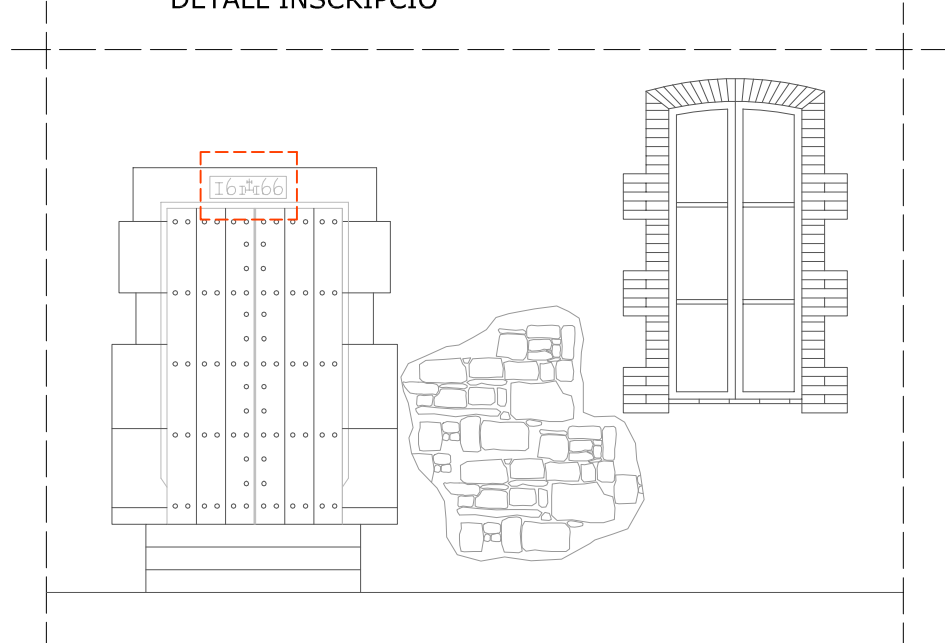
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS	CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA
	TUTOR	SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL		DE2
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 	DETALLS SECCIÓ VERTICAL, VOLTA I ENCAVELLADA		



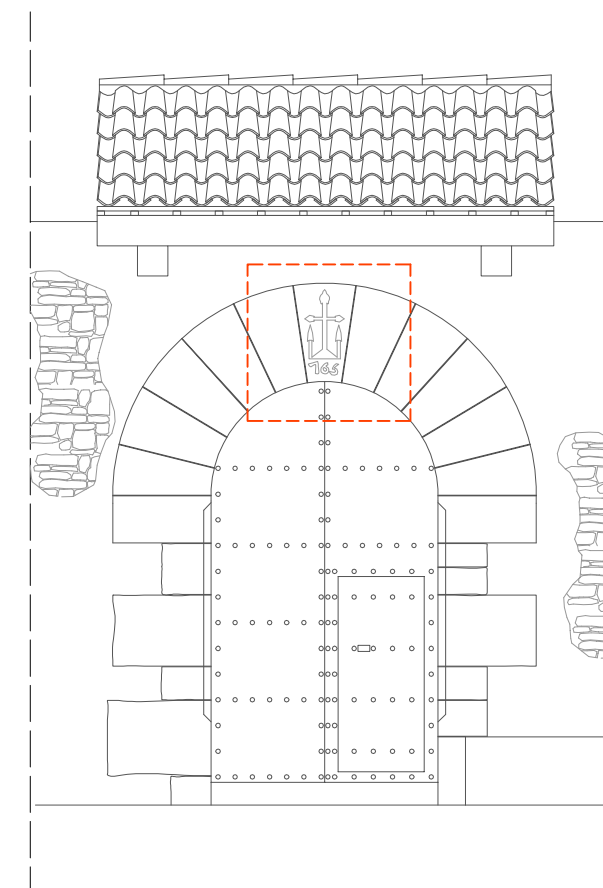
① FESTEJADOR HABITACIÓ 2
(1/50)



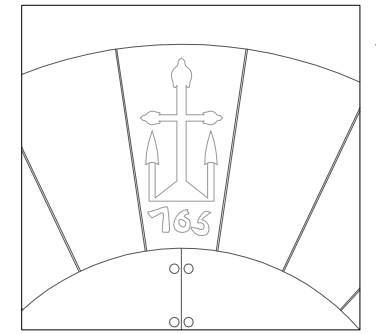
DETALL INSCRIPCIÓ



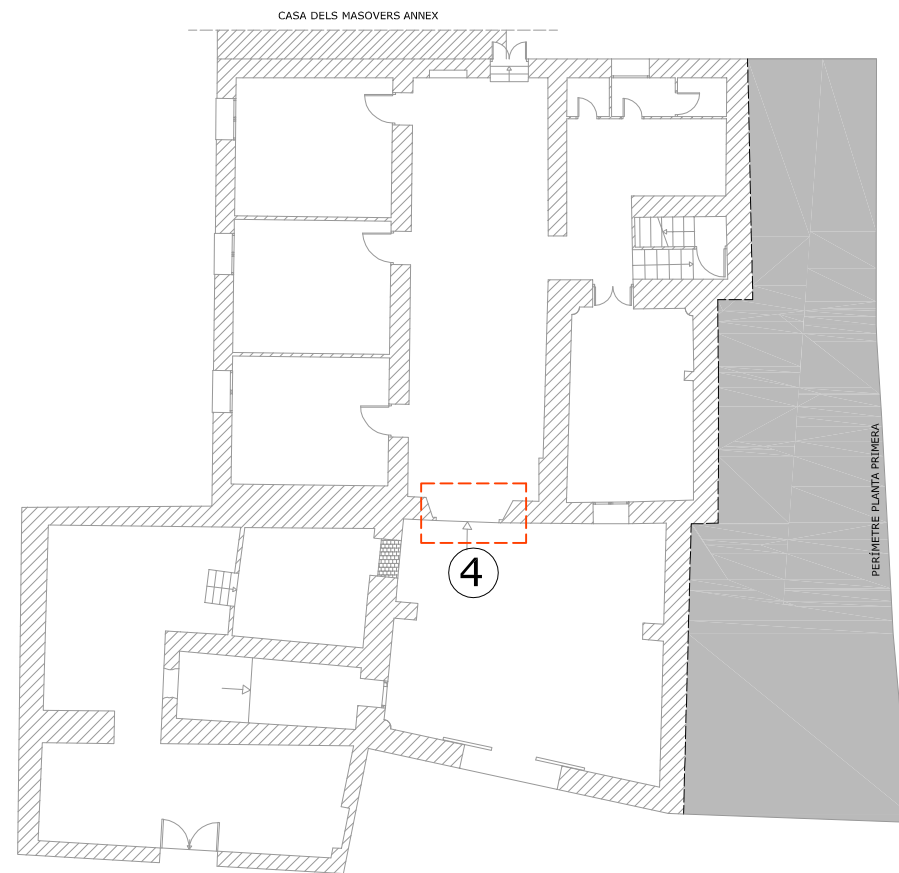
② ENTRADA PLANTA PRIMERA I
FINESTRA HABITACIÓ 3
(1/50)



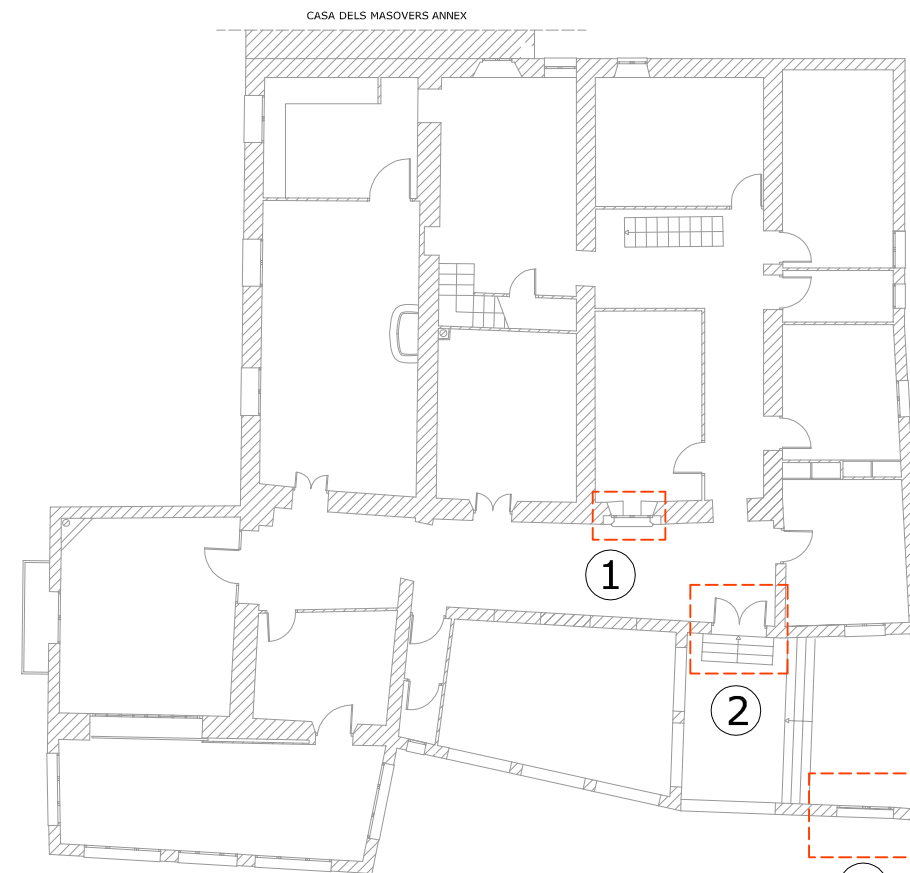
③ ENTRADA EXTERIOR A
PLANTA PRIMERA (1/50)



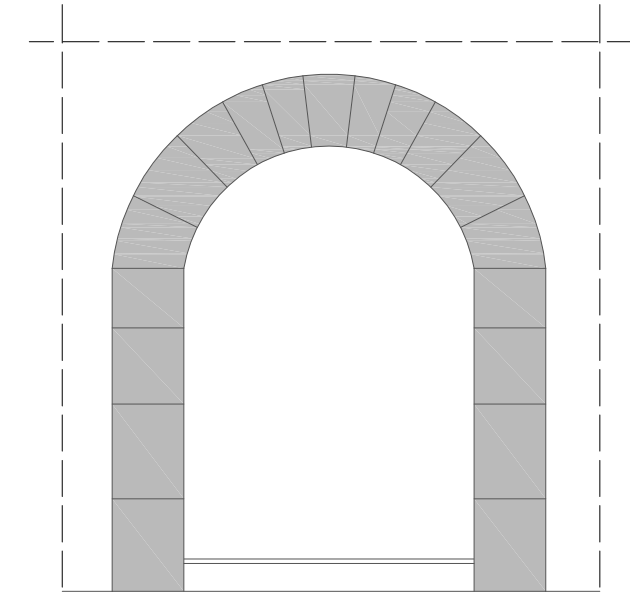
DETALL INSCRIPCIÓ





PLANTA BAIXA

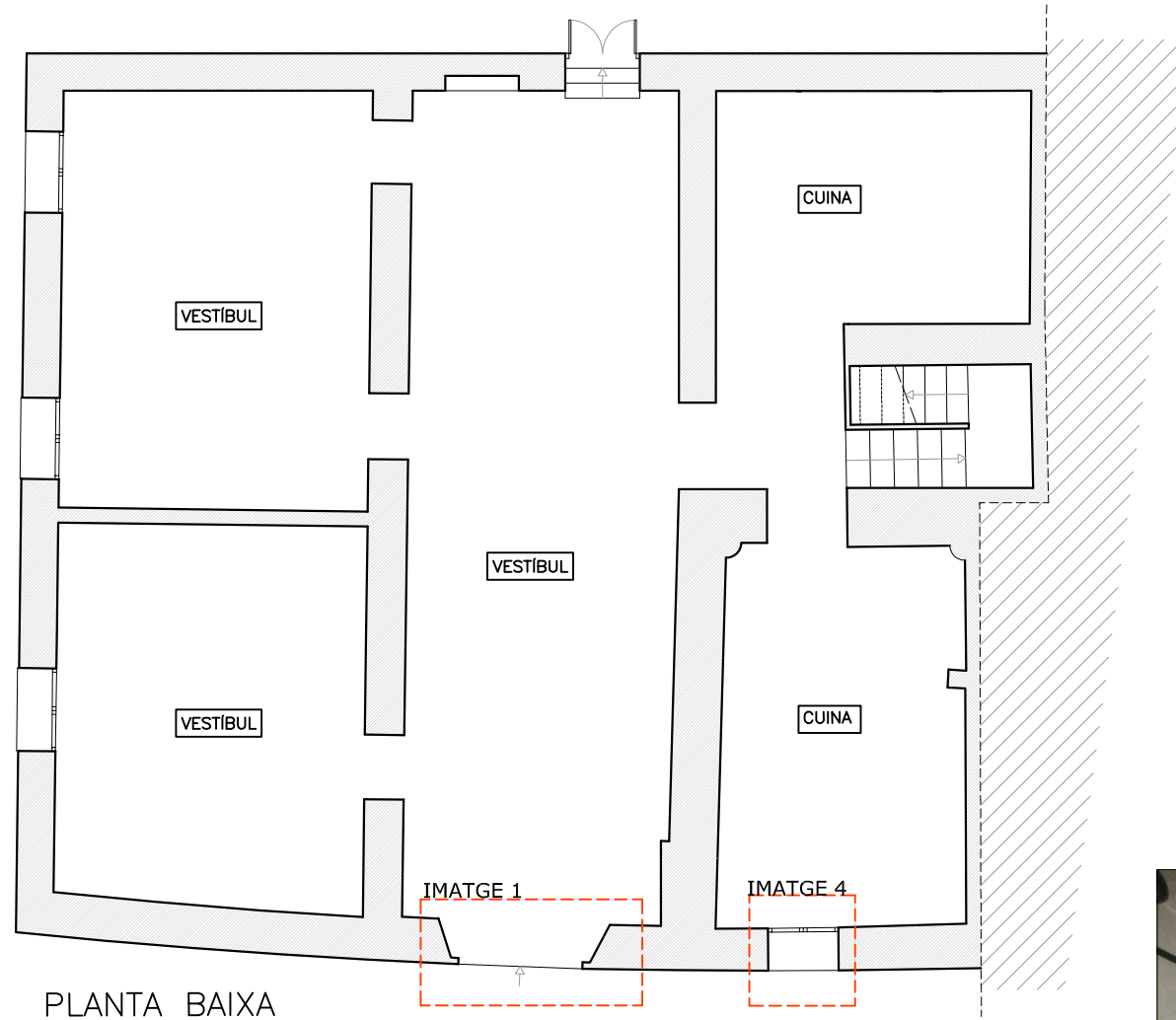


PLANTA PRIMERA

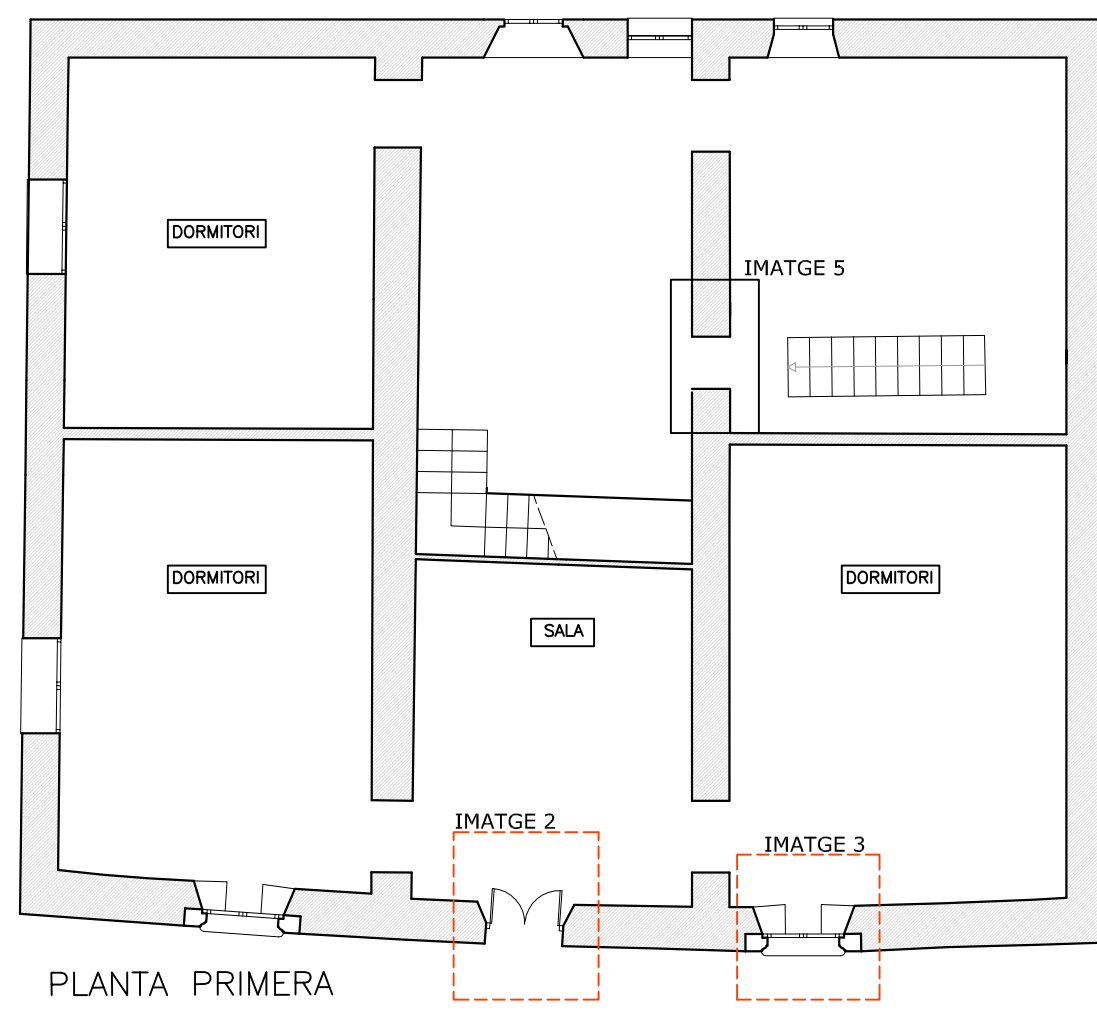


④ ENTRADA D'ARC DE MIG
PUNT DE LA FAÇANA
ORIGINAL (1/50)

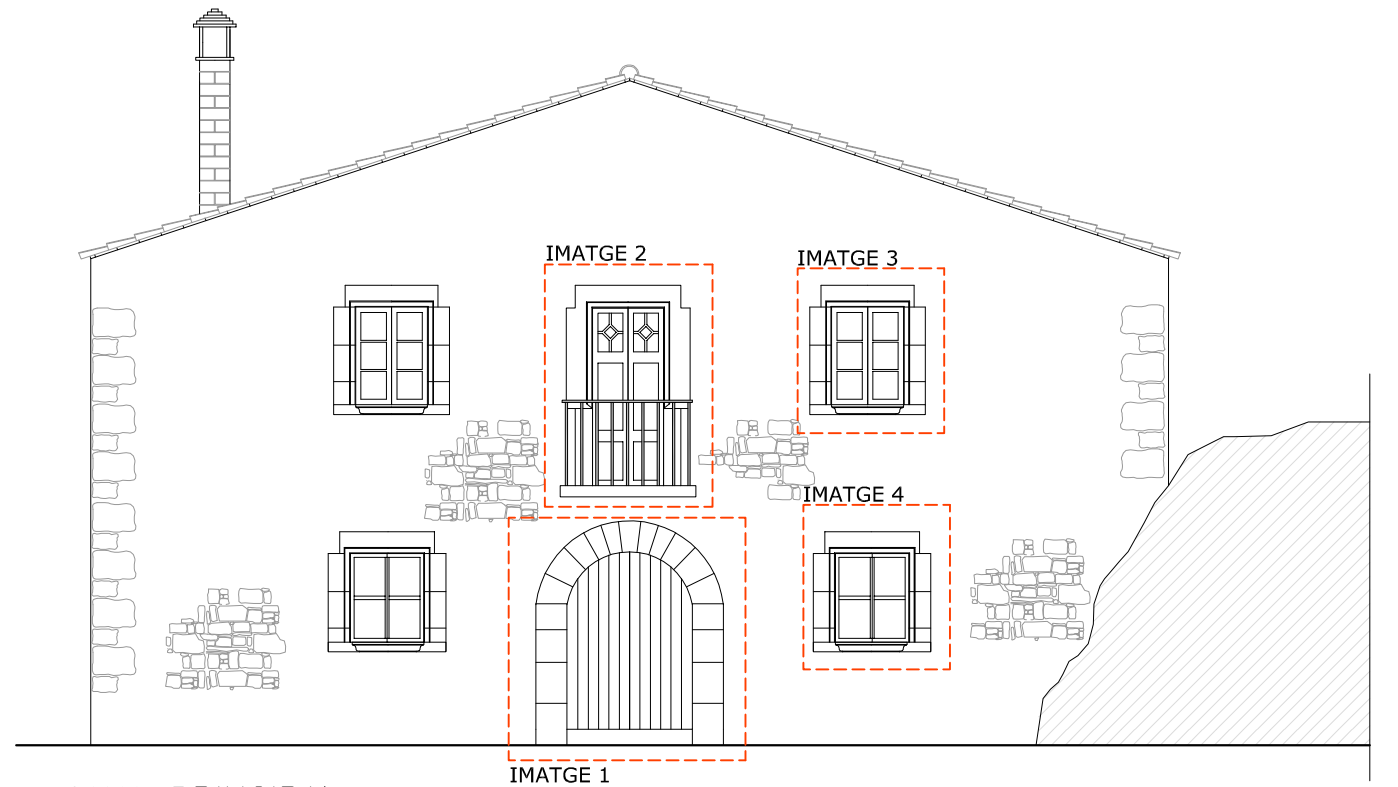
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS	CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA
	TUTOR	SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL	DE3	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 	DETALLS ELEMENTS SINGULARS		



PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA



FAÇANA PRINCIPAL



IMATGE 4



IMATGE 2



IMATGE 3

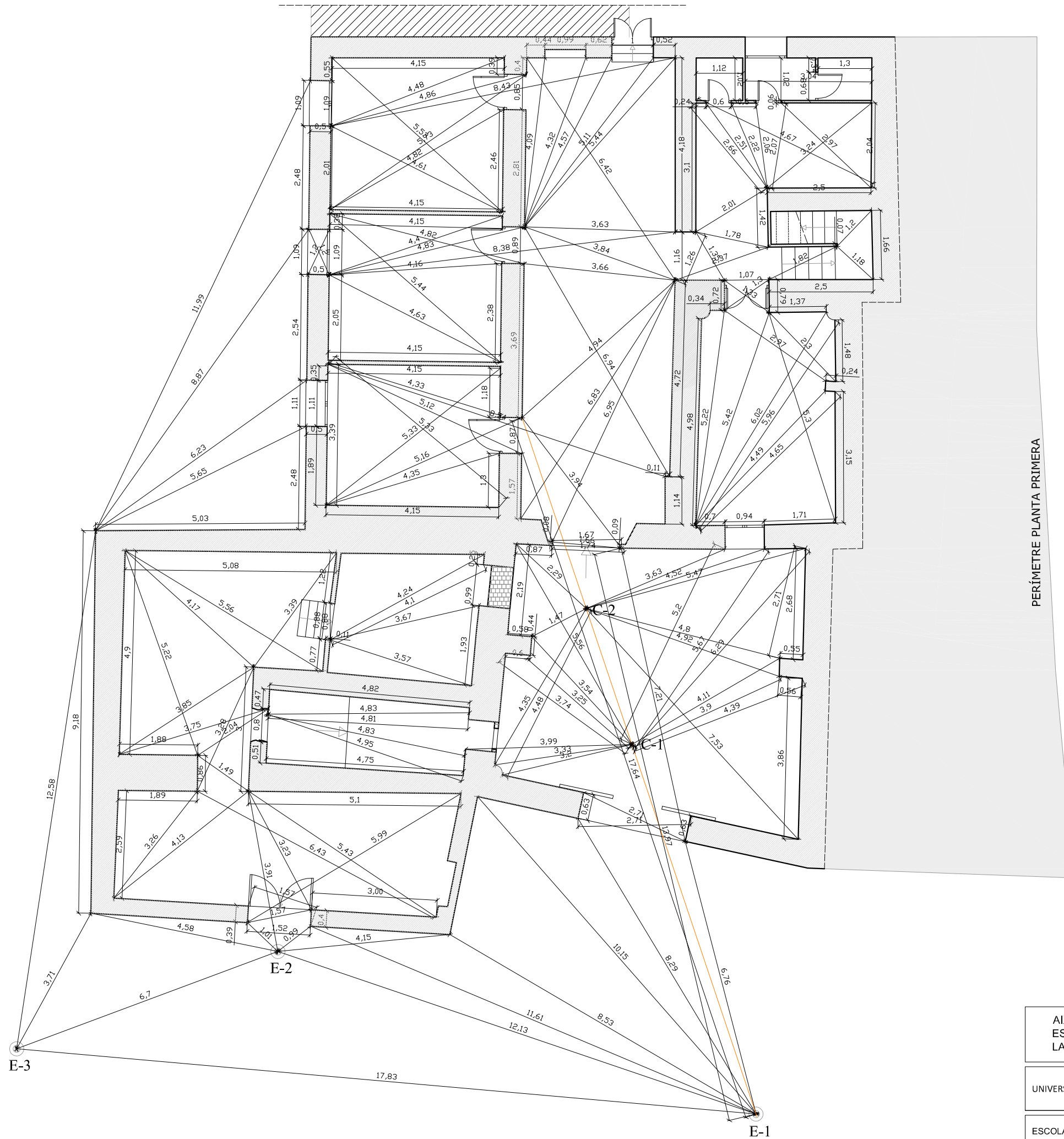


IMATGE 4






IMATGE 5

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL H
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL HIPÒTESI DE LA MASIA ORIGINAL	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		

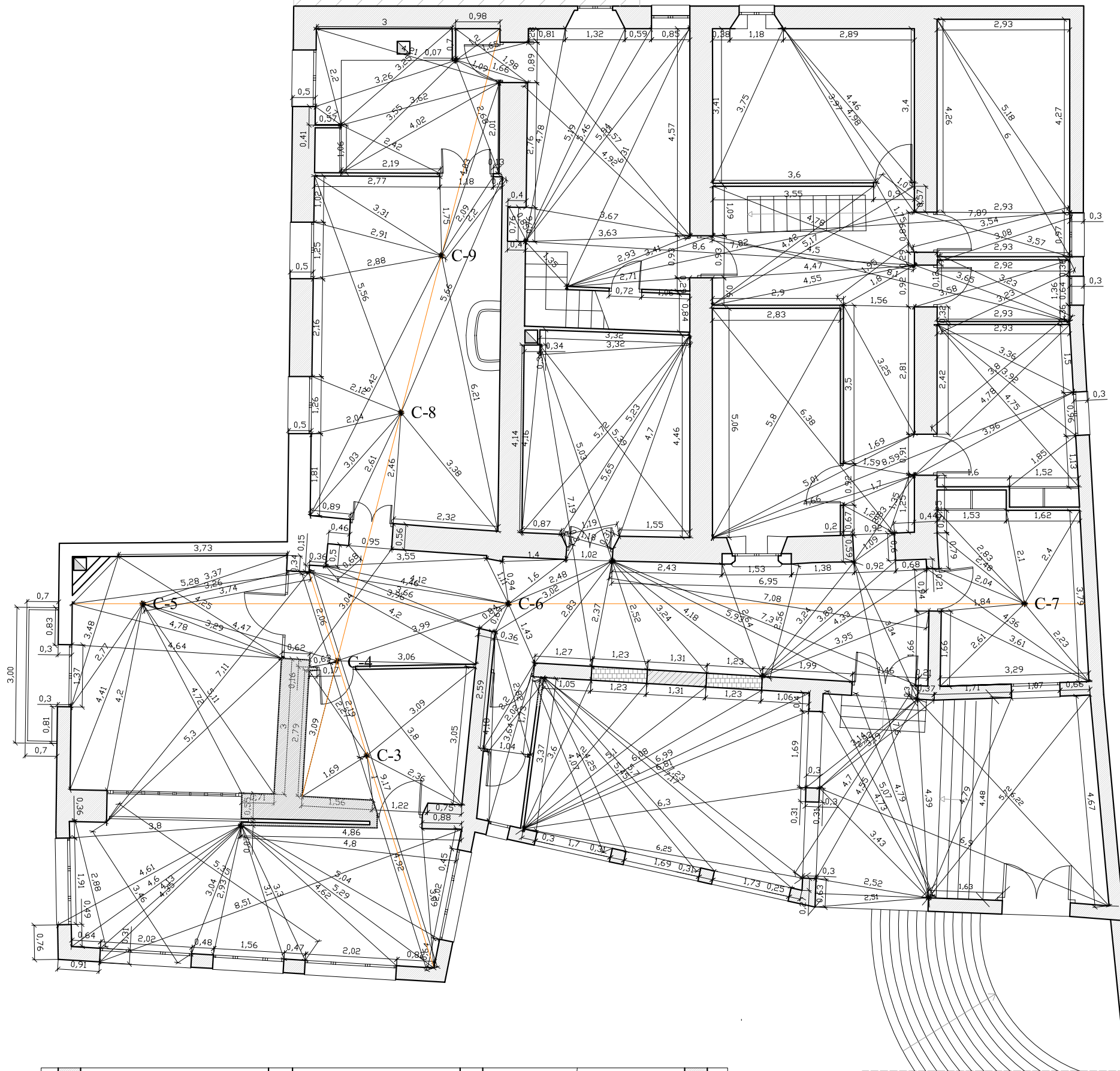


PERÍMETRE PLANTA PRIMERA

Simbologia	Descripció
 E-1	Piqueta de fusta clavada al terreny
	Corda
 C-1	Punt de mesura des de la corda

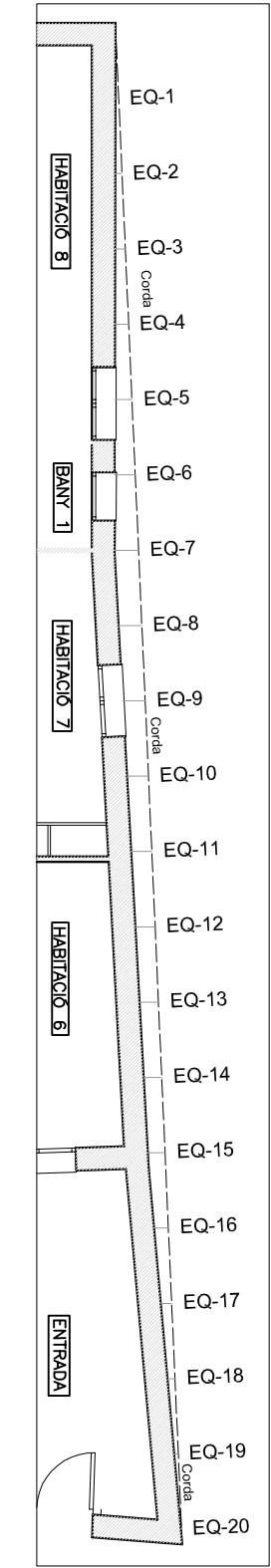
Taula de distàncies dels Punts C1 i C2 als extrems		
	C1	C2
Extrem Sud	9,44 m	8,27 m
Extrem Nord	12,89 m	4,82 m

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL A1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA BAIXA AIXECAMENT, TRIANGULACIONS I ALINEACIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



Façana est (Equidistància cada 1 m)

Equidistància	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5	EQ-6	EQ-7	EQ-8	EQ-9	EQ-10
Mesura (m)	0,045	0,091	0,136	0,182	0,228	0,273	0,314	0,31	0,298	0,287
Equidistància	EQ-11	EQ-12	EQ-13	EQ-14	EQ-15	EQ-16	EQ-17	EQ-18	EQ-19	EQ-20
Mesura (m)	0,275	0,264	0,252	0,241	0,23	0,191	0,145	0,1	0,054	0,01



Simbologia	Descripció
	Piqueta de fusta clavada al terreny
	Corda
	Punt de mesura des de la corda

Taula de distàncies dels Punts C4 i C5 als extrems

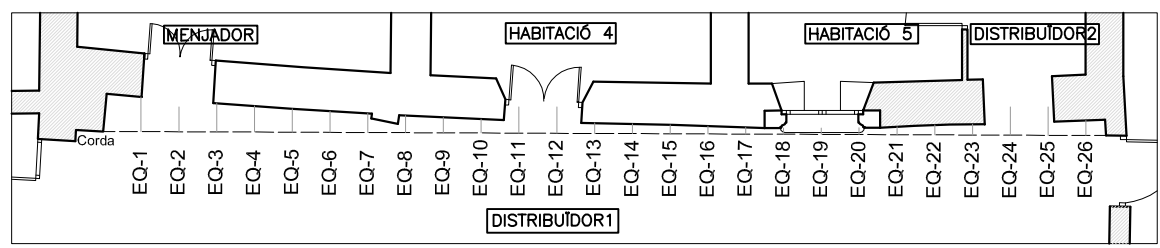
	C3	C4
Extrem Sud	4,92 m	7,10 m
Extrem Nord	4,24 m	2,06 m

Taula de distàncies dels Punts C5, C6 i C7 als extrems

	C5	C6	C7
Extrem Est	20,79 m	12,72 m	1,33 m
Extrem Oest	1,55 m	9,62 m	21,01 m

Taula de distàncies dels Punts C8 i C9 als extrems

	C8	C9
Extrem Sud	8,75 m	12,33 m
Extrem Nord	8,75 m	5,17 m



Distribuidor 1 (Equidistància cada 50 cm)

Equidistància	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5	EQ-6	EQ-7	EQ-8	EQ-9	EQ-10
Mesura (cm)	0,458	men.	0,379	0,343	0,31	0,28	0,251	0,226	0,203	0,182
Equidistància	EQ-11	EQ-12	EQ-13	EQ-14	EQ-15	EQ-16	EQ-17	EQ-18	EQ-19	EQ-20
Mesura (cm)	Porta	Porta	0,137	0,128	0,117	0,104	0,089	0,08	0,083	0,088
Equidistància	EQ-21	EQ-22	EQ-23	EQ-24	EQ-25	EQ-26				
Mesura (cm)	0,105	0,131	0,142	Porta	Porta	Dist2	0,197			

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA

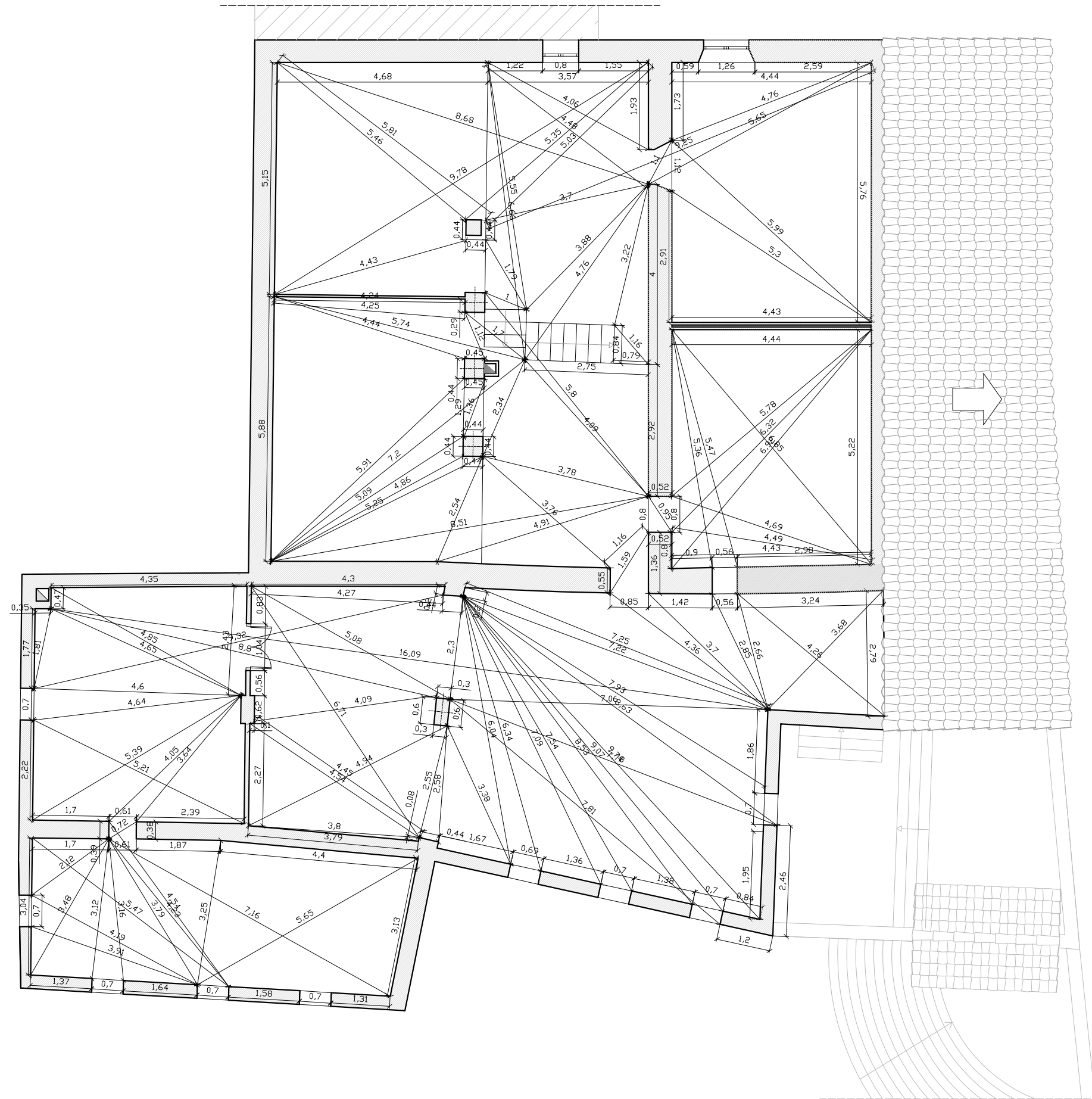
ESTUDIANTS
CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC

TUTOR
SERRA SANTASUSAGNA, JOAN

DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL
PLANTA PRIMERA
AIXECAMENT, TRIANGULACIONS I ALINEACIONS

ESCALA
1:100

Nº PLÀNOL
A2



AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL A3
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA SOTACOBERTA AIXECAMENT, TRIANGULACIONS I ALINEACIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		



CASA DELS MASOVERS ANNEX



PERÍMETRE PLANTA PRIMERA

Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja

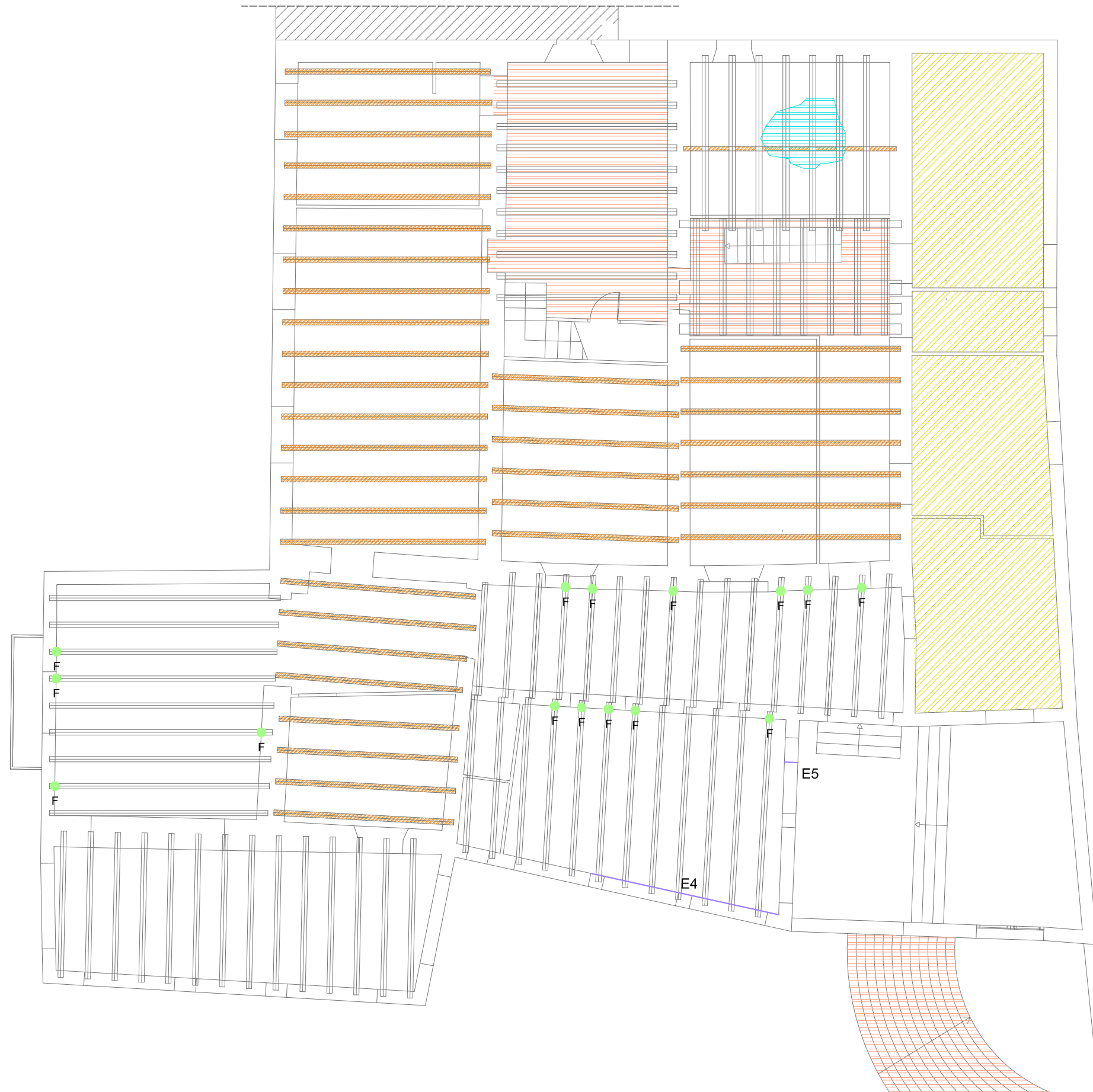
● E1	
Longitud	1,93m
Gruix	3mm
Diferència de llavis	No
Situació	Envà
Profunditat	7 cm

● E2	
Longitud	1,65m
Gruix	7mm
Diferència de llavis	-
Situació	Volta
Profunditat	6,2 cm

● E3	
Longitud	0,87m
Gruix	9mm
Diferència de llavis	-
Situació	Paret
Profunditat	8,6cm

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L1
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA BAIXA LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		

CASA DELS MASOVERS ANNEX



Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja

● E4	
Longitud	1,93m
Gruix	15 mm
Diferència de llavis	-
Situació	Forjat
Profunditat	7,2 cm

● E5	
Longitud	1,59m
Gruix	12 mm
Diferència de llavis	No
Situació	Façana
Profunditat	30 cm

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L2
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA PRIMERA LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		

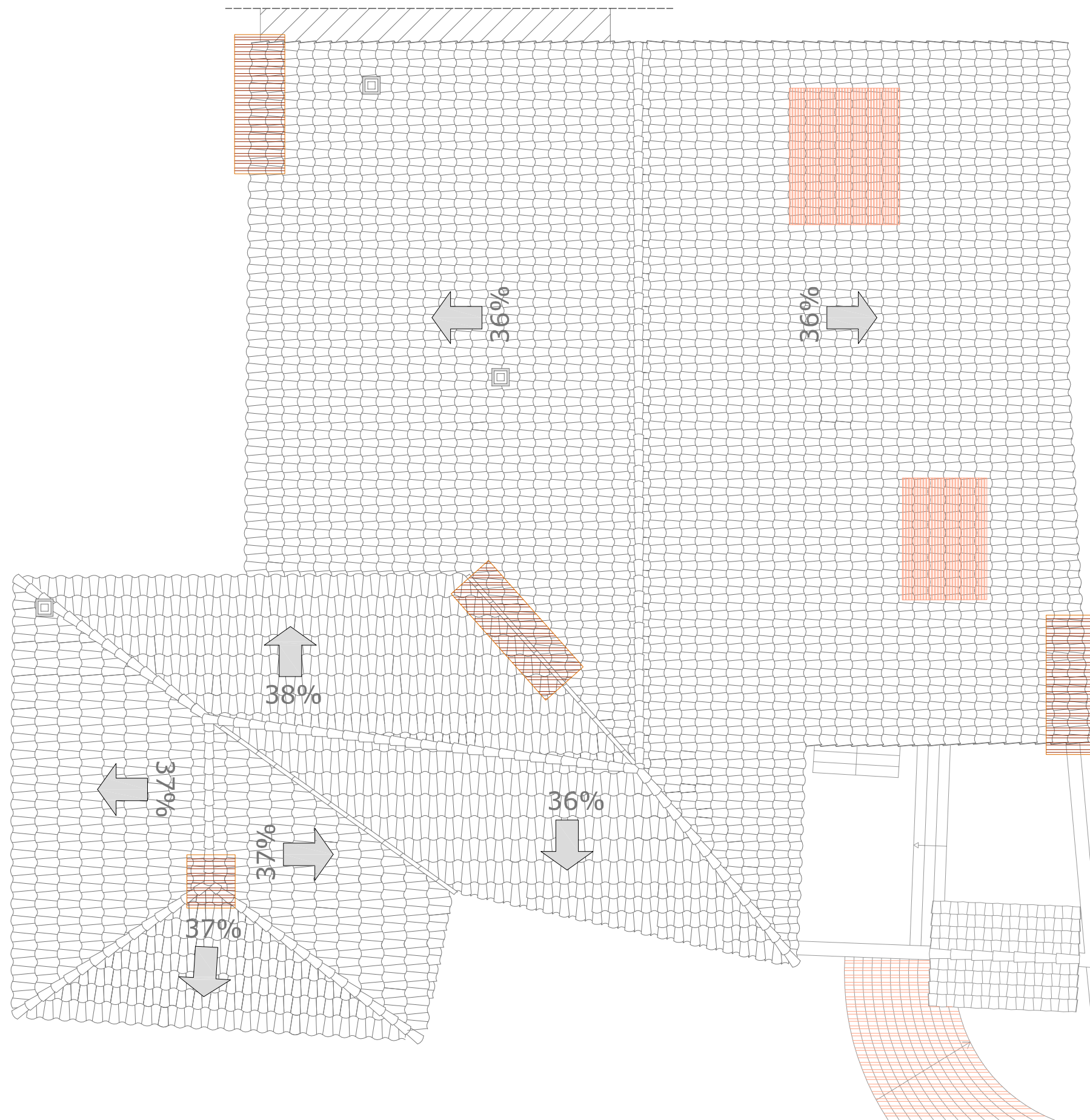
CASA DELS MASOVERS ANNEX



Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMÉNEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L3
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL PLANTA SOTACOBERTA LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		

CASA DELS MASOVERS ANNEX



Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I
ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU
DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA



ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR
D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA



ESTUDIANTS
CEREZA BONET, FRANCESC
SELLARÉS GIMENEZ, MARC

TUTOR
SERRA SANTASUSAGNA, JOAN

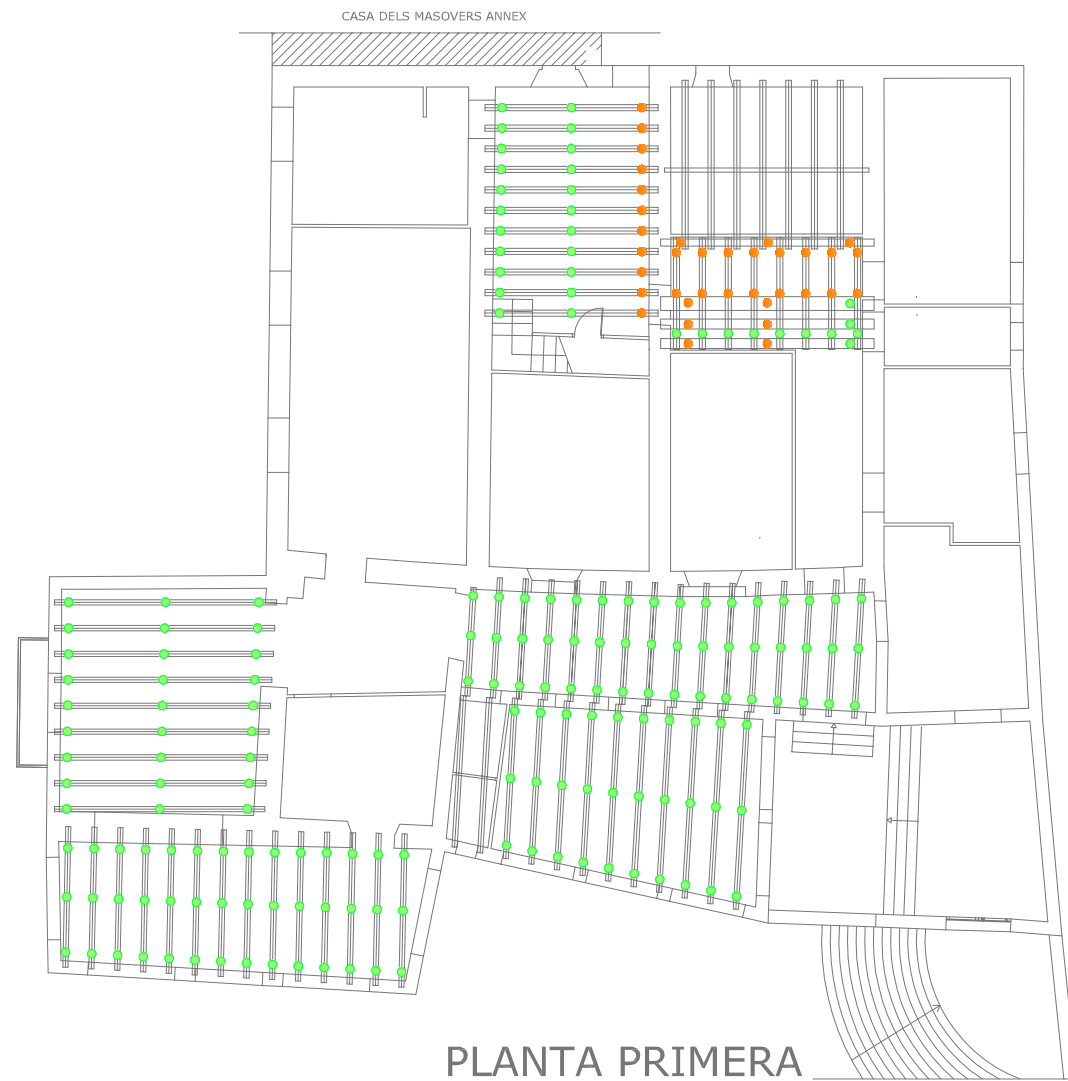
DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL

PLANTA COBERTA
LESIONS

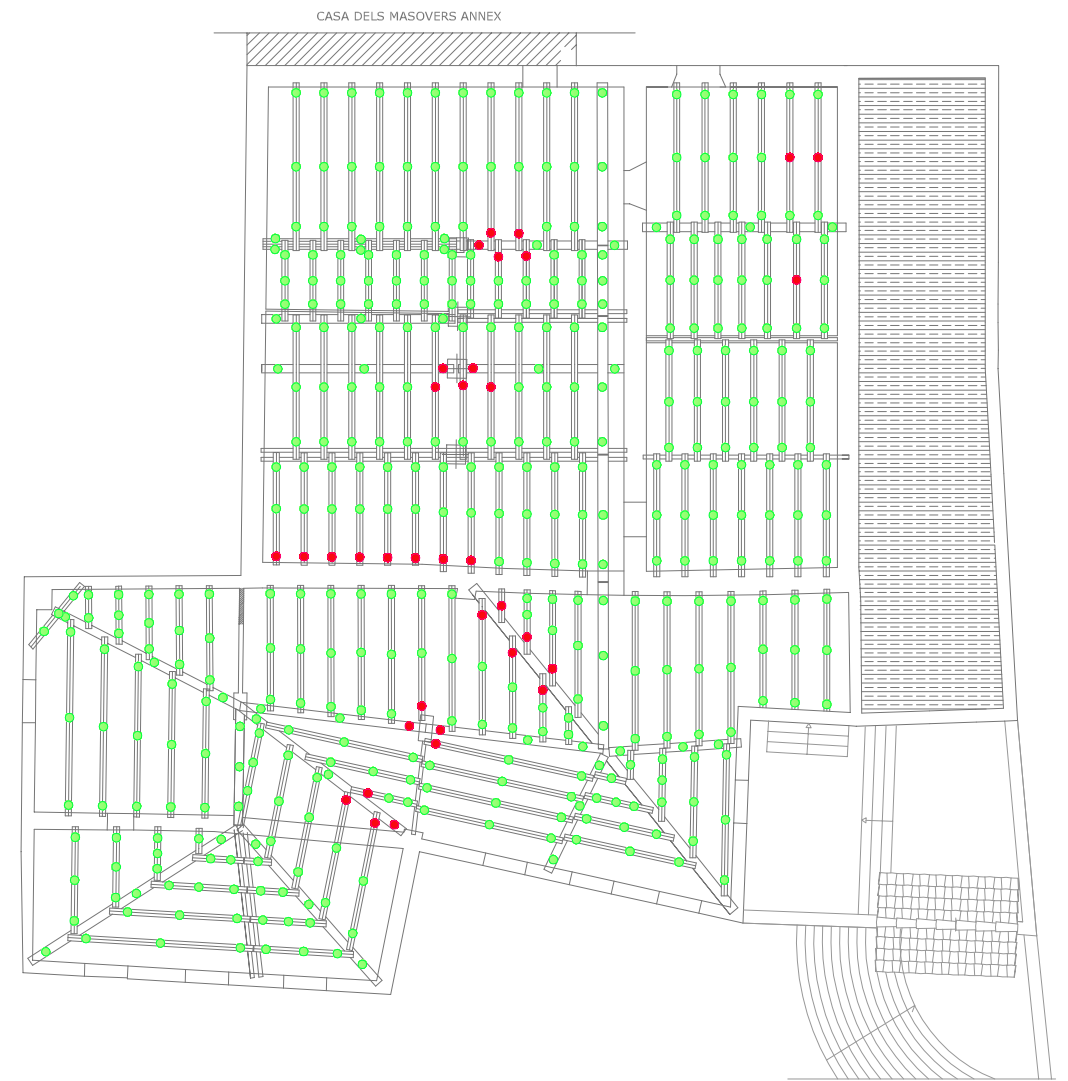
ESCALA
1:100

Nº PLÀNOL

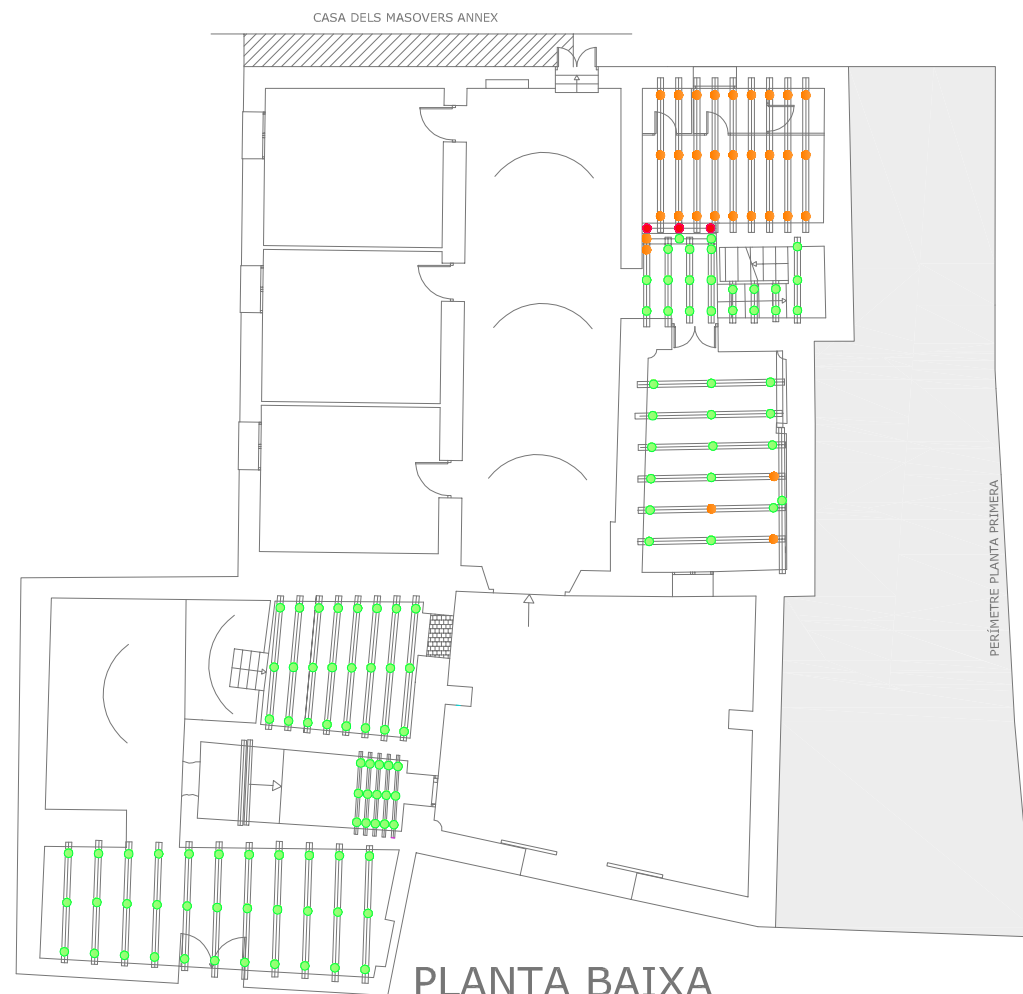
L4



PLANTA PRIMERA





PLANTA SOTACOBERTA

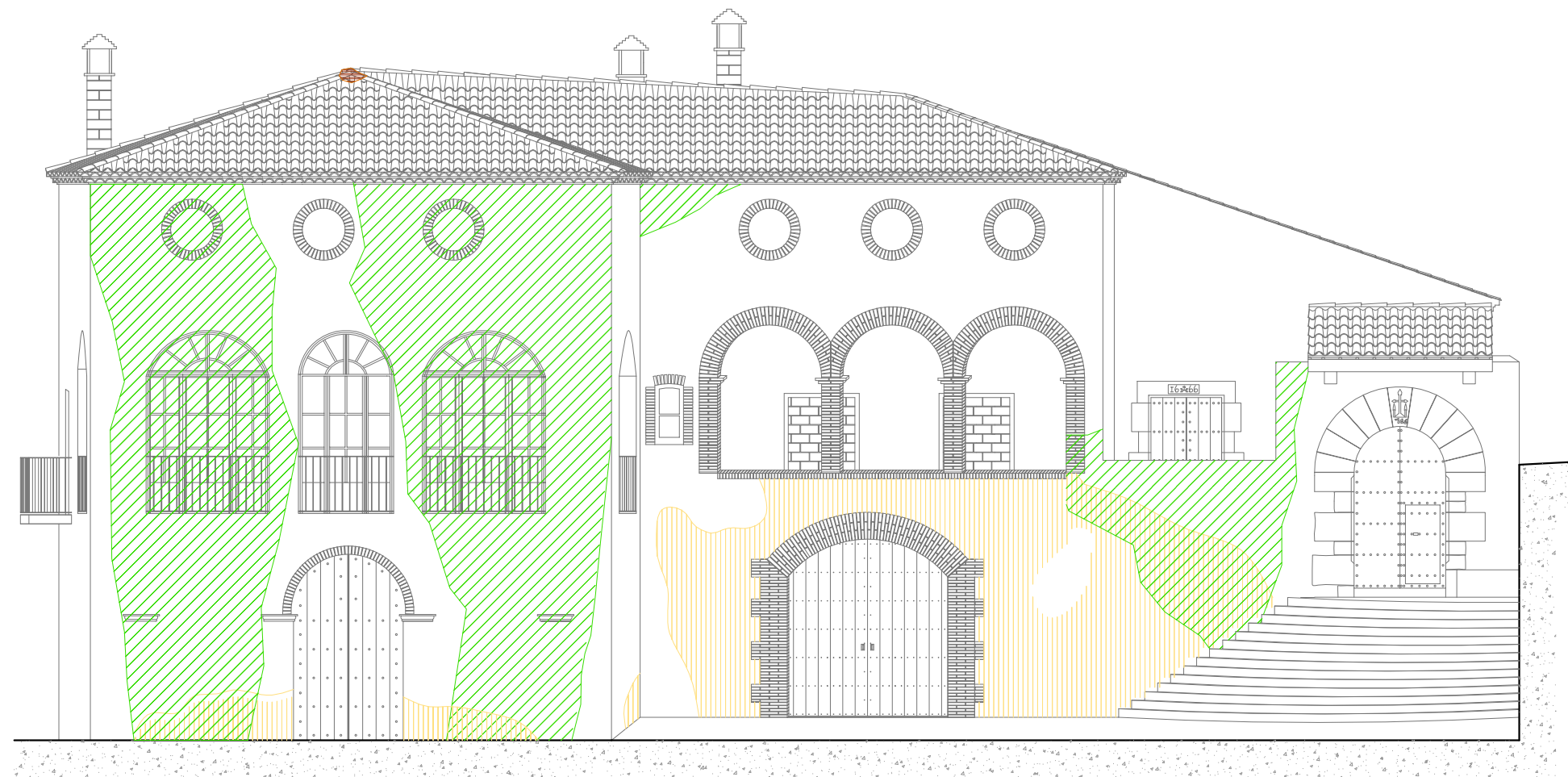


PLANTA BAIXA

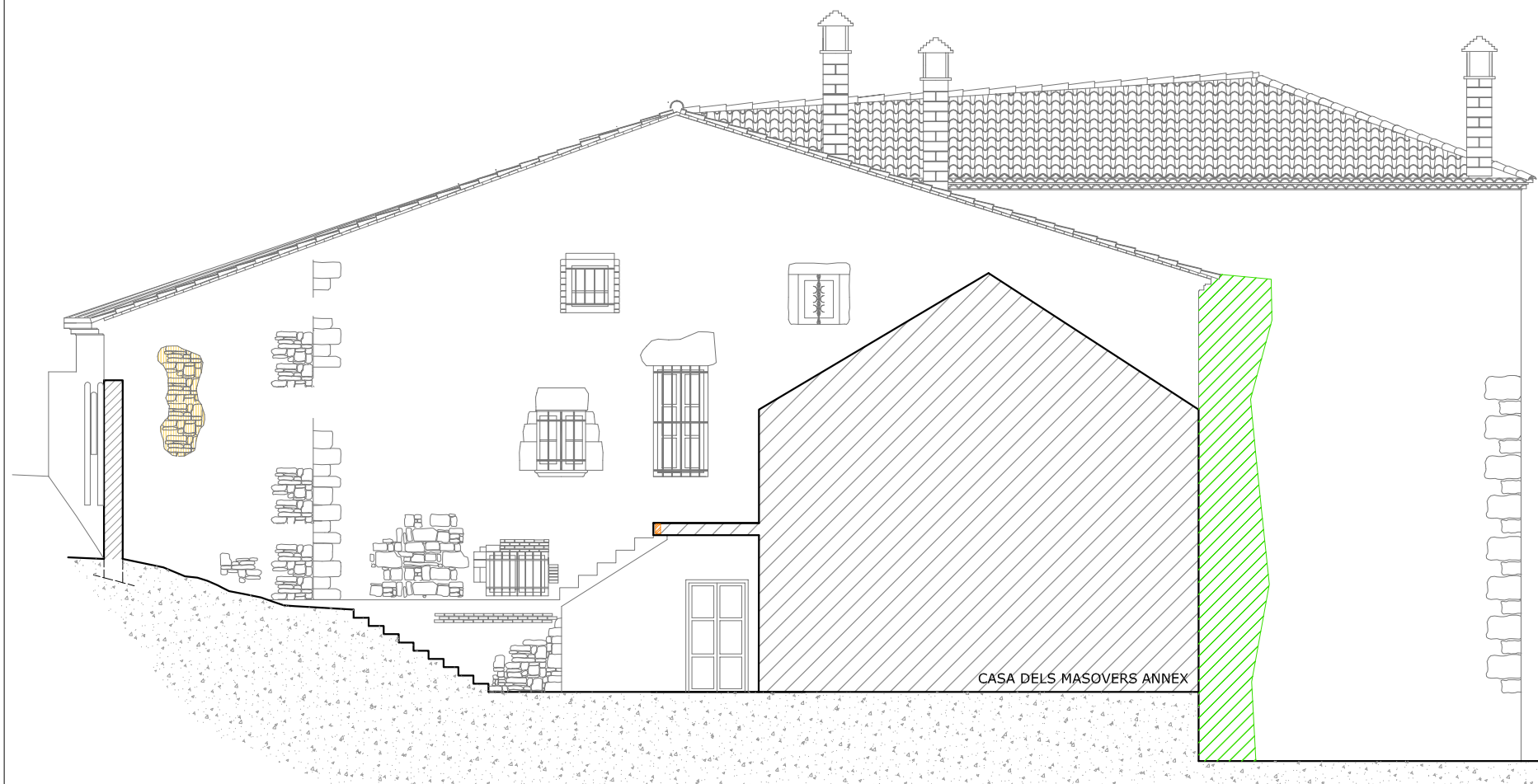
Simbologia	Descripció
●	Valor d'humitat de la fusta entre el 11% i el 18%
●	Valor d'humitat de la fusta entre el 18% i el 40%
●	Valor d'humitat de la fusta superior al 40%

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L5
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL HUMITATS ESTRUCTURA DE FUSTA LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		

Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja



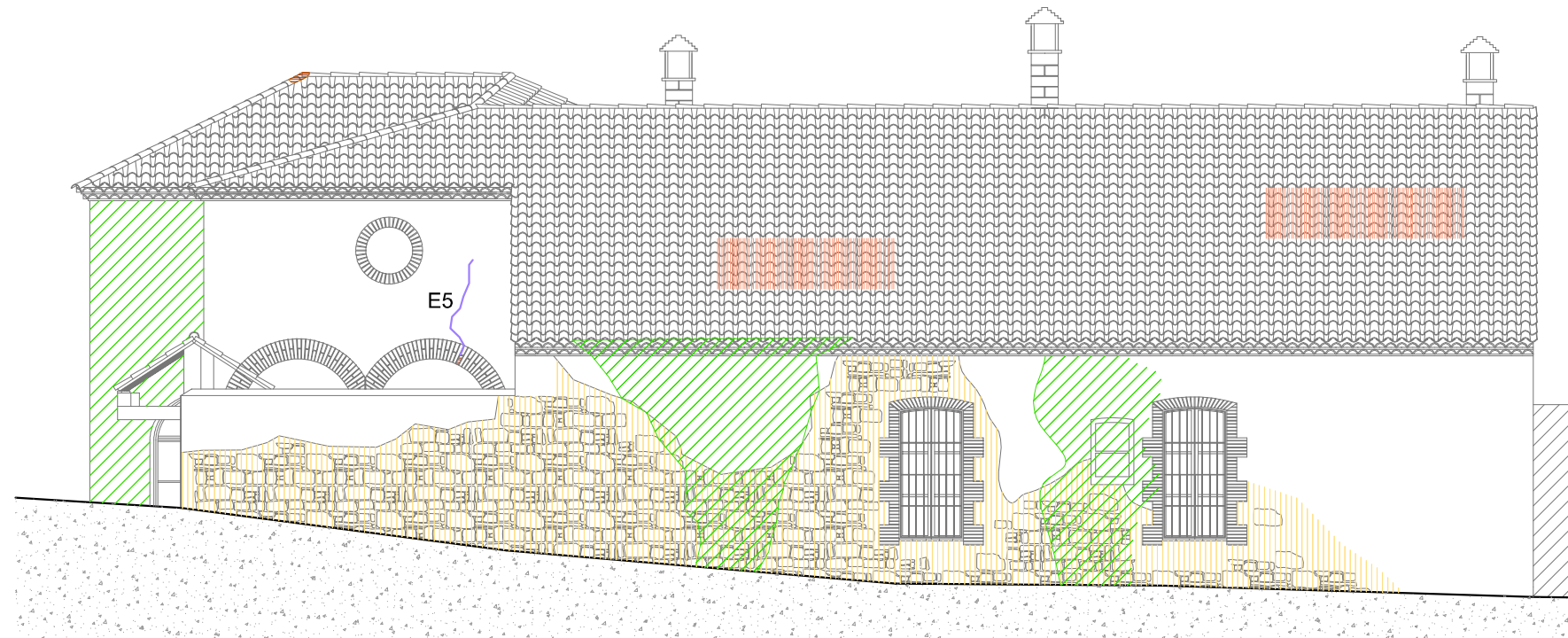
FAÇANA SUD



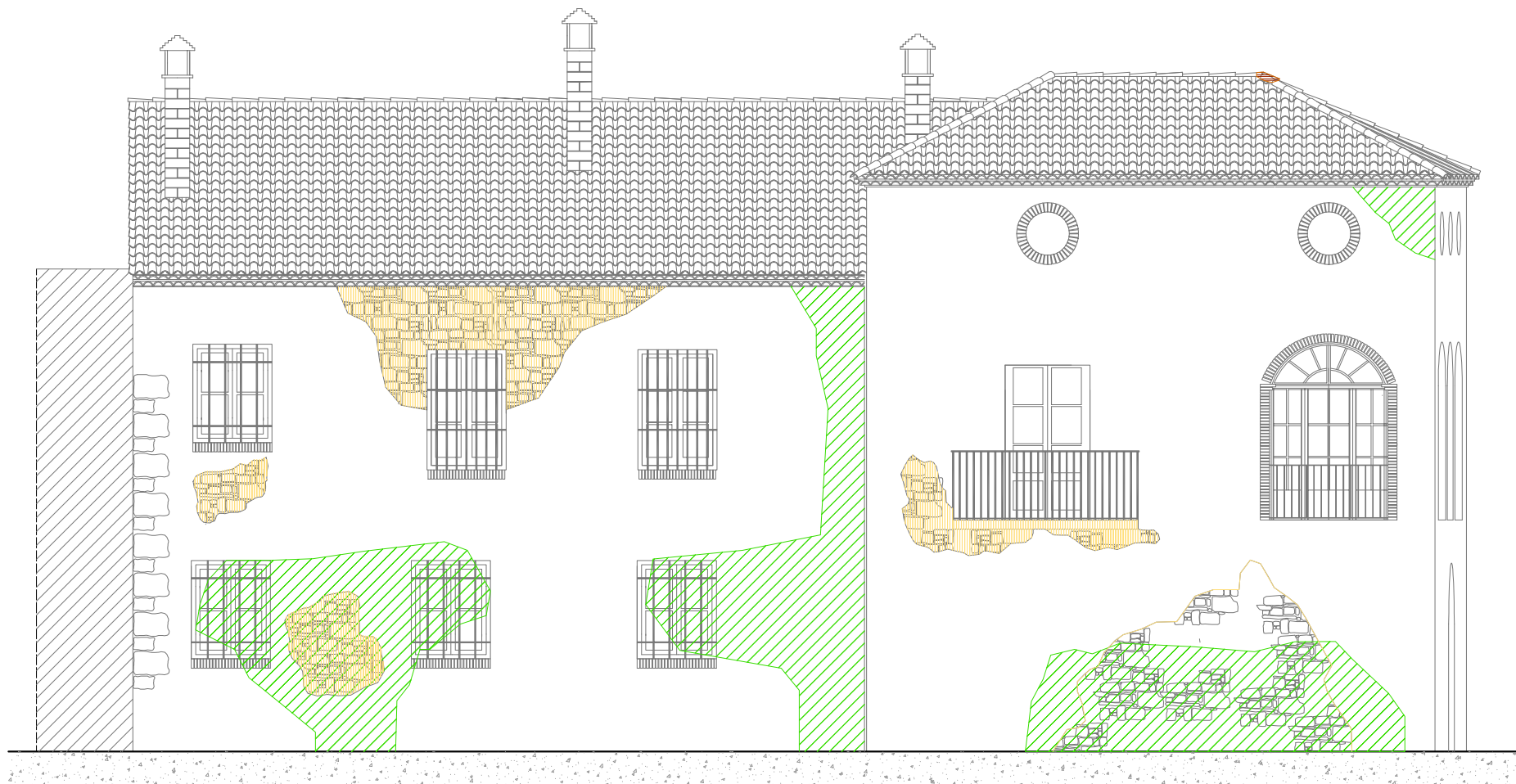
FAÇANA NORD

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L6
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL FAÇANES NORD I SUD LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja



FAÇANA EST



FAÇANA OEST

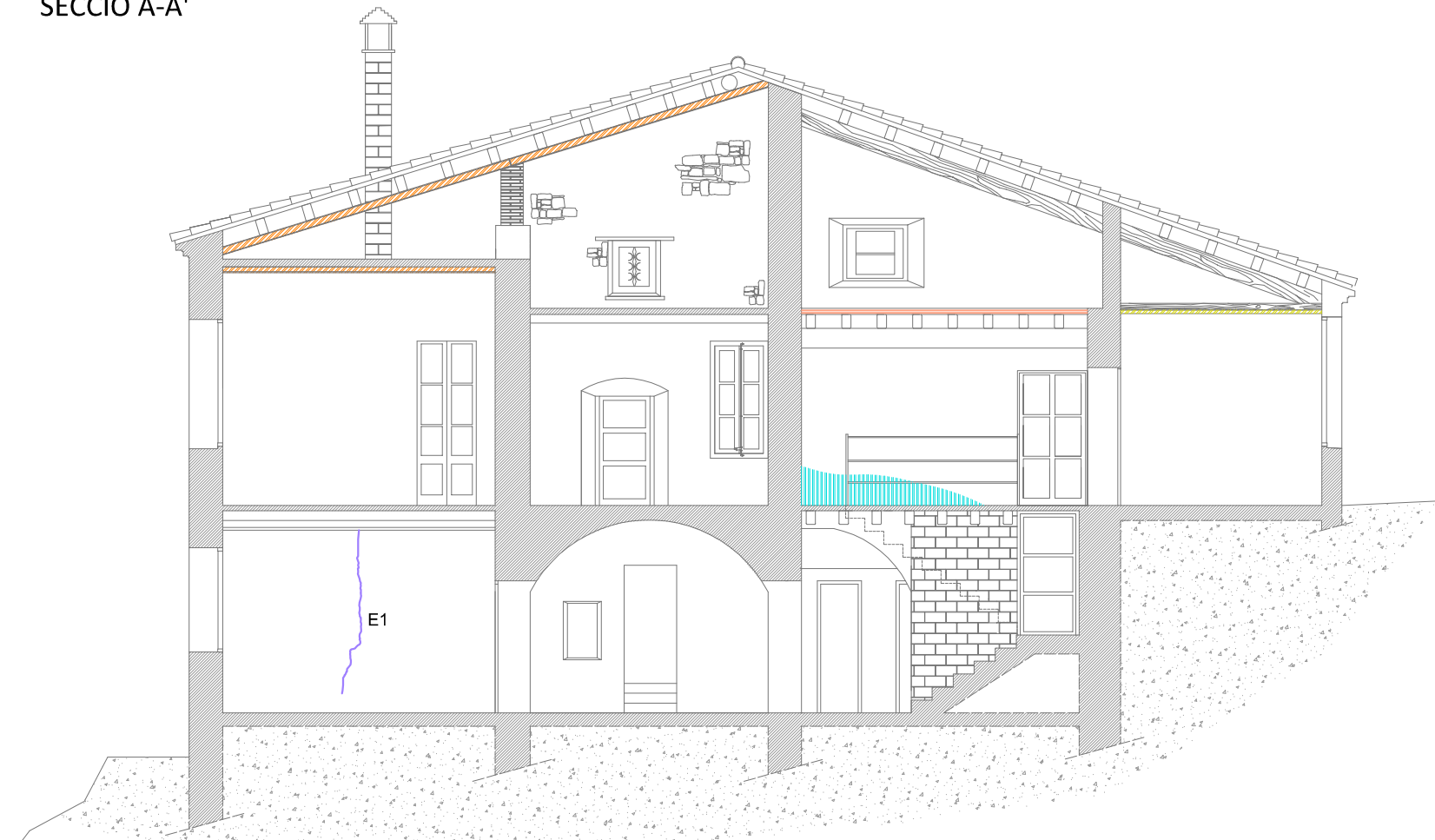
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L7
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL FAÇANES OEST I EST LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



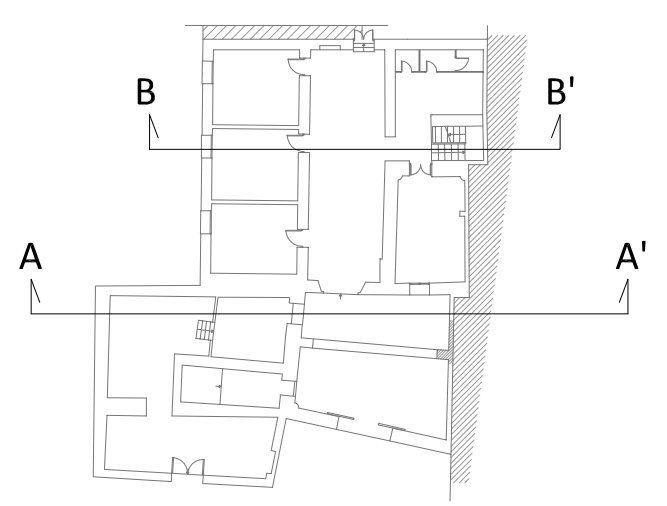
Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja

● E1	
Longitud	1,93m
Guix	3mm
Diferència de llavis	No
Situació	Envà
Profunditat	7 cm

SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L8
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL SECCIONS TRANSVERSALS LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		

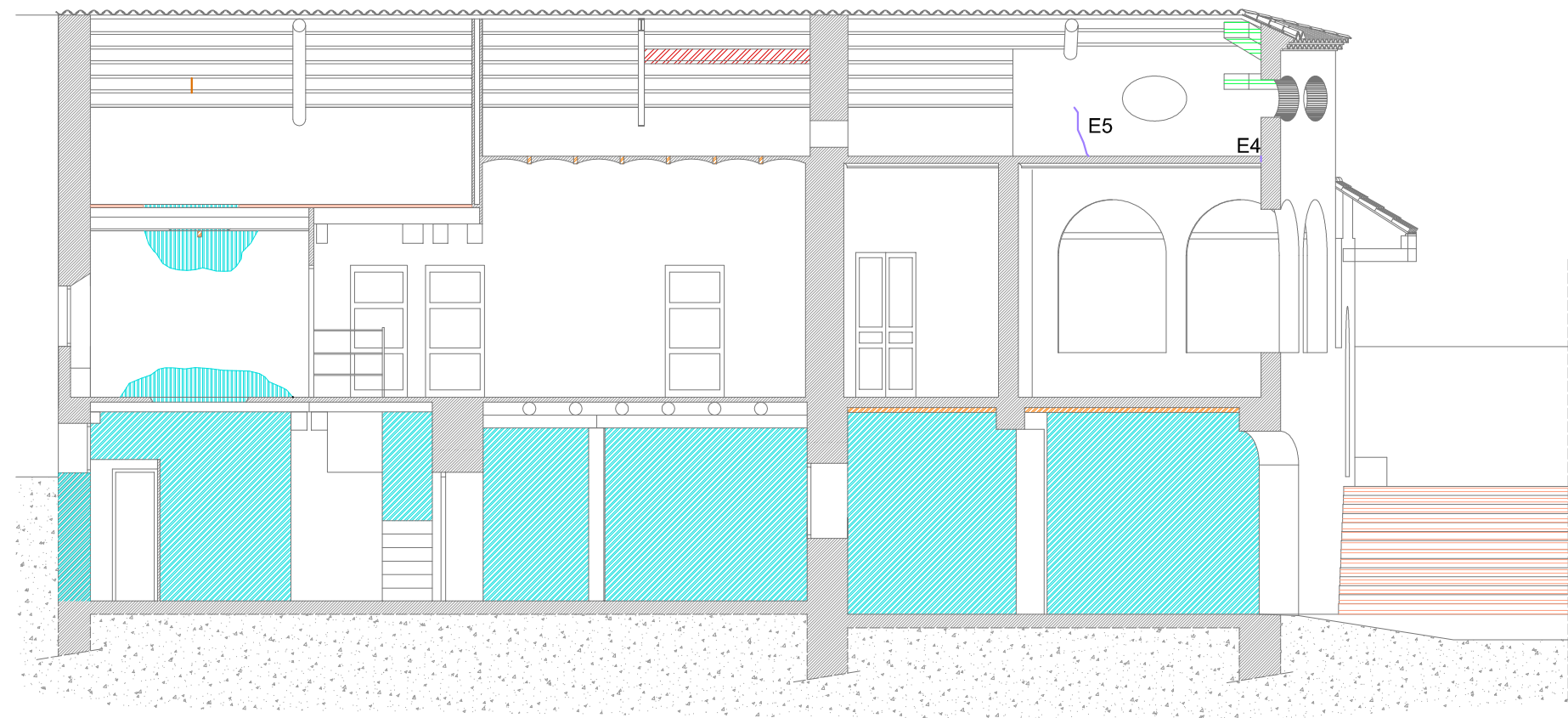


SECCIÓ C-C'

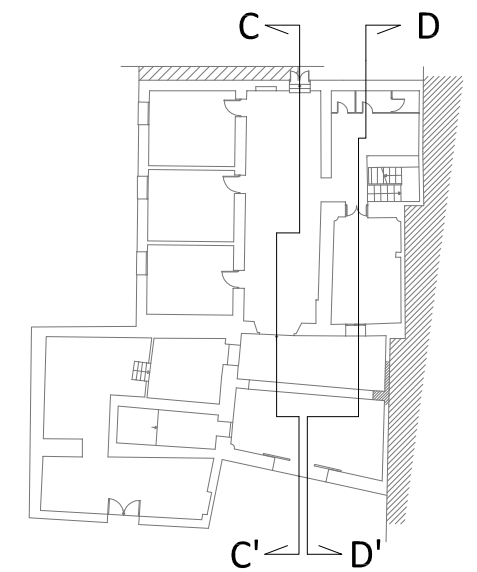
Simbologia	Descripció
	Desprendiment del revestiment
	Humitats per capil·laritat
	Humitats per filtració
	Humitats accidentals
	Corrosió / oxidació
	Vegetació
	Trencament de l'encanyissat
	Atac d'insectes xilòfags
	Podrició
	Trencament de la peça ceràmica
	E1 Esquerda amb un espesor major de 1 cm
	F Fisura amb un espesor menor de 1 cm
	Esfondrament parcial
	Deteriorament del paviment
	Desencaix de l'encavallada
	T Tencament de la corretja

● E4	
Longitud	1,93m
Gruix	15 mm
Diferència de llavis	-
Situació	Forjat
Profunditat	7,2 cm

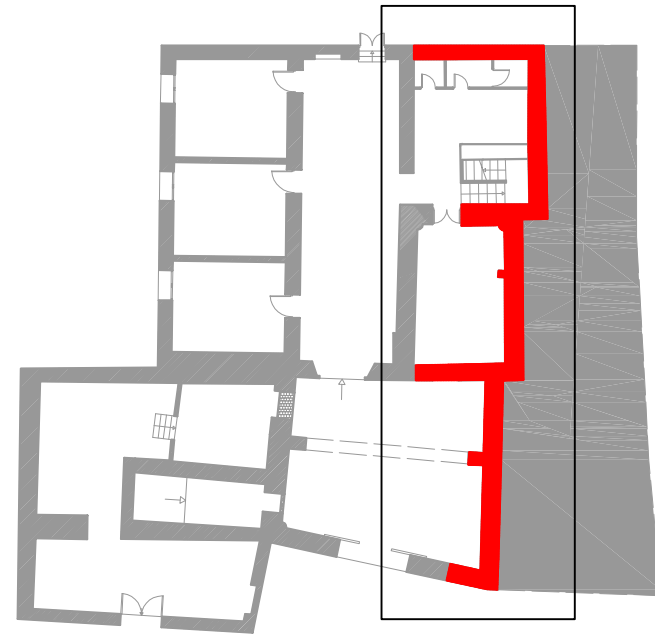
● E5	
Longitud	1,59m
Gruix	12 mm
Diferència de llavis	-
Situació	Façana
Profunditat	30 cm



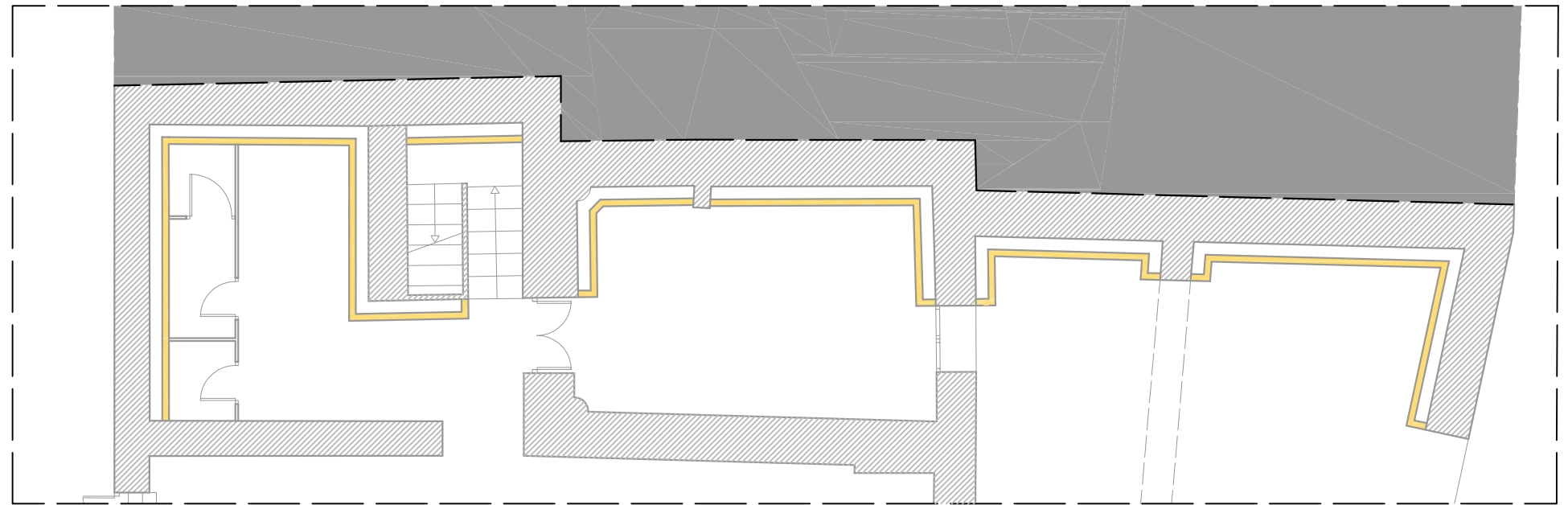
SECCIÓ D-D'



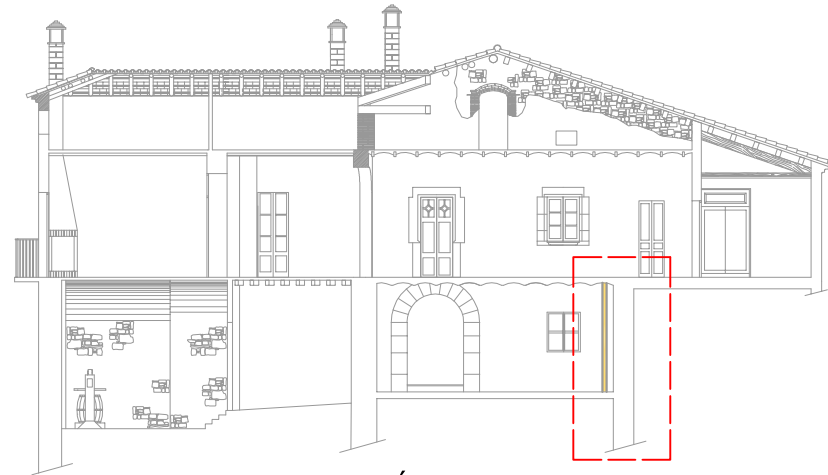
AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FÍSICO- CONSTRUCTIU DE LA MASIA "LA VALL" DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA 1:100
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL L9
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL SECCIONS LONGITUDINALS LESIONS	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 		



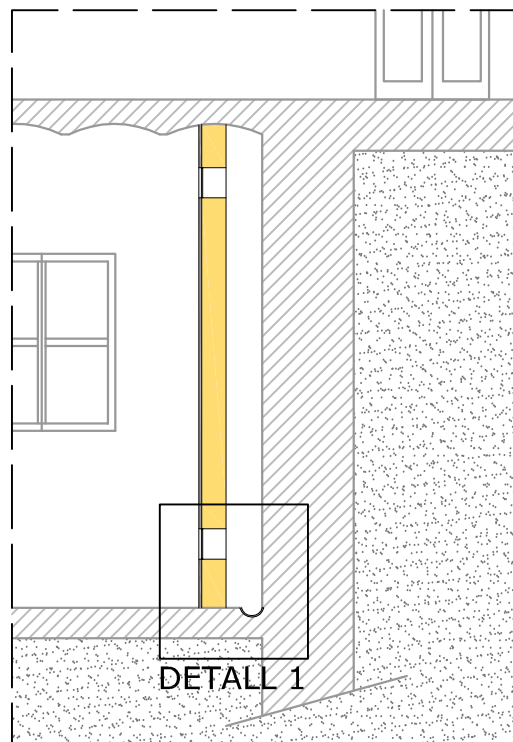
PLANTA BAIXA



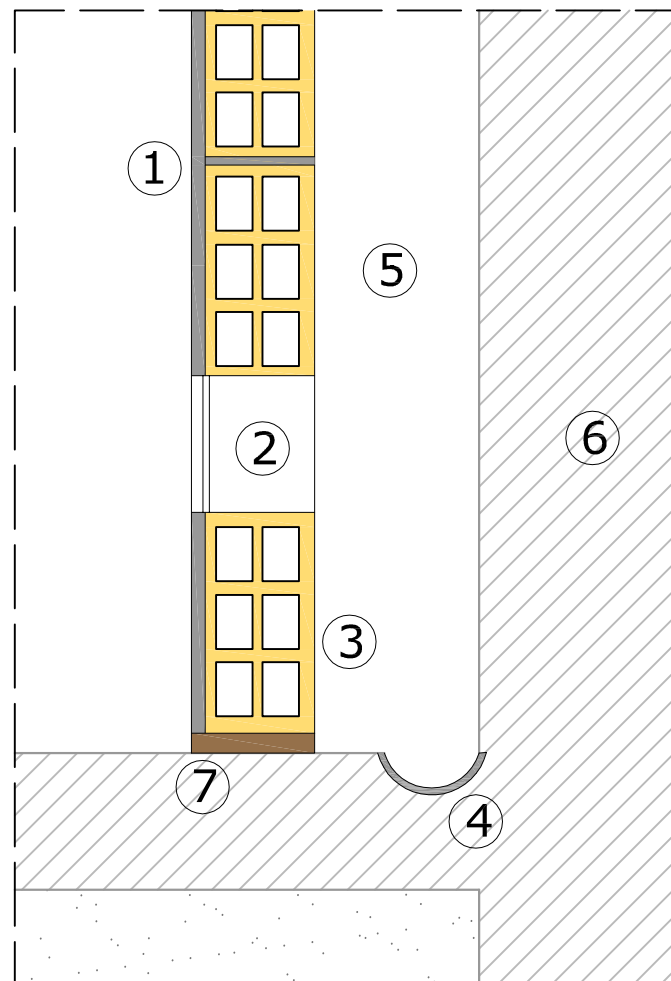
APLICACIÓ DEL TRASDOSSAT



SECCIÓ TRANSVERSAL





DETALL 1

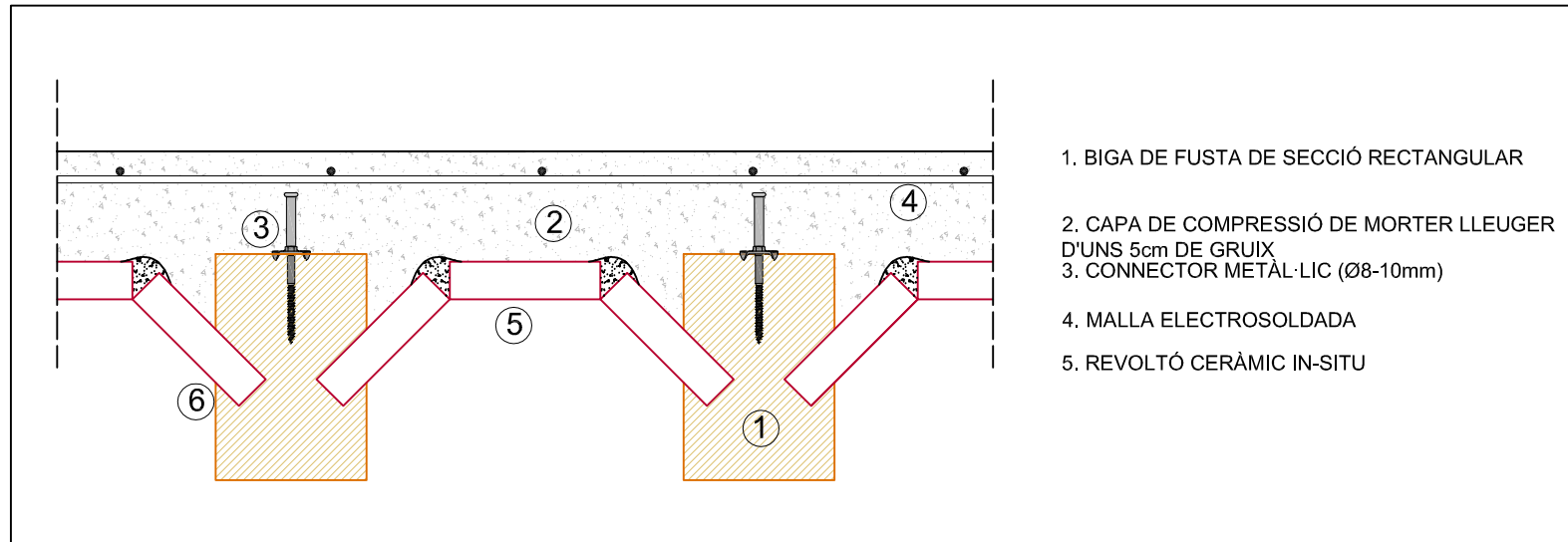


DETALL 1

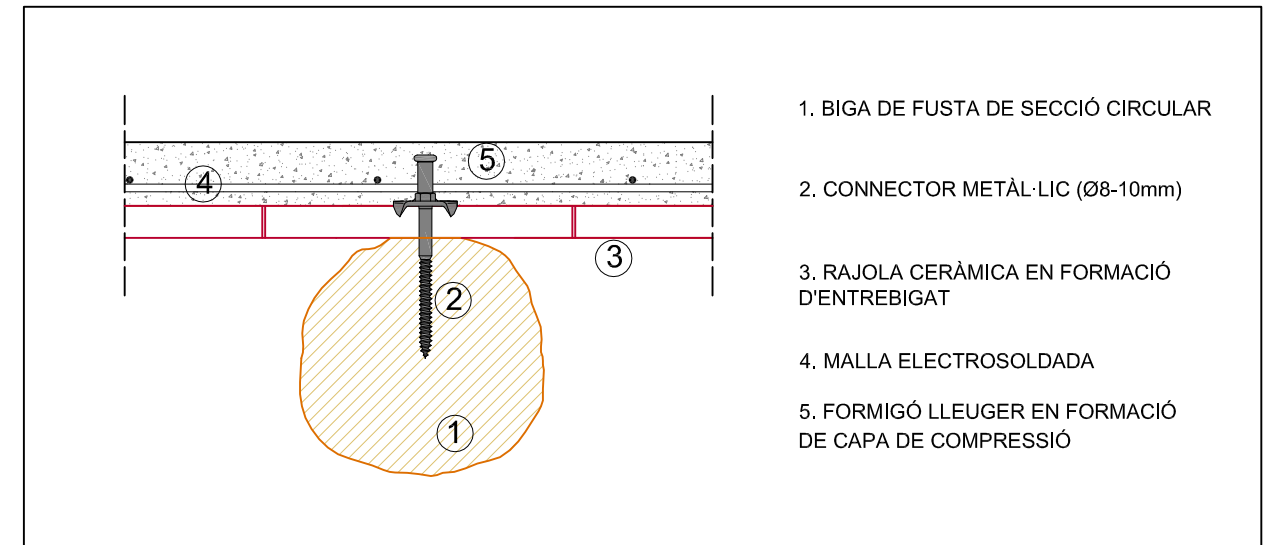
- ① ARREBOSSAT D'1cm DE GRUIX APROX. AMB MORTER TRANSPIRABLE
- ② OBERTURA EN EL TRASDOSSAT DE 10 x 10cm TAPADA AMB REIXA METÀL·LICA PER TAL D'AFAVORIR A LA RENOVACIÓ DE L'AIRE DE LA CÀMERA INTERIOR
- ③ TOTXANA DE 29x14x9cm
- ④ CANAL DE RECOLLIDA D'AIGÜES DE PVC AMB PENDENT MÍNIM DEL 2%
- ⑤ CÀMERA D'AIRE DE 12cm D'AMPLADA
- ⑥ MUR AFECTAT PER LES HUMITATS
- ⑦ BASE DE MORTER HIDRÒFUG D'1cm DE GRUIX PER A EVITAR HUMITATS DE CAPIL·LARITAT EN EL TRASDOSSAT

AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS	CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA	-
	TUTOR	SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL	
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA 	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL		SC1	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA 	REPARACIÓ DE LES HUMITATS: TRASDOSSAT			

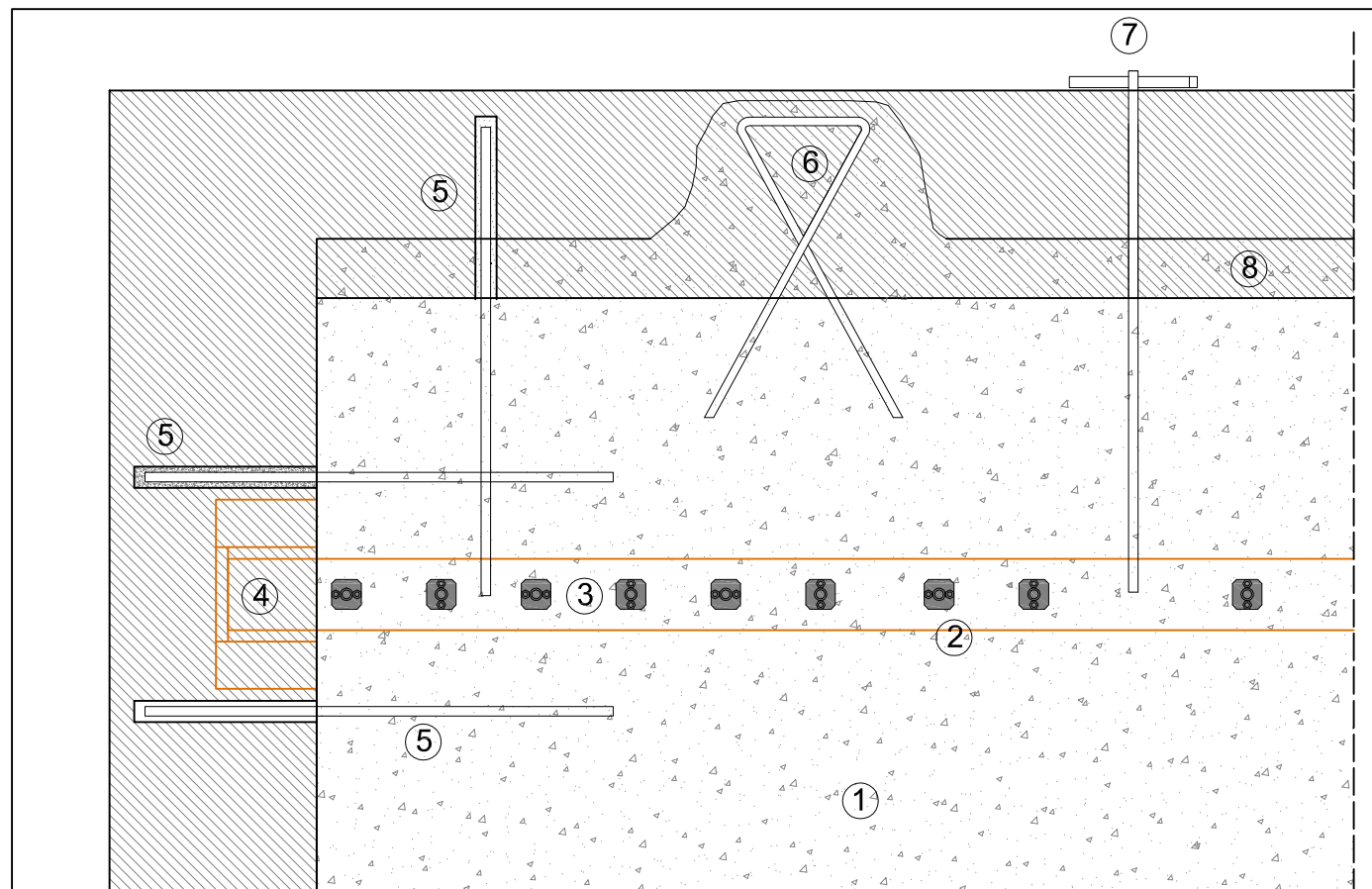
FORJAT DE BIGUES DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR I REVOLTÓ CERÀMIC



FORJAT DE BIGUES DE FUSTA DE SECCIÓ CIRCULAR I ENTREBIGAT CERÀMIC HORIZONTAL

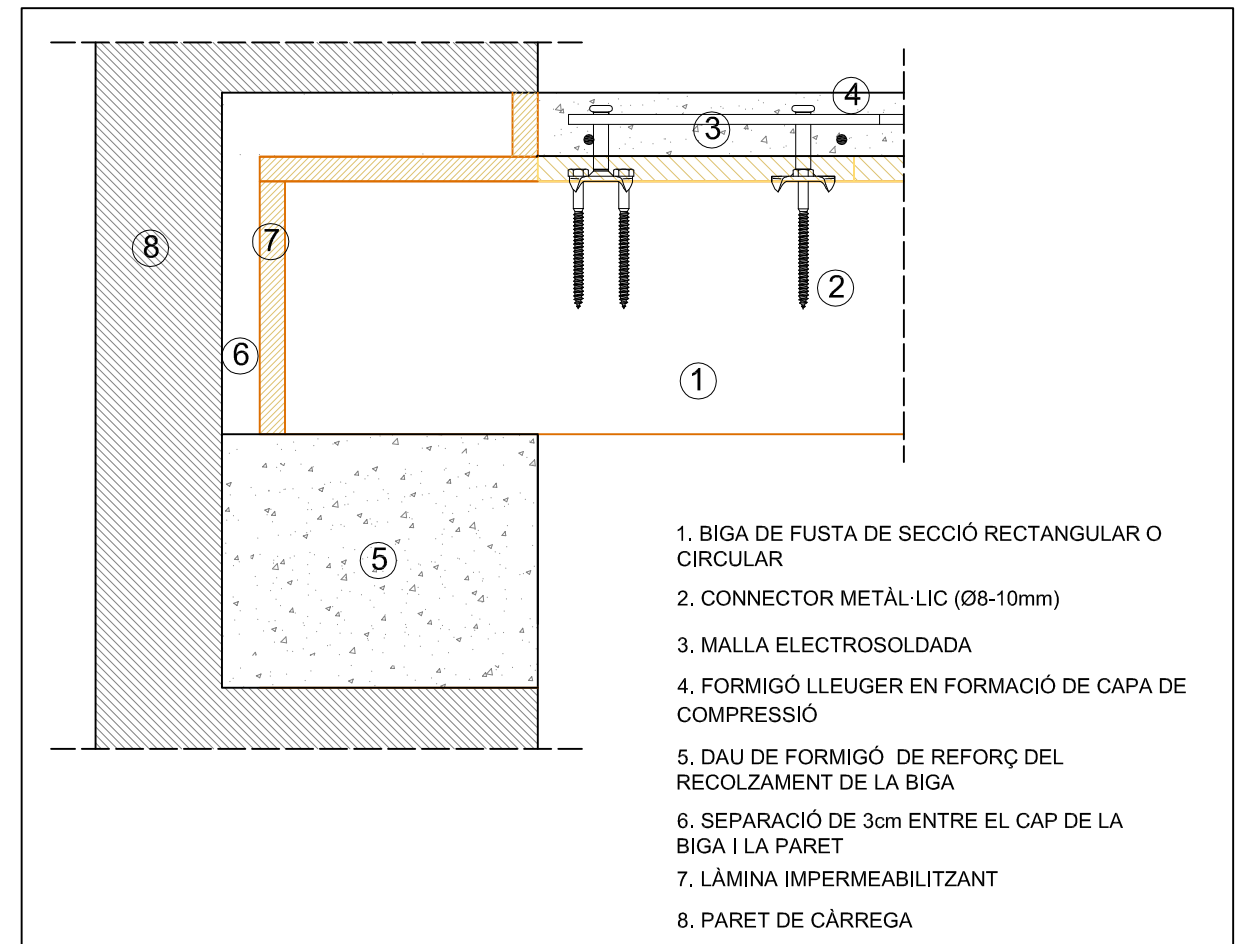


VISTA EN PLANTA DE LA UNIÓ DEL FORJAT AMB LES PARETS



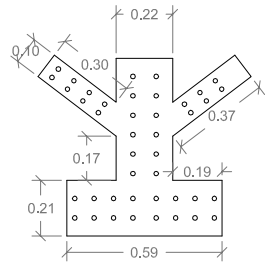
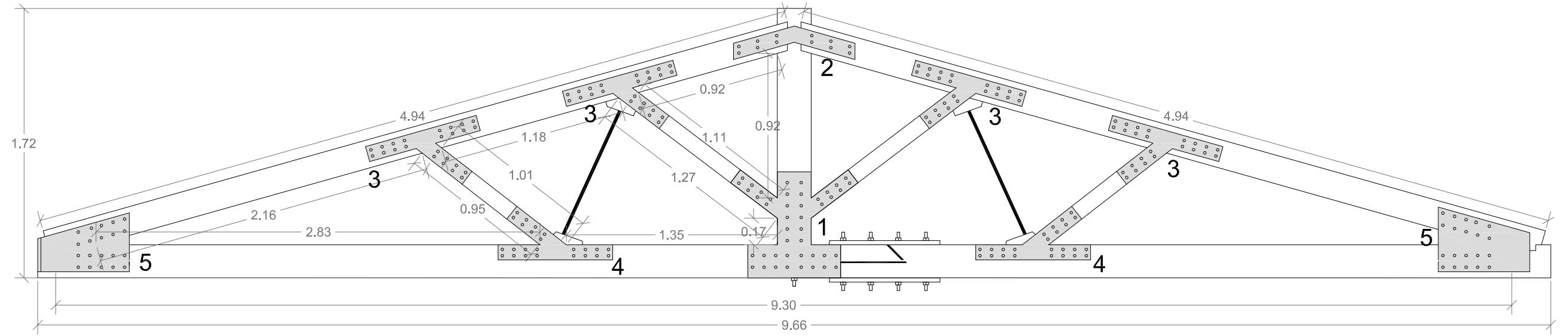
1. FORMIGÓ LLEUGER EN FORMACIÓ DE CAPA DE COMPRESSIÓ
2. CONNECTOR METÀL·LIC COLLAT A LA BIGA (Ø8-10mm)
3. BIGA DE FUSTA DE SECCIÓ RECTANGULAR O CIRCULAR
4. RECOLZAMENT DEL CAP DE LA BIGA EN LA PARET DE CÀRREGA
5. BARRES D'ACER CORRUGAT D'UNIÓ ENTRE EL FORJAT I LES PARETS MITJANÇANT RESINES EPOXI COL·LOCADES AMB UN ANGLE APROXIMAT DE 45° RESPECTE LA HORIZONTAL
6. ARMADURA D'UNIÓ ENTRE FORJAT I PARET REALITZADA AMB UNA BARRA CORRUGADA DOBLEGADA PER A INCREMENTAR LA SUPERFÍCIE ÚTIL
7. BARRA D'ACER CORRUGAT PASSANT ANCLADA AL MUR EXTERIORMENT MITJANÇANT UNA PLETINA METÀL·LICA I FIXADA AMB RESINES
8. REPICAT EN EL MUR

DETALL DEL NOU RECOLZAMENT DE LES BIGUES

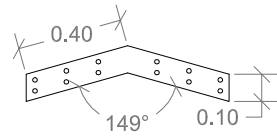


AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS	CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA	-
	TUTOR	SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL	
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL		SC2	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA	REHABILITACIÓ DELS FORJATS DE BIGUES DE FUSTA			

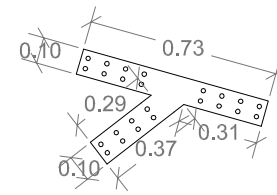
ENCAVALLADA



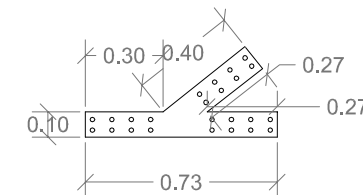
1



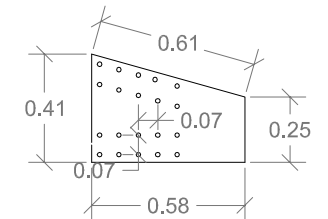
2



3

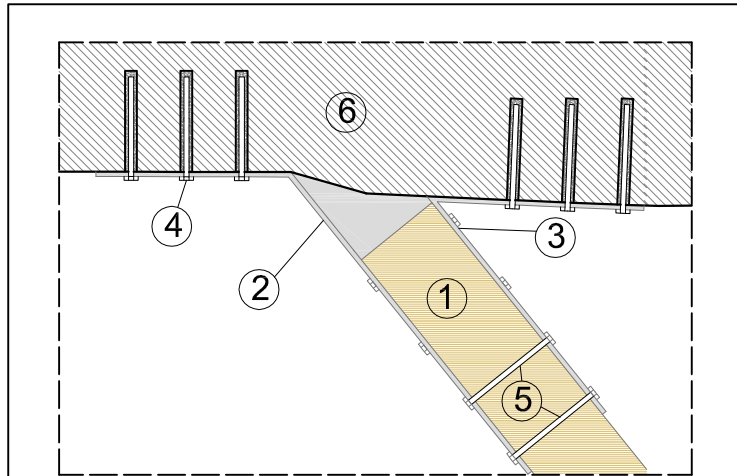


4



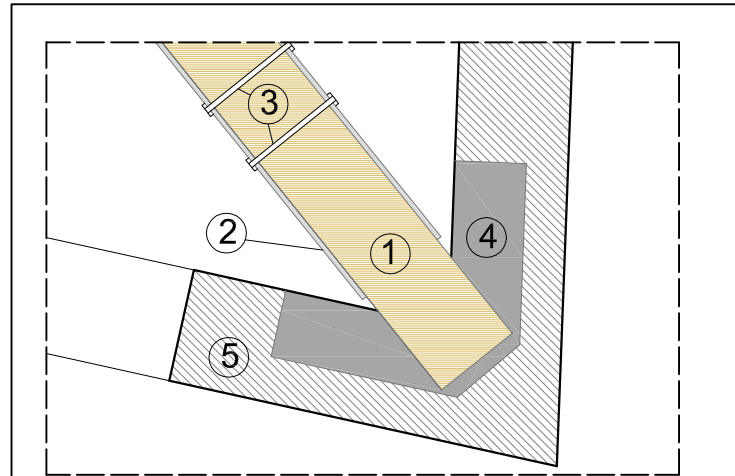
5

1. RECOLZAMENT A FAÇANA MASIA ORIGINAL

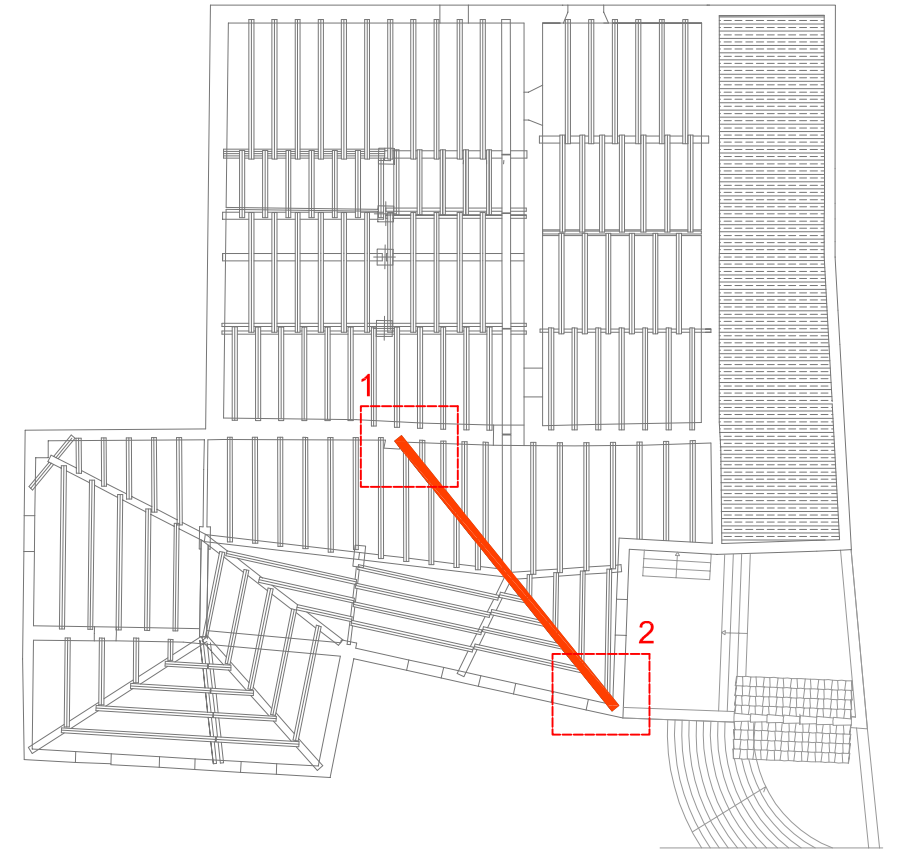


1. ENCAVALLADA DE FUSTA
2. PLATINA AMB UN ANGLE DE 129 GRAUS I ELS CORRESPONENTS FORATS PER AL MUNTATGE
3. PLATINA AMB UN ANGLE DE 49 GRAUS I ELS CORRESPONENTS FORATS PER AL MUNTATGE
4. CARGOL GALVANITZAT AMB CABOTA SISABADA APRETAT AMB CLAU DINAMOMÈTRICA
5. CARGOL I FEMELLA GALVANITZATS AMB CABOTA SISABADA APRETAT AMB CLAU DINAMOMÈTRICA
6. PARET DE CÀRREGA DE PAREDAT DE PEDRA (FAÇANA MASIA ORIGINAL)

2. RECOLZAMENT A FAÇANA SUD



1. ENCAVALLADA DE FUSTA
2. PLATINA AMB ELS CORRESPONENTS FORATS PER AL MUNTATGE
3. CARGOL I FEMELLA GALVANITZATS AMB CABOTA SISABADA APRETAT AMB CLAU DINAMOMÈTRICA
4. DAU DE FORMIGÓ DE REFORÇ EN LA ZONA DEL RECOLZAMENT DE L'ENCAVALLADA
5. PARET DE CÀRREGA DE PAREDAT DE PEDRA (FAÇANA SUD)



AIXECAMENT ARQUITECTÒNIC I ESTUDI FISCOCONSTRUCTIU DE LA MASIA LA VALL, DE MURA	ESTUDIANTS CEREZA BONET, FRANCESC SELLARÉS GIMENEZ, MARC	ESCALA -
	TUTOR SERRA SANTASUSAGNA, JOAN	Nº PLÀNOL SC3
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA	DESCRIPCIÓ DEL PLÀNOL REHABILITACIÓ DE L'ENCAVALLADA	
ESCOLA POLITÈCNICA SUPERIOR D'EDIFICACIÓ DE BARCELONA		

14 Fitxes de lesions

Índex

Planta Baixa

- PB-1: Humitats per capil·laritat i filtració
- PB-2: Humitats per capil·laritat en la part oest de la masia
- PB-3: Humitats i corrosió en bigues metàl·liques
- PB-4: Humitat en bigues i jàsseres de fusta
- PB-5: Esquerda vertical en paret divisòria
- PB-6: Esquerdes en paret i volta adjacent

Planta Primera

- PP-1: Despreniment del falç sostre
- PP-2: Humitats i corrosió en bigues metàl·liques
- PP-3: Deteriorament del balcó
- PP-4: Esquerdes verticals en el recolzament de les bigues
- PP-5: Deteriorament del paviment

Planta Sotacoberta

- PS-1: Mal estat general de l'encavallada de fusta
- PS-2: Humitats i corrosió en bigues metàl·liques
- PS-3: Atac de corcs en bigues , corretges i altres elements de fusta

Coberta

- C-1: Trencament de teules

Façanes

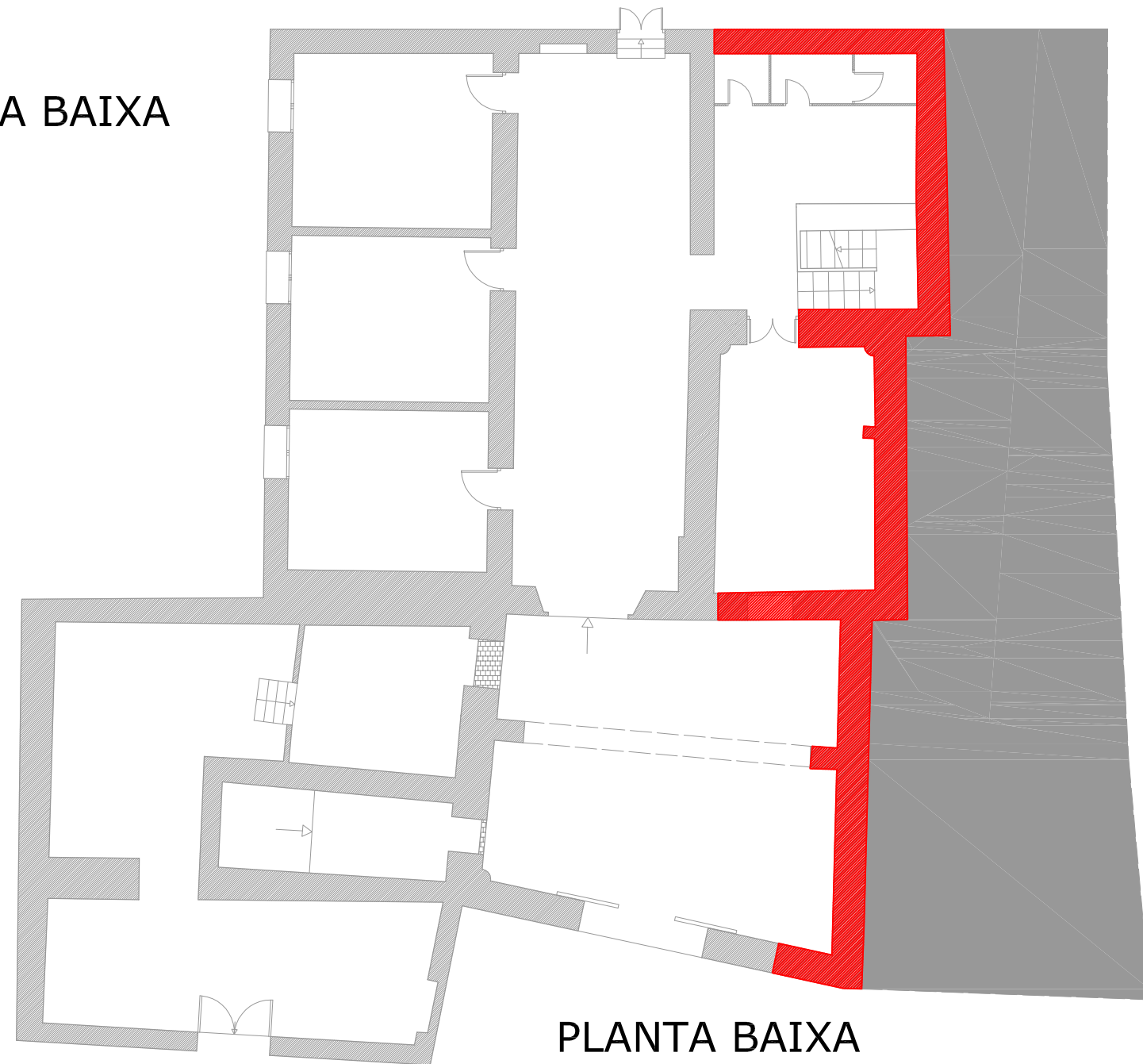
- FA-1: Esquerda vertical

Afectació en diverses plantes

- HA-1: Humitats per filtració en planta baixa
- HA-2: Deteriorament del falç sostre, corrosió en perfil metàl·lic de reforç i humitats en forjats i parets
- HA-3: Trencament del paviment i debilitació del forjat
- HA-4: Trencament d'una biga de coberta
- HA-5: Esfondrament parcial i obertures en la coberta

PB-1	
TIPUS DE LESIÓ	HUMITATS PER CAPIL·LARITAT I FILTRACIÓ
ORIGEN DE LA LESIÓ	AQUESTES HUMITATS S'ATRIBUEIXEN AL FET DE QUE LA PART EST DE LA MASÍA ESTÀ EN CONTACTE DIRECTE AMB LA ROCA DE LA VESSANT DE LA MUNTANYA. ELS MURS DE LA MASÍA NO PRESENTEN CAP TIPUS D'AÏLLAMENT I LA TRANSMISSIÓ D'AIGUA, JA SIGUI PER CAPIL·LARITAT O PER FILTRACIÓ, ES PRODUÏX FÀCILMENT
CARACTERÍSTIQUES	DESPRENIMENTS DEL REVESTIMENT DE LES PARETS, TAQUES D'HUMITATS FINS A ALÇADES SUPERIORS ALS 3m I AUGMENT IMPORTANT DE LA HUMITAT AMBIENTAL QUE A LA VEGADA PROVOCA UN AUGMENT EN EL % D'HUMITAT DE LES BIGUES DE FUSTA I CORROSIÓ EN PERFILS METÀL·LICS
ACTUACIÓ	LES HUMITATS ESTAN AFECTANT ELEMENTS ESTRUCTURALS I ALGUNS ES TROBEN FORÇA DEBILITATS. ES TRACTA D'UNA ACTUACIÓ IMPORTANT JA QUE S'HA D'ATURAR AQUEST PROCÉS DE DEGRADACIÓ ESTRUCTURAL. PER ALTRA BANDA, L'ALTA HUMITAT AMBIENTAL FA QUE LES CONDICIONS PER A VIURE-HI NO SIGUIN LES MÉS IDÒNIES. UNA POSSIBLE SOL·LUCIÓ SERIA LA DE REALITZAR UN TRASDOSSAT DEIXANT UNA CÀMERA D'AIRE VENTILADA INTERIOR I UN SISTEMA D'EVACUACIÓ D'AIGUA EN LA BASE DE LES PARETS PER TAL D'EXTREURE L'AIGUA

PLANTA BAIXA



PLANTA BAIXA



CUINA



ACCÉS A PLANTA PRIMERA



BANYS

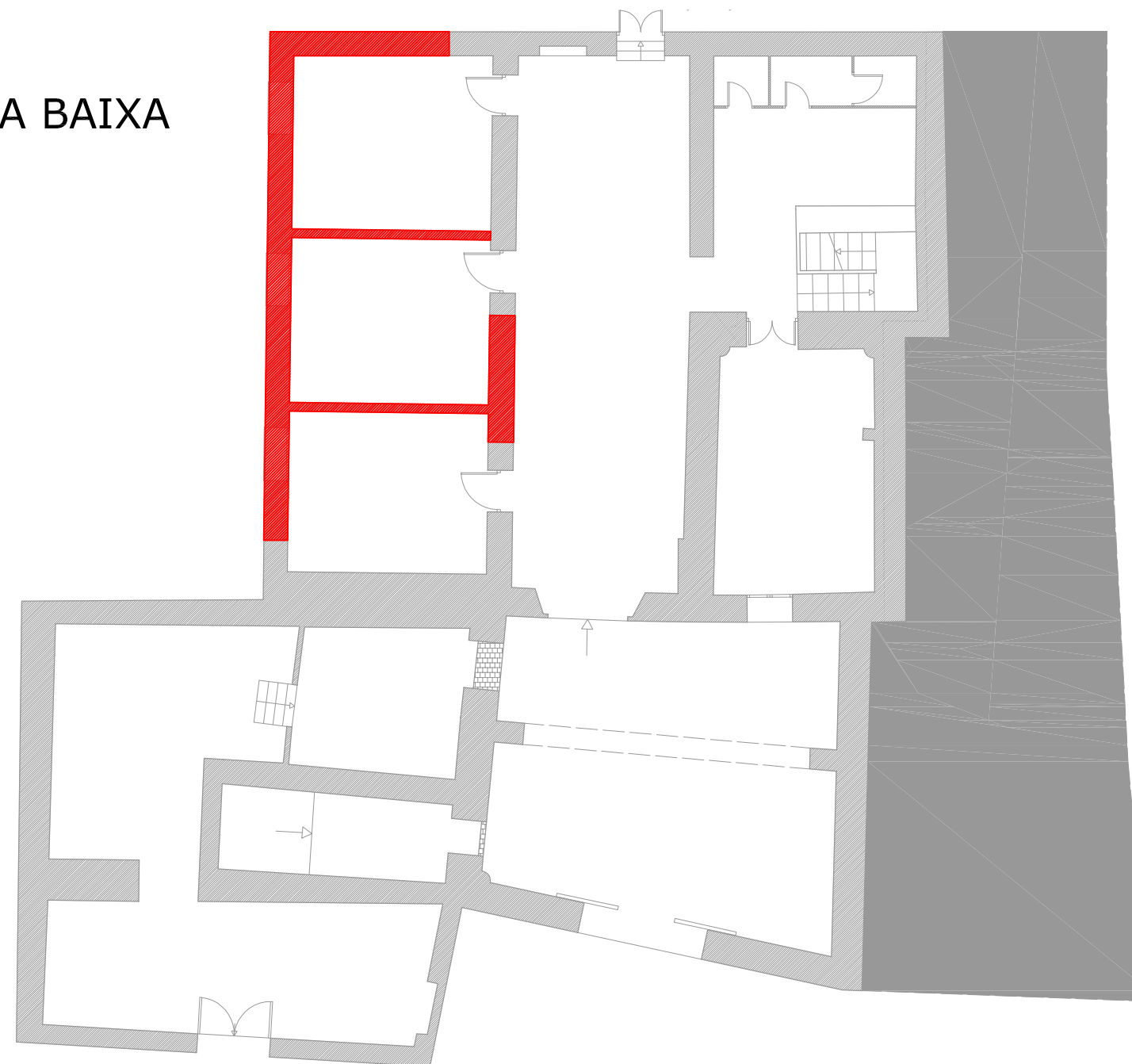


ENTRADA PLANTA BAIXA

PB-2

TIPUS DE LESIÓ	HUMITATS PER CAPIL·LARITAT EN LA PART OEST DE LA MASÍA
ORIGEN DE LA LESIÓ	AQUESTES HUMITATS S'ATRIBUEIXEN AL FET DE QUE GRÀCIES AL PENDENT DE LA MUNTANYA I LA ROCA QUE IMPEDEIX LA FILTRACIÓ, L'AIGUA TÉ UNA IMPORTANT PRESÈNCIA SOTA LA MASÍA. LA FONAMENTACIÓ PER LA SEVA BANDA, PRESENTA UNES CARACTERÍSTIQUES D'AÏLLAMENT PRÀCTICAMENT NUL·LES I PERMET QUE LA CAPIL·LARITAT ES PRODUEIXI DE FORMA SENZILLA
CARACTERÍSTIQUES	DESPRENIMENTS DEL REVESTIMENT DE LES PARETS, AFLORACIÓ DE SALS, TAQUES D'HUMITATS. DESCONEXEM SI L'AFECTACIÓ ÉS MÉS IMPORTANT JA QUE EN AQUESTA ZONA NO HEM POGUT INSPECCIONAR ELS FORJATS PER LA PRESÈNCIA DE FALS SOSTRE. AQUESTES HUMITATS AFECTEN TANT PARETS EXTERIORS (FAÇANA OEST) COM PARETS INTERIORS (VOLTA DEL COS CENTRAL) DE GRUIX MOLT IMPORTANT QUE DEMOSTREN QUE ES TRACTA D'HUMITATS IMPORTANTS
ACTUACIÓ	L'ACTUACIÓ A DUR A TERME SERIA LA DE TALLAR TOTALMENT LES HUMITATS EN LA SEVA ASCENCIÓ VERTICAL. LES CARACTERÍSTIQUES DE LA FONAMENTACIÓ I LES PARETS (PAREDAT DE GRANS BLOC DE PEDRA) SÓN ADEQUADES PER A DUR A TERME UNA SOLUCIÓ A BASE DE DIFERENTS PERFORACIONS EN LA BASE DEL MUR, CADA 15-20cm APROXIMADAMENT O S'HI INJECTEN RESINES DE BASE ACUOSA QUE ALCRISTALITZAR-SE, SATUREN ELS CAPIL·LARS I GENEREN UNA BARRERA QUE IMPEDEIX L'ASCENCIÓ DE L'AIGUA.

PLANTA BAIXA



HABITACIÓ 1



HABITACIÓ 2

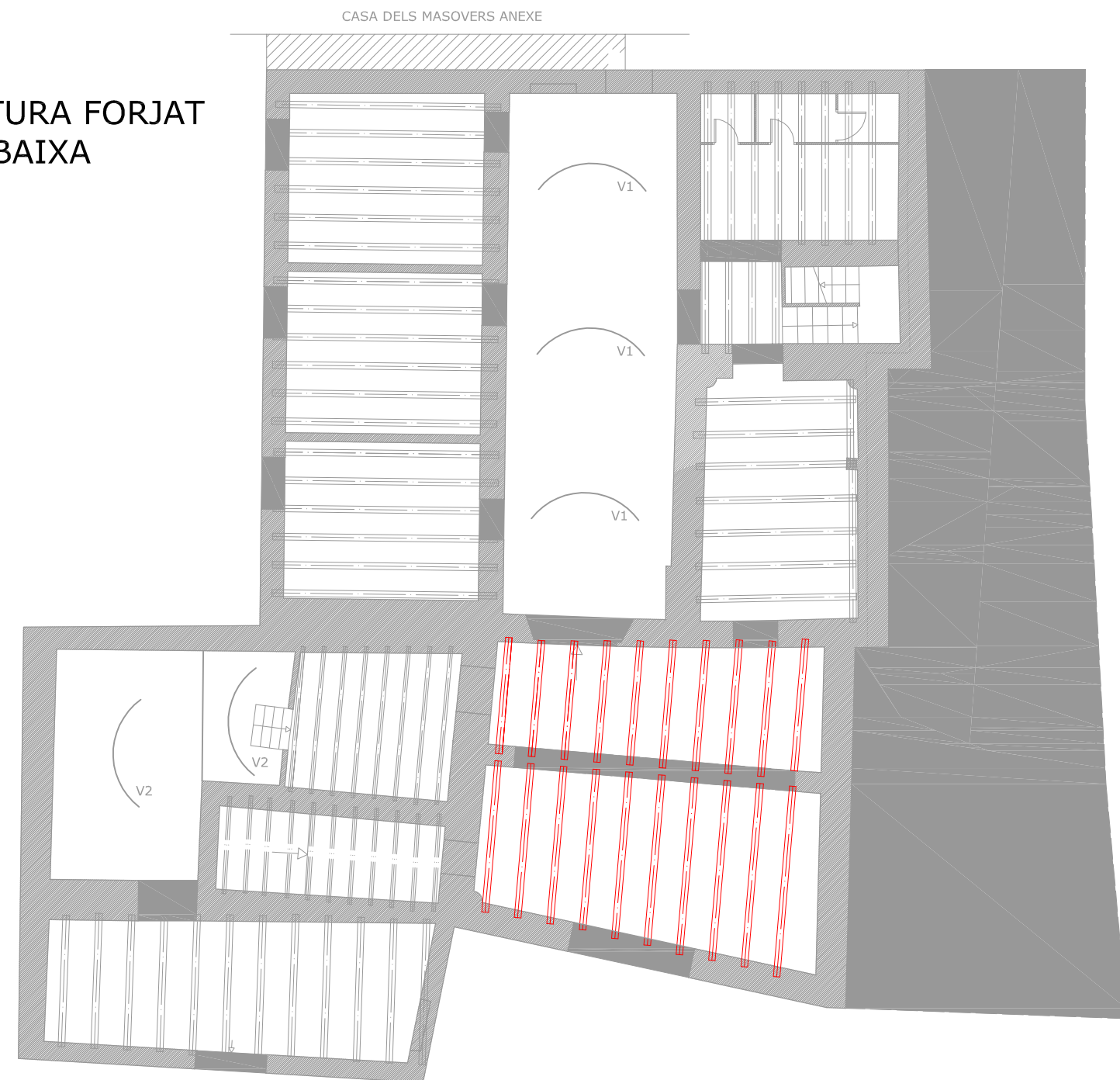


HABITACIÓ 2

PB-3

TIPUS DE LESIÓ	CORROSIÓ EN BIGUES METÀL·LIQUES
ORIGEN DE LA LESIÓ	LA PRESÈNCIA D'HUMITAT EN LA PLANTA BAIXA ÉS MOLT IMPORTANT. AQUESTA HI ÉS PRESENT BÀSICAMENT PER DOS FACTORS: LA PARET EST DE LA MASÍA PRESENTA HUMITATS MOLT IMPORTANTS A CAUSA DEL SEU CONTACTE AMB LA VESSANT DE LA MUNTANYA, LA QUAL LI TRANSFEREIX L'AIGUA. PER ALTRA BANDA, AQUESTA MASÍA ESTÀ DESHABITADA I PORTA MOLT TEMPS TANCADA, SENSE RENOVACIÓ D'AIRE, ENTRADA DE LLUM EXTERIOR...AQUESTS DOS FACTORS HAN PROVOCAT QUE LES BIGUES HAGIN ESTAT SOTMESES A LLARGS PERIODES D'EXPOSICIÓ A UNA HUMITAT AMBIENTAL FORÇA IMPORTANT.
CARACTERÍSTIQUES	LES HUMITATS ES MANIFESTEN EN FORMA DE TAQUES GENERALITZADES O BÉ PUNTS DE CORROSIÓ MÉS CONCENTRATS. AFECTEN LA TOTALITAT DE L'ALA INFERIOR DELS PERFILS, LA QUE QUEDA DESCOBERTA. DESCONEXEM SI LA RESTA DEL PERFIL (ÀNIMA I ALA SUPERIOR) ESTÀ TAMBÉ AFECTAT. AQUESTA CORROSIÓ POT ARRIBAR A AFECTAR GREUMENT LA RESISTÈNCIA DEL PERFIL
ACTUACIÓ	PRIMERAMENT, REALITZANT ELS ASSAJOS PERTINENTS, CALDRIA DETERMINAR QUIN ÉS EL GRAU D'AFECTACIÓ QUE ESTÀ TENINT AQUESTA CORROSIÓ. DEPENDENT DE LA GRAVETAT, L'ACTUACIÓ PODRIA ANAR DESDE UN SIMPLE RASPAT DE LES TAQUES D'ÒXIDI REPINTAT DELS PERFILS (EN EL CAS QUE LA CORROSIÓ NO FOS IMPORTANT) FINS A UNA SUBSTITUCIÓ TOTAL DELS PERFILS, COSA QUE SUPOSARIA UNA REHABILITACIÓ COMPLETA DEL FORJAT. PER ALTRA BANDA, TAMBÉ SERIA MOLT IMPORTANT ELIMINAR LES CAUSES QUE HAN GENERAT ELS ALTS VALORS D'HUMITAT AMBIENTAL

ESTRUCTURA FORJAT PLANTA BAIXA



PORXO D'ENTRADA

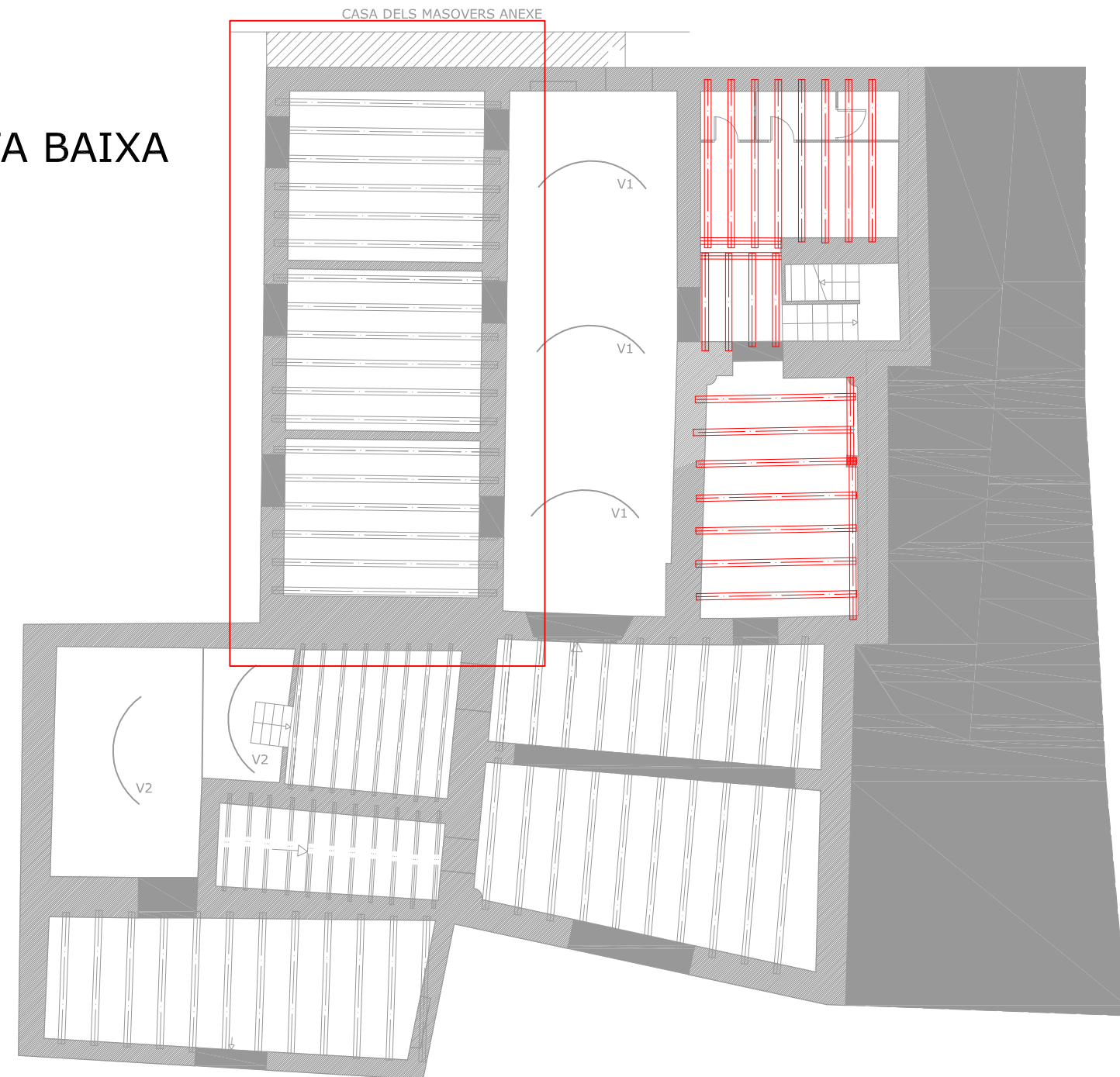


PORXO D'ENTRADA

PB-4

TIPUS DE LESIÓ	HUMITAT EN BIGUES I JÀSSERES DE FUSTA
ORIGEN DE LA LESIÓ	LA PRESÈNCIA D'HUMITAT EN LA PLANTA BAIXA ÉS MOLT IMPORTANT. AQUESTA HI ÉS PRESENT BÀSICAMENT PER DOS FACTORS: LA PARET EST DE LA MASÍA PRESENTA HUMITATS MOLT IMPORTANTS A CAUSA DEL SEU CONTACTE AMB LA VESSANT DE LA MUNTANYA, LA QUAL LI TRANSFEREIX L'AIGUA. PER ALTRA BANDA, AQUESTA MASÍA ESTÀ DESHABITADA I PORTA MOLT TEMPS TANCADA, SENSE RENOVACIÓ D'AIRE, ENTRADA DE LLUM EXTERIOR...AQUESTS DOS FACTORS HAN PROVOCAT QUE LES BIGUES HAGIN ESTAT SOTMESES A LLARGS PERIODES D'EXPOSICIÓ A UNA HUMITAT AMBIENTAL FORÇA IMPORTANT.
CARACTERÍSTIQUES	BÀSICAMENT AQUESTES HUMITATS ES MANIFESTEN EN FORMA DE LLEUGERA FLETXA O EN ALGUNES BIGUES EN FORMA DE FLETXA IMPORTANT. PER ALTRA BANDA TAMBÉ ES PODEN OBSERVAR ALGUNES PARTS DE LES BIGUES AMB TAQUES I ALGUNS CAPS AMB PODRICIÓ. AQUESTES HUMITATS AFECTEN BÀSICAMENT LES ESTANCES DE LA PART EST DE LA MASÍA, ADJACENTS AL MUR QUE ESTÀ EN CONTACTE AMB LA MUNTANYA PER LA SEVA CARA EXTERNA. LES HABITACIONS DE LA PART OEST PRESENTEN UN FALÇ SOSTRE I ENS IMPEDEIXEN DETERMINAR QUIN TIPUS DE FORJAT HI HA PERÒ ÉS MOLT PROBABLE QUE ES TRACTI D'UN FORJAT DE BIGUES DE FUSTA I AQUESTES TAMBÉ PODEN VEURE'S AFECTADES PER LES HUMITATS.
ACTUACIÓ	LA FUSTA, UN COP S'HA VIST DEBILITADA I AFECTADES I MODIFICADES LES SEVES CARACTERÍSTIQUES ORIGINALS DIFICILMENT PODRÀ TORNAR A DESENVOLUPAR LA SEVA FUNCIÓ ESTRUCTURAL AMB GARANTÍES. EL PRIMER PAS PERTANT, SERIA COMPROVAR QUIN ÉS EXACTAMENT L'ESTAT D'AQUESTA FUSTA PER TAL DE DETERMINAR SI S'HA DE REALITZAR LA SUBSTITUCIÓ TOTAL DEL FORJAT, PARCIAL D'ALGUNA BIGA O SI SIMPLEMENT SERIEN NECESSÀRIS REFORÇOS PUNTUALS. EXISTEIXEN DIFERENTS REFORÇOS MOLT ÚTILS PER A FORJATS AMB BIGUES DE FUSTA COM PODEN SER: L'APLICACIÓ DE PERFILS METÀL·LICS PER AUGMENTAR LA RESISTÈNCIA DE LA SECCIÓ, ELS TRACTAMENTS AMB RESINES PER RECUPERAR LA SECCIÓ...I PER A LA RECUPERACIÓ DELS CAPS AFECTATS PEL PODRIMENT TENIM DIFERENTS OPCIONS COM POT SER EL SISTEMA BETA. COM ÉS OBVI, PER TAL DE QUE L'ACTUACIÓ TINGUI ÈXIT, CALDRÀ ELIMINAR TOTALMENT LES CAUSES QUE HAN ORIGINAT LES HUMITATS.

PLANTA BAIXA



EMBIGAT ZONA BANYS



EMBIGAT CUINA

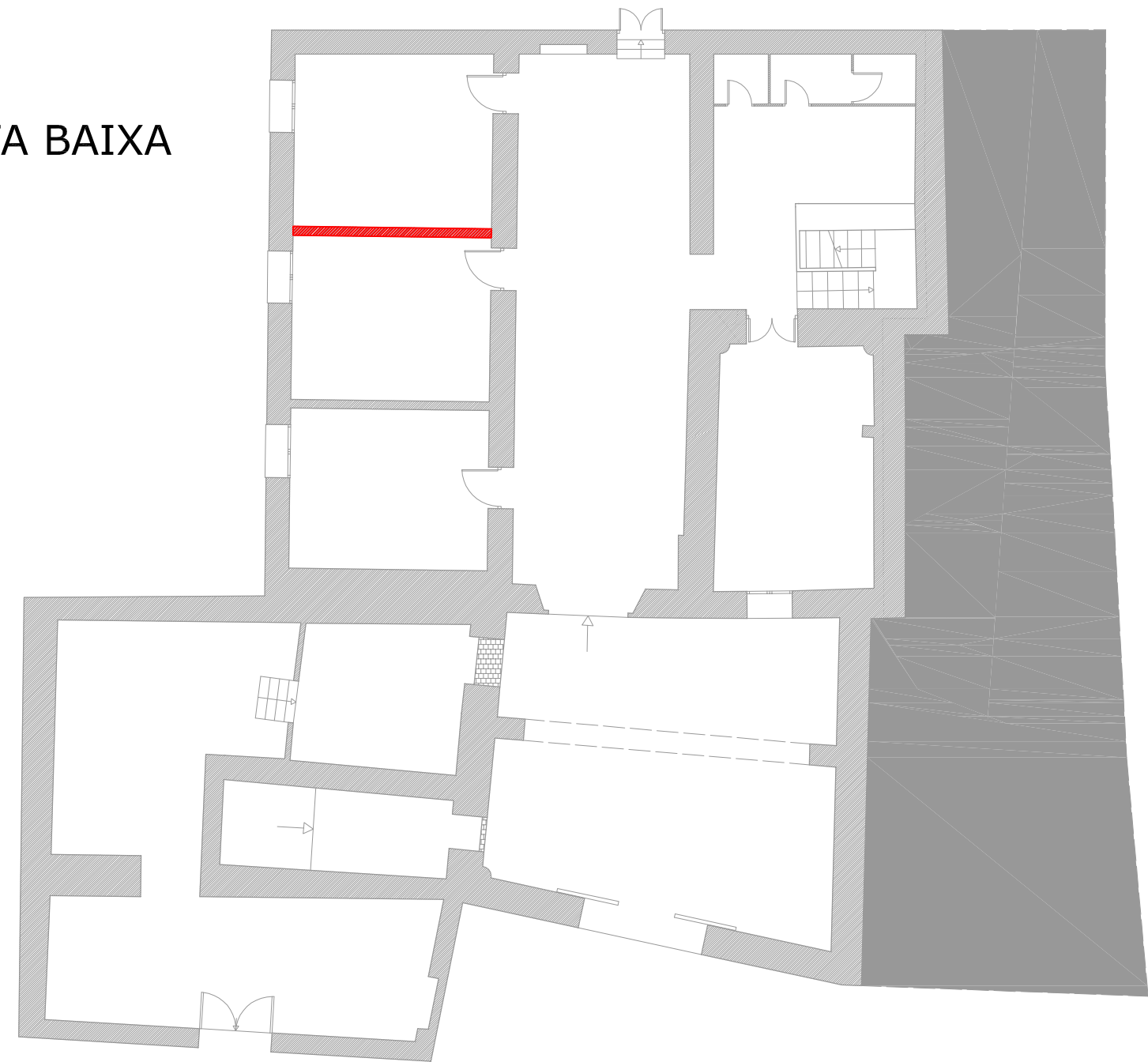


EMBIGAT CUINA

PB-5

TIPUS DE LESIÓ	ESQUERDA VERTICAL EN PARET DIVISÒRIA
ORIGEN DE LA LESIÓ	EL FORJAT DE BIGUES I JÀSSERES DE FUSTA QUE COBREIX L'HABITACIÓ 6 (A L'IGUAL QUE MOLTES ALTRES PARTS DEL FORJAT) HA PERDUT RESISTÈNCIA AMB EL PAS DEL TEMPS I S'HA DEBILITAT. AIXÒ HA GENERAT UNA LLEUGERA FLETXA I HA FET QUE EL FORJAT CARREGUÉS SOBRE UNA PARET DE DIVISIÓ LA QUAL NO ESTAVA PREVIST QUE TINGUÉS QUE SUPORTAR CAP CÀRREGA
CARACTERÍSTIQUES	ESQUERDA QUE ES PROLONGA VERTICALMENT I EN DIRECCIÓ DESCENDENT. S'ORIGINA EN LA TROBADA ENTRE EL SOSTRE I LA PARET I FINALITZA EN LA TROBADA ENTRE LA PARET I EL PAVIMENT. EL SEU GRUIX OSCIL·LA ENTRE ELS 0,5cm I ELS 2cm. TOT I QUE EN ALGUNS PUNTS S'OBSERVEN ORIFICIS QUE SUPEREN ELS 3cm.
ACTUACIÓ	AL TRACTAR-SE D'UNA PARET DE DIVISIÓ LA INTERVENCIÓ DEPENDRÀ DE SI EN LA FUTURA REHABILITACIÓ ES VOLDRÀ MANTENIR AQUESTA DIVISIÓ. L'ACTUACIÓ MÉS IMPORTANT SERIA LA DESTINADA A IMPEDIR LA FLETXA DEL FORJAT I A PROPORCIONAR-LI LA RESISTÈNCIA QUE HA PERDUT MITJANÇANT REFORÇOS ESTRUCTURALS.

PLANTA BAIXA



ESQUERDA VISTA DESDE
HABITACIÓ 2

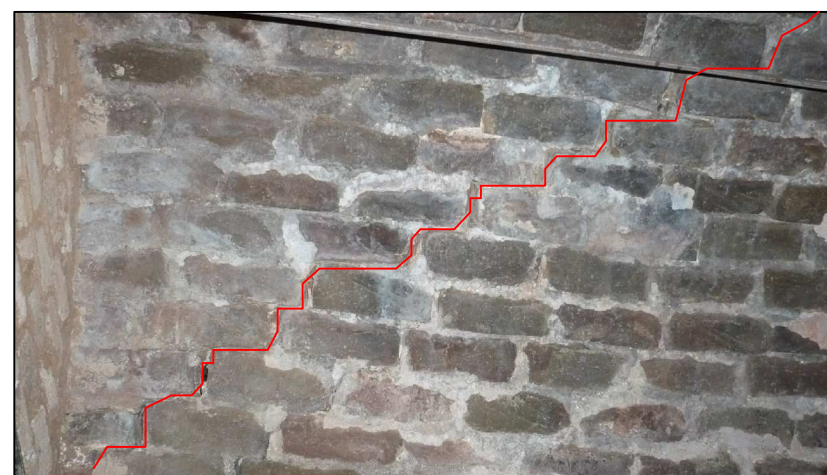
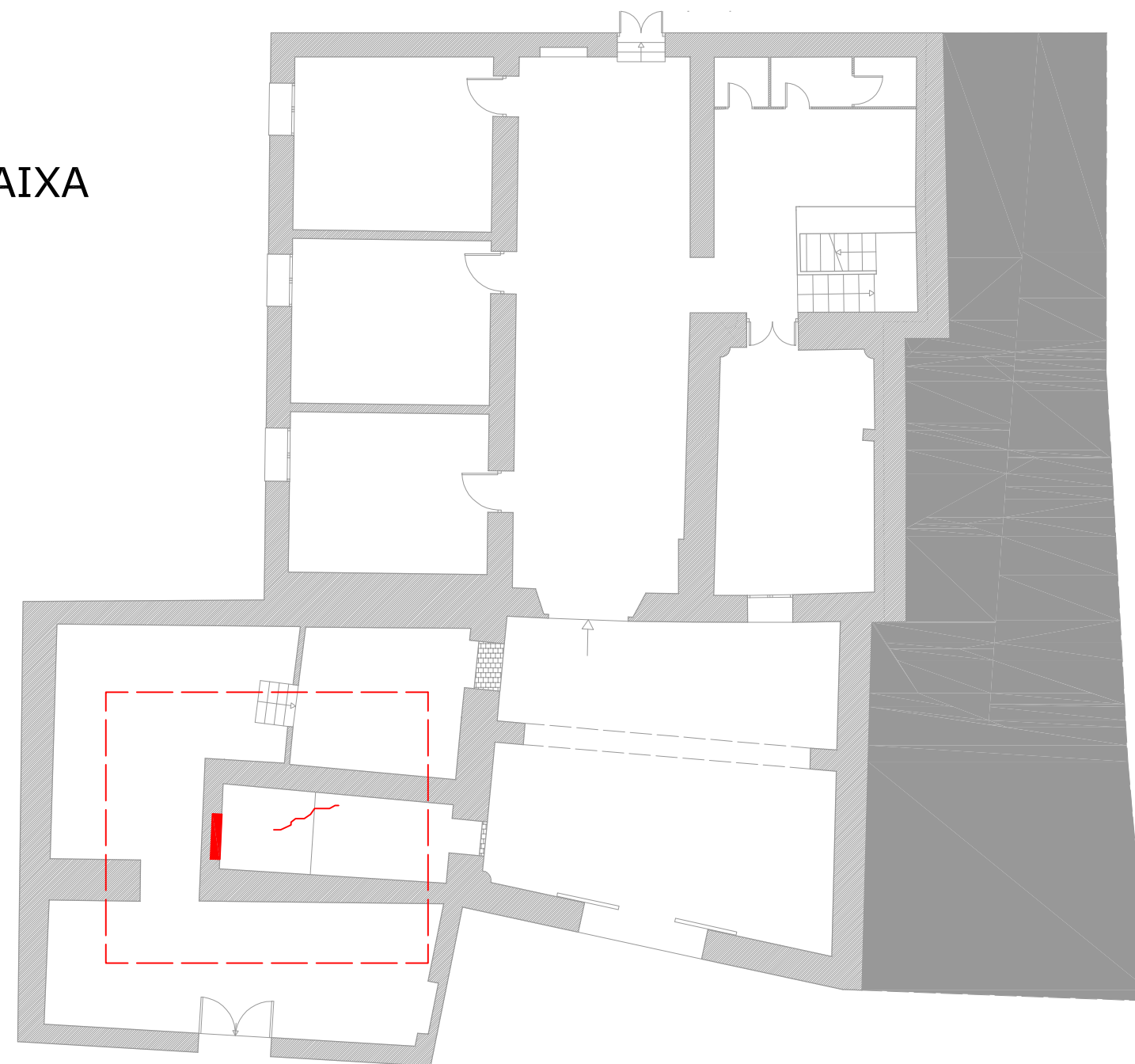


ESQUERDA VISTA DESDE
HABITACIÓ 1

PB-6

TIPUS DE LESIÓ	ESQUERDES EN PARET I VOLTA ADJACENT
ORIGEN DE LA LESIÓ	L'ORIGEN D'AQUESTA LESIÓ ES TROBA EN EL FET DE QUE LA VOLTA VA SER CONSTRUÏDA DE FORMA POSTERIOR A L'ESPAI EN SÍ. ES POT VEURE CLARAMENT COM ES TRACTA D'UN AFEGIT A L'ESTRUCTURA ORIGINAL. AQUEST FET FA QUE MOLTES DE LES SOLUCIONS CONSTRUCTIVES ADOPTADES SIGUIN INSUFICIENTS O QUE SIMPLEMENT NO S'HAGIN POGUT DUR A TERME DE LA MANERA CORRECTA. S'OBSERVEN PROBLEMES DE TRAVA ENTRE MATERIALS, SOLUCIONS INADEQUADES...
CARACTERÍSTIQUES	S'OBSERVEN DUES ESQUERDES: UNA DE VERTICAL, EN UNA PARET DE PAREDAT DE PEDRA I QUE FINALITZA EN UN ARC TAMBÉ DE PEDRA QUE COBREIX UNA OBERTURA. AQUESTA ESQUERDA TÉ APROXIMADAMENT 1,5m DE LLARGADA I EN ALGUN PUNT ES FORÇA IMPORTANT. ES DESENVOLUPA A TRAVÉS DE LES JUNTES ENTRE LES PEDRES. L'ALTRA ESQUERDA, ES PRODUUEIX EN EL CENTRE, PUNT MÉS ALT DE LA VOLTA I ON LES CÀRREGUES HI INCIDEIXEN MÉS PERPENDICULARMENT. ES DESENVOLUPA TAMBÉ A TRAVÉS DE LES JUNTES DE MORTER ENTRE LES PECES QUE CONFORMEN LA VOLTA.
ACTUACIÓ	ES PODRIA CONSIDERAR EN LA REHABILITACIÓ, L'ELIMINACIÓ D'AQUESTA VOLTA. AL TRACTAR-SE D'UN AFEGIT A L'ANTERIOR ESTRUCTURA, ES PODRIA ENRETIRAR SENSE QUE AIXÒ SUPOSÉS CAP TIPUS DE VARIACIÓ EN EL DESCENS DE CÀRREGUES. A MÉS, EN LA SEVA CARA SUPERIOR NO PRESENTA CAP TIPUS DE MATERIAL DE REBLERT, COSA QUE FACILITARIA EL PROCÉS. PEL QUE FA A LA PARET, TAMBÉ ES TRACTA D'UNA AFEGIT TRASDOSSAT A UNA ALTRA PARET DE PEDRA. AQUESTA ES PODRIA REPARAR FÀCILMENT REJUNTANT AMB MORTER I FACILITANT EL CONTACTE AMB EL FORJAT SUPERIOR JA QUE ACTUALMENT ÉS INEXISTENT.

PLANTA BAIXA



ESQUERDA HORIZONTAL
EN LA VOLTA

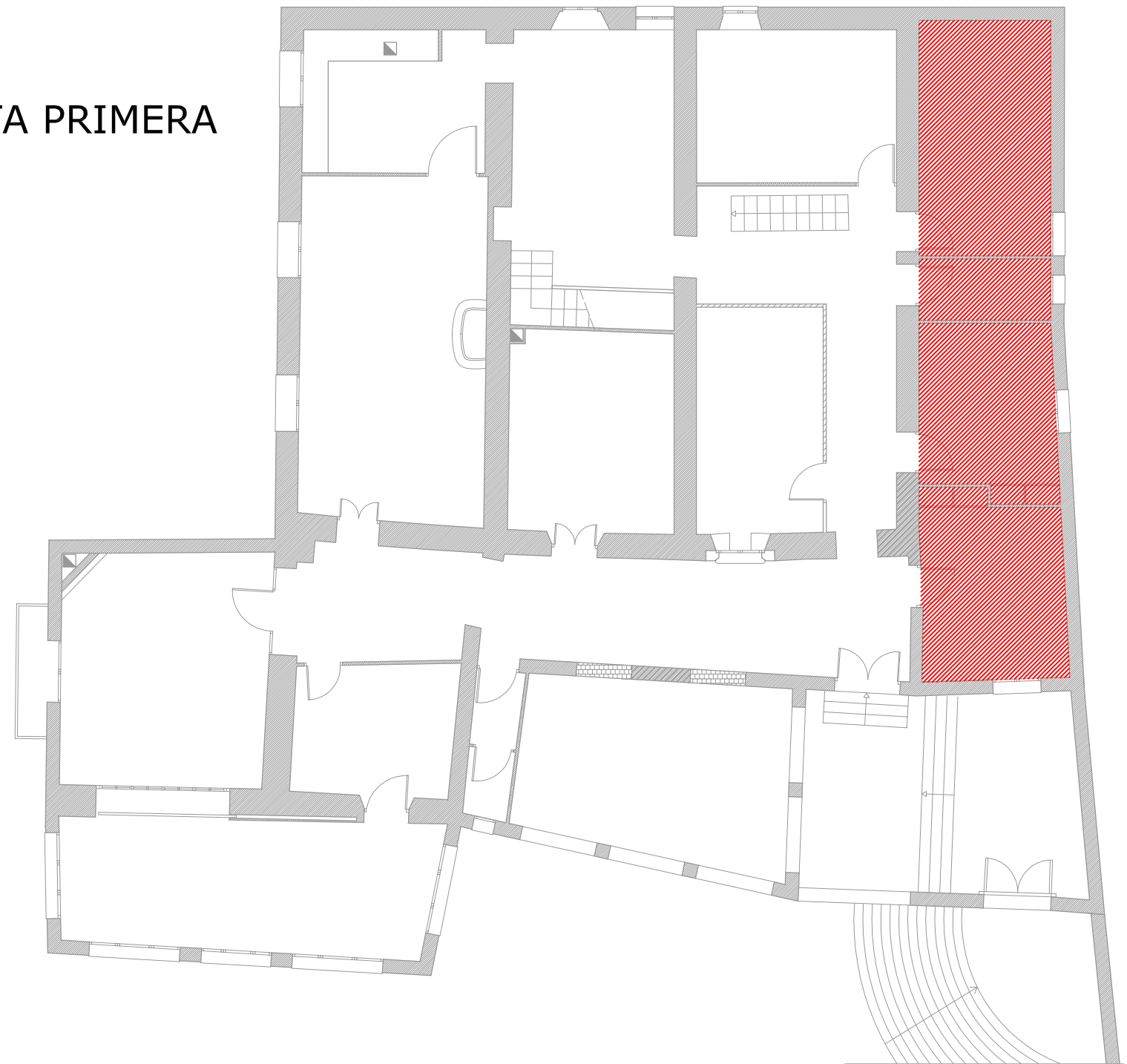


ESQUERDA VERTICAL EN
EL MUR

PP-1

TIPUS DE LESIÓ	DESPRENIMENT DE FALÇ SOSTRE
ORIGEN DE LA LESIÓ	EL MAL AÏLLAMENT QUE PRESENTA LA COBERTA HA PERMÉS QUE L'AIGUA PENETRI DIRECTAMENT. AQUESTA AIGUA JUNTAMENT AMB L'INCREMENT D'HUMITAT I ELS CONTRASTOS DE TEMPERATURES HAN DETERIORAT L'ENCANYISSAT PER LA SEVA CARA SUPERIOR I ELS SEUS PUNTS DE FIXACIÓ AMB LES GUIES DE FUSTA. AQUESTES FIXACIONS SÓN SIMPLIS FIL-FERROS QUE AMB L'AIGUA HAN PATIT PROCESSOS DE CORROSIÓ I S'HAN TRENCAT.
CARACTERÍSTIQUES	CAIGUDA TOTAL O PARCIAL, DEPENDENT DE L'HABITACIÓ, DEL FALÇ SOSTRE D'ENCANYISSAT I GUIX.
ACTUACIÓ	L'ACTUACIÓ MÉS URGENT SERIA LA DE RETIRAR LES PARTS DE FALÇ SOSTRE QUE ENCARA NO HAN CAIGUT JA QUE PODEN CAURE FÀCILMENT I SÓN PERILLOSES. L'ELIMINACIÓ D'AQUEST FALÇ SOSTRE NO SUPOSA CAP PROBLEMA. FINS I TOT, EN UNA FUTURA REHABILITACIÓ, DESPRÉS D'HABER IMPERMEABILITZAT I RESTAURAT LA COBERTA, PODRIA SER INTERESSANT NO COBRIR EL SOSTRE I DEIXAR LA CARA INFERIOR DE LA COBERTA VISTA

PLANTA PRIMERA



DESPRENIMENT DE FALÇ SOSTRE
HABITACIÓ 7



DESPRENIMENT DE FALÇ SOSTRE
HABITACIÓ 7

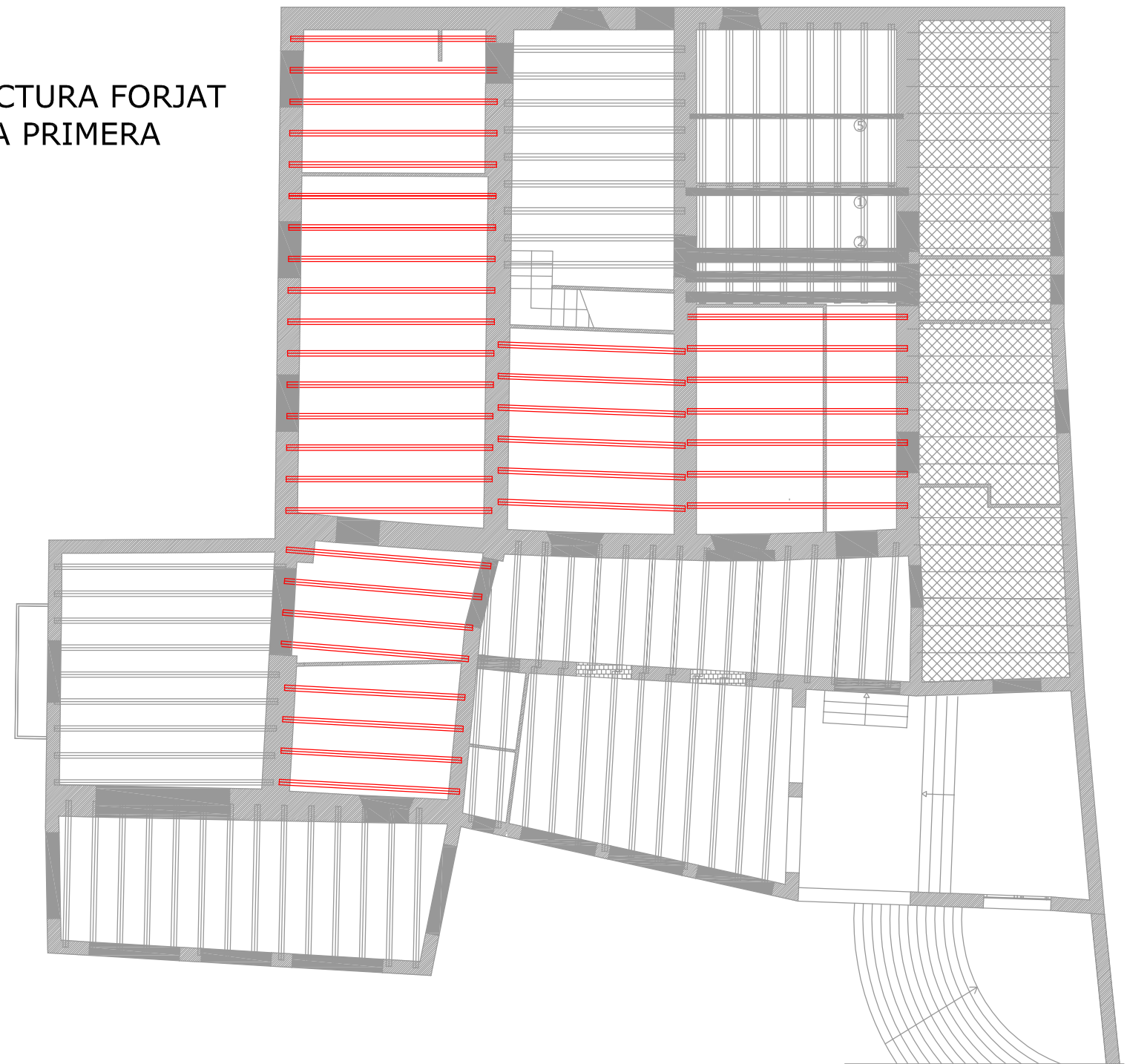


DESPRENIMENT DE FALÇ SOSTRE
HABITACIÓ 6

PP-2

TIPUS DE LESIÓ	HUMITATS I CORROSIÓ EN BIGUETES METÀL·LIQUES
ORIGEN DE LA LESIÓ	<p>AQUESTA CORROSIÓ HA APAREGUT COM A CONSEQÜÈNCIA DE LLARGS PERIODES D'EXPOSICIÓ A HUMITATS ELEVADES: EN LA CARA SUPERIOR DEL FORJAT HI TENIM LA PLANTA SOTACOBERTA. LA COBERTA, QUE COBREIX AQUESTA PLANTA, PRESENTA UN AÏLLAMENT DEFICIENT I FA QUE L'AMBIENT PRESENTI UNES HUMITATS MOLT ELEVADES I EN ALGUNS PUNTS LA PRESÈNCIA DIRECTA D'AIGUA. LES BIGUETES NO TENEN CAP TIPUS DE PROTECCIÓ I ES TROBEN TOTALMENT DESCOBERTES I EN CONTACTE AMB LA HUMITAT DE LA PLANTA SOTACOBERTA, COSA QUE GENERA CORROSIÓ EN ELS PERFILS.</p> <p>A AQUESTA CAUSA, TAMBÉ HI AJUDA EL FET DE QUE LA MASÍA PORTA MOLTS ANYS DESHABITADA I PERTANT, NO ES PRODUËIX UNA RENOVACIÓ DE L'AIRE CORRECTE I DE FORMA CONTINUADA. COSA QUE TAMBÉ CONTRIBUEIX A L'AUGMENT DE LA HUMITAT AMBIENTAL.</p>
CARACTERÍSTIQUES	<p>LES HUMITATS ES MANIFESTEN EN FORMA DE TAQUES GENERALITZADES AL LLARG DE PERFIL O BÉ EN FORMA DE PUNTS DE CORROSIÓ MÉS CONCENTRATS. LA MANCA D'ACABAT EN EL PAVIMENT DE LA PLANTA SOTACOBERTA ENS PERMET APRECIAR L'ESTAT DELS PERFILS EN LA SEVA ALA SUPERIOR I IGUALMENT PRESENTA CORROSIÓ. ES TRACTA PERTANT, D'UNA CORROSIÓ IMPORTANT QUE AFECTA ALA SUPERIOR, ALA INFERIOR I ÀNIMA DEL PERFIL.</p>
ACTUACIÓ	<p>PRIMERAMENT, REALITZANT ELS ASSAJOS PERTINENTS, CALDRIA DETERMINAR QUIN ÉS EL GRAU D'AFECTACIÓ QUE ESTÀ TENINT AQUESTA CORROSIÓ. DEPENDENT DE LA GRAVETAT, L'ACTUACIÓ PODRIA ANAR DESDE UN SIMPLE RASPAT DE LES TAQUES D'ÒXIDI REPINTAT DELS PERFILS (EN EL CAS QUE LA CORROSIÓ NO FOS IMPORTANT) FINS A UNA SUBSTITUCIÓ TOTAL DELS PERFILS, COSA QUE SUPUSARIA UNA REHABILITACIÓ COMPLETA DEL FORJAT.</p> <p>PER ALTRA BANDA, TAMBÉ SERIA MOLT IMPORTANT ELIMINAR LES CAUSES QUE HAN GENERAT ELS ALTS VALORS D'HUMITAT AMBIENTAL</p>

ESTRUCTURA FORJAT PLANTA PRIMERA



EMBIGAT MENJADOR



VISTA DEL FORJAT DESDE PLANTA
SOTACOBERTA

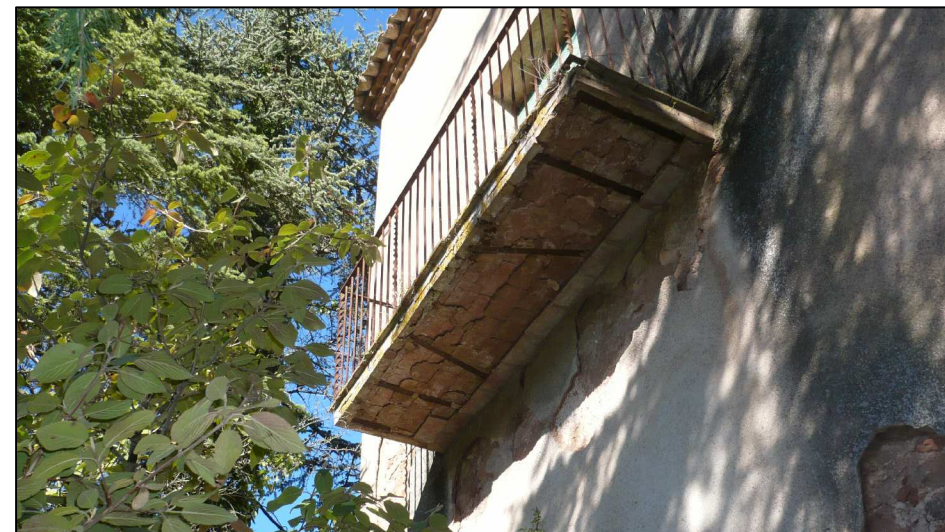
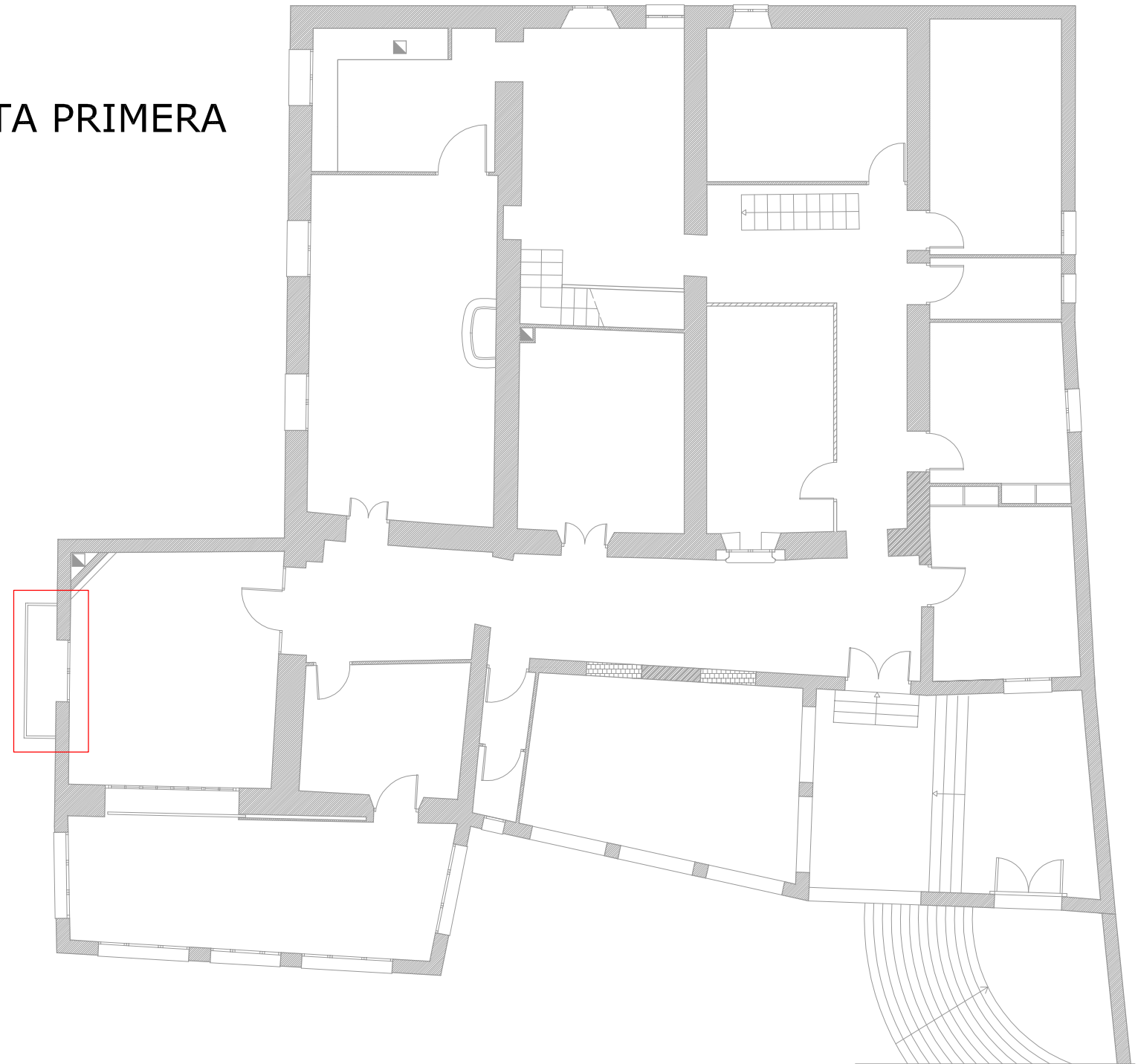


DETALL D'UN PERFIL IPN

PP-3

TIPUS DE LESIÓ	DETERIORAMENT DEL BALCÓ
ORIGEN DE LA LESIÓ	EN ELS SEUS LÍMITS EL FORJAT DEL BALCÓ NO PRESENTA CAP TIPUS DE TRENCAIGÜES O QUAISEVOL ALTRA ELEMENT PER EXPULSAR L'AIGUA CAP A L'ESXTERIOR. AIXÒ HA FET QUE L'AIGUA HAGI ARRIBAT A LA CARA INFERIOR DEL FORJAT I HA AFECTAT TANT A L'ARREBOSSAT DE MORTER COM A LA PRÒPIA ESTRUCTURA METÀL·LICA QUE ES TROBA TOTALMENT AFECTADA PER LA CORROSIÓ. PER ALTRA BANDA, EL PAVIMENT DEL BALCÓ ÉS DE MORTER I NO PRESENTA CAP TIPUS D'INCLINACIÓ PER EVACUAR L'AIGUA. AQUESTS DOS FACTOR AJUDEN A QUE S'ACUMULI L'AIGUA I QUE S'ACABI FILTRANT
CARACTERÍSTIQUES	DESPRENIMENT TOTAL DE L'ARREBOSSAT EN LA CARA INFERIOR DEL FORJAT, CORROSIÓ IMPORTANT EN L'ESTRUCTURA METÀL·LICA DEL BALCÓ. PERILLA LA SEVA ESTABILITAT
ACTUACIÓ	L'ESTRUCTURA PRESENTA UN PROCÉS DE CORROSIÓ MOLT AVANÇAT I NO ES POT RECUPERAR. S'HAURIA DE RETIRAR LA TOTALITAT DEL BALCÓ I RECONSTRUIR-LO

PLANTA PRIMERA

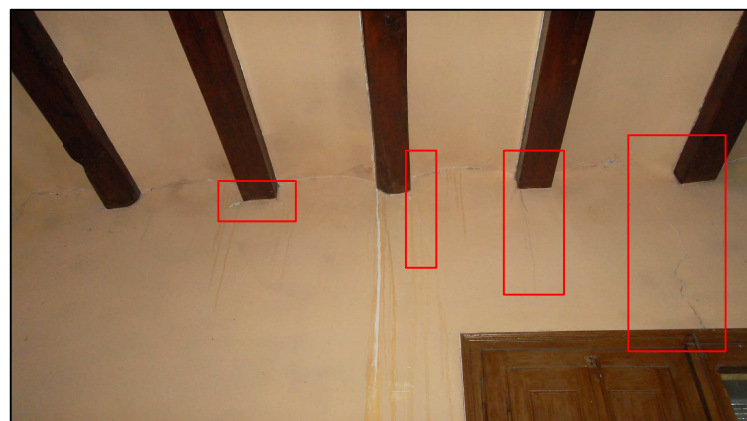


VISTA INFERIOR DE L'ESTAT DEL BALCÓ

PP-4

TIPUS DE LESIÓ	ESQUERDES VERTICALS EN EL RECOLZAMENT DE LES BIGUES
ORIGEN DE LA LESIÓ	LA DEBILITAT ESTRUCTURAL QUE HAN ANAT ADQUIRINT ELS FORJATS AMB EL PAS DEL TEMPS HA GENERAT SOBRECÀRREGUES EN ELS PUNTS ON ES RECOLZEN LES BIGUES.
CARACTERÍSTIQUES	ESQUERDES VERTICALS DE POC GRUIX I POCA LLARGADA QUE APAREIXEN EN ELS RECOLZAMENTS DE LES BIGUES DELS FORJATS EN LES PARETS DE CÀRREGA. ACTUALMENT NO REVESTEIXEN IMPORTÀNCIA PERÒ PODRIEN AUGMENTAR AMB EL PAS DEL TEMPS.
ACTUACIÓ	EN ELS PUNTS MÉS DEBILITATS DELS FORJATS ÉS NECESSÀRI REALITZAR REFORÇOS ESTRUCTURALS. AQUEST PROBLEMA ÉS MÉS FREQUENT EN ELS FORJATS AMB BIGUES DE FUSTA QUE PER L'EFFECTE DE LES HUMIATATS I EL PAS DEL TEMPS ES DEBILITEN. EXISTEIXEN DIFERENTS TIPUS DE REFORÇOS METÀL·LICS AMB ELS QUALS ES POT REFORÇAR ELS CAPS DE LES BIGUES O LA SEVA TOTALITAT

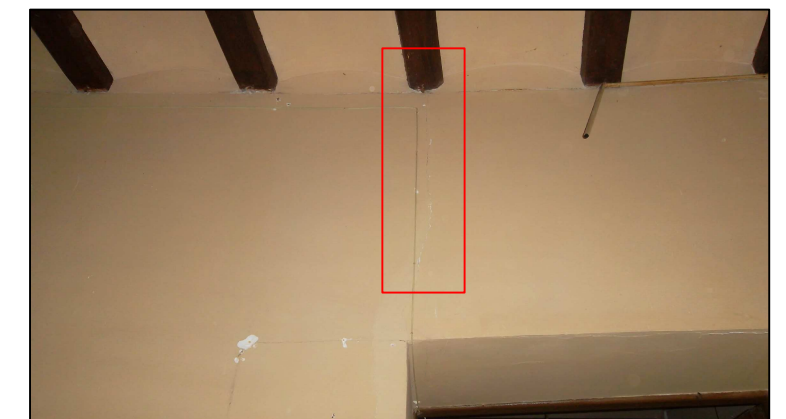
ESTRUCTURA FORJAT PLANTA PRIMERA



FORJAT DISTRIBUÏDOR 1



DETALL ESQUERDA VERTICAL

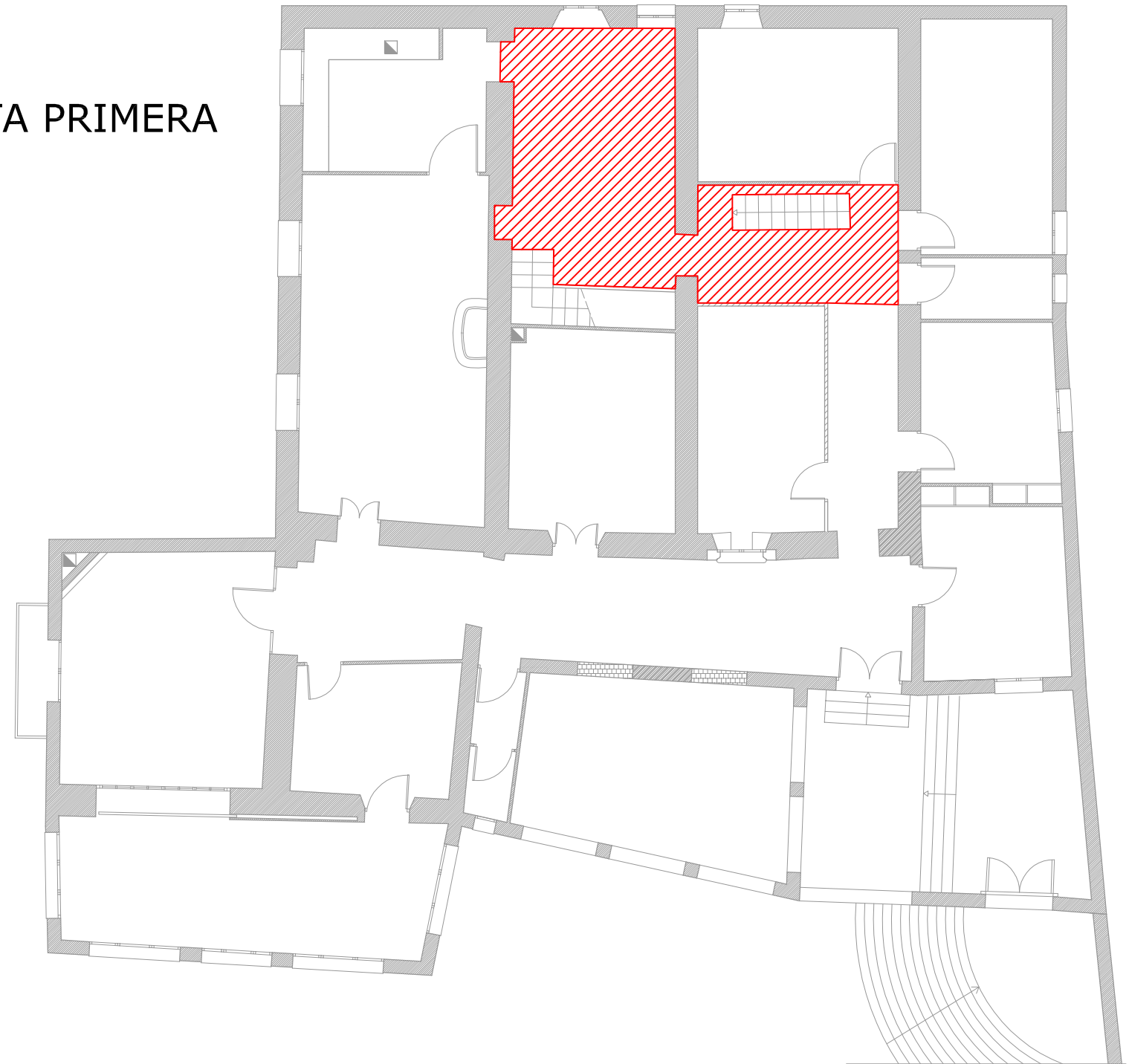


FORJAT SALA D'ESTAR

PP-5

TIPUS DE LESIÓ	DETERIORAMENT DEL PAVIMENT
ORIGEN DE LA LESIÓ	ES TRACTA D'UN PAVIMENT QUE POT TENIR MÉS DE 300 ANYS D'ANTIGUETAT. AMB EL PAS DELS ANYS, LES RAJOLES CERÀMIQUES QUE EL CONFORMEN S'HAN ANAT DESGASTANT, ALGUNES S'HAN TRENCAT I HAN PERDUT LA SEVA PLANEÏTAT ORIGINAL. A MÉS, LA DEBILITACIÓ DEL FORJAT (EL QUAL ES VA CONSTRUÏR EN DATES SIMILARS) TAMBÉ CONTRIBUEIX A QUE LES SUPERFÍCIE SIGUI DEL TOT IRREGULAR I HAGI PERDUT LA SEVA HORITZONTALITAT.
CARACTERÍSTIQUES	DESGAST GENERAL I TRENCAMENT D'ALGUNES DE LES RAJOLESDE. LA MANCA DE JUNTA DE SEPARACIÓ ENTRE PECES HA PROVOCAT QUE MOLTES D'ELLES NO ESTIGUIN FIXES I ES MOGUIN. LA SUPERFÍCIE QUE CONFORMEN ÉS TOTALMENT IRREGULAR.
ACTUACIÓ	L'ÚNICA SOL·LUCIÓ ÉS LA SUBSTITUCIÓ TOTAL DEL PAVIMENT I LA REHABILITACIÓ DEL FORJAT INFERIOR. SERIA INTERESSANT COL·LOCAR UN NOU PAVIMENT UTILITZANT UN TIPUS DE RAJOLA SIMILAR A L'ACTUAL PER TAL DE MANTENIR L'ASEPECTE ORIGINAL DE LA MASIA.

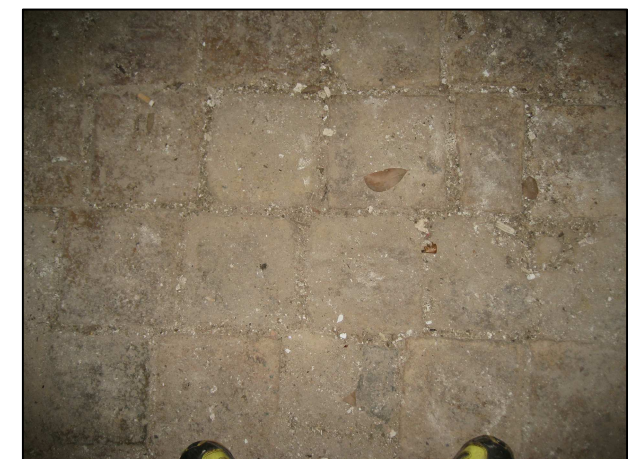
PLANTA PRIMERA



ESTAT ACTUAL DEL PAVIMENT



ESTAT ACTUAL DEL PAVIMENT

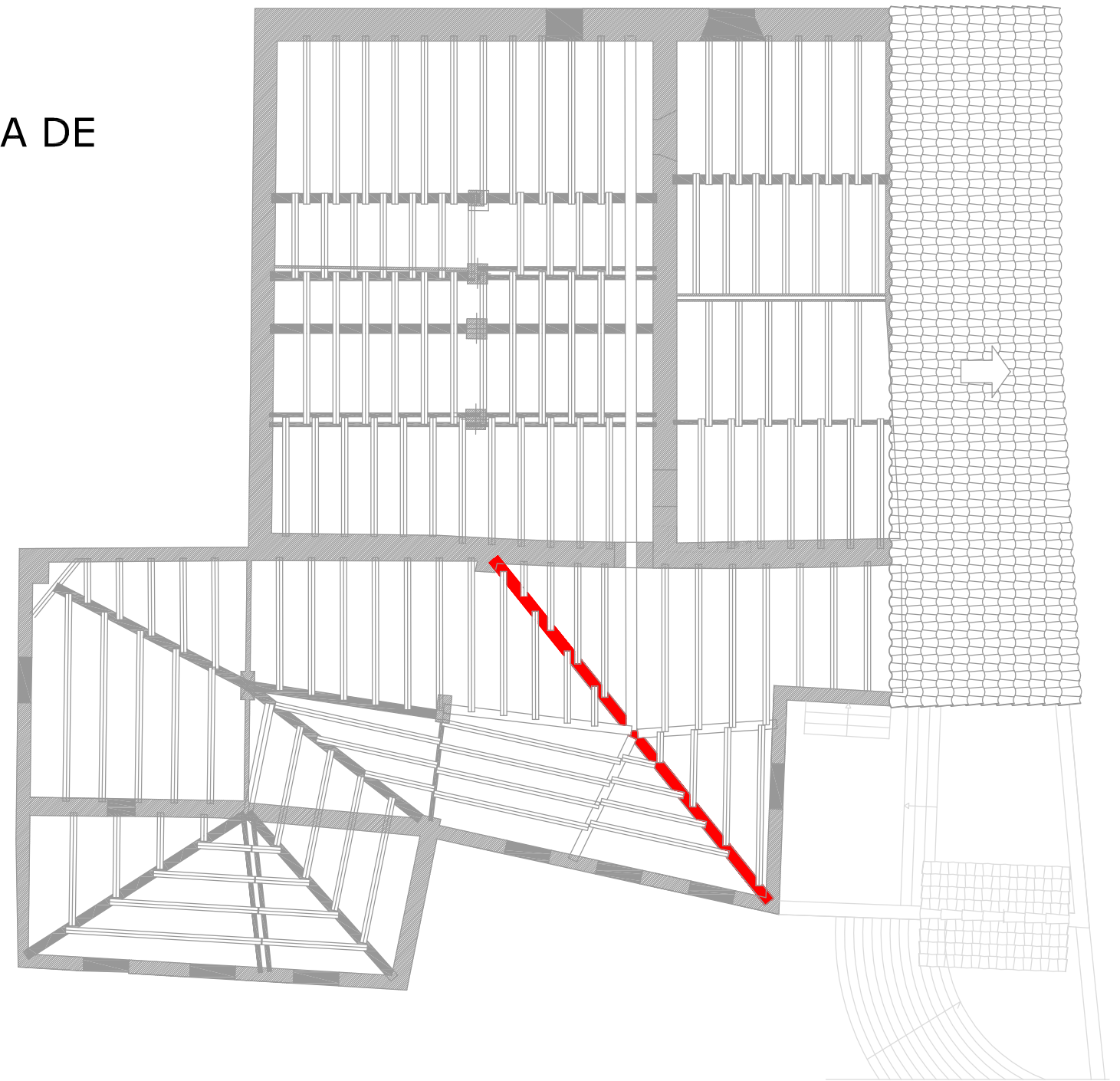


DETALL DEL PAVIMENT

PS-1

TIPUS DE LESIÓ	MAL ESTAT GENERAL DE L'ENCAVELLADA DE FUSTA
ORIGEN DE LA LESIÓ	ALGUNES DE LES BIGUES QUE ES RECOLZEN EN L'ENCAVELLADA I LA PRÒPIA ENCAVELLADA S'HAN VIST MERMADES PELS EFECTES DE LA HUMITAT. AIXÒ HA GENERAT SOBRECÀRREGUES, MOVIMENTS EN LA COBERTA I L'ENCAVELLADA HA TREBALLAT SUPORTANT ESFORÇOS SUPERIORS I DIFERENTS ALS DE DISSENY
CARACTERÍSTIQUES	DESENCAIXOS DELS NUSOS, DESPLAÇAMENTS DE TORNAPUNTES, FELXIÓ DELS TIRANTS...S'OBSERVA UNA DESCOMPENSACIÓ GENERAL DE L'ESTRUCTURA. PER ALTRA BANDA, TAMBÉ S'OBSERVA CORROSIÓ EN ELS ELEMENTS METAL·LICS D'UNIÓ.
ACTUACIÓ	ES TRACTA D'UNA ACTUACIÓ MOLT IMPORTANT JA QUE ELS MOVIMENTS QUE HAN SOFERT ELS NUSOS DE L'ENCAVELLADA LA DEIXEN EN UNA SITUACIÓ MOLT INESTABLE QUE PODRIA SUPOSAR LA CAIGUDA DE GRAN PART DE LA COBERTA , COSA QUE PODRIA TENIR UNA AFECTACIÓ ESTRUCTURAL MOLT IMPORTANT. SERIA INTERESSANT RECUPERAR L'ENCAVELLADA JA QUE ES TRACTA D'UN ELEMENT AMB VALOR HISTÒRIC. AMB UN CORRECTE APUNTALAMENT DE L'ESTRUCTURA ES PODRIA ENRETIRAR I RESTAURAR JUNTAMENT AMB LA RESTA DE LA COBERTA

ESTRUCTURA DE COBERTA



1



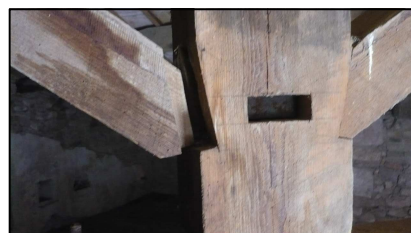
2



3



4

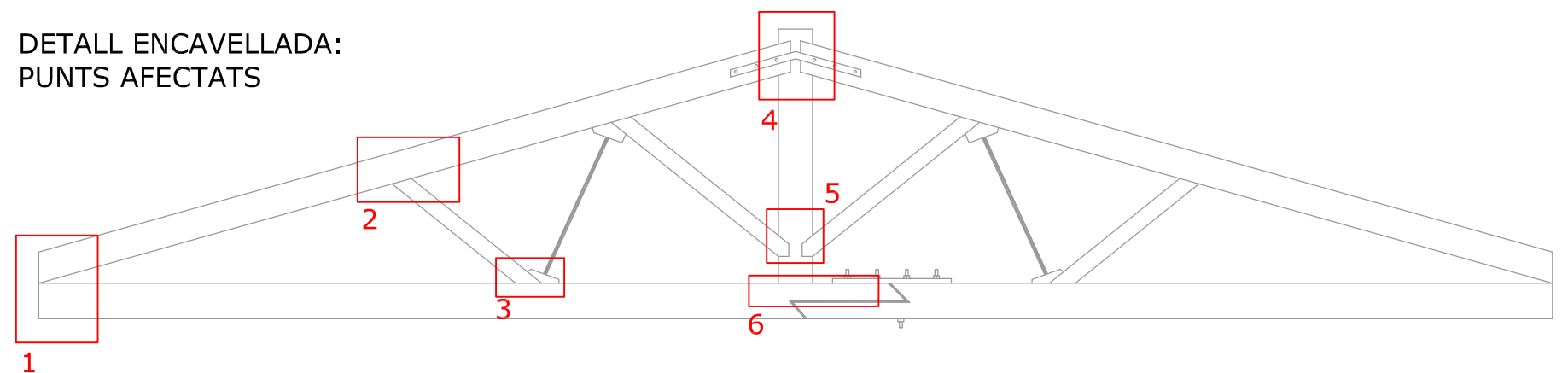


5



6

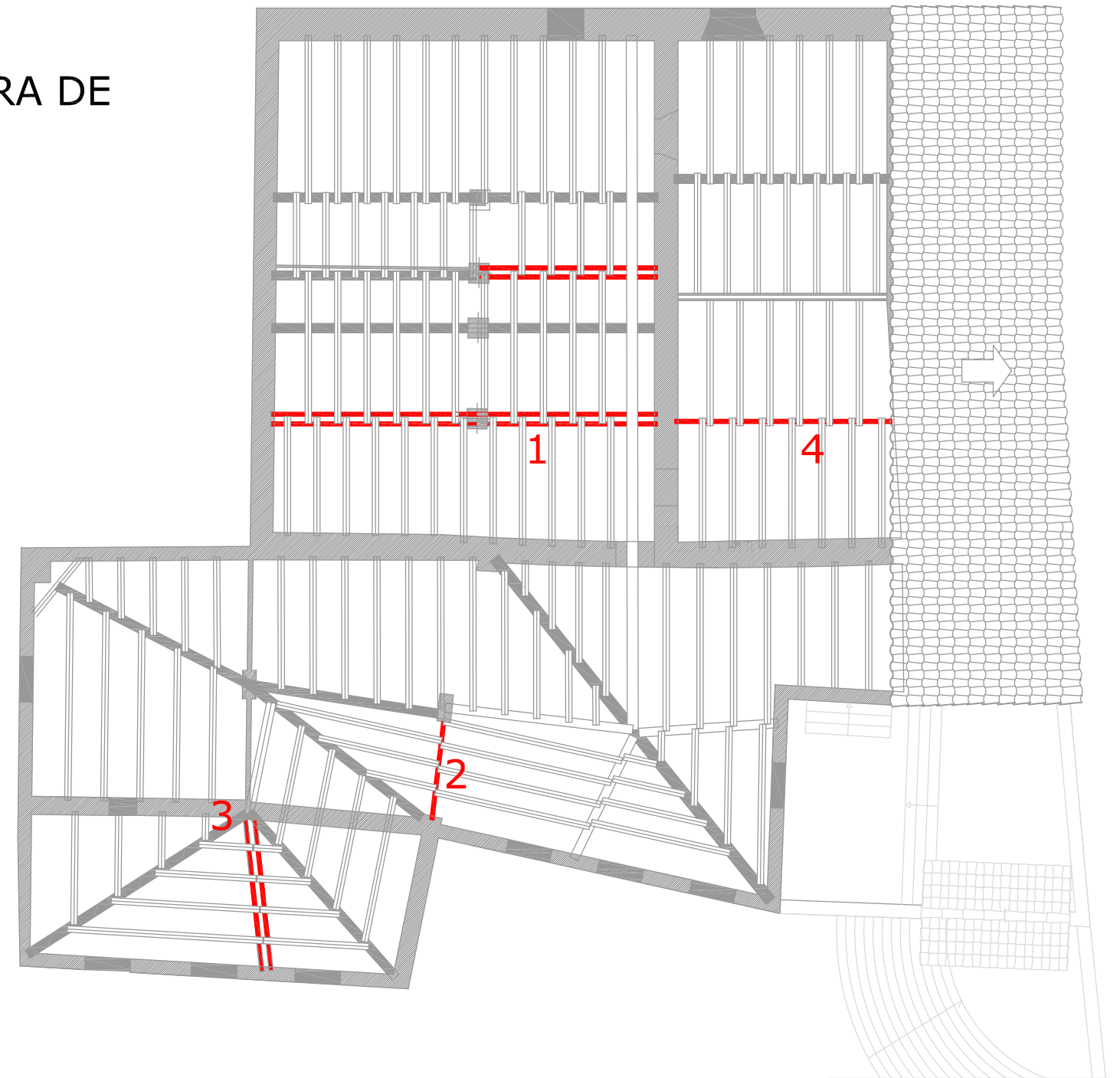
DETALL ENCAVELLADA: PUNTS AFECTATS



PS-2

TIPUS DE LESIÓ	HUMITATS I CORROSIÓ EN PERFILS METÀL·LICS
ORIGEN DE LA LESIÓ	L'ALTA HUMITAT AMBIENTAL, L'INSUFICIENT IMPERMEABILITZACIÓ DE LA COBERTA I LES HUMITATS ACCIDENTALS GENERADES A PARTIR D'OBRETURES EN LA COBERTA HAN PROVOCAT LA CORROSIÓ EN ELS PERFILS METÀL·LICS DE REFORÇ
CARACTERÍSTIQUES	LA CORROSIÓ ES MANIFESTA EN TAQUES D'ÒXID QUE S'ESCAMPEN PER GRAN PART DEL PERFIL. QUAN LA CORROSIÓ ÉS SEVERA LA SECCIÓ ES VEU DEBILITADA I REDUÏDA COSA QUE SUPOSA UNA IMPORTANT PÈRDUA DE RESISTÈNCIA
ACTUACIÓ	ES TRACTA D'UNA ACTUACIÓ MOLT IMPORTANT JA QUE ES VEUEN AFECTATS ELEMENTS DE REFORÇ ESTRUCTURAL. ÉS A DIR, LA SEVA FUNCIÓ ÉS REFORÇAR D'ALTRES ELEMENTS QUE JA PRESENTEN SÍMPTOMES DE FATIGA, DEFORMACIONS ETC. S'HAURIA D'ANALITZAR EN PROFUNDITAT L'ESTAT DELS PERFILS PERÒ L'ACTUACIÓ POT ANAR DESDE UN SIMPLE RASPAT DELS PUNTS D'ÒXID EN PERFILS POC AFECTATS FINS A LA SUBSTITUCIÓ TOTAL DE L'ELEMENT

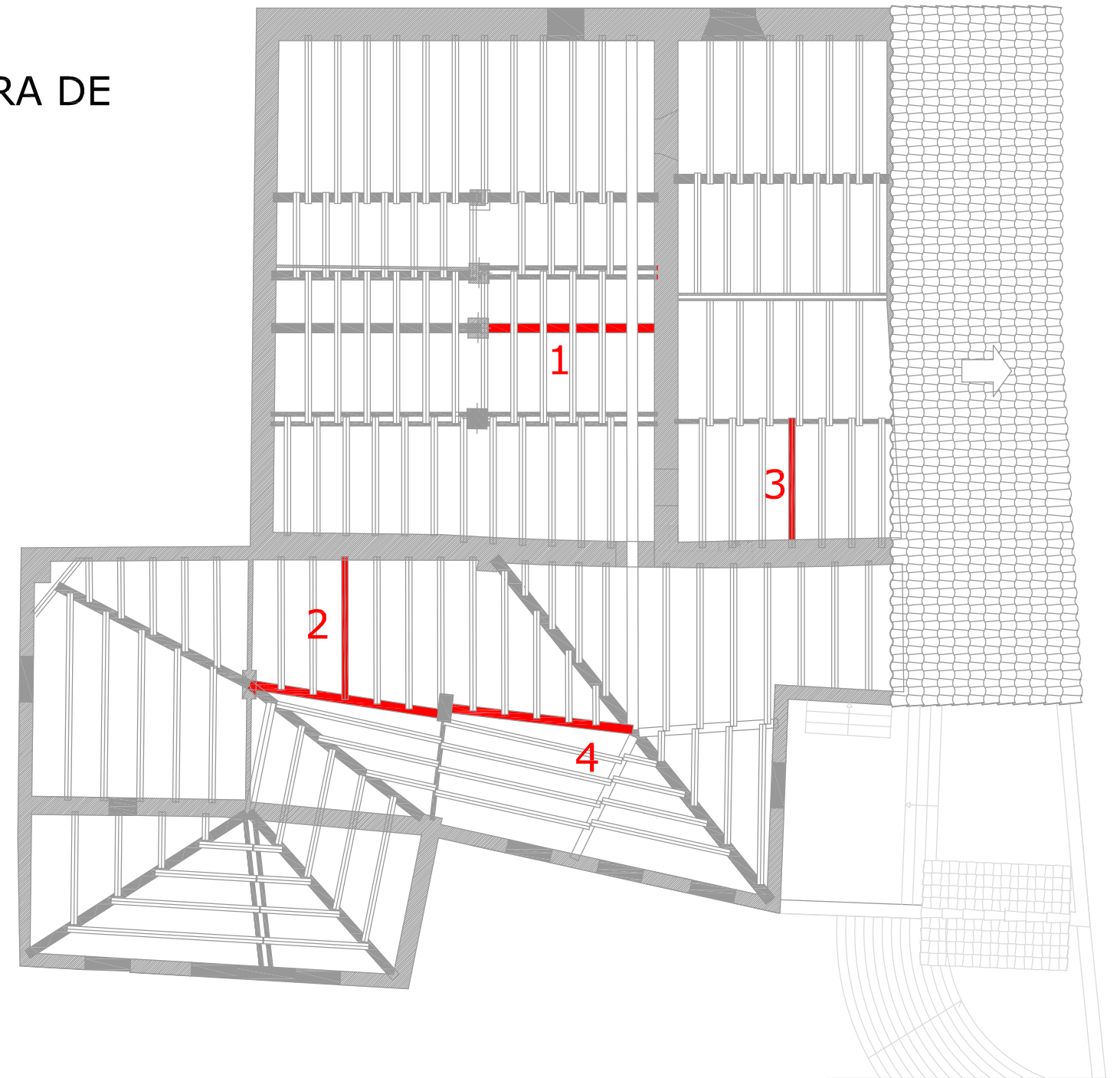
ESTRUCTURA DE COBERTA



PS-3

TIPUS DE LESIÓ	ATAC DE CORCS EN BIGUES I ELEMENTS DE FUSTA
ORIGEN DE LA LESIÓ	ALGUNES BIGUES, CORRETGES, PORTES, MARCS DE FINESTRES ETC. S'HAN VIST AFECTATS PER L'ATAC DE CORCS
CARACTERÍSTIQUES	LA PRINCIPAL CARACTERÍSTICA D'AQUEST TIPUS D'ATACS SÓN LA PRESÈNCIA D'UNS PETITS ORIFICIS CIRCULARS AMB UN DIÀMRE D'ENTRE 1 I 2 mm QUE ES REPRODUUEIXEN AL LLARG DE TOT L'ELEMENT ATACAT. EN ELS LLOCS ON L'ATAC ÉS MÉS AGRESSIU S'OBSRVEN DESPRENIMENTS DE LES CAPES MÉS EXTERNES DE LA FUSTA. AQUESTS ATACS NO SOLEN AFECTAR LA CAPACITAT RESISTENT DE LA FUSTA A NO SER QUE ES TRACTI D'ATACS MOLT IMPORTANTS. EN EL NOSTRE CAS, L'ATAC TÉ NOMÉS EFECTES ESTÈTICS
ACTUACIÓ	TOT I QUE ARA MATEIX CAP BIGA ES VEU GREUMENT AFETCADA ÉS IMPORTANT ACABAR AMB ELS CORCS JA QUE AMB EL TEMPS L'ATAC POT SER GENERALITZAT EN TOTS ELS ELEMENTS ESTRUCTURALS DE LA COBERTA. CALDRIA TENIR ESPECIAL CURA AMB EL CARENER JA QUE ÉS LA BIGA QUE PRESENTA UN PITJOR ESTAT I LA QUE TÉ MÉS IMPORTÀNCIA ESTRUCTURAL. PEL QUE FA A ELEMENTS NO ESTRUCTURALS, TAMBÉ S'HAN OBSERVAT ATACS EN ALGUNES PORTES I FINESTRES. AQUESTES, AL NO TENIR UNA FUSTA TANT RESISTENT SÓN ATACADES MÉS FÀCILMENT I SI NO ES TRACTEN RÀPID PODEN ACABAR MOLT MALMESES

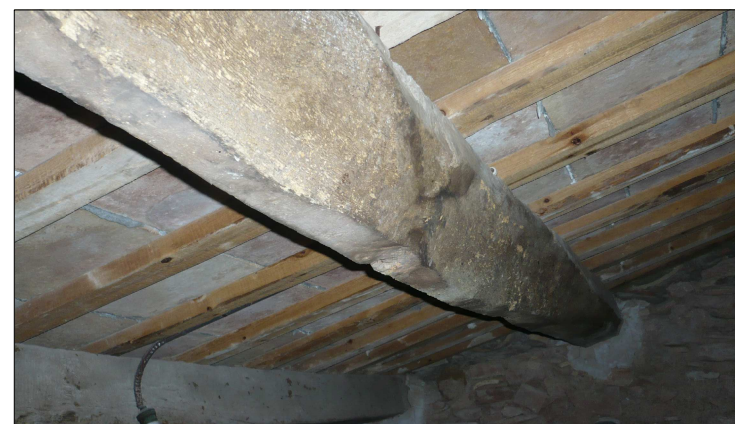
ESTRUCTURA DE COBERTA



1



2



3

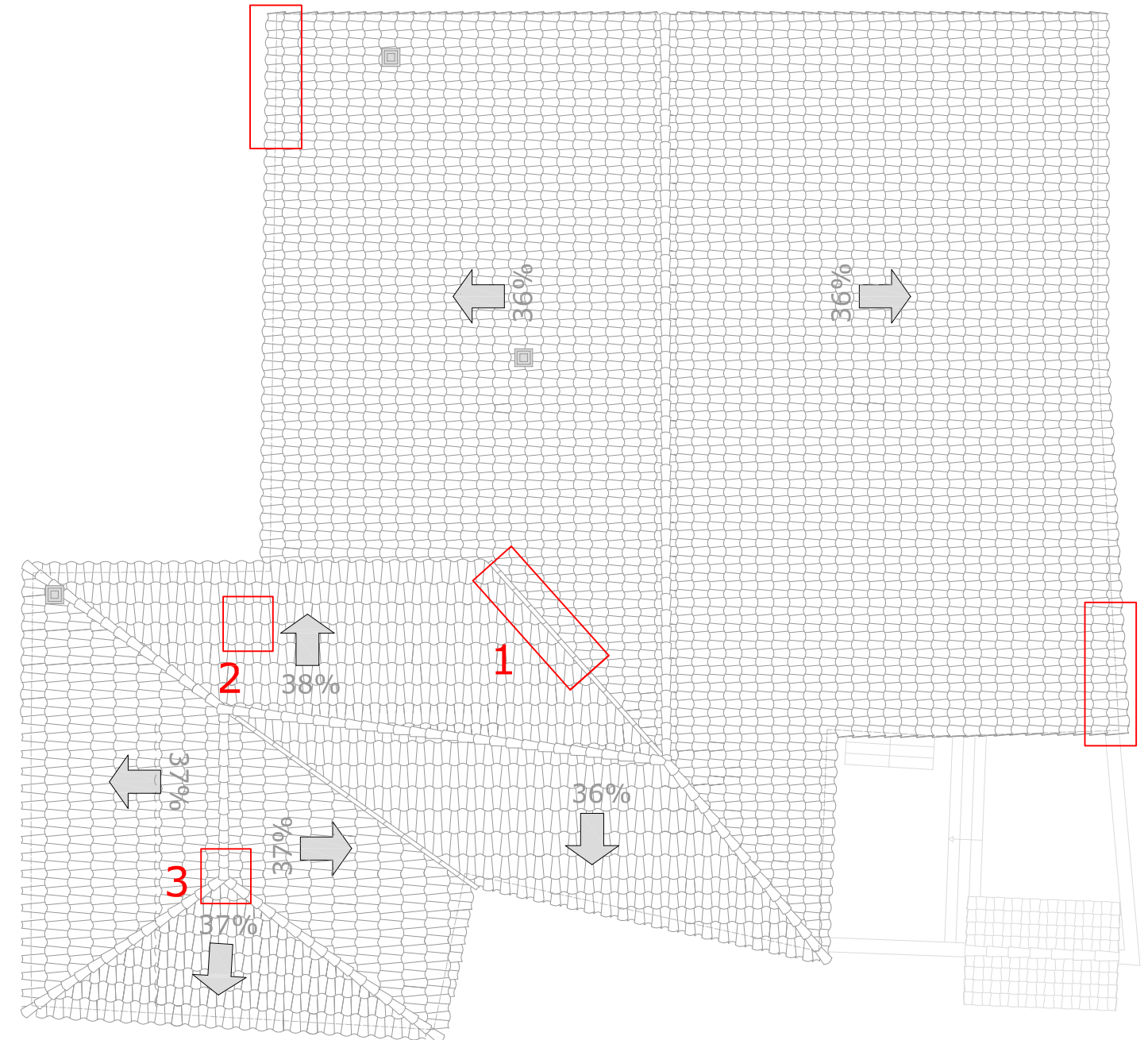


4

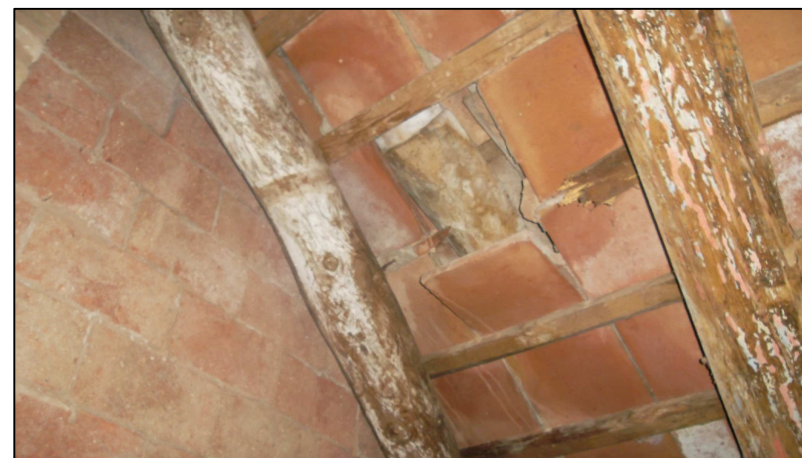
C-1

TIPUS DE LESIÓ	TRENCAMENT DE TEULES
ORIGEN DE LA LESIÓ	L'ACCIÓ DEL VENT, ELS CANVIS DE TEMPERATURA, ELS CICLES DE GEL-DÈSGEL, LES PLUGES...EN DEFINITIVA ELS AGENTS ATMOSFÈRICS. PER ALTRA BANDA, LA INCORRECTA EVACUACIÓ DE L'AIGUA PROVOCA ACUMULACIONS EN LLOCS PUNTUALS QUE GENEREN HUMITATS I TAMBÉ ACABEN PER TRENCAR LES TEULES. CALDRIA DESTACAR UN DELS AIGUAFONS QUE COINCIDEIX EN LA SEVA CARA INFERIOR AMB L'ENCAVALLADA DE FUSTA. LA SEVA MALA EVACUACIÓ, POSSIBLEMENT DEGUAT A LA PRESÈNCIA DE TEULES TRENCADES, FA QUE L'AIGUA ES FILTRI I AFECTI DIRECTAMENT UN DELS RECOLZAMENTS DE L'ENCAVELLADA
CARACTERÍSTIQUES	TRENCAMENT DE LES TEULES DE LA COBERTA QUE DEIXEN AL DESCOBERT L'ESTRUCTURA I ORIGINEN PROBLEMES D'EVACUACIÓ, I COM A CONSEQÜÈNCIA, FILTRACIONS I HUMITATS A LA PLANTA SOTACOBERTA.
ACTUACIÓ	L'ACTUACIÓ PASSARIA PER LA SUBSTITUCIÓ DE TOTES LES TEULES TRENCADES. TAMBÉ ÉS IMPORTANT REVISAR DE MANERA PERIÒDICA CANALONS, AIGUAFONS I ALTRES ELEMENTS D'EVACUACIÓ DE L'AIGUA PER TAL D'EVITAR ACUMULACIONS I FILTRACIONS

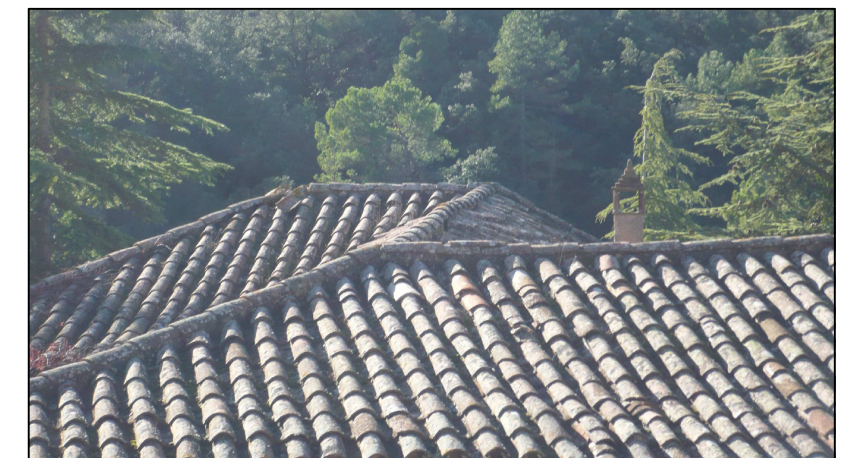
COBERTA



1. VISTA DE L'AIGUAFONS PER LA CARA INFERIOR



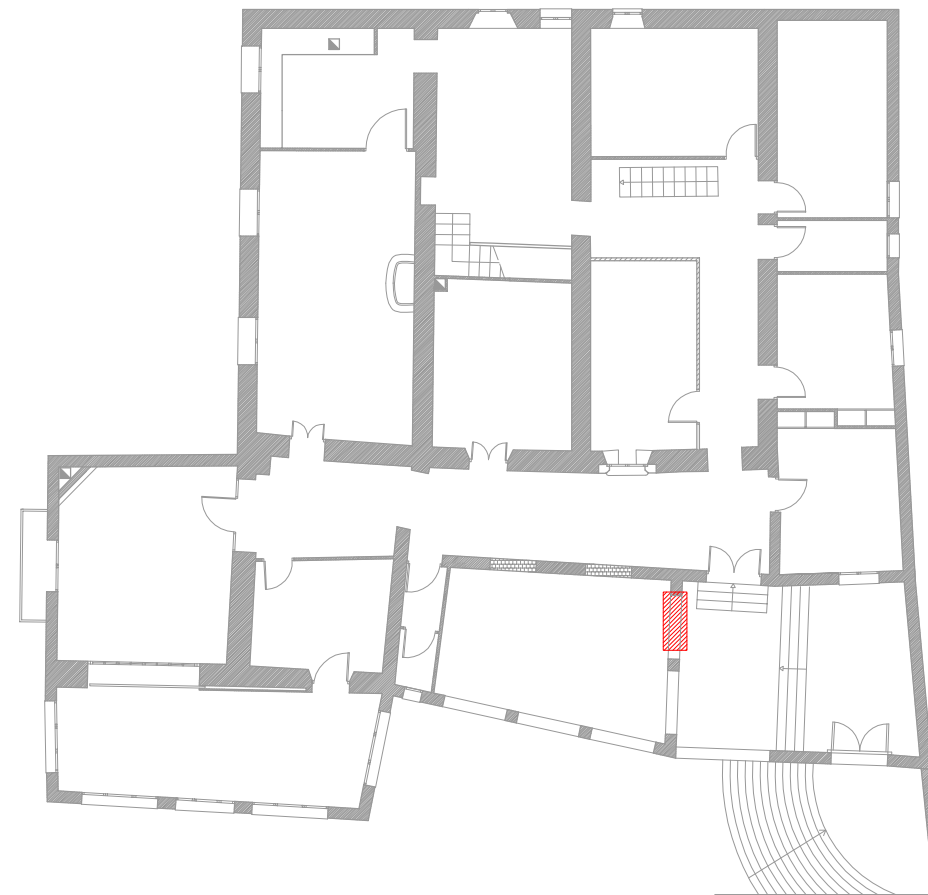
2. TRENCAMENT DE LA COBERTA (VISTA INFERIOR)



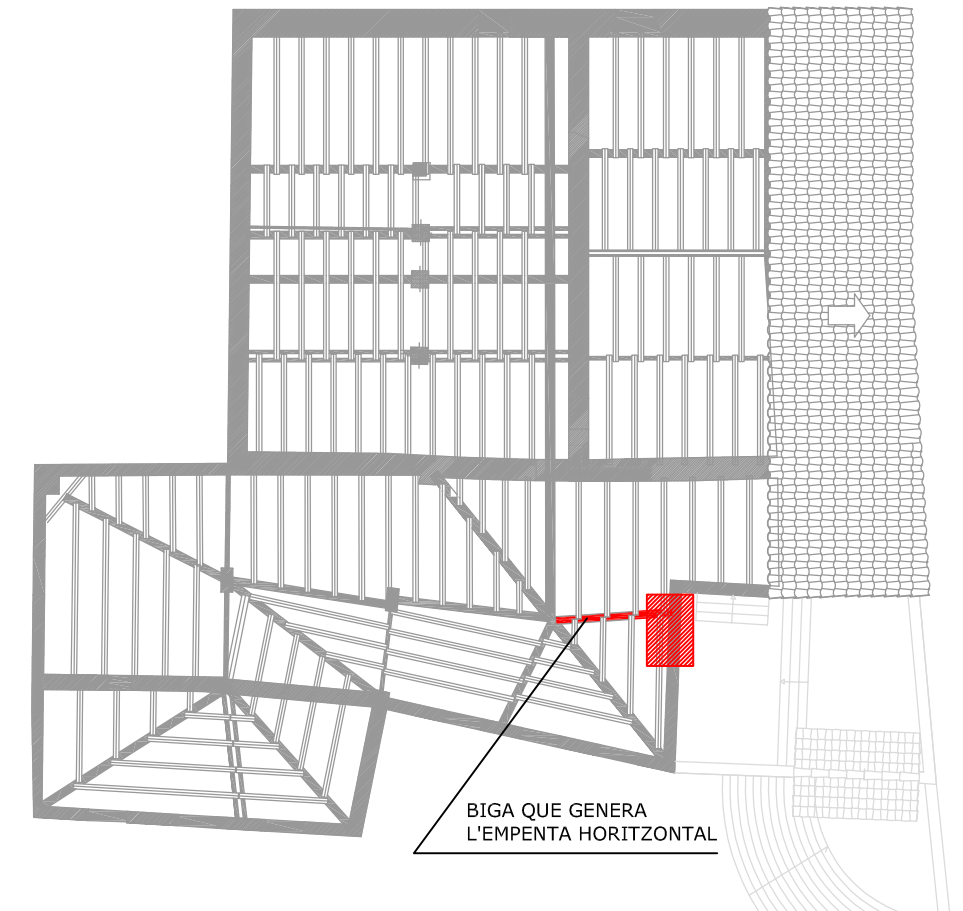
3. TRENCAMENT DE TEULES EN CARENER I VESSANT

FA-1

TIPUS DE LESIÓ	ESQUERDA VERTICAL
ORIGEN DE LA LESIÓ	EL MAL FUNCIONAMENT DE L'ENCAVALLADA (QUE PATEIX EL DESENCAIX DELS SEUS ELEMENTS) GENERA EMPENTES HORIZONTALS EN LES PARETS DE FAÇANA. AQUESTA EMPENTA PROVOCA EL SEU DESPLAÇAMENT CAP A L'EXTERIOR, SEPARANT-LES DELS FORJATS. EN EL CAS CONCRET DEL TRAM DE PARET AFECTAT, L'EMPENTA ES PRODUËIX EN DIRECCIÓ A LA FAÇANA PRINCIPAL, ÉS A DIR, LA PARET ESTÀ SOTMESA A UN ESFORÇ DE TRACCIÓ QUE NO POT SUPORTAR I S'ACABA ESQUERDANT. TAMBÉ CAL REMARCAR QUE JUST EN EL LLOC ON ES PRODUËIX L'ESQUERDA S'HI RECOLZA UNA BIGA QUE AMB LA SEVA CÀRREGA PUNTUAL TAMBÉ CONTRIBUEIX AL TRENCAMENT
CARACTERÍSTIQUES	ESQUERDA QUE ES PROLONGA EN DIRECCIÓ DESCENDENT. TÉ UNA LLARGADA APROXIMADA D'1,5m I GRUIX D'UNS 2-3cm. FINALITZA EN UN ARC REALITZAT AMB PECES CERÀMIQUES. L'ESQUERDA S'HA PROLONGAT PER UNA DE LES JUNTES DE CIMENT I HA PROVOCAT QUE UNA DE LES PECES CERÀMIQUES ESTIGUI APUNT DE CAURE. L'ESQUERDA ES PROLONGA TAMBÉ PER LA PART POSTERIOR DE LA PARET DE CÀRREGA EN SENTIT ASCENDENT I AFECTANT EL FORJAT ON HI HA CAUSAT DESPRENIMENTS.
ACTUACIÓ	ES TRACTA D'UNA ACTUACIÓ IMPORTANT JA QUE LA LESIÓ AFECTA DIRECTAMENT A UNA PARET DE CÀRREGA. A MÉS, TAL I COM S'OBSERVA EN LA IMATGE, UNA PEÇA CERÀMICA ESTÀ A PUNT DE DESPENDRE'S, COSA QUE ORIGINARIA UN CANVI EN LA DISTRIBUCIÓ DE CÀRREGUES DE L'ARC I PODRIA DESEMBOCAR EN ALTRES PROBLEMES MÉS GREUS. EL PROBLEMA VÉ DERIVAT DE L'ESTRUCTURA DE COBERTA I L'ENCAVELLADA. S'HAURIA DE REALITZAR UN APUNTALAMENT TANT DE L'ARC COM DE LA BIGA QUE DESCANSA SOBRE L'ORIGEN DE L'ESQUERDA, REHABILITAR LA COBERTA (PRINCIPALMENT L'ENCAVALLADA) PER TAL DE REDISTRIBUÏR LES CÀRREGUES DE FORMA CORRECTA I FINALMENT REPARAR LA BIGA, L'ARC I LA PARET DE CÀRREGA



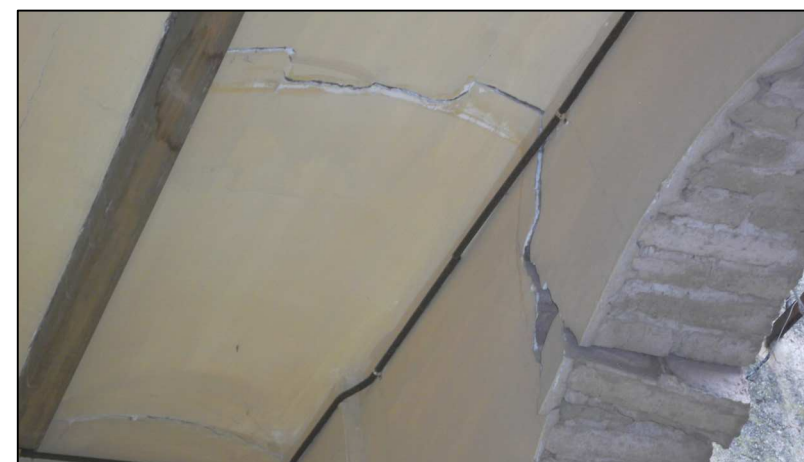
PLANTA PRIMERA



ESTRUCTURA DE COBERTA



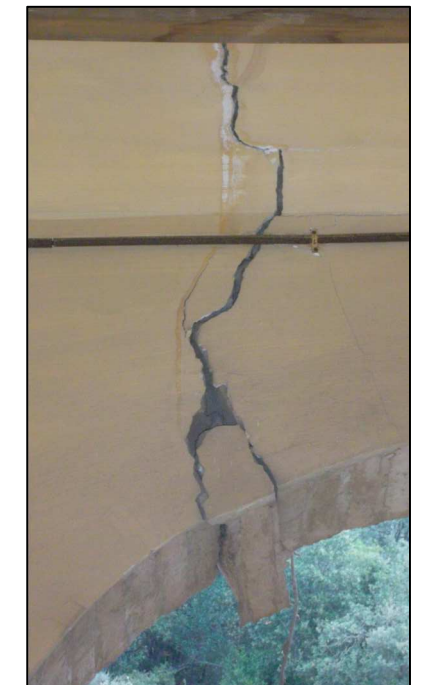
ESQUERDA FINALITZANT EN L'ARC



DETALL ESQUERDA CARA INTERIOR MUR I FORJAT SUPERIOR



VISTA GENERAL ESQUERDA INTERIOR MUR

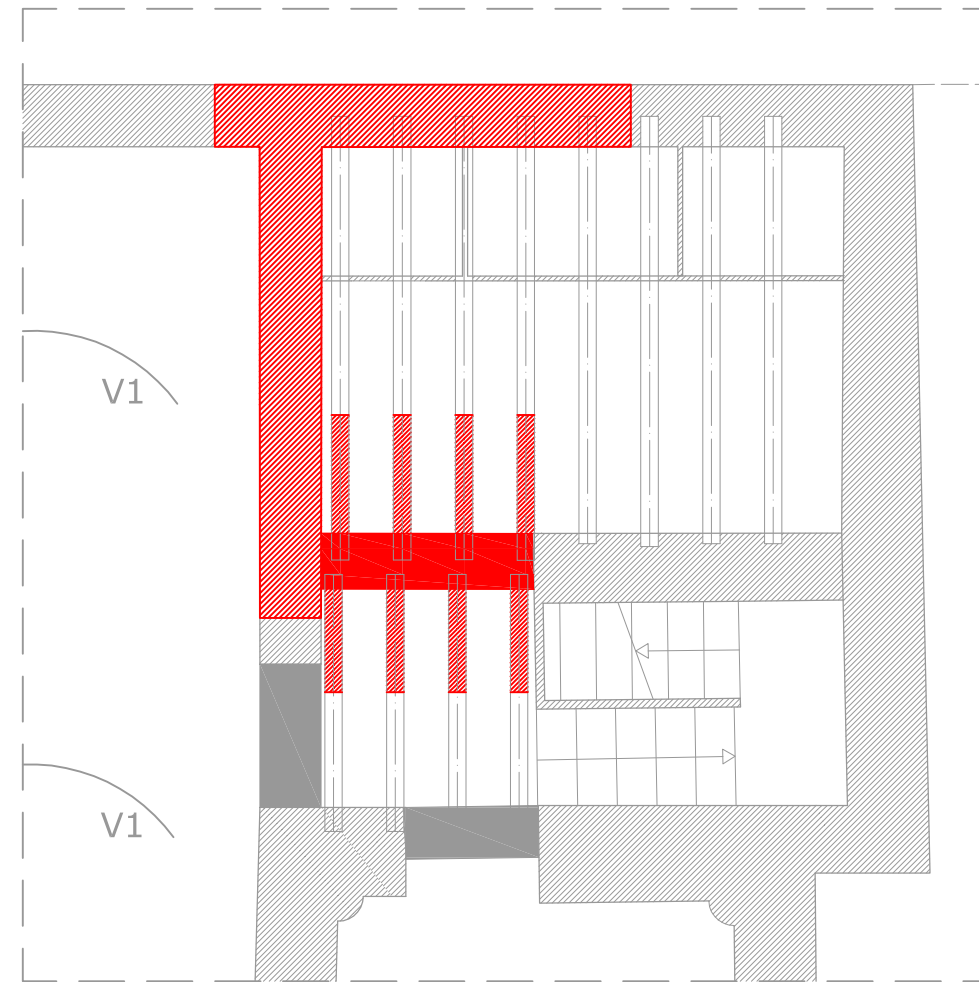


DETALL ESQUERDA INTERIOR ARC

HA-1

TIPUS DE LESIÓ	HUMITATS PER FILTRACIÓ EN PLANTA BAIXA
ORIGEN DE LA LESIÓ	<p>AQUESTA LESIÓ TÉ EL SEU ORIGEN EN LA PLANTA SOTACOBERTA ON, COM A CONSEQÜÈNCIA D'UNA OBERTURA EN LA COBERTA, L'AIGUA ENTRA DE FORMA DIRECTA I GENERA HUMITATS.</p> <p>AQUESTA OBERTURA S'HA GENERAT COM A CONSEQÜÈNCIA DEL TRENCAMENT D'UNA BIGA AFECTADA PER L'AIGU I LES HUMITATS, PER CULPA DEL MAL AÏLLAMENT QUE PRESENTA LA COBERTA.</p> <p>L'AIGUA QUE HA PENETRAT PER L'OBERTURA HA ARRIBAT PER FILTRACIÓ FINS A LA PLANTA BAIXA I AFECTA A FORJATS I PARETS</p>
CARACTERÍSTIQUES	S'OBSERVEN ABUNDANTS TAQUES D'HUMITATS EN LES PARETS, DESPRENIMENTS DE LA PINTURA I L'ARREBOSSAT, TAQUES D'HUMITAT EN BIGUES I UN AUGMENT CONSIDERABLE DE LA HUMITAT AMBIENTAL
ACTUACIÓ	<p>L'ACTUACIÓ PRIMORDIAL ÉS LA D'ELIMINAR LA FONT D' HUMITAT, EN AQUEST CAS LA OBERTURA DE LA COBERTA. AQUESTA ACTUACIÓ ES DURÀ TERME DURANT LA REHABILITACIÓ PREVISTA PER A LA TOTALITAT DE LA TEULADA.</p> <p>CALDRIA TAMBÉ VALORAR L'ESTAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS QUE S'HAN VIST AFECTATS I SI FOS NECESSÀRI CALDRIA SUBSTITUIR LES BIGUES MÉS MALMESES.</p> <p>FINALMENT, DESPRÉS D'HABER DEIXAT UN TEMPS PER A L'ASSECAT, S'HAURIEN DE REALITZAR LES DIFERENTS TASQUES DE RASCAT, PINTAT...PER RECUPERAR L'ASPECTE DE LES PARETS I FORJATS</p>

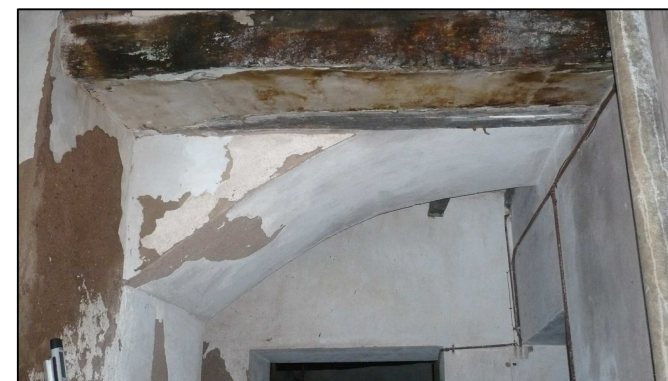
LOCALITZACIÓ DE LA LESIÓ



AFECTACIÓ EN FORJAT I PARETS



DOBLE JÀSSERA VISTA DESDE ELS BANYS



DOBLE JÀSSERA VISTA DESDE LA CUINA

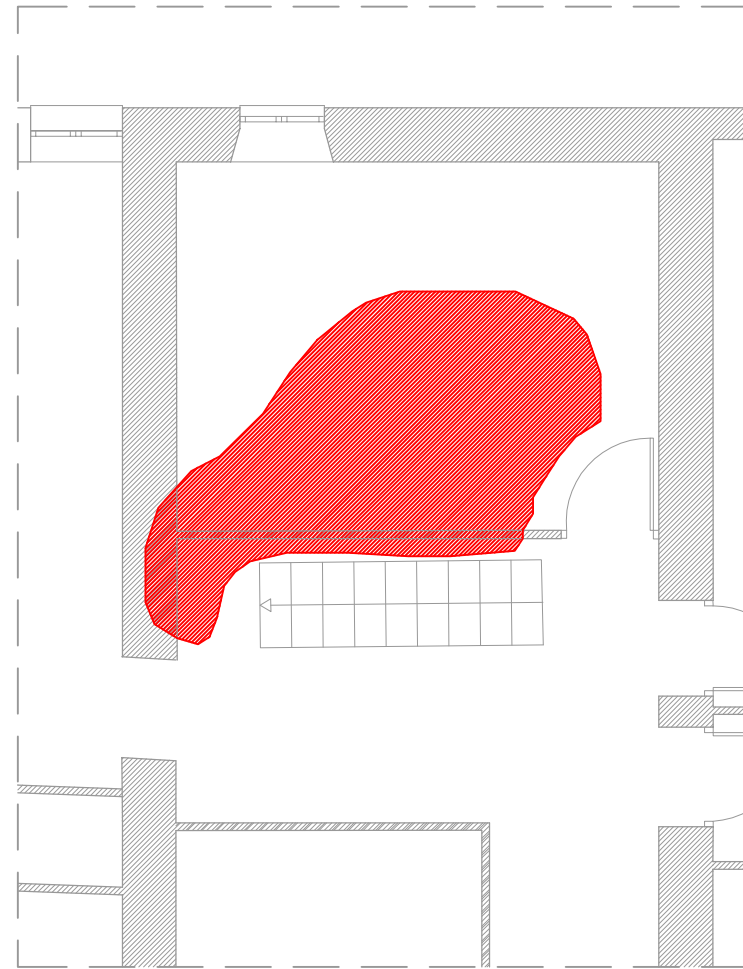


BANYS

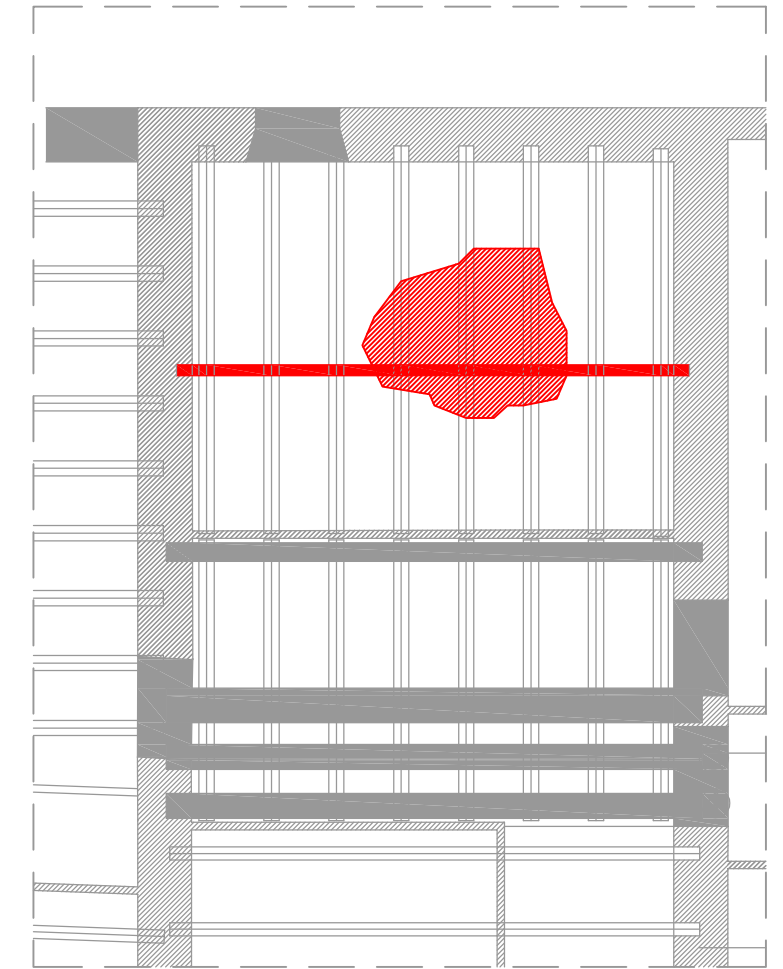
HA-2

TIPUS DE LESIÓ	DETERIORAMENT DE FALÇ SOSTRE, CORROSIÓ EN PERFIL METÀL·LIC DE REFORÇ I HUMITATS EN FORJATS I PARETS
ORIGEN DE LA LESIÓ	<p>AQUESTA LESIÓ TÉ EL SEU ORIGEN EN LA PLANTA SOTACOBERTA ON, COM A CONSEQÜÈNCIA D'UNA OBERTURA EN LA COBERTA, L'AIGUA ENTRA DE FORMA DIRECTA I GENERA HUMITATS.</p> <p>AQUESTA OBERTURA S'HA GENERAT COM A CONSEQÜÈNCIA DEL TRENCAMENT D'UNA BIGA AFECTADA PER L'AIGUA I LES HUMITATS, PER CULPA DEL MAL AÏLLAMENT QUE PRESENTA LA COBERTA.</p> <p>L'AIGUA QUE HA PENETRAT PER L'OBERTURA S'HA FILTRAT A TRAVÉS DEL PAVIMENT AFECTANT TAMBÉ LA PLANTA INERIOR.</p>
CARACTERÍSTIQUES	<p>EN EL FALÇ SOSTRE D'ENCANYISSAT S'HI OBVERVA UN ORIFICI PROVOCAT PER L'AIGUA I UN MAL ESTAT QUE AFECTA TOTA LA SEVA SUPERFÍCIE. S'OBSERVEN ALGUNES ESQUERDES.</p> <p>EL PERFIL METÀL·LIC CENTRAL ES TROBA TOTALMENT AFECTAT PER LA CORROSIÓ I PRESENTA UN ESTAT MOLT DEFICIENT.</p> <p>FORJATS I PARETS DE LA PLANTA PRIMERA MOSTREN IMPORTANTS ACUMULACIONS D'AIGUA I HUMITATS DE CAPIL·LARITAT I FILTRACIÓ GENERALITZADES QUE ES MANIFESTEN AMB DESPRENIMENTS DELS ACABATS I TAQUES.</p>
CARACTERÍSTIQUES	<p>L'ACTUACIÓ PRIMORDIAL ÉS LA D'ELIMINAR LA FONT D' HUMITAT, EN AQUEST CAS LA OBERTURA DE LA COBERTA. AQUESTA ACTUACIÓ ES DURÀ TERME DURANT LA REHABILITACIÓ PREVISTA PER A LA TOTALITAT DE LA TEULADA.</p> <p>CALDRIA TAMBÉ VALORAR L'ESTAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS QUE S'HAN VIST AFECTATS. EL PERFIL METÀL·LIC S'HAURIA DE SUBSTITUIR AMB TOTA PROBABILITAT.</p> <p>L'ENCANYISSAT S'HAURÀ D'ENRETIRAR JA QUE A PART DE L'ORIFICI MOSTRA ESQUERDES QUE INDIQUEN EL SEU TRENCAMENT</p>

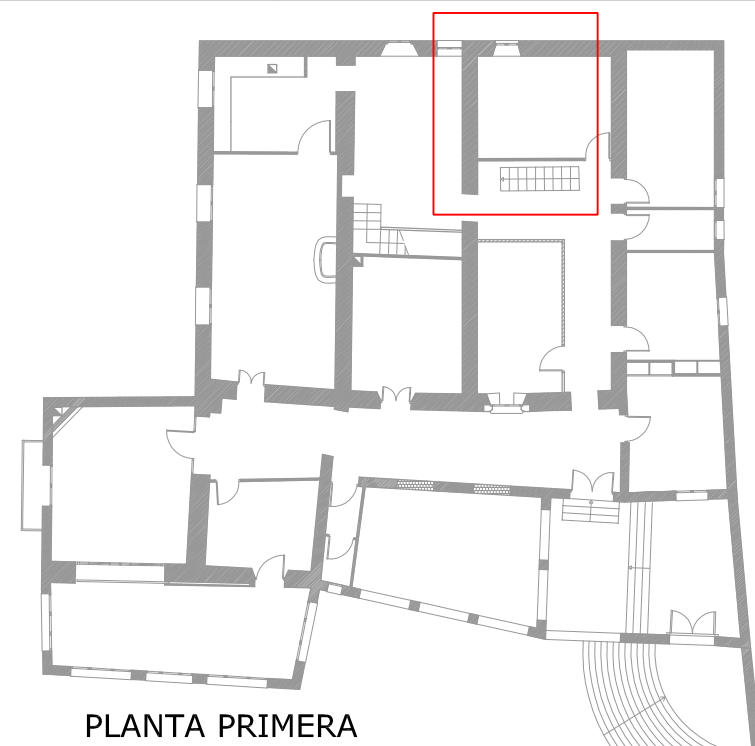
LOCALITZACIÓ DE LA LESIÓ



AFFECTACIÓ EN PARETS I PAVIMENT



AFFECTACIÓ EN FORJAT



PLANTA PRIMERA



PERFIL AFECTAT PER LA CORROSIÓ I HUMITAT GENERALITZADA EN L'ENCANYISSAT



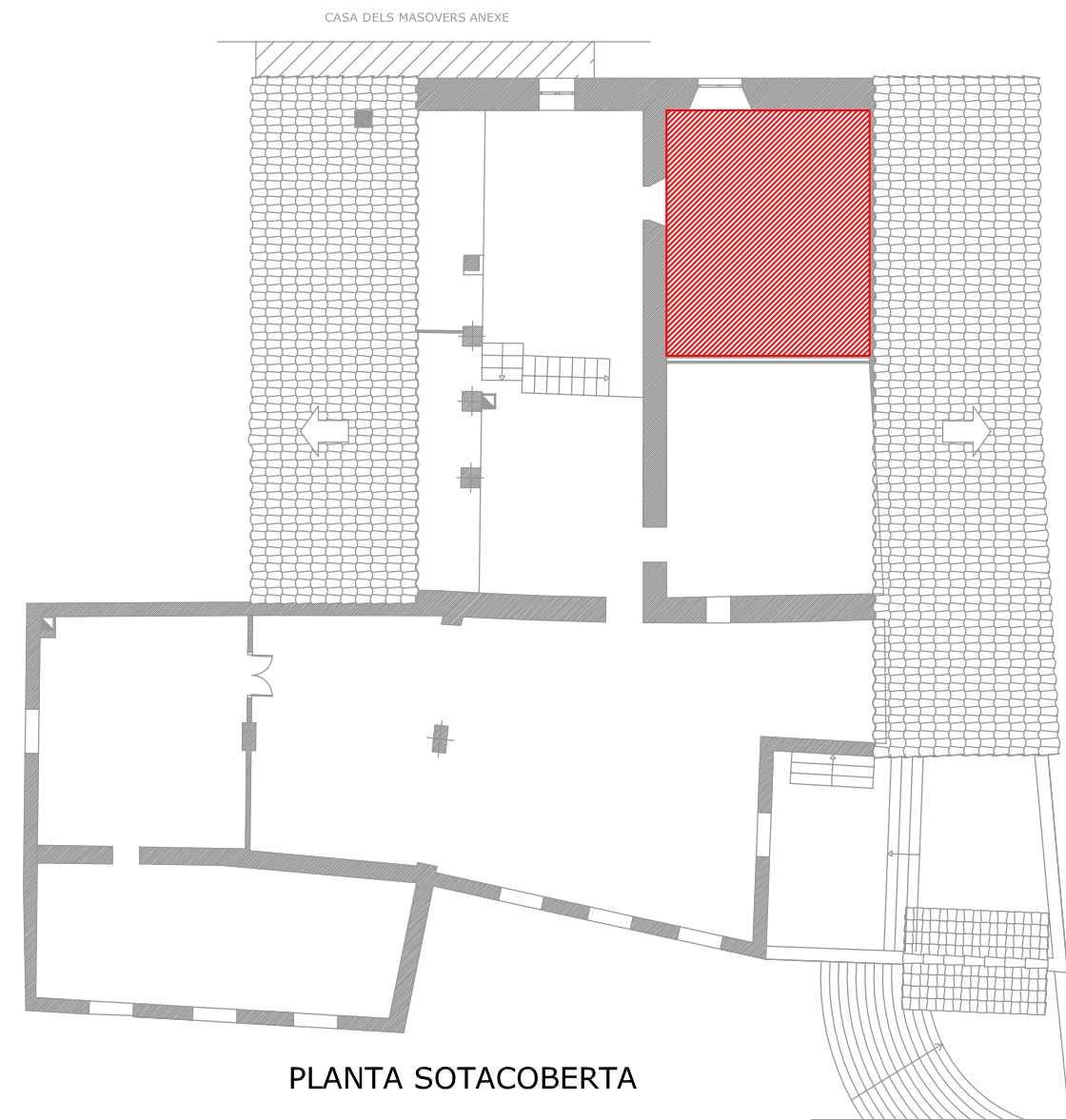
ACUMULACIÓ D'AIGUA EN EL PAVIMENT DE PLANTA PRIMERA



HUMITATS PER FILTRACIÓ I CAPIL·LARITAT, APAREGUES EN L'ESCALA

HA-3

TIPUS DE LESIÓ	TRENCAMENT DEL PAVIMENT I DEBILITACIÓ DEL FORJAT
ORIGEN DE LA LESIÓ	L'OBERTURA QUE PRESENTA LA COBERTA COM A CONSEQÜÈNCIA DEL TRENCAMENT D'UNA CORRETJA DE L'ESTRUCTURA PERMET L'ENTRADA DIRECTA D'AIGUA A LA PLANTA SOTACOBERTA. L'ACUMULACIÓ D'AIGUA HA ACABAT TRENCANT VÀRIES RAJOLES CERÀMIQUES I S'HA GENERAT UN FORAT QUE COMUNICA DIRECTAMENT AMB EL FORJAT INFERIOR
CARACTERÍSTIQUES	GRAN PART DE LES PECES CERÀMIQUES DEL PAVIMENT ES TROBEN TRENCADES. LA IMPORTANT ACUMULACIÓ D'AIGUA HA FET UN FORAT A TRAVÉS DEL QUAL ES VEUEN DIRECTAMENT LES BIGUES DEL FORJAT INFERIOR. LA DEBILITACIÓ D'AQUESTES BIGUES FA QUE EL NIVELL DEL TERRA SIGUI TOTALMENT IRREGULAR. ÉS BASTANT PERILLÓS CAMINAR-HI.
ACTUACIÓ	AL CAMINAR SOBRE AQUEST PAVIMENT LA SENSACIÓ ÉS DE MOLTA INESTABILITAT ESTRUCTURAL. TOT I QUE EL FALÇ SOSTRE INFERIOR ENS IMPEDEIX OBSERVAR-HO DIRECTAMENT, ÉS MOLT PROBABLE QUE LES BIGUES ESTIGUIN MOLT AFECTADES PER LA HUMITAT. PER TANT, AQUEST BIGUES S'HAURIEN DE SUBSTITUÏR JUNTAMENT AMB EL PAVIMENT I L'ENTREBIGAT



ESTAT DEL PAVIMENT



ESTAT DEL PAVIMENT

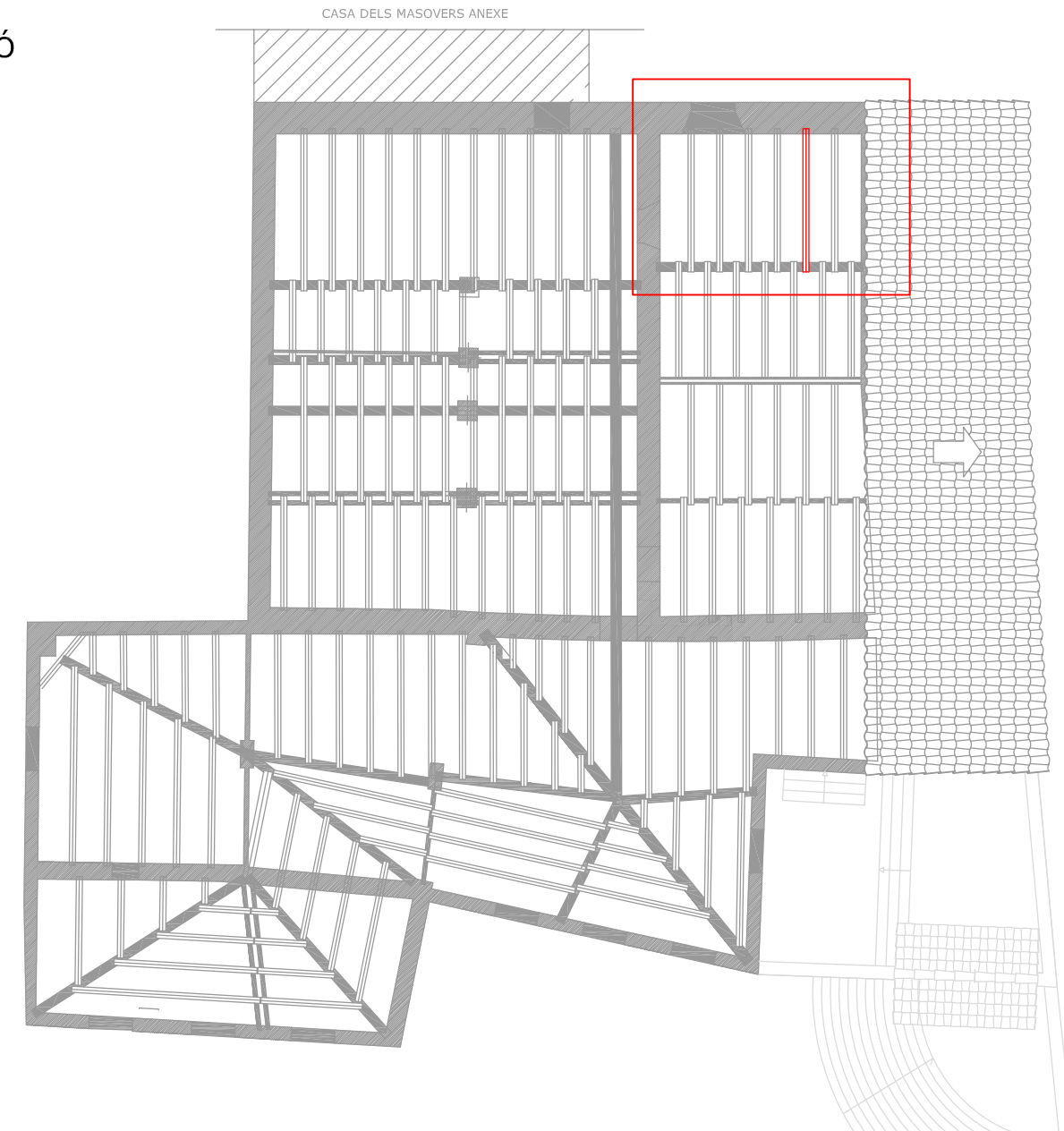


DETALL DE L'ORIFICI APAREGUT EN EL PAVIMENT

HA-4

TIPUS DE LESIÓ	TRENCAMENT D'UNA BIGA DE COBERTA
ORIGEN DE LA LESIÓ	EL MAL AÏLLAMENT DE LA COBERTA HA PERMÈS QUE L'AIGUA, LES VARIACIONS DE TEMPERATURA ETC...HAGIN AFECTAT DIRECTAMENT LES BIGUES DE FUSTA. AQUESTES BIGUES, AL VEURE'S DEBILITADES, HAN FLETXAT I UNA D'ELLES S'HA ARRIBAT A TRENCAR , GENERANT UN FORAT EN LA COBERTA A TRAVÉS DEL QUAL LA INCIDÈNCIA DE L'AIGUA ÉS MOLT MAJOR.
CARACTERÍSTIQUES	TRENCAMENT D'UNA BIGA EN EL PUNT CENTRAL DE LA SEVA LLUM I DEBILITACIÓ IMPORTANT D'UNA ALTRA. S'OBSERVA TAMBÉ HUMITAT GENERALITZADA AL LLARG DE LES BIGUES ADJACENTS. LA REDISTRIBUCIÓ DE CÀRREGUES ORIGINADA PEL TRENCAMENT PROVOCA FLETXES EN LES BIGUES MÉS PRÒXIMES.
ACTUACIÓ	ES TRACTA D'UNA ACTUACIÓ MOLT IMPORTANT JA QUE LA LESIÓ AFECTA DIRECTAMENT A UN ELEMENT ESTRUCTURAL QUE SUPORTA LES CÀRREGUES DE LA COBERTA. LA FRACTURA TOTAL PODRIA SUPOSAR L'ESFONDRAMENT DE LA COBERTA I PODRIA TENIR CONSEQÜÈNCIES GREUS. A MÉS, L'AIGUA QUE ENTRA A TRAVÉS DE L'OBERTURA EN LA COBERTA HA ARRIBAT JA A PLANTES INFERIORS I ESTA GENERANT HUMITATS EN LES PARETS I PAVIMENTS. L'ACTUACIÓ MÉS IMPORTANT SERIA LA D'ELIMINAR LA FONT D'HUMITAT PER TAL DE FRENAR L'EROSIÓ DE LES CORRETGES. PER TANT, S'HAURIA DE REPARAR LA OBERTURA QUE S'HA ORIGINAT EN LA COBERTA I QUE PERMET EL PAS DE L'AIGUA. PRIMER PERÒ, CALDRIA SUBSTITUÏR LA BIGA TRENCADA (VEURE REHABILITACIÓ) I EVALUAR L'ESTAT DE LES MÉS PRÒXIMES A L'AFECTACIÓ.

LOCALITZACIÓ DE LA LESIÓ



ESTRUCTURA DE COBERTA



ESTAT DE LA BIGA 1

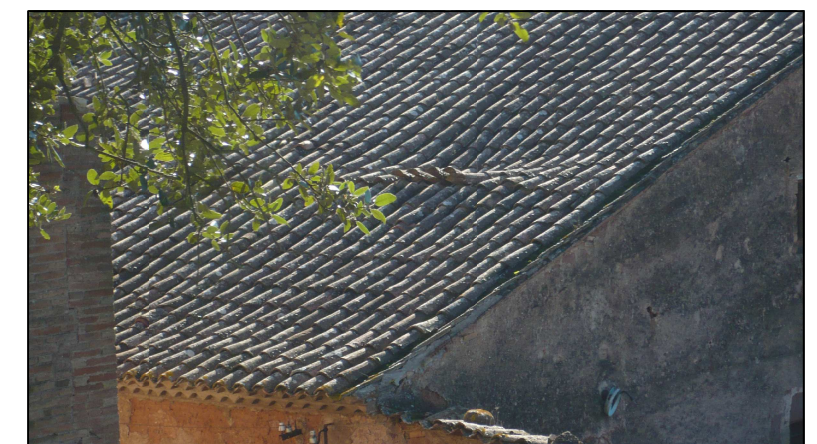
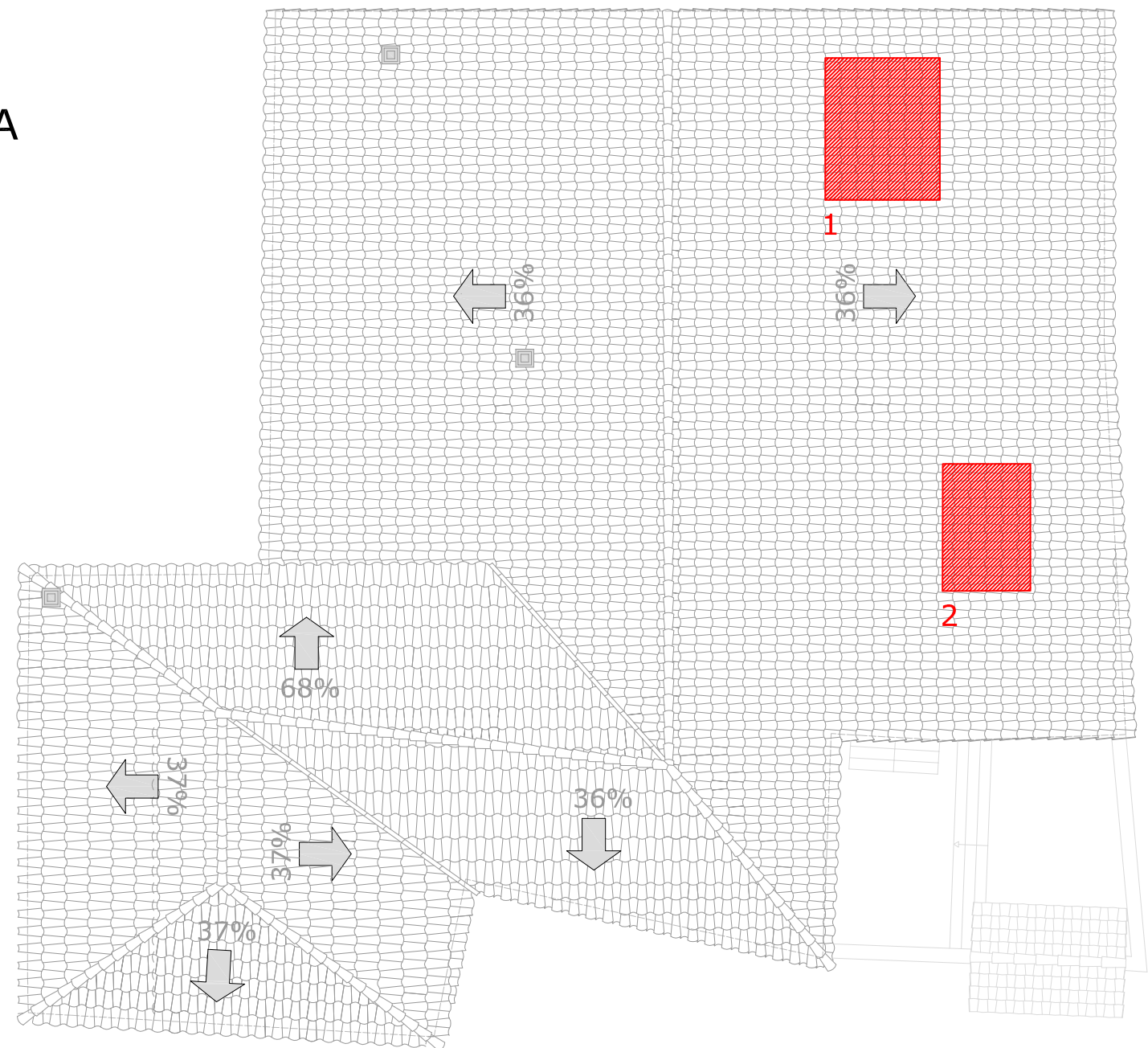


ESTAT DE LA BIGA 1

HA-5

TIPUS DE LESIÓ	ESFONDRAMENT PARCIAL I OBERTURES EN LA COBERTA
ORIGEN DE LA LESIÓ	L'ESTRUCTURA DE LA COBERTA S'HA VIST AFECTADA PER L'AIGUA I LES HUMITATS I S'HA DEBILITAT. AIXÒ HA PROVOCAT QUE CERTES CORRETGES S'HAGIN FLETXAT CONSIDERABLEMENT I ALGUNES S'HAN TRENCAT PROVOCANT FORATS EN LA COBERTA. LES DUES AFECTACIONS CORRESPONEN AMB LES DUES BIGUES AFECTADES PER LES HUMITATS QUE HEM ANALTZAT DE L'ESTRUCTURA DE LA COBERTA.
CARACTERÍSTIQUES	S'HAN PRODUÏT DUES OBERTURES IMPORTANTS, TRENCAMENT DE LES TEULES PROPERES ALS FORATS, AFECTACIÓ A LES CORRETGES PROPERES A LES OBERTURES.
ACTUACIÓ	EL PRINCIPAL PROBLEMA D'AQUESTA LESIÓ ÉS ESTRUCTURAL. PER TANT, EL PRIMER PAS SERIA SUBSTITUÏR LES BIGUES TRENCADES I COMPROVAR L'ESTAT D'AQUELLES ALTRES QUE ES PUGUIN HABER VIST AFECTADES PER LA REDISTRIBUCIÓ DE CÀRREGUES. AMB L'ESTRUCTURA REPARADA, EL SEGÜENT PAS SERIA REPARAR LA COBERTA APORTANT UNA SOLUCIÓ AL BAIX AÏLLAMENT QUE PRESENTA ACTUALMENT

COBERTA



DETALL ESFONDRAMENT 1

15 Annexos

Contingut:

- Aixecament gràfic
- Referència cadastral de la parcel·la de la masia
- Informació extreta del catàleg de masies de mura, referent a la vall
- Documentació relacionada amb l'exploració de la masia
- Càlculs sobre les bigues i corretges de la coberta
- Càlculs sobre l'estructura vertical
- Estudi de les humitats de les bigues
- Diagrames de l'encavallada
- Mostres de sals

Aixecament gràfic

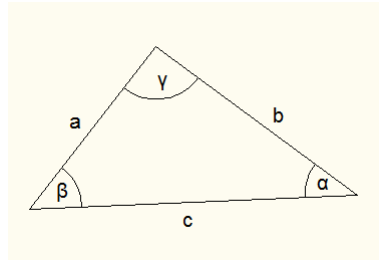
Primerament s'han dibuixat els croquis de la planta baixa, de la planta primera i de la planta sotacoberta en fulls DIN-A3, al més semblants a la realitat, mantenint una proporcionalitat dels diferents elements que ens hem trobat dins la masia. Després, s'han fet servir diferents mètodes manuals per establir la ubicació exacta de cada aresta o punt singular; el mètode més utilitzat ha estat el de triangulació, a partir d'unes estacions en l'exterior i d'unes cordes a l'interior de la masia.

El mètode de triangulació

El mètode de triangulació ja s'utilitzava en l'antiguitat i se segueix fent servir. Un clar exemple n'és el GPS (Global Positioning System), que utilitza tres satèl·lits que giren al voltant de la Terra per determinar la posició en 2D i quatre satèl·lits per determinar la posició en 3D. El mètode de triangulació, tal com indica el seu nom, té a veure amb els triangles i les seves propietats. El següents teoremes són la base de la triangulació:

Teorema del cosinus $a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos \alpha$

Teorema del sinus $\frac{a}{\sin \alpha} = \frac{b}{\sin \beta} = \frac{c}{\sin \gamma}$



Així, vam clavar al terreny tres piquetes a l'exterior de la masia en façana sud, per tal de començar a agafar mides, per poder representar els croquis a format digital (AutoCAD). Les piquetes les vam fer nosaltres mateixos amb un llistó de fusta i pintant el cap de color vermell, per tal que fossin visibles i per no ensopegar-hi.



El primer pas va ser dibuixar les piquetes (estacions E1, E2 i E3) en el croquis i agafar les mides que teníem d'una piqueta a l'altra. D'aquesta manera vam poder formar un triangle on cada estació la podíem ubicar en el seu lloc corresponent, en els plànols digitals. A partir de dues piquetes vam mesurar la distància que hi havia fins a una aresta de la façana sud i llavors aquesta aresta va passar a ser com una piqueta, ja que es va convertir en un punt que estava ubicat en el seu lloc, és a dir, en coneixíem la posició exacta i així obteníem un triangle (piqueta 1, piqueta 2, aresta). La triangulació permet que, a partir d'una aresta ja ubicada i una piqueta, es pugui determinar la posició exacta d'una altra aresta, i aleshores, de dues arestes ja ubicades, en pots localitzar una altra, formant un nou triangle, i així successivament; només es tracta, doncs, de fer triangles. Aquest procés es pot repetir les

vegades que calgui, per tal d'obtenir totes les mesures necessàries per ubicar totes les arestes i punts singulars necessaris per a l'aixecament de la masia en format digital. Tots les arestes i punts de la masia s'han de triangular, ja que l'angle que formen dues parets no sempre ha de ser un angle recte (90°).

Mètode d'alineacions

Un altre sistema per ubicar arestes i punts de la masia que hem utilitzat ha estat el d'alineacions, això sí, sense deixar de banda el mètode de triangulacions.

Aquest mètode consisteix a posar una corda (alineació primària) fixada per un extrem a una piqueta exterior, com podria ser l'estació 1, i per l'altre extrem en una aresta ja triangularada situada a l'interior de la masia. La col·locació de la corda ha d'estar en un lloc estratègic, per tal de fer la lectura del màxim nombre de mesures. Així doncs, la millor solució, encara que no sempre és possible, és la de travessar tota la masia. Una vegada tinguem la corda posada al seu lloc, d'acord amb el procediment que acabem d'explicar, i els dos extrems ubicats, només cal fer servir el mètode de triangulacions des de dos punts diferents de la corda (C1 i C2), a poder ser, que estiguin força separats, per poder establir el perímetre d'una estança. Si fos necessari, es podria posar una segona corda (alineació secundària) per tal d'acotar arestes i punts que no es poden mesurar des de l'alineació primària.

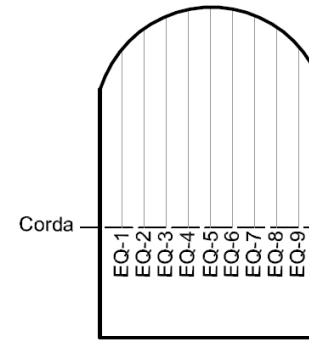
Parets amb curvatura i arcs

A la masia hi ha dues parets que tenen una certa curvatura: la primera, la paret que separa el distribuïdor 1 del menjador, l'habitació 4 i la 5 i el distribuïdor 2, paret que en alguna època va ser la façana sud; la segona, la que actua com a façana est, fruit de l'ampliació de principi del segle XX. En aquestes dues parets s'ha realitzat un nou mètode molt més senzill, per tal d'obtenir la curvatura de la paret. Aquest mètode consisteix a posar una corda fixada a dos punts ja triangularats, dels quals ja en sabem la ubicació exacta. A continuació, es fan unes marques equidistants a la corda, en el nostre cas cada 50 cm en el distribuïdor 1 i cada metre per a la façana est, i s'agafen les mesures des de les marques fins a la paret al més perpendicularment possible. A continuació, es mostra una taula amb els valors agafats in situ.

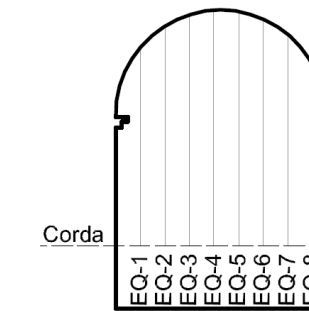


Distribuidor 1 (Equidistància cada 50 cm)					
Equidistància	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5
Mesura (cm)	0,458	Porta menjador	0,379	0,343	0,31
Equidistància	EQ-6	EQ-7	EQ-8	EQ-9	EQ-10
Mesura (cm)	0,28	0,251	0,226	0,203	0,182
Equidistància	EQ-11	EQ-12	EQ-13	EQ-14	EQ-15
Mesura (cm)	Porta H4	Porta H4	0,137	0,128	0,117
Equidistància	EQ-16	EQ-17	EQ-18	EQ-19	EQ-20
Mesura (cm)	0,104	0,089	0,08	0,083	0,088
Equidistància	EQ-21	EQ-22	EQ-23	EQ-24	EQ-25
Mesura (cm)	0,105	0,131	0,142	Porta Dist2	Porta Dist2
Equidistància	EQ-26				
Mesura (cm)	0,197				

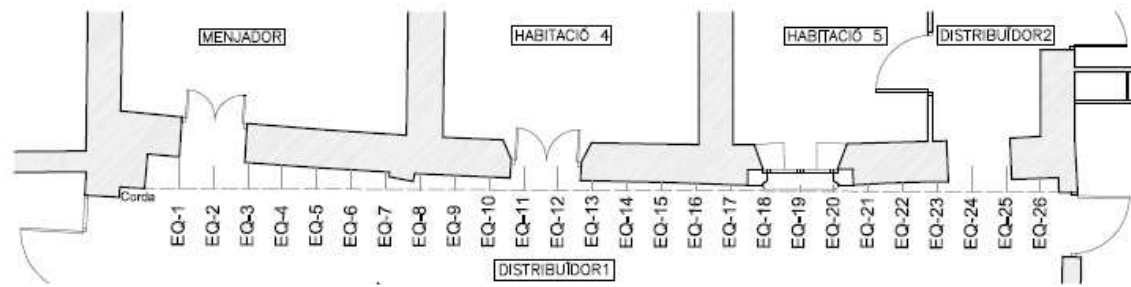
El mateix mètode però realitzat en l'eix vertical ha estat l'utilitzat per a l'aixecament dels arcs de la galeria i de la terrassa. Primerament, s'ha posat una corda a nivell a la base del pilars de l'arc; posteriorment, s'han fet unes marques equidistants a la corda cada 20 cm. Ja per acabar, s'han apuntat les mesures agafades amb una cinta mètrica des de l'arc fins a la corda.



Arc finestra 1 galeria interior (Equidistància cada 20 cm, començament de l'arc a 1,25 m des de la corda)					
Equidistància	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5
Mesura (m)	1,62	1,80	1,91	1,97	2,00
Equidistància	EQ-6	EQ-7	EQ-8	EQ-9	
Mesura (m)	1,980	1,920	1,810	1,640	



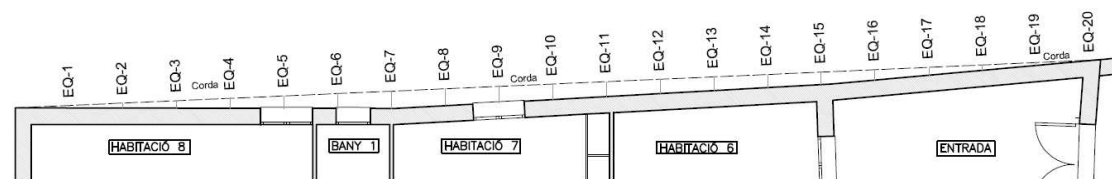
Arc 1 terrassa (Equidistància cada 20 cm, començament de l'arc a 1,05 m des de la corda)					
Equidistància	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5
Mesura (m)	1,61	1,79	1,88	1,91	1,90
Equidistància	EQ-6	EQ-7	EQ-8		
Mesura (m)	1,840	1,720	1,480		



Façana est (Equidistància cada 100 cm)					
Equidistància	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5
Mesura (cm)	0,045	0,091	0,136	0,182	0,228
Equidistància	EQ-6	EQ-7	EQ-8	EQ-9	EQ-10
Mesura (cm)	2,73	0,314	0,31	0,298	0,287
Equidistància	EQ-11	EQ-12	EQ-13	EQ-14	EQ-15
Mesura (cm)	0,275	0,264	0,252	0,241	0,23
Equidistància	EQ-16	EQ-17	EQ-18	EQ-19	EQ-20
Mesura (cm)	0,191	0,145	0,1	0,054	0,01

Planeïtat dels paviments

Una vegada tenim els croquis ja passats en format digital, hem comprovat la planeïtat dels paviments de la masia en planta baixa, en primera planta i només de la zona amb paviment de la planta sotacoberta. Per tal d'apuntar les dades i marcar els punts de les cotes de nivell, hem fet servir una impressió dels plànols, un nivell làser model Powerfix PLW 670 i una cinta mètrica. Primerament, s'ha col·locat el trípode en un punt de l'entrada-porxo en planta baixa; posteriorment, s'ha anivellat amb un nivell esfèric de bombolla, col·locant la bombolla dins del cercle del nivell.

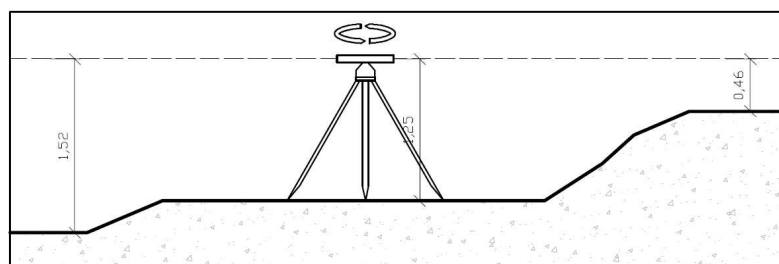


Després, s'ha enroscat el plat d'anivellació al trípod i s'ha anivellat amb l'ajuda dels tres cargols que té el plat. Aquesta operació d'anivellament s'ha fet en dos eixos, a 0° i a 90°, per tal d'aconseguir un pla horitzontal. El plat ens permet la rotació del nivell amb una escala graduada de 360°. Un cop fixat el plat d'anivellació al trípod, hem fixat el nivell làser al plat d'anivellació, hem ajustat l'alçada del nivell làser amb una manovella situada al trípod i amb l'ajuda d'una cinta mètrica, i llavors hem anotat aquesta alçada als plànols. Ja per acabar, hem anotat també als plànols les cotes, fent rotar el nivell làser al punt desitjat i llegint els valors corresponents segons el punt en què el làser tallava la cinta mètrica.

En aquest procés, doncs, en diferents estances, hem pres l'alçada des del paviment fins al punt en què el làser tallava la cinta mètrica en altres estances, per tal de saber la cota de nivell de diferents punts que hem considerat necessaris per mesurar la planeïtat dels paviments de cada planta. Així, amb la finalitat de poder representar el mateix pla horitzontal, l'estació làser s'ha anat traslladant i ajustant en alçada per a noves lectures que eren impossibles de realitzar des d'on aquesta es trobava, a causa de l'existència de parets. D'aquesta manera és com si el làser travessés les parets, i així s'han pogut comprovar amb exactitud els nivells de planeïtat dels paviments.



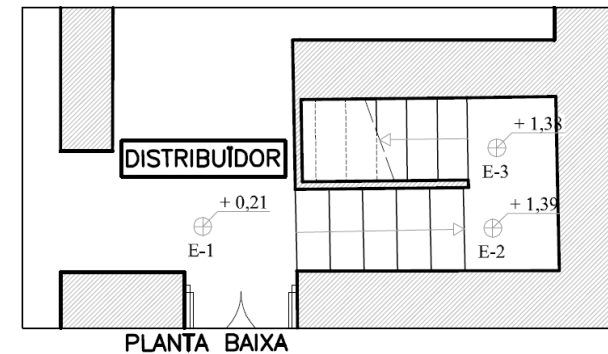
Si la mesura és més gran que la de l'alçada del nivell, la cota està en un punt més baix que el punt on es troba l'estació, i si la mesura és més petita que l'alçada a la que hem col·locat el nivell, ens trobem en una cota de nivell superior a la del nivell làser.



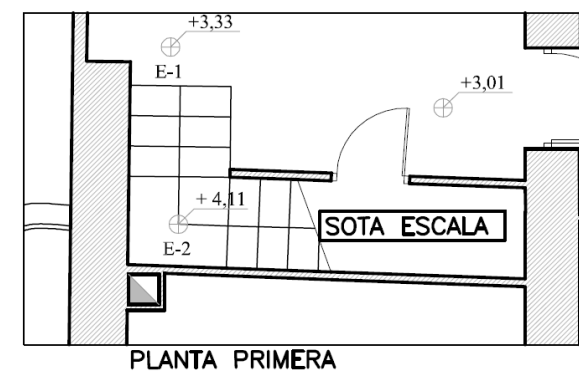
Alçades

Per agafar les alçades s'ha fet servir una cinta mètrica i el nivell làser de l'apartat anterior. A la masia no hi ha cap punt que travessi els diferents forjats per poder agafar les mesures d'una forma senzilla, així que ha calgut trobar la manera de pujar pel cos d'escala. Primerament, posant el nivell làser davant de l'escala en planta baixa (E-1), ja totalment anivellat per generar un pla horitzontal, i apuntant cap al replà, vam obtenir l'alçada del replà, restant la mesura de la cinta mètrica de l'alçada del nivell làser. Posteriorment, vam traslladar el nivell làser al replà de l'escala (E-2), però encara no podíem arribar a la primera planta; abans hauríem de fer un altre canvi de posició de l'estació (E-3), i per tant comprovar

el nivell del paviment i veure el desnivell des de l'estació (E-2). Una vegada traslladada l'estació (E-3), ja podíem arribar a mesurar l'alçada fins al paviment del distribuïdor 2, penjant la cinta mètrica del forjat i llegint el valor on talla el làser (1,99 m). A continuació, es mostra gràficament el procés que acabem de descriure.

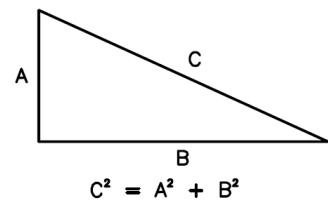


El mateix procediment s'ha fet servir per passar de la planta primera a la planta sotacoberta, però en aquest cas només vam necessitar fer un canvi de posició del nivell làser. El punt de partida és l'accés sotacoberta, apuntant amb el làser cap al replà de l'escala. Després d'agafar aquesta mesura, es trasllada el nivell làser al replà, i des d'aquí agafem la mesura fins a la cinta que hem penjat prèviament, en sentit vertical, en el forat de l'escala des del paviment de la planta sotacoberta. Amb la suma i resta, segons cada cas, de les mesures obtingudes hem arribat a conèixer l'alçada entre els forjats de la planta primera i la planta sotacoberta. Cada cop que s'ha fet un canvi de lloc del nivell làser a un punt del qual ja en sabíem la cota de nivell, hem anivellat el làser i hem agafat l'alçada des del paviment fins al nivell làser.



Pendents de les cobertes

Per conèixer el pendent de les cobertes també hem fet servir els mateixos instruments que per a les alçades, i el teorema de Pitàgores, que estableix que la suma del quadrat dels catets és igual al quadrat de la hipotenusa.



Així doncs, el primer pas va ser posar el nivell làser al més a prop possible al carener, generant un pla horitzontal a l'inici del pendent per la part interior de la façana, i mesurant la distància des del nivell làser fins al punt que marcava el làser. D'aquesta manera vam obtenir el nostre catet B. El següent pas va ser canviar el cap del nivell làser perquè ens generés un pla vertical sense necessitat de moure el nivell làser de posició. Tot seguit, vam agafar la distància entre el làser i el punt, i ja teníem el catet A. Aquest procés el vam repetir per a cada una de les vessants de la teulada de la masia.



GOBIERNO DE ESPAÑA
MINISTERIO DE HACIENDA Y ADMINISTRACIONES PÚBLICAS

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO



CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES BIENES INMUEBLES DE NATURALEZA RÚSTICA

Municipio de MURA Provincia de BARCELONA

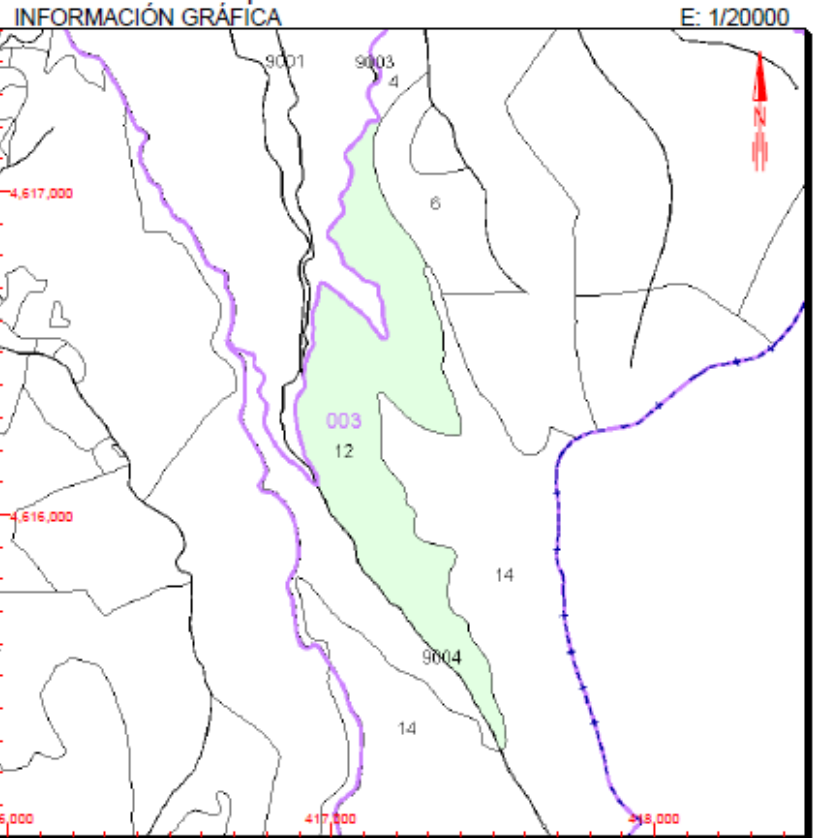
REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE
08138A003000120000SA

DATOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN	
Polígono 3 Parcela 12	
LA VALL. MURA [BARCELONA]	
USO LOCAL PRINCIPAL	AÑO CONSTRUCCIÓN
Agrario [Pinar maderable 02]	-
COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN	SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)
100,000000	-

DATOS DE LA FINCA A LA QUE PERTENECE EL INMUEBLE

SITUACIÓN		
Polígono 3 Parcela 12		
LA VALL. MURA [BARCELONA]		
SUPERFICIE CONSTRUIDA (m ²)	SUPERFICIE SUELO (m ²)	TIPO DE FINCA
-	424.486	-



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

- 418,000 Coordenadas UTM, en metros.
- Límite de Manzana
- Límite de Parcela
- Límite de Construcciones
- Mobiliario y aceras
- Límite zona verde
- Hidrografía

Martes , 24 de Enero de 2012

CATÀLEG ESPECÍFIC DE MASIES I CASES RURALS DE MURA

LA VALL	ARC, Gestió i Conservació del patrimoni cultural Maria Cortés Elia - Arquitecte / M ^o del Agua Cortés Elia - Historiadora	02 3/11
---------	---	------------

2. CRITERIS TÈCNICODESCRIPTIUS

Accessos	Accés directe per vehicles per una pista de terra que s'agafa des de la carretera BV-1221 (Matadepera-Talamanca), al P.Q. 19,100. Al peu del torrent de la Vall.		
Titularitat	Privada.		
Ús	Original Habitatge amb explotació agrícola, forestal i ramadera. El 1935 va ser transformada en casa d'estiu amb masoveria que portava l'explotació.	Actual Casa abandonada. Només s'utilitzen els coberts per guardar un ramat d'ovelles.	
Tipus d'explotació	No hi ha.		
Superfície	Construïda:	Terres: 150.673 m ² total.	Forestal:

Estat de conservació	Estructural Bon estat-millorable: la part més moderna. Mal estat: la part més antiga i coberts ja que hi ha part de la teulada ensorrada.
	Interior Mal estat. Hi ha problemes estructurals a la part més antiga.
Nivells de risc	Risc que s'ensorri la coberta a altres zones de l'edifici. Risc d'incendi per la proximitat a zona de bosc.

Descripció de l'entorn paisatgístic	Casa ubicada en una vall de ribera formada pel pas del torrent de la Vall. Sotabosc de ribera i entorn de bosc d'alzina, roure i pi blanc. Davant la façana principal hi ha dos avets i plataners. El terreny de l'entorn de la casa havia estat cultivat formant terrasses. Es troba dins la zona de protecció paisatgística del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.
-------------------------------------	---

Descripció general	<p>Masia que ha anat creixent de forma lineal a la vall que forma el torrent de La Vall, de forma que a l'edifici inicial es van afegir altres volums en diferents èpoques històriques. La masia antiga es troba al centre de l'edifici actual, era de planta baixa, pis i golfes, amb un seguit de coberts a la banda de tramuntana; a principis del segle XX es va transformar en casa d'estiu fent diferents reformes i afegint cossos davant la façana de migdia que van ocultar la façana antiga. Es poden distingir diferents etapes constructives en el conjunt; a la banda de tramuntana, els coberts que actualment s'utilitzen com a corrals, podrien albergar una casa encara més antiga de la que es poden veure parets de pedra grossa i toscament tallada amb finestres tipus espielleres. Més tard aquesta casa s'ampliaria donant origen a un mas que es va ampliar al segle XVII. Sobre aquesta casa es va construir l'ampliació del segle XX que va consistir en un cos afegit formant una L davant les façanes de migdia i ponent. El volum actual de la construcció presenta la casa a la banda de migdia i els coberts a la de tramuntana, deixant un pati al centre. L'accés a la casa es pot fer per la planta baixa o directament al pis accedint per la graonada que dona al baluard.</p> <p>La coberta de totes les construccions és de teula àrab, recolzada en un ràfec de dues filades de teula, a la part moderna disposa d'alguna canalera de zinc amb gàrgola, i un penell a la teulada amb un esquiroi i un gall. El pendent de la coberta és superior a l'usual en la zona i es va augmentar quan es va fer la reforma de principis de segle XX. Disposa de planta baixa, pis i golfes sota teulada. La casa i la façana està formada per tres cossos disposats de forma esglaonada, de manera que l'angle que queda a la banda de llevant es tanca amb un mur a modus de baluard amb una porta principal d'accés que salva el desnivell amb una graonada semicircular i que disposa d'un portal d'arc de mig punt de dovelles llargues, a la clau hi ha en relleu la data de 1765 i una creu amb els extrems en flor de llis i flanquejada per dos arbres molt estilitzats. Sobre la porta hi ha teuladeta ja que es tracta d'una porta en un mur. En el primer pis dels dos cossos afegits hi ha galeries amb arcs de maó de caire noucentista (tres arcs a cada cos) i a la planta baixa dues portes d'arc de maó (una a cada cos). L'estructura interna conserva la de tres crugies perpendiculars a la façana que corresponen a l'estructura de la casa antiga, amb els afegits del segle XX davant, trobant-se la façana antiga darrera de l'afegit modern, conservant una gran porta d'arc adovellada al centre de la planta baixa, donant accés a la crugia central coberta amb volta de canó. A la crugia de ponent, també coberta amb volta de canó, hi havia el celler on encara es conserva un gran premsa amb cavall de fusta amb la data 18-- gravada i una roda de fusta que movia el cargol. Suposadament a aquest celler donarien les boixes de les tines que suposem que es trobaven a unes estructures ubicades al pati interior i que no es conserven. Al pis hi ha dues portes amb data, la primera que dona a la crugia de llevant i que és la porta principal d'accés pel baluard, amb llinda gravada amb la data 1666 i les inicials JHS; la segona la trobem darrera d'aquesta, amb llinda que disposa d'una decoració en forma d'arc carpanel i la data 1664 amb una creu al centre. A l'interior es conserven finestres amb festejadors a la part antiga, una capella d'imatge a l'antiga sala decorada amb policromia característica de finals del segle XVII, dues cuines (una més moderna i altra més antiga); les portes de la part més antiga tenen els brancals motllurats i amb algunes portes que es van tapiar en la darrera reforma. La zona nova de la casa disposa de grans finestres d'estil modernista amb vitralls. En la part de migdia i davant de la casa hi ha un jardí amb vegetació exuberant, una gran estany circular amb tanca de baranes de ferro i pilars de pedres (còdols) amb una font disposada sota un plafó ceràmic de la Maredeu de Montserrat. Les edificacions que es troben a la banda de tramuntana són de diferents èpoques i es troben en mal estat general tot i que conserven les cobertes; corresponen principalment a coberts i corrals.</p>
--------------------	--

LA VALL	02 4/11
---------	------------

	Composició / forma	Acabats / materials
Cobertes	<p>Casa: Teulada a doble vessant amb carener N-S desplaçat cap al costat de ponent, al cos central; al cos de migdia la teulada és a quatre vessants amb carener N-S i E-O fent angle per unir-se al del cos de teulada més gran. Pendent 40-45%. Porta del baluard amb coberta a doble vessant.</p> <p>Ampliació de tramuntana: teulada doble vessant, carener N-S.</p> <p>Coberts de tramuntana: Teulada a un vessant amb desaiguat cap a la façana de llevant. Pendent del 25%.</p>	<p>-Teula àrab. Ràfec de dues fileres combinades de rajols i teules ceràmiques.</p> <p>-Teula àrab. Ràfec simple sobre cabirons.</p> <p>-Teula àrab. Ràfec de dues fileres combinades de rajols i teules ceràmiques.</p>
Façanes	<p>Casa: Façana principal amb tres cossos diferenciats, amb baluard tancat pel que s'accedeix al pis. Portes principals exteriors d'arc rebaixat. Dos cossos de galeries amb tres arcs cada una a l'ampliació moderna.</p> <p>Coberts de tramuntana: Façana longitudinal, amb porta d'accés al pati.</p>	<p>-Pedra i argamassa amb arrebossat de calç i remolinat. Arcs de les galeries de maó a plec de llibre i pilars de maó. Ull de bou a les golfes en maó. Porta principal del pis amb llinda i brancals de pedra. Finestres de diferents mides en pedra i en maó.</p> <p>Baluard en pedra amb argamassa i porta adovellada de pedra.</p> <p>-Pedra a la part baixa i tàpia a la resta, cantoneres de pedra. Obertures en maó.</p>
Interiors	<p>Casa: L'interior presenta tres crugies perpendiculars a la façana i dues galeries afegides a la capçalera de manera que la façana antiga queda a l'interior.</p> <p>Coberts tramuntana: Presenta una única planta longitudinal amb coberta recolzada sobre pilars de maó.</p>	<p>-Paviment de rajols ceràmics sobre bigues de fusta (tova a la part antiga, hidràulic a la part moderna).</p> <p>Parets mestres de pedra.</p> <p>Sostre de la part més moderna del pis, de revoltó entre bigues de fusta; de la part més antiga, de rajols sobre bigues de fusta.</p> <p>Crugia central de la planta coberta amb volta rebaixada de rajols arrebossada i pintada.</p> <p>Dues escales independents d'un tram cada una amb volta catalana (de planta a pis, de pis a golfes).</p> <p>-Parets de pedra i tàpia, pilars de maó.</p>
Elements decoratius	<p>Casa: Inscripció a la porta adovellada del baluard: 1765 i creu. Llinda de la porta d'entrada amb inscripció: 1666 i JHS. Llinda de porta interior: 1664. Capelleta en fornícula amb decoració policromada característica del barroc rural a la sala antiga. Fragments de muntants decorats de pedra de portes interiors tapiades.</p>	
Instal·lacions	<p>Disposa de subministrament elèctric, xarxa d'aigua potable. Es desconeix si disposa de sanejament autònom.</p>	
Annexes	<p>Coberts: Al nivell per sobre la casa a la banda de llevant hi ha dos coberts independents. Són bastant moderns, amb parets de pedra i maó, coberta amb teulada a un vessant de teula àrab i uralita.</p>	

3. CRITERIS HISTÒRICS

Data construcció inicial Any 1189, primera citació documental.

Data ampliacions Les visibles estan datades a finals del segle XVII, a finals del segle XVIII i a inicis del segle XX.

Descripció històrica

La casa està documentada des del 1189 quan Bernat de Muredine desinfeuda un alou a la Vall de Mura a favor de l'abat de Sant Llorenç (AAM). Des d'aquest moment el mas estava sota el domini del monestir, reten homenatge els seus ocupants a aquest. El 1238, Ponç Pere de Banyeres fa lloació a l'abat del monestir de Sant Llorenç, pel mas de la vall del terme de Sant Martí de Muredine (1) (documenta a l'AAM). A principis del segle XIV Guillem de Rauriga establí a Pere Vall, en el mas de la Vall. Poc després, també al segle XIV, un altre document fa referència al mas de Vall Jussana i al de Vall Subirana (Ballbé, 1997). El 1430 es fa una reducció de cens dels dos masos, feta per fra Gaspar Rafecs, monjo i sagristà del monestir de Sant Llorenç del Munt a Jaume Savall (AAM, spèculo de Sant Llorenç). En la consuetud de Mura de 1592 (ABEV) consta que vivien al mas 9 persones. Un document inèdit de 1612 dona a conèixer els límits de l'heretat del mas de la Vall (Ballbé, 1997). El 1651 el tenien arrendat junt el mas Xammar essent el propietari el senyor Joan Roig Castellví de Montblanc. El 1925 Francesca Torra i Salallasera, vídua de Josep Vall i Torra, va vendre l'heretat anomenada Manso Vall a Amadeu Torrens i Astals. El 1935 l'antiga casa de pagès va ser transformada en una mansió moderna d'estiueig.

Degut a aquesta transformació de principis del segle XX, així com a les diferents reformes que es farien al llarg del temps, a la casa pràcticament no es conserven elements que deixin veure la seva antigor. Tan sols inscripcions a llindes de portes resten com a element que ens informen d'una època, 1666, 1664, 1765, així com elements puntuals arquitectònics característics dels segles XVII i XVIII. La casa disposava d'arxiu familiar que s'ha perdut en els canvis de propietari durant el segle XX.

Descripció estilística

Masia d'estil clàssic amb un cos d'estil contemporani amb reminiscències modernistes adossat davant la façana. No conserva elements característics d'estils artístics, únicament elements d'habitatge rural, com els focs i els elements de les cuines (aigüeres, fogons).

La casa nova respon a una estructura moderna d'habitatge de principis del segle XX, sense elements arquitectònics característics.

4. JUSTIFICACIÓ DE LES RAONS LEGALS QUE ACONSELLEN LA RECUPERACIÓ I PRESERVACIÓ

Històrica i estilística: Per la tipologia de l'habitatge rural vinculat antigament a explotació agrícola i ramadera. Per la cronologia històrica del conjunt.

Paisatgística i social: Per la ubicació en el territori, per la situació dins el Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac.

Ús inicial: Per relació a l'ús inicial de l'edificació dins l'estructura de medi rural del municipi que s'ha mantingut fins fa poc temps.

Raons legals per la preservació: Arquitectòniques, històriques, mediambientals, paisatgístiques.

Usos admesos

Habitatge familiar, us residencial de turisme rural, activitats d'educació en el lleure, activitats agrícoles i/o ramaderes.

5. DETERMINACIONS NORMATIVES

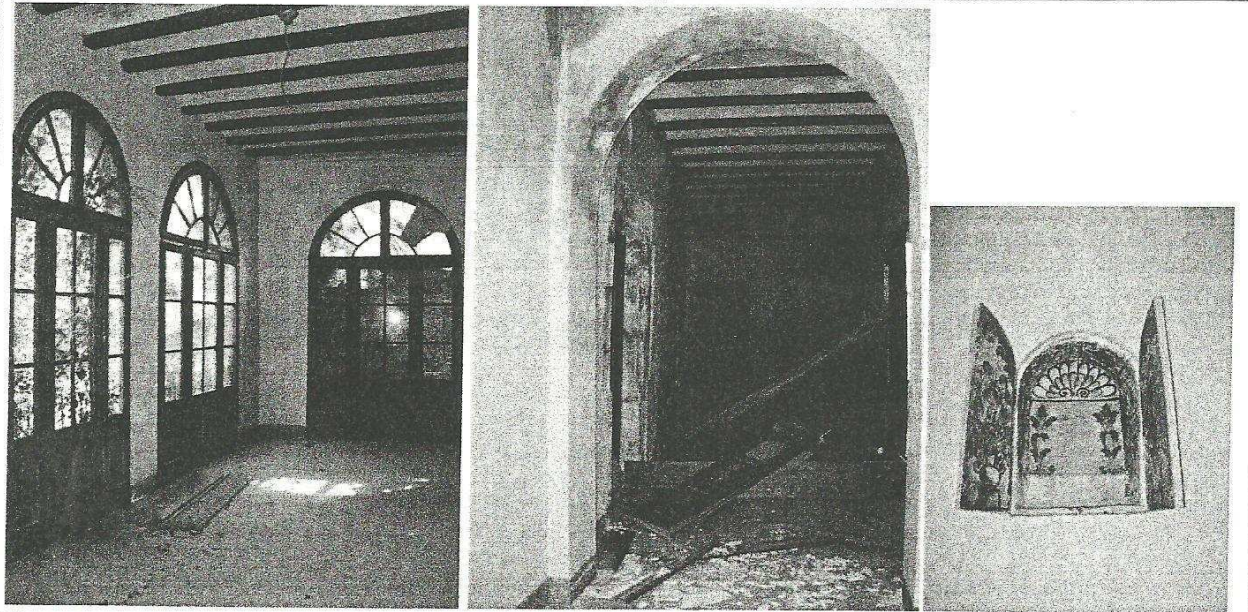
Volumetria original.	Mantenir la original. No s'autoritza l'enderroc d'elements construïts. No s'autoritza la construcció d'elements adossats de nova construcció.
Volums susceptibles de ser utilitzats per als usos de l'article 47.3 de la LUC.	Es permès rehabilitar els volums mantenint l'estructura original del conjunt per destinar a habitatge familiar, us residencial de turisme rural, activitats d'educació en el lleure, activitats agrícoles i/o ramaderes.
Volums no utilitzables pels usos previstos a l'apartat anterior i altres limitacions.	Les edificacions destinades a ús agrícola i/o ramader (coberts de la zona nord, altres coberts de l'entorn de la casa) no es poden rehabilitar per a ús d'habitatge de cap tipus. No es permet la divisió horitzontal ni vertical dels edificis, únicament en el cas d'establir un habitatge de masovers/cuidants i una altra part destinada a turisme rural.
Condicions d'ordenació, edificació, serveis i accés.	S'autoritza la rehabilitació dels coberts de la zona nord de la casa previ estudi arquitectònic i prospecció arqueològica, tot mantenint la volumetria i estructura actual. La rehabilitació ha de respectar el volum edificat existent i la composició volumètrica. Mantenir estructura de façanes i cobertes, mantenir obertures, utilització de materials afins als existents i a l'època constructiva. Mantenir la distribució interna marcada pels murs de càrrega i les voltes de la planta baixa. Es permet el condicionament paisatgístic de l'entorn, mantenint l'estructura de la zona enjardinada i l'estany.
Elements especials de preservar i altres condicions específiques.	Cal conservar els elements que reflecteixen el passat històric del conjunt: les voltes de la planta baixa, porta adovellada, galeries del pis, muntants i llindes de les portes internes així com les que es troben tapiades per reformes posteriors, la capella, l'estructura de la cuina dels masovers (pica, fogons, foc a terra), els festejadors presents a les finestres, llindes i muntants de les finestres amb data, premsa i roda al celler). Les millores del subministrament elèctric no han de comportar cap estesa aèria. S'ha de garantir el sistema de sanejament autònom i potenciar l'ús d'energies alternatives i renovables, sense que la instal·lació d'aquestes malmeti la visibilitat del conjunt.

LA VALL

02
7/11

6. INFORMACIÓ COMPLEMENTÀRIA

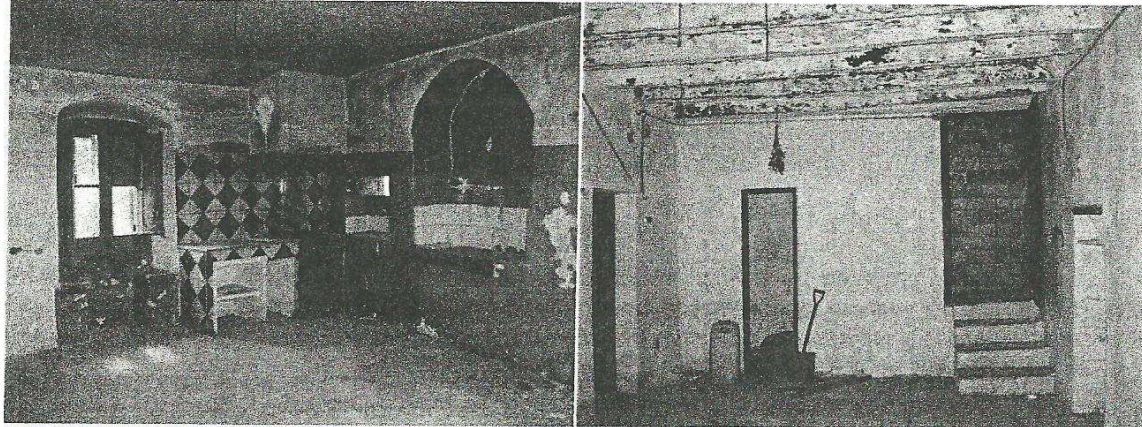
Fotografies



Eixida casa modernista.

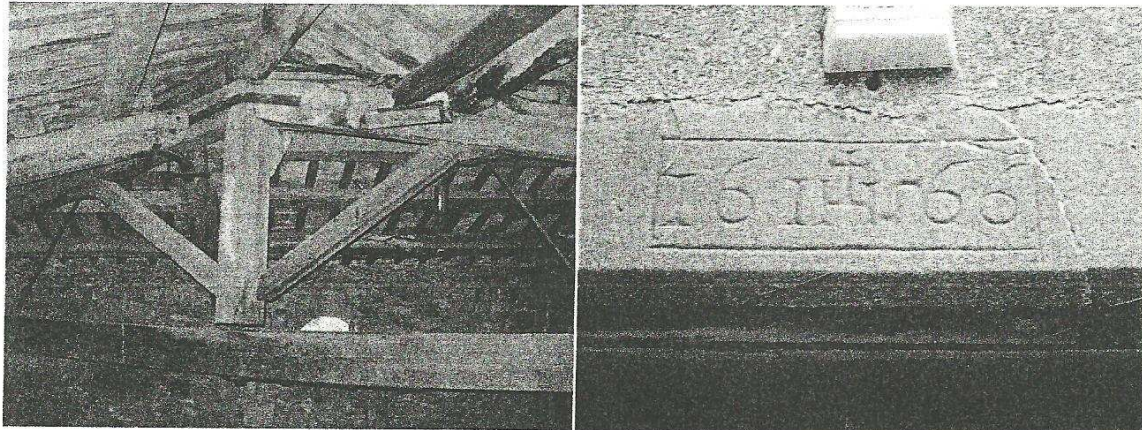
Passadís casa modernista.

Capella sala interior.



Interior cuina masoveria.

Sala masoveria.



Cavall golfes casa modernista.

Porta principal a la casa.

Àrea d'Espais Naturals

Servei de Parcs
Naturals


Diputació
de Barcelona

Diputació
de Barcelona

Servei de Parcs Naturals

data entrada
núm.
data sortida 3 FEB. 1997
núm. 281

Data: 30 de gener de 1997

Referència: Neg.Serv.Gener. i Personal ACC/jrp

Assumpte: Concessió demanial La Vall 28.11./96

AJUNTAMENT
DE
MURA
data entrada 14-2-97
núm. 105
data sortida
núm.

IL.LTRE. SR. ALCALDE-PRESIDENT
AJ. DE MURA
08279 MURA

Us comunico que la Comissió de Govern de la Diputació de Barcelona, en data 14 de novembre de 1996 ha acordat, entre altres, aprovar gestionar indirectament per la modalitat de concessió demanial i pel procediment obert i forma d'adjudicació concurs, la finca de la Vall, al Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac, com a Centre Pedagògic i Residència de Casa de Pagès, durant un període de 40 anys.

Adjunt es tramet anunci i plec de condicions per a l'adjudicació del contracte de l'esmentada concessió, per tal que sigui exposat al tauló d'anuncis d'aquest Ajuntament.

Pel seu interès dir-li que la presentació d'ofertes conclou el proper 1 d'abril de 1997 i que s'hauran de presentar en el lloc abans esmentat.

El cap del Servei de Parcs Naturals,


Antoni Maza i Ramoneda.


Igualment, cal tenir present el tipus de contaminació que es pot produir. Efectivament, si es té en compte la pluviometria mitjana de la zona que és d'uns 700 l/m² i que els lixiviats produïts en cada enterrament són d'uns 5 l, i que aquests tindran una àrea d'influència de com a mínim alguna desena de m², la dil·lució per cada enterrament serà de com a mínim 1 l de lixiviats en 700 l d'aigua en l'entorn immediat al enterrament, el primer any després de l'enterrament. Obviament aquesta dil·lució serà encara més gran a mida que ens allunyem del punt considerat. Igualment, cal tenir present el caracter temporal d'aquests lixiviats. Així doncs, no es creu que mai s'arribi a produir una contaminació de les aigües subterrànies produïda per la presència del Parc Memorial La Vall.

6. CONCLUSIONS: IDONEITAT DEL INDRET.

Per tot el que s'ha exposat en els anteriors apartats s'arriba a la conclusió de que el indret en qüestió compleix els requisits que es demanen al Decret 42, article 6.2, de Presidència de la Generalitat, de 16 de febrer de 1981.

Concretament, es tracta d'una zona fonamentalment formada per un substrat permeable en la qual el nivell freàtic regional es troba a uns 200 m de la superfície. Igualment cal esmentar la no presència de captacions d'aigua que puguin ser directament afectades per la implantació del Parc Memorial La Vall.

B & V Geo-serveis queda a la disposició del client per a tots aquells aclariments que respecte a aquest estudi es vulguin formular.

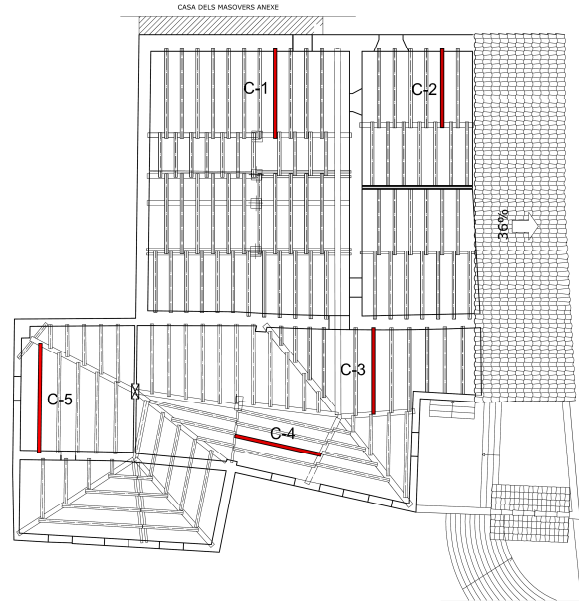
Barcelona, 2 de Novembre de 1990


Albert VENTAYOL


Xavier BOSCH

Comprovació corretges de la coberta

En aquest apartat es periten cinc bigues de fusta de la coberta, per tal de saber si compleixen a deformació i a flexió (càrregues permanents més càrregues variables). Hem establert que la classe resistent de la biga de fusta és una C-14, ja que la resistència és la més baixa de totes les fustes coníferes. Per calcular la inèrcia hem equiparat la secció circular d'uns 65-70 cm de perímetre de la biga a una secció rectangular de base 14cm i alçada 21cm.



COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-1

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm³)	Volum (cm³)	número d'unitats/m²	Pes total (m²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m²

Longitud (cm)	370	Base (cm)	14
l (cm)	0,74	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm⁴)	10804,5
		Kdef.p	2
		Kdef.v	0
		Kmod.p	0,5
		kmod.v	0,7
		γ1	1,35
		γ2	1,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Qp	120	88,8	0,888Kg/cm²
Qv	40	29,6	0,296 Kg/cm²

Deformacions				
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I}$				= 0,29cm
$f_{P(total)} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} \times [1 + K_{def}]$				= 0,86cm
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I}$				= 0,10cm

$$f_{P(total)} = \frac{384}{E \cdot I} \times f_{x(perm)} \times [1 + K_{def}] = \mathbf{0,10cm}$$

Comprovem la fletxa

$$\sum f_{letxes} = 0,96cm \leq \frac{L}{300} = 1,23cm \quad \mathbf{SI}$$

Flexions

Permanents

$$M_{fp} = \frac{q_p \cdot L^2}{8} = \mathbf{15195,9 \text{ kg.cm}}$$

$$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fp} = \mathbf{20514,47 \text{ kg.cm}}$$

$$\sigma_{maxpd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = \mathbf{19,94 \text{ kg/cm}^2}$$

$$F_{m,dp} = K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = \mathbf{53,85 \text{ kg/cm}^2}$$

$$\sigma_{maxpd} \leq F_{m,dp} \quad \mathbf{SI}$$

Variables

$$M_{fv} = \frac{q_v \cdot L^2}{8} = \mathbf{5065,3kg.cm}$$

$$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fv} = \mathbf{6838,16 \text{ kg.cm}}$$

$$\sigma_{maxvd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = \mathbf{6,65 \text{ kg/cm}^2}$$

$$F_{m,dv} = K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = \mathbf{75,38 \text{ kg/cm}^2}$$

$$\sigma_{maxvd} \leq F_{m,dv} \quad \mathbf{SI}$$

Permanents + Variables

$$M_d = \gamma_1 \cdot M_{fp} + \gamma_2 \cdot M_{fv} = \mathbf{37951,76 \text{ kg.cm}}$$

$$\sigma_{max+vd} = \frac{6 \cdot M_d}{b \cdot h^2} = \mathbf{36,88 \text{ kg/cm}^2}$$

$$F_{m,dp+v} = K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = \mathbf{53,85 \text{ kg/cm}^2}$$

$$\sigma_{max+vd} \leq F_{m,dp+v} \quad \mathbf{SI}$$

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-2

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm³)	Volum (cm³)	número d'unitats/m²	Pes total (m²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m²

Longitud (cm)	326	Base (cm)	14
l (cm)	0,6	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm ⁴)	10804,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Qp	120	72	0,72Kg/cm ²
Qv	40	24	0,24Kg/cm ²

$$M_d = \gamma_1 * M_{fp} + \gamma_2 * M_{fv} = 23888,19 \text{ kg.cm}$$

$$\sigma_{\max p+vd} = \frac{6 * M_{fpd}}{b * h^2} = 23,21 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{m,dp+v} = K_{mod} * \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = 53,85 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\max p+vd} \leq F_{m,dp+v} \quad \text{SI}$$

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-3

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm ³)	Volum (cm ³)	número d'unitats/m ²	Pes total (m ²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m ²

Deformacions

$$f_{xp} = \frac{5}{384} * \frac{q_p * L^4}{E * I} = 0,14 \text{ cm}$$

$$f_P(\text{total}) = f_{x(\text{perm})} * [1 + K_{def}] = 0,42 \text{ cm}$$

$$f_{xp} = \frac{5}{384} * \frac{q_p * L^4}{E * I} = 0,05 \text{ cm}$$

$$f_P(\text{total}) = f_{x(\text{perm})} * [1 + K_{def}] = 0,05 \text{ cm}$$

Comprovem la fletxa

$$\sum \text{fletxes} = 0,47 \text{ cm} \quad \sum \text{fletxes} \leq L/300$$

$$L/300 = 1,09 \text{ cm} \quad \text{SI}$$

Flexions

Permanents

$$M_{fp} = \frac{q_p * L^2}{8} = 9564,84 \text{ kg.cm}$$

$$M_{fpd} = 1,35 * M_{fp} = 12912,53 \text{ kg.cm}$$

$$\sigma_{\max pd} = \frac{6 * M_{fpd}}{b * h^2} = 12,55 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{m,dp} = K_{mod} * \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = 53,85 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\max pd} \leq F_{m,dp} \quad \text{SI}$$

Longitud (cm)	326	Base (cm)	14
l (cm)	0,6	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm ⁴)	10804,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Qp	120	72	0,72Kg/cm ²
Qv	40	24	0,24Kg/cm ²

Variables

$$M_{fv} = \frac{q_v * L^2}{8} = 3188,28 \text{ kg.cm}$$

$$M_{fpd} = 1,35 * M_{fv} = 4304,18 \text{ kg.cm}$$

$$\sigma_{\max vd} = \frac{6 * M_{fpd}}{b * h^2} = 4,18 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{m,dv} = K_{mod} * \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} = 75,38 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{\max vd} \leq F_{m,dv} \quad \text{SI}$$

Permanents + Variables

Deformacions				
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} =$				0,21cm
$fP(\text{total}) = f_x(\text{perm}) \times [1 + K_{\text{def}}] =$				0,64cm
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} =$				0,07cm
$fP(\text{total}) = f_x(\text{perm}) \times [1 + K_{\text{def}}] =$				0,07cm
Comprovem la fletxa				
$\sum \text{fletxes} =$	0,71cm	$\sum \text{fletxes} \leq$		L/300
L/300 =	1,21cm			SI
Flexions				
Permanents				
$M_{fp} = \frac{q_p \cdot L^2}{8} =$				11793,96kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fp} =$				15921,85kg.cm
$\sigma_{\text{maxpd}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} =$				15,47kg/cm²
$F_{m,dp} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$				53,85kg/cm²
$\sigma_{\text{maxpd}} \leq F_{m,dp}$				SI
Variables				
$M_{fv} = \frac{q_v \cdot L^2}{8} =$				3931,32kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fv} =$				5307,28kg.cm
$\sigma_{\text{maxvd}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} =$				5,16 kg/cm²
$F_{m,dv} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$				75,38 kg/cm²
$\sigma_{\text{maxvd}} \leq F_{m,dv}$				SI
Permanents + Variables				
$M_d = \gamma_1 \cdot M_{fp} + \gamma_2 \cdot M_{fv} =$				29455,42kg.cm
$\sigma_{\text{maxp+vd}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} =$				28,63 kg/cm²
$F_{m,dp+v} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$				53,85 kg/cm²
$\sigma_{\text{maxp+vd}} \leq F_{m,dp+v}$				SI

	(Kg/cm³)			
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m²
Longitud (cm)	365	Base (cm)	14	
I (cm)	0,52	Alçada (cm)	21	
Classe	C 14	Inèrcia (cm⁴)	10804,5	
				Kdef.p
				2
				Kdef.v
				0
				Kmod.p
				0,5
				kmod.v
				0,7
				γ1
				1,35
				γ2
				1,5
Qp	120	62,4	0,624Kg/cm²	
Qv	40	20,8	0,208Kg/cm²	

Deformacions				
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} =$				0,19cm
$fP(\text{total}) = f_x(\text{perm}) \times [1 + K_{\text{def}}] =$				0,57cm
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} =$				0,06cm
$fP(\text{total}) = f_x(\text{perm}) \times [1 + K_{\text{def}}] =$				0,06cm
Comprovem la fletxa				
$\sum \text{fletxes} =$	0,64cm	$\sum \text{fletxes} \leq$		L/300
L/300 =	1,22cm			SI
Flexions				
Permanents				
$M_{fp} = \frac{q_p \cdot L^2}{8} =$				10391,55 kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fp} =$				14028,59 kg.cm
$\sigma_{\text{maxpd}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} =$				13,63 kg/cm²
$F_{m,dp} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$				53,85 kg/cm²
$\sigma_{\text{maxpd}} \leq F_{m,dp}$				SI

Variables				
$M_{fv} = \frac{q_v \cdot L^2}{8} =$				3463,85 kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fv} =$				4676,20 kg.cm

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-4

Pes propi	Densitat	Volum (cm³)	número d'unitats/m²	Pes total (m²)

$$F_{m,dv} = \frac{\sigma_{maxvd}}{K_{mod}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = 4,54 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{maxvd} \leq \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = 75,38 \text{ kg/cm}^2$$

SI

Permanents + Variables

$$M_d = \gamma_1 \cdot M_{fp} + \gamma_2 \cdot M_{fv} = 25952,90 \text{ kg.cm}$$

$$\sigma_{maxp+vd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = 25,22 \text{ kg/cm}^2$$

$$F_{m,dp+v} = \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,k} = 53,85 \text{ kg/cm}^2$$

$$\sigma_{maxp+vd} \leq \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,dp+v} = 53,85 \text{ kg/cm}^2$$

SI

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-5

Pes propi	Densitat (Kg/cm³)	Volum (cm³)	número d'unitats/m²	Pes total (m²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70

120,192 = 120Kg/m²

Longitud (cm)	455	Base (cm)	14
l (cm)	0,767	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm⁴)	10804,5

Permanents	Variables
Pes propi	120
Envans	0
Neu	40

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Qp	120	92,04	0,9204Kg/cm²
Qv	40	30,68	0,3068Kg/cm²

Deformacions

$$f_{xp} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} = 0,68 \text{ cm}$$

$$f_P(\text{total}) = f_{xp}(\text{perm}) \cdot [1 + K_{def}] = 2,04 \text{ cm}$$

$$f_{xp} = \frac{5}{384} \cdot \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} = 0,23 \text{ cm}$$

$$f_P(\text{total}) = f_{xp}(\text{perm}) \cdot [1 + K_{def}] = 0,23 \text{ cm}$$

Comprovem la fletxa

$$\sum f_{letxes} = 2,26 \text{ cm} \leq L/300$$

Flexions

Permanents

$$M_{fp} = \frac{q_p \cdot L^2}{8} = 23818,2263 \text{ kg.cm}$$

$$M_{fpd} = 1,35 \cdot M_{fp} = 32154,61 \text{ kg.cm}$$

$$\sigma_{maxpd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = 31,25$$

$$F_{m,dp} = \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,k} = 53,85$$

$$\sigma_{maxpd} \leq \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,dp} = 53,85$$

SI

Variables

$$M_{fv} = \frac{q_v \cdot L^2}{8} = 7939,40875 \text{ kg.cm}$$

$$M_{fpd} = 1,35 \cdot M_{fp} = 10718,20 \text{ kg.cm}$$

$$\sigma_{maxvd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = 10,42$$

$$F_{m,dv} = \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,k} = 75,38$$

$$\sigma_{maxvd} \leq \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,dv} = 75,38$$

SI

Permanents + Variables

$$M_d = \gamma_1 \cdot M_{fp} + \gamma_2 \cdot M_{fv} = 59486,02$$

$$\sigma_{maxp+vd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} = 57,81$$

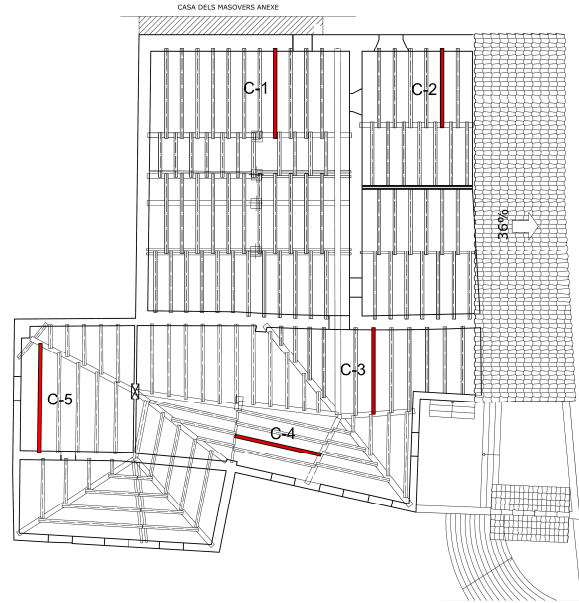
$$F_{m,dp+v} = \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,k} = 53,85$$

$$\sigma_{maxp+vd} \leq \frac{K_{mod}}{\gamma_m} \cdot F_{m,dp+v} = 53,85$$

SI

Comprovació corretges de la coberta

En aquest apartat es periten cinc bigues de fusta de la coberta, per tal de saber si compleixen a deformació i a flexió (càrregues permanents més càrregues variables). Hem establert que la classe resistent de la biga de fusta és una C-14, ja que la resistència és la més baixa de totes les fustes coníferes. Per calcular la inèrcia hem equiparat la secció circular d'uns 65-70 cm de perímetre de la biga a una secció rectangular de base 14cm i alçada 21cm.



COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-1

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm ³)	Volum (cm ³)	número d'unitats/m ²	Pes total (m ²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m ²

Longitut (cm)	370	Base (cm)	14
l (cm)	0,74	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm ⁴)	10804,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Qp	120	88,8	0,888Kg/cm ²
Qv	40	29,6	0,296 Kg/cm ²

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Deformacions			
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} =$			0,29cm
$fP(\text{total}) = f_x(\text{perm}) \times [1 + K_{def}] =$			0,86cm
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I} =$			0,10cm
$fP(\text{total}) = f_x(\text{perm}) \times [1 + K_{def}] =$			0,10cm
Comprovem la fletxa			
$\sum \text{fletxes} =$	0,96cm	$\sum \text{fletxes} \leq$	L/300
L/300 =	1,23cm		SI

Flexions			
Permanents			
$M_{fp} = \frac{q_p \cdot L^2}{8} =$			15195,9 kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fp} =$			20514,47 kg.cm
$\sigma_{maxpd} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2} =$			19,94 kg/cm²
$F_{m,dp} = K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$			53,85 kg/cm²
$\sigma_{maxpd} \leq F_{m,dp}$			SI

Variables			
$M_{fv} = \frac{q_v \cdot L^2}{8} =$			5065,3kg.cm
$M_{fvd} = 1,35 \times M_{fv} =$			6838,16 kg.cm
$\sigma_{maxvd} = \frac{6 \cdot M_{fvd}}{b \cdot h^2} =$			6,65 kg/cm²
$F_{m,dv} = K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$			75,38 kg/cm²
$\sigma_{maxvd} \leq F_{m,dv}$			SI

Permanents + Variables			
$M_d = \gamma_1 \cdot M_{fp} + \gamma_2 \cdot M_{fv} =$			37951,76 kg.cm
$\sigma_{maxp+vd} = \frac{6 \cdot M_d}{b \cdot h^2} =$			36,88 kg/cm²
$F_{m,dp+v} = K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m} =$			53,85 kg/cm²
$\sigma_{maxp+vd} \leq F_{m,dp+v}$			SI

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-2

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm³)	Volum (cm³)	número d'unitats/m²	Pes total (m²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m²

Longitud (cm)	326	Base (cm)	14
l (cm)	0,6	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm⁴)	10804,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Qp	120	72	0,72Kg/cm²
Qv	40	24	0,24Kg/cm²

Deformacions			
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I}$	=		0,14cm
$f_P(\text{total}) = f_{x(\text{perm})} \times [1 + K_{\text{def}}]$	=		0,42cm
$f_{xp} = \frac{5}{384} \times \frac{q_p \cdot L^4}{E \cdot I}$	=		0,05cm
$f_P(\text{total}) = f_{x(\text{perm})} \times [1 + K_{\text{def}}]$	=		0,05cm
Comprovem la fletxa			
$\sum \text{fletxes} = 0,47\text{cm}$		$\sum \text{fletxes} \leq$	L/300
L/300 = 1,09cm			SI

Flexions			
Permanents			
$M_{fp} = \frac{q_p \cdot L^2}{8}$	=		9564,84 kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fp}$	=		12912,53 kg.cm
$\sigma_{\text{maxpd}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2}$	=		12,55 kg/cm²
$F_{m,dp} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=		53,85 kg/cm²
$\sigma_{\text{maxpd}} \leq F_{m,dp}$			SI

Variables			
$M_{fv} = \frac{q_v \cdot L^2}{8}$	=		3188,28 kg.cm
$M_{fpd} = 1,35 \times M_{fp}$	=		4304,18 kg.cm
$\sigma_{\text{maxvd}} = \frac{6 \cdot M_{fpd}}{b \cdot h^2}$	=		4,18 kg/cm²
$F_{m,dv} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=		75,38 kg/cm²
$\sigma_{\text{maxvd}} \leq F_{m,dv}$			SI

Permanents + Variables			
$M_d = \gamma_1 \cdot M_{fp} + \gamma_2 \cdot M_{fv}$	=		23888,19 kg.cm
$\sigma_{\text{maxp+vd}} = \frac{6 \cdot M_d}{b \cdot h^2}$	=		23,21 kg/cm²
$F_{m,dp+v} = K_{\text{mod}} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=		53,85 kg/cm²
$\sigma_{\text{maxp+vd}} \leq F_{m,dp+v}$			SI

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-3

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm³)	Volum (cm³)	número d'unitats/m²	Pes total (m²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70
				120,192 = 120Kg/m²

Longitud (cm)	326	Base (cm)	14
l (cm)	0,6	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm⁴)	10804,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Qp	120	72	0,72Kg/cm²
Qv	40	24	0,24Kg/cm²

Variables			
Mfv =	$\frac{qv \cdot L^2}{8}$	=	3463,85 kg.cm
Mfpd =	$1,35 \times \frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	Mfp =	4676,20 kg.cm
σ_{maxvd}	=	$\frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	= 4,54 kg/cm²
Fm,dv =	$K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=	75,38 kg/cm²
σ_{maxvd}	≤	Fm,dv	SI
Permanents + Variables			
Md =	$\gamma_1 \cdot Mfp + \gamma_2 \cdot Mfv$	=	25952,90 kg.cm
$\sigma_{maxp+vd}$	=	$\frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	= 25,22 kg/cm²
Fm,dp+v =	$K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=	53,85 kg/cm²
$\sigma_{maxp+vd}$	≤	Fm,dp+v	SI

COMPROVACIÓ DE LA CORRETJA DE FUSTA C-5

Pes propi				
	Densitat (Kg/cm ³)	Volum (cm ³)	número d'unitats/m ²	Pes total (m ²)
Pes teula	1800,00	0,001200	25,00	54,00
Rajol	1800,00	0,001120	31,00	62,50
Pes llata	800,00	0,001155	4,00	3,70

120,192 = 120Kg/m²

Longitud (cm)	455	Base (cm)	14
I (cm)	0,767	Alçada (cm)	21
Classe	C 14	Inèrcia (cm ⁴)	10804,5

Permanents		Variables	
Pes propi	120	Neu	40
Envans	0		

Qp	120	92,04	0,9204Kg/cm ²
Qv	40	30,68	0,3068Kg/cm ²

Kdef.p	2
Kdef.v	0
Kmod.p	0,5
kmod.v	0,7
γ1	1,35
γ2	1,5

Deformacions			
fxp =	$\frac{5}{384}$	$\times \frac{qp \cdot L^4}{E \cdot I}$	= 0,68cm
fP(total)	=	fx(perm) $\times [1 + Kdef]$	= 2,04cm
fxp =	$\frac{5}{384}$	$\times \frac{qp \cdot L^4}{E \cdot I}$	= 0,23cm
fP(total)	=	fx(perm) $\times [1 + Kdef]$	= 0,23cm
Comprovem la fletxa			
∑fletxes =	2,26cm	∑fletxes	≤ L/300
L/300 =	1,52cm		NO
Flexions			
Permanents			
Mfp =	$\frac{qp \cdot L^2}{8}$	=	23818,2263 kg.cm
Mfpd =	$1,35 \times \frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	Mfp =	32154,61 kg.cm
σ_{maxpd}	=	$\frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	= 31,25
Fm,dp =	$K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=	53,85
σ_{maxpd}	≤	Fm,dp	SI
Variables			
Mfv =	$\frac{qv \cdot L^2}{8}$	=	7939,40875 kg.cm
Mfpd =	$1,35 \times \frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	Mfp =	10718,20 kg.cm
σ_{maxvd}	=	$\frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	= 10,42
Fm,dv =	$K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=	75,38
σ_{maxvd}	≤	Fm,dv	SI
Permanents + Variables			
Md =	$\gamma_1 \cdot Mfp + \gamma_2 \cdot Mfv$	=	59486,02
$\sigma_{maxp+vd}$	=	$\frac{6 \cdot Mfpd}{b \cdot h^2}$	= 57,81
Fm,dp+v =	$K_{mod} \times \frac{F_{m,k}}{\gamma_m}$	=	53,85
$\sigma_{maxp+vd}$	≤	Fm,dp+v	SI

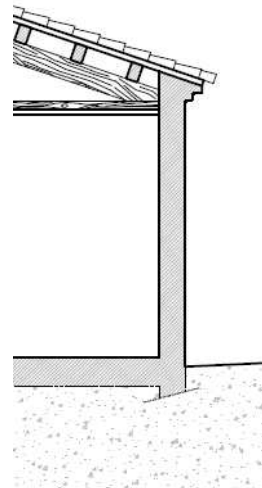
Comprovació de l'estructura vertical

Per a la comprovació de la resistència de compressió de les parets de maçoneria de la masia original s'ha fet servir la següent taula extreta del PIET-70:

CLASSE DE PEDRA	Resistència (kp/cm ²)	Resistència a compressió de càlcul σ^* segons la classe da la fàbrica					
		CARREUADA			MAÇONERIA		
		A ós amb seients llaurats (kp/cm ²)	Carreus h \geq 30 cm amb morter tipus mínim M-80 (kp/cm ²)	Carreus h<30 cm amb morter tipus mínim M-40 (kp/cm ²)	Escairades amb morter tipus M-40 (kp/cm ²)	Concertades amb morter tipus mínim M-5 (kp/cm ²)	En sec (kp/cm ²)
Granit Sienita Basalt	≥ 1000	80	60	40	25	10	7
Arenosa Quarsosa Calcària dura Marbre	≥ 300	40	30	20	12	8	6
Arenosa calcària Calcària tova	≥ 100	20	15	10	8	6	5

Aquesta taula ens mostra la resistència a compressió que pot aguantar una paret segons el tipus de pedra i les seves característiques (forma i treball previs realitzats a la pedra). Per a continuar amb la comprovació dels murs necessitem anomenar la norma reglamentaria d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural de sostres d'edificis d'habitatges, NRE-AEOR-93, publicada al D.O.G.C el 28 de gener de 1994 Aquesta normativa ens servirà per establir les càrregues permanents dels diferents forjat segons la seva tipologia. El valor de la neu (Taula 3.8. Sobrecàrregues de neu en capitals de província i ciutats i del manteniment de la coberta (Taula 3.1. Valors característics de les sobrecàrregues d'ús) estan extrets del CTE-Accions de l'edificació.

Mur d'un metre de longitud (Façana Est)



Càrregues totals del mur	dimensions	Unitats /m	Volum	Kg/m ³	Kg/m ²	m	TOTAL Kg/m
Forjats:							
Permanents:							
Coberta							
Teula àrab		25	0,0012	1800	54,0	3,67	198,18
Pitxolí	0,1 x 0,28 x 0,04	31	0,0011	1800	62,5	3,67	229,36
Llata C-14	0,07 x 0,03 x 0,55	4	0,0012	800	3,7	3,67	13,56
Corretja C-14	0,14 x 0,21 x 3,67	2	0,107898	800	172,6		172,64
Biga C-14	Ø0,25 x 1,7	1	0,333795	800			267,04
						Total coberta:	880,78
Cel ras							
Llata	0,07 x 0,03 x 1,46	4	0,003066	800			9,81
Encanyissat	1 x 1,46 x 0,03	1	0,0438	1200			52,56
						Total cel ras:	62,37
Sobrecàrregues:							
Neu					40	1,7	68
Manteniment de la coberta					40	1,7	68
						Total sobrecàrregues:	136,00
						Total	1079,15

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 30 cm.
 $R_m = 25.000\text{Kg/m}$
 $G_m = 0,30\text{m}$

$$R_a = R_m \times G_m = 25.000\text{Kg/m} \times 0,30\text{m} = 7.500\text{Kg/m}$$

Una vegada s'ha obtingut la resistència del mur, necessitem trobar les càrregues totals i majorar-les. I per acabar, comprovar si la resistència del mur es superior a les càrregues totals.

$$R_a > C_t$$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	880,78	1,35	1189,05
	Cel ras	62,37	1,35	84,20
		Total pes permanents		1273,25
Sobrecàrregues:				
	Neu	68,00	1,50	102,00
	Manteniment de la coberta	68,00	1,50	102,00

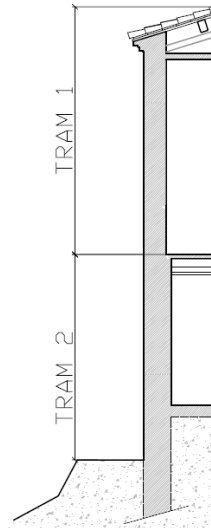
		Total pes sobrecàrregues		204,00
Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
	Mur			
	Alçada (m)	3,55		
	Gruix del mur (m)	0,30		
	Pes propi (Kg/m³)	2500,00		
		Total pes mur		2662,50
		Càrrega total del mur		4139,75

$R_a = 7.500 \text{ Kg/m}$

$C_t = 4139,75 \text{ Kg/m}$

$R_a > C_t \rightarrow 7.500 \text{ Kg/m} > 4139,75 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$

Mur d'un metre de longitud (Façana Oest)



Càrregues totals del mur	dimensions	Unitats/m	Volum	Kg/m³	Kg/m²	m	TOTAL Kg/m
Forjats:							
Permanents:							
	Coberta						
	Teula àrab	25	0,0012	1800	54,00	2,35	126,90
	Pitxolí	31	0,0011	1800	62,50	2,35	146,87
	Llata C-14	4	0,0012	800	3,70	2,35	8,69
	Corretja C-14	6	0,0490	800			235,67
	IPN 180	2			21,9 Kg/ml	2,35	51,47
					Total coberta:		569,59

Sostre planta primera	Forjat IPN 120 amb entrebigat realitzat amb doble capa de rajol i cantell 0,14 m	160	2,12	339,2
Total sostre planta primera:				339,20
Sostre planta baixa	Forjat bigueta de fusta amb solera de doble capa de rajol de 24 x 14 cm	150	2,12	318
Total sostre planta baixa:				318,00
Sobrecàrregues:				
	Neu	40	1,7	68
	Manteniment de la coberta	40	1,7	68
Total sobrecàrregues:				136,00
Total				1362,79

- Tram 1

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 50 cm.

$R_m = 25.000 \text{ Kg/m}$

$G_m = 0,50 \text{ m}$

$R_a = R_m \times G_m = 25.000 \text{ Kg/m} \times 0,50 \text{ m} = 12.500 \text{ Kg/m}$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	569,59	1,35	768,94
	Forjat (sostre planta primera)	339,20	1,35	457,92
	Forjat (sostre planta baixa)	318,00	1,35	429,30
Total pes permanents				1656,16
Sobrecàrregues:				
	Neu	68,00	1,50	102,00
	Manteniment de la coberta	68,00	1,50	102,00
Total pes sobrecàrregues				204,00
Pes del mur de maçoneria:				
	Mur			
	Alçada (m)	4,05		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m³)	2500,00		
Total pes mur				5062,50
Càrrega total del mur				6922,66

$R_a = 12.500 \text{ Kg/m}$

$C_t = 6922,66 \text{ Kg/m}$

$R_a > C_t \rightarrow 12.500 \text{ Kg/m} > 6922,66 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$

- Tram B

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 50 cm.
 $R_m = 25.000\text{Kg/m}$
 $G_m = 0,50\text{m}$

$$R_a = R_m \times G_m = 25.000\text{Kg/m} \times 0,50\text{m} = 12.500\text{Kg/m}$$

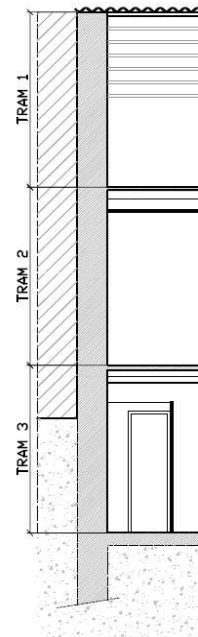
Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	569,59	1,35	768,94
	Forjat (sostre planta primera)	339,20	1,35	457,92
	Forjat (sostre planta baixa)	318,00	1,35	429,30
	Total pes permanents			1656,16
Sobrecàrregues:				
	Neu	68,00	1,50	102,00
	Manteniment de la coberta	68,00	1,50	102,00
	Total pes sobrecàrregues			204,00
Pes del mur de maçoneria:	Dimensions			
	Mur			
	Alçada (m)	7,90		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m ³)	2500,00		
	Total pes mur			9875,00
	Càrrega total del mur			11735,16

$$R_a = 12.500 \text{ Kg/m}$$

$$C_t = 11735,16 \text{ Kg/m}$$

$$R_a > C_t \rightarrow 12.500 \text{ Kg/m} > 11735,16 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

Mur d'un metre de longitud (Façana Nord)



Càrregues totals del mur	dimensions	Unitats/m	Volum	Kg/m ³	Kg/m ²	m	TOTAL Kg/m
Forjats:							
Permanents:							
	Coberta						
	Teula àrab		25	0,0012	1800	54	2,20
	Pitxolí	0,1 x 0,28 x 0,04	31	0,0011	1800	62,496	2,20
	Llata C-14	0,07 x 0,03 x 0,55	4	0,0012	800	3,696	2,20
	Corretja C-14	0,14 x 0,21 x 1,70	2,5	0,04998	800		99,96
						Total coberta:	364,38
Sostre planta primera	Forjat bigueta de fusta amb solera de doble capa de rajol de 24 x 14 cm				150	0,85	127,5
						Total sostre planta primera:	127,50
Sostre planta baixa	Forjat bigueta de fusta amb solera de doble capa de rajol de 24 x 14 cm				150	1,56	234
						Total sostre planta baixa:	234,00
Sobrecàrregues:							
	Neu				40	1,56	62,4
	Manteniment de la coberta				40	1,56	62,4
						Total sobrecàrregues:	124,80
						Total	850,68

- Tram 1

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 30 cm.

$$R_m = 25.000\text{Kg/m}$$

$$G_m = 0,50\text{m}$$

$$R_a = R_m \times G_m = 25.000\text{Kg/m} \times 0,50\text{m} = 12.500\text{Kg/m}$$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	364,38	1,35	491,92
	Total pes permanents			491,92
Sobrecàrregues:				
	Neu	62,40	1,50	93,60
	Manteniment de la coberta	62,40	1,50	93,60
	Total pes sobrecàrregues			187,20

Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
	Mur			
	Alçada (m)	2,95		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m³)	2500,00		
		Total pes mur		3687,50
		Càrrega total del mur		4366,62

$$Ra = 12.500 \text{ Kg/m}$$

$$Ct = 4366,62 \text{ Kg/m}$$

$$Ra > Ct \rightarrow 12.500 \text{ Kg/m} > 4366,62 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

- Tram 2

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 30 cm.

$$Rm = 25.000 \text{ Kg/m}$$

$$Gm = 0,50 \text{ m}$$

$$Ra = Rm \times Gm = 25.000 \text{ Kg/m} \times 0,50 \text{ m} = 12.500 \text{ Kg/m}$$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	364,38	1,35	491,92
	Forjat (sostre planta primera)	127,50	1,35	172,13
		Total pes permanents		664,04
Sobrecàrregues:				
	Neu	62,40	1,50	93,60
	Manteniment de la coberta	62,40	1,50	93,60
		Total pes sobrecàrregues		187,20
Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
	Mur			
	Alçada (m)	5,95		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m³)	2500,00		
		Total pes mur		7437,50
		Càrrega total del mur		8288,74

$$Ra = 12.500 \text{ Kg/m}$$

$$Ct = 8288,74 \text{ Kg/m}$$

$$Ra > Ct \rightarrow 12.500 \text{ Kg/m} > 8288,74 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

- Tram 3

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 30 cm.

$$Rm = 25.000 \text{ Kg/m}$$

$$Gm = 0,50 \text{ m}$$

$$Ra = Rm \times Gm = 25.000 \text{ Kg/m} \times 0,50 \text{ m} = 12.500 \text{ Kg/m}$$

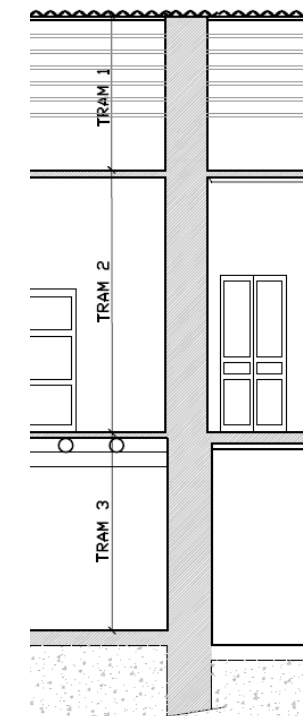
Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	284,95	1,35	384,69
	Forjat (sostre planta primera)	127,50	1,35	172,13
	Forjat (sostre planta baixa)	234,00	1,35	315,90
		Total pes permanents		872,71
Sobrecàrregues:				
	Neu	62,40	1,50	93,60
	Manteniment de la coberta	62,40	1,50	93,60
		Total pes sobrecàrregues		187,20
Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
	Mur			
	Alçada (m)	8,77		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m³)	2500,00		
		Total pes mur		10962,50
		Càrrega total del mur		12022,41

$$Ra = 12.500 \text{ Kg/m}$$

$$Ct = 12022,41 \text{ Kg/m}$$

$$Ra > Ct \rightarrow 12.500 \text{ Kg/m} > 12022,41 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

Mur d'un metre de longitud (Façana Nord)



Càrregues totals del mur		dimensions	Unitat s/m	Volum	Kg/m ³	Kg/m ²	m	TOTAL Kg/m
Forjats:								
Permanents:								
Coberta								
esq.	Teula àrab		25	0,0012	1800	54,00	1,30	70,20
esq.	Pitxolí	0,1 x 0,28 x 0,04	31	0,0011	1800	62,50	1,30	81,24
esq.	Llata C-14	0,07 x 0,03 x 0,55	4	0,0012	800	3,70	1,30	4,80
esq.	Corretja C-14	0,14 x 0,21 x 1,30	2	0,04998	800			79,97
dret	Teula àrab		25	0,0012	1800	54,00	1,80	97,20
dret	Pitxolí	0,1 x 0,28 x 0,04	31	0,0011	1800	62,50	1,80	112,49
dret	Llata C-14	0,07 x 0,03 x 0,55	4	0,0012	800	3,70	1,80	6,65
dret	Corretja C-14	0,14 x 0,21 x 1,80	2	0,05292	800			84,67
							Total coberta:	236,22
Sostre planta primera (esq.)		Forjat IPN 120 amb entrebigat realitzat amb doble capa de rajol i cantell 0,14 m			160,00		0,30	48
Sostre planta primera (dret)		Forjat de bigueta de fusta amb entrebigat de doble capa de rajol de 24 x 14 cm			175,00		1,30	227,5
							Total sostre planta primera:	275,50
Sostre planta baixa (esq.)		Forjat de bigueta de fusta amb solera de doble capa de rajol de 24 x 14 cm			150,00		0,33	49,50
Sostre planta baixa (dret)		Forjat IPN 120 amb entrebigat realitzat amb doble capa de rajol i cantell 0,24 m			225,00		1,56	351
							Total sostre planta baixa:	351,00
Sobrecàrregues:								
	Neu				40		1,56	62,4
	Manteniment de la coberta				40		1,56	62,4
							Total sobrecàrregues:	124,80
							Total	987,52

• Tram 1

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 62 cm.
 $R_m = 25.000 \text{Kg/m}$
 $G_m = 0,62\text{m}$

$$R_a = R_m \times G_m = 25.000 \text{Kg/m} \times 0,62\text{m} = 15.500 \text{Kg/m}$$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
Coberta		236,22	1,35	318,89
		Total pes permanents		318,89
Sobrecàrregues:				
Neu		62,40	1,50	93,60
Manteniment de la coberta		62,40	1,50	93,60
		Total pes sobrecàrregues		187,20
Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
Mur				
Alçada (m)		2,20		
Gruix del mur (m)		0,50		
Pes propi (Kg/m ³)		2500,00		
		Total pes mur		2750,00
		Càrrega total del mur		3256,09

$$R_a = 15.500 \text{ Kg/m}$$

$$C_t = 3256,09 \text{ Kg/m}$$

$$R_a > C_t \rightarrow 15.500 \text{ Kg/m} > 3256,09 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

• Tram 2

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 62 cm.
 $R_m = 25.000 \text{Kg/m}$
 $G_m = 0,62\text{m}$

$$R_a = R_m \times G_m = 25.000 \text{Kg/m} \times 0,62\text{m} = 15.500 \text{Kg/m}$$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
Coberta		236,22	1,35	318,89
Forjats (sostres primera planta)		275,50	1,35	371,93
		Total pes permanents		690,82
Sobrecàrregues:				
Neu		62,40	1,50	93,60
Manteniment de la coberta		62,40	1,50	93,60
		Total pes sobrecàrregues		187,20
Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
Mur				

	Alçada (m)	5,90		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m ³)	2500,00		
		Total pes mur		7375,00
		Càrrega total del mur		8253,02

$$Ra = 15.500 \text{ Kg/m}$$

$$Ct = 8253,02 \text{ Kg/m}$$

$$Ra > Ct \rightarrow 15.500 \text{ Kg/m} > 8253,02 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

- Tram 3

El mur està realitzada amb pedres escairades i posades amb morter M-40, i el seu gruix és d'uns 62 cm.

$$Rm = 25.000 \text{ Kg/m}$$

$$Gm = 0,62 \text{ m}$$

$$Ra = Rm \times Gm = 25.000 \text{ Kg/m} \times 0,62 \text{ m} = 15.500 \text{ Kg/m}$$

Càrregues totals del mur				Total
Forjats:				
Permanents:				
	Coberta	236,22	1,35	318,89
	Forjats (sostres planta primera)	275,50	1,35	371,93
	Forjats (sostresplanta baixa)	351,00	1,35	473,85
		Total pes permanents		1164,67
Sobrecàrregues:				
	Neu	62,40	1,50	93,60
	Manteniment de la coberta	62,40	1,50	93,60
		Total pes sobrecàrregues		187,20
Pes del mur de maçoneria:		Dimensions		
	Mur			
	Alçada (m)	9,00		
	Gruix del mur (m)	0,50		
	Pes propi (Kg/m ³)	2500,00		
		Total pes mur		11250,00
		Càrrega total del mur		12601,87

$$Ra = 15.500 \text{ Kg/m}$$

$$Ct = 12601,87 \text{ Kg/m}$$

$$Ra > Ct \rightarrow 15.500 \text{ Kg/m} > 12601,87 \text{ Kg/m} \rightarrow \text{Es compleix}$$

HUMITATS

El cap de la biga que estigui mirant a l'EST o al Nord serà el cap esquerra i el cap de la biga que estigui mirant com l'oest o al sud serà el cap dret.

PLANTA BAIXA						
NOM (Cuina)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient °C	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-1	83	9,8	18	17,10%	17,20%	18,50%
F-2	83	9,8	18	17,10%	18,70%	17,70%
F-3	83	9,8	18	15,80%	14,80%	19,20%
F-4	83	9,8	18	16,30%	16,20%	14,20%
F-5	83	9,8	18	16,20%	13,30%	17,10%
F-6	83	9,8	18	16,00%	15,20%	16,80%
F-7	83	9,8	18	16,20%	16,20%	16,00%
F-8	83	9,8	18	15,50%	15,50%	15,70%
NOM (Banys)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-9	83	9,8	18	16,80%	17,30%	19,20%
F-10	83	9,8	18	> 45,00%	> 45,00%	> 45,00%
F-11	83	9,8	18	23,60%	38,30%	19,10%
F-12	83	9,8	18	23,40%	38,20%	19,30%
F-13	83	9,8	18	22,90%	38,40%	19,20%
F-14	83	9,8	18	23,20%	38,10%	19,10%
F-15	83	9,8	18	23,10%	38,20%	19,50%
F-16	83	9,8	18	22,80%	38,00%	19,30%
F-17	83	9,8	18	23,30%	38,10%	19,40%
F-18	83	9,8	18	23,40%	38,30%	19,20%
F-19	83	9,8	18	24,20%	38,20%	19,30%
NOM (Tina 1)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-20	83	9,8	18	12,10%	11,90%	13,20%
F-21	83	9,8	18	12,40%	12,20%	13,50%
F-22	83	9,8	18	12,60%	12,30%	13,10%
F-23	83	9,8	18	12,30%	12,20%	13,00%
F-24	83	9,8	18	11,90%	11,70%	12,90%
F-25	83	9,8	18	11,80%	12,00%	13,20%
F-26	83	9,8	18	12,30%	12,10%	13,40%
F-27	83	9,8	18	12,10%	13,00%	13,10%
F-28	83	9,8	18	11,90%	11,60%	12,80%
F-29	83	9,8	18	12,00%	11,70%	13,00%
F-30	83	9,8	18	12,10%	11,90%	13,20%
NOM (Tina 2)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-31	83	9,8	18	12,10%	11,80%	12,70%
F-32	83	9,8	18	12,00%	11,90%	12,70%
F-33	83	9,8	18	12,10%	11,70%	12,60%
F-34	83	9,8	18	12,20%	11,80%	12,80%

F-35	83	9,8	18	12,00%	11,60%	12,80%
NOM (Tina 3)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-36	83	9,8	18	16,80%	17,20%	16,50%
F-37	83	9,8	18	16,80%	17,10%	16,70%
F-38	83	9,8	18	16,70%	17,10%	16,60%
F-39	83	9,8	18	16,50%	17,20%	16,70%
F-40	83	9,8	18	16,90%	17,00%	16,80%
F-41	83	9,8	18	16,70%	17,10%	16,60%
F-42	83	9,8	18	16,60%	17,30%	16,70%
F-43	83	9,8	18	16,80%	17,20%	16,50%
F-44	83	9,8	18	16,90%	17,30%	16,80%
F-45	83	9,8	18	16,70%	17,20%	16,60%
NOM (Distribuidor)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-46	83	9,8	18	18,30%	17,50%	17,20%
F-47	83	9,8	18	17,10%	17,40%	17,30%
F-48	83	9,8	18	17,00%	17,10%	16,90%
F-49	83	9,8	18	17,20%	17,10%	17,20%
F-50	83	9,8	18	16,80%		16,90%
F-51	83	9,8	18	16,90%		16,70%
F-52	83	9,8	18	16,60%		16,70%
F-53	83	9,8	18	17,60%	17,30%	16,90%
PLANTA PRIMERA						
NOM (Terrasa)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-54	81	10,6	18-19	14,30%	13,80%	15,80%
F-55	81	10,6	18-19	14,20%	13,90%	15,90%
F-56	81	10,6	18-19	14,50%	13,70%	15,80%
F-57	81	10,6	18-19	14,40%	13,80%	15,90%
F-58	81	10,6	18-19	14,30%	13,90%	15,70%
F-59	81	10,6	18-19	14,40%	13,90%	15,80%
F-60	81	10,6	18-19	14,50%	13,80%	15,80%
F-61	81	10,6	18-19	14,30%	13,70%	15,70%
F-62	81	10,6	18-19	14,30%	13,60%	15,90%
F-63	81	10,6	18-19	14,60%	14,00%	16,10%
NOM (Galeria)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-64	81	10,6	18-19	14,30%	13,80%	14,20%
F-65	81	10,6	18-19	14,20%	14,30%	13,80%
F-66	81	10,6	18-19	14,50%	14,20%	13,90%
F-67	81	10,6	18-19	14,30%	14,50%	13,70%
F-68	81	10,6	18-19	14,20%	14,30%	13,80%
F-69	81	10,6	18-19	14,30%	14,20%	13,90%
F-70	81	10,6	18-19	14,20%	14,50%	13,70%

F-71	81	10,6	18-19	14,50%	14,40%	13,80%
F-72	81	10,6	18-19	14,40%	14,30%	13,90%
F-73	81	10,6	18-19	14,30%	13,80%	14,30%
F-74	81	10,6	18-19	14,20%	13,90%	14,20%
F-75	81	10,6	18-19	14,50%	13,70%	14,50%
F-76	81	10,6	18-19	14,40%	14,30%	13,80%
F-77	81	10,6	18-19	14,30%	14,20%	14,30%
NOM (Sala d'estar)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-78	81	10,6	18-19	14,30%	14,20%	14,50%
F-79	81	10,6	18-19	14,10%	14,10%	14,40%
F-80	81	10,6	18-19	14,30%	14,20%	14,40%
F-81	81	10,6	18-19	14,20%	14,00%	14,30%
F-82	81	10,6	18-19	14,40%	14,00%	14,20%
F-83	81	10,6	18-19	14,30%	13,90%	14,30%
F-84	81	10,6	18-19	14,30%	13,80%	14,50%
F-85	81	10,6	18-19	14,40%	14,10%	14,60%
F-86	81	10,6	18-19	14,10%	14,30%	14,70%
NOM (Distribuïdor 1)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-87	81	10,6	18-19	13,80%	13,40%	13,90%
F-88	81	10,6	18-19	13,90%	13,50%	13,80%
F-89	81	10,6	18-19	13,80%	13,30%	13,70%
F-90	81	10,6	18-19	13,80%	13,30%	13,90%
F-91	81	10,6	18-19	13,90%	13,20%	13,90%
F-92	81	10,6	18-19	14,00%	13,40%	13,70%
F-93	81	10,6	18-19	13,80%	13,50%	13,60%
F-94	81	10,6	18-19	13,70%	13,60%	13,80%
F-95	81	10,6	18-19	13,90%	13,40%	13,60%
F-96	81	10,6	18-19	13,70%	13,50%	13,70%
F-97	81	10,6	18-19	13,80%	13,40%	13,80%
F-98	81	10,6	18-19	13,70%	13,20%	13,90%
F-99	81	10,6	18-19	13,90%	13,10%	13,70%
F-100	81	10,6	18-19	13,60%	13,40%	13,90%
F-101	81	10,6	18-19	13,90%	13,70%	13,80%
NOM (Distribuïdor 2)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-102	83	10,2	18-19	37,20%	28,30%	17,10%
F-103	83	10,2	18-19	37,40%	28,20%	17,30%
F-104	83	10,2	18-19	37,50%	28,10%	17,20%
F-105	83	10,2	18-19	37,60%	28,30%	17,20%
F-106	83	10,2	18-19	37,80%	28,50%	28,30%
F-107	83	10,2	18-19	37,50%	28,40%	17,50%
F-108	83	10,2	18-19	37,70%	28,40%	17,40%
F-109	83	10,2	18-19	37,90%	28,60%	17,30%
F-110	83	10,2	18-19	37,50%	28,30%	17,40%
F-111	83	10,2	18-19	37,60%	28,20%	17,20%

F-112	83	10,2	18-19	37,70%	28,40%	17,30%
F-113	83	10,2	18-19	37,20%	28,20%	17,30%
F-114	83	10,2	18-19	37,00%	28,10%	17,20%
NOM (Acces sotacoberta)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-115	83	10,1	18-19	19,20%	17,80%	17,20%
F-116	83	10,1	18-19	19,00%	17,70%	17,10%
F-117	83	10,1	18-19	19,10%	17,60%	17,10%
F-118	83	10,1	18-19	19,30%	17,80%	17,30%
F-119	83	10,1	18-19	19,20%	17,60%	17,20%
F-120	83	10,1	18-19	19,50%	17,90%	17,30%
F-121	83	10,1	18-19	19,40%	17,70%	17,10%
F-122	83	10,1	18-19	19,30%	17,80%	17,20%
F-123	83	10,1	18-19	19,30%	17,70%	17,30%
F-124	83	10,1	18-19	19,40%	17,70%	17,20%
F-125	83	10,1	18-19	19,20%	17,60%	17,20%

PLANTA COBERTA						
SOTACOBERTA1	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-126	79	11,7	18-19	16,30%	16,30%	16,70%
F-127	79	11,7	18-19	16,40%	16,40%	16,60%
F-128	79	11,7	18-19	16,40%	16,30%	16,50%
F-129	79	11,7	18-19	16,60%	16,40%	17,50%
F-130	79	11,7	18-19	16,80%	16,40%	16,60%
F-131	79	11,7	18-19	16,70%	16,70%	17,30%
F-132	79	11,7	18-19	16,50%	16,60%	16,30%
F-133	79	11,7	18-19	>45,00%	16,40%	16,50%
F-134	79	11,7	18-19	>45,00%	16,60%	16,70%
F-135	79	11,7	18-19	17,30%	16,70%	17,10%
F-136	79	11,7	18-19	16,00%	16,80%	17,20%
F-137	79	11,7	18-19	16,40%	16,70%	16,30%
F-138	79	11,7	18-19	16,50%	16,70%	16,50%
F-139	79	11,7	18-19	16,60%	16,40%	16,60%
F-140	79	11,7	18-19	16,70%	17,20%	16,50%
F-141	79	11,7	18-19	16,80%	16,80%	16,70%
F-142	79	11,7	18-19	17,30%	16,90%	16,40%
F-143	79	11,7	18-19	16,90%	16,50%	16,40%
F-144	79	11,7	18-19	16,40%	16,80%	16,60%
F-145	79	11,7	18-19	16,50%	16,70%	16,50%
F-146	79	11,7	18-19	16,40%	16,40%	>45,00%
F-147	79	11,7	18-19	16,30%	17,20%	>45,00%
F-148	79	11,7	18-19	16,80%	16,70%	16,50%
F-149	79	11,7	18-19	16,70%	16,70%	16,70%
F-150	79	11,7	18-19	17,20%	16,40%	16,80%
F-151	79	11,7	18-19	16,80%	16,90%	16,80%
F-152	79	11,7	18-19	16,40%	16,80%	16,70%
F-153	79	11,7	18-19	16,60%	16,70%	16,60%

F-154	79	11,7	18-19	16,50%	16,50%	16,80%
F-155	79	11,7	18-19	16,40%	16,40%	16,50%
F-156	79	11,7	18-19	17,20%	>45,00%	16,40%
F-157	79	11,7	18-19	17,40%	>45,00%	16,30%
F-158	79	11,7	18-19	17,20%	>45,00%	16,40%
F-159	79	11,7	18-19	17,30%	16,80%	16,40%
F-160	79	11,7	18-19	16,70%	16,60%	16,60%
F-161	79	11,7	18-19	16,60%	16,50%	16,60%
F-162	79	11,7	18-19	16,40%	16,30%	16,30%
F-163	79	11,7	18-19	16,50%	16,40%	>45,00%
F-164	79	11,7	18-19	16,30%	16,60%	>45,00%
F-165	79	11,7	18-19	16,40%	16,80%	>45,00%
F-166	79	11,7	18-19	16,40%	17,30%	>45,00%
F-167	79	11,7	18-19	16,50%	16,60%	>45,00%
F-168	79	11,7	18-19	16,70%	16,70%	>45,00%
F-169	79	11,7	18-19	16,70%	17,20%	>45,00%
F-170	79	11,7	18-19	17,20%	16,50%	>45,00%
F-171	79	11,7	18-19	16,80%	16,70%	16,40%
F-172	79	11,7	18-19	16,90%	16,90%	16,50%
F-173	79	11,7	18-19	16,50%	16,50%	16,60%
F-174	79	11,7	18-19	16,80%	16,90%	16,70%
F-175	79	11,7	18-19	16,90%	16,40%	16,50%
F-176	79	11,7	18-19	17,10%	16,50%	16,40%
F-177	79	11,7	18-19	16,40%	16,50%	16,60%
F-178	79	11,7	18-19	16,40%	16,40%	>45,00%
F-179	79	11,7	18-19	16,60%	16,50%	16,70%
F-180	79	11,7	18-20	>45,00%	16,60%	16,80%
F-181	79	11,7	18-21	16,60%	16,40%	>45,00%
SOTACOBERTA2	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-182	79	10,9	18-19	17,20%	17,30%	17,60%
F-183	79	10,9	18-19	17,60%	17,40%	17,30%
F-184	79	10,9	18-19	17,30%	17,20%	17,40%
F-185	79	10,9	18-19	17,50%	17,40%	17,30%
F-186	79	10,9	18-19	18,50%	>45,00%	18,30%
F-187	79	10,9	18-19	18,40%	>45,00%	18,60%
F-188	79	10,9	18-19	17,40%	17,40%	17,50%
F-189	79	10,9	18-19	17,60%	17,50%	17,30%
F-190	79	10,9	18-19	17,70%	17,50%	17,20%
F-191	79	10,9	18-19	17,20%	17,10%	17,40%
F-192	79	10,9	18-19	17,60%	17,20%	17,60%
F-193	79	10,9	18-19	17,80%	17,20%	17,80%
F-194	79	10,9	18-19	17,90%	17,40%	17,60%
F-195	79	10,9	18-19	17,60%	17,70%	17,70%
SOTACOBERTA3	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-196	79	10,9	18-19	17,60%	17,40%	17,60%
F-197	79	10,9	18-19	17,60%	17,40%	17,90%

F-198	79	10,9	18-19	17,40%	17,30%	17,90%
F-199	79	10,9	18-19	17,90%	17,40%	17,30%
F-200	79	10,9	18-19	17,70%	>45,00%	17,60%
F-201	79	10,9	18-19	17,30%	17,60%	17,60%
F-202	79	10,9	18-19	17,40%	17,30%	17,50%
F-203	79	10,9	18-19	17,30%	17,50%	17,30%
F-204	79	10,9	18-19	17,90%	17,90%	17,40%
F-205	79	10,9	18-19	17,40%	17,10%	17,40%
F-206	79	10,9	18-19	17,30%	17,20%	17,60%
F-207	79	10,9	18-19	17,80%	17,60%	17,30%
F-208	79	10,9	18-19	17,60%	17,70%	17,70%
SOTACOBERTA4	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-209	79	10,9	18-19	15,20%	15,40%	15,80%
F-210	79	10,9	18-19	15,30%	15,50%	15,60%
F-211	79	10,9	18-19	15,40%	15,70%	15,40%
F-212	79	10,9	18-19	15,80%	15,50%	15,80%
F-213	79	10,9	18-19	15,50%	15,40%	15,70%
F-214	79	10,9	18-19	15,40%	15,70%	15,50%
F-215	79	10,9	18-19	15,60%	15,70%	15,30%
F-216	79	10,9	18-19	15,50%	15,70%	15,20%
F-217	79	10,9	18-19	15,40%	15,60%	15,80%
F-218	79	10,9	18-19	15,20%	15,40%	>45,00%
F-219	79	10,9	18-19	15,70%	15,50%	>45,00%
F-220	79	10,9	18-19			>45,00%
F-221	79	10,9	18-19	16,60%		15,80%
F-222	79	10,9	18-19	>45,00%	15,70%	15,60%
F-223	79	10,9	18-19	>45,00%	16,00%	15,30%
F-224	79	10,9	18-19	>45,00%	15,70%	15,60%
F-225	79	10,9	18-19	15,70%	16,60%	15,80%
F-226	79	10,9	18-19	15,40%	15,50%	>45,00%
F-227	79	10,9	18-19	15,70%	15,50%	15,60%
F-228	79	10,9	18-19	15,40%	15,40%	15,70%
F-229	79	10,9	18-19	16,60%	15,20%	16,00%
F-230	79	10,9	18-19	15,70%	15,50%	15,40%
F-231	79	10,9	18-19	15,60%	15,80%	15,80%
F-232	79	10,9	18-19	15,50%	15,60%	15,30%
F-233	79	10,9	18-19	16,10%	15,40%	15,40%
F-234	79	10,9	18-19	15,70%	15,80%	15,70%
F-235	79	10,9	18-19		15,70%	
F-236	79	10,9	18-19	16,10%	16,60%	15,20%
F-237	79	10,9	18-19	15,80%	16,00%	15,50%
F-238	79	10,9	18-19	15,80%	15,50%	16,10%
F-239	79	10,9	18-19		15,30%	
F-240	79	10,9	18-19	15,60%	16,60%	15,70%
F-241	79	10,9	18-19	15,30%	15,40%	16,10%
F-242	79	10,9	18-19	15,80%	15,70%	15,60%
F-243	79	10,9	18-19	15,50%	16,10%	>45,00%
F-244	79	10,9	18-19	15,20%	16,60%	15,40%

F-245	79	10,9	18-19	15,70%	15,30%	15,70%
F-246	79	10,9	18-19	15,80%	15,70%	>45,00%
F-247	79	10,9	18-19	15,60%	16,10%	>45,00%
F-248	79	10,9	18-19	15,60%	>45,00%	15,40%
F-249	79	10,9	18-19	15,50%	16,10%	>45,00%
F-250	79	10,9	18-19	15,70%	15,30%	15,40%
NOM (Sotacoberta5)	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-251	79	10,9	18-19	17,80%	17,60%	17,50%
F-252	79	10,9	18-19	17,70%	17,60%	17,60%
F-253	79	10,9	18-19	17,30%	17,40%	17,20%
F-254	79	10,9	18-19	17,30%	17,60%	17,80%
F-255	79	10,9	18-19	17,40%		17,50%
F-256	79	10,9	18-19	17,30%	17,80%	17,30%
F-257	79	10,9	18-19	17,90%	17,90%	17,40%
F-258	79	10,9	18-19	17,80%	17,50%	17,30%
F-259	79	10,9	18-19	17,30%	17,20%	17,60%
F-260	79	10,9	18-19	17,80%	17,60%	17,30%
F-261	79	10,9	18-19	17,30%	17,60%	17,90%
F-262	79	10,9	18-19	17,40%	17,90%	17,60%
SOTACOBERTA6	% Humitat relativa ambient	Temperatura ambient	% Humitat límit de la fusta	Cap esquerra	Centre	Cap dret
F-263	79	10,9	18-19		17,60%	
F-264	79	10,9	18-19	17,30%	17,60%	17,60%
F-265	79	10,9	18-19	17,40%	17,30%	17,50%
F-266	79	10,9	18-19	17,30%	17,50%	17,30%
F-267	79	10,9	18-19	17,90%		17,40%
F-268	79	10,9	18-19	17,40%	17,10%	17,40%
F-269	79	10,9	18-19	17,30%	17,20%	17,60%
F-270	79	10,9	18-19	17,80%	17,60%	17,30%
F-271	79	10,9	18-19		17,90%	
F-272	79	10,9	18-19	17,40%		17,40%
F-273	79	10,9	18-19	17,30%	17,20%	17,60%
F-274	79	10,9	18-19	17,80%	17,60%	17,80%
F-275	79	10,9	18-19	17,90%	17,90%	17,90%
F-276	79	10,9	18-19	17,20%	17,60%	17,40%
F-277	79	10,9	18-19	17,30%	17,20%	17,60%
F-278	79	10,9	18-20	>45,00%	17,80%	17,50%
F-279	79	10,9	18-21	>45,00%	17,70%	17,60%
F-280	79	10,9	18-22	17,40%	17,50%	17,50%
F-281	79	10,9	18-23	17,60%	17,60%	17,70%

Diagrames de l'encavallada

A continuació es mostren els diferents diagrames obtinguts amb el programa ESTRUMAD XE (versió de prova) adjuntat en el CD amb l'arxiu corresponent a l'encavallada objecte d'estudi de la rehabilitació.

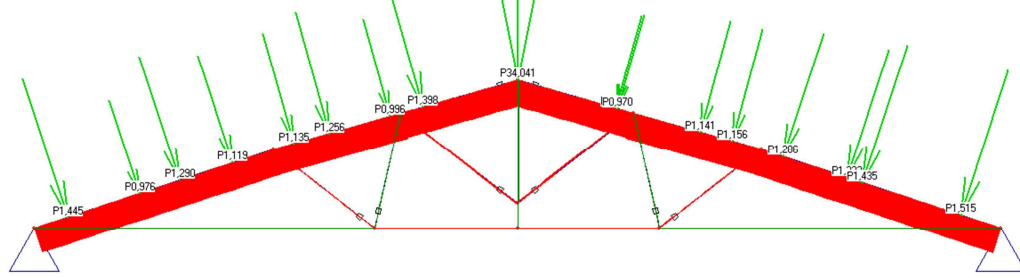


Diagrama de esforços axials

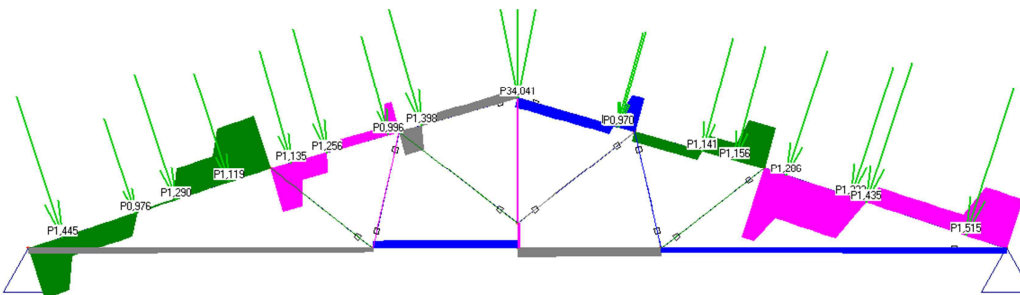


Diagrama de tallants

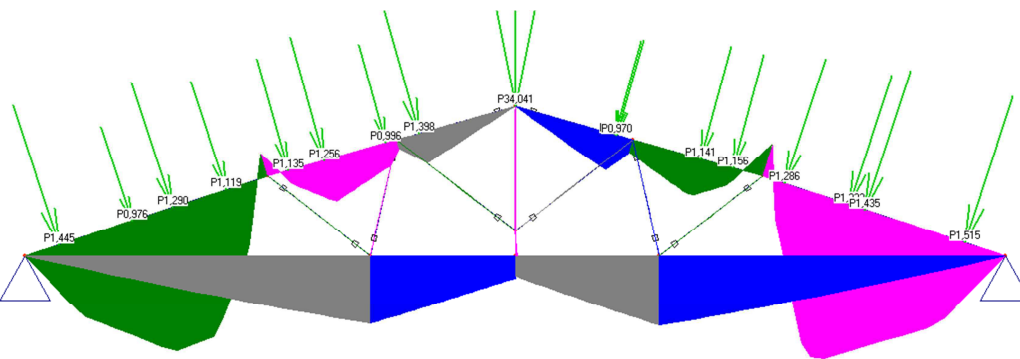
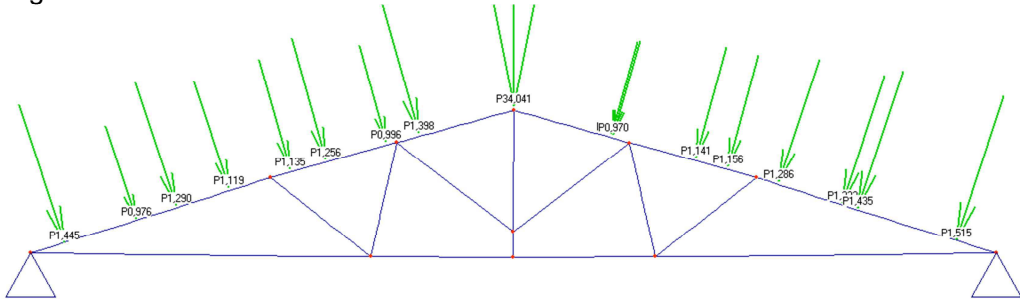


Diagrama de moments flectors



Fletxa aparent

Humitats per capil·laritat (Sals)

En planta baixa s'han agafat dues mostres de sals i s'han introduït en un pot de rodet de fotografies d'abans de l'era digital, per tal de saber-ne el contingut de nitrats, de clorurs i de sulfats. Les mostres estan localitzades, d'una banda, a la paret nord de l'habitació 3, que confronta amb la casa dels masovers; d'altra banda, a la paret est de la cuina, que està en contacte directe amb el terreny.

En el laboratori de l'Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona (EPSEB), i seguint les instruccions que ens va donar la professora Maria Antònia Navarro Ezquerro, s'ha seguit el següent procediment: primer de tot, s'ha dissolt 1 gram de sals en 100 ml d'aigua destil·lada; després, hem introduït les tires analítiques a la dissolució entre 1 i 2 segons, i les hem deixat assecat entre 60 i 120 segons, tal com indica el fabricant de les tires a les instruccions d'ús; i per acabar, s'han comparat les diferents tonalitats de color que han agafat les tires amb les mostres del fabricant. En el nostre cas, els valors obtinguts són els següents:

	Mostra 1	Mostra 2
Nitrat (NO ₃)	500 mg/l	250 mg/l
Nitrit (NO ₂)	1 mg/l	1 mg/l
Sulfat (SO ₄ ²⁻)	<200 mg/l	<200 mg/l
Clorur (Cl)	0 mg/l	0 mg/l

