



EPS

Escola Politècnica

Superior

Treball final de grau

Estudi: GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA

Títol: REHABILITACIÓ ESTRUCTURAL DEL MAS JONQUER
PER ADAPTACIÓ A L'ACTIVITAT DE CENTRE SOCIAL I
D'ALBERG AMB CRITERIS DE SOSTENIBILITAT

Document: RESUM

Alumne: GARCÍA BERTRÀN, HELENA / RAMIÓ PUJOL, FERRAN

Director/Tutor: BARBETA SOLA, GABRIEL
Departament: ARQUITECTURA TÈCNICA
Àrea: ARQECO

Convocatòria (mes/any): SETEMBRE 2013

RESUM

INTRODUCCIÓ

El projecte elabora la rehabilitació estructural del Mas Jonquer, ubicat a 370msnm, a la població de les Planes d'Hostoles, municipi de la comarca de la Garrotxa i integrant de la província de Girona. La comarca, situada al Nord-est de Catalunya, engloba un paisatge abrupte, de valls per on desfilen importants rius (entre ells el Fluvià) i amb una vegetació diversa i abundant. La història de l'arquitectura i urbanisme de la zona està molt lligada a l'activitat econòmica que s'hi ha desenvolupat des de fa dècades; la ramaderia i l'agricultura. Origen de la gran quantitat de masos i masies que s'han alçat en aquest territori. Alguns encara mantenen la seva funció original, d'altres han sigut abandonats i/o dividits en parcel·les i en nombrosos casos rehabilitats per convertir-se en segones residències, restaurats o, fins i tot, petits hotels o albergs adaptats al sorgiment del turisme rural.

El present projecte incorpora un petit repàs de la història del territori i la propietat on se n'extreu que el Mas Jonquer va ser la llar d'un llarg llinatge de la Família Jonqueres, estretament lligat a la Família Reial. La primera cita, referent a aquestes terres, es troba en antics manuscrits; és on relata que són el donatiu que rep Arnau de Jonqueres per el seu enllaç nupcial. Alguns dels membres més destacables són: Berenguer, Bernat i Maria de Jonqueres.

En els nostres dies, aquest edifici històric es considerat Bé Cultural d'Interès Local (BCIL) i és propietat de l'Ajuntament del mateix poble, qui vol impulsar la seva rehabilitació per a un nou ús que pugui gaudir i beneficiar a la ciutadania de la vila. L'idea és convertir aquesta antiga edificació, plena d'història en un alberg enfocat principalment als excursionistes del camí de Sant Jaume, una sala d'actes i/o exposicions i un petit bar on s'hi puguin reunir.

Establertes les fites del projecte, complint normativa vigent i contactat amb les entitats i organismes públics necessaris; es procedeix a la realització de l'aixecament del Mas. Aquest, necessari per la posterior elaboració de l'estudi patològic i el càlcul estructural per mantenir la seva estabilitat i, per aconseguir la realització de la seva rehabilitació produint la mínima alteració i modificació del patrimoni cultural. Es vol dur a terme una rehabilitació sostenible reutilitzant alguns dels seus elements i materials per obtenir el menor impacte possible.

PROJECTE

El projecte s'ha organitzat en quatre blocs. En el *Bloc I- Història i context* es descriu l'entorn, es consulta la seva evolució històrica i s'identifica el patrimoni que conserva i que és de gran importància per la condició de BCIL, tot per mira d'integrar cada acció realitzada a l'entorn i la història que acompanya el mas. En el *Bloc II- Estudi patològic*, s'inclou un exhaustiu estudi de les patologies que l'afecten, on es detallen els assajos realitzats i les propostes d'actuació. El *Bloc III- El Projecte*, explica de manera justificada totes les accions arquitectòniques que s'hi duran a terme detallant els aspectes descriptius, estructurals, de procés constructiu, del desenvolupament del càlcul i d'aplicació normativa, de l'estudi de seguretat i salut i de l'apartat d'amidaments i pressupostos. El *Bloc IV- Documentació gràfica*, és últim bloc i està destinat a recollir tot el material gràfic; plànols, detalls i fotografies realitzats durant el desenvolupament del projecte.

Es ressalta la importància de la investigació prèvia dut a terme en el coneixement constructiu d' antigues masies, d'on se n'extreu l'argumentació dels sistemes constructius que s'empraven, materials que s'utilitzaven i justificacions d'aquella època. A més, s'afegeix l'anàlisi del mas per conèixer les diferents etapes i l'evolució que s'hi ha produït des de la seva construcció. Per motiu del temps que fa que ha estat construït, la falta de manteniment i les condicions meteorològiques a les que ha estat exposat han esdevingut amb un seguit de lesions i malalties. S'ha efectuat un estudi de cadascuna d'elles incloent: un pre- diagnòstic, un diagnòstic i una proposta de reparació per poder donar estabilitat i confort a l'edifici. Hi ha patologies que afecten directament l'estructura, altres que dificulten l'adequada habitabilitat i per últim, les que alteren l'estètica i el patrimoni cultural que la masia ofereix.

En el moment de fer una rehabilitació estructural, s'han de tenir en compte diferents paràmetres, ja que s'intervé un edifici construït. Aquest suportarà unes càrregues i sobrecàrregues que fins al moment no rebia i, que hauran de ser transmeses de forma adequada, sense perjudicar l'estabilitat.

El sistema utilitzat per la formació dels forjats va consistir amb cairats com a element principal i soleres realitzades amb empostissat de fusta, llates i rajol ceràmic. Algun forjat que ha estat rehabilitat, s'ha construït amb bigues autorportants de formigó, entrebigat amb encadellat ceràmic, solera de morter i acabat amb maó massís.

En l'elecció del sistema constructiu dels forjats i després de moltes consultes, s'ha optat per la llosa armada de formigó lleuger utilitzant l'estructura horitzontal actual com a encofrat perdut. Aquesta solució ens permet aconseguir mantenir l'estètica i patrimoni en les estances, requeriment imposat per el Departament de Cultura de la Generalitat.

El càlcul desenvolupat per el disseny i justificació de l'estructura horitzontal ha estat:

- ❖ Utilització el llibre/manual de "Hormigón Armado" de Jiménez Montoya, en concret el capítol de "Placas de Hormigón", mitjançant les taules resollem els esforços i moments.
- ❖ Aplicació la normativa EHE-08, i els procediments de disseny i comprovacions que estipula. Aspectes del desenvolupament adquirits:
 - Disseny i comprovació d'armat a flexió pel mètode Flexió Simple
 - Disseny i comprovació d'armat a tallant, utilitzat pels encastaments a cada metre de la llosaS'han incorporat els canvis necessaris que exposa l'annex 16 del EHE-08 per al tractament de formigó lleuger.
- ❖ En el cas de jàsseres recolzades a 3 costats, s'inclou el disseny d'una jàssera, en l'extrem lliure, integrada a la llosa.

La coberta és lleugera; realitzada amb cairats que recolzen a parets de maçoneria o a jàsseres de fusta, i acabat amb llata i teula àrab. Per aconseguir no alterar excessivament les càrregues que els murs suporten, s'ha estudiat la forma de realitzar el nou sistema sense modificar-ne el pes. La nova coberta ha de complir amb la normativa vigent. Principalment, es volia mantenir el sistema constructiu actual que ha hagut de ser modificat per l'aplicació del CTE-DB-SI. El nou sistema conserva l'estètica exterior, però modifica l'interior. La diferència més significativa és la visualització dels cairats, aquests passen a ser recoberts per una superfície llisa i uniforme d'empostissat de fusta massissa.

El càlcul desenvolupat per el disseny i justificació de la coberta ha estat:

- ❖ Utilització el CTE-DB-SE, CTE-DB-SE-AE, CTE-DB-SE-M, la normativa a aplicar per al càlcul d'estructures, les accions de l'estructura i les especificacions en fusta estructural, respectivament.
- ❖ Utilització el CTE-DB-SI, la normativa a aplicar en cas d'incendi; en particular l'Annex E, apartat destinat al disseny d'estructures de fusta.
- ❖ S'ha dut a terme tota la comprovació i justificació d'esforços en Estat Límit Últim (Flexió, Tallant i Bolc lateral) i en Estat Límit de Servei.

Avui, els murs del mas són de pedra col·locada amb morter de calç, amb gruixos compresos entre 50 i 90cm. En estructura vertical, destaquem que alguns passos actuals presenten deformació en les llindes de fusta a causa de l'excés de càrrega o el seu deteriorament. Es calculen totes les llindes per diversos motius: l'alçada no és la mínima requerida, l'amplada no és adequada ni acceptada, és necessari obrir nous passos per millorar la comunicació. Es preveuran noves llindes de roure per no trencar amb el sistema constructiu actual i tipus de material ja utilitzat.

El càlcul desenvolupat per el disseny i justificació de l'estructura vertical ha estat:

- ❖ La comprovació de la tramesa de totes les càrregues transferides per les parets de pedra volcànica a la zona de les llindes.
- ❖ Utilització el CTE-DB-SE, CTE-DB-SE-AE, CTE-DB-SE-M, la normativa a aplicar per al càlcul d'estructures, les accions de l'estructura i les especificacions en fusta estructural, respectivament.
- ❖ Utilització el CTE-DB-SI, la normativa a aplicar en cas d'incendi; en particular l'Annex E, apartat destinat al disseny d'estructures de fusta.
- ❖ S'ha dut a terme tota la comprovació i justificació d'esforços en Estat Límit Últim (Flexió, Tallant i Bolc lateral) i en Estat Límit de Servei.

La dificultat d'accés a l'edificació fa que l'enderroc i l'execució de l'estructura sigui pràcticament manual. Un cop finalitzats els enderrocs, el procés constructiu s'iniciarà per la formació dels paviments de planta baixa, per afavorir un bon apuntalament dels forjats a l'hora executar-los. La construcció del forjat de planta segona es podrà ajudar d'una grua perquè es podrà retirar la coberta per la seva elaboració. Abans de realitzar els forjats, s'ha de millorar l'estabilitat d'aquells elements estructurals, com cairats i jàsseres, que presenten fissures o esquerdes en els seus recolzaments. Un cop acabada l'estructura horitzontal, formada per forjats de llosa i coberta lleugera, s'executa l'estructura vertical amb la col·locació de les llindes.

Pràcticament s'aprofiten la totalitat dels elements que estan en bon estat. Els que es troben en mal estat de conservació s'extrauran i es canviaran per la formació d'un nou sistema. Només els cairats de la coberta continuaran essent elements estructurals amb una petita modificació del sistema pel compliment del CTE-DB-SI. Els forjats actuaran com a fals sostre i les parets de pedra continuaran formant l'estructura vertical i transmetran les càrregues al terreny.

CONCLUSIONS

Gràcies a la realització d'aquest projecte, hem après a tractar amb administracions i organismes públics. La seva coneixença tant en funcionament com en tracte ens servirà per el nostre futur com a professional.

Hem conegut les problemàtiques que se'ns poden presentar alhora de fer aixecaments i estudis per a l'elaboració de projectes. Hem desenvolupat les nostres capacitats en solució de problemes i en aplicació d'alternatives en situacions tant bàsiques com especials.

Hem pogut aplicar alguns dels coneixements adquirits durant la formació a la Universitat de Girona i ampliar-los amb la recerca d'informació i ajudes de diferents professors i tècnics.

La rehabilitació, temàtica poc desenvolupada durant aquests anys de formació, ha sigut estrictament estudiada i desenvolupada proporcionant l'adquisició d'un seguit de coneixements molt interessants en aquest àmbit. Les patologies solucionades són la mostra d'aquesta adquisició, i per tant, del nostre esforç i interès mostrat en el treball realitzat. El tractament d'una edificació tant antiga i de tipologia arrelada a la nostra cultura, la Masia, ens ha afavorit en motivació i ens ha permès descobrir tècniques i sistemes constructius que desconexíem fins al moment.

En el camp del càlcul estructural i de seguretat en incendis s'ha aprofundit àmpliament. S'iniciava el projecte amb les nocions bàsiques: formigó armat, acer i breu instrucció en fàbrica. Es finalitza afegint les nocions en formigó lleuger, fusta i maçoneria.

Haver pogut realitzar un projecte real i d'aquestes magnituds ens ha aportat moltes ganes i força per començar a introduir-nos en el món professional.