

LES MASIES DE LA GARROTXA. Batet de la Serra i Santa Pau. **AIXECAMENT FOTOGRAMÈTRIC DE MAS MAÇANDELL.**
 THE FARMHOUSES OF LA GARROTXA. Batet de la Serra and Santa Pau. **PHOTOGRAMMETRIC SURVEY OF MAS MAÇANDELL.**

TREBALL FINAL DE GRAU. 2022 – 2023.
 FINAL GRADE WORK. 2022 – 2023.

GARQETSAB

Roberto Pérez Rodríguez

TUTOR: Dr. Arq. Salvador Gilabert Sanz

TRIBUNAL / COURT:

President: Bruno Seve

Vocal: Raul Avilla

Vocal: Elena Oliver



Agraïments

A en Salva, per donar-me l'oportunitat de formar part d'aquest equip d'investigació en torn a una temàtica que m'apassiona i per la seva predisposició a compartir els seus coneixements.

A en Pau, l'Estel i l'Ana Manu, per obrir-me les portes de casa seva i fer-me sentir un mes de la seva família, Per les hores i hores de converses sobre les masies de la Garrotxa i per les visites guiades a aquestes.

A en Carles Pamies, per la seva experiència, predisposició i ajut en producció digital i aixecament fotogramètric.

A la meva mare, per ser els fonaments de la meva educació tant intel·lectual com personal.

A la meva dona, per ser el pilar que dona estabilitat a la meva vida i pel seu recolçament incondicional.

I en especial, a la meva filla Noa, per ser el farell que il·lumina la meva vida, i el motiu de lluita i treball constant del dia a dia.

Sense vosaltres, aquests treball, no hages estat possible.

Acknowledgements

To Salva, for giving me the opportunity to be part of this research team in a subject that I am passionate about and for his willingness to share his knowledge.

To Pau, Estel and Ana Manu, for opening the doors of their house and making me feel a month of their family, for the hours and hours of conversations about the farmhouses of the Garrotxa and for the guided visits to these.

To Carles Pamies, for his experience, predisposition and help in digital production and photogrammetric survey.

To my mother, for being the foundation of my intellectual and personal education.

To my wife, for being the pillar that gives stability in my life and for her unconditional support.

And especially, to my daughter Noa, for being the lighthouse that illuminates my life, and the reason for the constant struggle and work day by day.

Without you, this work would not have been possible.

“...Per a mi és important reflexionar sobre l'arquitectura, prendre distància del treball quotidià, fer un pas enrere i contemplar que estic fent i perquè ho faig. Això és el que m'agrada i, probablement, també el que necessito, perquè no soc un arquitecte que provingui de la teoria, un arquitecte que, per així dir-ho, hagi sorgit d'un lloc teòricament delimitat i s'hagi posat a projectar en el marc de la història de l'arquitectura. Més aviat, soc una persona que ha sucumbit davant la temptació del fer arquitectònic, del construir, del donar un acabat perfecte a la cosa, de la mateixa manera que, ja en la meva joventut, cap a coses que havien de conformar-se a la meva representació interior, coses que havien de ser necessàriament així i no d'una altra manera, per raons que desconec. Sempre hi havia en la meva essa sentiment, summament personal, tant respecte als objectes que produïa per mi mateix com als que produïen altres coses....”

"...For me it is important to reflect on architecture, to take some distance from my daily work, to take a step back and contemplate what I am doing and why I am doing it. This is what I like and probably also what I need, because I am not an architect who comes from theory, an architect who, so to speak, has emerged from a theoretically delimited place and has set out to design within the framework of the history of architecture. Rather, I am a person who has succumbed to the temptation to make architecture, to build, to give a perfect finish to the thing, in the same way that, even in my youth, I made things that had to conform to my inner representation, things that had to be necessarily so and not otherwise, for reasons unknown to me. There was always in me that feeling, extremely personal, both with respect to the objects I produced for myself and to those produced by other things...."

-Pensar la Arquitectura. De la pasión a las cosas. Peter Zumthor-

ÍNDEX

1. PREÀMBUL, INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.....	4
1.1. PREÀMBUL.....	4
1.2. INTRODUCCIÓ.....	7
1.3. OBJECTIUS.....	11
2. CONTEXT DE LES MASIES DE LA GARROTXA.....	13
2.1. INTRODUCCIÓ.....	13
2.2. CLASSIFICACIÓ DE LES MASIES SEGONS EL CONTEXT SOCIO - ECONÒMIC DEL PROPIETARI, DELS USUARIS I DEL SEU ESTAT.....	15
2.3. LES MASIES EN RUÏNES.....	22
▪ La Barraca.....	22
▪ Can Boïgues.....	27
▪ Can Conill – Can Gordi.....	31
3. ANÀLISI, COMPRENSIÓ I CONEIXEMENT SOBRE EDIFICIS PATRIMONIALS.....	34
3.1. COMPRENSIÓ DE L'ESTAT DELS EDIFICIS PATRIMONIALS.....	34
3.2. EL DEBAT ENTRE RESTAURAR O CONSERVAR.....	34
3.3. BASES FONAMENTALS A L'HORA DE RESTAURAR O CONSERVAR.....	39
3.4. NOVES TECNOLOGIES A DISPOSICIÓ DE LA INTERVENCIÓ EN EDIFICIS PATRIMONIALS.....	41
3.5. QUE ÉS LA FOTOGRAMETRIA?.....	43
4. METODOLOGIA D'AIXECAMENT FOTOGRAMÈTRIC EN EDIFICIS PATRIMONIALS.....	45
4.1. CAS D'ESTUDI – MAS MAÇANDELL.....	45
4.2. TREBALL DE CAMP I OFICINA: AIXECAMENT FOTOGRÀFIC, MUNTATGE FOTOGRAMÈTRIC E IMPORTACIÓ A REVIT.....	50
▪ Aixecament fotogràfic.....	50
▪ Aixecament fotogramètric. Núvol de punts. Reality Capture.....	52
▪ Autodesk Revit.....	57
5. CONCLUSIONS.....	62
6. BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY.....	67
▪ Llibres / Books.....	67
▪ Articles / Articles.....	67
▪ Webgrafia / Webgraphy.....	67

TABLE O CONTENTS

1. PREAMBLE, INTRODUCTION AND OBJECTIVES.....	4
1.1. PREAMBLE.....	4
1.2. INTRODUCTION.....	7
1.3. OBJECTIVES.....	11
2. CONTEXT OF THE FARMHOUSES OF THE GARROTXA.....	13
2.1. INTRODUCTION.....	13
2.2. CLASSIFICATION OF THE FARMHOUSES ACCORDING TO THE SOCIO-ECONOMIC CONTEXT OF THE OWNER, THE USERS AND THEIR CONDITION.....	15
2.3. FARMHOUSES IN RUINS.....	22
▪ La Barraca.....	22
▪ Can Boïgues.....	27
▪ Can Conill – Can Gordi.....	31
3. ANALYSIS, UNDERSTANDING AND KNOWLEDGE ABOUT HERITAGE BUILDINGS.....	34
3.1. UNDERSTANDING OF THE CONDITION OF HERITAGE BUILDINGS.....	34
3.2. THE DEBATE BETWEEN RESTORING OR CONSERVING.....	34
3.3. FUNDAMENTAL BASES WHEN RESTORING OR PRESERVING.....	39
3.4. NEW TECHNOLOGIES AT THE DISPOSAL OF THE INTERVENTION IN HERITAGE BUILDINGS.....	41
3.5. WHAT IS PHOTOGRAMMETRY?.....	43
4. METHODOLOGY OF PHOTOGRAMMETRIC SURVEY IN HERITAGE BUILDINGS.....	45
4.1. CASE STUDY - MAÇANDELL FARMHOUSE.....	45
4.2. FIELD AND OFFICE WORK: PHOTOGRAMMETRIC SURVEY, PHOTOGRAMMETRIC MONTAGE AND IMPORT INTO REVIT.....	50
▪ Photographic survey.....	50
▪ Photogrammetric survey. point cloud. reality capture.....	52
▪ Autodesk Revit.....	57
5. CONCLUSIONS.....	62
6. BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY.....	67
▪ Llibres / Books.....	67
▪ Articles / Articles.....	67
▪ Webgrafia / Webgraphy.....	67

1. PREÀMBUL, INTRODUCCIÓ I OBJECTIUS.

1.1. Preàmbul.

Abans d'iniciar, seria correcte exposar les qüestions que motiven el present treball d'estudi. Des de que soc conscient d'això, sempre he sentit gran passió per tot el relacionat amb el món de l'arquitectura i construcció tradicional, així com del món rural i la tecnologia. Per aquest motiu quan Salvador Gilabert em va plantejar aquesta oportunitat la vaig veure idònia per a mi, i no vaig poder més que acceptar el repte.

La meua infància i els meus records sempre han anat vinculats al món rural, la pagesia i la ramaderia així com a la construcció. D'una banda, tota la meua família d'ascendència paterna a dedicat la seva vida al treball i cultiu de les terres per a camps d'oliveres a Baena, Còrdova, igual que la meua família política ascendent materna, han dedicat la seva vida als treballs de pasturatge i ramaderia en Sarvisé, (Osca, Aragó). És per això que gran part de les meves vacances d'estiu infantils les passava en aquests dos pobles, veient als meus familiars treballar el món rural. D'altra banda, el meu pare que, a diferència dels seus germans, ell es dedicava a fer els treballs d'arranjaments i construcció de la casa familiar, així com dels masos tant de la seva família com de veïns i amics. És per aquest motiu que dedico tota la seva vida a treballar l'obra de paleta (d'obra nova com de rehabilitació i reformes) tant per a empreses que li donessin un salari per a poder mantenir a la seva família, com per a familiars i amics que necessitaven reparacions a les seves cases.

Recordo com gràcies al veure treballar al meu pare amb les seves mans i sense cap documentació gràfica que li servís de suport (abans no es comptava amb tota la documentació gràfica i escrita de la qual disposem avui dia per a la realització de les obres) , jo ja realitzava esbossos per a poder ajudar-lo, igual que construïa les meves pròpies cabanyes en el camp amb amics d'infància, gràcies als consells de construcció que m'impartia el meu pare, ja que com he comentat anteriorment, aquest havia dedicat tota la seva vida d'adultesa a fer treballs de paleta, tant per a empreses com per als nostres familiars.

1. PREAMBLE, INTRODUCTION AND OBJECTIVES.

1.1. Preamble.

Before starting, it would be correct to expose the issues that motivate the present work of study. Since I am aware of this, I have always felt great passion for everything related to the world of architecture and traditional construction, as well as the rural world and technology. That is why when Salvador Gilabert approached me with this opportunity I saw it as a perfect fit for me, and I could not but accept the challenge.

My childhood and my memories have always been linked to the rural world, farming and livestock as well as construction. On the one hand, all my paternal ascendant family has dedicated their lives to the work and cultivation of land for olive groves in Baena, Cordoba, as well as my maternal ascendant in-laws, have dedicated their lives to the work of grazing and livestock in Sarvisé, (Huesca, Aragon). That is why I spent a large part of my childhood summer vacations in these two villages, watching my relatives work in the rural world. On the other hand, my father, unlike his brothers, dedicated himself to the repair and construction of the family home, as well as the farmhouses of his family, neighbors and friends. It is for this reason that he dedicated his whole life to masonry work (new construction and rehabilitation and reforms) both for companies that gave him a salary to support his family, as well as for family and friends who needed repairs in their homes.

I remember how thanks to seeing my father working with his hands and without any graphic documentation to support him (before there was not all the graphic and written documentation that we have today for the realization of the works), I was already making sketches to be able to help him, just as I used to build my own huts in the countryside with my childhood friends, thanks to the construction advice that my father gave me, since as I mentioned before, he had dedicated his entire adult life to do masonry work, both for companies and for our relatives.

Ara que faig esment al tema, la meva passió per la tecnologia també va començar aquí, quan esporàdicament anava a veure'l a peu d'obra com retacaba murs, netejava i cosia esquerdes, aplicava morters de reparació, i pensava que tant de bo hi hagués alguna manera d'ajudar-lo i facilitar-li el seu treball. Aquí va ser quan em vaig adonar que la meva vida personal i professional anirien sempre vinculades a l'arquitectura i la construcció tradicional, la rehabilitació, i al suport digital. Posteriorment entro en Arquitectura i la meva devoció i implicació va ser en augment, realitzant diversos cursos de disseny digital, disseny arquitectònic, maquetació 3D, cursos de rehabilitació d'edificis i materials tradicionals, estudis d'arquitectura tradicional i treballant en estudis d'arquitectura i constructores.

Ja amb alguna cosa més d'experiència i formació, tant a nivell personal com professional, vaig decidir que el meu camí professional giraria entorn de la rehabilitació d'edificis històrics (BCIN i BCIL), és per això que em vaig assentar en l'empresa que actualment treball (Vesta Rehabilitació) sent actualment el responsable tècnic del departament d'estudis, i dedicant-me exclusivament a l'estudi de projectes de rehabilitació d'edificis catalogats, per a la seva posterior execució seguint les tècniques de construcció tradicionals, i usant els materials i metodologies que s'utilitzaven en aquesta època secundat amb el suport gràfic tant manual com digital.

A nivell personal, atès que tota la meva vida ha anat vinculada a l'arquitectura, a la construcció, i al món rural, i a la tecnologia, la temàtica del treball a realitzar no tenia sentit que no fos una altra que la que presento.

D'altra banda segueixo en constantment adquirint nous coneixements tant d'arquitectura moderna com tradicional, així com de mètodes de representació i aixecament gràfic més avançats, ja que l'arquitectura que ve així ho requereix, l'arquitecte del segle XXI ha d'estar en constant evolució i formant-se per a la nova era d'arquitectura i construcció (tant manual com digital), així com per als treballs de rehabilitació d'edificis del nostre patrimoni sociocultural, sense oblidar els nostres orígens, com mostrés durant el transcurs d'aquest estudi.

Now that I mention the subject, my passion for technology also began here, when I sporadically went to see him on site as he was repointing walls, cleaning and sewing cracks, applying repair mortars, and thought that I wish there was some way to help him and facilitate his work. This is when I realized that my personal and professional life would always be linked to architecture and traditional construction, rehabilitation, and digital support. This is when I realized that my personal and professional life would always be linked to architecture and traditional construction, rehabilitation, and digital support. Later I entered Architecture and my devotion and involvement was increasing, taking several courses in digital design, architectural design, 3D layout, courses in rehabilitation of buildings and traditional materials, traditional architectural studies and working in architectural firms and construction companies.

Already with some more experience and training, both personally and professionally, I decided that my career path would revolve around the rehabilitation of historic buildings (BCIN and BCIL), which is why I settled in the company where I currently work (Vesta Rehabilitation) currently being the technical manager of the studies department, and dedicating myself exclusively to the study of rehabilitation projects of listed buildings, for subsequent implementation following traditional construction techniques, and using the materials and methodologies that were used at that time supported with graphic support both manual and digital.

On a personal level, since all my life has been linked to architecture, construction, and the rural world, and technology, the theme of the work to be done did not make sense that it was not other than the one I present.

On the other hand, I am constantly acquiring new knowledge of both modern and traditional architecture, as well as more advanced methods of representation and graphic survey, since the architecture that is coming requires it, the architect of the XXI century has to be in constant evolution and training for the new era of architecture and construction (both manual and digital), as well as for the work of rehabilitation of buildings of our socio-cultural heritage, without forgetting our origins, as I will show during the course of this study.

M'agradaria destacar, que, en tractar aquest tema d'estudi, m'ha sorgit una qüestió a destacar entre moltes altres. És possible que, amb l'avanç de les tecnologies, les metròpolis, i la societat, hàgim deixat de costat i ens hàgim oblidat dels nostres inicis, tant socials com representatius. Vinc a referir-me a això perquè, pot ser que es pensi que l'arquitecte amb l'evolució de les tècniques i tecnologies de representació, les ciutats i les tecnologies s'hagi oblidat de les tècniques de representació més tradicionals, del representar el que sent amb l'extensió de la seva mà, i ho ha deixat tot a un ordinador. Això és aplicable a la societat, és possible que, amb les societats actuals, l'evolució tecnològica i tècnica de les metròpolis hàgim oblidat l'essència i els orígens de la nostra construcció, dels nostres oficis més primitius, el d'on venim. Aquest treball pretén demostrar que l'arquitectura a mà i la tecnològica es poden donar la mà, així com les metròpolis i les grans ciutats es poden donar la mà amb el món rural, les masies i la pagesia.

En definitiva, el que aquest treball pretén és realitzar un estudi previ de les masies de les Garrotxa i aprofundir en les que han quedat en ruïnes per a posteriorment analitzar, estudiar i representar mitjançant diverses tècniques gràfiques Mas Maçandell, per poder donar una eina útil per la seva posterior intervenció i no arribi a l'estat de ruïna de les estudiades en aquest treball.

I would like to emphasize that, in dealing with this subject of study, a question has arisen for me among many others. It is possible that, with the advance of technologies, metropolises, and society, we have left aside and forgotten our beginnings, both social and representative. I am referring to this because it may be that with the evolution of representation techniques and technologies, cities and technologies, it is thought that the architect has forgotten the more traditional techniques of representation, of representing what he feels with the extension of his hand, and has left everything to a computer. This is applicable to society, it is possible that, with today's societies, the technological and technical evolution of the metropolis, we have forgotten the essence and the origins of our construction, of our most primitive trades, of where we come from. This work aims to demonstrate that handmade architecture and technology can go hand in hand, just as the metropolis and the big cities can go hand in hand with the rural world, the farmhouses and the farmhouses works.

In short, what this work aims to do is to conduct a preliminary study of the farmhouses of the Garrotxa and delve into those that have been left in ruins and then analyze, study and represent through various graphic techniques the pathologies and intervention of more Mas Maçandell, so that it does not reach the state of ruin of those studied in this work.



Collage fotografies d'arxiu familiar. Font: D'autor.
 Collage of family archive photographs. Source: From author.

1.2. Introducció.

M'agradaria iniciar aquests estudi fent menció a que, gràcies a que vam conèixer en Jaume Sitjà Mieres (Familia Sitjà de Mieres, datada els seus orígens el 1415), pagès de tota la vida i dels que ja en queden pocs, vam veure com viuen, veure com son, intentar entendre e interpretar com son i perquè les cases son com son, en relació a la imatge i semblança d'ells. Nosaltres, la societat del S.XXI, ja som moderns, però en Jaume, per exemple, es antic, es una persona que viu avui però que arrossega tota la càrrega històrica dels segles, perquè no ha anat a la ciutat, no s'ha implicat amb les tecnologies modernes, i està aquí intentant com tots entendre alguna cosa, no es contaminat, es net, com molts d'ells.

Gràcies a en Jaume es pot entendre una mica la seva vida i la seva arquitectura, totes les misèries que poden arribar a tenir d'aïllaments i maltractes per part de la societat (al igual que ha passat tota la vida amb els paletes i en aquest cas doncs fe del pensament d'incultura que hi havia entorn amb ells, erroni clarament, ja que com e fet menció amb anterioritat, mon pare ha dedicat tota la seva vida laboral a la paletaeria, i prenen decisions a l'hora d'intervenir, en cap cas, inculte) un col·lectiu menyspreat, tractat de catet, al igual que els pagesos.

Tot ens porta a un estudi i comprensió de que es ser pagues, i com es el pagues, ens ajuda a entendre com han vingut a ser les cases. Quines classes de cases hi ha dintre del mon pagès, per exemple, dins del llibre de RCR: Las casa de Pagès al parc natural de la zona volcànica de la Garrotxa (les cases silencioses), el que es veu es que es tracta d'un estudi de classe dintre del mon pagès, aquí entrem en terreny pantanós ideològic, polític, de quines categories humanes o quines castes la nostra cultura a arribat a establir entre nosaltres.

S'intenta traçar un itinerari antic no per establir línies tradicionalistes, sinó per tenir una referencia viva de com era la vida antiga, que els pagesos antics representen i poder intervenir amb certesa de que s'ha actuat com s'havia d'actuar.

1.2. Introduction.

I would like to start this study by mentioning that, thanks to that we met Jaume Sitjà Mieres (Family Sitjà de Mieres, dating its origins the 1415), peasant of all life and of which there are few left, we saw how they live, see as dream, try to understand and interpret as dream and because the houses as a dream, in relation to the image and resemblance of them. We, the society of the XXI century, are already modern, but Jaume, for example, is ancient, is a person who lives today but drags all the historical burden of centuries, because he has not gone to the city, has not been involved with modern technologies, and is here trying like everyone else to understand something, not contaminated, clean, like many of them.

Thanks to Jaume we can understand a little of their life and their architecture, all the miseries that they can have of isolation and mistreatment by the society (as it has happened all the life with the pallets and in this case because faith of the thought of inculturation that had environment with them, clearly wrong, since as I have mentioned before, my father has dedicated all his working life to the construction works, and they make decisions when it comes to intervene, in no case, uneducated) a group despised, treated as a redneck, like the peasants.

Everything leads us to a study and understanding of what is paid, and how it is paid, helps us to understand how the houses have come to be. For example, in the book of RCR: Las casa de Pagès al parc natural de la zona volcànica de la Garrotxa (les cases silencioses), which is a study of class within the my peasant, here we enter into ideological and political swampy ground, of what human categories or what castes our culture has come to establish among us.

We try to trace an ancient itinerary not to establish traditionalist lines, but to have a living reference of how the ancient life was, that the ancient peasants represent and to be able to intervene with certainty that we have acted as we had to act.

La pagesia que representa en Jaume no te res a veure, amb la pagesia que RCR ha volgut representar com ha pagès o casa de pagès en el seu llibre, es fonen també moltes èpoques.

Per això s'ha considerat molt important fer una mica una classificació social, per entendre que el mon es molt plural, el mon pagès és molt plural i hi ha molta diversitat, no totes les masies son iguals, no tota la gent viu igual ni vivia igual, hi han de petites que fan un tipus de vida i unes altres que fan una altre vida, depèn de l'explotació que tenia cada masia, això és molt important perquè té molt a veure en el mon cultural, social, econòmic e històric.

Al segle XVI la economia política o política econòmica feia que hi hagués molta gent de mà d'obra i poca gent de senyoriu, no obstant, al segle XIV, hi havia molt senyoriu rural i molta mà d'obra, tot i que la ciutat era més petita. Al llarg dels segles, aquesta fluctuació de classes a sigut manifesta, i això s'ha expressat en l'arquitectura i en la construcció i edificació, i avui o anteriorment en l'arquitectura, perquè molts masos ja s'estan fent servir per fer experiments arquitectònics, com una mica succeirà en Mas Maçandell, la intervenció sobre un mas que te 400 o 500 anys, ja només pot ser arquitectònica per que passa per mans d'arquitectes que l'analitzen que legalitzen i reformulen allò (com ha fet per exemple RCR) allò que pot ser, ja que sense això no et donen permís ningú per poder operar, la construcció ja no es popular, es culta, acadèmica, passa per mans d'un acadèmic.

Hem de considerar que si ets un bon arquitecte si ets popular, et bases una mica en un històric, no la fas teva. No la fas amb les teves mans. Avui dia està molt mes pensada, abans era pensat i fet, avui dia hi ha una normativa, hi ha temes de focs, d'accessibilitat, estructural, salubritat, dimensions mínimes, etc. Tot això és nou, i s'ha d'implementar en les construccions més antigues que no tenien això. En Glenn Murcutt, arquitecte Australià, quan li feien un encàrrec demanava que volia estar un mes vivent amb la família, per veure i conèixer el dia a dia, com es viu, quins moviments fan, per on es mouen, importantíssim a l'hora de prendre decisions per actuar en els intervencions a realitzar en la rehabilitació, re utilització de masos.

The peasantry that Jaume represents has nothing to do with the peasantry that RCR has wanted to represent as a peasant or peasant house in his book, there are also many periods.

For that reason it has been considered very important to make a little a social classification, to understand that the my is very plural, the my peasant is very plural and there is a lot of diversity, not all the farmhouses are equal, not all the people live equal nor lived equal, they have small ones that make a type of life and others that make another life, it depends on the exploitation that had each farmhouse, this is very important because it has much to do in the cultural, social, economic and historical my.

In the sixteenth century the political economy or economic policy meant that there were many people of labor and few people of manor, however, in the fourteenth century, there was a lot of rural manor and a lot of labor, although the city was smaller. Throughout the centuries, this fluctuation of classes has been manifest, and this has been expressed in the architecture and in the construction and building, and today or previously in the architecture, because many farmhouses are already being used to make architectural experiments, as will happen in Mas Maçandell, the intervention on a farmhouse that is 400 or 500 years old, can only be architectural because it passes through the hands of architects who analyze it and legalize and reformulate that (as RCR has done for example) what can be, because without this no one will give you permission to operate, the construction is no longer popular, it is cultured, it passes through the hands of an academic.

We have to consider that if you are a good architect, if you are popular, you base it a little on history, you do not make it your own. You don't make it with your hands. Nowadays it is much more thought out, before it was thought and done, nowadays there are regulations, there are issues of fire, accessibility, structural, health, minimum dimensions, etc. All this is new, and it has to be implemented in older buildings that did not have this. In Glenn Murcutt, Australian architect, when he was commissioned, he asked to spend a month living with the family, to see and know the day to day, how they live, what movements they make, where they move, very important when making decisions to act in the interventions to be made in the rehabilitation, reuse of farmhouses.

No obstant, també estaven subjectes a codis, tot i que era un codi de cofradia, era un codi de pares i fills, i optimització dels recursos i de la gent. Amb això es demostra que entre popular i culte hi ha tota una discussió molt fèrtil, que per via de l'objecte és més fàcil realitzar interpretacions de classe (veien una façana, d'un espai interior, la volumetria, etc...)

Aquest estudi es basa una mica per un costat entre l'estira i arronsa entre l'objecte i l'emplaçament, amb una relació bidireccional, una mirada des de fora cap a l'objecte però també una mirada invertida, des de l'objecte cap enfora (amb l'objecte senten tot, habitants, pedres, microbis, flora, fauna...) i l'altre enfoc, la relació entre emplaçament, implantació, tipologia, patologia e intervenció. La formació actual va per que l'arquitecte d'avui que mira el mon rural el miri el mes nítidament i encertadament possible per intervindrà amb encert, sense que un cop intervingut hagi de patir per que el que ha fet no era el que s'havia de fer. En aquests aspecte el treball és molt complex i motivacional.

Per tal d'intervenir en els masos s'han de tindre uns estudis i coneixements previs del lloc i el seu origen per tal d'actuar amb delicadesa i amb encert en les decisions preses a l'hora de realitzar intervencions en patrimoni rural o de ciutat difosa, o segons en Pau, arxipèlag metropolità o metròpoli, perquè es força grotesc dir que una cosa es rural o no perquè encara hi ha alguna cosa de pagès a les seves terres. Que es la metròpoli? Es la ciutat i les seves connexions. Allà (Santa Pau, Olot, La Garrotxa) amb un patinet elèctric a la motxilla, connectes amb l'estació de bus d'Olot i ens porta a figueres, agafem l'AVE i anem a Madrid, això es una metròpoli, no et trobes a la final del mon. Et trobes connectat amb la resta de ciutats de la metròpoli.

Un cop realitzat tot el treball de camp e històric, i analitzada tota la documentació que fins aquí ens porta, entrarem a com s'ha de representar Mas Maçandell per poder realitzar una intervenció amb eines útils a l'abast dels interventors, gràficament parlant. L'idea és, amb aquest conjunt de treballs dirigits pel Salva Gilabert i d'aquest mateix, i a les futures intervencions de Rehabilitació, Restauració, Conservació i Consolidació convertir a Mas Maçandell en l'epicentre culte i pràctic que porti i connecti

However, they were also subject to codes, even though it was a code of brotherhood, it was a code of fathers and sons, and optimization of resources and people. This shows that between popular and cult there is a very fertile discussion, that by way of the object it is easier to make class interpretations (they saw a facade, an interior space, the volumetry, etc...).

This study is based a little on the one hand between the tug of war between the object and the site, with a bidirectional relationship, a look from the outside towards the object but also an inverted look, from the object to the outside (with the object they feel everything, inhabitants, stones, microbes, flora, fauna...) and the other focus, the relationship between site, implantation, typology, pathology and intervention. The current training is that the architect of today who looks at my rural look at it as clearly and accurately as possible to intervene with success, without having to suffer once intervened because the one he has done was not the one that had to be done. In this aspect the work is very complex and motivational.

To intervene in the farmhouses it is necessary to have some studies and previous knowledge of the place and its origin to act with delicacy and with success in the decisions taken at the time of realizing interventions in rural patrimony or of spread city, or according to in Pau, metropolitan archipelago or metropolis, because it forces grotesque to say that a thing is rural or not because there is still something of peasant to its lands. What is the metropolis? It is the city and its connections. There (Santa Pau, Olot, La Garrotxa) with an electric scooter to the backpack, you connect with the diving station of Olot and it takes us to Figueres, we take the AVE and we go to Madrid, this is a metropolis, you are not at the end of the mi. You are connected to the rest of the cities in the metropolis.

Once all the field and historical work has been done, and all the documentation has been analyzed, we will go into how Mas Maçandell has to be represented in order to be able to carry out an intervention with useful tools within the reach of the interveners, graphically speaking. The idea is, with this set of works directed by Salva Gilabert and this same one, and to the future interventions of Rehabilitation, Restoration, Conservation and Consolidation to turn Mas Maçandell in the cultured and practical epicenter that takes and connects

definitivament el món rural a la ciutat i al món tècnic de la ciutat. Que doni peu a aquesta idea de metròpoli agro-tècnica (mon rural i ciutat tècnicament més evolucionada) enderrocant estereotips d'incompatibilitat entre aquests dos mons teòricament socials, econòmics i culturals tant distants.

definitely the rural world in the city and the technical mi of the city. To give rise to this idea of agro-technical metropolis (my rural and city technically more evolved) overthrowing stereotypes of incompatibility between these two worlds theoretically social, economic and cultural so distant.



Collage fotogràfic. Font: D'autor.
 Photographic collage. Source: From author.

1.3. Objectius.

L'objectiu general d'aquest treball es formar part d'un conjunt de treballs d'anàlisi i estudi de les masies de la Garrotxa, i més en concret de Mas Maçandell, en funció d'uns condicionants concrets seleccionats tals com: emplaçament i ubicació de les masies, vegetació del seu entorn, tipologies, sistemes constructius, patologies i per últim aixecament fotogramètric i gràfic per tal d'entendre com es dissenyaven i funcionaven les masies catalanes de la Garrotxa, per posteriorment prendre decisió d'intervenció per la rehabilitació, reconstrucció, conservació i consolidació de Mas Maçandell.

D'altre banda, l'objectiu principal i personal d'aquesta part del conjunt de treballs d'estudi, es basa en el coneixement econòmic-social d'un conjunt de masies de la Garrotxa, de com amb el pas del temps, i en funció dels propietaris d'algunes d'aquestes masies que ja no estan explotades, han sigut descuidades i/o abandonades fins arribar l'estat de ruïna. El entendre els conceptes rehabilitació, restauració, consolidació i conservació, per actuar de manera coherent a l'hora d'intervenir en Mas Maçandell.

I per últim, i més important, la relació entre les diferents eines de representació gràfica de les que actualment disposa un arquitecte, per poder representar gràficament Mas Maçandell i posar a disposició un conjunt gràfic d'eines de treball i disseny per a la posterior intervenció en aquest Mas.

S'aborda la relació entre el disseny gràfic i la tecnologia, donant per vàlid que existeix aquesta relació, com a hipòtesi inicial s'exposa al disseny com un subordinat de la tecnologia. La hipòtesi defensa que aquesta subordinació pot ser un error i/o parany, deixant al disseny gràfic tradicional en el perill d'acabar resagat o fins i tot com un element de fre, en relació amb el ràpid desenvolupament cultural. Aquesta relació cobra importància en un context com l'actual, on les intervencions en edificis catalogats s'enfronten a reptes cada vegada més complexos, ràpids i avançats, els quals, no s'aconsegueixen aconseguir amb els mètodes tradicionals del disseny. Des d'aquesta perspectiva, entendre el rol del disseny i construcció tradicional i la tecnologia es torna important.

1.3. Objectives.

The general objective of this work is part of a set of works of analysis and study of the farmhouses of the Garrotxa, and more specifically of Mas Maçandell, according to some specific conditions selected such as: site and location of the farmhouses, vegetation of their environment, typologies, construction systems, pathologies and finally photogrammetric and graphic survey to understand how the Catalan farmhouses of the Garrotxa were designed and functioned, to subsequently make a decision of intervention for the rehabilitation, reconstruction, conservation and consolidation of Mas Maçandell.

On the other hand, the main and personal objective of this part of the set of works of study, is based on the economic-social knowledge of a set of farmhouses of the Garrotxa, of how with the passage of time, and depending on the owners of some of these farmhouses that are no longer exploited, have been neglected and / or abandoned until reaching the state of ruin. Understanding the concepts of rehabilitation, restoration, consolidation and conservation, in order to act coherently when intervening in Mas Maçandell.

And finally, and most importantly, the relationship between the different graphic representation tools currently available to an architect, to be able to graph Mas Maçandell and make available a graphic set of work and design tools for subsequent intervention in this Mas.

The relationship between graphic design and technology is approached, assuming that this relationship exists, as an initial hypothesis, design is exposed as a subordinate of technology. The hypothesis defends that this subordination can be a mistake and/or a trap, leaving the traditional graphic design in danger of ending up lagging behind or even as a braking element, in relation to the rapid cultural development. This relationship becomes important in a context such as the current one, where interventions in listed buildings face increasingly complex, fast and advanced challenges, which cannot be achieved with traditional design methods. From this perspective, understanding the role of traditional design and construction and technology becomes important.

En aquest context, deixant de costat el debat del centrisme tecnològic i aterrant el problema al tema inicial del disseny i construcció tradicional, podem dir que el conflicte està en la simple qüestió de com la tecnologia ajuda a solucionar problemes de disseny mitjançant representacions gràfiques e intervenció. Si no s'hagués disposat dels recursos tradicionals i actuals de representació, algunes de les obres de rehabilitació, reconstrucció, conservació i consolidació d'edificis patrimonials del segle XX s'haguessin dissenyat i construït igual? Personalment, tinc els meus dubtes.

En definitiva, el treball pretén mostrar com la fotogrametria és una metodologia única, fiable i precisa que permet realitzar aixecaments de l'estat actual d'edificacions considerades o no patrimonials, l'objectiu principal de les quals és entendre i analitzar en l'estat actual i les patologies de l'edifici qüestió d'estudi, per a posteriorment, desenvolupar la intervenció posterior mitjançant la metodologia BIM. De tot l'anteriorment esmentat, es conclouen dos objectius clau:

Un primer objectiu, objectiu més social, enfocat a l'estudi econòmic - social de les Masies. I d'altre banda, un segon objectiu, objectiu més tècnic, enfocat a l'estudi d'una metodologia precisa gràcies a la presa de dades amb mitjans fotogràfics. La importància d'aquesta sistemàtica per a l'anàlisi de l'estat, l'aixecament gràfic, el posterior desenvolupament del projecte en BIM i el seguiment continu de l'evolució del projecte.

In this context, leaving aside the debate of technological centrism and landing the problem to the initial issue of traditional design and construction, we can say that the conflict is in the simple question of how technology helps to solve design problems through graphic representations and intervention. If the traditional and current resources of representation had not been available, some of the rehabilitation, reconstruction, conservation and consolidation works of heritage buildings of the 20th century would have been designed and built in the same way? Personally, I have my doubts.

In short, the work aims to show how photogrammetry is a unique, reliable and accurate methodology that allows surveys of the current state of buildings considered or not heritage, the main objective of which is to understand and analyze the current state and pathologies of the building under study, to subsequently develop the subsequent intervention using the BIM methodology. From all of the above, two key objectives can be concluded:

A first objective, a more social objective, focused on the economic-social study of the farmhouses. And on the other hand, a second objective, a more technical objective, focused on the study of a precise methodology thanks to the data collection with photographic means. The importance of this systematic approach for the analysis of the state, the graphic survey, the subsequent development of the project in BIM and the continuous monitoring of the evolution of the project.

1.Argelaguer	8.Olot	15.Sant Ferriol
2.Besalú	9.Les Planes d'Hostoles	16.Sant Jaume de Llierca
3.Beuda	10.Les Preses	17.Sant Joan les Fonts
4.Castellfollit de la Roca	11.Riudaura	18.Santa Pau
5.Maià de Montcal	12.Sale de Llierca	19.Tortellà
6.Mieres	13.Sant Aniol del Finestres	20.La Vall de Bianya
7.Montagut i Oix	14.Sant Feliu de Pallerols	21.La Vall d'en Bas



Esquema mapa polític la Garrotxa.
 Font: D'autor.
 Garrotxa political map scheme.
 Source: From author.

2. CONTEXT DE LES MASIES DE LA GARROTXA.

2.1. Introducció.

Que es una masia o massana? Segons la RAE, i cito textualment, una masia es una *“Casa de labor, amb finca agrícola i ramadera, típica del territori que ocupava l’antic regne d’Aragó”* i el diccionari de la construcció. D’altra banda, segons el diccionari visual de la construcció, aquest el classifica com a casa de camp o de pagès. En aquest cas, la seva definició segons la RAE, es tracta de una *“casa que està fora de poblat i serveix per a cuidar del cultiu, per a recrear-se o per a tots dos objectes alhora”*. Òbviament crec que una masia és això, estic totalment d’acord, però una masia es molt més que aquestes definicions tan primàries. Una masia també es una forma de construcció tradicional un territori concret, construïda amb materials propers de la zona i relativament primaris on la seva ubicació o tipologia edificatòria ens explica una forma històrica de viure, una forma històrica de classificació de classes socials.

En l'escala social i econòmica, les famílies propietàries o usuàries d'aquestes masies, solien formar part d'una de les classes més baixes i, sovint, una de les més pobres, ja que generalment eren súbdits de grans o mitjans propietaris de pobles, monestirs o ciutats, que es dedicaven a explotar i treballar les terres que envoltaven aquestes masies. Actualment, gràcies a l'arxiu digital d'Olot, sabem a la Garrotxa es troben identificades més de 300 masies aixecades al llarg de la seva història, de les quals moltes es troben al territori del Batet de la Serra, on s'ubica Mas Maçandell (maçana d'estudi d'aquest treball) així com a Santa Pau, on viuen actualment en Pau i l'Estel (actuals propietaris de Mas Maçandell). Cal fer menció que n'hi han d'altres sense identificar, que han quedat a l'oblit degut al seu estat de ruïna o deconstrucció.

Com a nova aportació a la proposta de classificació del llibre del parc nacional de la Garrotxa publicat per la Generalitat de Catalunya i redactat per RCR Arquitectes *“Las casas de Pagès al parc natural de la zona volcànica de la Garrotxa (las casas silenciosas)”*, on es realitza una classificació de les masies enfocada mes a la seva tipologia edificatòria, ubicació, accessos, volumetria, etc... He volgut realitzar una primera aproximació de classificació general de masies (de les que es coneixen dades a ciència certa) mes enfocada al context socio - econòmic d'exploració del mas, dels usos així com del seu estat de conservació.

2. CONTEXT FOR THE FARMHOUSES OF LA GARROTXA.

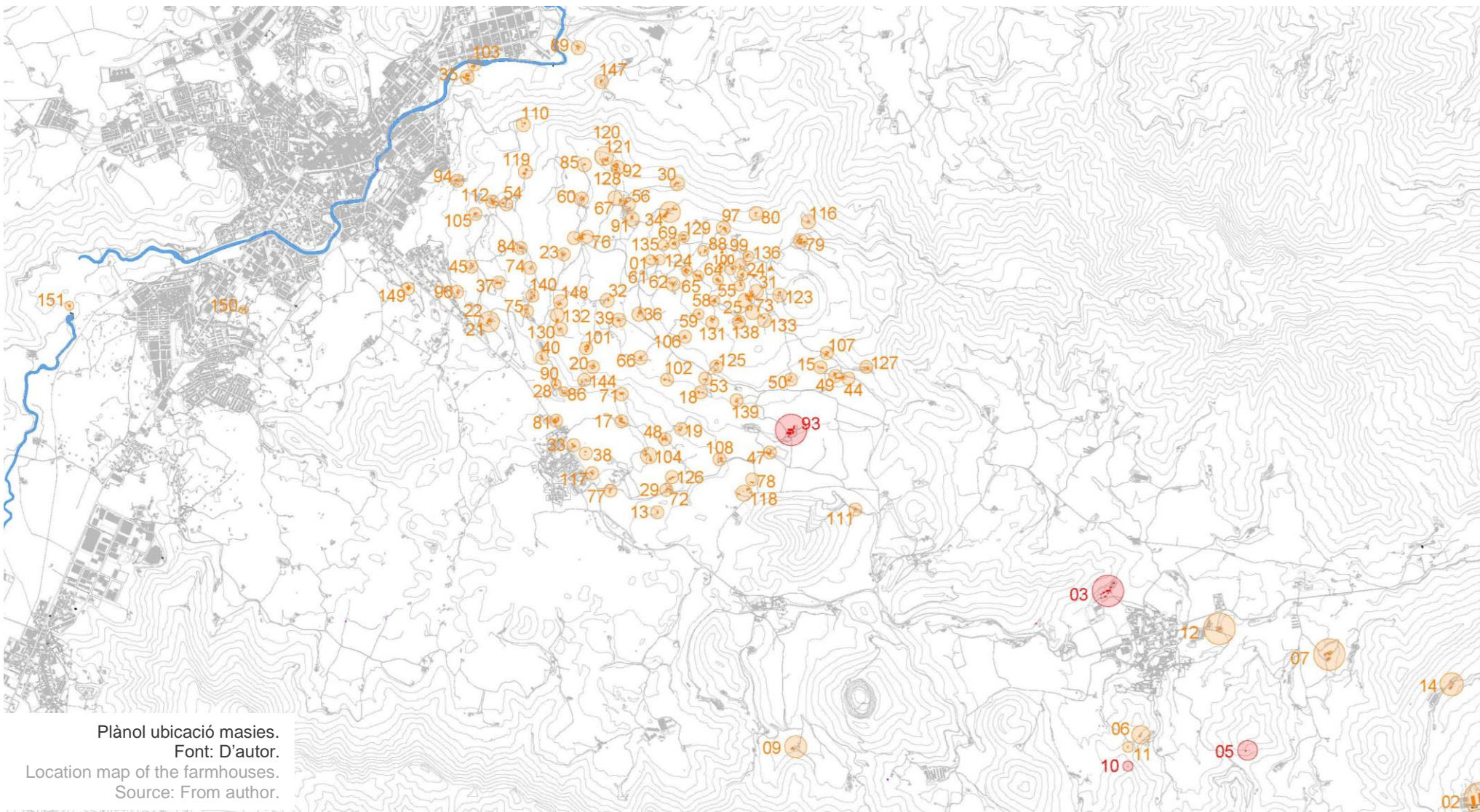
2.1. Introduction.

What is a farmhouse? According to the RAE, and I quote, a farmhouse is a *"House of labor, with agricultural and livestock farm, typical of the territory that occupied the ancient kingdom of Aragon"* and the dictionary of construction. On the other hand, according to the visual dictionary of construction, it is classified as a country house or peasant house. In this case, its definition according to the RAE, it is a *"house that is outside the village and serves to take care of the crop, for recreation or for both objects at the same time"*. Obviously I believe that a farmhouse is this, I totally agree, but a farmhouse is much more than these primary definitions. A farmhouse is also a form of traditional construction in a specific territory, built with local and relatively primary materials where its location or building typology explains a historical way of living, a historical way of classifying social classes.

On the social and economic scale, the families that owned or used these farmhouses were usually part of one of the lowest classes and often one of the poorest, as they were generally subjects of large or medium-sized owners of towns, monasteries or cities, who were dedicated to exploiting and working the land surrounding these farmhouses. Currently, thanks to the digital archive of Olot, we know in the Garrotxa are identified over 300 farmhouses built throughout its history, of which many are located in the territory of Batet de la Serra, where Mas Maçandell is located (maçana study of this work) as well as in Santa Pau, where they currently live in Pau and Star (current owners of Mas Maçandell). It should be mentioned that there are other unidentified ones, which have been forgotten due to their state of ruin or deconstruction.

As a new contribution to the proposed classification of the book of the Garrotxa National Park published by the Generalitat de Catalunya and written by RCR Arquitectas *"The peasant houses in the natural park of the volcanic area of the Garrotxa (the houses silenciosas)"*, where a classification of the farmhouses focused on their building type, location, access, volume, etc ... is made. I wanted to make a first approximation of general classification of farmhouses (of which data are known for certain) more focused on the socio-economic context of exploitation of the farmhouse, its uses as well as its state of conservation.

- | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|---|--|---|
| 1 La Cabanya del Mas Codianc. | 15 La Solana. Batet de la Serra | 31 Mas la Cadavall. Batet de la Serra. | 49 Mas Carbasseres. Batet de la Serra. | 69 Mas Roure - Batet. Batet de la Serra. | 86 Mas la Casseca. Batet de la Serra. | 103 Mas el Molí de la Torre. Batet de la Serra. | 120 Mas el Puig de Dalt. Batet de la Serra. | 136 Mas Sargatal. Batet de la Serra. |
| 2 Can Badia. Santa Pau | 17 Mas Ca l'Andreu. El Pla d'Olot. | 32 Mas Cal Borni. Batet de la Serra. | 50 Mas Can Cardenal. Batet de la Serra. | 71 Mas Ca l'Ermà. Batet de la Serra. | 88 Mas l'Aumetell. Batet de la Serra. | 104 Mas Can Mont. Batet de a Serra. | 121 Mas el Puiguet. Batet de la Serra. | 137 Mas Can Sila. Batet de la Serra. |
| 3 Can Boigues. Santa Pau | 18 Mas Ca l'Andreu. Batet de la Serra. | 33 Cal Gall. Batet de la Serra. | 53 La Casa Nova. Batet de la Serra. | 72 Ca l'Espanya. Batet de la Serra. | 89 Mas les Tries. Batet de la Serra. | 105 Mas Mont-Rei. Batet de la Serra. | 122 Mas Pujals. Batet de la Serra. | 138 Mas Solà. Batet de la Serra. |
| 4 Can Codina. Les Planes d'Hostoles | 19 Mas Ca l'Anton. Batet de la Serra. | 34 Mas Cal Gall. Batet de la Serra. | 56 Mas Casamjana. Batet de la Serra. | 73 Mas la Fagella. Batet de la Serra. | 90 Mas Cal Llu. Batet de la Serra. | 106 Mas Noguera. Batet de la Serra. | 123 Mas el Pujoladont. Batet de la Serra. | 139 Mas Soms. Batet de la Serra. |
| 5 Can Cunill. Santa Pau | 20 Mas Bellaire. Batet de la Serra. | 35 Mas Ca l'adret. Batet de la Serra. | 57 Mas Cal Cavalier. Batet de la Serra. | 74 Mas Can Felip. Batet de la Serra. | 91 Mas Lluirat. Batet de la Serra. | 107 Mas Can Peiró. Batet de la Serra. | 124 Mas el Pujoladalt. Batet de la Serra. | 140 Mas Cal Teixó. Batet de la Serra. |
| 6 Can Jordà. Santa Pau | 21 La Cabanya de Mas Belvèspre. Batet de la Serra. | 36 Mas Cal Jutge. Batet de la Serra. | 58 Mas la Clavaguera d'amunt. Batet de la Serra. | 75 Cal Gabatx. Batet de la Serra. | 92 Mas Cal Llorigo. Parroquia de Batet de la Serra. | 108 Mas Can Pelat. Batet de la Serra. | 125 Mas Rambell. Batet de la Serra. | 142 Hostal Can Vergés. Batet de la Serra. |
| 7 Can Prat de Vall. Santa Pau | 22 Mas Belvèspre. Batet de la Serra. | 37 Mas Cal Ninyo. Batet de la Serra. | 59 Mas la Clavaguera d'avall. Batet de la Serra. | 76 Mas Can Gambot. Batet de la Serra. | 93 Mas Maçandell. Batet de la Serra. | 110 Mas Cal Pacient. Batet de la Serra. | 126 Mas Can Ramon. Batet de la Serra. | 144 Mas Vinyal. Batet de la Serra. |
| 8 Casa de la Plana. Sant Aniol de Finestres | 23 Mas Can Blanc. Batet de la Serra. | 38 Mas Cal Serrador. Batet de la Serra. | 60 Mas Coseils. Batet de la Serra. | 77 Mas Can Gaspar. Batet de la Serra. | 94 Mas Masclot. Batet de la Serra. | 111 Mas Can Passavent. Batet de la Serra. | 127 Mas la Rebolleda. Batet de la Serra. | 147 El Xalet de les Tries. Batet de la Serra. |
| 9 El Torment. Santa Pau | 24 Mas Can Borrà. Batet de la Serra. | 39 El Camp dels Noaguers. Batet de la Serra. | 61 Mas Can Codina. Batet de la Serra. | 78 Mas Can Serris. Batet de la Serra. | 95 Mas Masbreny. La Moixina - Pujol. | 112 Mas Can Pericó. Batet de la Serra. | 128 La Rectoria Batet. Parroquia de Batet de la Serra. | 148 Mas Cal Xerragall. Batet de la Serra. |
| 10 La Barraca. Santa Pau | 25 Mas Brugada. Batet de la Serra. | 40 Mas Can Barraca. Batet de la Serra. | 62 Mas Can Col. Batet de la Serra. | 79 Mas Godomar de Dalt de Baix. Batet de la Serra. | 96 Mas la Massó. Batet de la Serra. | 114 Mas El Pla. Batet de la Serra. | 130 Mas Can Serra. Batet de la Serra. | 149 Mas Ventós. La Moixina - Pujol. |
| 11 La Casia. Santa Pau | 26 Mas Can Bunió. Batet de la Serra. | 44 Cal Marxant. Batet de la Serra. | 64 Mas la Comadamon. Batet de la Serra. | 80 Mas Can Graia. Batet de la Serra. | 97 Mas la Mata. Batet de la Serra. | 116 Mas La Planella. Batet de la Serra. | 131 Mas Ripoll. Batet de la Serra. | 150 Mas Mont-Ros. La Moixina - Pujol. |
| 12 La Torneilla. Santa Pau | 28 Mas Ca l'Alic. Batet de la Serra. | 45 Mas Can Pipa. Batet de la Serra. | 65 Mas la Comadaval. Batet de la Serra. | 81 Mas Hostal dels Ossos. Batet de la Serra. | 100 Mas la Malloia. Batet de la Serra. | 117 Mas Els Plans. Batet de la Serra. | 132 Mas la Rompudassa. Batet de la Serra. | 151 Mas el Molí del Collet. Tussons. |
| 13 La Cadabosc. Batet de la Serra | 29 La Cabanya de Ca l'Espunyà. Batet de la Serra. | 47 Mas la Canova d'en Solà. Batet de la Serra. | 66 Mas Comaplà. Batet de la Serra. | 84 Mas la Canova d'en Grau. Batet de la Serra. | 101 Mas Can Meria. Batet de a Serra. | 118 Mas la Pomereda. Batet de la Serra. | 133 Mas Rovira. Batet de la Serra. | |
| 14 Mas Esparregueres. Santa Pau | 30 Mas Cal Cabrer. Batet de la Serra. | 48 Mas la Canova Petta. Batet de la Serra. | 67 Mas la Devesa. Batet de la Serra. | 85 Mas la Carrera. Batet de la Serra. | 102 Mas Can Met. Batet de la Serra. | 119 Mas el Puig de Baix. Batet de la Serra. | 135 Mas Robau. Batet de la Serra. | |



2.2. Classificació de les masies segons el context socio - econòmic del propietari, dels usuaris i del seu estat.

Com a nova aportació a la classificació realitzada per RCR al llibre “ Las casa de Pagès al parc natural de la zona volcànica de la Garrotxa (las casas silenciosas)”, on es realitza una classificació de les masies enfocada més a la seva tipologia edificatòria, ubicació, accessos, volumetria, etc... He volgut realitzar una primera aproximació de classificació general de masies (de les que es coneixen dades a ciència certa) més enfocada al context social i econòmic dels propietaris, dels usos actuals així com del seu estat de conservació. Les categories citades representen la multiplicitat de situacions categòrica-socials i econòmiques que, sovint imbricades, existeixen i es palesen combinades en l'edificació que estudiem, passada i present.

Cal fer menció que la classificació de “burguesia catalana” com a tal, no refereix a la relació classe-edificació prèvia al s.XVIII, perquè encara no existia com a tal, fet que ens complica la descripció i el seu tractament conceptual. Cal per tant fer aparèixer també aquelles classes que varen -i/o no- acabar eclosionant en “burguesia”. Em refereixo priorment a classes històriques civils tipus noblesa i classes que no per no-civils son derogables, tals com l'església. Aquestes classes compliquen l'assumpte de la categorització, perquè permeten el poder civil burgès al mateix temps que mantenen un estatus diferencial propi, si més no en termes de “poder” o “superclasse”. La lluita de classes no es produeix només entre la burgesia i la pagesia, o la burgesia i el proletariat. També hi ha una intensa, visceral i recargolada lluita entre la burgesia i l'església, entre la burgesia i els militars, i entre la burgesia i l'aristocràcia. Amb tot, cal tenir en compte que curiosament al món pagès hi ha hagut migració vers el sentiment proletari i al mateix temps vers l'aristocràtic, i moltes vegades sense una causalitat nítida, sovint molt enterbolida per i vinculada a períodes d'endreq bèl·lic. La guerra és l'art de la despossessió o repossecció, útil i directe.

També es fa subliminal la qüestió de la propietat, la possessió i el domini, que a Catalunya és històric i sociològicament complexíssima. Per exemple, al Mas, unitat de producció total, des de la baixa edat mitjana, hi ha dos

2.2. Classification of farmhouses according to the socio-economic context of the owner, the users and their condition.

As a new contribution to the classification made by RCR in the book “Las casas de Pagès en el parque natural de la zona volcánica de la Garrotxa (las casas silenciosas)”, where a classification of the farmhouses focused on their building typology, location, access, volume, etc... is made. I wanted to make a first approximation of general classification of farmhouses (of which data are known for certain) more focused on the social and economic context of the owners, the current uses as well as their state of conservation. The aforementioned categories represent the multiplicity of categorical-social and economic situations that, often intertwined, exist and are evident combined in the buildings we are studying, past and present.

It should be noted that the classification of “Catalan bourgeoisie” as such does not refer to the class-building relationship prior to the 18th century, because it did not yet exist as such, a fact that complicates the description and its conceptual treatment. It is therefore necessary to make appear also those classes that will -and/or not- end up hatching in “bourgeoisie”. I am referring primarily to historical civilian classes, such as the nobility, and classes which, not because they are not civilian, can be repealed, such as the church. These classes complicate the matter of categorization, because they allow bourgeois civil power while maintaining a differential status of their own, at least in terms of “power” or “superclass”. The class struggle is not only between the bourgeoisie and the peasantry, or the bourgeoisie and the proletariat. There is also an intense, visceral and fierce struggle between the bourgeoisie and the church, between the bourgeoisie and the military, and between the bourgeoisie and the aristocracy. All in all, it must be taken into account that curiously in the peasant world there has been a migration towards the proletarian sentiment and at the same time towards the aristocratic, and many times without a clear causality, often very much clouded by and linked to periods of war. War is the art of despossession or repossession, useful and direct.

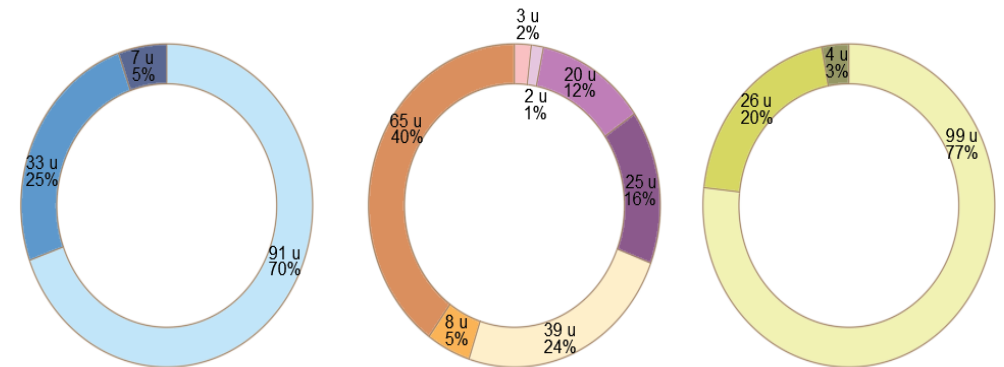
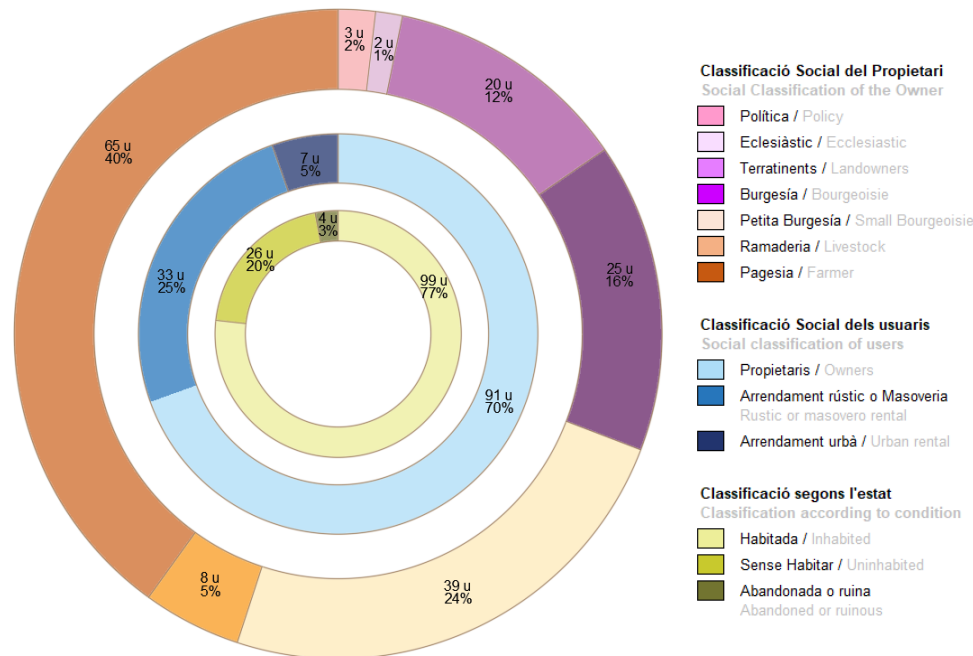
The question of ownership, possession and dominion, which in Catalonia is historically and sociologically very complex, also becomes subliminal.

dominadors possibles, el dominador directe o propietari, i el dominador útil o llogater. A vegades el dominador directe ha sigut l'útil, generant aquest mosaic post feudal de petites explotacions familiars. Però la fórmula feudal de dominador directe visquent de la suor de l'útil ha arribat fins avui, amb totes les conseqüències. Això ens duria a un estudi d'història de l'arquitectura vernacle i rural en sí, amb un enfoc molt interessant, per com s'expressen aquestes relacions en el sí estètica-funcional, en el caràcter, i en el destí de cada un dels masos existents, aterrats o transsubstanciats en territori català.

La gran Majoria de les dades s'han pogut obtenir gracies a l'arxiu municipal d'Olot, al pla d'ordenació urbanística municipal d'Olot, al catàleg de bens i paisatges, a converses amb veïns de la ciutat i propietaris dels Masos, de converses realitzades amb en Pau a més d'altres. També es cert que hi han agut dades impossibles d'aconseguir amb certesa, amb la qual cosa, s'han fet deduccions fruit de l'estudi de de l'història d'aquestes masies.

For example, in the Mas, unit of total production, from the low Middle Ages, there are two possible dominators, the direct dominator or owner, and the useful dominator or tenant. Sometimes the direct dominator has been the useful dominator, generating this feudal mosaic of small family farms. But the feudal formula of the direct dominator living off the sweat of the useful has survived until today, with all its consequences. This would lead us in a study of history of the vernacular and rural architecture itself, with a very interesting focus, for how these relations are expressed in the aesthetic-functional yes, in the character, and in the destiny of each one of the existing farmhouses, landed or transsubstantial in Catalan territory.

The great majority of the data could be obtained thanks to the municipal archive of Olot, in the municipal town planning plan of Olot, to the catalog of lambs and landscapes, to conversations with neighbors of the city and owners of the farmhouses, of conversations realized with in Pau in addition to others. It is also true that data impossible to obtain with certainty have been obtained, with which, deductions have been made as a result of the study of the history of these farmhouses.

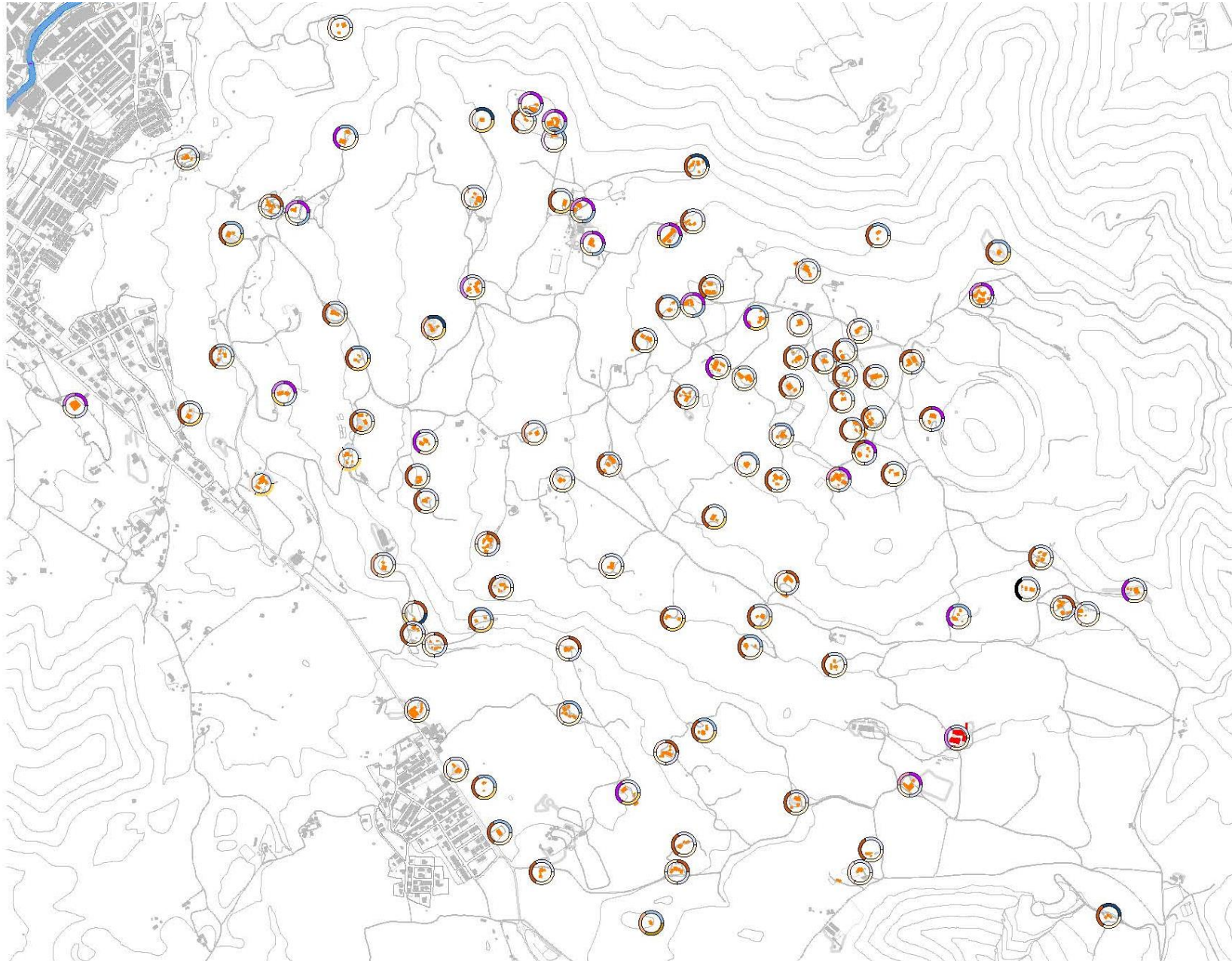


Esquema de classificació de les masies.
 Font: D'autor.
 Classification scheme of the farmhouses.
 Source: From author.

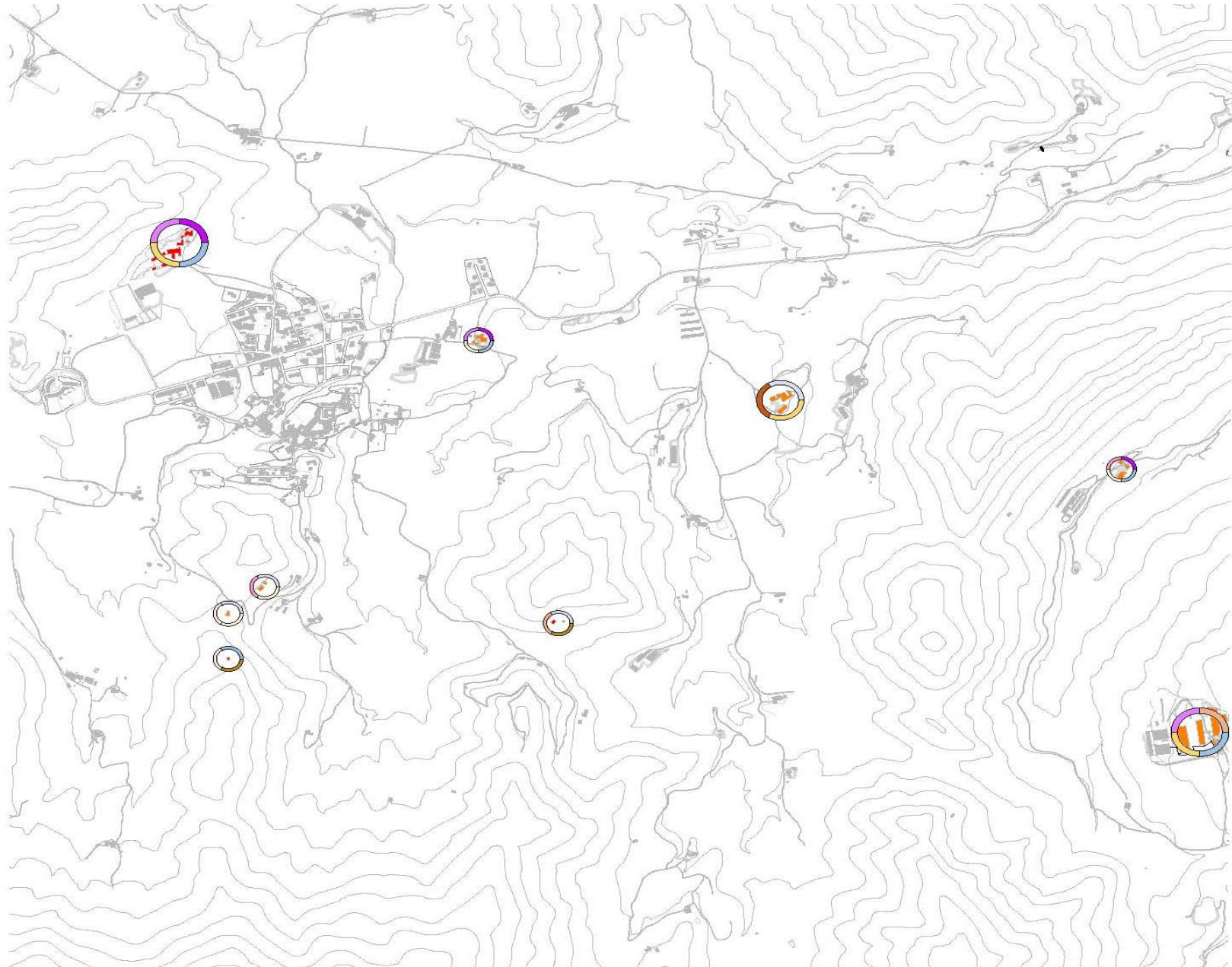
	Context Socio - econòmic del propietari Socio-economic context of the owner						Context Socio - econòmic dels usuaris User's socio-economic context			Context Socio - econòmic segons estat Socio-economic context according to your state		
	Política / Policy	Eclesiàstic / Ecclesiastic	Terratinents / Landowners	Burguesa / Bourgeoise	Petit Burguesa / Small Bourgeoise	Ramaders / Livestock	Pagessos / Farmer	De propietat / Owners	Arendament Rústic o Masoveria / Rustic or masover rental	Arendament Urbà / Urban rental	Habitada / Inhabited	Sense Habitar / Uninhabited
Masies/ Farmhouses												
La Cabanya del Mas Codianc. Batet de la Serra							X	X				X
Can Badia. Santa Pau		X							X			X
Can Boigues. Santa Pau		X	X								X	
Can Codina. Les Planes d'Hostoles				X					X			
Can Cunill. Santa Pau					X				X			
Can Jordà. Santa Pau	X							X				
Can Prat de Vall. Santa Pau						X	X					X
Casa de la Plana. Sant Aniol de Finestres		X	X									X
El Torrent. Santa Pau						X	X					X
La Barraca. Santa Pau					X			X				X
La Casita. Santa Pau							X					X
La Torroella. Santa Pau			X	X				X				X
La Cadabosc. Batet de la Serra					X							X
Mas Espanyeres. Santa Pau	X	X	X				X	X				X
La Solana. Batet de la Serra					X							X
Mas Ca l'Andreu. El Pla d'Olot.					X			X				X
Mas Ca l'Andreuic. Batet de la Serra.						X						X
Mas Ca l'Anton. Batet de la Serra.						X		X				X
Mas Bellare. Batet de la Serra.						X	X					X
La Cabanya de Mas Bellespre. Batet de la Serra.				X								X
Mas Bellespre. Batet de la Serra.				X		X						X
Mas Can Blanc. Batet de la Serra.					X				X			
Mas Can Bora. Batet de la Serra.					X	X				X		
Mas Brugada. Batet de la Serra.				X	X			X				
Mas Can Bunç. Batet de la Serra.						X	X				X	
Mas Ca l'Àlic. Batet de la Serra.						X	X					X
La Cabanya de Ca l'Espunya. Batet de la Serra.				X								X
Mas Cal Cabrer. Batet de la Serra.					X	X			X			
Mas la Cadavall. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Cal Borni. Batet de la Serra.					X							X
Cal Gall. Batet de la Serra.				X								X
Mas Cal Gall. Batet de la Serra.	X	X						X				X
Mas Ca l'Isidre. Batet de la Serra.				X								X
Mas Cal Jutge. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Cal Ninyo. Batet de la Serra.	X	X										X
Mas Cal Serrador. Batet de la Serra.					X			X				X
El Camp dels Noguers. Batet de la Serra.				X								X
Mas Can Barraca. Batet de la Serra.				X								X
Cal Maríant. Batet de la Serra.				X								X
Mas Can Pipa. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas la Canova d'en Solà. Batet de la Serra.	X		X					X				X
Mas la Canova Petita. Batet de la Serra.				X		X						X
Mas Carbasseres. Batet de la Serra.				X		X						X
Mas Can Cardenal. Batet de la Serra.				X				X				X
La Casa Nova. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Casamitjana. Batet de la Serra.	X	X										X
Mas Cal Cavalier. Batet de la Serra.				X		X						X
Mas la Clavaguera d'amunt. Batet de la Serra.			X						X			X
Mas la Clavaguera d'avall. Batet de la Serra.			X						X			X
Mas Closells. Batet de la Serra.				X								X
Mas Can Codina. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Can Coll. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas la Comadamon. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas la Comadavall. Batet de la Serra.				X		X						X
Mas Comaplà. Batet de la Serra.				X								X
Mas la Devesa. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Roure - Batet. Batet de la Serra.	X	X						X				X
Mas Ca l'Ermà. Batet de la Serra.				X		X						X
Ca l'Espunya (Mas Ca la Co11a). Batet de la Serra.				X		X						X
Mas la Fagella. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Can Felic. Batet de la Serra.					X			X				X
Cal Gabat1. Batet de la Serra.				X								X
Mas Can Gambot. Batet de la Serra.	X					X						X
Mas Can Gaspar. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Can Genis. Batet de la Serra.					X	X						X
Mas Godomar de Dalt i de Baix. Batet de la Serra.	X	X										X

	Context Socio - econòmic del propietari Socio-economic context of the owner						Context Socio - econòmic dels usuaris User's socio-economic context			Context Socio - econòmic segons estat Socio-economic context according to your state			
	Política / Policy	Eclesiàstic / Ecclesiastic	Terratinents / Landowners	Burguesa / Bourgeoise	Petit Burguesa / Small Bourgeoise	Ramaders / Livestock	Pagessos / Farmer	De propietat / Owners	Arendament Rústic o Masoveria / Rustic or masover rental	Arendament Urbà / Urban rental	Habitada / Inhabited	Sense Habitar / Uninhabited	Abandonada-Ruina / Abandoned or ruinous
Masies/ Farmhouses													
Mas Can Graia. Batet de la Serra.								X					X
Mas Hostal dels Ossos. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas la Canova d'en Grau. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas la Carrera. Batet de la Serra.						X					X		X
Mas la Casseca. Batet de la Serra.						X		X	X				X
Mas l'Aumatell. Batet de la Serra.						X					X		X
Mas les Tries. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas Cal Liu. Batet de la Serra.						X		X			X		X
Mas Lluirat. Batet de la Serra.						X	X		X				X
Mas Cal Llorigo. Parroquia de Batet de la Serra.	X	X							X				X
Mas Maçandell. Batet de la Serra.		X							X				X
Mas Masclat. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas Masllorenç. La Morina - Pujou.							X	X					X
Mas la Maso. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas la Mata. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas la Maiola. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Can Merra. Batet de la Serra.						X		X	X				X
Mas Can Met. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas el Moli de la Torre. Batet de la Serra.			X					X			X		X
Mas Can Mont. Batet de la Serra.				X				X					X
Mas Mont-Rei. Batet de la Serra.								X		X			X
Mas Noguier. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Can Perrot. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Can Pelat. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Cal Pacient. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas Can Passavent. Batet de la Serra.								X			X		X
Mas Can Pericot. Batet de la Serra.						X		X	X				X
Mas El Pla. Batet de la Serra.								X		X			X
Mas La Planella. Batet de la Serra.						X		X	X				X
Mas Els Plans. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas la Pomereda. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas el Puig de Bai1. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas el Puig de Dalt. Batet de la Serra.			X						X				X
Mas el Puigpelt. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Pujalós. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas el Pujoldamont. Batet de la Serra.				X					X				X
Mas el Pujoldavall. Batet de la Serra.				X					X				X
Mas Rambell. Batet de la Serra.					X				X				X
Mas Can Ramon. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas la Rebolleda. Batet de la Serra.					X				X				X
La Rectoria Batet. Parroquia de Batet de la Serra.	X								X				X
Mas Can Riera. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Ripoll. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas la Rompudassa. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Rovira. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Robau. Batet de la Serra.								X		X			X
Mas Sargatal. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas Can Sila. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Solà. Batet de la Serra.			X						X				X
Mas Soms. Batet de la Serra.								X	X				X
Mas Cal Tei1ó. Batet de la Serra.								X	X				X
Hostal Can Vergés. Batet de la Serra.					X				X				X
Mas Vinyal. Batet de la Serra.								X		X			X
El Talet de les Tries. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas Cal Terragast. Batet de la Serra.						X			X				X
Mas Ventós. La Morina - Pujou.		X	X						X				X
Mas Mont-Ros. La Morina - Pujou.								X	X				X
Mas el Moli del Collet. Tussols.								X		X			X
Can Caselles. Santa Pau		X									X		X
El Ventós. Santa Pau								X	X				X
Can Prat de la Plaça. Santa Pau								X					X
Can Battle. Santa Pau.								X					X
Can Pagès		X	X							X			X

Classificació de les masies del catàleg de masies i cases rurals de l'Ajuntament d'Olot.. Font: D'autor.
Classification of the farmhouses in the catalog of farmhouses and rural houses of the City Council of Olot. Source: From author.



Plànol de classificació de les masies. Font: D'autor. / Classification plan of the farmhouses. Source: From author.



Plànol de classificació de les masies. Font: D'autor. / Classification plan of the farmhouses. Source: From author.

Analizant les dades anteriors, podem apreciar diverses observacions:

Els terratinents eren grans propietaris rurals, amos d'empreses agràries orientades de manera predominant a la cria de bestiar i al cultiu de cereals. El 60% residia en les seves masies i habilitava petites construccions dins de la pròpia finca per als seus treballadors, mentre que un 40%, en posseir diversos terrenys i construccions repartits per la comarca, arrendaven part de les seves propietats a petits pagesos per a l'explotació de les seves terres i salvaguarda i manteniment de les seves edificacions.

Els burgesos eren una classe social formada per persones acomodades, en posseir diverses propietats i capital. En l'Edat mitjana i l'Antic Règim, era la classe social formada pels habitants dels burgs (Nucli fortificat o fort d'una població medieval que es componia d'un castell, una església i una sèrie de dependències, i aviat es va convertir en colònia mercantil). En el 90% dels casos, residien en la seva propietat i habilitaven espai per als seus treballadors, mentre que aproximadament un 10%, en posseir diverses propietats, arrendava part d'elles a petits pagesos per a l'explotació les seves terres.

La petita burgesia era una classe social formada per persones que gaudien d'una bona situació econòmica però no tan acomodada com la de l'alta burgesia, com els propietaris de petits terrenys i construccions sense treballadors al seu servei. Havien estat pagesos o ramaders arrendats, que a causa dels guanys obtinguts del treball en el camp o de la venda de bestiar, van adquirir cert capital i van pujar un escalafó en la classe social, podent adquirir una petita masia i en alguns terrenys. En el 80% dels casos, eren propietaris de les seves masies i terres, i es dedicaven ells mateixos a l'explotació d'aquestes, mentre que un 20%, en créixer alguna cosa més (sense arribar a l'estatus d'alta burgesia) va aconseguir adquirir més terreny i fer créixer les seves construccions, i comptar d'aquesta manera amb un o dos treballadors als quals tenien arrendada part d'aquesta construcció o terreny.

Tant en relació als terratinents, com els burgesos i la petita burgesia (amb una mica més de poder adquisitiu), les persones que tenien arrendades per

Analyzing the above data, we can appreciate several observations.

The landowners were large rural landowners, owners of agricultural enterprises oriented predominantly to livestock breeding and cereal cultivation. Sixty percent of them resided in their farmhouses and set up small buildings on their own farms for their workers, while 40%, owning various plots of land and buildings scattered throughout the region, leased part of their properties to small farmers for the exploitation of their land and the safeguarding and maintenance of their buildings.

The bourgeois were a social class formed by wealthy people, owning various properties and capital. In the Middle Ages and the Ancien Régime, it was the social class formed by the inhabitants of the burghs (fortified nucleus or fort of a medieval town that consisted of a castle, a church and a series of outbuildings, and soon became a merchant colony). In 90% of the cases, they resided in their property and provided space for their workers, while approximately 10%, owning several properties, leased part of them to small peasants for the exploitation of their lands.

The petty bourgeoisie was a social class made up of people who enjoyed a good economic situation but were not as well off as the upper bourgeoisie, such as the owners of small plots of land and buildings without workers at their service. They had been peasants or tenant farmers who, due to the profits obtained from working in the fields or selling cattle, acquired a certain amount of capital and climbed up the social class ladder, being able to acquire a small farmhouse and some land. In 80% of the cases, they were owners of their farmhouses and lands, and they dedicated themselves to the exploitation of these, while 20%, when growing a little more (without reaching the status of high bourgeoisie) managed to acquire more land and to make their constructions grow, and to count in this way with one or two workers to whom they had leased part of that construction or land.

In relation to the landowners, as well as the bourgeoisie and the petty bourgeoisie (with a little more purchasing power), the people who had leased to work their land were known as masovers, these were workers who, living

a treballar els seus terrenys eren els coneguts com masovers, aquests eren treballadors que, vivint en masia aliena, conreaven les terres annexes a canvi d'una retribució o d'una part dels resultats extrets d'aquests treballs. La masoveria és un antic sistema d'arrendament o forma de vida segons el qual, el propietari d'una finca atorgava el dret a viure en la seva propietat a una persona o família a canvi de treballar les terres i cedir-li un percentatge de la collita i/o del bestiar.

Finalment, tenim d'una banda els ramaders, que criaven, cria, tractaven i reproduïen animals domèstics amb finalitats de producció per al consum humà. Tenien en la ramaderia el seu principal la seva principal font de manteniment tant familiar com mercantil. D'altra banda, estaven els pagesos, que vivien i treballaven per i per al camp. Eren aquelles persones productores que vivien de la producció per a l'autoconsum i que, en cas de tenir excessos en la seva collita, els pot comercialitzar, sense ser aquesta la seva finalitat. La pagesia és la base històrica d'un poble i la seva herència productiva. Tant en el cas dels ramaders, com en el dels pagesos, gairebé en el 100% dels casos aquests eren propietaris i usuaris dels seus petits terrenys i habitatges, sent ells mateixos els encarregats de la seva explotació i manteniment, sense cap tercer arrendat que ajudés a aquesta explotació o treball.

Com es pot apreciar a les gràfiques i plànols, a diferència del que RCR mostra amb el seu estudi de les masies de la garrotxa, on totes les masies estudiades son propietat d'una societat amb un alt poder adquisitiu, la Garrotxa la conformen masies de tot tipus de classes socials, formada principalment per propietaris o usuaris amb una qualificació social molt més baixa. Propietaris o usuaris que construïen i feien evolucionar la seva masia amb motiu de l'explotació de la terra i del conreu pel bestiar. La Garrotxa no va ser formada i evolucionada per uns pocs rics, sinó per una societat de camp, que vivia per i pel camp, donant vida al seu territori, a les seves masies, i l'actual societat de la Garrotxa. Aquestes masies si son les cases silencioses i no les que RCR representen al seu llibre.

in someone else's farmhouse, cultivated the adjoining land in exchange for remuneration or a part of the results extracted from this work. The masoveria is an ancient system of leasing or way of life according to which the owner of a farm granted the right to live on his property to a person or family in exchange for working the land and ceding a percentage of the harvest and/or livestock.

Finally, we have on the one hand the cattle breeders, who raised, bred, treated and reproduced domestic animals for the purpose of production for human consumption. They had in livestock their main source of sustenance, both family and mercantile. On the other hand, there were the peasants, who lived and worked in and for the countryside. They were those producers who lived from the production for self-consumption and, in case they had excesses in their harvest, they could commercialize them, without this being their purpose. The peasantry is the historical basis of a people and its productive heritage. Both in the case of the farmers and the peasants, almost in 100% of the cases they were owners and users of their small plots of land and houses, being themselves in charge of their exploitation and maintenance, without any leased third party to help in this exploitation or work.

As can be seen in the graphs and plans, unlike what RCR shows with his study of the farmhouses of the Fraga, where all the farmhouses studied are owned by a society with a high purchasing power, the Garrotxa is made up of farmhouses of all types of social classes, formed mainly by owners or users with a much lower social qualification. Owners or users who built and made their farmhouse evolve as a result of the exploitation of the land and the cultivation of livestock. The Garrotxa was not formed and evolved by a few rich, but by a country society, who lived by and for the countryside, giving life in their territory, in their farmhouses, and the current society of the Garrotxa. These farmhouses are the silent houses and not the ones that RCR represents in his book.

2.3. Les Masies en ruïnes.

De totes les masies estudiades i analitzades anteriorment, he decidit aprofundir més en aquestes tres masies (Can Conill - Can Gordi, La barraca i Les Boïgues) ja que amb motiu del seu estat de deteriorament o ruïna no consten Pla especial del catàleg de masies i cases rurals d'Olot i per veure l'evolució d'una ruïna, de com en funció del temps d'abandonament d'una construcció arquitectònica, la natura demana que aquest element construït per l'home torni a formar part dels seus orígens com a materials primaris, torni a formar part d'aquesta matèria vinculada a la naturalesa. He seleccionat aquests quatre casos ja que si en Pau i l'Estel no hagessin decidit adquirir Mas Maçandell i intervindre en ella, aquest hages anant evolucionant o involucionant cap a una ruïna seguint el procés de deconstrucció dels masos anteriorment mencionats.

▪ La Barraca.

La finca en la qual la barraca s'inscriu (d'aproximadament 3,3 hectàrees) esta situada a sud i ponent del crater volcànic, tancada per la vall queda envoltada pel Volcà de Santa Margarita, el volcà del Segre, el Puig Fluvià i el volca de Simó i que permet una organització als anys 70 en forma de vila, destinada a una nova comunitat de terratinents. Allà trobem una antiga barraca de conreria de treball d'una granja que hi havia al poble dedicada a la ferralla per la granja de llet del poble. Son els mateixos titulars, i una finca no va sense l'altre. La barraca de conreu que havia sigut va acabar sent habitatge molt pur i senzill per uns treballadors o associats a l'explotació de les terres.

Aquesta caseta formava part d'un sistema de barraquetes de petites unitats de camp per poder viure molt humilment a expenses de la gent del poble o de la gent de diners del poble. Es vivia en condicions gairebé infrahumanes, fred, llunyania de la explotació, poca producció del camp ja que es un crater de volca que necessitava molta aportació de fers, zero llums, poc aigua, condicions que avui dia considerariem infrahumanes per viure.

2.3. Farmhouses in ruins.

Of all the farmhouses studied and analyzed above, I have decided to delve into these three farmhouses (Can Cunill - Can Gordi, La barraca and Las Boïgues) because of their state of deterioration or ruin are not included in the Special Plan of the catalog of farmhouses and rural houses of Olot and to see the evolution of a ruin, of how, depending on the time of abandonment of an architectural construction, nature asks that this element built by man returns to be part of its origins as primary materials, returns to be part of this matter linked to nature. I have selected these four cases because if Pau and La Estrella had not decided to acquire Mas Maçandell and intervene in it, it would have evolved or devolved into a ruin following the process of deconstruction of the aforementioned farmhouses.

• La Barraca.

The farm in which the hut is inscribed (about 3.3 hectares) is located south and west of the volcanic crater, closed by the valley is surrounded by the volcano of Santa Margarita, the volcano of Segre, the Puig Fluvià and the volcano of Simó and that allows an organization in 70 in the form of village, destined in a new community of landowners. There we found an old work conreo hut of a farm that was in the village dedicated to the scrap for the dairy farm of the village. I dream the same headlines, and one farm does not go without the other. The cultivation hut that had been ended up being very pure and simple housing for some workers or associated with the exploitation of the land.

This hut was part of a system of barraquetes of small units of field to be able to live very humbly at the expense of the people of the village or of the people of money of the village. They lived in almost subhuman conditions, cold, remoteness of the exploitation, little production of the field since it was a crater of the volcano that needed a lot of contribution of firmaments, zero lights, little water, conditions that today we would consider subhuman to live.

Vivien conreadors que treballaven per diferent propietaris del poble, la construcció era l'annexa agrari per l'explotació de la vila. Aquest vivien en misèria, ja que tota l'explotació se la quedava el propietari de les terres i de la barraca, ells tan sols tenien l'usufructo d'aquest espai i els petits beneficis que el propietari els hi donava.

Te un doble accés, un secundari de terres i un principal que puja per la riada de Santa Pau que remunta pel crater. Trobem terreny agrari per vinya, terreny de pastura bo per les vaques, bosc d'alzinar, rovira i castanyer. Anys enrere hi havia hagut explotació de castanyers ja que aquest s'ha utilitzat com a matèria prima per la construcció d'elements estructurals de fusta pels habitants del poble.

El castanyer es un bon material per realitzar estructures, te diferents èpoques de secat, es una planta que s'asseca a si mateixa, es manté en assecatge i en mort constant, una soca pot tenir diferents estats de vida d'ella mateixa. Depèn de com el talles o gestionas un bosc de castanyer pots tallar la biga, el pilar, en el moment el que necessitis, mes o menys verd segons el seu us i necessitats finals.

Ubicat ja a la barraca, vaig sentir l'essència de la construcció i la utilització de materials bàsics i primaris, el purisme que te aquesta construcció respecte a les construccions realitzades mes endavant. Analitzant el seu emplaçament, em fa pensar en la displàsia de lo malament emplaçada que esta aquesta construcció per el potencial que te, ja que es troba just en la vessant nord del volca, amb la qual cosa la seva façana sud no te sol i per altre banda, la noblesa i puresa dels materials amb la que esta construïda, esta aixecada amb pedra volcànica de la garrotxa, fusta, envans de pedra volcànica i mortres de cal i teules ceràmiques.

Al meu entendre potser erroni, la barraca esta mal emplaçada, ja que llinda amb la vessant nord del volcà i queda prohibida de la llum natural degut a la seva extensa vegetació, llavors, per que esta allà? potser per aprofitar els camps? Potser, ja que no era un habitacle com va acabar sen, era una barraca.

They lived cultivators who worked for different owners of the village, the construction was the agrarian annex for the exploitation of the village. This lived in misery, since all the exploitation remained the owner of the land and the hut, they only had the usufruct of this space and the small benefits that the owner gave them.

It has a double access, a secondary one of lands and a main one that goes up by the flood of Santa Pau that goes up by the crater. We found agricultural land for vineyards, good pasture land for cows, oak forest, oak and chestnut rovira. Years ago, there had been exploitation of chestnut trees since this has been used as raw material for the construction of wooden structural elements by the inhabitants of the village.

The chestnut tree is a good material to make structures, it has different periods of drying, it is a plant that dries itself, it is kept in drying and in constant death, a trunk can have different states of life of itself. It depends on how you cut it or manage a chestnut forest you can cut the beam, the pillar, at the time the one you need, month or less green according to its final needs.

Already located in the hut, I felt the essence of the construction and the use of basic and primary materials, the purism that tea this construction with respect to the constructions realized later. Analyzing its location, it makes me think about the dysplasia of the bad location of this construction for the potential that tea, since it is right on the northern slope of the volcano, with which its southern facade is not only tea and on the other hand, the nobility and purity of the materials with which it is built, this raised with volcanic stone of the forge, wood, partitions of volcanic stone and dead of makes lack and ceramic tiles.

In my opinion perhaps erroneous, the hut is badly located, since the lintel with the north slope of the volcano and it is prohibited of the natural light due to its extensive vegetation, seeds, why is it there? perhaps to take advantage of the fields? Perhaps, since it was not a dwelling as it ended up being, it was a hut.

Com diu Enric Miralles al seu llibre conversacions con Miralles: *"...El plànol d'emplaçament estableix la primera conversa amb l'obra, materialitzant l'acord entre projecte i lloc. Es tracta de seleccionar als interlocutors i triar acuradament amb qui s'entra en conversa..."*

Potser en aquest context, no s'entra en conversa amb el lloc a l'hora d'aprofitar els recursos naturals lumínics i tèrmics que el lloc ofereix per a la visió d'un arquitecte del S.XXI, però si a l'hora d'aprofitar la superfície de conreo que les terres oferien, de guaita i seguretat que la muntanya els oferia per als propietaris i treballadors d'aquesta època, en aquest aspecte es demostra que potser el que els ulls de l'arquitecte modern no veuen o aprecien per desconeixement del lloc i el moment de la seva construcció, si el veien i apreciaven els responsables i usuaris de la construcció de la barraca en aquest moment de la història de les masies de Catalunya.

No obstant, el que, si es apreciable per qualsevol arquitecte que s'estimi i conegui l'arquitectura tradicional del nostre país, es que ens trobem davant una construcció formada per elements autòctons base, edificació sencilla i rural, es arquetípic. Es bonic veure com es va arruïnar abans de que arribes la llum elèctrica, a principis del segle XX, la ruïna es molt pura, no te tota la matèria que podem considerar impura del segle XX (coure, pòrtland, PVC...). Podria tornar al seu origen sense ser tòxic per la natura. Gracies a en Pau que va apuntalar l'edificació, podem apreciar l'estat d'aquesta ruïna.

En relació al seu estatus social, crida l'atenció com es crea un aplacat cosmètic a les portes d'accés a la barraca, aprofitant materials nobles d'un altre construcció mes "digna" per autodignificació de la pròpia barraca, aquesta peça no va ser produïda allà, però va ser utilitzada d'una peça vinguda d'un altre lloc per elevar la llinda, el brancal, a la categoria socioeconòmica que no tenia. No es un element necessari, queda desproporcionada per la tipologia de construcció, com si volgués reproduir l'entrada d'una palau. Per que? Per que et fas aquesta decoració tan esforçada i forçada quant no la necessites, realitzada amb maçoneria decorativa cromanyonica que queda totalment desvinculada de la resta d'elements de la construcció tan pura que dona forma a la barraca.

As Enric Miralles says in his book Conversations with Miralles: *"...The site plan establishes the first conversation with the work, materializing the agreement between project and place. It is a matter of selecting the interlocutors and choosing carefully with whom one enters into conversation..."*

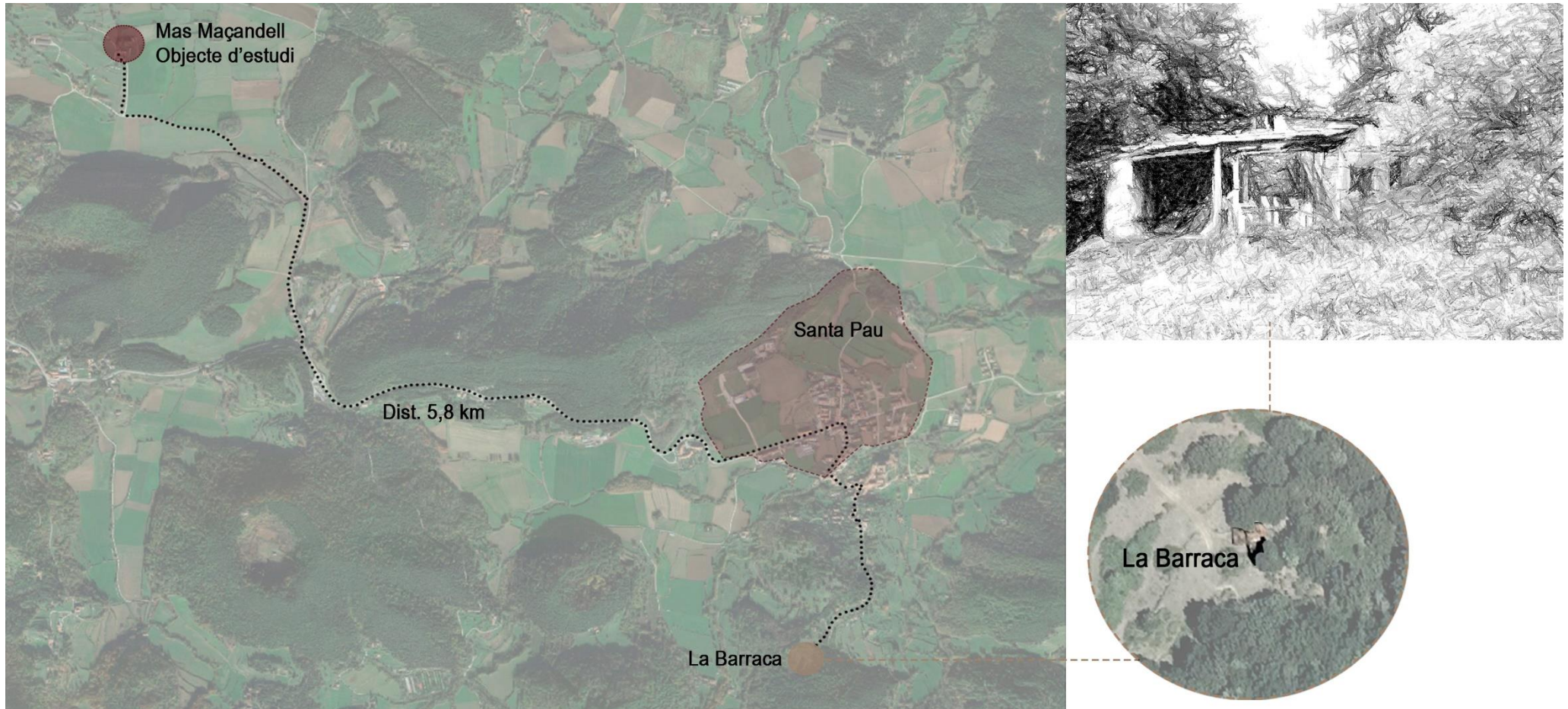
Perhaps in this context, one does not enter into conversation with the site when taking advantage of the natural light and thermal resources that the site offers for the vision of an architect of the 21st century, but one does when taking advantage of the natural light and thermal resources that the site offers for the vision of a 21st century architect. XXI, but if in the hour to take advantage of the surface of culture that the lands offered, of watch and Security that the mountain offered them for the owners and workers of this time, in this aspect it is demonstrated that perhaps the one that the eyes of the modern architect do not see or appreciate for ignorance of the place and the moment of its construction, if they saw it and appreciated the persons in charge and users of the construction of the hut in this moment of the history of the farmhouses of Catalonia.

Nevertheless, the one that, if appreciable by any architect who is esteemed and knows the traditional architecture of our country, is that we are before a construction formed by autochthonous elements base, simple and rural building, archetypal. It is nice to see how it was ruined before the electric light arrived, at the beginning of the XXth century, the ruin is very pure, it does not contain all the matter that we can consider impure of the XXth century (baking, Portland, PVC...). It could return to its origin without being toxic by nature. Thanks to Pau, who propped up the building, we can appreciate the state of this ruin.

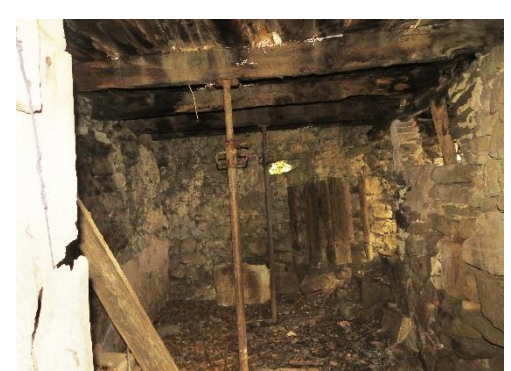
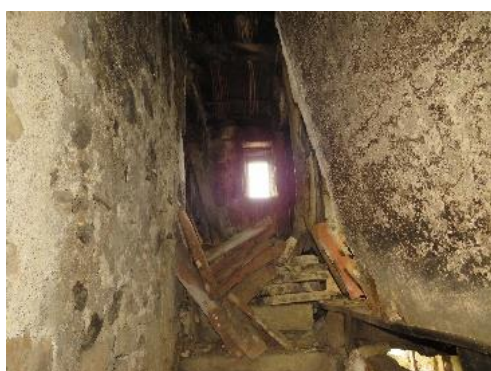
In relation to its social status, it is striking how a cosmetic plating is created to the doors of access to the hut, taking advantage of noble materials of another more "dignified" construction for self-dignification of the hut itself, this piece was not produced there, but it was used from a piece coming from another place to raise the lintel, the jamb, to the socioeconomic category that it did not have. It is not a necessary element, it is disproportionate to the construction typology, as if it wanted to reproduce the entrance of a palace. Why? Because you make such an effortful and forced decoration when you do not need it, made with decorative masonry Cro-Magnon that is completely detached from the rest of the elements of the construction so pure that gives shape to the hut.

Es interesantíssim veure la trobada dels brancals amb la llinda de fusta i després la pedra, envans de pedra enlluïda amb morteres de calç, sistemes d'encanyat per la coberta, elements que en les construccions posteriors també es replicaven, amb la diferència que t'ho feies tu mateix, s'aprecien les ditades de l'arrebossat de calç dels envans interiors aquests sintagmes son realment els que et mostren l'essència de la construcció, el com es construïa, es feia així per que era el material i la tècnica que hi havia i per que era com allà es vivia.

It is very interesting to see the meeting of the jambs with the wooden lintel and then the stone, stone partitions plastered with lime mortar, systems of planking for the roof, elements that in later constructions were also replicated, with the difference that you did it yourself, you can see the fingers of the lime plaster of the interior partitions, these syntagms really show you the essence of the construction, how it was built, it was done this way because it was the material and the technique that existed and because it was the way people lived there.



Plànol d'ubicació i esbós de la Barraca. Font: D'autor. / Location plan and sketch of the Barraca. Source: From author.



Collage fotogràfic. Font: D'autor. / Photographic collage. Source: From author.

▪ Can Boïgues.

Ens trobem al bosc de Solei, al conjunt edificatori de Can Boïgues, que llegint l'espai que l'envolta aquest inclou una gran quantitat de materials amb moltes possibilitats per destinar-ho a la construcció sostenible, ja que comptem amb 40 hectàrees de graves, fusta, roures.

Fent descens pel seu accés principal, ens trobem amb la nau principal del conjunt edificatori, on crida l'atenció que té una llum bestial (tant en referència a distància entre pilars, com a incisió lumínica), on trobàvem tota la ramaderia productiva de llet de Can Boïgues, que va tenir un auge als anys 70 i 80 i que va caure, havent sigut un dels subministradors més importants de la marca comercial "CACAOLAT", després d'això, no fa més de 20 anys, es van traslladar i construir a una granja més petita a la vall de Santa Pau.

Troblem un element industrial que es podria considerar fins i tot patrimoni, un element vell i ermós, que no s'interpreta igual que un Mas, i no s'arruïna igual. No obstant, podria tindre el mateix estatut que uns altres elements o èpoques de l'arquitectura rural, ens trobem davant un estament industrial, un gir a la torca moderna, hi tot i que es dubti, es arquitectura moderna. Compta amb una finor de pensar en com resoldre aquestes grans llums.

A aquesta masia no obstant mai han viscut els propietaris, aquest han viscut ha aquesta nau van ser d'una de les famílies no propietàries amb més poder adquisitiu del moment, no sent propietaris van invertir per crear un complex ramader.

Ubicats ja al propi mas, aquestes edificacions s'organitzen al voltant d'un àgora, format per 4 volums clarament diferenciats, a la dreta trobem la casa vella o construcció més antiga i a l'esquerra l'annex decimonònic que es molt clar que la seva construcció es del S.XIX, fent molt clarament una senyal de dominació de la finca de Can Boïgues respecte a la resta, i més avall els dos altres volums dedicats a l'emmagatzematge i a la llar de part dels animals.

• Can Boïgues.

We are in the forest of Solei, to the building complex of Can Boïgues, which reading the space that surrounds it includes a large amount of materials with many possibilities for sustainable construction, since they have 40 hectares of engravings, wood, oaks.

Making descent by its main access, we find the main nave of the building complex, where it is striking that there is a beastly light (both reference to distance between pillars, as light incision), where we found all the productive livestock Can Boïgues milk, which had a boom in 70 and 80 and fell, having been one of the most important suppliers of the trademark "CACAOLAT", after this, not more than 20 years ago, moved and build a smaller farm in the valley of Santa Pau.

We found an industrial element that could even be considered heritage, an old and beautiful element, which is not interpreted the same way as a Mas, and is not ruined the same way. However, it could have the same status as other elements or periods of rural architecture, we are faced with an industrial estate, a turn to modern clean, although it is doubtful, it is modern architecture. It has a fineness of thought on how to solve these great lights.

In this farmhouse never however have never lived the owners, this have lived has this ship were of one of the non-owner families with my purchasing power of the moment, do not feel owners invested to create a livestock complex.

Located already in the own farmhouse, these buildings are organized around an agora, formed by 4 clearly differentiated volumes, to the right we find the old house or older construction and to the left the nineteenth-century annex that is very clear that its construction is of the nineteenth century, making very clearly a sign of domination of the estate of Can Boïgues with respect to the rest, and below the two other volumes dedicated to the storage and the home of part of the animals.

L'estudi del temps es apreciable en aquest conjunt edificatori previ al SXVIII, fonaments de maçoneria, la volta sobrecarregada amb formigó que ha deteriorat per les pluges arribant a un col·lapse estructural fent caure la volta de canó i les lloses, sobre les quals es fiquen uns centímetres de formigó per sanear i que donen aquests excés de pes i porositat que amb l'entrada de l'aigua, han fet caure la construcció.

Trobem una paret amb un dels edificis on s'albergaven part dels petits animals, i menjar pel ganat que parla per si sola dels materials i sistemes constructius de l'època, amb una construcció molt ben feta i solida, on trobem sobre el pseudo arc crocant, amb volta ceràmica imperfecta, tova volcànica, calç.... La construcció és un bon escenari on el temps s'integra i es fixa.

Ens trobem davant d'un conjunt d'edificacions que es mantenen per solidaritat estructural de la resta d'elements, ja que com he fet menció esta en un estat pèssim de conservació, abandonada, gairebé en ruïnes, amb tota l'història que te aquest mas pel poble de Santa Pau i que ha arribat a aquest estat degut a les pluges que deterioren el material i ha la falta de manteniment d'aquest conjunt.

Hi va haver un detall que em va generar força sentiment, ja que es veien les marques generades als brancals de les portes, amb guixades, marques i senyals de totes les persones que havien accedit per aquesta porta, grafits antics, creues, santa pau en lletra antiga, això denota l'història que te aquest conjunt edificatori i aquest Mas.

Actualment, des del pensament ecològic, econòmic i social, es el que fer amb tantes tones de pedra, formigó, fusta, super maons amb les que avui dia compta aquesta la nau i el conjunt de construccions de Can Boïgues, i que amb el pas del temps i el seu estat d'abandonament s'està convertint poc a poc en una ruïna.

No pot ser possible que una construcció amb menys de 40 anys quedi obsoleta i s'estigui convertint en ruïna, i menys considerant tot els equipaments i espais que s'estan construint al voltant de Can Boïgues, ens

The study of time is appreciable in this building complex prior to the SXVIII, masonry foundations, the return overloaded with concrete that has deteriorated by the rains reaching a structural collapse causing the fall of the canyon and the slabs, on which are put a few centimeters of concrete to heal and that give these excess weight and porosity that with the entry of water, have brought down the construction.

We found a wall with one of the buildings where they housed part of the small animals, and eat for livestock that speaks for itself of the materials and construction systems of the time, with a very well made and solid construction, where we find on the pseudo arch crunchy, with imperfect ceramic lap, soft volcanic, cal.... The construction is a good scenery where the time is integrated and fixed.

We are in front of a set of buildings that are maintained by structural solidarity of the rest of elements, since as I have made mention this in a terrible state of conservation, abandoned, almost in ruins, with all the history that tea this farmhouse for the people of Santa Pau and that has come to this state due to the rains that deteriorate the material and has the lack of maintenance of this set.

There was a detail that generated me a lot of feeling, since the marks generated to the jambs of the doors, with scratches, marks and signs of all the people who had accessed through this door, old graffiti, crosses, holy peace in old letters, this denotes the history that tea this building complex and this farmhouse.

Currently, from the ecological, economic and social thinking, what to do with so many tons of stone, concrete, wood, super bricks with which today has this ship and the set of buildings of Can Boïgues, and that with the passage of time and its state of neglect is gradually becoming a ruin.

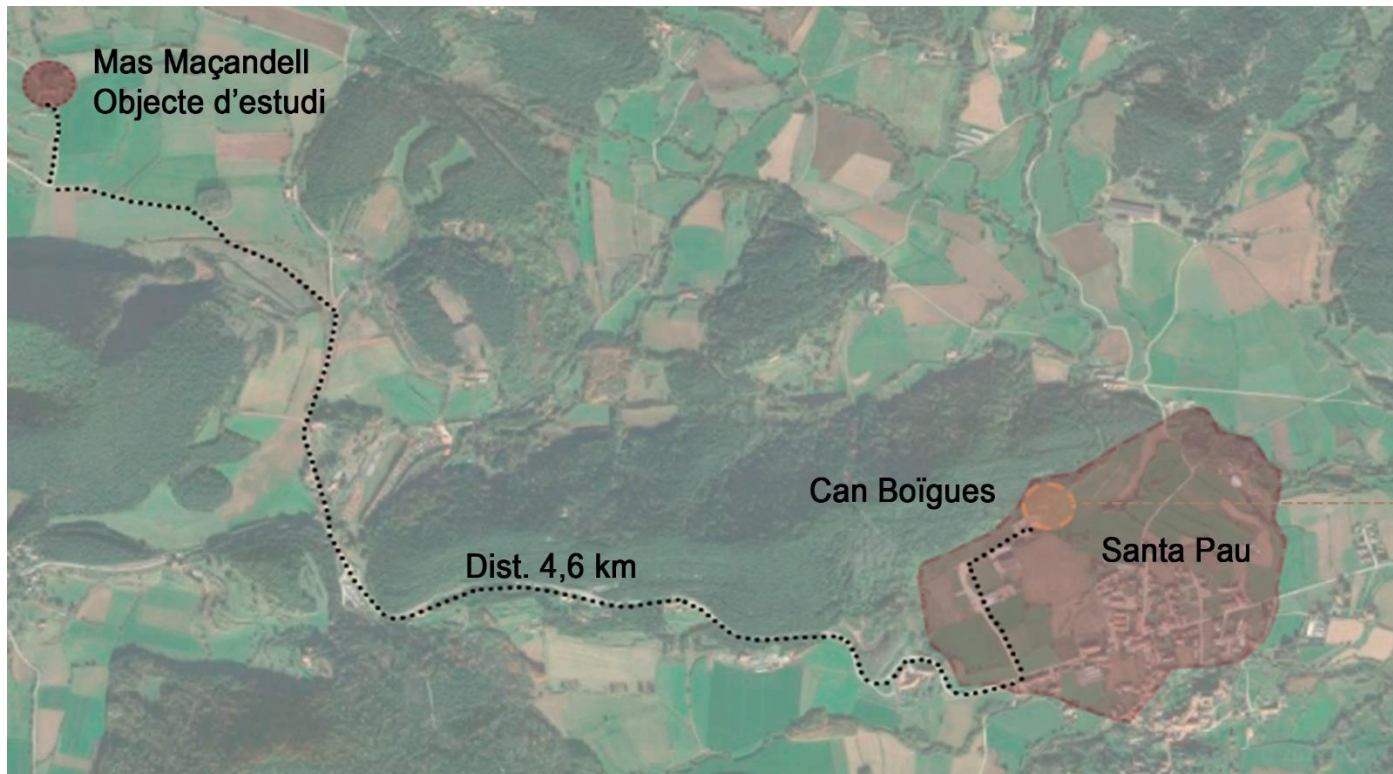
It cannot be possible that a building less than 40 years old is obsolete and is becoming a ruin, especially considering all the facilities and spaces that are being built around Can Boïgues, we are facing a great opportunity for a new

trobem davant una gran oportunitat per un nou equipament pel poble de Santa Pau. En funció de les necessitats urbanístiques, podria arribar a ser qualsevol equipament (esportiu, rural, social...) o no seria preciós, allotjar famílies que es veuen o desitgen de la necessitat de tornar a viure per i amb la natura i treballar-la, i que no tenen el poder adquisitiu que la societat d'avui dia t'obliga a tindre per tal de reaprofitar aquets espais per tornar a donar-li vida i entendre el que i el com de Can Boïgues

Com deia Miralles en el seu llibre "Converses amb Enric Miralles: "...Viure de prestat, ficar-se en un vestit de segona mà i veure el que es va descobrint. Viure aquesta intensitat dins a cada moment, poder preguntar-se això és modern o antic?. L'ideal és que les cases siguin grans, però si no ho poden ser, que siguin llargues..."

equipment for the village of Santa Pau. Depending on the urbanistic needs, it could become any equipment (sports, rural, social...) or it would not be precious, to rehouse families who see or wish to return to live by and with nature and work it, and who do not have the purchasing power that today's society forces you to have to reuse these spaces to give life and understand the what and how of Can Boïgues.

As Miralles said in his book "Conversations with Enric Miralles: "...Living on borrowed time, getting into a second-hand suit and seeing what is being discovered. To live this intensity in every moment, to be able to ask oneself is this modern or antique? The ideal is that the houses are big, but if they can't be, that they are long..."



Plànol d'ubicació i esbós de Can Boïgues. Font: D'autor. / Location plan and sketch of Can Boïgues. Source: From author.



Collage fotogràfic. Font: D'autor. / Photographic collage. Source: From author.

▪ Can Conill – Can Gordi.

Fent descens per l'explanada del turó de Can Gordi, a la roureda de la Bellaguarda, trobem les ruïnes de Can Gordi. A Can Gordi trobem el retorn a l'origen d'una construcció en estat de ruïnes i abandonament per part dels seus propietaris. Això seria el que li passaria a Mas Maçandell si no es realitzés cap intervenció i si li donéssim anys de tranquil·litat i pau.

Amagada sota una immensa vegetació salvatge i murs de pedra seca (uns que encara aguanten i uns que no) que són els elements arquitectònics que fan de contenció de terres i protecció del vent i les escorrenties d'aigua. Trobem un terreny amb una forta pendent on l'aigua hi intervé i cal redirigir-la per poder emplaçar la construcció.

Actualment a Can Gordi trobem un enterrament, unes ruïnes, un refugi. Em qüestiono que és el que fa que la desatenguis fins al punt d'arribar a aquest estat de ruïnes. La societat d'aquella època renuncia a una ubicació per motius de mala qualitat del terreny per conreu i pastoreig, i fins i tot per motius potser exotèrics i abandona les seves construccions.

Part de les ruïnes i dels materials de Can Gordi (bàsicament maçoneria) es van reutilitzar per revestir o vestir la nova construcció de Can Conill, el nou Mas familiar, situat al punt més alt del terreny.

En aquest cas l'emplaçament està molt ben escollit, és l'invers a Can Gordi que té un emplaçament molt desterrat de Canigó, més connectat amb la política napoleònica amb una construcció a quatre vents, en aquest cas té una orientació sud molt generosa, amb moltes hores de sol durant el dia per donar calor i il·luminació natural al Mas.

En aquesta nova construcció familiar anomenada Can Conill, trobem dos volums, un volum principal dels pares i un volum secundari dels fills construït a posteriori. Aquest volum secundari es va construir amb motiu d'un casament d'un dels fills amb un nombre considerable de convidats, i van necessitar un altre foc, un altre cuina per poder donar de menjar a tots aquests convidats.

• Can Boïgues.

Going down the esplanade of the hill of Can Gordi, to the oak grove of the old guard, we find the ruins of Can Gordi. To Can Gordi we find the return in its origin of a construction in state of ruins and abandonment on the part of its owners. This would be what would happen to Mas Maçandell if there was no intervention and if we gave it years of peace and quiet.

Hidden under an immense wild vegetation and dry-stone walls (some still standing and some not) that dream architectural elements that make land containment and protection from wind and water runoff. We found a land with a steep slope where water intervenes and must be redirected to be able to place the construction.

Nowadays at Can Gordi we find a burial, ruins, a shelter. I wonder what it is that makes you neglect it to the point of reaching this state of ruins. The society of that time renounces to a location for reasons of poor quality of the land for cultivation and grazing and even for reasons perhaps exoteric and abandons its buildings.

Part of the ruins and materials of Can Gordi (basically masonry) were reused to cover or dress the new construction of Can Conill, the Mas familiar nut, located at its highest point of the terrain.

In this case the location is very well chosen, it is the inverse of Can Gordi which is a very remote location of Canigó, more connected with the Napoleonic policy with a construction to four winds, in this case tense a very generous south orientation, with many hours of sunshine during the day to give warmth and natural lighting in the Mas.

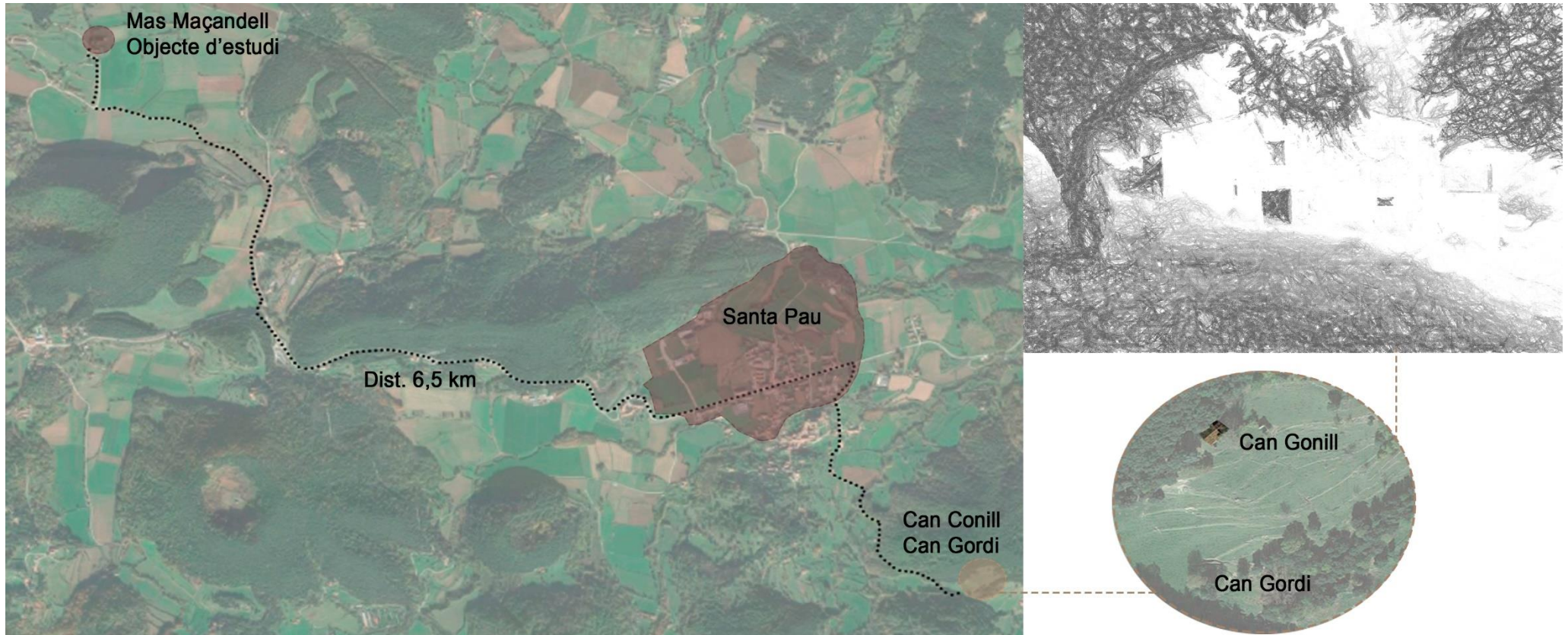
In this new family construction called Can Conill, we find two volumes, a main volume of the parents and a secondary volume of the children built later. This secondary volume was built on the occasion of a wedding of one of the sons with a considerable number of guests, and they needed another fire, another kitchen to be able to feed all these guests.

Crida l'atenció com amb motiu del sistemes constructius utilitzats, sofreix mes patologies i desprendiments de materials el volum secundari construït amb sistemes mes moderns, que no pas el volum principal construït amb tècniques mes tradicionals i d'època.

Trobem una construcció, que per tenir la quantitat d'anys que té esta molt detallada i ben definida. Gracies al seu estat deconstructiu, s'aprecia les tècniques de construcció de l'època, realitzades amb fang. No hi pòrtland, son ruïnes pre pòrtland, d'abans dels anys 1950, tècniques de construcció amb pedra gairebé en sec, unides amb fang i amb una petita capa de rejuntat per fora amb calç.

It is striking how, due to the construction systems used, the secondary volume built with more modern systems suffers my pathologies and detachment of materials than the main volume built with more traditional and period techniques.

We found a construction, that to have the amount of years that has this very detailed and very defined. Thanks to its deconstructive state, we can appreciate the construction techniques of the time, made with mud. Not portland, its pre portland ruins, from before the 1950's, construction techniques with stone almost dry, joined with mud and with a small layer of grouting on the outside with lime.



Plànol d'ubicació i esbós de Can Conill i Can Gordi. Font: D'autor. / Location plan and sketch of Can Conill and Can Gordi. Source: From author.



Collage fotogràfic. Font: D'autor. / Photographic collage. Source: From author.

3. ANÀLISI, COMPRENSIÓ I CONEIXEMENT SOBRE EDIFICIS PATRIMONIALS..

3.1. Comprensió de l'estat dels edificis patrimonials.

Per a poder parlar amb saviesa i criteri del concepte d'intervenció a una construcció amb segles d'antiguitat considero indispensable el fet de conèixer els termes restauració i conservació, així com les seves figures impulsores i les bases fonamentals a l'hora d'actuar. Quan parlem d'aquests conceptes, es inevitable parlar de tres dels que considero indispensable conèixer, ja que son impulsors d'aquest moviment tant a nivell europeu com a nivell estatal. Durant la transformació econòmica i social sorgida a conseqüència de la revolució industrial del S. XIX, sorgeix un nou pensar de l'arquitecte en referència al respecte històric del passat. És per això que cal destacar el pensar de tres dels quals personalment considero referents del moviment del restaurar i conservar arquitectònic, tot i que els seus moviments intel·lectuals van ser realitzats en diferents èpoques de la història de l'arquitectura: Violet Le Duc i John Ruskins (moviment de principis del S.XIX) i Leopoldo Torres Balbás (moviment de finals del S.XIX i principis del S.XX).

3.2. El debat entre restaurar o conservar.

Violet LE DUC (Arquitecte, arqueòleg i escriptor Francés, nascut en 1814 i mort en 1879) va ser un dels participis a marcar el món de la restauració arquitectònica, introduint dibuixos medievals, arqueològics, tècnics i de restitució. Per al, per a poder realitzar una bona restauració, l'edifici ha d'acostar-se a l'estil de la seva època de construcció. És per això que es veu capacitat per a eliminar elements arquitectònics d'una època diferent, el medita la seva intervenció perquè perduri en el temps, reemplaçant elements trencats per aquests, però d'una qualitat superior per a persistir en el temps. Com deia Violet Le Duc, i cito textualment: *Restaurar un edifici significa restablir-lo en un grau d'integritat que no podia haver tingut mai.*

Segons Javier Albelo, historiador de l'art, expert en museus i divulgador artístic, Violet Le Duc, legitima i imposa reconstruccions, substitucions, addicions o eliminacions basades únicament en analogies tipològiques i d'estil. És un criteri que no es limita a la simple mantenència, reparació o

3. ANALYSIS, UNDERSTANDING AND KNOWLEDGE ABOUT HERITAGE BUILDINGS.

3.1. Understanding of the condition of heritage buildings.

In order to be able to speak with wisdom and criteria about the concept of intervention in a centuries-old building, I consider it essential to know the terms restoration and conservation, as well as their driving figures and the fundamental bases at the time of acting. When we talk about these concepts, it is inevitable to talk about three of them that I consider essential to know, since they are the driving force of this movement both at European and national level. During the economic and social transformation that arose as a consequence of the industrial revolution of the 19th century, a new way of thinking of the architect arose in reference to the historical respect of the past. It is for this reason that it is worth highlighting the thinking of three of those whom I personally consider to be referents of the architectural restoration and conservation movement, even though their intellectual movements were carried out at different times in the history of architecture: Violet Le Duc and John Ruskins (movement of the early 19th century) and Leopoldo Torres Balbás (movement of the late 19th and early 20th centuries).

3.2. The debate between restoration and conservation.

Violet Le Duc (French architect, archaeologist and writer, born in 1814 and died in 1879) was one of the participants in marking the world of architectural restoration, introducing medieval, archaeological, technical and restitution drawings. For him, in order to carry out a good restoration, the building must be close to the style of its time of construction. That is why he is able to eliminate architectural elements of a different era, he meditates his intervention so that it lasts over time, replacing broken elements with the same ones, but of a superior quality to persist over time. As Violet Le Duc said, and I quote: *Restoring a building means restoring it to a degree of integrity it could never have had.*

According to Javier Albelo, art historian, museum expert and art popularizer, Violet Le Duc legitimizes and imposes reconstructions, substitutions, additions or eliminations based solely on typological and stylistic analogies. It is a criterion that is not limited to simple maintenance, repair or

reconstrucció com en el passat, perquè basant-se en un concepte d'estil com una cosa científicament definible, tracta de restituir en una arquitectura alterada pel temps, degradada en els seus materials i sobre la que ha actuat amb errors estilístics, la seva condició primitiva, la puresa de l'estil.

En referència al concepte de restauració, com esmenta en el seu llibre: diccionari raonat de l'arquitectura francesa del S. XI al S. XVI, Paris. "...*Tant l'acabo com el concepte són moderns. Restaurar un edifici no és mantenir-lo, reparar-lo o refer-lo, és recrear-lo en una condició integral que mai va existir en la seva època...*"

En contraposició al seu pensament, trobem a John Ruskins (escriptor, crític d'art i sociòleg Londinenc, nascut en 1819 i mort en 1900). John Ruskin va ser precursor de la restauració romàntica, per al qual l'obra d'art mereix un respecte gairebé religiós en l'estat en el qual es troba en aquest determinat moment, negant-se a tota possible intervenció que atempti a la seva essència.

Com a cita en la novel·la: L'edifici, de Will Eisner, "...*Els antics edificis no són nostres. Pertanyen en part als quals ho van construir i en part a les generacions que vindran. Els morts encara tenen algun dret sobre ells: allò pel que van treballar...nosaltres no tenim dret a destruir-ho. Tenim llibertat de derrocar el que nosaltres mateixos hem construït. Però allò per què altres homes van lliurar la seva força, la seva salut i la seva vida, el seu dret sobre això, no acaba amb la mort...*"

John Ruskins lluita pel reconeixement del patrimoni cultural i la recuperació dels valors perduts. Rebutja tota reconstrucció i qualsevol tipus de modificació o innovació en les obres del passat, sent partidari de l'autenticitat històrica i del manteniment permanent dels edificis per a salvaguardar el patrimoni cultural. Exalta la bellesa del pas del temps, ja que l'obra neix, viu i ha de morir en algun moment. En aquest sentit, la funció de l'arquitecte és aletargar aquesta mort a través d'un cuideu permanent.

reconstruction as in the past, because based on a concept of style as something scientifically definable, he tries to restore in an architecture altered by time, degraded in its materials and on which he has acted with stylistic errors, its primitive condition, the purity of style.

In reference to the concept of restoration, as mentioned in his book: dictionnaire raisonné de l'architecture française du S. XI au S. XVI, Paris. "...*Both the term and the concept are modern. To restore a building is not to maintain it, repair it or remake it, it is to recreate it in an integral condition that never existed in its time...*"

In contrast to his thought, we find John Ruskins (London writer, art critic and sociologist, born in 1819 and died in 1900). John Ruskin was a precursor of the romantic restoration, for whom the work of art deserves an almost religious respect in the state in which it is at that particular moment, refusing any possible intervention that undermines its essence.

As he quotes in the novel: The Building, by Will Eisner, "...*The old buildings are not ours. They belong partly to those who built them and partly to generations to come. The dead still have some right to them: what they worked for...we have no right to destroy it. We are free to tear down what we ourselves have built. But that for which other men gave their strength, their health and their lives, their right to it, does not end with death...*"

John Ruskins fights for the recognition of cultural heritage and the recovery of lost values. He rejects any reconstruction and any kind of modification or innovation in the works of the past, being in favor of historical authenticity and the permanent maintenance of buildings to safeguard the cultural heritage. He exalts the beauty of the passage of time, since the work is born, lives and must die at some point. In this sense, the function of the architect is to delay this death through permanent care.

Pensa que, i cito textualment: *“la més gran glòria d'un edifici no és en la seva pedra o en el seu or, sinó en la seva edat. La restauració és la més completa desconstrucció que pot sofrir l'edifici, preservar és el llegat més preciós de l'arquitectura d'èpoques passades”*.

El seu pensament és totalment antitètic al de Violet Le Duc, ja que no concep la llibertat com un factor a l'hora de restaurar. De fet, converteix l'obra d'art en una cosa mística que cal respectar de forma gairebé religiosa, la qual cosa es tradueix en la no intervenció. Segons el seu pensament, l'obra d'art és una creació que pertany només al seu creador. Podem gaudir-la, contemplar-la, admirar-la, però no tenim dret a tocar-la perquè no ens pertany.

D'altra banda, i malgrat ser d'una generació posterior en les quals les bases dels conceptes restauració i conservació ja estaven establertes, m'agradaria fer esment especial a l'arquitecte espanyol, Leopoldo Torres Balbás, ja que va ser el qui canvia radicalment el concepte restauració / conservació de l'Alhambra de Granada i va posar les bases del complex monumental que avui coneixem.

Leopoldo Torres Balbás (Arquitecte espanyol nascut en 1888 i mort en 1960) va ser l'arquitecte – director de l'Alhambra entre 1923 i 1936, així com el responsable de patrimoni d'Andalusia/Llevant. El disseny del que és l'Alhambra en l'actualitat es deu a ell. Torres Balbás no s'assembla en res als seus antecessors. Les seves idees són contraposades quant a recuperació, restauració i conservació monumental, l'arriba amb unes idees modernes de restauració d'edificis. Va crear conceptes innovadors que desenvolupament i els va transformar en un mètode d'intervenció a través de la pràctica, convertint-se en bases d'intervenció patrimonial inclosos en la carta d'Atenes.

Va difondre els conceptes moderns de conservació. En el seu treball com a conservador de l'Alhambra, desenvolupo mètodes de projecte i intervenció en l'arquitectura històrica. Expressava la seva visió de l'actuació sobre l'arquitectura històrica, en clara contraposició del historicisme romàntic propugnat per Violet Le Duc.

He thinks that, and I quote: *“the greatest glory of a building is not in its stone or in its gold, but in its age. Restoration is the most complete deconstruction that the building can undergo, preserving it is the most precious legacy of the architecture of past ages”*.

His thinking is totally antithetical to that of Violet Le Duc, as he does not conceive of freedom as a factor in restoration. In fact, he turns the work of art into something mystical that must be respected in an almost religious way, which translates into non-intervention. According to his thinking, the work of art is a creation that belongs only to its creator. We can enjoy it, contemplate it, admire it, but we have no right to touch it because it does not belong to us.

On the other hand, and despite being of a later generation in which the bases of the concepts of restoration and conservation were already established, I would like to make special mention of the Spanish architect, Leopoldo Torres Balbas, since it was he who radically changed the concept of restoration / conservation of the Alhambra in Granada and laid the foundations of the monumental complex that we know today.

Leopoldo Torres Balbas (Spanish architect born in 1888 and died in 1960) was the architect-director of the Alhambra between 1923 and 1936, as well as the head of heritage of Andalusia/Levante. The design of what the Alhambra is today is due to him. Torres Balbas is nothing like his predecessors. His ideas are opposed in terms of recovery, restoration and monumental conservation, he comes with modern ideas of building restoration.

He created innovative concepts that he developed and transformed them into a method of intervention through practice, becoming the basis of heritage intervention included in the Athens Charter.

He spread the modern concepts of conservation. In his work as conservator of the Alhambra, he developed methods of project and intervention in historic architecture. He expressed his vision of action on historic architecture, in clear opposition to the romantic historicism advocated by Violet Le Duc.

Com esmenta en el seu llibre: La restauració dels monuments antics. Arquitectura I: *"...En aquests últims temps sembla que va guanyant terreny al nostre país un criteri més modern i científic que el fins aquí seguit en la restauració dels monuments antics. Fins i tot haurem de realitzar segurament moltes campanyes en defensa de vells edificis que es vulguin restaurar radicalment o completar, fent desaparèixer el seu valor arqueològic i, cosa que és més greu, privant-los de la bellesa i el factor pintoresc que el temps li ha anat prestant en una labor secular..."*

Torres Balbás, critica perquè, la practica habitual d'en la restauració de monuments i proposa uns criteris mes moderns i científics. Per part seva, genera rebuig de les actuacions que eliminen part dels edificis, i promou una proposta d'actuació basada en el respecte a totes les èpoques del monument.

D'altra banda, promovia també per la utilització de disseny i materials mes moderns. Com a cita en legislació, inventari gràfic i organització dels monuments històrics i artístics d'Espanya: *"...En alguns monuments pot arribar a ser d'absoluta necessitat realitzar obra nova perquè no pereixin. En tal cas el natural, el lògic, és fer aquesta obra amb materials moderns i en un estil modern, com es realitzo sempre fins als nostres temps de restauració..."*

Es conclou perquè, que Torres Balbás, rebutja les reconstruccions, respectava totes les èpoques, minimitzava les intervencions, utilitzava materials i dissenys moderns i respectava a l'ambient dels monuments.

Òbviament hi ha més personatges al llarg de la història de la teoria i pràctica de la conservació i restauració (Boito, Juan Bautista de Toledo, Lucca Beltrami, William Morris...) però he decidit aprofundir més en aquests tres ja que són els que més interès m'han despertat a nivell personal, i el que considero fonamentals per a entendre aquests conceptes.

No em posiciono en concret quant a quina de les dues actuacions, les més conservadora cap a l'antic o pel contrari, la més restauradora feia el modern, és més encertada, ja que soc partidari que totes dues actuacions són

As he mentions in his book: The restoration of ancient monuments. Architecture I: *"...In recent times it seems that a more modern and scientific criterion is gaining ground in our country than the one followed until now in the restoration of ancient monuments. We will surely still have to carry out many campaigns in defense of old buildings that are to be radically restored or completed, making their archaeological value disappear and, what is more serious, depriving them of the beauty and the picturesque factor that time has been lending them in a secular work..."*

Torres Balbás, therefore, criticizes the usual practice in the restoration of monuments and proposes more modern and scientific criteria. For his part, he rejects the actions that eliminate part of the buildings, and promotes a proposal based on respect for all periods of the monument.

On the other hand, it also promoted the use of more modern design and materials. As he quotes in legislation, graphic inventory and organization of the historical and artistic monuments of Spain: *"...In some monuments it may become absolutely necessary to carry out new work so that they do not perish. In such a case the natural, the logical thing to do is to do this work with modern materials and in a modern style, as has always been done until our times of restoration..."*

It is therefore concluded that Torres Balbás, rejects reconstructions, respected all periods, minimized interventions, used modern materials and designs and respected the environment of the monuments.

Obviously, there are more characters throughout the history of the theory and practice of conservation and restoration (Boito, Juan Bautista de Toledo, Luca Beltrami, William Morris...) but I have decided to delve more deeply into these three since they are the ones that have aroused more interest in me personally, and what I consider fundamental to understand these concepts.

I do not take a specific position as to which of the two actions, the more conservative towards the ancient or, on the contrary, the more restorative towards the modern, is more correct, since I'm in favour of both actions being

correctes, depenent en gran manera de l'estat del monument en el qual s'intervé, de la tipologia constructiva que es va utilitzar en el seu moment, i de sí el mètode o sistema era el més correcte en la seva època. Soc partidari d'unir tots dos mètodes d'intervenció, respectant els orígens històrics del monument i utilitzant sistemes similars als de l'època, però amb els avantatges que l'evolució dels anys ens ha donat quant a coneixements de materials i processos constructius.

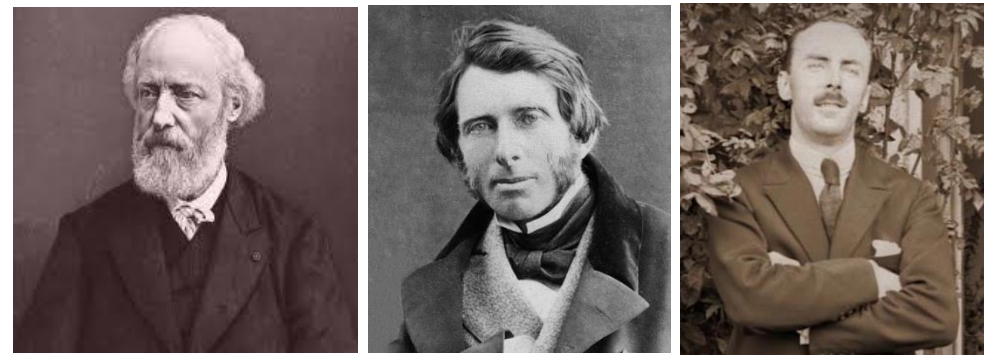
Quan parlem d'elements patrimonials o catalogats on s'ha d'intervenir, trobo molt interessant una cita d'en Rafael Aranda (RCR Arquitectes) que diu: *"...estem parlant d'antic, de consolidació, restauració, reparació. No tot el que consolidarem, opera sobre un substrat correcte, hi ha moltes pífies que hi haurien de marxar, construccions catalogades que a nivell arquitectònic no tenen interès..."*

Personalment estic d'acord amb part de les seves paraules, son cafrades o una mimesi de construccions. En aquests aspecte, els que treballem o volem treballar amb material antic o construccions antigues, hem d'aprendre a desarticular l'antic que considerem erroni, que no per antic hem de reverenciar. En definitiva es conclou que, arran de l'estat de l'edifici en el qual s'intervé, de la presa de dades i de l'ús proposat de l'edifici en qüestió, es dictamina la intervenció a realitzar, ja sigui una intervenció més conservadora o restauradora.

correct, depending to a great extent on the state of the monument in which one intervenes, on the constructive typology that was used at the time, and on whether the method or system was the most correct at the time. I am in favour of combining both methods of intervention, respecting the historical origins of the monument and using systems similar to those of the time, but with the advantages that the evolution of the years has given us in terms of knowledge of materials and construction processes.

When we talk about heritage or catalogued elements where we have to intervene, I find very interesting a quote from Rafael Aranda (RCR Arquitectes) who says: *"...we are talking about antiquity, consolidation, restoration, repairing. Not everything that we consolidate, operates on a correct substrate, there are many stones that would have to be removed, listed buildings that are of no interest architecturally..."*

Personally, I agree with some of his words, they are either a chaos or a mimesis of constructions. In this aspect, those of us who work or want to work with antique material or old constructions, we have to learn to disarticulate the antique that we consider erroneous, which we do not have to revere because it is antique. In short, it is concluded that, as a result of the state of the building in which the intervention takes place, the data collected and the proposed use of the building in question, the intervention to be carried out is determined, whether it is a more conservative or restorative intervention.



Imatges de Violet Le Duc, John Ruskins i Leopoldo Torres Balbás. Font: Wikipedia
 Images by Violet Le Duc, John Ruskins and Leopoldo Torres Balbás. Source: Wikipedia.

3.3. Bases fonamentals a l'hora de restaurar o conservar.

No podem parlar dels conceptes restaurar, rehabilitar, conservar i consolidar sense fer esment específic als documents i entitats que han marcat les directrius a seguir durant el llarg del segle XX i XXI.

- **Carta d'Atenes:**

Manifest urbanístic publicat per Le Corbusier en 1942 i redactat en el Congrés Internacional d'Arquitectura Moderna (CIAM), promulgat amb la finalitat de protegir els monuments d'interès històric, artístic o científic. En aquest es va plantejar la necessitat d'un estudi rigorós previ a la intervenció en un monument, les tècniques i materials a utilitzar en les intervencions amb la finalitat de respectar l'obra històrica i artística del passat, sense menysprear l'estil de cap època.

- **Carta de Venècia:**

Continuïtat dels principis de la Carta d'Atenes, signat en 1964 amb motiu de l'II Congrés Internacional d'Arquitectes i Tècnics de Monuments Històrics, en la qual es defineix separatament els conceptes de restauració i conservació. En 1965, aquesta carta va donar peu al fet que es fundés el Consell Internacional de Monuments i Llocs.

- **ICOMOS (Consell Internacional de Monuments i Llocs):**

Fundat en 1965 arran de la Carta de Venècia, és una organització internacional no governamental associada amb la UNESCO. Està dedicada a la promoció de la teoria, la metodologia i la tecnologia aplicada a la conservació, protecció i posada en valor del patrimoni cultural.

- **Declaració d'Amsterdam:**

Carta Europea del Patrimoni Arquitectònic de 1975, en la qual s'estableixen les bases i principis de conservació integrada.

- **Carta del patrimoni vernacle construït:**

Carta del 1999 que defineix els principis de conservació patrimonial d'un territori. Cito textualment: "El Patrimoni Tradicional o Vernacle construït és l'expressió fonamental de la identitat d'una comunitat, de les seves relacions amb el territori i al mateix temps, l'expressió de la diversitat cultural del món.

3.3. Fundamental bases when restoring or conserving.

We cannot talk about the concepts of restoration, rehabilitation, conservation and consolidation without making specific mention of the documents and entities that have set the guidelines to be followed throughout the 20th and 21st centuries.

- **Athens Charter:**

Urban planning manifesto published by Le Corbusier in 1942 and drafted at the International Congress of Modern Architecture (CIAM), promulgated in order to protect monuments of historical, artistic or scientific interest. This raised the need for a rigorous study prior to intervention on a monument, the techniques and materials to be used in the interventions in order to respect the historical and artistic work of the past, without disregarding the style of any era.

- **Venice Charter:**

Continuity of the principles of the Athens Charter, signed in 1964 on the occasion of the 2nd International Congress of Architects and Technicians of Historic Monuments, in which the concepts of restoration and conservation are defined separately. In 1965, this charter led to the founding of the International Council on Monuments and Sites.

- **ICOMOS (International Council on Monuments and Sites):**

Founded in 1965 following the Charter of Venice, it is an international non-governmental organization associated with UNESCO. It is dedicated to the promotion of theory, methodology and technology applied to the conservation, protection and enhancement of cultural heritage.

- **Declaration of Amsterdam:**

European Charter of Architectural Heritage of 1975, in which the bases and principles of integrated conservation are established.

- **Charter of Built Vernacular Heritage:**

Charter of 1999 defining the principles of heritage conservation in a territory. I quote: "The Traditional or Built Vernacular Heritage is the fundamental expression of the identity of a community, of its relations with the territory and at the same time, the expression of the cultural diversity of the world.

- **Carta de Cracòvia:**

Redactada l'any 2000, conté els criteris legals, administratius i tècnics fonamentals per a la supervisió en la conservació i restauració del patrimoni ja construït.

En aquestes Cartes, declaracions o tractats, s'estableixen les bases descriptives i tècniques en quant a la manera d'actuar de l'arquitectura moderna en intervencions sobre construccions patrimonials o catalogades.

Cal destacar que en aquestes cartes i tractats, no es fa esment a un a termes com ara rehabilitar o consolidar, termes que apareixen a la fi del segle XX, aspectes destacats a tenir en consideració a l'hora d'actuar sobre un edifici patrimonial o catalogat.

S'interpreten o imposen els conceptes restauració i conservació en intervencions d'edificis patrimonials o catalogats, mentre que els termes rehabilitar i consolidar queden enfocats a actuacions a menor escala, d'edificacions danyades del teixit urbà de menor índole o reconeixement.

Al meu entendre considero que aquests conceptes han d'anar units ja es tracti d'una intervenció en un edifici històric catalogat, en un edifici històric sense catalogar, en un edifici de construcció més moderna. Cada concepte és diferent de l'altre i s'han de tenir tots en consideració a l'hora d'actuar sobre un edifici ja construït.

Conservar: Segons la Carta de Cracòvia, "...Conservació és el conjunt d'actituds d'una comunitat dirigides a fer que el patrimoni i els seus monuments perdurin. La conservació és duta a terme respecte al significat de la identitat del monument i dels seus valors associats..."

Restaurar: Segons la Carta de Cracòvia, "...La restauració és una intervenció dirigida sobre un bé patrimonial, l'objectiu del qual és la conservació de la seva autenticitat i la seva apropiació per la comunitat..."

Rehabilitar: Segons la Real Acadèmia Espanyola, "...Habilitar de nou o restituir una construcció al seu antic estat amb la finalitat de tornar a habitar-lo..."

- **Krakow Charter:**

Drafted in 2000, it contains the fundamental legal, administrative and technical criteria for supervision in the conservation and restoration of already built heritage.

In these charters, declarations or treaties, the descriptive and technical bases are established in terms of the way of acting of modern architecture in interventions on heritage or listed buildings.

It is necessary to emphasize that in these letters and treaties, one does not make mention to one to thermal baths as for example to rehabilitate or to consolidate, thermal baths that appear at the end of the XX century, outstanding aspects to have in consideration at the time of acting on a patrimonial or catalogued building.

The concepts restoration and conservation are interpreted or imposed in interventions on heritage or listed buildings, while the terms rehabilitate and consolidate are focused on smaller scale actions, on damaged buildings of the urban fabric of lesser nature or recognition.

In my opinion, I consider that these concepts have to go together, whether it is an intervention in a listed historic building, in an unlisted historic building, or in a building of more modern construction. Each concept is different from the other and they all have to be taken into consideration when acting on a building already built.

Conservation: According to the Krakow Charter, "...Conservation is the set of attitudes of a community aimed at making the heritage and its monuments endure. Conservation is carried out with respect to the significance of the monument's identity and its associated values..."

Restore: According to the Krakow Charter, "...Restoration is an intervention directed on a heritage property, the objective of which is the preservation of its authenticity and its appropriation by the community..."

Rehabilitate: According to the Royal Spanish Academy, "...To rehabilitate or restore a building to its former state in order to make it habitable again..."

Consolidar: Segons la Real Acadèmia Espanyola, “...Reunir, tornar a ajuntar algun element d'una construcció existent que hagi fet fallida o trencat, de manera que quedi ferm i unificat...”

Amb tot l'anteriorment esmentat es dedueix que les actuacions quant a restaurar o conservar són molt abstractes. Queden en mans de l'arquitecte responsable de la seva intervenció, previ un estudi total profund i detallat de l'edifici en el qual s'ha d'intervenir, no obstant això cap mena d'estudi per profund i detallat que sigui, garanteix un total encert en la intervenció. Per aquest motiu els professionals especialitzats en el tema, una vegada realitzat l'estudi i recopilat tota la informació possible, poden decantar-se per criteris d'actuació degudament justificats, regint per ells cadascuna de les decisions projectuals que realitzarà.

3.4. Noves tecnologies a disposició de la intervenció en edificis patrimonials.

Les generacions esdevenidores d'arquitectes compten amb noves eines per a intervenir en edificis patrimonials, deixant a després de tècniques considerades avui dia com cromanyòniques i apostant per la tecnologia a l'hora d'analitzar, estudiar i representar els monuments.

Un clar exemple és la Catedral de Notre-Dona'm que va ser arrasada pel foc a l'abril de 2019. Després de l'incendi, el president Francés Emmanuel Macron es va comprometre a restaurar Notre Damme, i, d'altra banda, la restauració del Coliseu Romà. Inspirats pel desafiament, nombrosos arquitectes, dissenyadors i experts en restauració estan aplicant noves tecnologies i idees.

Tant l'empresa holandesa CONCR3DE en la restauració de Notre Damme, com Milà Enginyeria en la restauració del Coliseu Romà, han fet innovadores propostes per a canviar materials antics amb les noves tècniques per a reconstruir. Les noves tecnologies poden ajudar a superar els problemes de capacitat i recursos relacionats amb la mà d'obra qualificada i l'escassetat de matèries primeres.

Consolidate: According to the Royal Spanish Academy, “...To reunite, to put together again some element of an existing construction that has broken or broken, so that it is firm and unified...”.

With all the aforementioned it is deduced that the actions in terms of restoring or conserving are very abstract. They are left in the hands of the architect responsible for the intervention, after a deep and detailed study of the building in which the intervention is to be carried out, however no type of study, no matter how deep and detailed it may be, guarantees a total success in the intervention. For this reason, the professionals specialized in the subject, once the study has been carried out and all the possible information has been compiled, can opt for duly justified criteria of action, governing by them each one of the project decisions to be made.

3.4. New technologies available for intervention in heritage buildings.

The coming generations of architects have new tools to intervene in heritage buildings, leaving behind techniques considered today as Cro-Magnon and betting on technology when analyzing, studying and representing monuments.

A clear example is the Notre-Dame Cathedral that was razed by fire in April 2019. Following the fire, French President Emmanuel Macron pledged to restore Notre Damme, and, on the other hand, the restoration of the Roman Colosseum. Inspired by the challenge, numerous architects, designers and restoration experts are applying new technologies and ideas.

Both the Dutch company CONCR3DE in the restoration of Notre Damme, and Milan Engineering in the restoration of the Roman Colosseum, have made innovative proposals to exchange old materials with new techniques for reconstruction. New technologies can help overcome capacity and resource problems related to skilled labour and raw material shortages.

La tecnologia de virtualització 3D a través de fotogrametria ens permet reproduir amb gran qualitat i detall qualsevol objecte, edifici o espai. És una de les millors maneres que existeixen per a preservar el patrimoni cultural. Les tecnologies 3D tenen nombroses aplicacions pràctiques per al patrimoni cultural, des de la utilització en línia fins a la recerca acadèmica, la preservació i la conservació i un major coneixement del monument.

3D virtualization technology through photogrammetry allows us to reproduce with great quality and detail any object, building or space. It is one of the best ways to preserve cultural heritage. 3D technologies have numerous practical applications for cultural heritage, from online use to academic research, preservation and conservation, and increased knowledge of the monument.



Aixecament fotogramètric i escaner 3D de Notre Damme i el Coliseu Romà.
 Font: Metalocus i Antiga Roma. / Photogrammetric survey and 3D scanner of Notre Damme and the Roman Colosseum. Source: Metalocus and Ancient Rome.

3.5. Que és la Fotogrametria?

La definició de fotogrametria, segons la ASPRS (societat americana de fotogrametria i sensors remots, és: "fotogrametria és la ciència de realitzar mesuraments i interpretacions de confiança per mitjà de les fotografies, per a d'aquesta manera obtenir característiques mètriques i geomètriques, dimensió, forma i posició de l'objecte fotografiat".

El concepte fotogramètric data els seus orígens l'any 350 a. C., on Aristòtil ja va fer referència al procés de projecció òptica de les imatges. Posteriorment, en el Renaixement, va investigar sobre les lleis de la perspectiva, Leonardo da Vinci. En 1759, Johann Heinrich Lambert, matemàtic alemany, va suggerir en el seu escrit "Freye Perspective", que els principis de la perspectiva podrien utilitzar-se per a l'obtenció de plans i mapes. Ja en el S.XIX, tant l'enginyer francès Aimé Laussedat, com l'arquitecte alemany Albretch Meydenbauer (a qui avui se'l considera pare del concepte fotogrametria arquitectònica enfocada a la conservació del patrimoni cultural construït) utilitzen perspectives obtingudes amb càmera, per al mesurament d'edificis.

D'altre banda, als anys seixanta, el filòsof alemany Martin Heidegger, ja va pressuposar el que suposaria l'adveniment del poder de les noves tecnologies en front a la tècnica tradicional, en els passatges essencials traduïts de la conferència la fi de la fonamentació i l'experiència del pensar: "...La unitat de les esferes temàtiques ja no és la unitat del fonament. Es tracta per contra d'una unitat rigorosament tècnica. La cibernètica està predisposada a preparar i procurar la visual sobre processos comunament controlables. La potència (el Poder) sense límits que es requereix per semblant tasca, si d'un costat determina allò que és peculiar de la tècnica moderna, de l'altre se sostreu a cada temptativa de representar-la encara en manera tècnica. El caràcter tècnic de la ciència, que sempre més unívocament ve a imprimir-se, es pot fàcilment reconèixer per la manera, una manera instrumental, en el qual ells conceben aquelles categories que de tant en tant defineixen i articulen el seu àmbit temàtic. Les categories són representacions de models operatius. La seva veritat es mesura a partir de l'efecte que produeix la seva obstinació a l'interior del progrés de la recerca..."

3.5. What is photogrammetry?

The definition of photogrammetry, according to ASPRS (American Society for Photogrammetry and Remote Sensing), is: "Photogrammetry is the science of making reliable measurements and interpretations by means of photographs, in order to obtain metric and geometric characteristics, dimension, shape and position of the photographed object".

The photogrammetric concept dates its origins to 350 B.C., where Aristotle already referred to the process of optical projection of images. Later, in the Renaissance, Leonardo da Vinci investigated the laws of perspective. In 1759, Johann Heinrich Lambert, a German mathematician, suggested in his paper "Freye Perspective", that the principles of perspective could be used to obtain plans and maps. Already in the 19th century, both the French engineer Aimé Laussedat and the German architect Albretch Meydenbauer (who today is considered the father of the concept of architectural photogrammetry focused on the conservation of built cultural heritage) used camera perspectives to measure buildings.

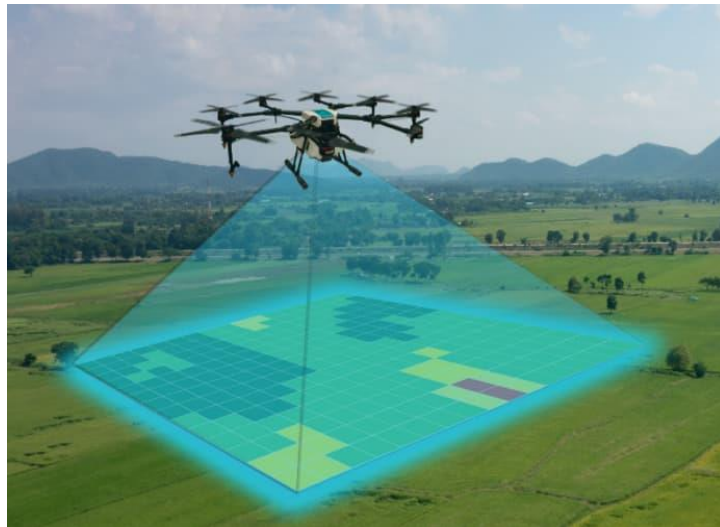
On the other hand, in the sixties, the German philosopher Martin Heidegger already presupposed what would be the advent of the power of new technologies as opposed to traditional technique, in the essential passages translated from the lecture The End of Foundation and the Experience of Thinking: "...The unity of the thematic spheres is no longer the unity of the foundation. On the contrary, it is a rigorously technical unity. Cybernetics is predisposed to prepare and procure the visual on commonly controllable processes. The limitless power (the Power) that is required for a similar task, if on the one hand determines that which is peculiar to modern technique, on the other hand it subtracts itself from every attempt to represent it still in a technical manner. The technical character of science, which always more univocally comes to be imprinted, can be easily recognized by the manner, an instrumental manner, in which they conceive those categories that from time to time define and articulate their thematic scope. Categories are representations of operational models. Their truth is measured on the basis of the effect produced by their obstinacy within the progress of research..."

La veritat científica es presenta com un equivalent a l'eficàcia d'aquests efectes. Les ciències mateixes prenen càrrec una vegada i una altra d'operar la necessària transformació dels models conceptuals. A aquests ve concedida únicament una funció tècnic-cibernètica..."

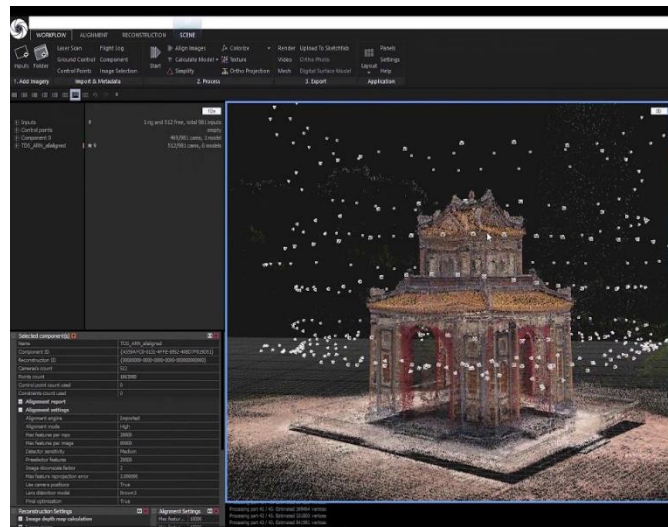
Actualment, la fotogrametria és una àrea que genera models tridimensionals a partir d'imatges dues dimensions. Processa fotogrames mitjançant la utilització del software adequat, gràcies a això, s'aconsegueix l'elaboració de plànols, amidaments, mapes...a través de la realització i superposició de fotografies aèries i terrestres des de diferents punts i angles, obtenint el model tridimensional de qualsevol element, on els seus orígens estan basats en l'aixecament de façanes i plantes arquitectòniques.

Scientific truth is presented as equivalent to the efficacy of these effects. The sciences themselves take charge again and again of operating the necessary transformation of conceptual models. To these is granted only a technical-cybernetic function..."

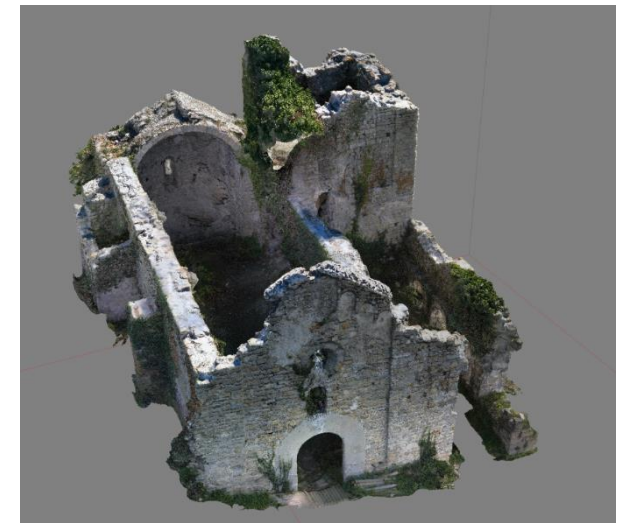
Currently, photogrammetry is an area that generates three-dimensional models from two-dimensional images. It processes photograms through the use of the appropriate software, thanks to this, the elaboration of plans, measurements, maps... is achieved through the realization and superposition of aerial and terrestrial photographs from different points and angles, obtaining the three-dimensional model of any element, where its origins are based on the survey of facades and architectural plants.



Aixecament Fotogramètric. Font: mcad.co.
 Photogrammetric Survey. Source: mcad.co.



Processat imatges Reality Capture. Font: capturingreality.com.
 Image processing Reality Capture. capturingreality.com.



Resultat obtingut. Font: altipla.cat.
 Result obtained. Source: altipla.cat.

4. METODOLOGIA D'AIXECAMENT FOTOGRAMÈTRIC EN EDIFICIS PATRIMONIALS.

Seguint com a base algunes de les premisses i recomanacions de Torres Balbás i els arquitectes anteriorment esmentats, per a poder fer un aixecaments gràfic correcte de Mas Maçandell s'han seguit les següents pautes de treball: D'una banda l'estudi del context històric de Mas Maçandell i d'altra banda, el treball de camp i oficina, consistent en l'aixecament fotogràfic, Muntatge fotogramètric i importació a Revit.

4.1. Cas d'estudi – Mas Maçandell.

Maçandell s'ubica al solei llevantí de la Serra de Batet en una conca formada per 9 cons volcànics. Allà trobem, la masia, un gran volum edificat allargassat amb uns volums auxiliars de tancament a l'entorn tal i com era l'arquitectura popular d'aquella època.

Formada amb pedra volcànica de la zona, com la resta dels masos de Batet esta construït de la mateixa forma, els fonaments, els paraments, l'estructura, estan realitzats amb mamposteria de pedra volcànica, fang i calç.

La seva composició estructural actual presenta dos intervencions a posteriori diferenciades. Una del S. XIX i una del S.XX. El S.XX s'aprecia poc, unificant volums i afegint d'auxiliars. La del S.XIX genera la part antiga i esta formada per la casa de pagès, cabanya petita, cabanya gran. El S.XX hi aporta la connexió entre cabanyes i la unificació del volum principal, la galeria frontal amb escalinata i porxo, i la granja d'oví.

Maçandell es però una construcció molt mes antiga del que les intervencions realitzades al S.XIX i S.XX mostren. La seva fonamentació, la pedra treballada, el celler subterrani, la cisterna i el fossar mostren uns elements constructius tals com voltes, encadraments, mampostos que no s'identifiquen amb les tècniques constructives del S.XIX o del S.XX.

Per la seva volumetria, distribució entre cossos, estàncies ocultes, Maçandell podria haver obeït més a una construcció de caràcter o militar

4. PHOTOGRAMMETRIC SURVEY METHODOLOGY IN HERITAGE BUILDINGS.

Following some of the premises and recommendations of Torres Balbas and the aforementioned architects, in order to make a correct graphic survey of Mas Maçandell, the following work guidelines have been followed: On the one hand, the study of the historical context of Mas Maçandell and on the other hand, the field and office work, consisting of the photographic survey, photogrammetric assembly and import into Revit.

4.1. Case Study - Mas Maçandell.

Maçandell is located on the east side of the Sierra de Batet in a basin formed by 9 volcanic cones. There we found, the farmhouse, a large volume built stretched with auxiliary volumes of closure to the environment as was the popular architecture of that time.

Formed with volcanic stone of the area, like the rest of the farmhouses of Batet, it is built in the same way, the foundations, the furniture, the structure, are made with volcanic stone masonry, mud and lime.

Its current structural composition has two different interventions a posteriori differentiated. One from the 19th century and one from the 20th century. The twentieth century is little appreciated, unifying volumes and adding auxiliary ones. The 19th century generates the old part and is formed by the farmer's house, small hut, large hut. The twentieth century brings the connection between huts and the unification of the main volume, the front gallery with staircase and porch, and the sheep farm.

Maçandell is a much older construction than the interventions carried out in the 19th and 20th centuries show. Its foundation, the worked stone, the subway cellar, the cistern and the cemetery show constructive elements such as laps, encadraments, mampostos that are not identified with the constructive techniques of the 19th century or the 20th century.

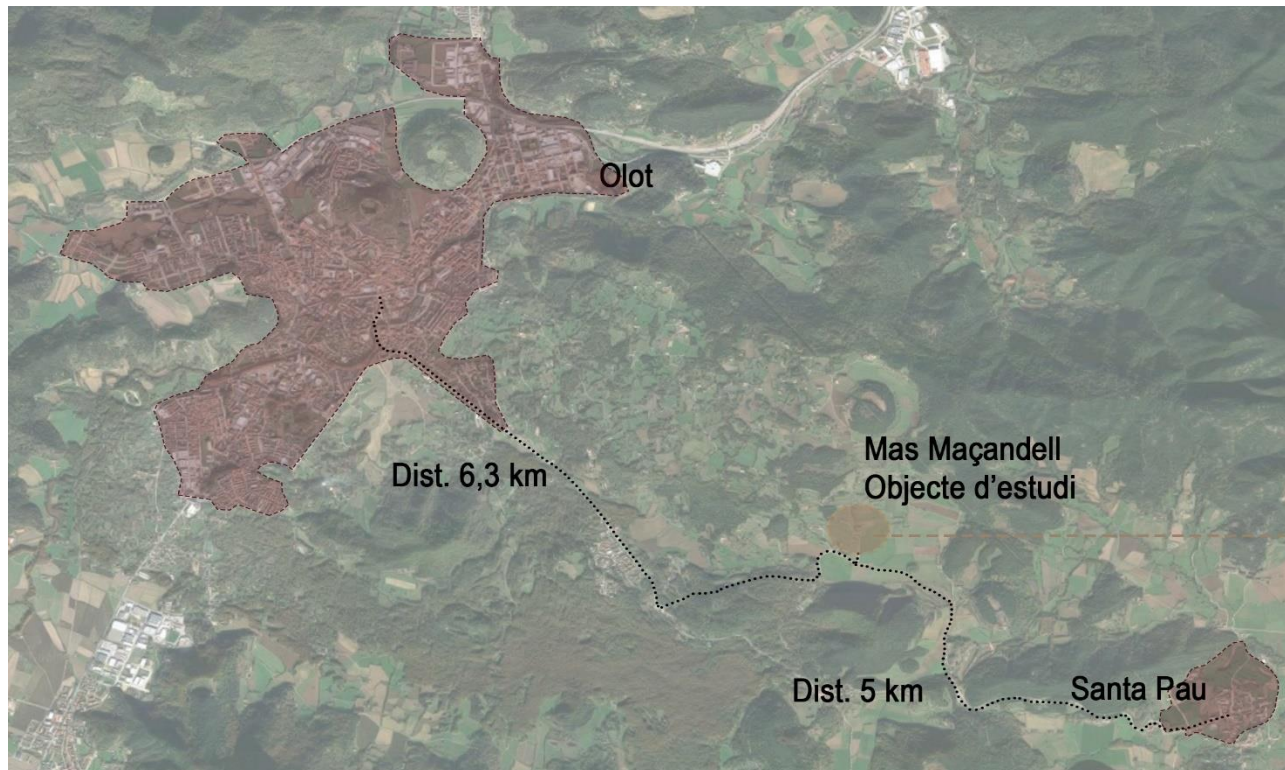
By its volumetry, distribution between bodies, hidden estàncies, Maçandell could have obeyed more to a construction of character or military that in a

que a un Mas de pagès civil. Maçandell mostra un complex sistema de connexions i subconnexions interiors, portes i passadissos, cambres cegues i una multiplicitat d'obertures, moltes de les quals en forma subtil d'espitllera o disparador, que permeten una vigilància intensiva de l'entorn.

En Pau obté Mas Maçandell amb l'objectiu de generar un moviment camperol participatiu de codi obert que mitjançant l'estudi de vitícola busca promoure el retorn de la conservació del patrimoni natural, cultural i de custòdia de la zona volcànica de la Garrotxa. Mas Maçandell està obert a qualsevol persona o entitat i s'habilita per a la conducció i el seguiment del conreu de vinyes i elaboració de vins oferint serveis agraris vitícoles amb assessorament continuat per part seva i amb serveis d'ajuda a l'elaboració de vins de raïm.

civilian peasant Mas. Maçandell shows a complex system of interior connections and subconnections, doors and corridors, blind chambers and a multiplicity of openings, many of which in the subtle form of loopholes, which allow intensive care of the environment.

Pau gets Mas Maçandell with the aim of generating an open source participatory peasant movement that through the study of viticulture seeks to promote the return of the conservation of natural heritage, cultural and custodianship of the volcanic area of the Garrotxa. Mas Maçandell is open to any person or entity and is enabled to conduct and monitor the cultivation of vines and winemaking by offering agricultural services viticulture with ongoing advice from them and with services to assist in the production of grape wines.



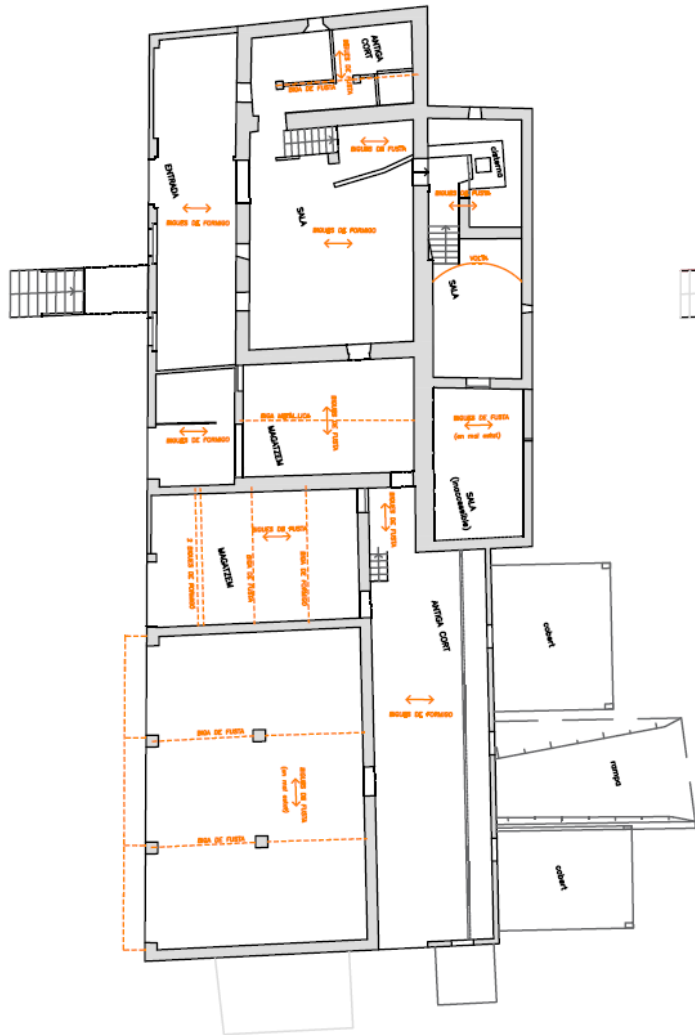
Plànol d'ubicació i esbós Mas Maçandell. Font: D'autor. / Location plan and sketch of Mas Maçandell. Source: From author.



Collage fotogràfic. Font: D'autor. / Photographic collage. Source: From author.



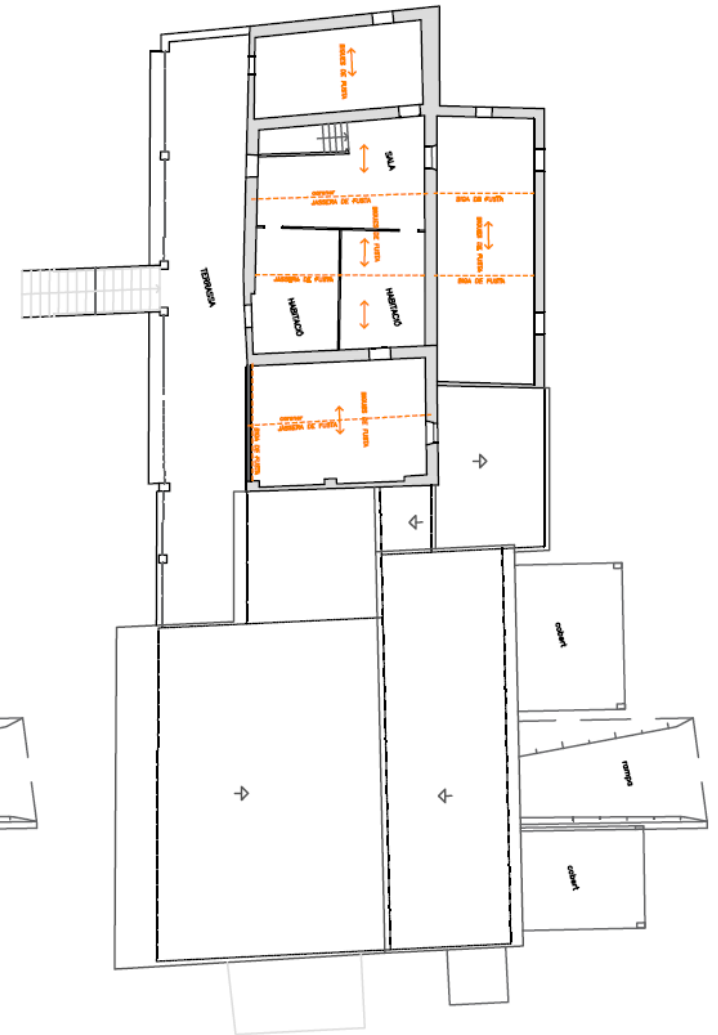
Collage fotogràfic. Font: D'autor. / Photographic collage. Source: From author.



Planta Baixa. / Ground Floor.



Planta Primera. / First Floor.



Planta Segona. / Second Floor.

Plantes en Autocad. Font: Jordi Gironès. Topògraf. / Plants in AutoCAD. Source: Jordi Gironès. Topographer.

4.2. Treball de camp i oficina: Aixecament fotogràfic, muntatge fotogramètric e importació a Revit.

- Aixecament fotogràfic.

L'aixecament fotogràfic realitzat a aquest treball consisteix en la captura i alçat mitjançant tècniques de fotogrametria d'una tipologia específica de masia, en concret Mas Maçandell, per a demostració d'uns protocols d'èxit que permetin aconseguir unes mostres tridimensionals detalladament per a l'estudi i la rehabilitació de les edificacions de manera efectiva, accessible i econòmica, i per a permetre el posterior ús en aplicatius d'arquitectura, Revit i Bim .

Acompanyat de Carles Pamies i gràcies als seus coneixements de fotogrametria (aquesta tècnica requereix de coneixements avançats en el control manual de càmeres fotogràfiques professionals. És molt important que l'histograma de fotografies sigui el més homogeni possible. És molt important la tècnica, la posició de les cambres i el nombre de fotografies. És per això que es requereix d'un tècnic amb molta experiència prèvia en aquesta tipologia d'aixecament), es va determinar la metodologia fotogràfica a realitzar i es va realitzar una seqüència fotogràfica de cada element mantenint una distància i angle de treball correcte durant cada captura. Es realitza una successió lògica entre les fotografies, amb una gran quantitat de punts en comú, permetent d'aquesta manera un resultat de major èxit durant la generació del modelatge posterior.

Mitjançant captures sistemàtiques en solapaments i el posterior processament en programari per a visualització virtual, es creen models de malles tridimensionals amb textures detallades de les edificacions. Els models resultants poden ser guardats per a monitoratge de les construccions amb posterioritat, per a estudi dels models constructius i també per a rehabilitacions o reconstruccions posteriors.

Els treballs de captura per a fotogrametria van començar amb el solapament (overlapping) general circumdant de la Masia Maçanell efectuats amb camera Nikon D5200 de 24.1 Megapíxels (6000 x 4000). Es realitzen un total de 437 fotos RAW per al seu posterior alineament.

3.2. Work in the field and office: Photographic survey, photogrammetric assembly and import into Revit.

- Photogrammetric survey?

The photographic survey carried out in this work consists of the capture and survey by photogrammetry techniques of a specific type of farmhouse, specifically Mas Maçandell, to demonstrate successful protocols to achieve a three-dimensional sample in detail for the study and rehabilitation of buildings in an effective, accessible and economical way, and to allow the subsequent use in architectural applications, Revit and Bim.

Accompanied by Carles Pamies and thanks to his knowledge of photogrammetry (this technique requires advanced knowledge in the manual control of professional cameras. It is very important that the histogram of photographs is as homogeneous as possible. The technique, the position of the cameras and the number of photographs are very important. That is why a technician with a lot of previous experience in this type of survey is required), the photographic methodology to be carried out was determined and a photographic sequence of each element was made, maintaining a correct working distance and angle during each capture. A logical succession was made between the photographs, with a large amount of common points, thus enabling a more successful result during the generation of the subsequent modeling.

Through systematic captures in overlaps and subsequent processing in software for virtual visualization, three-dimensional mesh models with detailed textures of the buildings are created. The resulting models can be saved for subsequent monitoring of the buildings, for study of the building models and also for subsequent renovations or reconstructions.

The capture works for photogrammetry started with the general overlapping of the surrounding area of the Masia Maçanell carried out with a Nikon D5200 camera of 24.1 Megapixels (6000 x 4000). A total of 437 RAW photos were taken for subsequent alignment.

A continuació, es realitzen captures amb dron DJI Spark de 12 Megapíxels efectius (3969 x 2976) fins a un total de 342 JPEG per a alineament. Després es realitzen captures addicionals amb càmera SONY DSC-H80 de 18.2 Megapíxels amb perxa de 4 metres fins a un total de 298 JPEG.

Tot aquest conjunt de fotografies preses és ordenat cronològicament per ordre de seqüència realitzat amb cadascuna de les càmeres, i, posteriorment, inserit en el software Reality Capture per al seu processament tridimensional.

Then, captures are made with DJI Spark drone of 12 effective Megapixels (3969 x 2976) up to a total of 342 JPEG for alignment. Then additional shots are taken with SONY DSC-H80 18.2 Megapixel camera with 4 meter pole up to a total of 298 JPEGs.

All this set of photographs taken is arranged chronologically in order of sequence made with each of the cameras, and then inserted into the Reality Capture software for three-dimensional processing.



Making Of aixecament fotogràfic amb el suport de Carles Pàmies . Font: D'autor. / Making of photographic survey with the support of Carles Pàmies.. Source: From author.

▪ Aixecament fotogramètric. Núvol de punts. Reality Capture.

Amb els nous avanços tecnològics, cada vegada més professionals del sector consideren opcions més precises i avançades tecnològicament parlant en relació a les tècniques més tradicionals per a l'aixecament de dades, mesuraments i modelatges.

En aquest cas en concret, el processament inicial es realitza mitjançant el software Reality Capture. Per a poder dur a terme aquest pas es necessita generar un núvol de punts provinent de l'aixecament i registre previ, òssia, un escanejat alineat i un calibrat de les imatges realitzat dins del programa. El principal avantatge que ofereix Reality Capture en referència a altres softwares d'aixecament fotogramètric, és en primer lloc el seu preu econòmic a l'hora de descarregar els arxius generats, d'altra banda, no altera les mesures de les fotos preses i adapta la fotogrametria a unes mesures precises gràcies a la col·locació de marcadors clau durant el procés d'aixecament fotogràfic. Finalment, millora substancialment el color i permet la generació de malles i núvols de punt d'una excel·lent qualitat.

Les captures realitzades durant l'aixecament fotogràfic donen com a resultat un alineament de 1041 fotos d'un total de 1078 (RAW + JPEG) resultant un model de 81.6 Milions de polígons. Posteriorment s'afegeixen captures realitzades amb la càmera SONY DSC-H80 a mà alçada dels interiors de la Sala Principal (610 JPEG) i de les estades en Celler (295 JPEG).

El processament de tot el conjunt mitjançant el software Reality Capture proporciona un alineament automàtic efectiu de 1791 fotos d'un total de 1983, resultant un model de 195.7 Milions de polígons. Donades les limitacions del software per a models grans, es redueixen els polígons a 40 Milions i es textura a màxima definició (16384 x 16384) per a obtenir els millors detalls del conjunt.

L'entorn es neteja de mala herba i elements externs i es divideix en dues parts: La Masià i l'edifici Annex. La Masià dona un resultat de 33.4 Milions de polígons i l'Annex un resultat d'1.8 Milions de polígons. Totes dues malles són exportades a format. rcp. per a la seva posterior importació com a núvol de punts al programari de Autodesk, Revit.

• Photogrammetric survey. Point cloud. Reality Capture.

With new technological advances, more and more industry professionals are considering more accurate options and technological advances over more traditional techniques for data collection, measurement and modeling.

In this particular case, the initial processing is done using Reality Capture software. In order to carry out this step, it is necessary to generate a point cloud from the previous survey and registration, i.e. an aligned scan and a calibration of the images performed within the program. The main advantage that Reality Capture offers in reference to other photogrammetric survey software, is first of all its economic price when downloading the generated files, on the other hand, it does not alter the measurements of the taken photos and adapts the photogrammetry to precise measurements thanks to the placement of key markers during the photographic survey process. Finally, it substantially improves color and allows the generation of meshes and point clouds of excellent quality.

The captures made during the photographic survey result in an alignment of 1041 photos out of a total of 1078 (RAW + JPEG) resulting in a model of 81.6 million polygons. Subsequently, hand-held pictures taken with the SONY DSC-H80 camera of the interiors of the Main Hall (610 JPEG) and of the rooms in the Winery (295 JPEG) were added.

The processing of the whole set using the Reality Capture software provides an effective automatic alignment of 1791 photos out of a total of 1983, resulting in a model of 195.7 million polygons. Given the limitations of the software for large models, the polygons are reduced to 40 million and textured at maximum definition (16384 x 16384) to obtain the best details of the set.

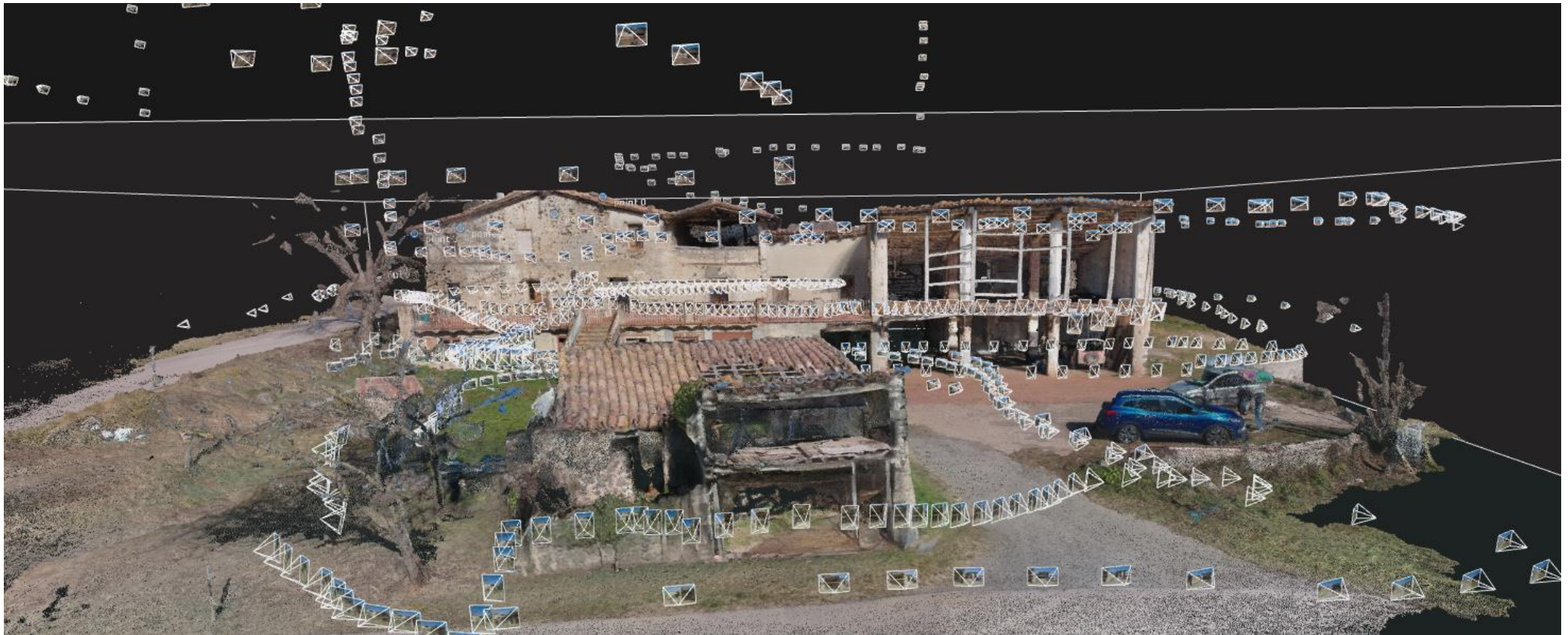
The environment is cleaned of weeds and external elements and is divided into two parts: The Masià and the Annex building. The Masià is a resultant of 33.4 million polygons and the Annex is a resultant of 1.8 million polygons. Both meshes are exported to. rcp. format for subsequent import as a point cloud in the Autodesk software, Revit.

Aprofitant que tant les malles 3D com els núvols de punts es descriuen pels seus vèrtexs, és fàcil transformar les dades entre si. Per tant, de la base generada mitjançant Reality Capture pels núvols de punts i exportada en format rcp es genera una base per a importar l'element en Revit i poder treballar posteriorment amb ell.

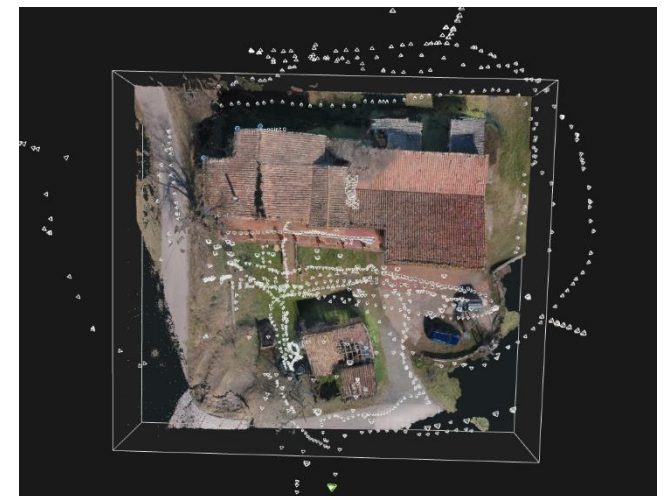
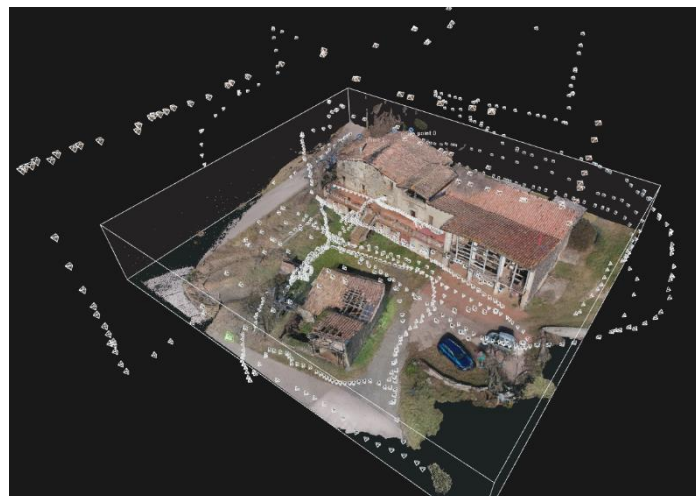
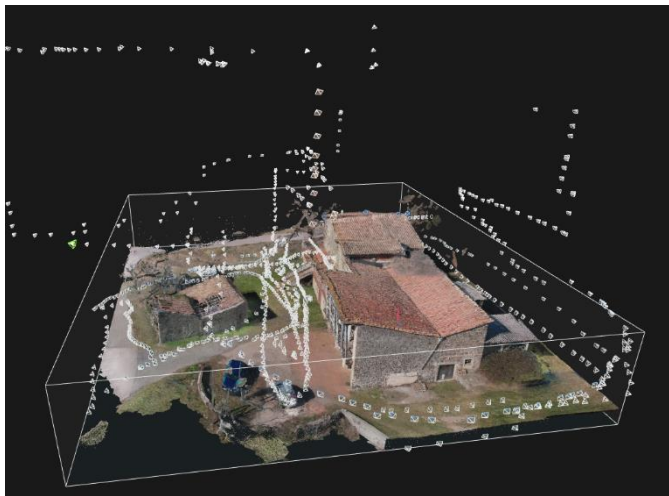
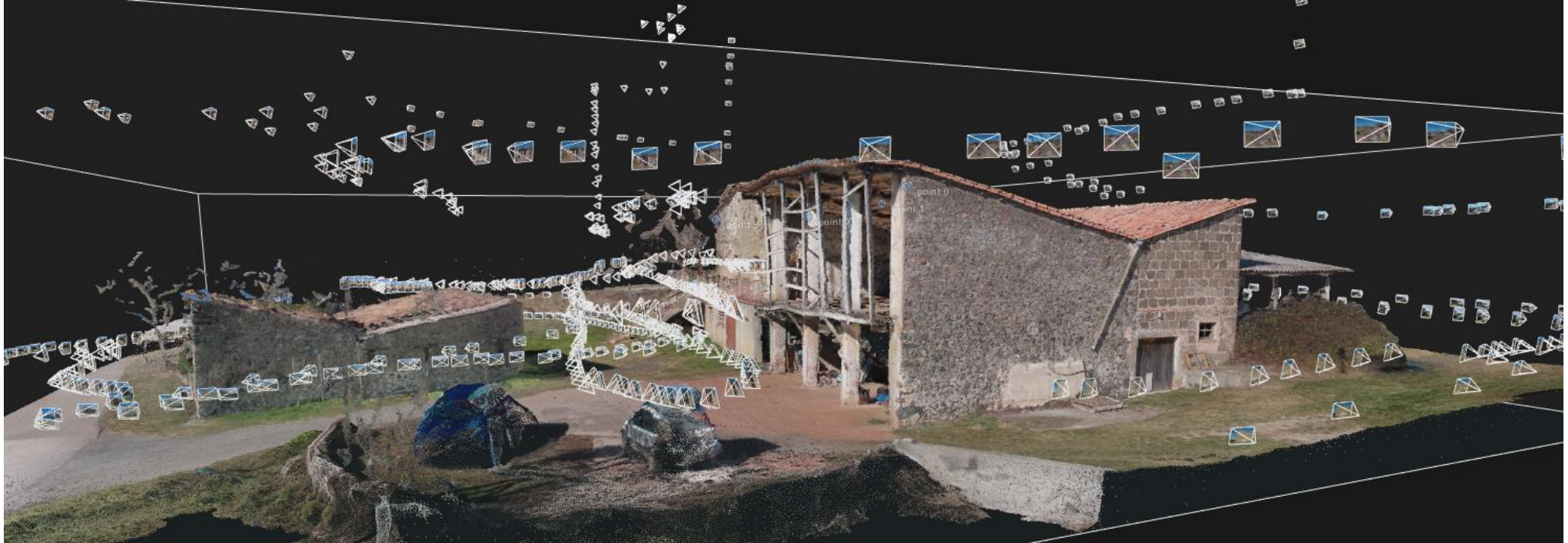
Cal esmentar que s'ha realitzat un vídeo adjunt més endavant que mostren un recorregut exterior i el making off per a l'aixecament tridimensional.

Taking advantage of the fact that both 3D meshes and point clouds are described by their vertices, it is easy to transform the data between them. Therefore, from the base generated by Reality Capture by the point clouds and exported in rcp format a base is generated to import the element in Revit and to be able to work with it later.

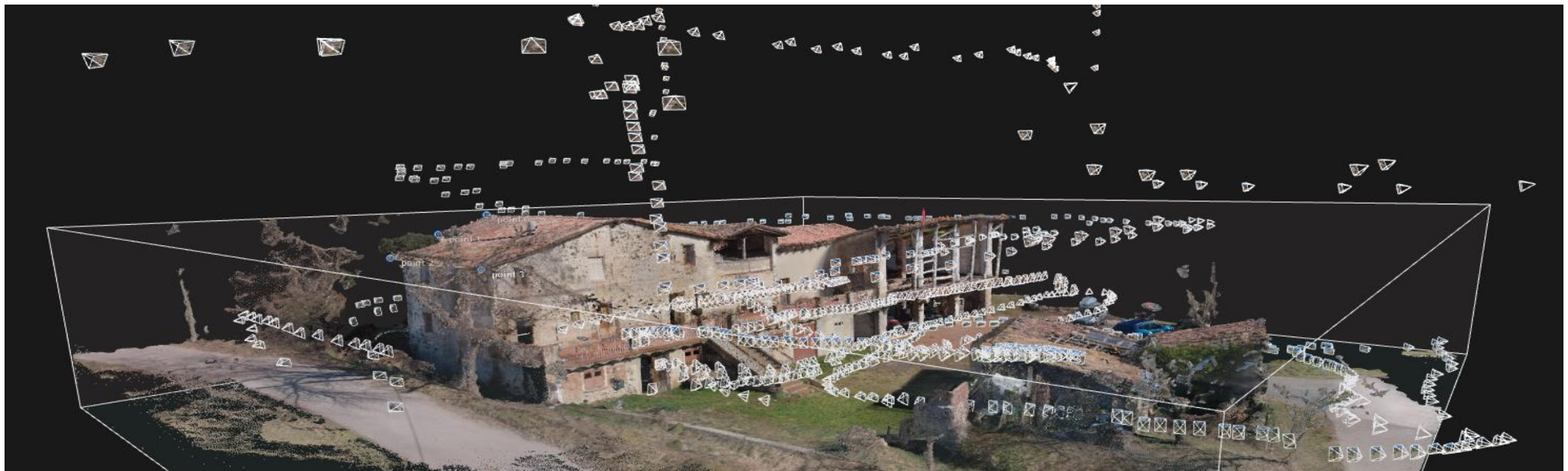
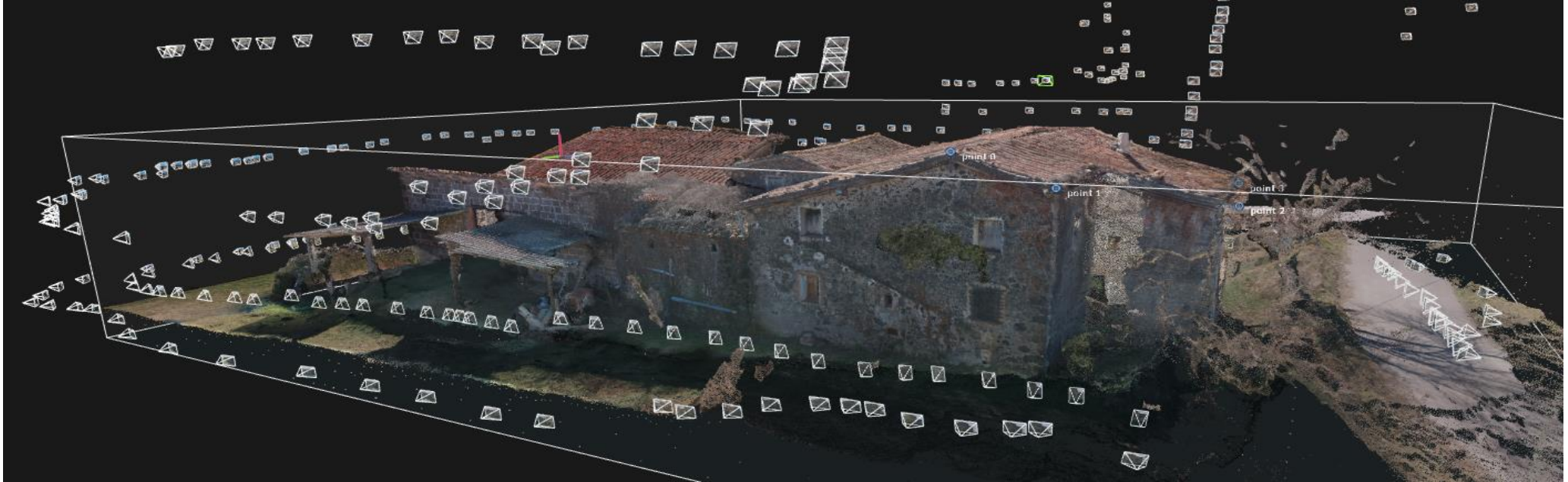
It should be mentioned that an attached video has been made below showing an exterior walkthrough and the making off for the three-dimensional survey.



Processat d'overlappings generals + drone amb reality Capture. Font: Carles Pamies. / Processing of general overlappings + drone with Reality Capture. Source: Carles Pamies.



Processat d'overlappings generals + drone amb reality Capture. Font: Carles Pamies. / Processing of general overlappings + drone with Reality Capture. Source: Carles Pamies.



Processat d'overlappings generals + drone amb reality Capture. Font: Carles Pamies. / Processing of general overlappings + drone with Reality Capture. Source: Carles Pamies.

Alçat Nord. / North Elevation.



Alçat Est. / East Elevation.



Alçat Oest. / West Elevation.



Alçat Sud. / South Elevation.

▪ Autodesk Revit.

Tradicionalment i des dels seus orígens, els professionals de l'arquitectura i de la construcció han desenvolupat els seus treballs i processos constructius recalçant-se en plànols 2D, gràfics i taules.

L'evolució de les noves tècniques, els avanços tecnològics i la imminent digitalització de la societat s'ha estès en el sector de la construcció amb l'aparició i utilització d'un sistema de treball revolucionari per arquitectes y constructors que es fa present des de l'etapa inicial del projecte fins el final d'execució de l'obra. Aquest sistema no es un altre que la metodologia BIM (En angles, Building Information Modeling).

L'agilitat i exactitud que ofereix la fotogrametria i la posterior digitalització i modelització adaptat a la tecnologia BIM es presenten com elements clau en el desenvolupament eficient de la intervenció proposada.

Amb Revit, es pretén comptar amb una metodologia robusta, flexible i provada que permeti estudiar, gestionar i actuar en edificis complexos i patrimonials amb mes avantatges que els sistemes tradicionals. Es presenta com una alternativa al modelat manual d'elements patrimonials per evitar les limitacions geomètriques i automatitzar els processos repetitius. D'altre banda, aquest software permet també generar documentació tradicional e implementar-ho amb dibuixos a mà i CAD.

La tecnologia BIM esta basada en l'anàlisi de la informació continguda al model central, aquesta atorga la facilitat d'accedir a tota la informació en qualsevol etapa de treball, i la seva actualització amb cada canvi de forma automàtica. Això es possible gracies a que els models contenen informació parametritzada i dins d'ell cada component presenta els seus propis paràmetres. Aquests abans tecnològic a agilitzat el desenvolupament dels projectes.

La informació parametritzada proporciona dades molt interessants del projecte, tals com característiques volumètrics, preus de materials, resistència estructural, aïllament tèrmic, etc...

• Autodesk Revit.

Traditionally and since its origins, architecture and construction professionals have developed their work and construction processes based on 2D plans, graphics and tables.

The evolution of new techniques, technological advances and the imminent digitalization of society has led to the emergence and use of a revolutionary work system by architects and builders that is present from the initial stage of the project to the end of the execution of the work. This system is none other than the BIM methodology (Building Information Modeling).

The agility and accuracy offered by photogrammetry and the subsequent digitalization and modeling adapted in BIM technology are presented as key elements in the efficient development of the proposed intervention.

With Revit, it is intended to have a robust, flexible and proven methodology that allows to study, manage and act in complex and heritage buildings with my advantages than traditional systems. It is presented as an alternative to manual modeling of heritage elements to avoid geometric limitations and automate repetitive processes. On the other hand, this software also allows to generate traditional documentation and to implement it with hand drawings and CAD.

The BIM technology is based on the analysis of the information contained in the central model, which makes it easy to access all the information at any stage of the work, and to update it automatically with each change. This is possible because the models contain parameterized information and within it each component has its own parameters. These previously technological features have speeded up the development of projects.

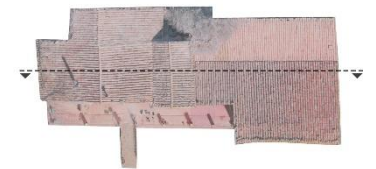
The parameterized information provides very interesting data of the project, such as volumetric characteristics, material prices, structural resistance, thermal insulation, etc...

Una vegada validada aquesta metodologia gràcies als avantatges que aporta, s'aplica aquest procés al volum principal i a l'edifici annex de Mas Maçandell.

La història, les solucions i tècniques tradicionals, el domini de la metodologia, han permès trobar una hipòtesi de treball que relaciona les influències tecnològiques del moment. Aquesta documentació permet demostrar l'adequació de la metodologia i la seva capacitat per generar bases d'estudi patrimonial amb l'expressivitat del dibuix a ma digitalitzat.

Once this methodology has been validated thanks to the advantages it provides, this process is applied to the main volume and the annex building of Mas Maçandell.

The history, the traditional solutions and techniques, the mastery of the methodology, have allowed us to find a working hypothesis that relates the technological influences of the moment. This documentation allows to demonstrate the adequacy of the methodology and its ability to generate the basis for the study of heritage with the expressiveness of the digitized drawing.



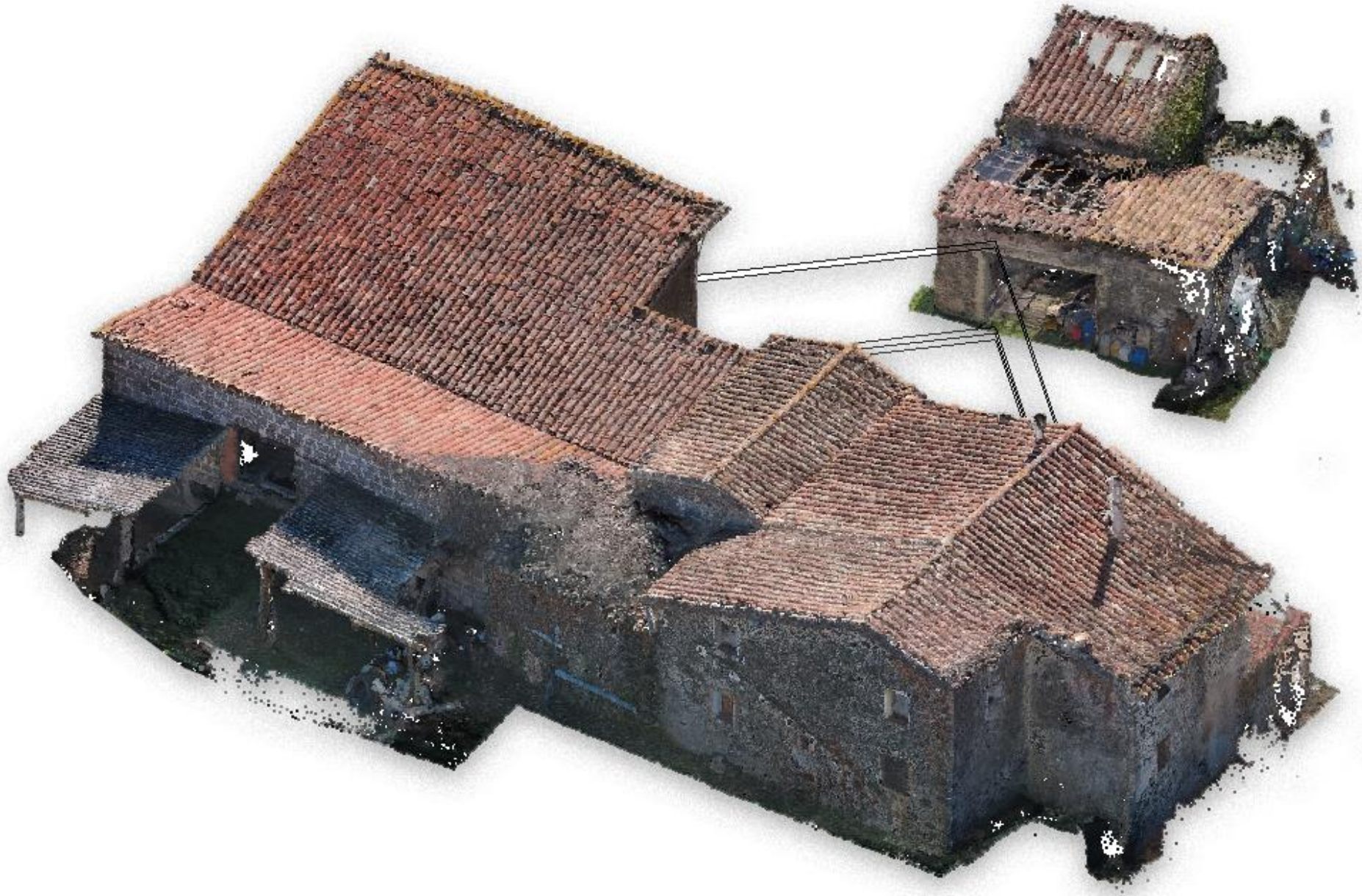
Secció longitudinal de Mas Maçandell amb model Revit. Font: D'autor. / Longitudinal section of Mas Maçandell with Revit model. Source: From author.



Secció transversal de Mas Maçandell amb model Revit. Font: D'autor. / Cross section of Mas Maçandell with Revit model. Source: From author.



Vista de la geometria de Mas Maçandell amb model Revit. Font: D'autor. / View of the geometry of Mas Maçandell with Revit model. Source: From author.



Vista de la geometria de Mas Maçandell amb model Revit. Font: D'autor. / View of the geometry of Mas Maçandell with Revit model. Source: From author.

5. CONCLUSIONS.

Analizant la proposta d'aquest treball, es conclouen perquè dos aspectes clars a destacar sobre la temàtica general del present estudi. En primer lloc, el context soci econòmic de l'explotació de les masies, i en segon lloc, els avanços tècnics que les noves tecnologies ens ofereixen quant a l'estudi, representació i intervenció d'aquestes masies.

Voldria fer menció que la idea o concepte de Masia neix a finals del segle X, amb la reconquesta de la península ibèrica. Els poblats s'assentaven al voltant de muralles o fortaleses per tal d'obtenir protecció en cas d'atac o d'altre banda, al costat dels monestirs, que eren els punts de trobada de mercaders. Aquestes construccions generaven poblats que hi perduren fins avui dia. D'altre banda, també va a veure una part de la societat indispensable per a entendre aquests concepte de masia, aquests van ser colonitzadors que van ocupar i fer-se càrrec de tota aquella terra boscosa i sense població ni edificació ninguna, que no era estratègica, però que s'havia d'ocupar per protegir i mantenir tots aquells terrenys que s'havien conquistat. Aquests terrenys es van anar transformant i netejant poc a poc per donar vida a camps de cultiu que alimentessin i ajudessin a subsistir a les famílies colonitzadores amb el consum propi i la venda de conreu i bestiar productiu d'aquestes terres.

Com s'ha esmentat i mostrat anteriorment en aquest treball, i donant sentit i continuïtat al concepte de masia de finals del segle X, es conclou primerament que les masies de la Garrotxa estaven ocupades en la seva gran mesura per pagesos o petits burgesos que havien adquirit un poder social i econòmic alguna cosa més alt gràcies a l'explotació de les seves petites terres o finques. No tot eren grans burgesos o terratinents, aquests ocupaven un petit percentatge dins de la classe social de la Garrotxa, que va anar desapareixent amb el pas del temps, ells i les seves construccions.

Aquestes construccions, grans construccions, eren minoria i estaven ocupades per l'alta societat (terratinents o grans burgesos), l'ús dels quals estava més enfocat a esdeveniments socials que no a l'explotació de les terres. Aquesta tipologia de societat i de masia ha anat disminuint amb el

5. CONCLUSIONS.

Analyzing the proposal of this work, we conclude that there are two clear aspects to emphasize on the general subject of the present study. Firstly, the social and economic context of the exploitation of the farmhouses, and secondly, the technical advances that new technologies offer regarding the study, representation and intervention of these farmhouses.

I would like to mention that the idea or concept of Masia was born at the end of the 10th century, with the reconquest of the Iberian Peninsula. The settlements were built around walls or fortresses in order to obtain protection in case of attack or, on the other hand, next to the monasteries, which were the meeting points for merchants. These constructions generated settlements that still exist today. On the other hand, there was also a part of society that was essential to understand this concept of farmhouse, these were settlers who occupied and took care of all that wooded land without population or buildings, which was not strategic, but which had to be occupied to protect and maintain all that land that had been conquered. These lands were gradually transformed and cleaned to give life to cultivation fields that would feed and help the colonizing families to subsist with their own consumption and the sale of the cattle and livestock produced in these lands.

As it has been mentioned and shown previously in this work, and giving sense and continuity to the concept of farmhouse of the end of the 10th century, it is concluded firstly that the farmhouses of the Garrotxa were occupied in the great measure by peasants or small bourgeois that had acquired a social and economic power something higher thanks to the exploitation of their small lands or estates. Not all were big bourgeois or landowners, these occupied a small percentage within the social class of the Garrotxa, which was disappearing with the passage of time, them and their buildings.

These constructions, large buildings, were a minority and were occupied by the high society (landowners or great bourgeoisie), the use of which was more focused on social events than on the exploitation of the land. This type of society and farmhouse has been decreasing over the years. As they are not farmhouses linked to the exploitation of the land, they have not required

pas dels anys. Al no ser masies vinculades a l'explotació del terreny, no han requerit un manteniment constant de l'habitatge, amb el que una vegada minvada o minoritzada aquesta classe social, les masies s'han anat desconstruint amb el pas dels anys a causa dels condicionants climatològics i als sistemes constructius amb els quals estaven realitzades, ja que no ha tingut qui s'ocupés del seu manteniment i explotació.

El major percentatge de les masies estaven formades per construccions senzilles, tant en geometria com en superfície, construccions que s'han mantingut en peus amb el pas del temps gràcies a la classe social que en ella resideix o residia. Aquestes estaven dedicades a l'explotació de les terres per pagesos o masovers. Com posteriorment, part del producte extret era destinat al propietari de les terres (en el cas dels terratinents), o venut en el mercat local (en el cas de la burgesia i petita burgesia), i per al consum propi o com a intercanvi de genero (en el cas dels pageses), no requerien de grans edificacions per a això. D'aquí ve que el manteniment de la construcció anés més constant i senzill de realitzar, ja que depenien absolutament d'aquesta masia per a viure.

En alguns casos, com en els dels petits burgesos, van sofrir modificacions geomètriques, ampliant la construcció (construccions realitzades en moltes ocasions per ells mateixos) per a ampliar la superfície d'emmagatzematge del genero extret, o per a salvaguardar al petit bestiar amb el qual comptaven.

Analitzant les masies del catàleg de masies i cases rurals de l'Ajuntament d'Olot, s'aprecia que les masies usades per masovers, pagesos o petits burgesos estan en molt millor estat que les masies dels terratinents o grans burgesos. Aquesta tipologia de societat va anar creixent i adaptant-se al pas del temps, tant ells com les seves construccions, d'aquí ve que en l'actualitat segueixin ocupades i cuidades, ja que les persones que en ella residien o resideixen, continuen dedicant-se a l'explotació de les terres o de la ramaderia, i per a això, necessiten construccions habitables i explotables.

constant maintenance of the house, so that once this social class has dwindled or diminished, the farmhouses have been deconstructed over the years due to the climatic conditions and the construction systems with which they were built, since there has been no one to take care of their maintenance and exploitation.

Most of the farmhouses were made up of simple constructions, both in geometry and surface, constructions that have remained standing over time thanks to the social class that resides or resided in them. These were dedicated to the exploitation of the land by peasants or masovers. As subsequently, part of the extracted product was destined to the owner of the land (in the case of the landowners), or sold in the local market (in the case of the bourgeoisie and petty bourgeoisie), and for their own consumption or as an exchange of goods (in the case of the peasants), they did not require large buildings for which they did not require large buildings. From here comes that the maintenance of the construction was my constant and simple to carry out, since they depended absolutely on this farmhouse to live.

In some cases, as in those of the small bourgeoisie, they underwent geometric modifications, enlarging the construction (constructions made in many occasions by themselves) to enlarge the storage surface of the extracted goods, or to safeguard the small livestock they had.

Analyzing the farmhouses in the catalog of farmhouses and rural houses of the City Council of Olot, it can be seen that the farmhouses used by masovers, peasants or small bourgeois are in much better condition than the farmhouses of landowners or big bourgeois. This type of society was growing and adapting to the passage of time, both they and their buildings, hence the fact that today they are still occupied and cared for, since the people who lived or live in them, continue to engage in the exploitation of land or livestock, and for which, they need habitable and exploitable buildings.

Com ha segon aspecte a destacar d'aquest treball, voldria destacar que l'arquitectura moderna està sotmesa a un procés de transformació a causa del desenvolupament i integració de les tecnologies digitals en els processos de disseny i construcció. Avui ens trobem immersos en un període històric en què està emergint una arquitectura sense precedents, a conseqüència de la progressiva assimilació dels nous materials i tècniques de producció digital, tal com va succeir en els inicis del segle vint, quan la mecanització, l'estandardització, i la producció en massa de nous materials i components constructius van establir les bases de l'arquitectura moderna.

Amb l'adveniment de les tecnologies digitals, l'arquitectura ha entrat en un període de transició, que aconseguix el temps que es requereix per a traduir en fets arquitectònics les conseqüències de la nova revolució tecnològica. A més de transformar els processos de producció material, el desenvolupament tecnològic comporta canvis en els processos i en els conceptes que determinen tant el disseny com el valor estètic de les obres d'arquitectura.

Com deia Martin Heidegger en el seu llibre filosofia, ciència i tècnica: *"...La tècnica moderna és un mitjà per a un fi. Per això, la concepció instrumental de la tècnica determina tots els esforços per a portar a l'home a la recta relació de la tècnica. Tot escriba a manejar la tècnica, quant a mitjà, de la manera adequada..."*

És per això que es considera indispensable l'ús i coneixement tant de sistemes més tradicionalistes, així com més avançats tecnològicament, de representació arquitectònica i de producció dels propis materials que conformen espais volumètrics que defineixen una casa, una llar, o en aquest cas una Masia.

En aquest treball s'ha pretès demostrar com tant les tècniques modernes i les més tradicionals són necessàries per a entendre, analitzar i actuar sobre un edifici ja construït. Per a entendre com es va construir aquest espai, com funciona, com es defineixen i utilitzen els seus espais interiors, com es protegeix dels condicionants externs, que moviments es generen, quins sistemes constructius s'utilitzen, en definitiva com s'habitava.

As a second aspect to highlight in this work, I would like to point out that modern architecture is undergoing a process of transformation due to the development and integration of digital technologies in the design and construction processes. Today we are immersed in a historical period in which an unprecedented architecture is emerging, as a result of the progressive assimilation of new materials and digital production techniques, as happened in the early twentieth century, when mechanization, standardization, and mass production of new materials and building components established the foundations of modern architecture.

With the advent of digital technologies, architecture has entered a period of transition, which is the time required to translate the consequences of the new technological revolution into architectural facts. In addition to transforming the processes of material production, technological development brings with it changes in the processes and concepts that determine both the design and the aesthetic value of architectural works.

As Martin Heidegger said in his book *Philosophy, Science and Technology*: *"...Modern technology is a means to an end. Therefore, the instrumental conception of technology determines all efforts to bring man into the right relationship to technology. Everything is written in handling the technique, as a means, in the right way..."*

That is why it is considered indispensable the use and knowledge of both more traditionalist systems, as well as more technologically advanced, of architectural representation and production of the materials themselves that make up volumetric spaces that define a house, a home, or in this case a farmhouse.

In this work we have tried to demonstrate how both modern and more traditional techniques are necessary to understand, analyze and act on an already constructed building. To understand how this space was built, how it works, how its interior spaces are defined and used, how it is protected from external conditions, what movements are generated, what construction systems are used, in short, how it was inhabited.

El projecte de recerca sorgeix com a autocrítica a l'aparent control superficial que els arquitectes tenen sobre els mètodes més tradicionals d'aixecament gràfic i representació i sobre la realitat d'escassetat actual d'arquitectes amb control de sistemes de grafisme i representació més avançades.

Personalment considero, que per a poder entendre i interpretar la RRCC (Rehabilitar, Restaurar, Conservar i Consolidar), és necessari i obligat el coneixement i ús de totes les tècniques representatives de les quals un arquitecte disposa i amb les quals s'ha format.

En ple S.XXI, ens trobem davant una oportunitat única d'aixecament gràfic com és la fotogrametria i el tractament posterior d'aquest aixecament gràcies a Revit. Dues eines que ens permeten captar els objectes tal com són en el seu estat actual, per a poder reproduir-los d'una forma fidedigna a l'actual, o per a poder estudiar-ho, representar-ho gràficament, i intervenir, amb una precisió mil·limètrica, sense pensar que això no es arquitectura.

Com diu Enric Miralles en el seu llibre, converses amb Enric Miralles: *"...Sempre hem presentat els nostres treballs no com l'única o la millor solució, sinó com una de les moltes variants que busquen una complexitat semblant al real: variacions, narració d'un treball continu que va passant d'una situació a l'altra. Variacions que són en si material de treball, base material útil, real, mesurable i calibrada respecte a condicions concretes. Aquestes variacions es tradueixen a plans, no a diagrames. La voluntat de materialitat abstracta d'aquests plans els allunya del valor diagramàtic. Els diagrames no tenen cap valor abstracte. Perquè ho tinguessin hauria d'existir una qualitat material. Aquests plans, variacions, són construccions des del seu inici. Allò que és un pla, que té com a referència una realitat constructiva i constrictiva, ja és arquitectura..."*

En referència a les noves tecnologies per a l'aixecament, processat d'informació i posterior treball sobre edificis patrimonials, es conclou que l'aixecament fotogramètric és summament important en la intervenció d'aquestes tipologies de construccions. És una eina indispensable en l'estudi i presa de dades de les masies, la finalitat principal de les quals és poder entendre i treballar posteriorment sobre les patologies i deficiències

The research project arises as a self-criticism of the apparent superficial control that architects have over the more traditional methods of graphic survey and representation and the reality of the current shortage of architects with control of more advanced systems of graphics and representation.

Personally, I believe that in order to understand and interpret the RRCC (Rehabilitate, Restore, Conserve and Consolidate), it is necessary and obligatory to know and use all the representative techniques that an architect has and with which he has been trained.

In the 21st century, we are faced with a unique opportunity for graphic surveying such as photogrammetry and the subsequent processing of this survey thanks to Revit. Two tools that allow us to capture objects as they are in their current state, to be able to reproduce them in a way that is faithful to the current state, or to be able to study them, plot them, and intervene, with millimetric precision, without thinking that this is not architecture.

As Enric Miralles says in his book, conversations with Enric Miralles: *"...We have always presented our work not as the only or the best solution, but as one of the many variants that seek a complexity similar to the real thing: variations, narration of a continuous work that goes from one situation to another. Variations that are in themselves working material, useful material base, real, measurable and calibrated with respect to concrete conditions. These variations are translated into plans, not diagrams. The desire for abstract materiality of these plans distances them from the diagrammatic value. Diagrams have no abstract value. For them to have such a value, there should be a material quality. These planes, variations, are constructions from the beginning. That which is a plan, which has as its reference a constructive and constrictive reality, is already architecture..."*

In reference to the new technologies for the survey, information processing and subsequent work on heritage buildings, it is concluded that the photogrammetric survey is extremely important in the intervention of these types of buildings. It is an indispensable tool in the study and data collection of farmhouses, whose main purpose is to be able to understand and subsequently work on the pathologies and deficiencies that currently exist.

amb les quals compte en l'actualitat. Gràcies a aquest aixecament, podem processar i treballar les dades obtingudes mitjançant un núvol de punts amb el programari autodesk Revit, que ens permet aixecar, entendre i interpretar l'estat actual de les edificacions patrimonials summament complexes per a representar-les amb altres metodologies, sobre la qual s'intervindrà en un futur, prenent decisions projectuals encertades gràcies a l'exactitud i definició dels documents generats.

Recorregut virtual Mas Maçandell 1: <https://youtu.be/-Mm7eut0714>

Recorregut virtual Mas Maçandell 2: <https://youtu.be/im-S5CPRF-U>

Making of Mas Maçandell: <https://youtu.be/6obVR1FPu6Q>

Thanks to this survey, we can process and work the data obtained by means of a point cloud with the autodesk Revit software, which allows us to survey, understand and interpret the current state of the highly complex heritage buildings to represent them with other methodologies, on which we will intervene in the future, making the right project decisions thanks to the accuracy and definition of the documents generated.

6. BIBLIOGRAFIA / BIBLIOGRAPHY.

▪ Llibres / Books.

- Baudrillard, J. (1979): Le système des objets / El sistema dels objectes
- Feduchi, L. (ed.col) (1974): Arquitectura popular Española (5 vol.)
- Fernández Mora, V., & Yepes, V. (2018). Problems in the adoption of BIM for structural rehabilitation. 282–286.
- Flores, Carlos. (2017) Miradas a la arquitectura popular en España. Colección fotográfica.
- Generalitat de Catalunya, (Fundació parc de la Garrotxa) 2017. Las casa de Pagés al parc natural de la zona volcánica de la Garrotxa (las casas silenciosas).
- Gilabert Sanz, Salvador (2021). Enric Miralles. Procesos y experimentos.
- Heidegger, M. (1949): Die Frage nach der Technik / La qüestió sobre la tècnica
- Heidegger, M. (1968) : Bauen, Wohnen, Denken / Construir, habitar, pensar.
- Heidegger, M. (1997) : Filosofía, ciencia y técnica.
- Muro, Carles. 1999. Conversaciones con Enric Miralles.
- Ruskins, John. (1944). Las siete lámparas de la arquitectura.
- Torres Balbás, L. (1930): La vivienda popular en España
- Torres Balbás, Leopoldo. (1918). La restauración de los monumentos antiguos. Arquitectura. I.
- Torres Miret, Eduardo (1957). Razón y ser de los tipos estructurales.
- Vila-Valentí, J. (2010): El món rural a Catalunya
- Viollet-le-Duc, Eugène-Emmanuel. Diccionario razonado de la arquitectura francesa del siglo XI al XVI (1854-1868)
- Zumthor, Peter (2014): Pensar la arquitectura.

ITEC. (2020). Estàndard de creació d'objectes BIM.

▪ Articles / Articles.

- Conservar, no restaurar. Hugo, Ruskin, Boito, Dehio et al. Breve historia y sugerencias para la conservación en este milenio. Marco Dezzi Bardeschi.
- John Ruskin vs Viollet le Duc. Conservación vs Restauración. ArtyHum. Revista digital de Artes y Humanidades, 3, 151-160. Teresa Montiel Alvarez.
- La intervención de Torres Balbás en la Alhambra. Miguel Ángel Martín Céspedes.
- Leopoldo Torres Balbás y la teoría de la conservación y la restauración del patrimonio. Alfonso Muñoz Cosme
- Posturas críticas y teorías de la restauración. Reconocimiento y sistematización de sus principales exponentes. Romina Mariel Fiorentino.
- ### ▪ Webgrafia / Webgraphy.
- Carta de Atenas. <https://www.cosasdearquitectos.com/2014/07/el-patrimonio-para-el-movimiento-moderno-carta-de-atenas/>
- Carta de Venecia. ICOMOS: chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/venice_sp.pdf
- Carta del patrimonio vernaculo construido. ICOMOS: chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/vernacular_sp.pdf
- Declaración de Amsterdam. ICOMOS: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpajpcglclefindmkaj/https://icomos.es/wp-content/uploads/2020/01/19.DECLARACIONDEAMSTERDAM1975.pdf>
- Torres Balbás, Leopoldo. (1953): La Alhambra y el Generalife. <https://oa.upm.es/34024/>