

TREBALL FINAL DE GRAU

GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA



**REDACCIÓ DE LA DIAGNOSIS I L'ESTUDI  
DE REHABILITACIÓ DE L'ERMITA DE  
SANTA MADRONA**

---

MÒNICA CERVELLÓ ARAN

Setembre 2017

## ÍNDEX

---

1. DADES GENERALS.....	6
2. OBJECTIU .....	7
3. METODOLOGIA DE L'ESTUDI .....	8
4. AGENTS DE L'EDIFICACIÓ .....	9
MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	11
1. INFORMACIÓ PRÈVIA.....	11
1.1 Antecedents i condicionants .....	11
1.2 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic .....	14
2. DADES DE L'EDIFICI EXISTENT .....	21
2.1 Superfícies construïdes.....	21
2.2 Classificació de l'edifici.....	21
2.3 Regim urbanístic aplicable .....	22
3. PRESSUPOST .....	24
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE L'EDIFICI EXISTENT .....	25
1. DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA DE L'EDIFICI EXISTENT.....	25
1.1 Fonamentació.....	26
1.2 Estructura vertical .....	27
1.3 Estructura horitzontal .....	33
1.4 Estructura coberta.....	35
1.5 Arcs.....	38
1.6 Escales .....	40
1.7 Descripció de l'espai interior.....	41
1.8 Instal·lacions.....	49
2. DIAGNOSIS DE L'EDIFICI EXISTENT .....	51
2.1 Metodologia .....	51

Setembre de 2017

2.2 Pre-diagnosi .....	51
2.3 Diagnosi .....	51
2.4 Diagnòstic .....	52
MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE LA INTERVENCIÓ .....	53
1.PROPOSTA DE LA INTERVENCIÓ I FASE .....	53
1.1 Criteris generals i estètics .....	53
1.2 Criteris constructius .....	54
1.3 Treballs previs .....	55
1.4 Desmuntatges i enderrocs .....	59
1.5 Fonaments .....	64
1.6 Estructures .....	65
1.7 Coberta .....	73
1.8 Revestiment interior. ....	75
1.9 Fusteria .....	76
2. PROPOSTA DE LA INTERVENCIÓ II FASE .....	78
2.1 Criteris generals .....	78
2.2 Criteris constructius .....	79
2.4 Demolicions .....	82
2.5 Neteja i desbrossada del terreny .....	84
2.6 Moviments de terres .....	85
2.7 Construcció d'un nou mur i barrera de seguretat .....	87
2.8 Sanejament i canalitzacions .....	88
2.9 Ferm .....	89
2.10 Fresat de la roca .....	90
2.11 Altres millores urbanístiques .....	90
NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI .....	93
1. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ .....	93

Setembre de 2017

1.1 Requisits bàsics relatius a la funcionalitat.....	94
1.2 Requisits bàsics de seguretat .....	102
1.3 Requisits bàsics relatius a l'habitabilitat .....	107
2. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS .....	113
2.1 Instal·lació d'aigua.....	113
2.2 Instal·lació de recollida i evacuació d'aigua .....	113
2.3 Instal·lació elèctrica.....	113
2.4 Instal·lació d'il·luminació.....	114
3. GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS .....	115
4. SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ .....	116



Setembre de 2017

## AGRAÏMENTS

---

Vull agrair a la meva família per tot el suport rebut, no sols en aquests mesos sino també al llarg d'aquets anys a la Universitat. M'han ensenyat que amb paciència, esforç, perseverança i motivació podia arribar a ser una bona professional. Especialment vull donar gràcies al meu pare, per els seus consells i per ajudar-me a realitzar el treball de camp.

Aquest treball també ha estat possible gràcies als constants ànims rebuts dels amics i parella, que m'han ajudat en els moments més difícils.

Finalment m'agradaria agrair l'ajuda i l'aportació totalment desinteressada de les persones que m'han facilitat informació, però sobretot a Josep Coll per ser el meu tutor i ajudar-me a tirar endavant aquest treball.



Setembre de 2017

## ***DADES IDENTIFICATIVES DEL ESTUDI***

Setembre de 2017

## 1. DADES GENERALS

---

<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>TÍTOL:</b></li></ul>	REDACCIÓ DE LA DIAGNOSIS I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>ÚS CARACTERÍSTIC:</b></li></ul>	Equipament públic segons ús religiós
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>TIPUS D'ORDENACIÓ:</b></li></ul>	Sòl No Urbanitzable de Protecció de Monuments.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>TIPUS D'INTERVENCIÓ:</b></li></ul>	Rehabilitació i adequació estructural de l'edifici, amb l'objectiu de consolidar i millorar l'estat en que es troba.
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>EMPLAÇAMENT:</b></li></ul>	A les afores de Riba-roja d'Ebre, sobre la carretera TV-7411 al km 3, direcció Faió. Coordenades UTM 31N (41º 14' 03.4"N – 0º 26' 43.6"E)
<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>MUNICIPI:</b></li></ul>	Riba-roja d'Ebre, 43790. Comarca de la Ribera d'Ebre, província Tarragona.

Setembre de 2017

## 2.OBJECTIU

---

La documentació del present estudi, tant gràfica com escrita, es redacta per establir totes les dades descriptives, urbanístiques i tècniques, per tal de poder rehabilitar i adequar estructuralment l'edifici, considerat segons les normes de la bona construcció i la normativa aplicable.

L'objectiu del present estudi es redacta per tal de descriure les actuacions de consolidació, en dues fases, la primera es realitza per una recuperació estructural, i la segona fase per una adaptació urbanística, aquestes es duran a terme a l'ermita de Santa Madrona, per tal de millorar i garantir les condicions de seguretat, accessibilitat, habitabilitat i confort.

La primera fase, la qual s'encarrega de la rehabilitació de l'edifici, considerat monument d'interès de valor històric, declarat pel patrimoni cultural del municipi. El plantejament municipal declara, que s'ha de conservar-se en la seva estructura bàsica. Per tant, les decisions preses en les actuacions de rehabilitació, tant en l'interior com en l'exterior, han de garantir la integració sense modificar l'estètica original, i alhora de realitzar les oportunes intervencions, els materials escollits en els acabats, seran els tradicionals, colors ocres i terrosos, sense provocar impacte en el color o en el volum.

L'objectiu principal de la segona fase, és l'accessibilitat en el terreny, amb la finalitat de millorar l'accés per tal de poder accedir amb un vehicle de bombers, en cas d'incendis. També es millorarà la accessibilitat per a les persones amb discapacitat o mobilitat reduïda, com es el cas de la gent gran. A més de complir amb aquets objectius, també és volen crear altres zones recreatives, com una zona de barbacoes, i així poder atraure a la població i fomentar la utilització dels serveis.

Setembre de 2017

### 3. METODOLOGIA DE L'ESTUDI

---

El treball disposarà de diverses parts, utilitzant el següent procés metodològic:

- Treball de camp; per una part s'ha dut a terme la realització de varies visites, per tal de prendre amidaments, dades geogràfiques i fotogràfiques, i per l'altra, la investigació i la recerca d'informació dels antecedents històrics.
- Estudi de patologies; desenvolupament d'una diagnosi mitjançant fitxes de lesions.
- Memòria descriptiva, descripció de les característiques formals com, els materials, els sistemes constructius, la distribució exterior e interior de l'edifici.
- Memòria constructiva, descripció de les intervencions, enderrocs, reforços, substitucions, aplica'n aspectes normatius.
- Aplicació de la normativa vigent
- Amidaments i pressupostos.
- Documentació gràfica, plànol d'emplaçament, d'estat actual, de la proposta, seccions, alçats
- Annexos

Setembre de 2017

## 4. AGENTS DE L'EDIFICACIÓ

---

<b>Estudi</b>	
Títol de l'estudi	REDACCIÓ DE LA DIAGNOSIS I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA
Emplaçament	A les afores de Riba-roja d'Ebre, sobre la carretera TV-7411 al km 3, direcció Faió. Coordenades UTM 31N (41° 14' 03.4"N – 0° 26' 43.6"E)

<b>Promotor</b>	
Institució	AJUNTAMENT DE RIBA-ROJA D'EBRE
NIF	P-4312700-J
Representat per:	Montserrat Arbonés Aguilà ( Regidora de cultura i benestar social)
Adreça	Plaça de la Vila, 1
Municipi	43790, Riba-roja d'Ebre

<b>Projectista</b>	
Empresa	Moni C. A
Arquitecte Tècnic	Mònica Cervelló Aran
Correu electrònic/ Telèfon	Moni.c.a@gmail.com / 977416547
Adreça núm.	Carrer Sequer, 27
Municipi	43790, Riba-roja d'Ebre

<b>Estudi de seguretat i salut</b>	
Empresa	Moni C. A
Arquitecte Tècnic	Mònica Cervelló Aran
Correu electrònic/ Telèfon	Moni.c.a@gmail.com / 977416547
Adreça núm.	Carrer Sequer, 27
Municipi	43790, Riba-roja d'Ebre



Setembre de 2017

## ***MEMORIA***

## MEMÒRIA DESCRIPTIVA

---

### 1. INFORMACIÓ PRÈVIA

#### 1.1 Antecedents i condicionants

Aquest apartat descriu de forma resumida la evolució històrica de l'ermita de Santa Madrona, per garantint la fluïdesa de la lectura del present estudi s'han incorporat posteriors recerques en l'apartat de l'Annex 1, estudi dels antecedents i condicionants.

#### DESCRIPCIÓ HISTÒRICA DE L'ERMITA

Les referències històriques són molt poques, gràcies a la entrevista a Daniel Piñol i escrits fets en el llibre "Ermita Santa Madrona", he pogut documentar la següent informació.

L'ermita es troba situada en un petit turó al marge dret del riu Ebre, l'any 2004 va ser localitzada una necròpolis pre-ibèrica de la primera edat del ferro, S. VII-VI aC, situada a la zona de l'actual aparcament a uns 200 m sud-est de l'actual ermita. També hi ha constància d'un poblat ibèric al turó on hi ha l'ermita del S. V i IV aC, fou abandonat al S. II-I aC, la principal funció era controlar el riu des de la seva posició estratègica. El poblat consistia en diversos habitatges de planta baixa, i edificis destinats al culte, això ens fa pensar que en els seus orígens podria haver un santuari dedicat a la fertilitat i amb el pas del temps, ha anat continuant fins a la devoció a la verge Madrona. Aquesta hipòtesis va justificada, pel fet que a Riba-roja sempre ha hagut una devoció al culte per les dones.

Cal destacar un esdeveniment que va marcar moltíssim la història del país i també la del poble, la Guerra Civil del 1936-39. Riba-roja va ser front de guerra el 25 de juliol del 1938, per les forces republicanes, durant el conflicte van haver molts saquejos, assassinats i destruccions, l'ermita es va voler cremar i derruïren la imatge que hi havia a la façana principal, la construcció queda molt perjudicada, la guerra acaba quan va ser ocupada per les tropes franquistes el 17 de novembre. Segurament en el període de la post guerra, va haver alguna reforma.

La última reforma que es té constància va ser gràcies a la participació d'un grup de voluntaris l'any 1979, encapçalats per la Sr. Conxita Aguilà, encarregada de fer front a la despesa



Setembre de 2017

financera de la intervenció, no es té constància de la participació de cap tècnic. Va ser una reforma popular, motivada per els propis habitants.

En aquesta reforma es van dur a terme grans obres de reparació. Entre les quals es va intervenir en la coberta i es va executar un nou forjat amb unes escales de formigó per poder accedir al nou orfeó. També es van construir un sistema de recollida i aprofitament d'aigües pluvials, utilitzades per a donar subministrament als banys, aquests encara es troben connectats a uns dipòsits de fibrociment.

Per tant, en aquesta última reforma de l'any 1979 es van fer les següents intervencions;

- Reparació de la coberta.
- Execució de les escales que donen accés al nou forjat de formigó armat de l'orfeó.
- Execució dels banys
- Execució de la sagristia, amb dos forjats als extrems.
- Enguixat i pintat dels paraments interiors.
- Construcció del sistema de recollida d'aigües amb fibrociment.
- Instal·lació dels dos dipòsits de fibrociment, situats als forjats de la sagristia.

Setembre de 2017

En les següents fotografies, es pot observar alguns dels voluntaris que van treballar l'any 1979 en aquesta iniciativa per tal de conservar, millorar i preservar l'ermita del poble.



1. Imatge de la rehabilitació del 1979




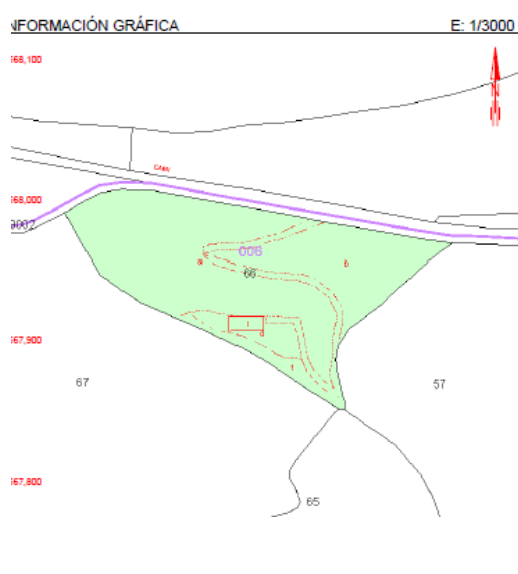
2. Imatge de la rehabilitació del 1979

Setembre de 2017


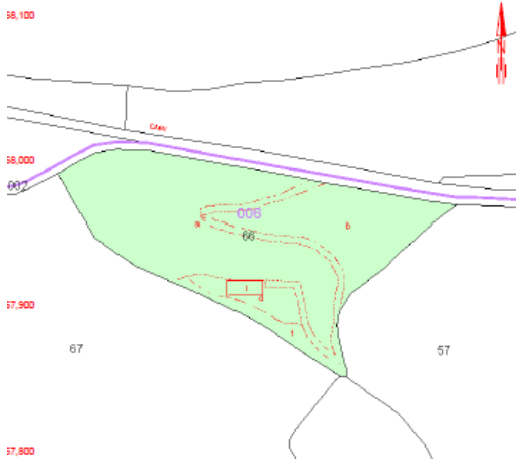
## 1.2 Condicionants i característiques de l'emplaçament i l'entorn físic

### DADES CADASTRALS

Dades del solar no urbà, en que s'integra l'edifici, segons la consulta de dades cadastrals:

 <p>SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO</p> <p><b>REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE</b> <b>43127A006000660000EH</b></p> <p><b>DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE</b></p> <p>LOCALIZACIÓN: Polígono 6 Parcela 66 VALL DE BARRANC. RIBA-ROJA D'EBRE [TARRAGONA]</p> <p>ÚS PRINCIPAL: Agrario      AÑO CONSTRUCCIÓN: —</p> <p>COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): —</p> <p><b>PARCELA CATASTRAL</b></p> <p>SITUACIÓN: Polígono 6 Parcela 66 VALL DE BARRANC. RIBA-ROJA D'EBRE [TARRAGONA]</p> <p>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 238      SUPERFICIE GRÀFICA PARCELA (m²): 19.809      TIPUS DE FINCA: Parcela construïda sin divisió horizontal</p>	<p><b>INFORMACIÓN GRÁFICA</b>      E: 1/3000</p> 	
<p><b>LOCALITZACIÓ</b></p>	<p>Polígono 6- Parcel·la 66, Vall de Barranc, 43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)</p>	
<p><b>ÚS PRINCIPAL</b></p>	<p>Agrari</p>	
<p><b>SUPERFÍCIE SÒL</b></p>	<p>19.809 m<sup>2</sup></p>	
<p><b>CULTIU:</b></p>	<p>Matoll</p>	<p>16.556 m<sup>2</sup></p>
<p><b>TIPUS DE FINCA</b></p>	<p>Improductiu</p>	<p>3.253 m<sup>2</sup></p>
<p><b>TIPUS DE FINCA</b></p>	<p>Parcel·la construïda sense divisió horitzontal</p>	

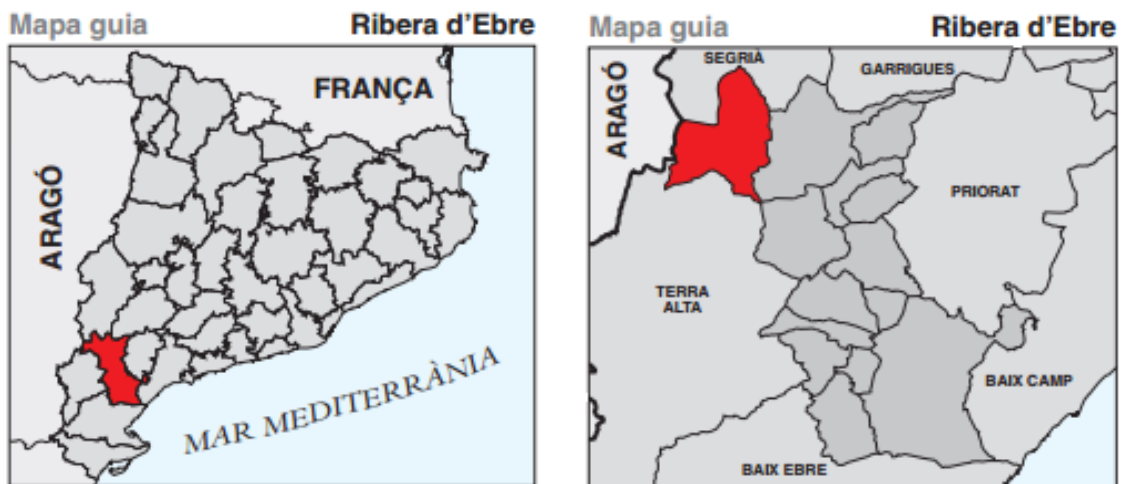
Setembre de 2017

<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;">  <div style="text-align: center;"> <p>GOBIERNO DE ESPAÑA MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCION PÚBLICA</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO</p> </div> </div> <p style="text-align: center;"><b>REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE</b> <b>43127A006000660001RJ</b></p> <p><b>DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE</b></p> <p>LOCALIZACIÓN: DS RURAL Es:1 Pl:00 Pt:01 Polígono 6 Parcela 66 VALL DE BARRANC. RIBA-ROJA D'EBRE [TARRAGONA]</p> <p>USO PRINCIPAL: Religioso      AÑO CONSTRUCCIÓN: 1975</p> <p>COCIENTE DE PARTICIPACIÓN: 100,000000      SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 238</p> <p><b>PARCELA CATASTRAL</b></p> <p>SITUACIÓN: Polígono 6 Parcela 66 VALL DE BARRANC. RIBA-ROJA D'EBRE [TARRAGONA]</p> <p>SUPERFICIE CONSTRUIDA (m²): 238      SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA (m²): 19.809      TIPO DE FINCA: Parcela construida sin división horizontal</p>	<p><b>FORMACIÓN GRÁFICA</b> <span style="float: right;">E: 1/3000</span></p> 
<p><b>LOCALITZACIÓ</b></p>	<p>Polígono 6- Parcel·la 66, Vall de Barranc, 43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)</p>
<p><b>ÚS PRINCIPAL</b></p>	<p>Religiós</p>
<p><b>SUPERFÍCIE SÒL</b></p>	<p>19.809 m<sup>2</sup></p>
<p><b>SUPERFÍCIE EDIFICADA</b></p>	<p>238 m<sup>2</sup></p>
<p><b>ANY DE CONSTRUCCIÓ</b></p>	<p>1887</p>
<p><b>TIPUS DE FINCA</b></p>	<p>Parcel·la construïda sense divisió horitzontal</p>

Setembre de 2017

## SITUACIÓ - EMPLAÇAMENT

El municipi de Riba-roja d'Ebre es troba situat a la comarca de la Ribera d'Ebre, a la província de Tarragona, zona sud de Catalunya.



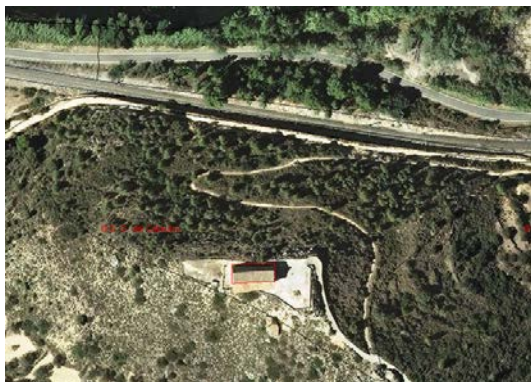
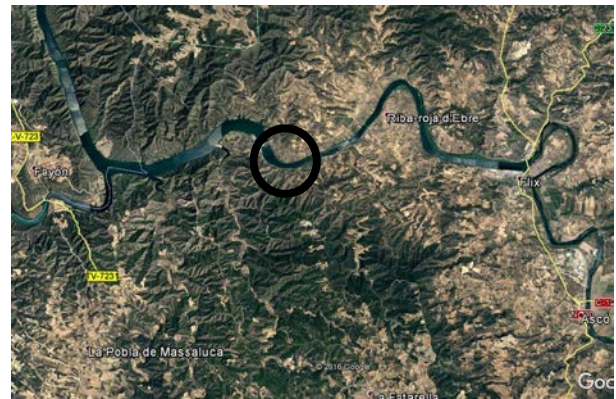
Situat a l'oest és el tercer municipi més gran de la Ribera d'Ebre, amb una extensió de 99,14 km<sup>2</sup>, limita amb la comarca del Segrià pel nord i la Terra Alta pel sud, a l'est limita amb el municipi de Flix i a l'est amb el territori Aragonès.





Setembre de 2017

La parcel·la es troba situada dins d'una finca en un sòl no urbanitzable, a les afores de la zona urbana del poble, exactament a 4,2 km des de la plaça de la Vila. La partida s'anomena Vall de Barranc, al polígon 6, parcel·la 66. S'ubica en un entorn rústic envoltat d'un cultiu improductiu i amb matolls. La parcel·la consta d'una única construcció que data del 1887, posteriorment a l'any 1975 es va fer un annex per construir-hi els banys. Es troba a una alçada de 76 m respecte el nivell del mar.



Setembre de 2017

## FORMA

La parcel·la que té una forma irregular, es podria assimilar a una punxa amb unes dimensions de perímetre de 687 m. aproximadament i l'àrea total és de 19.809 m<sup>2</sup>. La forma ve determinada per les corbes de nivell de la muntanya, l'edifici es troba situat al punt més alt, on la planimetria en aquest punt no presenta desnivells importants, tret de la zona posterior a la façana principal, on és troben ubicats els banys que sofreix un fort desnivell. L'ermita és de forma rectangular, amb unes dimensions de 8,80x22,37 m i amb un superfície total de 257,26 m<sup>2</sup>. La façana principal és troba orientada a l'est, mirant en direcció al poble i la façana posterior mira en direcció a la presa hidroelèctrica, la façana lateral nord, dona al riu i a les vies del ferrocarril, en canvi la façana sud dona a la zona del interior de la muntanya.

## TOPOGRAFIA

La parcel·la té diverses altituds, com s'ha mencionat anteriorment hi han varies corbes de nivell caracteritzades per una gran pendent ascendent, començant amb una altitud de 66,2m al punt més baix, sempre agafant com a punt de referència el nivell del mar, i acabant amb una altitud de 117,9 m sent el punt més alt on és troba ubicada l'ermita.



## ORIENTACIÓ

L'orientació de la parcel·la és troba inclinada uns 11 graus al est aproximadament amb l'eix longitudinal de la mateixa.

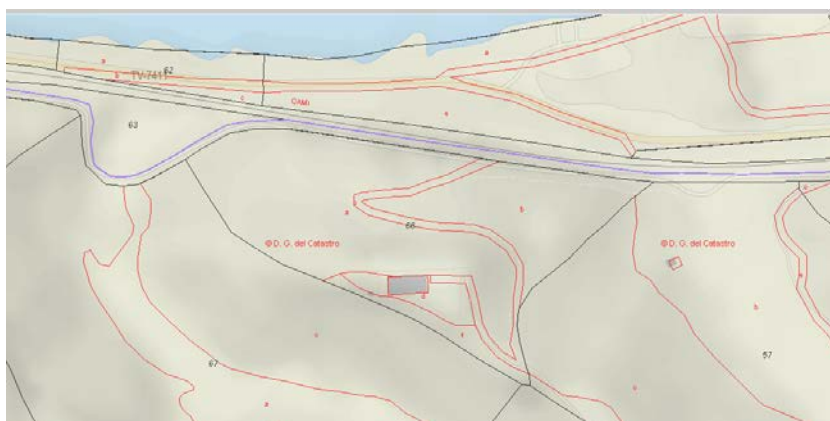
Setembre de 2017

## LLINDARS

És una edificació aïllada, com ja s'ha esmentat anteriorment pertany a una propietat pública eclesiàstica del bisbat de Tortosa.

Els límits que delimiten la parcel·la són els següents:

- Al nord llinda amb el camí que dona accés a altres horts de cultiu.
- Al sud-est llinda amb la parcel·la 57, el límit es troba a 60m de la façana est.
- Al sud-oest llinda amb la parcel·la 67, el límit es troba a 10m de la façana sud.



*Plànol dels llandars delimitadors*

## ACCESSIBILITAT

L'accés es pot fer mitjançant un vehicle, seguint la carretera TV-7411, direcció Faió, aquesta es troba asfaltada i amb bones condicions. A 2,4km d'aquesta carretera, s'agafa una desviació per un camí, on una part és troba asfaltada i l'altra és un camí de terra, de fortes pendents 10% i 15%, aquest mateix camí arriba fins una zona d'aparcament, també de terra. A partir d'aquest punt es aconsellable anar a peu, degut a la absència d'aparcament. El recorregut de la romeria segueix una desviació d'aquest mateix camí, on només es pot accedir a peu.



Setembre de 2017



3. Desviació des de la carretera TV-7411



4. Desviació del camí



5. Accés a l'ermita

Setembre de 2017

## 2. DADES DE L'EDIFICI EXISTENT

L'edifici objecte del present estudi situat al terme municipal de Riba-roja d'Ebre va ser construït a l'any 1887, caracteritzat per una volumetria simple de forma cubica, format per dos nivells interiors i comunicats mitjançant una única escala:

S'accedeix a l'edifici des de la façana principal, mitjançant un esglaó, però tant aquest no és practicable.

A l'exterior del edifici es troben els banys, construïts l'any 1979, formen una altra tipus de construcció annexa a l'ermita.

### 2.1 Superfícies construïdes

Planta	Espai/Zona	Dimensions			Superfície útil (m <sup>2</sup> )	Superfície construïda (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )
		Ample (x)	Llarg (y)	Alt (h)			
Planta baixa	Temple	19,24	8,80	8,18	127,99	169,31	1384,97
	Sagristia	3,13	8,80	8,18	14,88	27,54	225,31
Planta primera	Orfeó	6,08	8,80	4,17	35,06	53,50	223,11
Exterior	Banys	2,90	2,38	2,70	4,96	6,90	18,63
<b>Superfície útil total</b>					182,89		
<b>Superfície construïda total</b>						257,262	
<b>Volum total</b>							1.852,03

### 2.2 Classificació de l'edifici

L'activitat que es desenvolupa a l'edificació objecte del present estudi es classifica d'acord amb el Pla com;

<b>Equipament o dotació comunitària</b>	Inclou aquells usos o activitats al servei directe dels ciutadans per la seva millora a la qualitat de vida.
-----------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Setembre de 2017

<b>Equipament religiós</b>	<p>Comprèn les activitats dels diferents cultes religiosos en esglésies, temples, convents o similars que formen part del sistema bàsic d'equipaments o sistema complementari de dotacions comunitàries del municipi.</p> <p>L'ús d'equipament o dotació religiosa, independentment de la titularitat de l'espai on s'ubiqui, que habitualment ostentarà una determinada confessió religiosa o una entitat amb finalitats religioses, mantindrà el seu caràcter col·lectiu o comunitari al servei directe dels ciutadans.</p>
----------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### **2.3 Regim urbanístic aplicable**

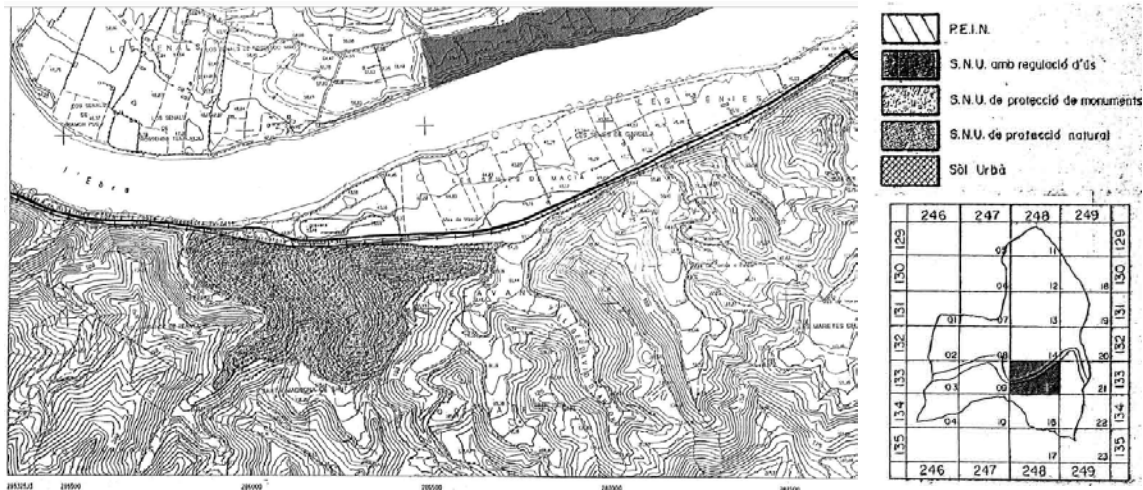
La normativa urbanística que afecta al desenvolupament de l'estudi es la que queda recollida en:

- Normes Subsidiàries de plantejament de Riba-roja d'Ebre, aprovades definitivament en sessió de la Comissió d'Urbanisme de Tarragona en data 7 de maig de 1997 (exp. núm 1997/122), i la publicació d'acord d'aprovació definitiva i consegüent efectivitat fou acordada per la Comissió d'Urbanisme de Tarragona, en data 26 de juny de 1997.

Els condicionants urbanístics estan contemplats a les NNSS del plantejament urbanístic del T.M de Riba-roja d'Ebre.

<b>SÒL NO URBANITZABLE EN PROTECCIÓ DE MONUMENTS</b>
SNU. de protecció d'edificis d'interès
A les àrees específicament grafiades als plànols no és permetrà cap tipus de construcció ni actuació, llevat de les directament relacionades amb el manteniment, conservació o millora, que, no obstant, hauran de rebre el vist-i-plau de la Comissió Tècnica del Patrimoni Cultural.
El present edifici es troba contemplat dins del catàleg de protecció especial d'edificis, paisatges, paratges, medi ambient, conjunt i elements a conservar. Sota la denominació E-2 Ermita de Sta. Madrona.

Setembre de 2017



Plànol d'ordenació. Zona E-2.

Setembre de 2017

### **3. PRESSUPOST**

Ascendeix el pressupost de l'estudi de les obres de **REHABILITACIÓ DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA** (proposta I fase), a la quantitat de **NORANTA TRES MIL QUATRE EUROS AMB NORANTA NOU CÈNTIMS.(93.0004,99 -€).**

Ascendeix el pressupost de l'estudi de les obres d'**URBANITZACIÓ DE L'ENTORN DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA** (proposta II fase), a la quantitat de **VINT-I-DOS MIL SIS-CENTS SIS EUROS AMB NORANTA QUATRE CÈNTIMS. (22.606,94 -€).**

Riba-roja d'Ebre, Setembre 2017

## MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE L'EDIFICI EXISTENT

---

### 1. DESCRIPCIÓ CONSTRUCTIVA DE L'EDIFICI EXISTENT

L'edifici públic presenta una planta rectangular i està construït per un únic volum, la característica fonamental de l'edifici és la seva simplicitat tant dels elements arquitectònics com dels elements decoratius interiors, es tracta d'un edifici de planta baixa i un attell. El tipus d'arquitectura utilitzada per la construcció de l'edifici de l'any 1887, s'anomena arquitectura popular, i s'ha dut a terme gràcies a les tècniques i mètodes utilitzats en les estructures antigues, que a l'igual que les estructures modernes és basaven en tres condicions bàsiques per la seva viabilitat estructural, però de diferent forma;

	<b>Estructures antigues</b>	<b>Estructures modernes</b>
<b>Resistència</b>	Poc rellevant	Garantida per forma i càlcul
<b>Rigidesa</b>	Important en punts concrets	Important segons l'ús (deformacions /límit)
<b>Estabilitat</b>	Sensible a la posició de càrrega	Mecanisme especialitzat d'arriostament.

La metodologia utilitzada en el present apartat, tracta d'analitzar els sistemes constructius que engloba l'ermita objecte d'estudi, per tal de poder conèixer la seva construcció i així presentar una proposta d'intervenció.

El present apartat defineix els següents punts:

- Fonamentació
- Estructura vertical (Façana nord, sud, est, oest).
- Estructura horitzontal
- Estructura coberta
- Arcs
- Escales
- Descripció de l'espai interior (divisòries, revestiments, paviments, elements de protecció i símbols religiosos).



Setembre de 2017

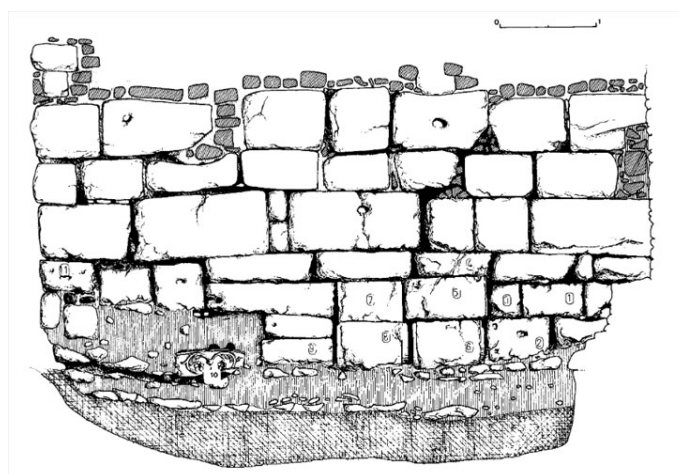
## 1.1 Fonamentació

Al ser una construcció de fa uns 130 anys, la fonamentació està recolzada directament sobre el terreny, aquest està compost per dos materials roca i argila, presents en gairebé tot el territori. L'argila cobreix una petita capa no homogènia de 5 a 10 cm aproximadament, en aquestes parts la construcció es troba recolzada sobre obra de pedra picada, i en les altres es recolza directament sobre la roca.

Degut a la dificultat per aprofundir molt més amb aquesta investigació, no s'ha pogut realitzar prospeccions, ja que això implicaria realitzar diversos aixecaments del paviment. Per tant, tot el que s'ha mencionat anteriorment, són dades orientatives, basades amb la lògica i la historicitat.



6. Imatge de l'arrancada del mur



7. Tipologia de la tècnica de fonamentació

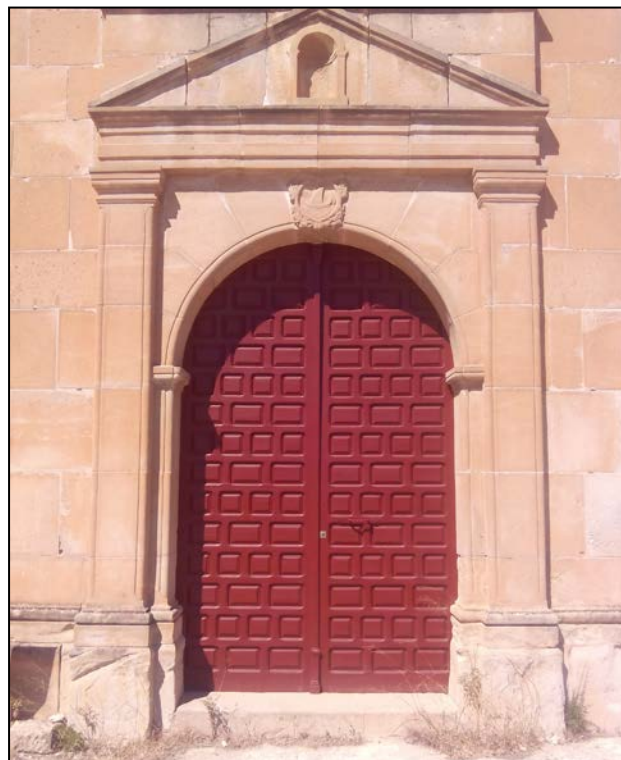
Setembre de 2017

## 1.2 Estructura vertical

### FAÇANA PRINCIPAL. (FAÇANA EST)

La façana principal, orientada al est, encara conserva l'estat original, feta amb parets de càrrega d'un gruix considerable, de 80 cm, ben treballades i de pedra de carreu. Es una arquitectura popular que concentra un treball expressiu i artístic del mestre d'obres, s'observa la línia de l'estil neoclàssic, amb línies simples, murs llisos i sense excessos decoratius, com al barroc o el rococó.

En el terç central predomina l'equilibri, la proporcionalitat i l'harmonia, a més és on es concentra la decoració protagonista de la façana, comença per la fornícula que emmarca la portalada de mig punt, per dos pilastres quadrades. El coronament d'aquesta és fa mitjançant un frontó triangular, dins del timpà hi ha una petita fornícula en la que falta una imatge. Per sobre d'aquest continua les dues pilastres, però aquest cop són circulars i d'ordre jònic, al bell mig un òcul, decorat amb un vitrall de colors vius.



8. Imatge. Accés principal



Setembre de 2017



9. Imatge. Òcul

El remat de la façana està compost per un arc d'inflexió, excepte la part central que és recta, el perfil del qual recorda a una campana, compost per la combinació de línies corbes. Coronat pel campanar de cadireta, amb dues finestres d'arcs de mig punt, en les que hi ha dues campanes, rematat amb un arc lobulat i una creu de ferro forjat. En el centre del timpà hi ha una petita obertura, seguint la mateixa directiu que el rosetó, està rematada amb arc de cortina. El color de la pedra d'aquest nivell és més fosc que la resta.



10. Imatge. Coronament de la façana

Setembre de 2017

En la clau de la portalada, hi han dos símbols, un a la part frontal, imatge esquerra, representat per un vaixell de vela en el mar, recorda a la llegenda de la verge. En el intradós de la calau hi ha l'escut templer subjectat per un àngel, símbol del poble de Riba-roja d'Ebre, imatge situada a la dreta.



11. Imatge. Simbol de la llegenda de la verge



12. Imatge. Simbol del poble

Setembre de 2017

### FAÇANA POSTERIOR. (FAÇANA OEST)

La façana posterior està orientada a l'oest, no conserva el mateix treball que la façana principal, però les parets continuen tenint el mateix espessor i fan la mateixa funció. El sistema arquitectònic utilitzat en aquesta façana, es caracteritza per la utilització de pedres de carreu en les cantonades, fent la funció de reforç, la resta està composta per un paredat. En la part inferior de la paret hi ha un sòcol de més espessor, fet de paret de carreuons, aquesta part, a l'igual que la part superior del campanar, també té una coloració més fosca. Les obertures estan situades al centre, la finestra superior es troba tapiada per maons.

En la part superior de la façana està rematada amb una cornisa llisa, i sobre d'aquesta, està el frontó triangular emmarcat amb línies de maons, que en els seus extrems finalitzen amb un ressalt. En la part central – superior del timpà hi ha una petita obertura, que té forma de rombe. En tota la superfície de la façana, podem trobar tres fileres d'obertures amb les mateixes dimensions, construïdes per tal de subjectar la bastida, on també les podem observar a la resta de parets laterals.



13. Imatge. Façana posterior

Setembre de 2017

### FAÇANES LATERAL. (FAÇANA SUD)

Les façanes laterals caracteritzades per la seva simetria, segueixen la tipologia vista anteriorment de grans proporcions, on predomina el ple sobre el buit. De paredat irregular constituït per pedres de diferents dimensions, reforçat amb pedres de carreus en els seus angles, també hi ha un sòcol de pedres de carreus que va augmentant a mesura que augmenta el desnivell. Les dues obertures estan situades simètricament, això li donà una harmonia en el seu conjunt. Existeixen dues portes de dimensions més reduïdes, acabades amb arc de mig punt rebaixat, actualment estan tapiades.



14. Imatge. Façana lateral



Setembre de 2017

### FAÇANES LATERAL. (FAÇANA NORD)

La façana Nord se planteja de forma simètrica amb les mateixes característiques descrites a l'apartat anterior. No obstant, observem que la diferència més significativa entre les dues façanes laterals no es la seva tipologia constructiva, sino que es la seva orientació. Fet molt important, perquè el deteriorament de la construcció afecta de manera diferent en totes les seves cares.



*15. Imatge. Façana lateral*

Setembre de 2017

### **1.3 Estructura horitzontal**

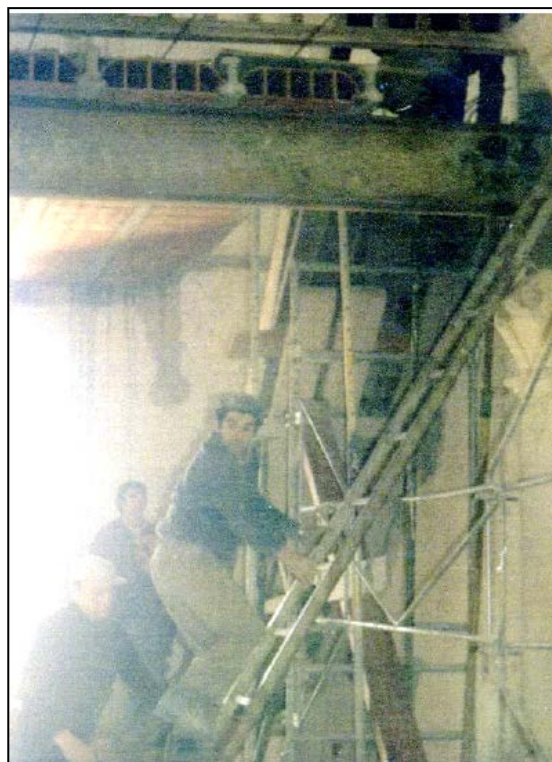
L'estructura horitzontal s'ha realitzat en tres trams, el primer donà ús a l'orfeó i els altres dos situats a la part posterior de la sagristia, s'han construït per poder col·locar els dos dipòsits d'aigua. Aquesta estructura ha estat construïda l'any 1979, per tant la seva tipologia es pròpia d'aquesta època i utilitza el formigó armat per la seva construcció.

És un forjat unidireccional, realitzat amb una jàssera prefabricada de formigó armat amb un perfil en IPN, sobre d'aquesta hi ha un forjat de biguetes prefabricades de formigó i revoltons ceràmics enllaçats per una capa de compressió, tal i com es pot apreciar a la fotografia, feta en el moment de la seva construcció.



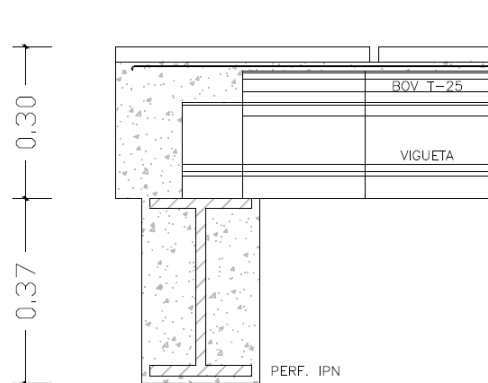
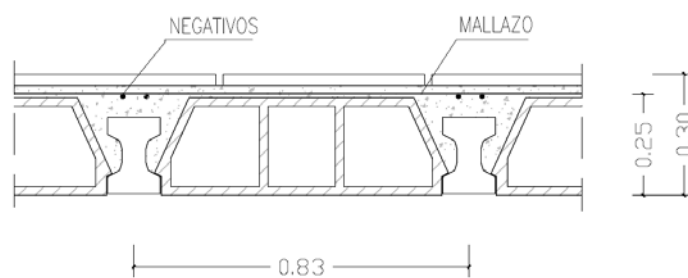
*16. Imatge del transpor de les biguespregabricades*

Setembre de 2017



17. Imatgedelspaletes en la construcció del forjat

Detall constructiu del forjat;



Setembre de 2017

#### **1.4 Estructura coberta**

La coberta és inclinada a dues aigües, el sistema constructiu que s'ha utilitzat per fer-la es amb llata per canal, utilitzant bàsicament bigues de fusta de pi, llates i teules àrabs.

És un sistema molt utilitzat en l'arquitectura popular dels pobles, el qual presentava una avantatja gràcies a la seva col·locació, els llistons estan disposats en el sentit de la pendent ja que cada canal descansa directament sobre d'aquets llistons, podent així prescindir de les cunyes de maons molt utilitzades fins aleshores i reduint considerablement el pes del material i al mateix temps queda assegurat l'estabilitat del canal.

L'amplada que solia tenir el llisto era de 7,5 cm i l'altura mínima era de 5 cm, la part baixa del canal que descansava sobre el llisto no podia recolzar-se directament sobre la biga. Partint de les mesures normalitzada d'una teula àrab de 25 cm de llarg aquesta es solia repartir de centre a centre, fent que les teules descansin sobre la llata en tota la seva llargària. Tal i com es mostra en les següents imatges.

El seu estat de conservació és deficient, la fusta és troba en mal estat i la teula presenta eflorescències, degut a la falta d'una intervenció i manteniment, això provoca humitats en l'interior.



*18. Imatge del teulat*

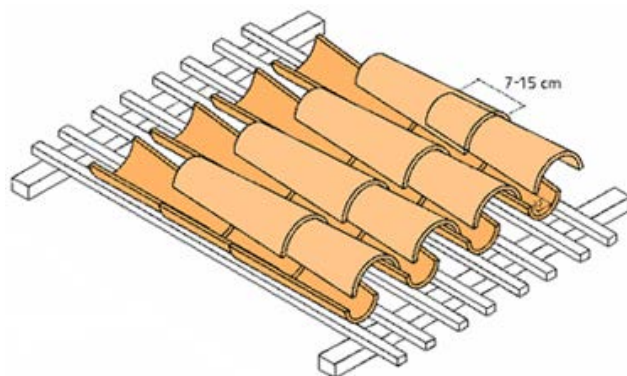
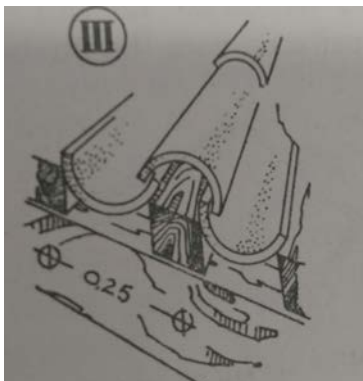


Setembre de 2017



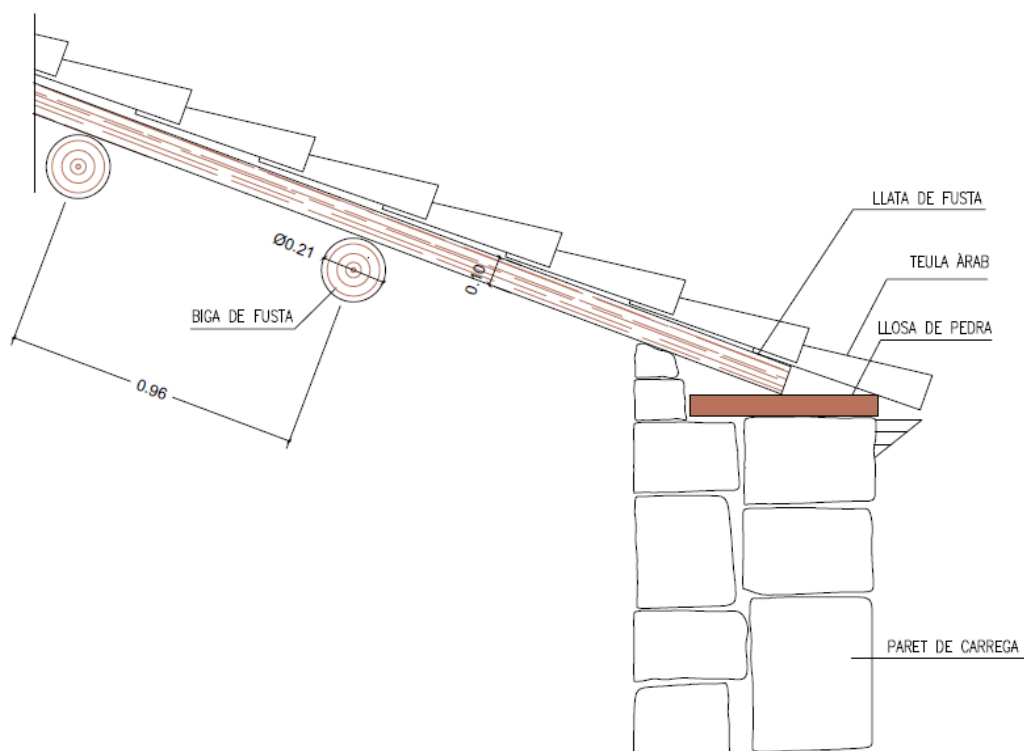
19. Imatge de la teuladarecolzada a l'arc

Les bigues estan col·locades recolzades sobre els murs de càrrega de la façana est, oest i arcs de mig punt, separades entre elles 90 cm aproximadament, sobre elles es recolzen els llistons separats entre ells la distància de la teula que recull l'aigua, les teules es troben encaixades sobre aquesta estructura, sense la necessitat d'utilitzar morter. El inconvenient que té aquest sistema és la rigidesa que presenta, quan hi han salts tèrmics de temperatura, perquè poden provar que les teules es trenquin.



Imatges del sistema de teulada àrab amb llata de canal.

Setembre de 2017



*Detall constructiu de la coberta amb l'encontre a façana.*

Setembre de 2017

### 1.5 Arcs

Segurament en el transcurs posterior a la Guerra Civil espanyola va haver una redefinició interior, originàriament disposava de la característica volta de canó, però va caure i actualment sols queda la sèrie d'arcs de mig punt. L'arc esta construït amb maons, concretament és un arc a sardinell, segons l'organització constructiva. Està compost per un nombre de peses, les quals treballen a compressió i originen empentes laterals, desviant la càrrega vertical que suporten cap a les pilastres que són els punts de recolzament. Anteriorment quan hi havia la volta, l'arrencada de la petxina, era la que feia la funció de recolzament d'aquesta.

La construcció en forma d'arc serveix per a cobrir una llum de 6,90 metres entre dos murs de càrrega. Hi ha moltes varietats i cada una d'elles, pren el nom segons la forma que té, en aquest cas és un arc de mig punt o també arc rodó, rep aquest nom perquè està format exactament per un semicircle, amb el centre de la línia d'arrencada. Realitzada mitjançant un paredat de pedra i totxo, el tipus de pedra continua sent el mateix que s'ha utilitzat en les parets laterals.



20. Imatge. Arcs

Setembre de 2017



21. Imatge de l'arc de migpunt

El comportament estructural de l'arc es caracteritza principalment per la transmissió de les càrregues entre les dovelles i treballar tot ell a compressió. Les tensions provocades per les empenyes més el pes propi en cada punt, no ha de superar els límits de la capacitat resistent a compressió ni tampoc a lliscament degut a la fricció entre les peces. L'arc és pot assimilar a una estructura isostàtica múltiple amb una situació d'equilibri diferent per a cada línia de pressió. Les juntes entre les peces equivalen a unes ròtules ideals que es poden desplaçar en tota la seva longitud, variant la seva posició en funció de les càrregues que es vaguin introduint.

Les alteracions que han aparegut sobre l'arc han estat causades per l'efecte de l'empenta cap a l'exterior, a més de l'alteració produïda per l'aplicació de les càrregues de la coberta. Tot i això genera quatre ròtules.



22. Imatge patologies de l'arc



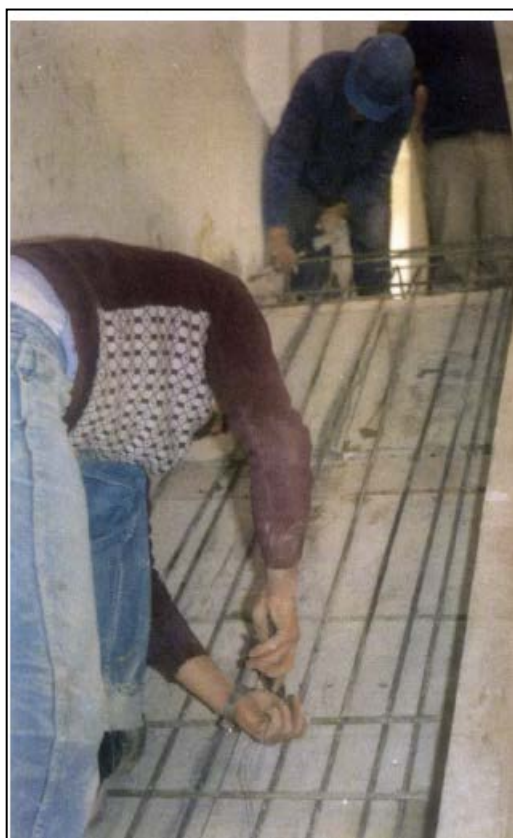
23. Imatge de l'arrancada de l'arc



Setembre de 2017

## **1.6 Escales**

L'orfeó es troba situat a la cara principal en un nivell superior, l'accés es fa mitjançant les escales interiors, construïdes l'any 1979, igual que el forjat. L'escala està formada per dos trams rectes, es distingeixen en diferents grups segons la composició dels trams, en aquest cas estem parlant d'una escala de dues vingudes, que es troba situada a la cantonada sud-est i està formada per dos trams rectes de direcció contrària, separats per un replà que compren les dues amplàries, sense caixa d'escaleres, només es recolzen sobre un parament vertical sud. El sistema constructiu és el formigó armat, com a element estructural està compost per, una llosa de formigó amb armadura de ferro, els trams i replans constitueixen una peça monolítica que serveix de llit als esglaons, posteriorment s'ha afegit un acabat amb un aplacat de pedra, amb una tonalitat semblant a la de la façana. La petjada té unes dimensions de 27x98, amb una volada de 3cm i la contrapetjada té una alçada de 19cm. S'han utilitzat barrots metàl·lics com a sistema de protecció, disposats cada 24 cm verticalment, i subjectes a la llosa i al forjat.



24. Imatge de la col·locació d'armadura



25. Imatge de les escales actuals

Setembre de 2017

### **1.7 Descripció de l'espai interior**

L'interior al igual que l'exterior continua sent de construcció senzilla, la planta baixa presenta diferents nivells, enllaçats amb petites escales de pedra d'un o dos esglaons. Començant per la porta d'accés i torbem un esglaó de 20 cm d'alt per la part exterior i de 10 cm per la part interior(imatge 26), l'altar es troba alçat sobre la resta de la nau, pujant dos esglaons de pedra de 13 cm el primer i 20cm el segon(imatge 27). La sagristia es troba en un nivell més baix de 20 cm (imatge 28).



26. Imatge de l'escala de la porta d'accés



27. Imatge de l'escala del altar



28. Imatge de l'escala de la sagristia

Setembre de 2017

## DIVISÒRIES

L'edifici presenta dos espais separats per un parament atalussat, que divideix el presbiteri de la sagristia. Aquest comença amb una amplada de 52 cm a la base, a una alçada d'un metro seixanta presenta un vinclament de 56 cm, aquest espessor no es homogeni hi ha un punt de inflexió a l'altura de 2,60 m on es redueix considerablement i passa a tenir 15 cm, la partició té una alçada de 4,30 m i no arriba fins la teulada. Aquesta desigualtat es deu a unes obres posteriors, fragmentant l'envà en dos cossos, el primer de gran amplada, segueix la mateixa tipologia constructiva que la façana, fet amb grans blocs de pedra. El segon cos executat en una altra etapa, està realitzat amb totxanes desplaçades cap a l'extrem esquerre, fet que provoca la uniformitat de la cara on està el presbiteri i el desplom a la cara de la sagristia, tots dos tenen el mateix acabat, les dues cares es troben enguixades i emblanquinades.



*29. Imatge de la divisoria vista per la sagristia*



Setembre de 2017



*30. Imatge de la divisoria vista per l'altar*

Setembre de 2017

## REVESTIMENTS

En els revestiments del parament interior, encara conserva motlures i elements propis de la època. Presenta un enguixat en tot el nivell inferior, en les parets laterals del nivell superior, on es situen les finestres i entre els arcs circulars de mig punt situats perpendicularment, es troba la silueta d'un arc parabòlic que està enguixat, deixant vista la pedra original de la part superior. Les parets posteriors que envolten la sagristia es troben enguixades de baix a dalt.



*31. Imatge de l'arc revestit*



*32. Imatge de les motlures*

Setembre de 2017

## PAVIMENTS

En tot el temple s'utilitza una pavimentació ceràmica de pedra, però diferenciada per dues tipologies. En la nau i presbiteri de la planta baixa i l'orfeó de la segona planta hi ha un paviment amb lloses de gres pròpia de la zona, rejuntades i unides amb morter (fotografia de la esquerra). La segona tipologia utilitzada en la sagristia, consisteix en un enrajolat a la mescla (fotografia de la dreta).



33. Imatge del paviment del temple



34. Imatge del paviment  
de la sagristia

## ELEMENTS DE PROTECCIÓ

Per separar el presbiteri de la nau s'utilitza una barana de ferro forjat molt treballada. En la primera planta el mètode de subjecció escollit consta d'una barana de fusta de pi, subjecta a la estructura vertical i a la pavimentació mitjançant ancoratges metàl·lics.

Setembre de 2017

## SÍMBOLS RELIGIOSOS

Si ens situem a l'entrada, en la paret lateral de la dreta hi ha un gran quadre del pintor M. Munté, que data del any 1965. Al costat dret de l'entrada també podem trobat una petita pica baptismal.



35. Imatge del quadre del pintor M. Munté



36. Imatge de la pica baptismal

En les parets laterals de la planta baixa, hi ha quatre espais efectuats amb arc de mig punt, per situar-hi imatges. El primer arc lateral de l'esquerra es troba buit i el següent presenta una imatge de la Sagrada Família. Al extrem lateral dret, hi trobem primer un quadre pintat amb la imatge de la verge, i al següent està imatge de Santa Maria Magdalena.

Setembre de 2017



37. Escultura de la Sagrada Família



38. Quadre de la imatge de la verge



39. Imatge de Santa María Magdalena

En el presbiteri hi trobem els objectes més importants i amb més història del temple, a la part central està la imatge de Santa Madrona. En la Guerra Civil, va ser cremada juntament amb altres objectes religiosos, anteriorment hi havia hagut una imatge de fusta, obra del jesuïta P.Gil i beneïda l'any 1981, però el mes de gener de l'any 2002 va ser robada. L'altar actualment és de pedra, es va estrenar també durant les obres de reparació de l'ermita dutes a terme a l'any 1979, anteriorment, durant uns anys hi havia hagut un retaule de fusta molt senzill i procedent de la parròquia. Aquest s'havia confeccionat després de la Guerra i substituï el que van cremar en els primers dies del conflicte bèl·lic.



40. Escultura de fusta Santa Madrona



Setembre de 2017



*41. Imatge actual de la Verge*



Setembre de 2017

## **1.8 Instal·lacions**

### **XARXA D'ELECTRICITAT**

La instal·lació elèctrica compta amb un únic circuit destinat a alimentar punts de llum, per tant, el voltatge necessari es molt baix. La instal·lació compta amb un sistema elèctric molt simple i antic, formada per cables de coure recoberts amb PVC i a la vista, sense presa a terra. El comptador es troba situat a la part posterior de la sagristia.

### **XARXA D'AIGUA SANITÀRIA**

La ermita no compta amb instal·lació d'aigua sanitària connectada a l'escomesa municipal, ja que es tracta d'un sol no urbà. No obstant, l'ermita esta dotada d'un sistema de recollida d'aigua pluvial, que emmagatzema l'aigua en dos dipòsits fets de fibrociment, que donen servei als baters. Al no rebre tractament, aquesta aigua es considera no potable.

### **XARXA D'EVACUACIÓ**

La instal·lació d'evacuació d'aigües es divideix en dos tipus, les aigües pluvials, aprofitades per l'ús dels baters, com ja s'ha mencionat anteriorment, i les aigües brutes o fecals connectada a un sistema d'evacuació.

Setembre de 2017



*Instal·lacions de la xarxa elèctrica*



*Instal·lació de la xarxa sanitària*

Setembre de 2017

## **2. DIAGNOSIS DE L'EDIFICI EXISTENT**

### **2.1 Metodologia**

Per a fer la diagnosi s'ha empleat la següent metodologia:

1. Realització d'una pre-diagnosi. Consisteix en realitzar una inspecció visual i amb caràcter general de tot l'edifici, ha de permetre determinar l'estat de conservació i la complexitat de la possible actuació i, per tant, la necessitat de la diagnosi. El mètode està basat en l'anàlisi d'un conjunt de condicions, de les quals s'obté una puntuació, segons dades de l'Itec.
2. Realització de la diagnosi. Té per objecte el coneixement dels estats d'obsolescència física d'una edificació, i de la qual s'obté el grau de complexitat o nivell d'intervenció. Per sintetitzar l'estudi patològic, s'han realitzat un seguit de fitxes on cadascuna d'aquestes conté; una descripció de la lesió, una classificació del tipus de patologia, una descripció del procés patològic, una valoració de la possible causa i finalment, la seva localització i una o dues imatges de la lesió.

### **2.2 Pre-diagnosi**

La pre-diagnosi és el primer pas per poder comprendre el procés patològic, és fonamental realitzar un seguit de visites a l'immoble. A partir d'aquestes es realitza una inspecció tècnica i s'elaboraran unes fitxes extretes de l'Itec, basades en l'observació i l'anàlisi de les manifestacions externes, que seran la base per la diagnosi, i aprofundir més cada problema detectat.

L'ermita en general presenta diversos problemes en diferents punts, aquestes deficiències són degudes al temps i a la falta d'un manteniment. Fet que provoca, a la propietat a realitzar una intervenció en menys de 2 o 5 anys. Veure fitxes a l'apartat d'annexos.

### **2.3 Diagnosi**

La realització de les fitxes sobre les lesions detectades, s'han dut a terme amb un ordre. Primer s'analitzen els problemes detectats a l'exterior, en les façanes i la coberta i després s'analitza l'interior. Veure fitxes a l'apartat d'annexos.

Setembre de 2017

## **2.4 Diagnòstic**

Un cop analitzat l'immoble i estudiades les possibles causes dels processos patològics, obtingudes a partir de les lesions observades, s'extreuen les següents conclusions:

L'ermita presenta símptomes lleus de defectes en la fonamentació, els problemes de la fonamentació, en general, no s'aprecien directament, sinó pel deteriorament d'altres elements constrictius, com en la base dels murs de càrrega presenta la presència i algunes taques d'humitats, observades a l'interior del parament.

La estructura vertical, formada per paredat, presenta diverses fissures, en les obertures i en la part superior de la cornisa, causant lesions lleus, que en un breu període, es podrien convertir en greus. Aquestes lesions són produïdes per una sobrecàrrega de la coberta i de l'empenta horitzontal dels arcs. Per evitar riscos, es farà una intervenció immediata.

La estructura horitzontal, presenta un bon estat, només hi ha una lesió en la jàssera metàl·lica, produïda per l'oxidació, una nova capa d'enguixat i un bon manteniment seran els mètodes escollits.

La coberta, construïda en la post guerra, presenta lesions greus.

El principal problema, causant de diverses lesions del revestiment interior, és la humitat per capil·laritat i per filtracions. La capil·laritat afecta produint desprendiments de lamines de guix en el sòcol de la planta baixa, la part de sota de les obertures presenta diverses taques produïdes per filtracions, també trobades en la part de la coberta. Encara que el número de lesions produïdes per una mateixa causa sigui elevat, no presenta ningun tipus de gravetat en els murs, però sí en el confort interior, produint unes sensacions d'humitat desagradables per les persones. Per millorar el benestar, es solucionarà els problemes amb les humitats per filtracions i capil·laritat mitjançant la hidrofugació i posteriorment es realitzarà una nova capa de enguixat.

## MEMÒRIA CONSTRUCTIVA DE LA INTERVENCIÓ

---

### 1. PROPOSTA DE LA INTERVENCIÓ I FASE

#### 1.1 Criteris generals i estètics

Es pretén elaborar un treball de rehabilitació i reforma de l'immoble, per tal de recuperar i millorar les seves condicions, es tracta d'un edifici històric amb trets característics originals, com són; les parets de paredat, els arcs de mig punt, la façana principal d'estil neoclàssic i altres característiques de l'època.

L'estudi planteja mantenir la imatge externa e interna mitjançant la intervenció i el reforç estructural, per tal d'allargar la seva vida útil. Les actuacions relatives a la substitució d'elements deteriorats, es realitzaran de forma que no pugui afectar l'estètica original, a més de mantenir els elements de gran valor històric, com els arcs de pedra o els materials utilitzats.

La metodologia utilitzada en el present aparta, tracta d'analitzar els sistemes constructius òptims, per tal de poder restaurar i rehabilitar l'edifici objecte d'estudi.

El present apartat defineix i classifica els següents treballs segons l'ordre d'intervenció;

<b>1. Treballs previs</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Implementació a l'obra</li><li>- Muntatge de puntals</li></ul>
<b>2. Desmuntatge i enderroc</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Desmuntatge de la coberta</li><li>- Obertures finestres</li><li>- Desmuntatge de la fusteria exterior</li><li>- Extracció de dipòsits d'aigua</li><li>- Picat enguixat existent</li></ul>
<b>3. Estructura</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Reparació de l'estructura vertical</li><li>- Tractament de les humitats per capil·laritat mitjançant la hidrofugació</li><li>- Reparació dels arcs</li><li>- Neteja de les façanes</li></ul>
<b>4. Coberta</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Construcció d'una nova coberta</li></ul>
<b>5. Revestiment interior</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>- Nova capa d'enguixat</li></ul>

Setembre de 2017

## **6. Fusteria**

- Nous tancaments (finestres)
- Nous tancaments (portes)

### **1.2 Criteris constructius**

A l'hora de fer una rehabilitació integral, es considerarà solucionar els problemes de les patologies estudiades en el punt anterior, de manera que es contemplin les solucions constructives següents:

- No és necessari cap nova fonamentació doncs l'estructura es recolza sobre roca.
- S'aprofitaran els elements existents de les façanes originals, per tal de garantir l'estabilitat d'unió del paredat, es realitzarà una nova junta de morter amb calç hidràulica. Actualment, les pedres estan rejuntades amb calç pobre, produint el ràpid deteriorament de la junta i la posterior caiguda d'algunes peces, que en la intervenció es reemplaçaran o repararan de forma oportuna.
- Reforç en els arcs interiors de mig punt, per tal d'evitar l'empenta horitzontal, s'utilitzarà tirant d'acer.
- S'ha de refer la totalitat de la coberta i substituir la fusteria de les obertures per tal de solucionar el problema de l'entrada d'aigua i brutícia. El material escollit en bigues i en fusteria, serà la fusta, per respectar el seu estat l'original.
- En l'interior es donarà una nova capa d'enguixat.
- Pel que fa la instal·lació d'aigua s'ha de substituir els dipòsits de fibrociment i es s'ubicaran fora de l'immoble.
- La instal·lació elèctrica també s'adaptarà segons normativa actual.



Setembre de 2017

### **1.3 Treballs previs**

Abans de començar els treballs de l'obra, l'òrgan de contractació ha de notificar a l'Ajuntament i publicar la data d'inici i fi de les obres. L'acceptació de l'obra fa responsable de les dades i documents presentats.

En el procés previ a l'inici de les obres, es necessari realitzar els treballs previs de preparació, amb l'objectiu de complir les mesures de seguretat oportunes. Com per exemple, la desconexions a les instal·lacions existents, deixant els serveis de subministrament mínim per realitzar les obres.

Al ser un edifici de valor històric, al llarg de tota la seva intervenció s'hauran de realitzar les oportunes comprovacions, per tal d'evitar possibles alteracions que puguin dur al col·lapse d'algun element significatiu.

#### **Implementació a l'obra**

<b>Cartell d'obra</b>	Es col·locarà un cartell d'obra segons recomanacions de la Generalitat de Catalunya.
<b>Bastides</b>	Es col·locarà la bastida metàl·lica tubular, en totes les façanes, però en diferents etapes de construcció.  Com a suport per els treballs de coberta es disposarà d'una grueta i l'ajuda d'un camió ploma de reduïdes dimensions. No és pot muntar una grua, perquè el camí no esta lo suficientment condicionat per accedir-hi.  A l'interior de l'ermita és col·loca una bastida mòbil.  Amb el compliment del R.D 2177/2004 de 12 de novembre.
<b>Apuntament</b>	Es procedeix a l'apuntament vertical dels arcs de mig punt, i l'apuntament inclinat de les parets laterals.
<b>Contenedor de runa</b>	Es col·locarà contenidors de runa, generada per el procés de demolició de la coberta. Els abocadors aniran diferenciats segons els tipus de material, ceràmic o fusta i seran retirats a una central de reciclatge. Els materials que no es puguin reciclar seran portats a una abocador.

## Muntatge dels puntals

La normativa ordenà l'apuntament interior de l'edifici abans de ser reparat, el sistema d'apuntament té de ser capaç de garantir l'estabilitat en el temps en que s'estan realitzant les obres de rehabilitació.

Els puntals seran de tipus supletori, per obres de reparació i substitució de la coberta de l'edifici, ha de tenir el caràcter d'una estructura totalment autònoma i alternativa a l'actual. A més el seu disseny ha de permetre la manipulació, trasllat o evacuació dels elements estructurals de les següents fases de reparació. La posada en obra dels puntals es farà de la part inferior cap a la part superior, assegurant que les càrregues es transmeten als elements resistents ja consolidats i garantint la resistència. En canvi les obres de reparació s'executaran en el sentit invers.

L'edifici presenta una altura de 7,90m en el punt més baix i de 9 en el més alt, s'opta per construir dos fileres de peu dret de baix a dalt, travats entre si. Aquests mòduls no poden tenir una altura superior a 2,5m i han de suportar una càrrega de 3 kN/m<sup>2</sup>, on 2 kN/m<sup>2</sup> són destinades a les sobre càrregues i 1 kN/m<sup>2</sup> càrrega equivalent al pes propi del sostre, segons dades extretes en el CTE DB SE-AE. El sistema d'apuntament escollit es de tipus lleuger, fet amb puntals telescòpics d'alumini, l'elecció va relacionada en funció del temps de permanència del sistema d'apuntament a l'obra i en el seu finançament, com és el cas del lloguer.


SISTEMA	PLAÇ DE ÚS			FACTOS CONCURRENTS	
	Curt	Mig	Llarg	Positius	Negatius
LLEUGER Metàl·lic modular	Òptim	Bo	Dolent	Ràpida resposta a l'obra	Requereixen diverses peces i muntador especials.
				Material lleuger.	Cost alt si és a llarg termini.

Aquests puntals, estan constituïts per dos tubs d'alumini de diferent diàmetre, amb un diàmetre màxim de 100mm, cada un dels quals porta a l'extrem una placa quadrada de 15 cm de repartició. L'avantatge d'aquests sistema és la possibilitat de travar entre si els puntals. El que ens permet crear torres de càrrega i arribar a cobrir l'altura de 9m del nostre edifici, la capacitat resistent d'aquests puntals variarà en funció de l'altura de muntatge.

Setembre de 2017

La capacitat de carga que ofereix la casa PERI MULTIPROP per a puntals telescòpics d'alumini és la següent;

Prontuari de puntals telescòpics d'alumini PERI MULTIPROP					
Model	Tipus	Càrrega (kN) admissible	Longitud (m)		Pes (kg)
			Mín.	Màx.	
PERI MULTIPROP	MP 250	60	1,45	2,50	14,9
	MP 350	40	1,95	3,50	18,80
	MP 480	20	2,60	4,80	23,8
	MP650	20	4,30	6,25	33,7



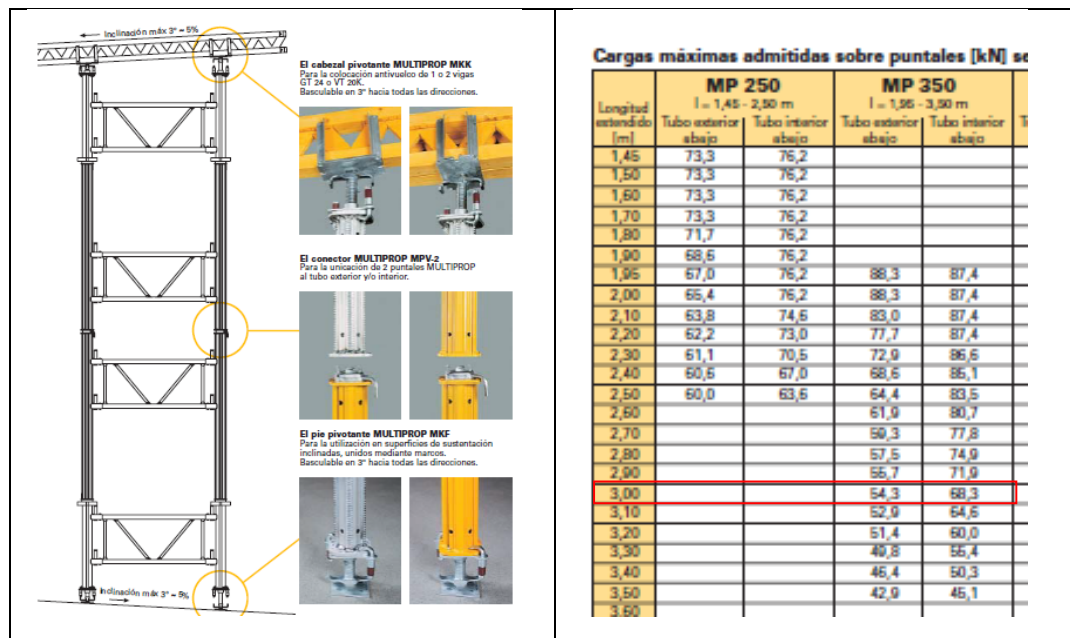
En tot cas l'objectiu principal de l'apuntament és garantir una adequada transmissió d'esforços entre l'element constructiu que canalitza la càrrega fins al puntal i la placa base, així com d'aquesta al terreny, sense sobrepassar les tensions admissibles dels materials.

La metodologia utilitzada en aquest procés de construcció és la següent;

- Els puntals s'han de col·locar sobre soles estables, garantint la repartició uniforme de les càrregues sobre el terreny, per garantir la unió entre les diferents parts del puntal s'utilitzarà sempre claus amb punta d'acer, cargols i abraçadores
- El apuntament dels arcs requereix un tractament específic, dissenyat i projectat per un tècnic qualificat, la complexitat dependrà del tipus de fissura. Com a norma principal i de caràcter general es procurarà sempre garantir l'estabilitat geomètrica del element constructiu.
- Els apuntaments dels murs de càrrega es realitzaran prèviament mitjançant la col·locació de puntals inclinats a varies altures.

Setembre de 2017

- Els puntals es revisaran amb freqüència per si han sofert algun cop o deformació i es controlarà el grau d'oxidació/corrosió. També es comprovarà la tensió i solidesa dels apuntalaments, i el seu bon funcionament per evitar així els accidents per la caiguda d'alguns d'ells.
- En les maniobres d'elevació i transport es tindran d'assegurar els puntals de tal forma que no es puguin desmuntar i provocar la caiguda de les seves peces.
- L'avantatge dels puntals telescòpics PERI MULTIPROP MP 350 es caracteritza principalment per el seu baix pes, 18,80Kg això permeten que un sol operari pugui manipular, col·locar i treballar amb facilitat.



Setembre de 2017

#### **1.4 Desmuntatges i enderrocs**

##### **Desmuntatge de la coberta i aplec de materials**

**OBJECTIU:** Es procedirà al desmuntatge complet de la coberta, degut als problemes de filtració i al mal estat de les llates i bigues de fusta.

**PROCEDIMENT:**

**FASE I:** Abans de la demolició, es protegiran els operaris amb els equips que resultin indispensables. Apuntalament total mitjançant puntals telescòpics d'alumini en la coberta i els arcs.

**FASE II:** Desmuntatge amb mitjans manuals, de les teules ceràmiques, sempre es començarà des del carener fins els ràfecs, baixant de forma simètrica per les vessants, i així evitar les sobrecarregues descompensades, que podrien provocar enfonsaments imprevistos. Posteriorment es procedirà a l'aplec del material de cobertura per un posterior reciclatge.

**FASE III:** El desmuntatge continua per les llates i bigues, la demolició es realitza de element en element de la superfície continua on es recolza el element de cobertura. Es segueix el procediment de desmuntatge anterior, començant per el carener i acabant per el ràfec.

**FASE IV:** Les bigues es desmuntaran un cop s'hagin retirat tots els elements que es recolzin sobre elles.

**FASE VI:** Abocament en contenidor per al posterior tractament dels residus en un centre autoritzat.

Setembre de 2017

## Obertura finestres

**OBJECTIU:** Es realitzaran dues obertures amb mitjans manuals en les parets laterals per la col·locació de dues finestres. Al ser un edifici de protecció de monuments, no és permet ninguna actuació que afecti el volum o les façanes, llevat que anteriorment ja hagués existit. Aquestes obertures havien estat tapiades, per millorar la seguretat en front als robatoris habituals al llarg d'aquests últims anys. Les obertures es realitzaran amb un arc de mig punt rebaixat. Amb aquesta intervenció es garanteix millorar la lluminositat del espai interior.

### PROCEDIMENT:

- FASE I:** Calcular prèviament el perfil que s'haurà de col·locar com a llinda.
- FASE II:** Es senyalitza mitjançant un esprai d'un color viu, l'obertura que es vol realitzar.
- FASE III:** Col·locació de puntals en la part afectada.
- FASE IV:** Un cop realitzats aquest procediments previs, es passa a l'execució del mur, mitjançant el mètode de dames. Primer es realitzarà una primera perforació en la part exterior del mur, amb una profunditat de la meitat d'espessor i una altura igual a la llinda. Un cop col·locada, es realitza la segona perforació i es soldaran els dos perfils metàl·lics. Aquest mateix procediment es realitzarà 3 cops. La perforació es farà mitjançant un tall mural amb disc de diamant, són màquines molt segures, efectives i versàtils, amb les quals, amb un personal especialitzat es pot fer qualsevol perforació amb seguretat i sense ocasionar danys a l'estructura.

### IMATGES:



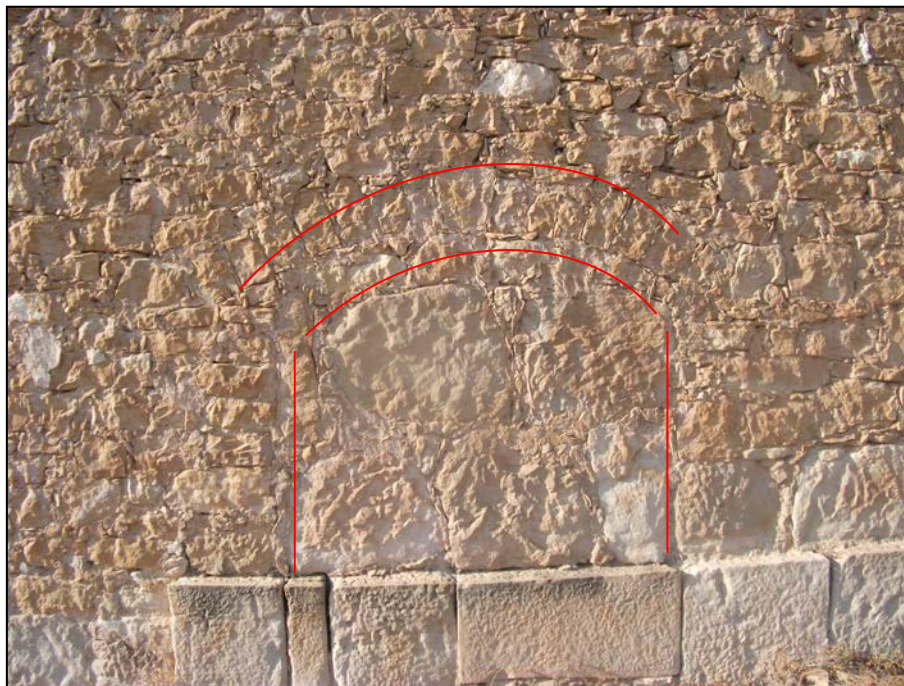
42. Imatge del disc de diamant



Setembre de 2017



*43. Imatge de la paret lateral actual*



*44. Imatge del enderroc de la paret*

Setembre de 2017

### Desmuntatge de la fusteria exteriors

**OBJECTIU:** Desmuntatge amb mitjans manuals de la fusteria existent, i substitució d'aquesta, degut a la falta d'estanqueïtat es substituirà el marc i s'aprofitarà el vidre, ja que aquest element es troba a l'exterior i per tant està protegit per la normativa. També es col·locarà una nova fusteria per la part interior, d'aquesta forma és garanteix l'estanqueïtat i es milloren les condicions de solubilitat

#### PROCEDIMENT:

**FASE I:** Treure la porta principal i les quatre finestres exteriors de la frontissa, es a dir el marc.

**FASE II:** Traure el tapajuntes, i extraure el pre-marc mitjançant un picat de la paret.

**FASE III:** Abocament en contenidor per al posterior tractament dels residus en un centre autoritzat.

#### IMATGES:



45. Imatge de la fusteria vidriada existent



46. Imatge de la fusteria vidriada existent

Setembre de 2017

### Extracció de dipòsits d'aigua.

**OBJECTIU:** En la part posterior on es troba situada la sagristia discorre la instal·lació d'aigua, així com els dos dipòsits de fibrociment, que hauran de ser extrets amb les condicions de seguretat adients. Tanmateix també seran des-instal·lats els canalons, canonades, baixants i perfils també de fibrociment, recomponent els murs on es troben encastades.

El fibrociment es un material constituït amb ciment pòrtland i amiant, perjudicial per la salut quan es trenca o allibera pols, per tal l'objectiu principal d'aquesta intervenció serà garantir la seguretat personal i col·lectiva dels operaris. Totes aquestes intervencions s'han realitzat per complir la normativa vigent, especificat a l'apartat de normativa.

#### PROCEDIMENT:

**FASE I:** Protecció del lloc de treball i garantir la seguretat dels treballadors.

**FASE II:** Desmuntatge dels dipòsits de fibrociment per una empresa especialitzada en el R.E.R.A. Seguint el compliment del RD 396/06 sobre treballs amb amiant.

**FASE III:** Transport del material en un abocador autoritzat.

#### IMATGES:



47. Imatge del canaló de fibrociment



48. Imatge del dipòsit de fibrociment



Setembre de 2017

### **Picat de l'enguixat existent**

**OBJECTIU:** Picat de la capa superficial de 2 a 5 cm de profunditat del revestiment de guix interior amb mitjans manuals, per tal de realitzar un nou enguixat. Els acabats interiors es troben malmesos degut a la humitat i a la falta de manteniment, la present intervenció servirà de base per a una nova capa de guix.

Abans del repicat s'ha tingut en compte l'estudi i l'anàlisi de la paret, mitjançant cates per comprovar que no hi han pintures històriques davall l'enguixat.

#### **PROCEDIMENT:**

**FASE I:** Mitjançant un martell cisellador es comença a picar des de dalt fins a baix, mantenint-lo en posició horitzontal.

**FASE II:** Abocament de la runa en un contenidor.

#### **IMATGES:**



*49. Imatge actual de la paret enguixada*

### **1.5 Fonaments**

No es contemplen els fonaments en aquest estudi, l'edifici es recolza sobre una superfície suficientment sòlida per sustentar l'estructura i transmet correctament les càrregues al terreny.

Setembre de 2017

## **1.6 Estructures**

### **Reparació de l'estructures verticals**

**OBJECTIU:** Actuació de consolidació els murs i els arcs existents. La consolidació dels murs es realitzarà abans de retirar les llates i bigues de la coberta. Es projecta la millora de la resistència de la junta del paredat amb morter de calç hidràulica NHL 3,5 i sorra amb dosificació 1:3. En els arcs de mig punt s'utilitzarà una calç hidràulica NHL 5 ciment blanc, dosificació 1:0.25:3, i aquest procediment es realitzarà un cop s'ha consolidat.

Amb aquesta intervenció és pretén donar una major estabilitat estructural, a més de solucionar el problema de les humitats per filtració, juntament amb la substitució de la coberta i la fusteria.

#### **PROCEDIMENT:**

- FASE I:** Neteja de les juntes i les pedres, de possibles restes de pols o impureses que dificultin la bona adherència del morter amb el paredat. Aquesta actuació s'ha de realitzar com a pas previ a la col·locació del morter, el temps transcorregut entre la neteja i la posta en obra del morter de calç ha de ser inferior a 4 hores, per tant es realitzarà per zones.
- FASE II:** Abans de la col·locació del morter el parament ha de estar humit per a millorar l'adherència i no alterar la dosificació.
- FASE III:** Infiltració a les juntes del mur amb beurada de calç a pressió, començant per la base del mur cap a la part superior. Començant per les parets laterals.
- FASE VI:** Rejuntat de les esquerdes seguint el mateix procediment d'infiltració anterior.
- FASE V:** Un cop consolidat els murs, ja es pot passar al desmuntatge total de la coberta.
- FASE VI:** El remat dels murs s'acabarà amb un cercol perimetral de formigó armat de 30 cm d'espessor, construït al interior del mur. Dissenyat per repartir uniformement les carreges puntual de les noves bigues. Al exterior e interior es col·locarà pedra de recuperació o amb característiques similars a la original, unides amb el morter de calç, tal i com s'ha mencionat anteriorment.

Setembre de 2017

**FASE VII:** Passades unes 12 hores de la col·locació, es realitzarà un raspallat en els junts, per tal de deixar la pedra neta.

**IMATGES:**



*50. Imatge del paredat actual*



*51. Imatge del paredat actual*



Setembre de 2017

## Tractament de les humitats per capil·laritat mitjançant la hidrofugació

**OBJECTIU:**Als murs de les façanes laterals, es realitza una hidrofugació, tècnica per a evitar les humitats de capil·laritat, problema observat anteriorment en la diagnosi. El mètode consisteix en fer diverses perforacions en la base del mur, i inclinades 30º cap a terra, equidistants 20 cm, i de 20 mm de diàmetre, amb fondària de 2/3cm de gruix del mur. Segons normativa del CTE DB- HS 1.

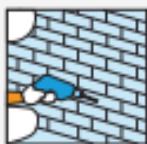
S'utilitzarà "hidrofugante de fachadas B.A" de la casa aplica, es tracta d'un tractament per a pedres sorrenques, per a reduir les eflorescències, mantenir neta la superfície i millorar la resistència als efectes de la intempèrie. Esta formulat a base de silicones, són caracteritzades per la seva enorme estabilitat química, tèrmica i el seu alt poder de rebuig a l'aigua. Actua penetrant als materials i origina una capa que repela l'aigua sense deixar capes permeables que puguin ocasionar bosses d'aigua.

Aquesta intervenció es respectuosa amb el medi ambient, perquè no utilitza dissolvents orgànics. El resultat no es perceptible fins passats uns mesos.

### PROCEDIMENT:

1. Es realitza un replanteig, per determinant el número de perforacions i la profunditat per d'aquestes.

2. Preparació del suport, neteja del parament fins l'altura de 90 cm aproximadament, també s'ha de sanejar les parts de la junta que es troben disgregades i deteriorades.



3. Execució dels orificis amb un martell de barrina i neteja, seguint les instruccions que s'han mencionat anteriorment. Les perforacions es realitzaran a les juntes de morter, perquè es la zona que deixa que la resina passi amb facilitat amb una inclinació cap a baix de 30º.

4. Preparació del producte, seguint les indicacions marcades a la fitxa tècnica.



5. Injecció per gravetat del líquid hidrofugant de base àcid silícic dissolt amb aigua fins a la saturació.



6. Quan la impregnació hagi finalitzat, passades unes 10 hores es pot retirar els broquets de les perforacions, s'han de deixar oberts uns 4 dies, com a mínim, posteriorment es tapen les perforacions amb morter mixt

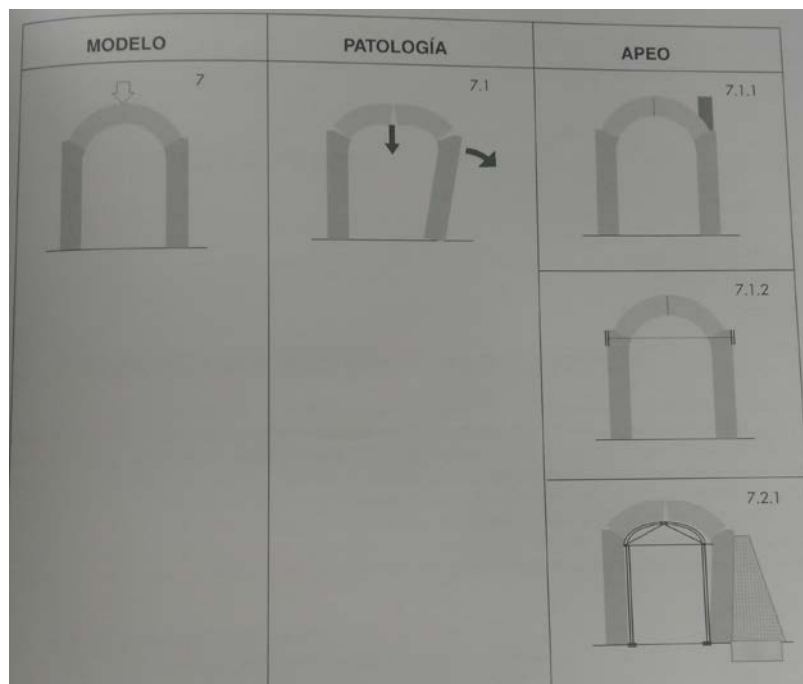
Setembre de 2017

## Reparació dels arcs

**OBJECTIU:** Un cop consolidats els murs, es passarà a consolidar els arcs de mig punt. En l'estudi patològic de l'arc s'ha observat una deformació, produint el descens d'aquest i per conseqüència el desplaçament cap a l'exterior de cada un dels extrems.

Existeixen tres tècniques per a solucionar aquest procés patològic;

- Sobrecàrrega sobre l'extrem, per tal de desviar l'empenta horitzontal cap a l'exterior. Només és apte per petits desplaçaments no relacionats amb la capacitat resistent del terreny. (Figura 7.1.1)
- Resistència de l'empenta horitzontal mitjançant un atirantat. No es apte per assentaments en el terreny, que poden provocar un enfonsament. (Figura 7.1.2). Aquesta serà la solució que s'ha escollit per tal de rehabilitar l'arc.
- Apuntament de l'arc amb elements lleugers i reforços als extrems mitjançant elements pesats de transmissió de l'empenta del terreny. (Figura 7.1.3)



*Possibles actuacions sobre l'arc.*

En el present estudi s'ha escollit solucionar el problema mitjançant la resistència de l'empenta horitzontal col·locant un tirant.

Setembre de 2017

### PROCEDIMENT DE L'ESTUDI DE L'ARC:

Abans d'actuar i garantir la seguretat del sistema estructura de l'arc, s'ha de calcular l'empenta que aquest provoca sobre el parament horitzontal de l'estructura, per així contrarestar-la mitjançant un tirant metàl·lic.

La metodologia escollida per dur a terme aquest procediment ha estat mitjançant la hipòtesis de càlcul. Per a calcular la tensió màxima que haurà d'exercir el tirant s'han realitzat els següents càlculs.

#### PLANTEJAMENT DE LES HIPOTÈSIS

- Arc només treballa a compressió.
- El vector vertical de la tensió màxima de l'arc estarà absorbit per el mur.
- El vector horitzontal de la tensió màxima de l'arc estarà absorbit per el tirant.
- Els laterals dels murs no es consideren a efectes de càlcul.
- Les forces inclinades aplicades al mur són el resultat de la suma de les forces verticals (pes, càrrega i sobrecàrrega) sense contar les empentes.
- Les dades considerades com a densitat són orientatives.

#### PES PROPI DE L'ARC

Per calcular el pes propi de l'arc es considerarà una densitat de la pedra de  $2.400 \text{ kg/m}^3$ .

Dades de l'arc:

- Altura  $\rightarrow 3,23\text{m}$
- Amplada  $\rightarrow 0,70 \text{ m}$
- Llum  $\rightarrow 6,80 \text{ m}$

$$\text{Volum de l'arc} = 3,23 \cdot 0,70 \cdot 6,80 = 15,37 \text{ m}^3$$

Dades del mur de pedra superior a l'arc.

- Altura  $\rightarrow 1,49 \text{ m}$
- Amplada  $\rightarrow 0,70 \text{ m}$
- Llum  $\rightarrow 6,80 \text{ m}$

$$\text{Volum del mur superior} = 1,49 \cdot 0,70 \cdot 6,80 = 7,09 \text{ m}^3$$

Setembre de 2017

- VOLUM TOTAL

$$Volum\ total = 15,37 + 7,09 = 22,47\ m^3$$

- PES PROPI DE L'ARC

$$Pes\ propi = 2.400 \cdot 22,47 = 53.928,28\ kg$$

#### CARREGA DE LA COBERTA

Per calcular el pes de la coberta es considerarà una densitat aproximada de  $350\ kg/m^2$ , inclou les sobrecàrregues de vent i neu.

Dades de la coberta:

- Longitud →  $4,82\ m \times 2$  costats
- Amplada →  $22,60\ m$

$$Sup.\ coberta = 2 \cdot 4,82 \cdot 22,60 = 148,17\ m^2$$

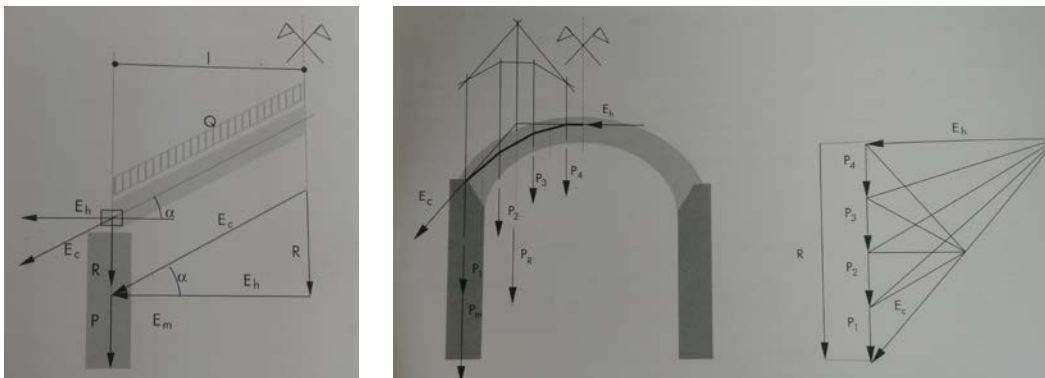
- PES COBERTA

$$Pes = 350 \cdot 148,17 = 51.858,38\ kg$$

#### TENSIÓ MÀXIMA HORIZONTAL

Per calcular la tensió màxima horitzontal que exerceix l'arc és realitza el sumatori de les càrregues màximes que haurà de suportar cada paret (càrrega del pes propi + coberta) i es divideix per la meitat. La resultant serà una tensió que actua amb una inclinació de  $30^\circ$  respecte la vertical.

Gràficament és representa de la següent manera:



Setembre de 2017

La tensió màxima que exerceix l'arc:

$$\tau_{m\grave{a}x.} = 53.928,28 + 51.858,38 = 105.786,66 \text{ kg}$$

$$\tau_{m\grave{a}x.} = 105,79 \text{ T}$$

$$\tau_{m\grave{a}x.} \text{ a cada mur} = 52,90 \text{ T}$$

La descomposició de la tensió:

$$H = 52,90 \cdot \sin 30^\circ = 26,45 \text{ T} \rightarrow 259,39 \text{ kn}$$

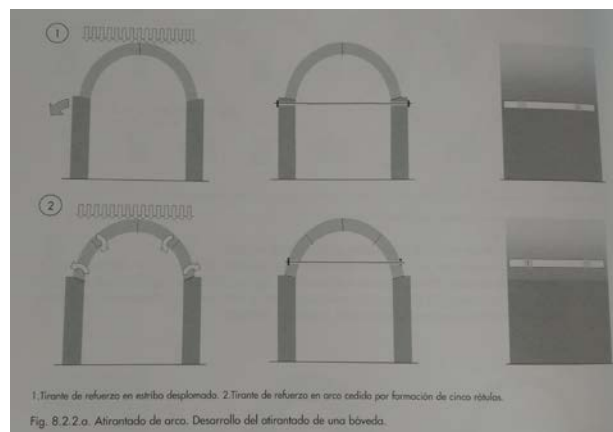
$$N = 52,90 \cdot \cos 30^\circ = 45,81 \text{ T} \rightarrow 449,24 \text{ kn}$$

#### ELECCIÓ DEL MATERIAL

Per posar l'arc en seguretat s'ha decidit col·locar un atirantat consisteix en un sistema de reforç basat en la capacitat de transmissió esforços de tracció. Per solucionar el problema primer s'ha d'escollir la ubicació del tirant. Hi ha dos opcions segons sigui l'origen del problema.

- La primera opció s'utilitza com a reforç en l'estrep d'esplomat s'incorpora el tirant a la línia d'arrencada de l'arc.
- La segona opció s'utilitza com a reforç en arc cedit per formació de cinc ròtules, el tirant s'incorporarà a una altura de la línia d'arrencada.

El reforç que s'ha d'utilitzar en el present estudi és el tirant situat a la línia d'arrencada per evitar l'empenta horitzontal.



Setembre de 2017

El diàmetre del tirant s'ha escollit a partir del prontuari de la casa "pfeifer", per garantir la seguretat estructural el diàmetre ha de ser com a mínim de 36 mm. Veure fitxa tècnica a l'apartat d'annexes.

**PROCEDIMENT:**

Tenint cura de la col·locació del tirants metàl·lic de diàmetre 36 mm, pintats amb una capa de mini i una d'oxiron o similar, enfundats en beina protectora i ancorats en una xapa metàl·lica de 40x120x1 cm situada a l'exterior dels murs.

### Neteja de les Façanes

**OBJECTIU:** La part superior de la façana principal, com ja s'ha estudiat anteriorment, en la diagnosi existeix un problema de colonització de bactèries.

**PROCEDIMENT:** Per eliminar-ho s'ha de dur a terme un tractament biocides no lesiu per a la pedra, amb formol al 10% en aigua destil·lada.



Setembre de 2017

## 1.7 Coberta

### Construcció d'una nova coberta

**OBJECTIU:** Un cop desmuntada la coberta a substituir es procedirà a construir una de nova, seguint els models bàsics de la estètica original.

#### **PROCEDIMENT:**

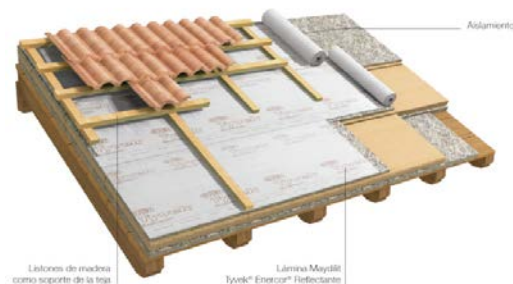
**FASE I:** Condicionament del lloc del treball, començant per la retirada de tots els elements que poden ser un risc per la seguretat, com ara la runa.

**FASE II:** Disposició del nou element estructural que suportarà la nova coberta, fet també amb bigues de fusta de pi de 20 cm de diàmetre, tractades per evitar possibles atacs biòtics i abiòtics, que serviran de suport a les llatges també de fusta tractada per immersió i envernissat a porus obert.

**FASE III:** Les perforacions de carreus de pedra situades sobre els arcs de mig punt, hauran de permetre l'ancoratge, per aquest motiu es col·locaran unes barres d'acer galvanitzat, mitjançant la utilització de resines epòxid per actuar solidàriament ancorades als carreus.

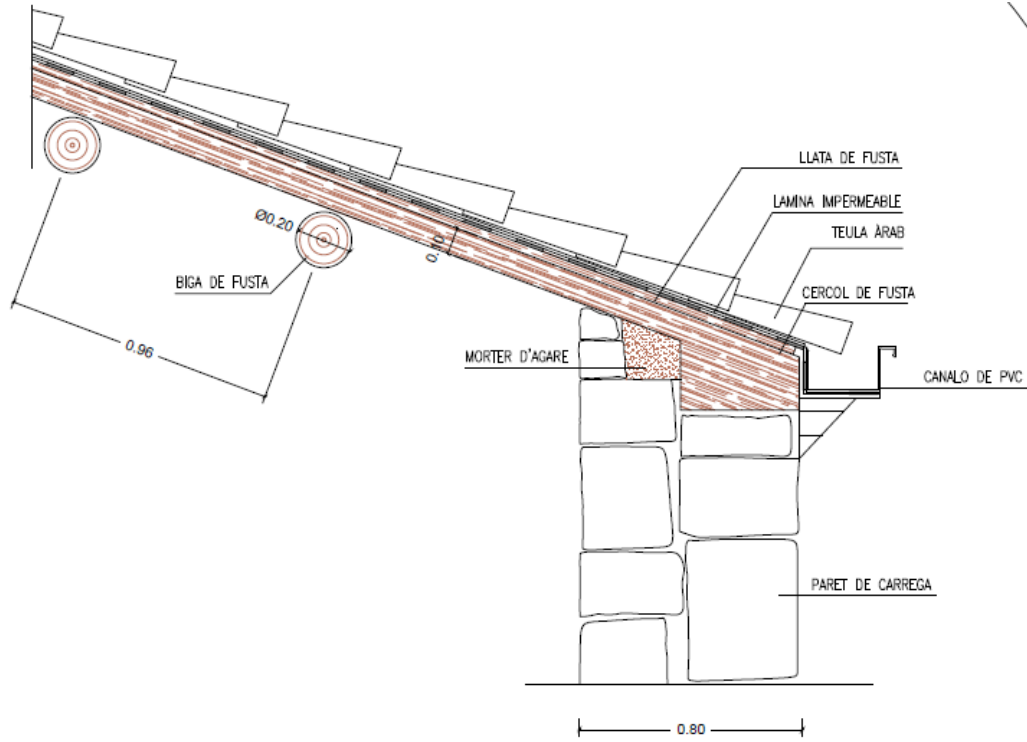
**FASE VI:** A sobre de les llatges de fusta és col·locaran una taula basta de dimensions 20x3cm, servirà de base per a la col·locació de la capa impermeabilitzant, formada per una làmina de poliestirè impermeable transpirable tipus Tyvek. Aquesta anirà clavada sobre la taula de fusta segons detalls del plànol. El encavalcament són de 30 cm i anirà doblada en el carener.

#### **IMATGES:**



Setembre de 2017

**DETALL CONSTRUCTIU:**



Setembre de 2017

## **1.8 Revestiment interior.**

### **Nova capa d'enguixat**

**OBJECTIU:** Els paraments interiors, actualment es troben enguixats per una capa de guix de 8cm d'espessor. Per una millora en el confort, s'ha decidit picar la capa superficial i tornar a col·locar una nova capa de guix. Amb aquesta actuació i els orificis hidrofugats, s'aconsegueix minimitzar les humitats.

#### **PROCEDIMENT:**

- FASE I:** Abans de començar a enguixar s'ha de comprovar que el parament es trobi net i que la temperatura ambient no estigui per sota dels 5°C o per sobre dels 40°C, en aquest casos no es podrà executar.
- FASE II:** Abans de la seva aplicació s'ha de mullar la paret i aplicar una capa d'imprimació per a millorar l'adherència de la mescla, aquesta s'ha d'aplicar immediatament abans de l'enguixat, perquè es seca per complet en un període de 6 a 24 hores.
- FASE III:** Aplicació de 5cm de guix sobre la superfície, utilitzat una paleta triangular per repartir el guix, de baix cap a dalt.
- FASE IV:** Després de l'aplicació, s'utilitza una regla d'alumini, per treure el guix sobrant i per aconseguir una superfície totalment plana.
- FASE VI:** L'últim pas es el curat.

Setembre de 2017

## 1.9 Fusteria

### **Nous tancaments (finestres)**

**OBJECTIU:**La fusteria actual no només presenta condicions de deteriorament, sinó que també provoca importants deterioraments a les cornises i paraments interiors, afectant a l'estat de conservació. Per garantir l'estanquitat i evitar l'entrada d'aigua, sense provocar modificacions en la façana. Es proposa desmuntar el marc original, i substituir-lo per una nova, amb fusta de pi del país, amb característiques semblants a l'original i amb una correcta compatibilitat fusta/pedra. Pel que fa la vidriera no es pot canviar per un vidre convencional, per tantes restaurarà i es col·locarà la mateixa.

Amb aquesta intervenció s'han solucionat les filtracions d'aigua, però per millorar una mica més les condicions de confort interior i el sistema de manteniment de neteja, es col·locarà una nova finestra abatible per el seu interior. Utilitzant una fusteria de fusta, igual que la col·locada a l'exterior, amb doble envidriament templat de baixa emissió tèrmica 4/6/6 color blau. Amb aquest sistema es millorarà el mètode de neteja, podent-la realitzar a nivell de terra.

En les façanes laterals i posterior, tal i com s'ha mencionat anteriorment en la memòria, es troben diferents fileres d'obertures, constituïdes per subjectar la bastida en el moment de la seva construcció. Actualment es troben tapades amb una reixa metàl·lica, per tal d'evitar l'entrada d'ocells. Però aquest mètode no evita l'entrada de pluja, humitat, o brutícia. Per aquest motiu, es realitzaran noves finestres, executades amb les mateixes característiques que les mencionades anteriorment. Tot i que aquestes obertures són de dimensions irregulars, en el capítol de consolidació del mur els forats s'adaptaran per tenir les dimensions determinades en el projecte.

Anteriorment en l'apartat de desmuntatges i enderrocs, s'han realitzat dues obertures laterals, existents en un període anterior. Per millorar la il·luminació i la ventilació creuada, s'ha decidit col·locar dues finestres d'igual característiques que les anteriors, però amb vidres laminats de seguretat. En la part exterior es col·locaran unes reixes d'alumini anoditzat, composta per barrots verticals de 50mm i separats cada 12 cm.

Setembre de 2017

### Nous tancaments (portes)

**OBJECTIU:**La porta d'accés de la façana principal es substituirà per una de nova, aquesta presenta problemes d'higroscopicitat irreversible, dificultant l'obertura i el tancament. Per la selecció de la nova porta s'ha inspirat a l'Ermita de San Roque, una portalada de grans dimensions, amb dues obertures més petites en els bans.



52. Fotografia de la porta d'accés a l'ermita de San Roque

Setembre de 2017

## **2. PROPOSTA DE LA INTERVENCIÓ II FASE**

### **2.1 Criteris generals**

La segona intervenció es centra amb l'accessibilitat en el terreny i l'adequació urbanística. Amb finalitat de millorar l'accessibilitat és modificarà el camí existent i es realitzaran dos nous senders per accedir a l'ermita. També es construïran uns nous banys que compliran amb la normativa d'accessibilitat per persones amb discapacitat física.

Les intervencions realitzades al camí existent serà executades per tal de, poder accedir un vehicle de bombers o una ambulància, es pretén millorar el desnivell i modificar el perfil del talús de la roca situada en el marge esquerre del camí, així s'aconsegueix guanyar mig metre d'amplada. La execució dels dos nous camins per als vianants seran destinades per l'evacuació dels ciutadans en cas d'incendi.

La segona finalitat es l'adaptació de les activitats realitzades per el ciutadans amb l'entorn, respectant els criteris ambientals de la zona, en aquesta part es realitzaran unes grades a disposició d'activitats musicals i una zona de barbacoes, amb un servei de recollida de deixalles. Per últim, l'entorn a l'ermita estarà il·luminat i enjardinat, amb un sistema de regadiu.

La metodologia utilitzada en el present aparta, tracta d'analitzar els sistemes urbanístics per tal d'adaptar i millorar l'accés a l'ermita objecte del present estudi.

El present apartat defineix i classifica els següents treballs segons l'ordre d'intervenció;

<b>1. Demolicions</b>
-----------------------

- Demolició del muret de paredat del camí.
- Perfilat del talús.
- Demolició del ferm pavimentat.

<b>2. Neteja i desbrossada del terreny</b>
--------------------------------------------

<b>3. Moviments de terres</b>
-------------------------------

- Neteja de motes de terra
- Formació de cunetes
- Aportació de terres per el camí
- Aportacions de terres a la zona de les barbacoes (façana posterior)



Setembre de 2017

**4. Construcció d'un nou mur**

**5. Sanejament i canalitzacions**

**6. Ferm**

**7. Fresat de la roca**

**8. Altres millores urbanístiques**

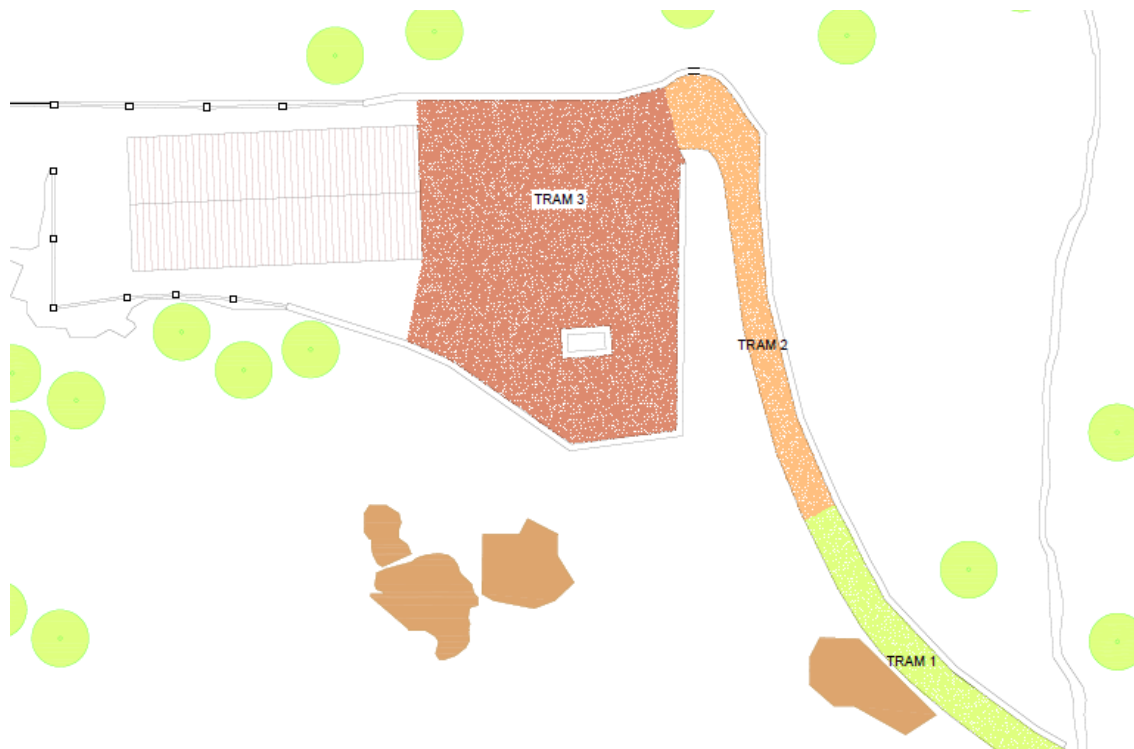
- Realització de nous recorreguts
- Construcció d'unes grades per a l'orquestra de músics
- Construcció de barbacoes

## **2.2 Criteris constructius**

El camí objecte de la present actuació és un camí rural, que té com a funció facilitar l'accés a les masies i comunicar amb l'ermita. L'actuació té una longitud de 63 m lineals i una amplada promig de 3 a 2,2 mts., diferenciat en 3 trams definits en funció del ferm actual;

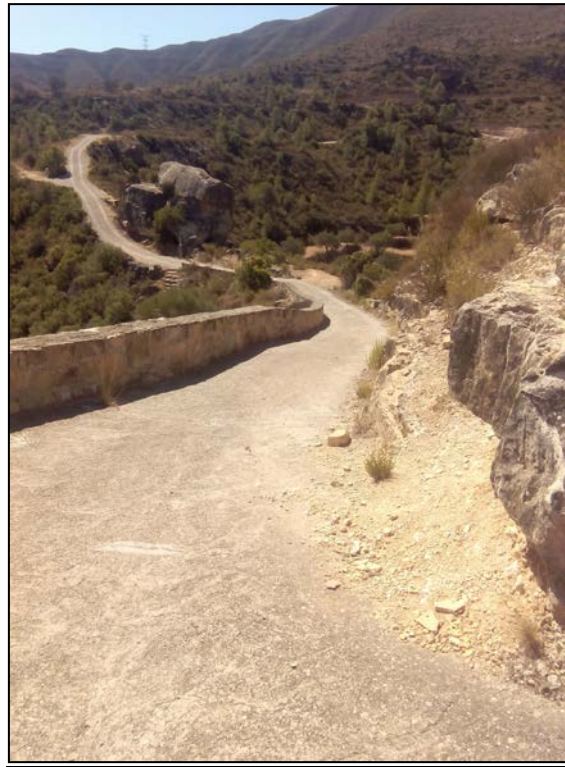
- TRAM 1** Correspon al tram inicial amb una longitud de 27 m lineals, el traçant presenta una lleugera pendent, sense cap tipus de paviment, només una capa de graves que les aigües de pluja acostumen a malmetre.
- TRAM 2** Correspon a la resta del camí, amb una longitud de 36 m lineals i una pendent considerable, pavimentat amb una capa d'asfalt pobre i en alguns punts es troba notablement malmesa.
- TRAM 3** Es correspon a la porció de la plaça de l'ermita, pavimentada amb la mateixa roca del terreny, presenta notables irregularitats que s'han de solucionar.

Setembre de 2017



53. Fotografia del tram 1

Setembre de 2017



54. Fotografia del tram 2



55. Fotografia del tram 3

Setembre de 2017

## **2.4 Demolicions**

**OBJECTIU:** Augmentar l'amplada i disminuir la pendent del camí, actualment té una pendent molt pronunciada, ocasionant un problema per a la seguretat en cas d'incendis i per l'evacuació dels ocupants.

### **ACTUACIONS:**

ACTUACIÓ I Demolició del muret de paredat del camí.

ACTUACIÓ II Perfilat del talús.

ACTUACIÓ III Demolició del ferm pavimentat.

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ I:** Demolició del mur de maçoneria situat al marge dret del camí, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre el camió. Segons la normativa de protecció de l'edifici es pot realitzar la demolició, ja que l'actuació està justificat amb la normativa de seguretat en cas d'incendis.

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ II:** Perfilat i refinació del talús en roca amb mitjans mecànics, utilitzant una retro-cargadora sobre neumàtics de 74 kW, amb martell trencador

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ III:** Demolició de la secció del ferm pavimentada amb asfalt existent de 15 cm d'espessor, amb martell neumàtic, i càrrega manual sobre el camió i transport a l'abocador dels materials i el canó d'abocament i manteniment de l'abocador.

### **IMATGES:**

Setembre de 2017



56. Fotografia del mur de maçoneria. Actuació I



57. Fotografia del talús. Actuació II



Setembre de 2017

## **2.5 Neteja i desbrossada del terreny**

**OBJECTIU:** Prevenir la propagació d'incendis forestals del municipi. Per aquest motiu es realitza una desbrossada de les franges laterals del camí, consistent en la tallada, poda i estessada de la vegetació arbòria arbustiva i herbàcia.

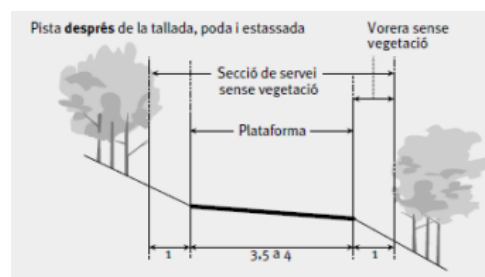
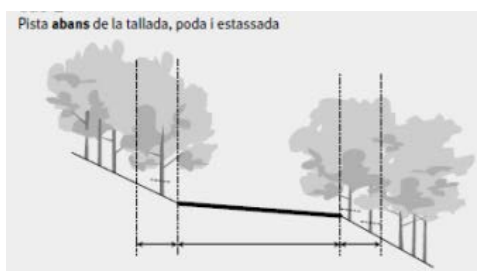
### **ACTUACIONS:**

ACTUACIÓ I Tallada, podada i estassada de la vegetació per aconseguir una secció de servei sense vegetació de 4 metres d'amplada, definits per els marges a banda i banda del camí.

ACTUACIÓ II Trituració i retirada de les restes de les operacions anteriors.

**PROCEDIMENT:** La vegetació situada en les brancades del camí està formada bàsicament per arbustos i herba, les operacions de desbrossa que s'efectuaran amb mitjançant; braç articulat amb capçal desbrossador de martells sobre una petita retroexcavadora de pneumàtics, treballant des de la pista. Les restes vegetals resultats de les operacions es procedirà a la trituració mitjançant una bio trituradora.

### **IMATGES:**





Setembre de 2017

## **2.6 Moviments de terres**

**OBJECTIU:** Es realitzaran obres de terraplè i d'excavacions del terreny amb aportació de terres a la base del camí per augmentar el nivell de terra i mitigar la forta pendent. També s'aporten terres a la part de la façana posterior "Zona Barbacoès" per crear un espai més accessible.

### **ACTUACIONS:**

ACTUACIÓ I	Neteja de motes de terra
ACTUACIÓ II	Formació de cunetes
ACTUACIÓ III	Aportació de terres per el camí
ACTUACIÓ IV	Aportacions de terres a la zona de les barbacoès (façana posterior)

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ I:** Retirada de terres i pedres situades en el marge del camí, anomenat motes, utilitzant mitjans mecànics i manuals.

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ II:** Actualment el camí no presenta cunetes laterals, es projecta la construcció de noves cunetes, amb finalitat de complir la funció de drenant, i conferir la secció adequada i pendent cap al lloc de desguàs, i així evitar el embassament d'aigua. L'amplada de la cuneta serà de aproximadament 15 cm. Es realitzaran simultàniament les operacions de pavimentació del camí i de la cuneta.

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ III:** Es preveuen operacions d'excavacions i reblerts que modifiquen el traçat i la plataforma del camí, ja que actualment es considera inadequat per al seu ús.

FASE I	Aportacions de terra en els primers 5 metres del tram 1 de aproximadament 1 metre.
FASE II	Aportacions de terra en els 7 metres finals del tram 2 amb una aportació de mig metre.
FASE III	Desmunt del talús lateral esquerre, per tal d'augmentar l'amplada i permetre la formació d'una cuneta lateral.

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ IV:** En la zona posterior de la façana oest hi ha un espai on actualment es troben situats els banys, aquesta zona de aproximadament 308 m<sup>2</sup> està caracteritzada per un relleu irregular, fet que provoca problemes d'accessibilitat. En la partida de moviments de terres, també s'inclourà l'aportació de terres en aquesta zona, amb les mateixes característiques que les existents, per tal de mitigar la pendent i crear una zona més

Setembre de 2017

plana i apta per la realització d'activitats a la població. Es construiran unes barbacoes i una zona de picnic.



58. Fotografia. Urbanització actual façana posterior I



59. Fotografia Urbanització actual façana posterior II

Setembre de 2017

## **2.7 Construcció d'un nou mur i barrera de seguretat**

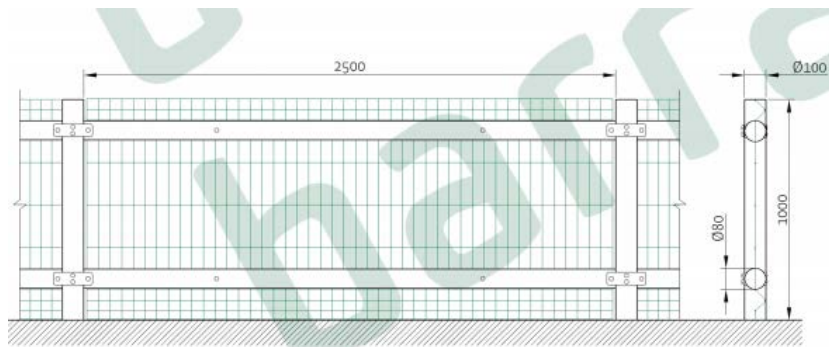
### **CONSTRUCCIÓ DEL NOU MUR**

**OBJECTIU:** Actualment existeix un mur de pedra de paredat ordinari amb una amplada de 50 cm i 90 cm d'altura. L'ampliació del camí forma part d'un dels objectius principals, per aquest motiu, s'ha decidit eliminar el mur existent i construir una balla de fusta i xarxa metàl·lica, el model Tordera 1001 de la casa "disseny barraca", que ens permet la visualització del paisatge a través de la reixa.

#### **IMATGES:**



Pilar amb platina  
Pilar con pletina



#### **BARRERA DE SEGURETAT:**

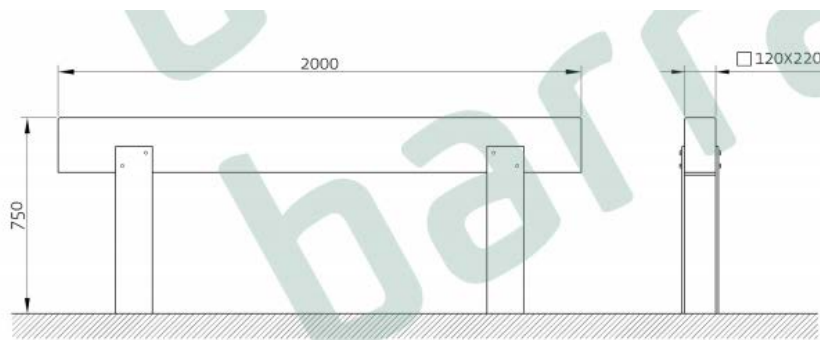
**OBJECTIU:** El mur de pedra que boreja la façana principal de la plaça de l'ermita no és demolirà, però si que és millorarà, tant en la funcionalitat com en la seguretat. La modificació està inspirada en el dia de la romeria, degut a les costums de la gent, aquestes acostumen a sentar-se sobre el mur. Per questions de seguretat s'incorporarà un balla sobre la roca, per poder sentar-se amb segureta, aquesta tindrà unes característiques similars a l'anterior comprada a la mateixa casa.

Setembre de 2017

### IMATGES:



Pilar amb platina  
Pilar con pletina



## **2.8 Sanejament i canalitzacions**

**OBJECTIU:** En la intervenció de la pavimentació del camí també es projecta la construcció de la cuneta, necessària per a conduir i recollir les aigües procedents de les escorrenties pluvials cap al col·lector que aquest conduirà a un pou per l'aprofitament d'aquestes aigües, tot contribuint a la conservació del camí i millorar el manteniment.

**DESCRIPCIÓ:** La cuneta serà prefabricada de formigó i el col·lector serà de PVC de paret estructurada de doble capa, llisa interior i corrugada exterior, de diàmetre nominal 630mm.

Setembre de 2017

## **2.9 Ferm**

**OBJECTIU:** La plataforma de trànsit rodat es millorarà mitjançant una nova pavimentació, formada per l'estabilització in situ del sòl amb aportació de ciment i additius estabilitzador a base de sals minerals.

**DESCRIPCIÓ:** La formació d'aquest paviment requereix que l'empresa constructora disposi del procediment d'aplicació certificat i realitzar un control continu de la humitat característica del sòl abans i després de l'aplicació, per mantenir-la homogènia.

### **PROCEDIMENT PER A LA PREPARACIÓ:**

- FASE I** Realització del perfilat de la plataforma.
- FASE II** Estabilització del sòl in situ, mescla homogènia i uniforme de ciment, aigua, additiu estabilitzador i àrid d'aportació de la pròpia traça del camí, convenientment compactada, té per objecte disminuir la susceptibilitat a l'aigua del sòl i augmentar la seva resistència, per al seu ús com a paviment. Aquest sistema garanteix un control de l'erosió del paviment.
- FASE III** Regulació i anivellament de la rasant, es realitzarà amb ciment, additius i els propis àrids, gracies a l'aportació del material granular tipus tot-u es regularà el nivell i la pendent necessària.

### **PROCEDIMENT PER A LA EXECUCIÓ:**

- FASE I** Preparació de la superfície existent amb anivelladora articulada, donant-li els pendents transversals definits en projecte, amb finalitat que les successives aplicacions de ciment i additius siguin homogènies en gruix. Es preveu una aportació d'una capa d'àrid tipus tot-u artificial amb una granulometria inferior a 80 mm per a regularitzar i anivellar la rasant del ferm.
- FASE II:** Determinació de la humitat natural del sòl a estabilitzar, per a comparar-la amb la humitat òptima.

Setembre de 2017

**FASE III:** Formació del paviment de terra estabilitzada amb ciment pòrtland, de 15 cm de gruix. Realitzant les operacions de repartició, anivellació i compactació de la mescla.

**FASE IV:** Execució de talls per a junts de dilatació.

### **2.10 Fresat de la roca**

**OBJECTIU:** Per tal d'anivellar l'esplanada de la plaça, del tram 3, es procedirà a executar un fresat del paviment irregular de roca amb una superfície de 480 m<sup>2</sup>.

**DESCRIPCIÓ DE L'ACTUACIÓ:** Consisteix en disgregar el sòl mitjançant un repicat o gratant de 0 a 4 cm d'espessor, per mitjans mecànics, i posterior retirada de la runa sobre camió i neteja de la superfície. Gracies aquest sistema s'aconsegueix mantenir una cota de rasant constant, i crear pendents naturals del terreny. Aquest acabat pot servir de base per un posterior asfaltat o és pot deixar vist.

### **2.11 Altres millores urbanístiques**

Un dels objectius a tractar en les obres de intervenció de la II fase, consisteix en realitzar treballs de millora urbanística, per tal de garantir i proporcionar a la ciutadania uns serveis que facilitin les activitat i la interacció amb l'entorn. Per aquest motiu s'ha planificat tres millores significatives:

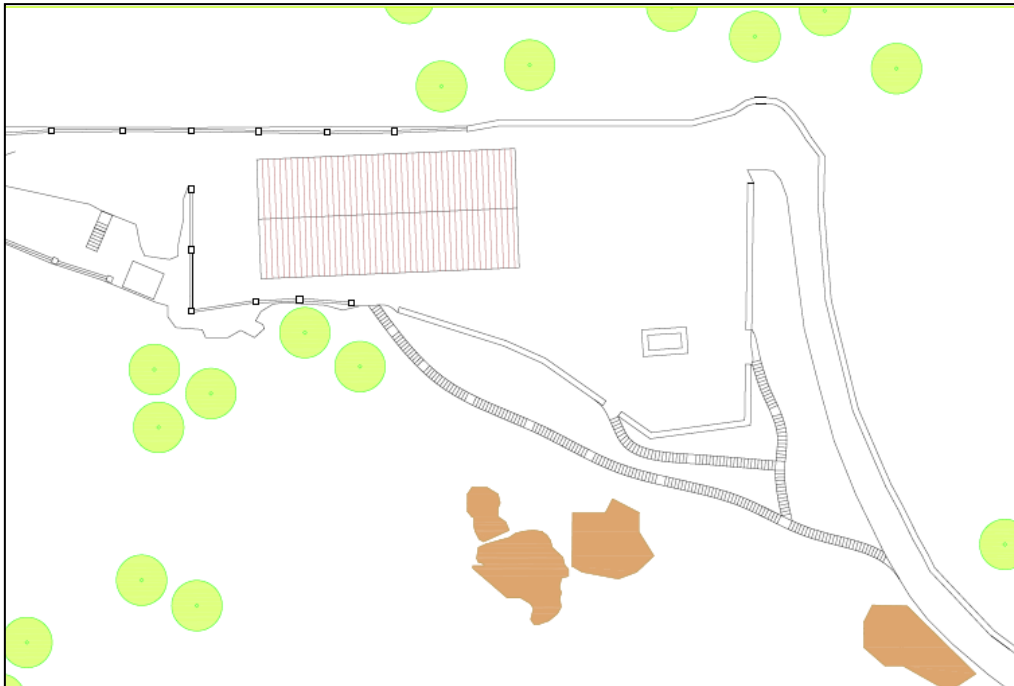
ACTUACIÓ I	Realització de nous recorreguts
ACTUACIÓ II	Construcció de grades per a l'orquestra de música
ACTUACIÓ III	Construcció de barbacoes

### **REALITZACIÓ DE DOS NOUS RECORREGUTS**

**OBJECTIU:** Al fer-se obres en el traçat del camí, per tal de millorar l'accessibilitat del transit rodat, també s'aprofita per executar dos nous itineraris realitzats amb escales de fusta, per a la circulació dels vianants, aquests senders no compleix els objectius d'accessibilitat per a persones amb mobilitat reduïda, però proporcionen una mobilitat més sostenible i donà una major accessibilitat.



Setembre de 2017

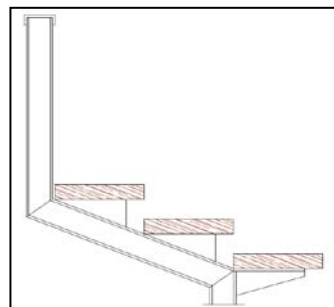


Setembre de 2017

### CONSTRUCCIÓ D'UNES GRADES PER A L'ORQUESTRA DE MÚSICA

**OBJECTIU:** La romeria del 15 de març, és un esdeveniments per homenejar a la Santa, i com és costum i tradició, en aquest dia es balla la sardana.

**DESCRIPCIÓ:** Per aquest motiu és necessari la construcció de tres grades de 50 cm d'amplada on es situarà l'orquestra musical, el material principal utilitzat serà la fusta i les unions seran metàl·liques. Es trobarà situada en l'extrem dret de la plaça de l'ermita.



### CONSTRUCCIÓ DE BARBACOES

**OBJECTIU:** En la façana posterior, com ja s'ha mencionat en anterioritat en el capítol de moviment de terres és construirà una caseta amb dos funcionalitats; una per als banys adaptats per a persones amb mobilitat i un porxo amb dos barbacoes d'obra.

A la coberta es col·locaran dues plaques fotovoltaïques d'autoconsum per a l'enllumenat de la urbanització exterior a l'ermita. Quan els panells solars no produeixen suficient energia, degut a la manca de radiació solar es consumirà a través de la xarxa elèctrica ja instal·lada.

Les característiques d'orientació que hauran de complir són les següents:

Inclinació	32º
Desorientació respecte el sud	-3º
El mes més desfavorable segons consum:	Desembre
Temperatura mitja mensual màxima diària (3 mesos)	10.86º
Hores solars pic en mesos més desfavorables	2.92HSP

## NORMATIVA DELS SISTEMES CONSTRUCTIUS DE L'EDIFICI

### 1. CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ

Les solucions adoptades en el present estudi tenen com a objectiu que l'edifici històric destinat al culte religiós, disposi de les prestacions adequades per garantir els requisits bàsics de qualitat que estableix la Llei 38/99 d'Ordenació de l'Edificació.

DB- SE	Document Bàsic "Seguretat Estructural". Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. (BOE- 28/03/2006).
DB- SE- AE	Document Bàsic " Seguretat Estructural Accions a l'edificació". Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. (BOE- 28/03/2006).
DB- SI	Document Bàsic "Seguretat en cas d'incendi". Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. (BOE- 28/03/2006).
DB-SU	Document Bàsic "Seguretat d'utilització i accessibilitat". Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. (BOE- 28/03/2006).
DB- HS	Document Bàsic "Salubritat". Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. (BOE- 28/03/2006).
DB- HE	Document bàsic "D'estalvi d'energia". Real Decret 314/2006, de 17 de març, pel que s'aprova el CODI TÈCNIC DE L'EDIFICACIÓ. (BOE- 28/03/2006).

Setembre de 2017

## **1.1 Requisits bàsics relatius a la funcionalitat**

Gràcies a la intervenció de la fase II, es millora l'accessibilitat no només per a les persones de mobilitat reduïda, sinó que també per als vehicles d'emergència.

Normativa en funció de l'ús: Pública Concurrencia.

<b>Seguretat d'Utilització</b>	CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i accesibilitat
	SUA – 1 Seguretat en front al risc de caigudes
	SUA – 2 Seguretat en front el risc d'impacte o atrapament
	SUA – 3 Seguretat en front el risc d'empresonament
	SUA – 4 Seguretat en front el risc causat per il·luminació inadequada
	SUA – 6 Seguretat en front el risc causat per ofegament
	SUA – 8 Seguretat en front el risc causat per l'acció d'un llamp
	SUA – 9 Accessibilitat

### **1.1.1 SUA – 1 Seguretat en front al risc de caigudes**

No existiran discontinuïtats al paviment, i no existiran desnivells sense protecció.

<b>I. Lliscament dels terres</b>	<b>Taula 1.2</b>	<b>Classe</b>
<u>Zones interiors seques</u>	Superf. amb pendents < 6%	1
	Superf. amb pendents > 6% i escales	2
<u>Zones exteriors</u>		3

En el nostre estudi no es canviaran els paviments interiors, però si que es modificarà el paviment exterior, simplement es complirà la classe de paviment en funció de la seva localització.

### **II. Discontinuitat al paviment**

No presenta imperfeccions o irregularitats que suposin una diferència de nivell major a 6mm.	No
Desnivells que no excedeixin de 50 mm es resolen amb pendents menors al 25%	No
En zones de circulació interiors, el terra no presenta perforacions o forats pels que es pugui introduir una esfera de 15mm, de diàmetre.	Si

Setembre de 2017

**ESTUDI:**

Com ja s'ha mencionat anteriorment, el paviment exterior que envolta l'ermita presenta greus irregularitats que suposen una diferència de nivell major a 6mm, en aquest cas s'ha de procedir a fer una intervenció, per tal de poder complir amb la normativa.

**III. Desnivells**

Es disposa de barres de protecció, en aquelles zones en les que existeixen forats, desnivells i obertures horitzontals i/o verticals, amb una diferència de cota major a 55cm, excepte que la disposició constructiva fàcil molt improbable la caiguda, o quan la col·locació de la barrera sigui incompatible amb l'ús previst.	No
Les barres de protecció tenen una altura mínima de 90cm, quan la diferència de nivell que protegeixen no excedeix a 6 m, amb les excepcions reflectides al DB-SU 1.3.	Si
Les barres de protecció tenen una altura mínima de 110cm, quan la diferència de nivell que protegeixen excedeixi a 6 m, amb les excepcions reflectides al DB-SU 1.3.	Si
Les barreres de protecció tenen una resistència i rigidesa suficient per resistir la força horitzontal establerta a l'apartat 3.2 del DB SE-AE, en funció de la zona on es trobi.	Si
Aquestes barreres de protecció, s'han proveït i dissenyat, de manera que no tinguin obertures que puguin ser travessades per una esfera de 10 cm, $\varnothing$ , amb excepcions reflectides al DB-SU 1.3.	Si

**ESTUDI:**

Amb la finalitat d'evitar el risc de caiguda es col·locaran barreres de protecció, en les zones del terreny on hi ha un desnivell superior a 55 cm i no hi ha ninguna protecció. Les barreres de l'interior compleixen la normativa vigent, per tant no es tindrà en compte ninguna modificació.

**IV. Escales i rampes**

Trams	Amplada (a)100 (mín.) Desnivell a salvar 320(màx.)	A més de la configuració de trams rectes i corbs, es permet una composició a partir d'aquestes dues (mixtes).
Esglaons trams rectes	Petjada (h) 28,0 (mín.) Contra-petjada(c) 13,0 < h < 18,5 Es complirà a més $54 \leq 2c+h \leq 70$	Correspon a ús general. Les contra petjades seran verticals o inclinades formant un angle que no excedeixi de 15º amb la vertical. La mesura de la petjada no inclou la projecció vertical de la petjada de l'esglaió superior. En trams corbs, la mesura de la petjada es realitzarà a una distancia de 50 de la vora inferior i a 44 de l'exterior. La mesura de la petjada es realitzarà, en cada esglaió, segons la direcció de la marxa. En trams corbs, el radi de curvatura serà constant i tots els esglaons tindran la mateixa petjada mesurada al llarg de la

Setembre de 2017

		línia equidistant d'un dels costats de l'escala. No computa com amplada útil la zona on la petjada sigui inferior a 17.
Replans	Amplada mínima igual a l'escala.	Replà entre trams amb la mateixa direcció: 100 cm (mín.) Replans entre trams amb diferent direcció, l'amplada de l'escala no es reduirà al llarg del replà.
Passamans i baranes	Alçada (h) $90 < h < 110\text{cm}$	A un costat per: Desnivell $> 55\text{ cm}$ Amplada esglaió (a) $a \leq 120$ Amb dos costats per: Amplada esglaió (a) $a > 120$ Utilització per persones amb mobilitat reduïda. Passamans intermitjos per $a > 240\text{ cm}$

Trams	Amplada (a) 80 (mín.)	
Esglaons trams rectes	Petjada (h) 22,0 (mín.) Contrapetjada (c) 22,0 (màx.)	Correspon a ús restringit. En trams corbs, la mesura de la petjada es realitzarà a l'eix quan l'amplada de l'esglaió sigui menor que 100, i a 50 del costat més estret quan sigui major. A més, la petjada complirà a les dues vores: $5 \leq h \leq 44$ La mesura de la petjada es realitzarà, en cada esglaió, segons la direcció de la marxa. Permesos esglaons sense contrapetjada, essent necessari solapar les petjades almenys 2,5. La mesura de la petjada no inclou la projecció vertical de la petjada de l'esglaió superior.
Replans		Permesos replans partits amb esglaons a $45^\circ$ .
Passamans i baranes		No tindran punts de suport a una altura compresa entre 20 i 50 des del nivell del terra o línia d'inclinació de l'escala. Es limitarà el pas de les obertures al pas d'una esfera de $\varnothing < 10$ , exceptuant les obertures triangulars que hi hagi a la trobada de la petjada i contrapetjada amb la part inferior de la barana, sempre que aquesta no estigui a més de 5 cm de la línia d'inclinació de l'escala.

### Paràmetres de disseny de les escales

L'amplada està compresa entre 40 i 80 cm, i la distància entre esglaons és de 30 cm màx.	
Davant de l'escala, es disposa d'un espai lliure de 75 cm, mínim.	√
La distància darrera l'escala i l'objecte fix més proper és de almenys 16 cm, i hi ha un espai lliure de 40 cm, a ambdós costats de l'eix de l'escala al no tenir gàbies o altres dispositius equivalents.	√
La barana o el lateral de l'escala i l'objecte fix més proper és de almenys 16 cm, i hi ha un espai lliure de 40 cm, a ambdós costats de l'eix de l'escala al no tenir gàbies o altres dispositius equivalents.	√
La barana o el lateral de l'escala es perllonga almenys 100 cm, per sobre de l'últim esglaió, quan l'accés a la superfície suposa un risc de caiguda per falta de suports.	√
L'escala que tingui una altura superior a 4 m, disposarà de protecció circumdat a partir d'aquesta altura, amb les excepcions reflectides al DB- SU 1.4.	



Setembre de 2017

Si s'utilitzen escales per alçades majors de 9 m, s'instal·laran plataformes de descans cada 9 metres màxim.

### Rampes

Trams	Amplada (a) Segons les exigències d'evacuació. Secció DB SI3 1 Longitud (l) 1500 (màx.) Longitud (l) 900 (màx.) Usuaris amb cadires de rodes.		L'amplada es mesurarà entre parets o barreres de protecció, sense descomptar passamans si sobresurten menys de 12 cm. L'amplada estarà lliure d'obstacles. Si la rampa està prevista per usuaris amb cadira de rodes, els trams seran rectes i d'amplada constant (120cm). Si té vores lliures, comptaran amb sòcol o protecció lateral de 10 cm d'altura (mín.)	
Pendent (p)	Si $p > 6\%$ i Ús general	$p \leq 12\%$	Usuaris en gener al.	Correspon amb ús general.
		$p \leq 10\%$ i $l \leq 3m$ $p \leq 8\%$ i $l \leq 6m$ $p \leq 6\%$ i $l > 6m$	Usuaris amb cadires de rodes	
Replans	Replà en trams amb igual direcció (a) mínim igual a la de la rampa i longitud (l) $\geq 150$ cm  Replà en trams amb diferent direcció (a) no es veurà reduïda al llarg de la mateixa.		Replà amb trams de diferent direcció, l'amplada de la rampa no es veurà reduïda al llarg del replà, i la zona delimitada per dita amplada estarà lliure d'obstacles, excepte l'escombrada de portes de zones d'Ocupació Nul·la. No hi haurà portes ni passadissos d'amplada inferior a 120 cm situats a menys de 40 cm de distància de l'arrencada d'un tram, i si la rampa està prevista per usuaris amb cadira de rodes, dita distància serà de 150 cm.	√
Passamans i baranes	Alçada (h) $90 \leq h \leq 110$  Alçada (h) passamans adicional $65 \leq h \leq 75$  Per usuaris amb cadira de rodes.	A un costat per: Desnivell $> 55$ o $> 15$ si es destinen a persones amb mobilitat reduïda. Amplada lliure (a) $a \leq 120$ cm  Ambdós costats per: Amplada lliure esglaó (a) $a > 120$ cm.		√

Setembre de 2017

## V. Neteja dels envidriaments exteriors

Els vidres del temple es troben situats a una doble altura superior a 6m, per tant són inaccessibles des de l'interior o exterior. En aquest cas, quan es prevegi que els vidres es netejaran des de l'exterior de l'edifici i es trobin a una altura superior a 6 metres, es disposarà d'algun dels sistemes següents, comprovant que:

Existeix una plataforma de manteniment, que tindrà una amplada de 40 cm, com a mínim, i una barrera de protecció de almenys 120 cm d'altura.	
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Existeixen equipaments d'accés especial, tals com gòndoles, escales, arnesos, etc. perquè estigui prevista la instal·lació de punts fixos d'ancoratge a l'edifici que garanteixin la resistència adequada.	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

### 1.1.2 SU – 2 Risc d'Impactes

Es limitarà el risc que els usuaris puguin impactar o quedar enganxats en elements fixos o practicables de l'edifici, d'acord amb el DB SU2.

<u>Impacte amb elements fixes</u>	En zones que no siguin d'ús restringit, l'alçada lliure de pas en zones de circulació és de menys de 220 cm.	Si
	Als llindars de les portes, l'alçada lliure és de almenys 200 cm.	Si
	En zones de circulació, les parets manquen d'elements sortints que volen més de 15 cm, a la zona d'alçada compresa entre 100 i 200 cm, mesurats a partir del terra.	Si
<u>Impacte amb elements practicables</u>	Les superfícies vidriades situades a les àrees amb risc d'impacte, excepte en el cas que disposin d'una barrera de protecció, suportaran un impacte sense trencar, conforme al procediment descrit a la norma UNE EN 12600:2003, de nivell: De nivell 2 si la diferència de cota a ambdós costats de la superfície vidriada està compresa entre 55 cm i 12 metres. Si la diferència de cota és igual o superior a 12 metres, suporta un impacte de nivell 1. En la resta de casos, de nivell 3 o tindrà una ruptura de "manera segura".	✘

### 1.1.3 SU – 3 Risc d'empresonament

Es limitarà el risc dels usuaris de quedar accidentalment tancats dins d'un recinte, de conformitat amb el que disposa el DB SU3.

Quan les portes tinguin algun sistema de bloqueig des de l'interior, i les persones puguin quedar accidentalment atrapades dins el mateix, hi ha d'haver algun sistema desbloqueig des de l'exterior del recinte.	
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

La força d'obertura de les portes, és de 150 N, màxim, excepte en el cas que el recinte sigui utilitzat per usuaris amb cadira de rodes, que són de 25 N, màxim.	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Setembre de 2017

#### 1.1.4 SU – 4 Risc d'il·luminació inadequada

En les zones de circulació es limitarà el risc de danys a les persones per una il·luminació inadequada, complint els nivells d'il·luminació senyalats.

<u>Il·luminació normal</u>	S'instal·larà un enllumenat capaç de proporcionar una il·luminació mínima de 20 lux en zones exteriors i de 100 lux en zones interiors, mesurada a nivell del sòl.		
<u>Il·luminació d'emergència</u>	Dotació	Comptaran amb aquesta il·luminació tot el recinte que la seva ocupació sigui major a 100 persones. Tot recorregut d'evacuació, conforme Annex A del DB SI. Les senyals de seguretat.	*
	Lluminaries	Se situaran a una alçada mínima de 2 m, sobre el terra. Es col·locarà una a cada porta de sortida i segons DB SU 4.2	
	Instal·lació	Serà fixa. Disposarà de font d'energia pròpia. Entrarà en funcionament al produir-se un error d'alimentació a la instal·lació d'il·luminació normal a les zones cobertes per la il·luminació d'emergència.	
	Il·luminació senyals de seguretat	Es compleix en tots i cadascun dels requisits d'il·luminació que han de complir les senyals de seguretat, tot ell segons la DB SU 4.2.4	

#### 1.1.5 SUA – 6 Seguretat en front el risc causat per ofegament

Es limitarà el risc d'ofegament en els dipòsits que donen servei als banys no seran accessibles a personal no autoritzat i estaran equipats amb un sistema de protecció, com tapes o reixes, amb la suficient rigidesa i resistència.

#### 1.1.6 SUA – 8 Seguretat en front el risc causat per l'acció d'un llamp

Serà necessària la instal·lació d'un sistema de protecció contra llamps si la freqüència d'impactes  $N_e$  es major que el risc admissible  $N_a$ .

La freqüència  $N_e$ , es pot determinar amb l'expressió

$$N_e = N_g \times A_e \times C_1 \times 10^{-6}$$

On;  $(N_g)$  Densitat d'impactes sobre el terreny



$(A_e)$  Superfície de captura equivalent de l'edifici aïllat en  $m^2$ , que és la delimitada per

Setembre de 2017

	una línia traçada a una distància 3h de cada un dels punts del perímetre de l'edifici, sent h l'alçada de l'edifici en el punt del perímetre considerat.
(C <sub>1</sub> ) Coeficient relacionat amb l'entorn taula 1.1.	Aïllat 1
Si apliquem aquests valors a la fórmula, obtenim:	$N_e = 3 \times 230 \times 1 \times 10^{-6}$
<b>Resultat</b>	$6,9 \times 10^{-4}$

El risc admissible  $N_a$ , es pot determinar amb l'expressió

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 \cdot C_3 \cdot C_4 \cdot C_5} \cdot 10^{-3}$$

On;	(C <sub>2</sub> ) Coeficient en funció del tipus de construcció, d'acord amb la taula 1.2	2,5
	(C <sub>3</sub> ) Coeficient en funció de l'edifici d'acord amb la taula 1.3	1
	(C <sub>4</sub> ) Coeficient en funció de l'ús de l'edifici, d'acord amb la taula 1.4	0,5
	(C <sub>5</sub> ) Coeficient en funció de la necessitat de continuïtat en les activitats que es desenvolupen a l'edifici, d'acord amb la taula 1.5	1

Si apliquem aquests valors a la fórmula, obtenim:

$$N_a = \frac{5,5}{2,5 \cdot 1 \cdot 0,5 \cdot 1} \cdot 10^{-3}$$

<b>Resultat</b>	$N_a = 4,4 \times 10^{-3}$
Si $N_e > N_a$	$6,9 \times 10^{-4} < 4,4 \times 10^{-3}$

Segons el resultat obtingut, el present treball no necessita una instal·lació de protecció contra els llamps.

### 1.1.7 SUA – 9 Accessibilitat

#### Condicions Funcionals

Accessibilitat a l'exterior de l'edifici	La parcel·la actualment només disposa d'un itinerari que comunica amb l'entrada a l'edifici. Però aquest no es accessible a vehicles especials, com ambulancies o bombers. En la seva adaptació per complir la normativa vigent es realitzaran millores per tal de poder accedir-hi. A més es realitzaran dos nous itineraris, que no accessibles per a persones amb mobilitat reduïda.
Accessibilitat entre plantes	No serà obligatoria la incorporació d'ascensors o rampes accessibles per a persones amb mobilitat reduïda en la segona planta, ja que és un edifici no residencial vivenda, on la planta superior té menys de 100m <sup>2</sup> de superfície útil.
Accessibilitat a les plantes de l'edifici	Actualment l'edifici no disposa d'un itinerari accessible que comunica amb la entrada principal de l'edifici, existeix un grao que dificulta l'accessibilitat. Per solucionar el problema de la barrera, els dies en que l'ermita estigui oberta al públic s'incorporarà una rampa mobil (veure a l'apartat 2 proposta II fase).

Setembre de 2017

---

### **Dotació d'elements accessibles**

---

L'objecte d'aquest estudi compleix la existència de serveis higiènics accessibles. La projecció dels nous banys són accessibles.

---

### **Condicions i característiques de la informació i senyalització per la accessibilitat**

---

Dotació	Es senyalitzaran els mitjanç d'evacuació i els banys d'ús general.
Característiques	Es senyalitzaran els mitjanç d'evacuació i els banys d'ús general, mitjançant SIA (símbol d'accessibilitat segons norma UNE 41501/2002), complementats amb fletxa direccional

Setembre de 2017

## **1.2 Requisits bàsics de seguretat**

S'han hagut de considerar sistemes bàsics pel que fa al sistema estructural de l'edifici que es detallaran en altres apartats.

Seguretat en cas d'incendi, de tal manera que els ocupants puguin desallotjar l'edifici i la zona d'esbarjo en condicions segures.

Les condicions del terreny fan que l'edifici sigui de difícil accés per als bombers, ja que l'espai exterior immediatament pròxim a l'edifici no està en condicions suficients per la intervenció dels serveis d'extinció d'incendis. La intervenció dutes a terme en la II fase proposa la millora del camí.

### **1.2.1 DB-SE Seguretat estructural**

#### **SE 1 Resistència i estabilitat**

La present estructura de l'edifici no es pot verificar amb els requisits de resistència i estabilitat previstos al vigent Codi Tècnic.

Però ha de assegurar la resistència i estabilitat adequada per a no generar riscos indeguts, de manera que es mantingui la resistència i l'estabilitat en front les accions de rehabilitació.

---

#### **SE 2 Aptitud al servei**

L'aptitud al servei serà conforme amb l'ús previst de l'edifici, de manera que no es produeixin deformacions, degradacions o anomalies inadmissibles.

### **1.2.2 DB-SI Seguretat contra incendis**

#### **DB- SI Seguretat contra incendi**

- SI 1 Propagació interior
- SI 2 Propagació exterior
- SI 3 Evacuació dels ocupants
- SI 4 Instal·lacions de protecció contra incendis
- SI 5 Intervenció dels bombers
- SI 6 Resistència al foc de la estructura



Setembre de 2017

## DB- SI 1 PROPAGACIÓ INTERIOR

Aquest apartat pretén limitar el risc de propagació de l'incendi pel seu interior.

### Compartimentació en sectors d'incendis

En el nostre cas, no existirà cap tipus de compartimentació, ja que l'edifici té un sol ús, pública concurrència i conforma un únic espai. La superfície construïda no supera els 2.500m<sup>2</sup>, i la seva capacitat no excedeix de 500 persones. Per tant tot l'edifici conforma un sector.

### Taula 1.2 Pública Concurrència

Parets i sostres separadors del sector    Alçada d'evacuació en metres     $h \leq 15$     EI 90

### Taula 4.1 Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Revestiments del sostre i parets	C-s2, d0
Revestiment del terra	E <sub>FL</sub>

## DB- SI 2 PROPAGACIÓ EXTERIOR

Aquest apartat pretén limitar el risc de propagació de l'incendi pel seu exterior.

### Façanes i Cobertes

Com a mínim les façanes i cobertes tindran una resistència al foc de REI 60 i EI 60, respectivament.

## DB- SI 3 EVACUACIÓ D'OCUPANTS

Aquest apartat es comprovarà que l'edifici disposi de mitjans d'evacuació adequats perquè els seus ocupants la puguin abandonar.

### Càlcul de l'ocupació (Taula 2.1 – Publica concurrència)

Només hi ha un espai que te la mateixa funció. ( 2 m <sup>2</sup> /pers.)	Sup. (PB+ P1) 100 + 35 = 135 m <sup>2</sup>	68 persones
---------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------	-------------

### Nombre de sortides i longitud de recorreguts d'evacuació (Taula 3.1 – Publica concurrència)

Condicions		Nombre de sortides
Ocupació ≤ 100 persones	ok	1 sortida
Longitud recorregut evacuació ≤ 25m	ok	
Altura d'evacuació ≤ 28 m	ok	

Setembre de 2017

Dimensionat dels medis d'evacuació (Taula 4.1- Dimensionat dels elements d'evacuació)

Tipus d'element	Dimensionat	
Portes i passos ( $A \geq P/200 \geq 0,80$ m) L'amplada total de la porta no té de ser inferior a 0,60m ni superar 1,23m.	$A \geq 68/200 = 0,34$	ok
Escales no protegides (Evac. Descendent $A \geq P/160$ )	$\geq 1,00$ m	ok

Protecció de les escales (Taula 5.1 Protecció de les escales)

Ús previst	Condicions segons tipus de protecció d'escala		
Pública concurrència	$h \leq 10$ m	ok	Escala no protegida

Senyalització de mitjans d'evacuació

S'utilitzarà la senyal d'evacuació del edifici amb el rètol de "Sortida" definida a la norma UNE 23034:1988.

**DB- SI 4 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS**

Es comprova si l'edifici necessita disposar d'equips e instal·lacions de protecció contra incendis.

Dotació d'instal·lacions de protecció contra incendis (Taula 1.1 )

Pública concurrència		
Instal·lació	Condicions	Dotació
Extintor	Un d'eficàcia (21A-113B) A 15m de recorregut, des de tot origen d'evacuació.	1 (situat a l'entrada).
Boques d'incendi	Si la superfície construïda excedeix de $500\text{m}^2$	No
Columna seca	Si l'altura d'evacuació excedeix de 24m.	No
Sistema d'alarma	Si l'ocupació excedeix de 500 persones.	No
Sistema de detecció d'incendi	Si la superfície construïda excedeix de $1000\text{m}^2$	No

L'edifici només necessita un extintor situat al costat dret de la porta de sortida, es una senyal de protecció contra incendis d'utilització manual que es regeix per la norma UNE 23033-1. Aquest té d'estar senyalitzat mitjançant una senyal de dimensions  $420 \times 420$ mm, quan la distància d'observació esta compresa entre 10 i 20 m.

Setembre de 2017

## DB- SI 5 INTERVENCIÓ DELS BOMBERS

Aquest apartat fa referència a la intervenció dels bombers, per facilitar la intervenció dels equips de rescat i extinció.

### Condicions d'aproximació i entorn.

Pública concurrència					
Aproximació a l'edifici					
Condicions de la via	Tipus	Paràmetres		Prescrit	Projectat
	Trams rectes	Amplada		3,5m	
		Altura mín. lliure		4,5m	
		Capacitat portant del vial		20KN/m <sup>2</sup>	Si
	Trams corbs	Radis	Inferior	≥5,30m	
			Exterior	≥12,50m	
		Amplada		≥7,20m	
En zones edificades limítrofes o interiors a àrees forestals, tenen de complir les condicions següents:					
1. Franja de 25m d'amplada que separa la zona edificada de la forestal.				Si	
2. La zona edificada té de disposar de dos vies d'accés i complir les condicions exposades a l'apartat anterior.				No	
3. Quan no es puguin disposar de dos vies alternatives, l'accés únic té de finalitzar amb un fons de sac de forma circular de 12,50m de radi i en el que es compleixen les condicions expressades al primer apartat.					

### Accessibilitat per façana

Disposició de forats d'accés a les façanes				
Condicions dels forats	Paràmetre		Prescrit	Projectat
	Alçada ampit a cada planta		≤ 1,20m	Si
	Dimensions dels forats	Horitzontal	≥ 0,80m	Si
		Vertical	≥ 1,20m	Si
	Distància eixos forats consecutius en planta		≤ 25m	Si
	Elements de seguretat forats plantes amb alt. Ev H > 9m.		No	No

## DB- SI 6 RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

Es comprova si l'edifici compleix la resistència estructural a l'incendi, a fi de garantir la resistència al foc de l'estructura durant el temps necessari per fer possible tots els paràmetres anteriors.

### Generalitats

S'han utilitzat els mètodes simplificats recollits als Annexos del present DB.

### Resistència al foc de l'estructura

Es comprovarà que el valor de càlcul, en tot moment, no supera el valor de resistència.

### Elements estructurals principals

Setembre de 2017

Taula 3.1 – Resistència al foc suficient dels elements estructurals principals

Ús del sector	Planta	Prescrita	Projectat
Pública concurrència	Planta sobre rasant h <15m	R 90	Si

Elements estructurals secundaris

Resistència al foc suficient dels elements estructurals secundaris

Resistència al doc d'elements principals segons 3.1 i 3.2	R 90	Si
-----------------------------------------------------------	------	----

Determinació dels efectes de les accions durant l'incendi

S'observarà l'especificat al respecte al DB-SE corresponent

Determinació de la resistència al foc

S'han establert comprovant les dimensions de la seva secció d'acord amb les taules donades als annexes C a F d'aquest DB

Setembre de 2017

### 1.3 Requisits bàsics relatius a l'habitabilitat

La intervenció millora els aspectes d'habitabilitat i de funcionalitat. Disposa de mitjans que impedeixen la presència d'aigua o humitat inadequada procedent de filtracions per precipitacions atmosfèriques o de condensacions, i disposa de mitjans per impedir la seva penetració o, en el seu cas permeten la seva evacuació sense producció de danys.

#### 1.3.1 DB-HS Requisits bàsics de Salubritat

Ha de complir les condicions acceptables de salubritat i estanquitat en l'ambient interior de l'edifici i aquest no ha deteriorar el medi ambient en el que s'integra, garantint una adequada gestió de residus.

#### **DB- HS Salubritat**

- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l'aire interior
- HS 4 Subministra d'aigua
- HS 5 Evacuació d'aigües

#### **DB- HS 1 PROTECCIÓ ENFRONT A LA HUMITAT**

És d'aplicació en murs i sòls en contacte amb el terreny i l'envoltant (façanes i cobertes) que es troba en contacte amb l'exterior.

##### Murs

Taula 2.1 Graó d'impermeabilitat mínima exigida als murs.

Presència d'aigua	Coefficient de permeabilitat del terreny
Baixa	1

La presència d'aigua es considera baixa perquè el terreny es troba per damunt del nivell freàtic.

Taula 2.2 Condicions de les solucions de mur.

	<b>Muro de gravedad</b>			<b>Muro flexorresistente</b>			<b>Muro pantalla</b>		
	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco	Imp. interior	Imp. exterior	Parcialmente estanco
<b>≤1</b>	I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C1+I2+D1+D5	I2+I3+D1+D5	V1	C2+I2+D1+D5	C2+I2+D1+D5	
<b>≤2</b>	C3+I1+D1+D3 <sup>(2)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
<b>≤3</b>	C3+I1+D1+D3 <sup>(2)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C3+I1+D1+D3 <sup>(2)</sup>	I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
<b>≤4</b>		I1+I3+D1+D3	D4+V1		I1+I3+D1+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1
<b>≤5</b>		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1 <sup>(1)</sup>		I1+I3+D1+D2+D3	D4+V1	C1+C2+I1	C2+I1	D4+V1

Setembre de 2017

Imp. Interior	I2	Pintura impermeabilitzant.
	D1	Capa drenant i filtrant entre el mur i el terreny.
	D5	Xarxa d'evacuació pluvial de la coberta amb sistema de recuperació.
Imp. exterior	I3	Recobriments de la fàbrica amb un material hidròfug.
Parcialment estanc	V1	<p>Obertures de ventilació en l'arrencada i la coronació, amb un cabal d'almenys 0,7 l/s per cada m<sup>2</sup> de superfície útil d'aquest. La relació entre obertures, S<sub>s</sub>, en cm<sup>2</sup>, i la superfície del full interior, A<sub>h</sub>, en m<sup>2</sup>, ha de complir la següent condició:</p> $30 > \frac{S_s}{A_h} > 10$ <p>La distància entre obertures de ventilació contigües no ha de ser més gran que 5m.</p>

En la intervenció ja s'ha previst una hidrofugació, per tal de evitar les humitats que s'han estudiat anteriorment en la diagnosi.

### Sòl

Taula 2.3 Grau d'impermeabilització mínima exigida al sòl

**Tabla 2.3 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a los suelos**

Presencia de agua	Coeficiente de permeabilidad del terreno	
	Ks > 10 <sup>-8</sup> cm/s	Ks ≤ 10 <sup>-8</sup> cm/s
Alta	5	4
Media	4	3
Baja	2	1

La presència d'aigua, com hem mencionat anteriorment és baixa, i el coeficient mínim de permeabilitat del terreny és de 1.

Taula 2.4 Condicions de les solucions del sòl

Grado de impermeabilidad	Muro flexorresistente o de gravedad								
	Suelo elevado			Solera			Placa		
	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención	Sub-base	Inyecciones	Sin intervención
≤1			V1		D1	C2+C3+D1		D1	C2+C3+D1
≤2	C2		V1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1	C2+C3	C2+C3+D1	C2+C3+D1
≤3	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D3+D4	C1+C2+C3+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+D1+D2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+C1+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+S1+S2+S3	C1+C2+I2+D1+D2+S1+S2+S3
≤4	I2+S1+S3+V1	I2+S1+S3+V1+D4		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+C3+I2+D1+D2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C1+C2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3
≤5	I2+S1+S3+V1+D3	I2+P1+S1+S3+V1+D3		C2+C3+I2+D1+D2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3		C2+C3+D1+D2+I2+P2+S1+S2+S3	C2+C3+I1+D1+D2+P1+P2+S1+S2+S3	C1+C2+D3+D4+P1+P2+S1+S2+S3

L'edifici està construït sobre la roca, la intervenció que es realitzarà en el terreny per tal de millorar la seva impermeabilitat serà mitjançant una capa drenant i una capa filtrant situada sota al terreny i al perímetre de l'edifici.

### Façanes

Taula 2.5 Grau d'impermeabilitat mínima exigida a les façanes



Setembre de 2017

			Zona pluviomètrica promig	IV
Grau d'exposició al vent	E1	V3	<b>2</b>	

El grau d'impermeabilitat mínim per a la façana s'ha obtingut a partir de la zona pluviomètrica IV i el grau d'exposició al vent.

Taula 2.7 Condicions de les solucions de façana

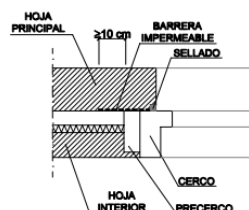
	Con revestimiento exterior				Sin revestimiento exterior				
Grado de Impermeabilidad	≤1	R1+C1 <sup>(1)</sup>				C1 <sup>(1)</sup> +J1+N1			
	≤2					B1+C1+J1+N1 C2+H1+J1+N1 C2+J2+N2 C1 <sup>(1)</sup> +H1+J2+N2			
	≤3	R1+B1+C1	R1+C2	B2+C1+J1+N1	B1+C2+H1+J1+N1	B1+C2+J2+N2	B1+C1+H1+J2+N2		
	≤4	R1+B2+C1	R1+B1+C2	R2+C1 <sup>(1)</sup>	B2+C2+H1+J1+N1	B2+C2+J2+N2	B2+C1+H1+J2+N2		
	≤5	R3+C1	B3+C1	R1+B2+C2	R2+B1+C1	B3+C1			

La solució de la proposta adoptada per a millorar la impermeabilització de la façana consta de les següents condicions:

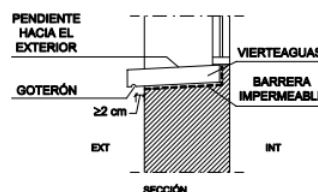
1. Barrera resistent a la filtració d'aigua gracies a la hidrofugació mencionada anteriorment.
2. La composició de la façana es conserva la original, amb pedra natural i de gran espessor.
3. La reparació de les juntes seràn resistents a la filtració.

En la proposta adoptada per a canviar la fusteria exterior, per tal de millorar l'estanqueitat i evitar les filtracions d'aigua en el seu interior, té en compte les prescripcions de la següent normativa:

La junta té d'estar cèrcol i el muro amb un cordo.



S'ha de rematar l'ampit amb el trencaigües, ha de tenir una pendent cap a l'exterior de 10° i estarà separat del parament exterior de la façana almenys 2cm, així com a també 2 cm del parament lateral.



### Cobertes

La nova coberta ha de complir les següents condicions:

1. Sistema de formació de pendents adequat, segons taula 2.10.
2. Incorporació d'una barrera contra el vapor sota l'aïllament tèrmic, en cas que ho determina DB HE-1 "Estalvi energètic". Aquests dos materials tenen de ser compatibles químicament, si no és així s'ha de col·locar una capa separadora.

Setembre de 2017

3. Un sistema d'evacuació d'aigües, dimensionat sefons càlculs del DB HS -5.

El sistema de formació de pendents és calcula amb la taula 2.10.

		Pendiente mínima en %
Teja <sup>(3)</sup>	Teja curva	32
	Teja mixta y plana monocanal	30
	Teja plana marselesesa o alicantina	40
	Teja plana con encaje	50

La coberta existent té una pendent < 10%

El dimensionat de la canaleta de recollida d'aigües, de 110 mmm de diàmetre. És calcularà a partir de la taula 3.3.

Grado de impermeabilidad del muro	Pendiente mínima en %	Pendiente máxima en %	Sumideros
1	5	14	1 cada 25 m <sup>2</sup> de muro
2	5	14	1 cada 25 m <sup>2</sup> de muro
3	8	14	1 cada 20 m <sup>2</sup> de muro
4	8	14	1 cada 20 m <sup>2</sup> de muro
5	12	14	1 cada 15 m <sup>2</sup> de muro

## DB- HS 2 RECOLLIDA I EVACUACIÓ DE RESIDUS

És d'aplicació a edificis d'habitatges de nova construcció

## DB- HS 3 QUALITAT DE L'AIRE INTERIOR

Es d'aplicació a edificis d'habitatges, magatzems de residus, trasters, aparcaments i garatges.

## DB- HS 4 SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

Es d'aplicació en les reformes o modificacions de la instal·lació d'aigua quan s'amplien el número o la capacitat dels aparells receptors existents de la instal·lació, hi ha de complir les següents condicions:

1. Qualitat de l'aigua, ha de ser apta pel consum humà i els materials que s'utilitzin en la instal·lació s'han d'ajustar a la normativa.
2. Condicions mínimes de subministrament. En la taula 2.1 s'observa els cabals mínims per capa aparell. Els aparells sanitaris que es col·locaran en el nostre edifici seran:

Núm. D'aparells	Tipus d'aparell	Cabal instantani mínim per l'aigua freda (dm <sup>3</sup> /s)	Cabal instantani mínim d'ACS (dm <sup>3</sup> /s)
2	Rentamans	0,05	0,03
2	Inodor amb cisterna	0,10	-
1	Aixeta aïllada	0,15	•

Setembre de 2017

Es una instal·lació simple amb pocs aparells sanitaris, aquesta no està connectada amb la xarxa municipal, ja que es un edifici que es troba en sòl no urbà. El consum d'aigua ocasional es veurà resolt per undipòsit alimentat per l'aigua de puja, aquesta estarà tractada pel consum humà.

### **DB- HS SEVACUACIÓ D'AIGÜES**

---

Es d'aplicació en les reformes o modificacions de la instal·lació d'aigua quan s'amplien el número o la capacitat dels aparells receptors existents de la instal·lació, hi ha de complir les condicions de xarxa de petita evacuació:

1. Els col·lectors tenen de desguassar per gravetat en una arqueta, aquesta esta connectada a una xarxa d'evacuació, però aquesta no es municipal, sinó que condueix a un pou, dotat amb una estació depuradora particular.
2. L'aigua pluvial anirà separada de les aigües brutes i aquesta serà aprofitada per al consum humà.
3. El traçat ha de ser el més senzill possible per aconseguir una circulació natural per gravetat. Els disseny del bany es a planta baixa, per tant no hi haurà baixant, i els aparells aniran connectats a un pot sifònic i d'allí al col·lector enterrat.
4. La distància del pot sifònic al col·lector no ha de ser més gran que 2 metres i amb una pendent entre el 2 i el 4%.
5. S'han de disposar de sobreeixidors en els rentamans.

#### 1.3.2 DB-HR Protecció contra el soroll

El CTE obliga el compliment d'aquest document bàsic excepte en obres d'ampliació modificació, reforma o rehabilitació, així com obres de rehabilitació integral dels edificis protegits i catalogats com a bé d'interès cultural.

#### **Normativa objecte d'aplicació**

---

RD 1367/2007 (BOE 23.10.2007)

*Llei de protecció contra la contaminació acústica.*

RD 314/2006 (BOE 28.03.2006) i les seves modificacions.

*Llei del soroll.*

Llei 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003)

*Zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.*

Llei 16/2002 (DOGC: 3675, 11.07.2002)

*Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica.*

Decret 176/2009 (DOGC: 5506, 16.11.2009)

Setembre de 2017

*Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.*

D21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC: 16/07/2009)

### 1.3.3 DB-HE Estalvi d'energia

L'objectiu del requisit bàsic d'estalvi d'energia es caracteritza per satisfer les necessitats del benestar tèrmic i el compliment de l'eficiència energètica.

#### **Normativa objecte d'aplicació**

---

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia

HE-0 Limitació del consum energètic

HE-1 Limitació de la demanda energètica

HE-2 Rendiment de les Instal·lacions Tèrmiques

HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació

HE-4 Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària

HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actualització DB HE: Ordren FOM/1635/2013, (BOE 12/09/2013) amb correccions d'errades (BOE 08/11/2013).

*Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.*

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009

Setembre de 2017

## **2. SISTEMA DE CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS**

### **2.1 Instal·lació d'aigua**

#### **Normativa objecte d'aplicació**

---

*CTE DB HS-4 Subministrament d'aigua*

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

*Criteris sanitaris de l'aigua de consum humà.*

RD 140/2003 (BOE 21/02/2003)

### **2.2 Instal·lació de recollida i evacuació d'aigua**

#### **Normativa objecte d'aplicació**

---

*CTE DB HS-2 Recollida i evacuació de residus*

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

### **2.3 Instal·lació elèctrica**

#### **Normativa objecte d'aplicació**

---

*REBT Reglament electrotècnic per baixa tensió. Instruccions Tècniques  
Complementaries.*

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

*CTE DB HE-5 Contribució fotovoltaica mínima d'energia elèctrica*

RD 314/2006 (BOE 28/03 2006) i les seves modificacions.

*Activitats de transport, distribució, comercialització, subministrament i  
procediments d'autorització d'instal·lacions d'energia elèctrica*

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies  
línies elèctriques

*Reglament de condicions tècniques y garanties de seguretat en línies elèctriques  
d'alta tensió i les seves instruccions tècniques complementaries, ITC-LAT 01 a 09*

Setembre de 2017

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). En vigor a partir del 19.03.2008.

*Reglament de condicions tècniques y garanties de seguretat en centrals elèctriques i centres de transformació*

RD 3275/1982 (BOE: 1/12/82) correcció d'errors (BOE: 18/1/83)

*Normes sobre ventilació i accés de certs centres de transformació*

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

*Connexió d'instal·lacions fotovoltaïques a la xarxa de baixa tensió*

RD 1663/2000, de 29 de setembre (BOE: 30.09.00)

## **2.4 Instal·lació d'il·luminació**

### **Normativa objecte d'aplicació**

---

*CTE DB HE-3 Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació*

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

*CTE DB SU-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada*

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02)

Setembre de 2017

### 3. GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I ENDERROCS

#### Normativa objecte d'aplicació

---

*Text refós de la Llei reguladora dels residus*

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009).

*Regulador de la producció i gestió dels residus de construcció i demolició*

RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)

*Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la de posició controlada dels residus de la construcció.*

D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)

*Operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de residus*

O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)

*Residus i terres contaminats*

Llei 22/2011, de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)

*Real Decreto sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per el fibrociment.*

RD 108/1991, de 1 de febrer (BOE 06/02/1991)

Els residus que continguin fibrociment compliran els preceptes dictats per el Real Decret 108/1991, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant, així com la legislació laboral d'aplicació. Per a determinar la condició de residus perillosos o no perillosos, es seguirà el procés indicat a l'Ordre MAM/304/2002.



Setembre de 2017

#### 4. SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ

- *Directiva 92/57/CEE de 24 juny (DO: 26/08/92)*

Disposicions mínimes de seguretat i salut que han d'aplicar-se a les obres de construcció temporals o mòbils.

- *RD 1627/1997 de 24 d'octubre (BOE: 25/10/97)*

Disposicions mínimes de Seguretat i Salut a les obres de construcció Transposició de la Directiva 92/57/CEE.

Deroga el RD 555/86 sobre obligatorietat d'inclusió d'Estudi de Seguretat i Higiene en projectes d'edificació i obres públiques.

- *Llei 31/1995 de 8 de novembre (BOE: 10/11/95)*

Prevenió de riscos laborals.

Desenvolupament de la Llei a través de les següents disposicions:

<b>RD 39/1997 de 17 de gener (BOE: 31/01/97)</b>	Reglament dels Serveis de Prevenció.
<b>RD 485/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)</b>	Disposicions mínimes en matèria de senyalització, de seguretat i salut al treball.
<b>RD 486/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)</b>	Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
<b>RD 487/1997 de 14 d'abril (BOE: 23/04/97)</b>	Disposicions mínimes de seguretat i salut relatives a la manipulació manual de càrregues que provoquin riscos, en particular dorsolumbars, pels treballadors.
<b>RD 773/1997 de 30 de maig (BOE: 12/06/97)</b>	Disposicions mínimes de seguretat i salut, relatives a la utilització pels treballadors d'equips de protecció individual.
<b>RD 1215/1997 de juny (BOE: 07/09/97)</b>	Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballadors d'equips de treball.
<b>RD 2177/2004, B.O.E. 274, de 13 de novembre de 2004</b>	Disposicions mínimes de seguretat i salut per la utilització pels treballs dels equips de treball.

- *O. de 20 de maig de 1952 (BOE: 15/06/52)*

Reglament de Seguretat i Higiene del Treball a la indústria de la Construcció.

Modificacions: O. de 10 de desembre de 1953 (BOE: 22/12/53) O. de 23 de setembre de 1966 (BOE: 01/10/66) Art. 100 a 105 derogats per O. de 20 de gener de 1956.

- *O. de 31 de gener de 1940. Bastides: Cap. VII, art. 66º a 74º (BOE: 03/02/40)*

Reglament general sobre Seguretat i Higiene.

Setembre de 2017

- *O. de 28 d'agost de 1970. Art. 1º a 4º, 183º a 291º i Annexos I i II (BOE: 05/09/70; 09/09/70)*  
Ordenança del treball per les indústries de la Construcció, vidre i ceràmica.  
Correcció d'errors: BOE: 17/10/70
- *O. de 20 de setembre de 1986 (BOE: 13/10/86)*  
Model de llibre d'incidències corresponent a les obres que sigui obligatori l'estudi de Seguretat i Higiene. Correcció d'errors: BOE: 31/10/86
- *O. de 16 de desembre de 1987 (BOE: 29/12/87)*  
Nous models per la notificació d'accidents de treball i instruccions pel seu compliment i tramitació.
- *O. de 23 de maig de 1977 (BOE: 14/06/77)*  
Reglament d'aparells elevadors per obres.  
Modificació: O. de 7 de març de 1981 (BOE: 14/03/81)
- *RD 1316/1989 de 27 d'octubre (BOE: 02/11/89)*  
Protecció als treballadors front els riscos derivats de l'exposició al soroll durant el treball.
- *O. de 12 de gener de 1998 (DOG: 27/01/98)*  
S'aprova el model de Llibre d'Incidències a obres de construcció.
- *Resolucions aprovatòries de Normes tècniques Reglamentàries per diferents mitjans de protecció personal de treballadors.*

R. de 14 de desembre de 1974 (BOE: 30/12/74): N.R. MT-1: Cascs no metàl·lics.
R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 01/09/75): N.R. MT-2: Protectors auditius.
R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 02/09/75): N.R. MT-3: Pantalles per soldadors. Modificació: BOE: 24/10/75
R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 03/09/75): N.R. MT-4: Guants aïllants d'electricitat. Modificació: BOE: 25/10/75
R. de 28 de juliol de 1975 (BOE: 04/09/75): N.R. MT-5: Calçat de seguretat contra riscos mecànics. Modificació: BOE: 25/10/75
Normativa d'àmbit local (ordenances municipals).
- *RD 135/1995 de 24 de març de 1995 (DOGC: 28/04/95)*  
Promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat.

Setembre de 2017

## BIBLIOGRAFIA

---

- **DICCIONRI DE L'ART I DELS OFICIS DE LA CONSTRUCCIÓ**, Fullana, Miquel  
Mallorca: Moll, 1988 5ª edició.
  
- **TRATAMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LA PIEDRA, EL LADRILLO Y LOS MORTEROS EN MONUMENTOS Y CONSTRUCCIONES**, José María García de Miguel  
Consejo General de la Arquitectura Técnica de España, 2009  
Edición a cargo de Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A
  
- **CÓMO DEBO CONSTRUIR : MANUAL PRÁCTICO DE CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS**, Pedro Benavent de Barberá ; [ilustaciones: Juan Pericot y Antonio Farrarons]/  
Barcelona : Bosch, 1963
  
- **EXPERTO EN REHABILITACIÓN DE EDIFICIOS. ANÁLISIS DE PATOLOGÍAS Y REPARACIÓN**. Teresa Orozco Sánchez,  
IC Editorial, 2015
  
- **DEMOLICIONES**, Ricardo Huete Fuertes y Manuel Olivares Santiago  
Editan, S.A, 1995
  
- **APEOS Y REFUERZOS ALTERNATIVOS**, Jesús Espasandín López y J. Ignacio García Casas  
Editorial Munilla-Lería, 2009
  
- **MECÁNICA DE LAS ESTRUCTURAS ANTIGUAS Ó CUANDO LAS ESTRUCTURAS NO SE CALCULABAN**, Antonio José-Guindal Lafarga  
Editorial Munillería
  
- **HISTORIA DELS ORIGENS DE L'ERMITA**, anònim



Setembre de 2017

## ***ANNEXES***

## ÍNDEX

---

ANNEX 1: ESUDI DELS ANTECEDENTS I CONDICIONANTS.....	4
1.1 La història de la verge, Santa Madrona.....	5
1.2 Els orígens de Santa Madrona a Riba-roja d'Ebre .....	7
1.3 Costums i tradicions entorn a Santa Madrona.....	8
1.4 Origen de les pedra utilitzades per la construcció de l'ermita.....	13
1.5 Entrevista a l'il·lustre professor d'història Daniel Piñol Alabart .....	14
ANNEX 2: CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES D'ALTRES EDIFICIS EN RELACIÓ AMB L'EDIFICI OBJECTE.....	16
ANNEX 3: VISITES REALITZADES .....	41
ANNEX 4: PATOLOGIES. FITXES DE L'ITEC .....	46
4.1 Fonamentació.....	47
4.2 Estructura vertical .....	49
4.3 Tancaments .....	55
4.4 Revestiments.....	63
4.5 Obertures .....	71
4.6 Estructura horitzontal .....	73
4.7 Estructura de coberta.....	75
4.8 Estructura. Arcs .....	77
ANNEX 5: PATOLOGIES. FITXES DE LES LESIONS DETECTADES .....	79
ANNEX 6: CONSTRUCCIÓ DE LA MAQUETA PER LA VISUALITZACIÓ DE LA II FASE .....	96
6.1 Metodologia.....	97
6.2 Cronograma.....	98
ANNEX 8: PLÀNOLS.....	102
ANNEX 9: AMIDAMENT I PRESSUPOST .....	104



Setembre de 2017

AMIDAMENT I PRESSUPOST (I FASE).....	105
AMIDAMENT I PRESSUPOST (II FASE).....	106



Setembre de 2017

## **ANNEX 1: ESUDI DELS ANTECEDENTS I CONDICIONANTS**



Setembre de 2017

### **1.1 La història de la verge, Santa Madrona**

La història narra que Santa Madrona nasqué a Barcino (Barcelona romana) a finals del segle III d.C en una família de alta posició social y econòmica i de religió jueva, era molt jove quan els seus pares van morir i va viure amb el seu oncle. Aquest canvi va produir que es comencés a interessar per el cristianisme i poc a poc es va anar instruint en la fe cristiana. Quan al seu oncle el traslladaren a viure a Roma, va buscar un sacerdot que la bategés i la pogués consagrar al Senyor amb el vot de la castedat. Un dia el seu oncle la descobrí resant amb un crucifix entre les mans, i no pogué acceptar el fet de que la jove Madrona fos cristiana, va ser llavors quan van començar les burles, els insults i els seus intents per forçar-la a abraçar al judaisme. Encara que sabia el que li podia passar si continuava dedicant-se a l'apostolat cristià, ella no deixava de assistir a les assemblees cristianes, fins que un dia va ser descoberta. El seu oncle li preguntà perquè no acudia a la sinagoga i la resposta de Madrona fou: "Perquè Déu està present a la comunitat cristiana, però fa molt que abandonà la teva sinagoga jueva". Lògicament el seu oncle no perdonà aquelles paraules i la castigà, lligant-la en cordes i assotant-la, després la tancà en una presó. Al dia següent quan la fou a veure-la, es va trobar que la Madrona estava deslligada. Ell li preguntà com havia estat possible, fet que ella respongué: "Que el senyor l'havia alliberat". Aquelles paraules van enfurismar encara més a l'oncle, castigant-la novament però aquest cop més cruelment i deixant-li ferides greus, la lligà amb unes fortes cordes i la tanca de nou, va estar quatre dies sense cap tipus d'aliment. El seu oncle va quedar molt sorprès al veure que la Madrona seguia viva, i de nou la trobà deslligada, fet que provocà novament una gran ira i decidí pegar-la fins que li va destrossar el cos.

La Madrona va morir el dia 16 de maig de l'any 300, però no fou al cap de sis-cents anys fins que no es va descobrir el seu cos gràcies a unes llums que resplendien al seu damunt, aleshores els cristians li van atorgar una sepultura digna, i molts malalts visitaven el sepulcre per demanar la curació. Quan el rei de França Lluís el Píadós, fill de l'emperador Carlemany, s'assabentà de tal fet demanar al Papa Joan XVI que li concedís el favor de tenir al seu palau el cos de Santa Madrona, permís que fou concedit.

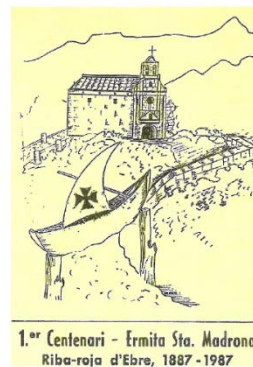
Durant el viatge cap a França va haver un fort temporal que va fer que els mariners llancessin per la borda tot el que hi havia dalt del vaixell a la mar, quedant només l'urna amb les relíquies de Santa Madrona. El vent va portar el vaixell a les platges de Barcelona, passada la tempesta intentaren tornar a embarcar rumb a Marsella, però cada cop que volien continuar el viatge

Setembre de 2017

tornava a bufar el vent impedit que el vaixell sarpes a la mar. Aquest fet es va interpretar com el desig de la santa de quedar-se a Barcelona, ciutat on havia nascut.

El cos de Santa Madrona va ser exposat a la Catedral de Barcelona durant tres dies fins que es va traslladar a l'ermita de Sant Fruitós amb una solemne i llarga processó presidida pel comte Borrell II. En aquest moment la van nomenar protectora dels homes de la mar i advocada contra les febres, les sequeres i els casos difícils. A tal efecte que quan a Barcelona faltava aigua, es traslladava el cos de Santa Madrona a la Catedral i després es retornava a l'ermita amb una processó en la que es disparaven els canons del castell de Montjuic per saludar a la santa. Amb el pas del temps l'ermita va canviar de nom, passant a anomenar-se ermita de Santa Madrona, que encara existeix actualment en forma d'una petita capella.

A mitjans del segle XVI es va traslladar el cos de Santa Madrona al convent dels caputxins, fins que el convent va ser cremat l'any 1835 arrel dels fets provocats pels processos de desamortització dels béns de l'Església. Llavors les relíquies es custodiaren a la Casa de la Ciutat, ja que la santa era copatrona juntament amb Santa Eulàlia. Després de passar per diverses esglésies de la ciutat, l'any 1878 es va traslladar l'urna amb les relíquies de Santa Madrona a l'església de la Mare de Déu de Lourdes, al barri del Poble Sec. Al 1897 es va traslladar a la nova parròquia de Santa Madrona, existent avui en dia, al carrer Tapioles. L'església va ser incendiada durant els fets de la Setmana Tràgica de l'any 1909 i les relíquies van ser pràcticament destruïdes. En les restes, només en va quedar un petit fragment que encara es venera en l'actualitat. Alguns carrers, places i avingudes d'aquesta zona de Barcelona porten el nom de Santa Madrona, com si fos un record de la seva presència.



Setembre de 2017

## **1.2 Els orígens de Santa Madrona a Riba-roja d'Ebre**

Els orígens d'aquesta vinculació de Riba-roja amb Santa Madrona no són del tot clars, però podrien apuntar al fet que alguns riba-rojans anessin a Barcelona per defensar Catalunya enfront de les tropes del rei Felip IV en el decurs de la Guerra dels Segadors, l'any 1640. Com que la devoció a la santa ja estava molt estesa, els riba-rojans, en tornar al poble van portar la devoció. Un altre motiu que dona lloc al origen de la devoció a la santa, es el fet de que al llarg del segle XVIII molts riba-rojans tinguessin plets judicials amb els Hospitalers, que eren els senyors de la vila. Per aquest motiu havien de dirigir-se a l'Audiència de Barcelona per a solucionar les causes judicials, i allí trobaren la devoció.

En qualsevol cas, els primers indicis de la presència de Santa Madrona al nostre poble els podem trobar en els llibres de registre parroquial de Sant Bartomeu Apòstol de Riba-roja. El dia 6 d'agost de 1768 hi consta el bateig de la nena Madrona Arbolí García, també per aquelles dates, però en aquest cas en el llibre de defuncions dels anys 1758-1838 hi consta l'enterrament de Madrona Cervelló vídua de Joan Castellví de Paula que morí l'any 1765. Aquesta si era vídua, devia de tenir una certa edat i per tant ja feia anys que al poble hi havia algú amb el nom de Madrona.

Aquesta devoció no és exclusivament del poble de Riba-roja, sinó que hi ha pobles de les comarques del voltant que també tenen ermites dedicades a aquesta santa;

Ribera d'Ebre	Mora d'Ebre
Terra Alta	Arnes
	Corbera d'Ebre
	La Pobla de Massaluca

Setembre de 2017

### **1.3 Costums i tradicions entorn a Santa Madrona**

Per sobre de tots els costums que giren al voltant de la figura de Santa Madrona, destaca la romeria que se celebra el diumenge més proper a la seva festa litúrgica, el 15 de març. Aquesta celebració consta d'una processó en la que es porta la imatge de la santa i el pa beneït i en el seu recorregut es van cantant les "Cobles a Santa Madrona", uns versos que es van compondre abans de la Guerra Civil. La processó va encapçalada per els escolans que porten la creu processional i dues campanetes que no paren de sonar en tot el trajecte. Quan s'arriba al Pont de la Barca, el seguici s'atura i es resa un respons pels difunts del poble. Es continua la peregrinació fins arribar a l'ermita, on tothom menja l'esmorzar típic de la jornada: entrepà de truita amb carxofa, llonganissa seca i ou dur. El punt central de la diada és la celebració de l'Eucaristia a l'ermita, durant la qual es beneeix el pa que es reparteix mentre els assistents passen pel presbiteri a venerar la imatge de la patrona, un cop finalitzada la missa els assistents a la festa tornen de forma individual al poble.

Les següents fotografies preses l'any 1940, són la primera font visual que tenim de la processó.





Setembre de 2017



La següent fotografia presa en la romeria de l'any 1975, la gent es reuneix al mig de la plaça i balla la sardana.



Setembre de 2017



El dia de la celebració, cada assistent porta el seu esmorzar per menjar amb tots els riba-rojans a la plaça de l'ermita. Fotografia feta l'any 1963.



Setembre de 2017



Aquestes cobles van ser composades per el Mossèn Lluís Sànchez abans de la Guerra Civil, i són les cançons que es van cantant durant el recorregut a l'ermita.



**Goigs de Santa Madrona**  
**RIBARROJA D'EBRE**

*Chor*  
*Puig per ser-nos Vos patrona*  
*Deu us envià per mar*  
*Gloriosa Santa Madrona*  
*Valgueu-nos Vos ajudar.*

**COBLES**

<p>Foreu de vida molt santa i plena de caritat, i a Jesus, Verge sagrada coasagreu la castedat; per la fe sou maltractada com a martir singular.</p> <p>—</p> <p>El mariner us reclama quan joics s'entra al mar; i de bon cor també us clama aquell que s'està ofegant, prometent que a vostra Ermita us vindrà a remènciar.</p> <p>—</p> <p>Contra febres i quartanes Vos sou general remei; de dolors i de terçianes ne curau a vostra grei, i a la dolorosa dona que'n sou part us sol cridar.</p>		<p>Vos, Madrona venturosa amament dels nostres camps, dels pagesos molt curosa gardeu-nos de pendre mal; per nixó an aquesta Ermita cada any venim a pregar.</p> <p>—</p> <p>Tota la terra pregona vostra gran celebritat; puig per Vos a esterils dona el cel gran fecunditat; i als malalts també aconsoia si us saven amb fe inorar.</p> <p>—</p> <p>Quan el mar amb furia brama, dels navegants sou el nort; doneu-los bona arriada, guiant-los a segur port: i al cel mare sempre aimada us puguem tots aclamar.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

i. *Gra pro nobis B. Matrona.*      ii. *Ut digni efficiamur provisionibus Christi.*

**OREMUS**

Indulgentiam nobis, quaesumus Domine, Beata Matrona, Virgo et Martyr  
imploret; quae tibi semper extitit, et merito castitatis et tuae professione vir-  
tutis. Per Christum D. N. Amen.

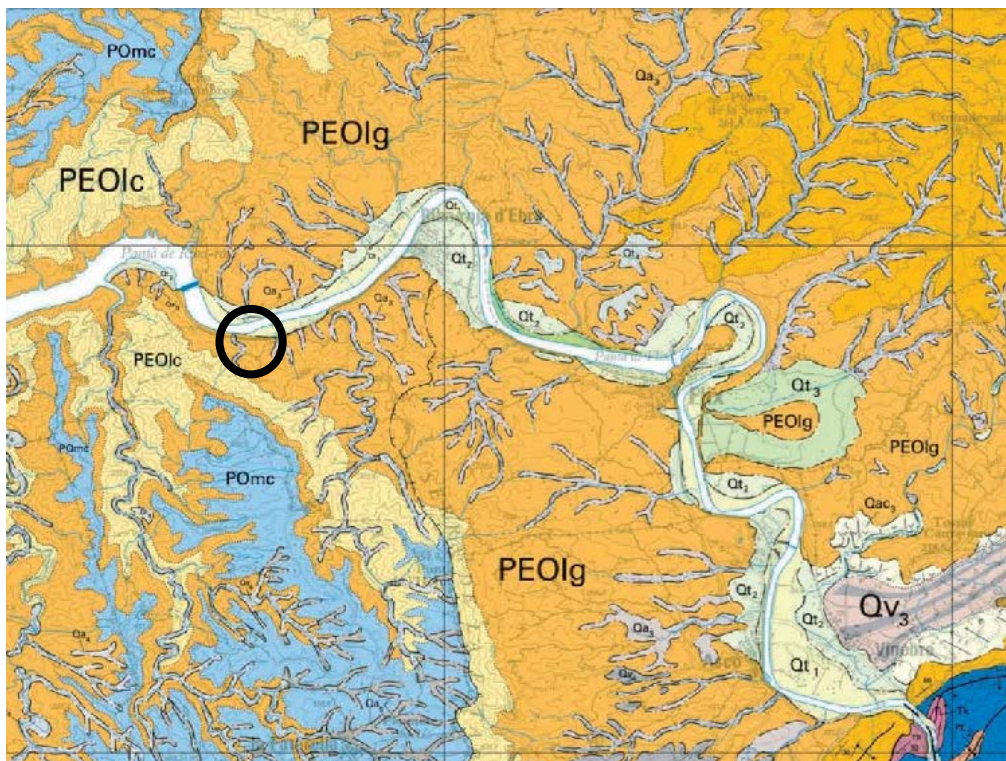
Setembre de 2017

#### **1.4 Origen de les pedra utilitzades per la construcció de l'ermita**

Segons el llibre “La pedra de Flix a la ciutat de Tortosa al llarg dels segles”, l’anomenada pedra de Flix, és un material petri de gra fi, d’una gamma cromàtica que va de gris clar al rosat. Segons el mapa geològic comarcal de la Ribera d’Ebre, editat per d’Institut Geològic de Catalunya, la seva principal àrea de difusió es troba situada a la dreta del riu Ebre, en els termes de Flix, Ascó i Riba-roja d’Ebre.

Les característiques geològiques d’aquesta pedra, segons un estudi realitzat pel geòleg Aureli Álvarez, es tracta d’un gres de l’oligocè mitjà- superior, concretament del Catià (o sigui, entre uns 28 i 23 milions d’anys d’antiguitat), format per dipòsits de sorres fines arrossegades per corrents fluvials. Aquests gresos de gra fi, es presenten alternats amb lutites (una mena d’argiles) de color ocre i salmó vermellós.

Quan es va realitzar un estudi petrogràfic, es va demostrar que es tractava d’una calcidolo arenita, és a dir, un gras format per cristalls de calcita i dolomita amb textura granular esparítica de gran qualitat, apte per treballs de pedrapiquer. Aquesta qualitat la fa adequada per a treballs escultòrics en relleu.



Setembre de 2017

### **1.5 Entrevista a l'il·lustre professor d'història Daniel Piñol Alabart**

Daniel Piñol nascut a Riba-roja d'Ebre és professor titular de Ciències i Tècniques Historiogràfiques, actualment treballa com a professor d'història a la Universitat de Barcelona. Especialitzat en la línia d'investigació de l'història del Notari a Catalunya a l'Edat Mitja.



#### **1. La data de construcció de l'Ermita és de l'any 1887, però anteriorment sabries si havia hagut alguna altra construcció?**

*"Segurament si que n'hagués hagut una altra construcció, però no esta documentat. Antigament, a la muntanya on es troba situada l'ermita, hi havia un poblat ibèric i més abans hi havia hagut una necròpolis pre-ibèrica, situada una mica més lluny, on actualment es troba situada la zona d'aparcament."*

#### **2. Perquè creus, que és va elegir aquest tipus d'emplaçament?**

*"Es troba situat a una zona estratègica, degut a la elevació de la muntanya. Com ja s'ha dit, abans hi havia un poblat ibèric, que consistia en diverses cases, i algun edificis públic dedicats al culte, a Riba-roja d'Ebre hi ha una tradició molt arrelada a les dones. Per tant no és d'estranyar que al poblat ibèric hi hagués un santuari, dedicat a la fertilitat, i al llarg dels anys ha continuat fins a la devoció de Santa Madrona."*

#### **3. L'ermita està feta amb pedra sorrenca, pròpia del terme, sap d'on és va poder extreure exactament?**

*"M'han dit que s'ha extret de la mateixa zona, a més per la seva construcció hi ha un banyera de pedra, on es barrejava i amassava la calç."*

#### **4. Sabries qui va poder ser el mestre d'obres?**

*"No és sap, però la iglèsia es de finals del S. XVIII, i l'arquitecte va ser Joan Llagostera, aquest tenia els seus ajudants que venien de Reus i eren els seus paletes, procedents de la família Foguet, encara avui hi han persones que tenen aquest cognom. Probablement un d'aquests descendents de paletes va poder ser el mestre d'obres de l'ermita."*

#### **5. Sap quantes reformes ha hagut abans de la última a l'any 1979?**

*"En aquesta reforma va ser quan es va dur a terme obres importants com, la teulada i l'orfeó. Durant la guerra, és van produir assalts en els recintes religiosos, a Santa Madrona és va intentar cremar, i es va derruir la imatge que hi havia en la façana. Segurament després de la*

Setembre de 2017

---

guerra i va haver una reforma.”

6. Anteriorment en el sostre de l'ermita hi havia una volta, encara avui es pot observar l'arrancada, sap quan es va poder enderrocar?

“No és sap si va poder ser abans o després de la guerra”.



Setembre de 2017

**ANNEX 2: CONDICIONANTS I CARACTERÍSTIQUES  
D'ALTRES EDIFICIS EN RELACIÓ AMB L'EDIFICI OBJECTE**



Setembre de 2017

La metodologia escollida per fer aquesta relació i comparar l'ermita objecte, ubicada a la població de Riba-roja d'Ebre, amb altres ermites situades a poblacions diferents a aquesta és la següent;

1. Analitzar dos tipus de característiques; les analogies formals (dimensions, planta, espais) i les analogies constructives que s'han escollit en la seva construcció (estructura, acabats exteriors i interiors, tancaments e il·luminació).
2. Realitza una opinió global a partir de les característiques principals de cada edifici i és compara amb l'edifici base, amb aquestes comparacions es trau una conclusió.

Per fer la recerca de les ermites, primer s'analitzen les situades a la mateixa comarca o comarques adjacents les quals estan dedicades a la mateixa verge. Aquestes poblacions són: Mora d'Ebre (Ribera d'Ebre), Pobla de Massaluga, Corbera d'Ebre i Arnes (Terra Alta).

A tot això he volgut donar un pas més, i analitzar altres ermites que no estan dedicades a la mateixa santa però tenen factors semblants a l'ermita objecte.

Les següents taules ens serviran per fer una primera idea de les diferents ermites que s'estudiaran.

<b>ERMITA OBJECTE D'ESTUDI</b>	
<b>Població</b>	Riba-roja d'Ebre
<b>Nom</b>	Ermita de Santa Madrona
<b>Any de construcció</b>	1887
<b>Reformes</b>	1975-1979
<b>Estil</b>	Neoclàssic

Setembre de 2017

**ERMITES RELACIONADES AMB EL NOM D'ERMITA DE SANTA MADRONA**

<b>Població</b>	<b>Any de Construcció</b>	<b>Estil</b>
Mora d'Ebre	S.XVII-XVIII	Barroc
Corbera d'Ebre	S.XVII-XVIII	-
La Pobla de Massaluca	S.XVIII	Barroc
Arnes	1.710	Gòtic

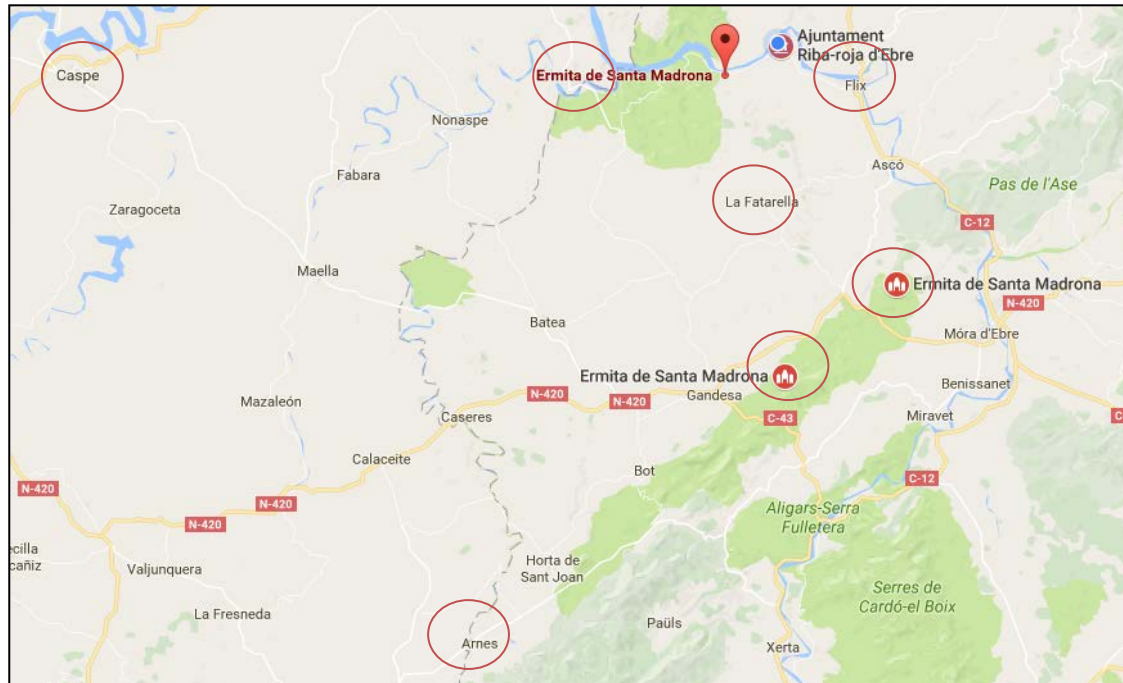
**ALTRES ERMITES RELACIONADES**

<b>Població</b>	<b>Nom</b>	<b>Any de Construcció</b>	<b>Estil</b>
Flix	Ermita del Remei	1.852	Barroc
Fatarella	Ermita de Sant Francisco	1.700	Barroc
Faió	Ermita de San Jorge	1.833	Barroc
Caspe	Ermita de San Roque	1.782	Barroc
Caspe	Ermita de Santa Magdalena	1.790	Barroc



Setembre de 2017

Aquest mapa ens serveix per referència la posició geogràfica en que es troben les diferents ermites.



Setembre de 2017

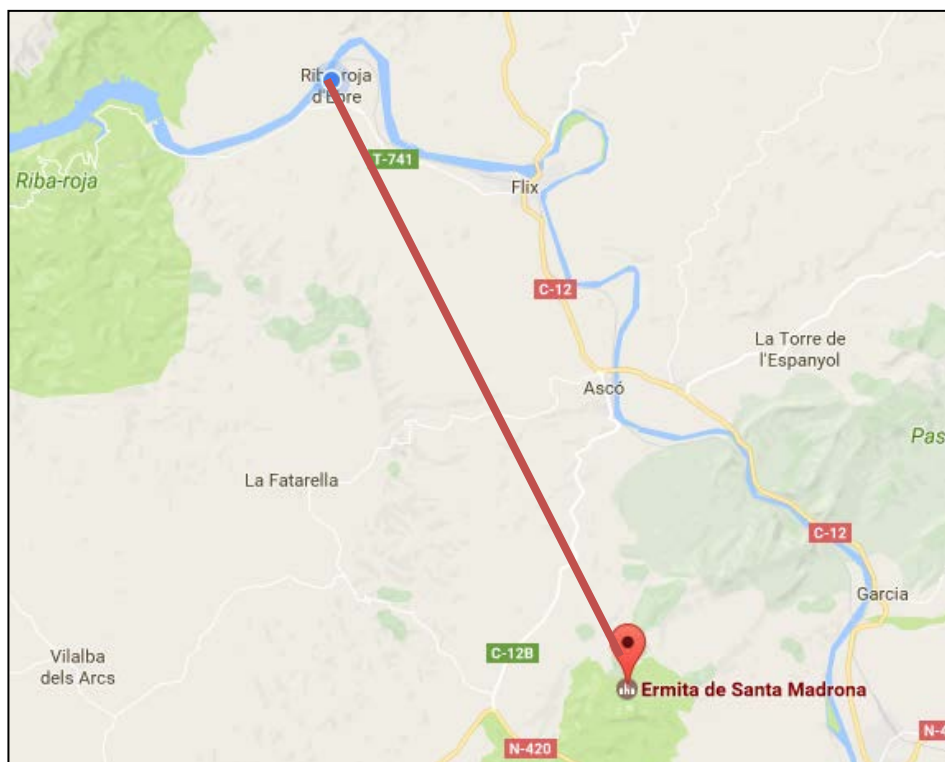
## MORA D'EBRE

**DESCRIPCIÓ:** L'ermita és troba situada a 7,5 km al nord oest del nucli urbà, es troba envoltada de una forta vegetació de pins, xiprers, olivers i diversos tipus de matolls. No és la única edificació l'acompanya l'ermita de san Jeroni, possiblement construïda al mateix segle perquè totes dues guarden una certa similitud.

<b>Analogies formals</b>	
Dimensions	Ermita de grans dimensions 18x9,5 m aproximadament
Planta	Format per un cos de forma rectangular amb una coberta a dues aigües. La porta d'accés es troba situada en un dels murs laterals coberta per un petit porxo.
Espais	És un temple d'una sola nau, amb un absis poligonal.
<b>Analogies constructives</b>	
Estructura	Parets gruixudes de 70 cm de pedra, la part superior esta coberta per una volta de canó i dividida en quatre tramades d'arcs torals de mig punt, sostinguts per diversos contraforts exteriors.
Acabats exteriors	La construcció està arrebossada i emblanquinada. Destaca el seu esvelt campanar d'espadanya, rematat per una creu.
Acabats interiors	La part superior de la volta està decorada amb llunetes i la part superior dels mur sestà decorada per una cornisa motllurada.
Tancaments	El portal és de mig punt adovellat, i el porxo de sobre esta format per una coberta de teula a un sol vessant, obert mitjançant un arc carpanell i bastit entre dos contraforts.
Il·luminació	La il·luminació interior es fa mitjançant petites finestres rectangulars obertes a l'interior de les llunetes.

**Fotografies:**

Setembre de 2017



Setembre de 2017

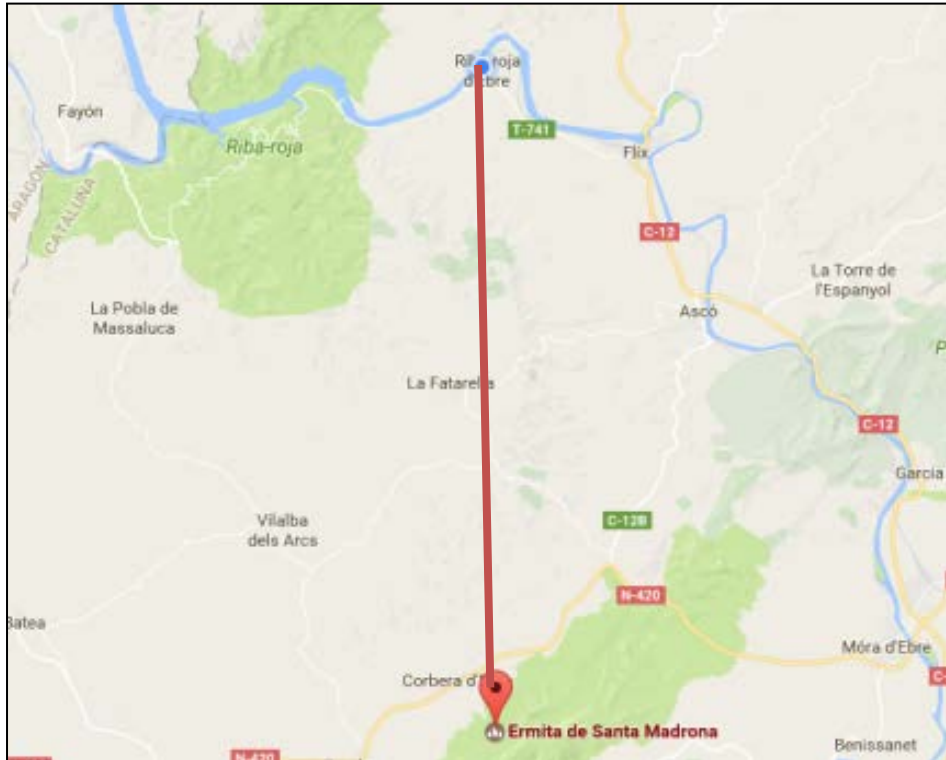
## CORBERA D'EBRE

**DESCRIPCIÓ:** Situada a 2 km al sud de la nova població de Corbera d'Ebre és troba l'ermita de Santa Madrona, envoltada d'una forta vegetació de muntanya. Es considera de patrimoni cultural per la seva posició a la guerra civil del 1936, la serra de cavalls va ser un lloc clau durant la batalla del Ebre, on es va presència un fort bombardeig que va destruir tot un poble i diferents edificis com en aquest cas l'ermita. Degut a aquests fets, s'han dut a terme obres de rehabilitació al 1943 i al 1991, però sense seguir cap criteri de conservació de l'estructura compositiva original.

<b>Analogies formals</b>	
Dimensions	Ermita de grans dimensions 22x17 m aproximadament.
Planta	De planta rectangular a dues vessants de teula àrab. Façanes planes on les obertures es troben a la façana principal
Espais	No és conserva cap indicatiu de la distribució anterior.
<b>Analogies constructives</b>	
Estructura	Parets gruixudes de pedra a la part inferior i a la part superior de totxo. Estructura modificada.
Acabats exteriors	Presenta uns acabats diferents als originals, les façanes estan arrebossades i emblanquinades, el sòcol de l'edifici i el campanar s'han recobert de pedra.
Acabats interiors	Com quasi tot els acabats interiors no són els originals.
Tancaments	La posició de les obertures s'han modificat amb intenció d'organitzar-les amb forma de retícula. La porta d'accés de mig punt adovellada acompanyada per dues de més petites als seus costats també de mig punt. Per sobre trobem tres finestres marcant un segon nivell, i per sobre dues finestres de gelosia sobre els eixos laterals.
Il·luminació	Hi ha una bona il·luminació gracies a les grans obertures del segon nivell.

Setembre de 2017

**Fotografies:**



Setembre de 2017

## LA POBLA DE MASSALUCA

**DESCRIPCIÓ:** L'ermita la trobem situada dalt d'un tossal a l'entrar al poble veí, la Poble de Vilalba, en un indret molt ben conservat i amb l'entorn acompanyat d'un via cursis a manera de calvari. Aquesta ermita igual que les anteriors també sofrí les conseqüències de la guerra civil, i va ser restaurada l'any 1953.

<b>Analogies formals</b>	
Dimensions	Ermita de grans dimensions 7x20 m aproximadament.
Planta	Construcció senzilla de planta rectangular a dues vessants de teula àrab.
Espais	D'una sola nau i un afegit com a sagristia a la part posterior, de menys alçada.
<b>Analogies constructives</b>	
Estructura	Formada per una volta i arcs de mig punt recolzats en pilars.
Acabats exteriors	Parets gruixudes fetes de maçoneria i carreus de reforç als angles.
Acabats interiors	Parets interiors pintades de color blanc, i motllures que decoren les parets laterals i els diferents pilars.
Tancaments	La porta d'accés és de mig punt adovellada i a sobre d'aquesta hi ha un ull de bou.
Il·luminació	Realitzada a través de petites finestres, una per cada lateral i situades a gran alçada.

**Fotografies:**



Setembre de 2017





Setembre de 2017

## ARNES

**DESCRIPCIÓ:** Ermita situada a les afores d'Arnes a la vora del riu d'Algars, no es coneix gaire sobre la seva història pel fet que durant la guerra civil fou incendiada i no va quedar documentació, però vora de l'ermita hi ha una altra construcció feta amb parets de pedra i amb una porta adintellada que data de l'any 1710.

### Analogies formals

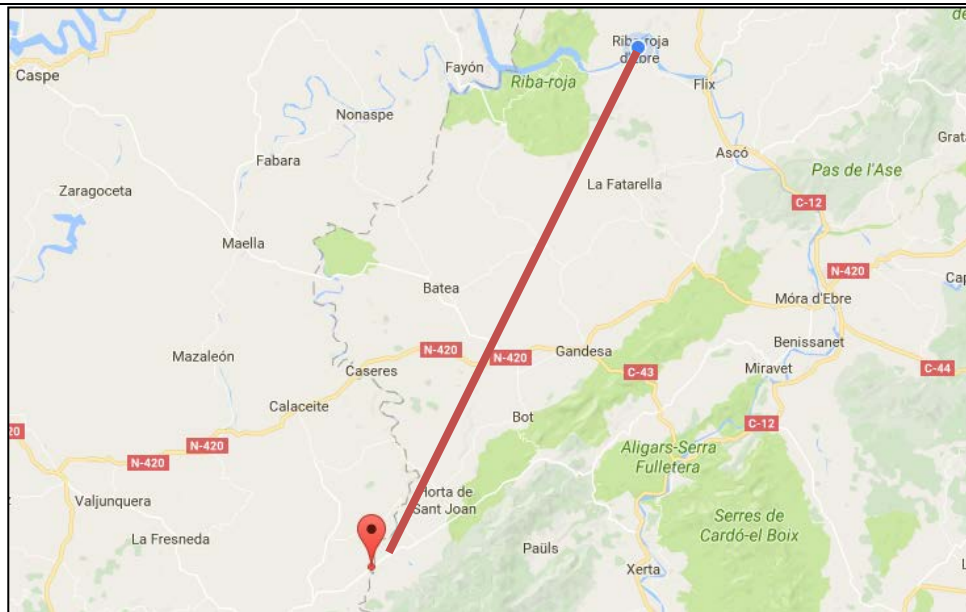
Dimensions	Ermita de grans dimensions 9x20 m aproximadament.
Planta	Format per dos cossos; un de forma quadrada i amb dues altures, on la coberta és a dues aigües i conte la façana principal. El següent cos és de forma rectangular amb un absis poligonal de tres costats i un cor, en un d'aquests tres costats posteriorment es va construir la sagristia.
Espais	El temple és d'una sola nau.

### Analogies constructives

Estructura	El primer cos consta de dos nivells, on l'inferior és el porxo que esta format per una volta nervada de creueria quatipartida i conte la porta d'accés, i el segon nivell que consta del coro i el campanar d'espadanya. El segon cos forma la pròpia església, amb volta de canó apuntat i amb contraforts a l'exterior.
Acabats exteriors	Parets fetes de mamposteria i reforçades amb pedres de carreu. Les pedres són d'estil romànic
Acabats interiors	L'interior del temple es tot de pedra vista.
Tancaments	La porta d'accés és de mig punt adovellada
Il·luminació	Manca il·luminació a l'interior del temple a causa de les poques obertures, la més gran seria la situada a la façana principal sobre la porta d'entrada.

### Fotografies:

Setembre de 2017



Setembre de 2017

## FLIX

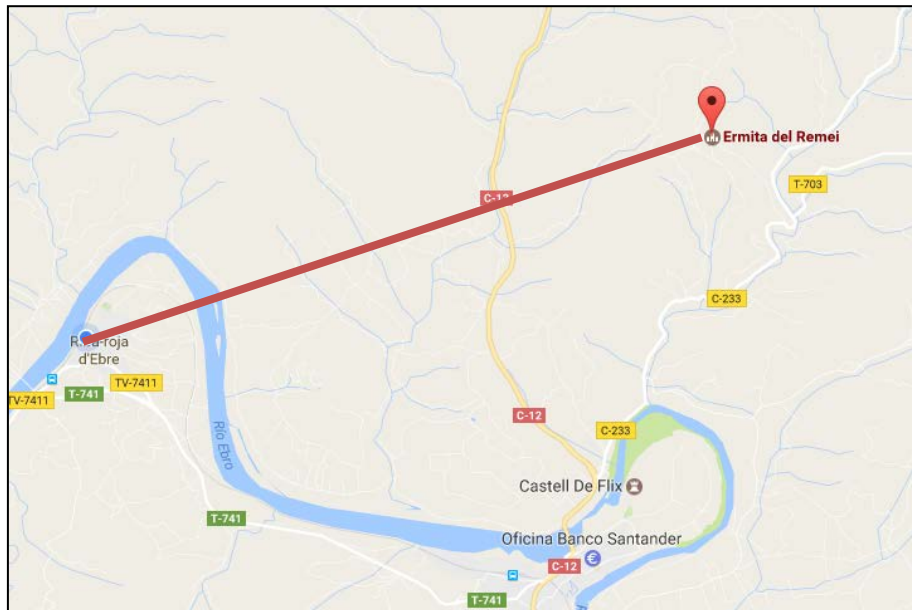
**DESCRIPCIÓ:** L'ermita del Remei situada a 5km del nucli urbà de Flix, es troba envoltada de muntanya, horts i matolls. Es tracta d'un edifici de construcció barroca, però que en el seu origen fou d'estil romànic, destruïda l'any 1833-1.840 durant la primera guerra carlina. Uns anys després es va construir l'actual ermita, que també ha sofert diverses reformes.

<b>Analogies formals</b>	
Dimensions	Ermita de grans dimensions 9x15 m aproximadament.
Planta	Construcció de planta rectangular, la qual la part del absis es troba parcialment excavat en la mateixa roca de la muntanya.
Espais	Església d'una sola nau amb un absis integrat a dins de la pròpia roca.
<b>Analogies constructives</b>	
Estructura	La nau està coberta amb volta de canó, a la zona del presbiteri presenta una gran cúpula esfèrica sobre tambor i petxines. La part superior de l'absis també presenta volta de canó, però a mitjana alçada hi ha la roca natural que travessa el presbiteri en sentit est-oest. Tant les dues voltes com les petxines de la cúpula es recolzen damunt de grans pilars quadrats.
Acabats exteriors	El temple està bastit amb pedra lligada amb abundant morter, angles reforçats amb carreus i façana emblanquinada. La façana presenta un coronament motllurat rematat per un frontó semicircular, damunt del qual s'assenta un campanar d'espadanya d'un sol arc de mig punt. Exteriorment la cúpula és ortogonal i amb la coberta de teula àrab.
Acabats interiors	Interiorment el temple es troba enguixat i emblanquinat
Tancaments	La porta d'accés és de mig punt adovellada
Il·luminació	Manca il·luminació a l'interior del temple a causa de les poques obertures, la més gran seria la situada a la façana principal sobre la porta d'entrada.

Setembre de 2017

---

**Fotografies:**



## FATARELLA

**DESCRIPCIÓ:** L'ermita de Sant Francesc és un edifici situat a 12 km del municipi de la Fatarella en la comarca de la Terra Alta, i molt pròxim al terme de Riba-roja d'Ebre. Envoltat de bosc, olivers, i un petit rierol, molt a prop del temple és troba la font anomenada amb el mateix nom, segons la llegenda netejar-se els ulls amb aquesta aigua protegeix els mals de la vista.

Analogies formals	
Dimensions	Ermita de grans dimensions 17×18 m aproximadament.
Planta	Construcció de planta quadrada, compost per tres cossos, el primer format per la façana principal amb una coberta a dues aigües, el segon situat en el transepte on s'aixeca una cúpula i la seva alçada es superior a la del primer cos, coberta a quatre aigües. Adossat a aquestos hi ha un tercer cos de menys altura i construït a posteriori al edifici inicial, es troba la sagristia, la coberta inclinada a una aigua.
Espais	El temple és divideix en dos espais el temple d'una sola nau rectangular i la sagristia també de forma rectangular.
Analogies constructives	
Estructura	Les parets són gruixudes i de càrrega, l'estructura de la nau esta formada bàsicament per arcs de mig punt recolzats sobre pilars i la cúpula esfèrica es recolza sobre petxines.
Acabats exteriors	Parets realitzades amb maçoneria, i pedres de carreu utilitzades per la façana i pel reforç de les cantonades. Damunt de la porta d'accés hi ha un rosetó. El coronament de la façana és remata amb un frontó triangular emmarcat amb línies de maons.
Acabats interiors	L'interior del temple es tot de pedra vista.
Tancaments	La façana té una portalada de mig punt de carreus allindat amb cassetons i brancals motllurats.



Setembre de 2017

Il·luminació

L'edifici presenta poques finestres i les que hi han són de mida petita.

**Fotografies:**



Setembre de 2017

## FAIÓ

**DESCRIPCIÓ:** L'ermita de "San Jorge" es troba a 5km del nucli urbà de Faió a 3 km del riu Ebre. Faió pertany a l'Aragó i fa frontera amb Catalunya. Va ser construïda a mitjans del segle XVII, entre el 1650 i el 1652, segons els escrits que es troben sobre la pedra del portal i de les cantonades. A l'any 1833 va haver una modificació de l'ermita, les parets és van aixecar i la planta es va ampliar. Fa poc es va dur a terme una reforma que va modificar el seu aspecte, també és van dur a terme operacions de condicionament del terreny per fer un espai lúdic i recreatiu.

Analogies formals	
Dimensions	Ermita de dimensions més reduïdes 10x6 m aproximadament.
Planta	Edifici senzill de planta rectangular i coberta a dues aigües, al lateral dret hi ha un edifici de dimensions més reduïdes, planta quadrada i d'un sol nivell annex aquest.
Espais	Temple d'una sola nau destinat al culte i adossat aquest hi ha la sagristia.
Analogies constructives	
Estructura	-
Acabats exteriors	La construcció consta de parets de maçoneria amb pedra seca, excepte les cantonades on les pedres són de carreus per reforçar la unió entre les parets. La porta d'entrada esta formada per un arc de mig punt i també es troba rematada amb pedres de carreu.
Acabats interiors	Interiorment el temple es troba enguixat i emblanquinat.
Tancaments	La façana esta composta per una portalada d'accés amb arc de mig punt i al costat d'aquesta hi ha dues finestres.
Il·luminació	L'edifici presenta poques obertures, dues finestres quadrades a la façana principal i dues finestres d'ull de bou, una al segon nivell de la façana principal i l'altra a la part superior de la façana posterior.



Setembre de 2017

**Fotografies:**



Setembre de 2017

## CASPE

**DESCRIPCIÓ:** Al territori municipal de Caspe es localitzen diverses ermites d'estil barroc, en aquest cas estudiarem dues d'aquestes sis;

L'ermita de Santa Magdalena datada en el segle XVIII, es troba situada en una illa a 15 km del casc urbà, l'accés a la construcció es veu dificultat degut a la seva localització, això ha comportat el deteriorament de l'edificació a causa de la manca de manteniment i reformes en l'estructura, la transformació més important va ser una reedificació per substituir a un recinte romànic.

L'altra ermita ha estudiar és l'ermita de San Roque construïda l'any 1782 per confreres i veïns del barri, situada a una plaça del mateix nom dins del casc antic de Caspe. Aquesta ermita és de gran importància perquè està construïda en honor al patró del poble, des de l'any 1905 el dia 16 d'agost es celebren les festes patronals. Presenta un bon estat de conservació, gràcies a un adequat manteniment de l'edifici que han dut a terme els veïns del poble.

Setembre de 2017

<b>Analogies formals</b>	
Dimensions	Ermita de grans dimensions 25x30 m aproximadament.
Planta	La planta està formada per diversos cossos; començant pel temple, de forma rectangular i de gran alçada, està annex a tres cossos més, un a la part posterior del presbiteri, de planta quadrada i de reduïdes dimensions. La segona habitació és de planta quadrada i de grans dimensions, es troba al costat oposat a la sagristia. El tercer cos en forma de L, de major superfície, però de menor altura, es troba en el costat lateral del temple.
Espais	Edifici complex degut als diversos compartiments i annexes, entre ells hi ha; el temple que està format per una sola nau amb tres trams, i es troba envoltat per dues construccions ramaderes.
<b>Analogies constructives</b>	
Estructura	La nau està coberta amb una volta de mig canó excepte la part del presbiteri que és rectangular i està cobert per una llanterna cilíndrica, envoltat per un passadís a manera de deambulatori de planta quadrada. La part més baixa on està la sagristia està coberta per una cúpula sobre petxines. El totxo és el material que es va utilitzar per a realitzar els arcs torals i la cúpula, ja que és un material molt més lleuger que la pedra.
Acabats exteriors	Pel que fa en els acabats exteriors com que no ha hagut obres de millora i modificació de l'estructura, es pot apreciar la tècnica constructiva utilitzada en aquella època. Construcció amb pedres toves i de la zona, les parets són gruixudes i de maçoneria, reforçades en les cantonades, hi ha una forta presència d'obertures sobre el ple en gairebé totes les parets.
Acabats interiors	Com que l'edifici es troba en molt mal estat, només es pot descriure les característiques interiors que encara és conserven. En el interior de la nau encara és pot apreciar la decoració barroca sobre els capitells dels pilastres, també s'observen les motlures de les parets laterals que recorren sota la volta de mig canó. Sobre el tambor de la cúpula hi han 8 llunetes.

Setembre de 2017

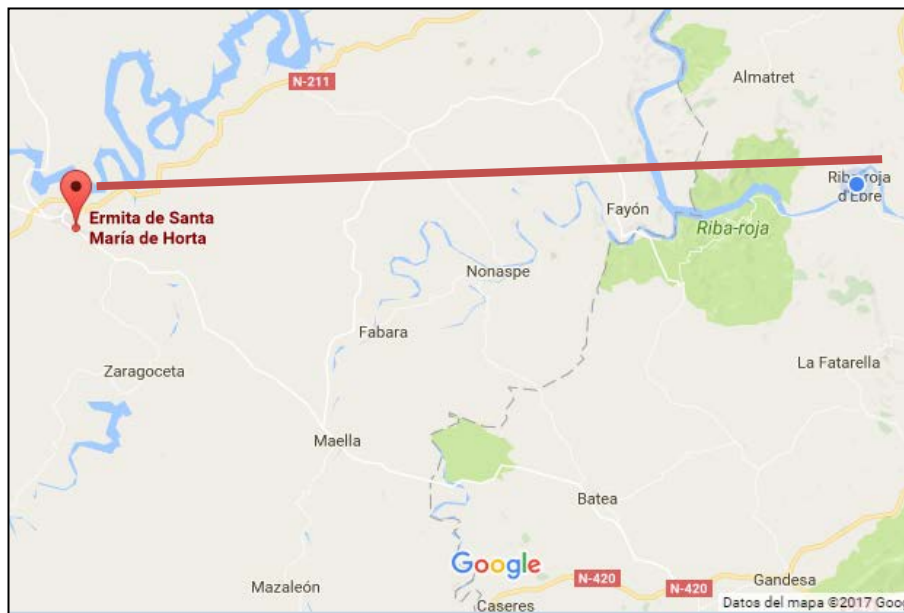
Tancaments	El temple presenta nombrosos tancaments, gairebé totes les portes són amb arc de mig punt, excepte les que es troben a la de la paret del corral realitzades amb una llinda de pedra.
Il·luminació	El interior de l'edifici es troba ben il·luminat gràcies a les nombroses obertures que hi han en totes les façanes.



Setembre de 2017

<b>Analogies formals</b>	
Dimensions	Ermita de dimensions més reduïdes 7x5,5 m aproximadament.
Planta	Edifici senzill de planta rectangular i coberta a dues aigües, al lateral esquerre hi ha un edifici residencial entre mitgeres, i el lateral dret és contigu al carrer i presenta un gran desnivell.
Espais	Temple d'una sola nau amb tres trams.
<b>Analogies constructives</b>	
Estructura	Estructura formada per arcs de mig punt recolzat sobre pilastres, el tram central està format per una cúpula gallonada sobre petxines, els tram anterior i posterior presenta una volta de mig canó.
Acabats exteriors	Destaca la seva façana barroca de pedra treballada amb pedres de carreus, la portalada és de mig punt, en la que en una petita fornícula emmarcada per pilastres apareix la imatge del patró, a sobre d'aquest hi ha un rosetó i al costat de la imatge es troba dibuixat un rellotge de sol. El remat de la façana és amb un perfil mixelini, compost per la combinació de línies corbes i coronat pel campanar d'espadanya. La resta de les façanes no estan treballades, les parets laterals estan compostes per un sòcol i pedra de maçoneria.
Acabats interiors	Interiorment no es conserva l'estat original, per tal de mantenir el temple en bones condicions les parets es troben enguixades i pintades de color groc, els pilars estan pintats de color beix i el sostre està pintat de color blanc. L'interior continua sent de construcció senzilla, però conserva les característiques barroques, com per exemple les motlures que decoren el capitell de les pilastres o les diferents llunetes que cobreixen la cúpula i la volta de canyó.
Tancaments	El temple presenta una gran portalada, feta de fusta.
Il·luminació	L'edifici no presenta obertures en les façanes, té finestres a la cúpula.

Setembre de 2017





Setembre de 2017

## CONCLUSIONS

Aquets edificis s'acomoden perfectament a la definició d'arquitectura popular, ja que es caracteritzen per una reducció de la complexitat constructiva, és a dir en la seva construcció han simplificat la tipologia dels elements en planta, la ornamentació, fins i tot en els materials constructius... que s'han anat popularitzant i simplificant progressivament. La diferencia cronològica en que van ser construïdes les diferents ermites, també marca els diferents models utilitzats en la seva composició. Però el nexa d'unió de totes elles és, precisament, el formar part del que s'anomena arquitectura popular.

La senzillesa és la característica principal de les ermites, totes presenten una sola nau, amb parets de gran espessor sense contraforts, excepte les ermites de Mora d'Ebre i Corbera. El sistema de cobertura normalment s'aconsegueix amb volta de canó i la majoria presenten una cúpula esfèrica recolzada sobre petxines, situada a l'encreuament marcat per una major amplada.

Anteriorment hem dividit les ermites en dos grups, un primer que consta de quatre edificis consagrats a la mateixa santa i un altre grup format per cinc ermites escollides per proximitat i factors semblants.

Si observem les edificacions del primer grup es té de descartar, en primer lloc les ermites de Mora d'Ebre i Corbera, en el manteniment i rehabilitació no s'ha respectat els elements constructius inicials, aquestes obres han sigut executades a partir dels anys posteriors a la guerra civil, provocant una gran diferencia arquitectònica entre les altres ermites datades en la mateixa època. Una altra ermita que també presenta desigualtats degut al seu estil gòtic és l'ermita d'Arnes, construïda a l'any 1710. Per últim està la ermita de la Pobla de Massaluça, aquesta tot i que ha sofert una important reforma l'any 1954 continua conservant l'essència original, per finalitzar, si la comparem amb l'ermita objecte observem que utilitza també la volta sostinguda mitjançant arcs de mig punt i les parets són construïdes amb pedra de maçoneria i carreus.

El segon grup està format per cinc ermites ordenades segons la proximitat amb la nostra, la més propera és l'ermita del Remei, situada a les afores de Flix, i a 12 km de Riba-roja, l'ermita del Remei és va construir 35 anys abans que l'ermita de Santa Madrona. L'interior guarda una estructura semblant, utilitza la volta de canó sobre petxines i pilars, la composició de la façana

Setembre de 2017

no guarda aquesta similitud, ja que l'acabat exterior està arrebossat i emblanquinat, deixant vistes només les pedres de reforç en els angles. L'ermita de San Francisco construïda 187 anys abans, està situada a 12 km de la Fatarella i a 13 km de la nostra població, presenta una volumetria i superfície diferent a la nostra, en canvi els acabats, tan exteriors com interiors són de pedres de carreus, i els arcs de mig punt estan fets amb totxo, al igual que el sistema utilitzat en la nostra. L'ermita de San Jorge es troba situada a només 3 km del riu Ebre, segurament la més pròxima de les cinc utilitzant el transport fluvial, el parentiu es troba en la forma i dimensions, i la dissimilitud es troba en el tipus de pedra utilitzada, en aquest cas és una pedra seca, i la nostra és un tipus de pedra sedentària més arenosa. Per últim hem estudiat dues ermites situades a Caspe. L'ermita de santa Magdalena, ha tingut una llarga història, actualment presenta un mal estat degut al desús i a la manca d'accessibilitat, la tècnica constructiva utilitzada per la coberta es mitjançant l'arc de mig punt amb totxo a l'igual que l'ermita de santa Madrona.

Per últim tenim l'ermita de sant Roque, entre tots els edificis estudiats anteriorment és el més comparable amb el nostre. Edifici de dimensions reduïdes i de planta senzilla, la façana principal és la característica que el fa comparable, perquè està composta per pedres de carreus treballades, la portalada de mig punt es troba dins d'una fornícula, i el remat està realitzat amb perfil mixelini. Posteriorment és va dur a terme la visita a aquesta ermita.



Setembre de 2017

## **ANNEX 3: VISITES REALITZADES**

Setembre de 2017

### **3.1 Visites realitzades a l'edifici a reformar i a un edifici relacionat.**

La primera visita a l'edifici objecte de l'estudi es va dur a terme el dia 15 d'agost del 2016. En ella es va fer una inspecció visual i genèrica del propi edifici i del seu entorn, per tal de tenir una idea de l'estat actual en que és troba i la situació geogràfica en la qual s'integra dins del territori rural. Primer és va desenvolupar una percepció de la gran volumetria que presenta tot el conjunt en relació amb la planta i l'alçada. Després es va fer una visita global dels espais interiors i exteriors, per poder observar amb més detall les diferents tècniques constructives utilitzades, i es va començar a prendre mides de tots els elements estructurals i no estructurals per poder fer les plantes i els alçats el més acurats possible.



La darrera visita es va fer el dia 12 de març del 2017 aprofitant la celebració de la romeria.





Setembre de 2017



Per altra banda el diumenge 26 de març, es va realitzar una visita a la ermita de *San Roque* situada dins del centre urbà de Caspe i estudiada anteriorment. Aquesta visita es va dur a terme un cop feta la comparació de les diferents ermites, i és va arribar a la conclusió de que era la que tenia les característiques més semblants. Per aquest motiu, es va considerar

Setembre de 2017

necessària la visita, per tal de poder percebre en primera persona les formes i volums que la componen. A més, vaig tenir l'oportunitat de poder parlar amb una guia local i així poder accedir a l'interior del temple. L'edifici es troba en molt bon estat degut a l'execució de diverses reformes, però continua conservant les característiques originals, tot això ha servit per fer una idea de com es pot dur a terme la rehabilitació de la nostra ermita.





Setembre de 2017



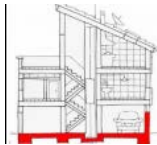


Setembre de 2017

## **ANNEX 4: PATOLOGIES. FITXES DE L'ITEC**

Setembre de 2017

#### **4.1 Fonamentació**

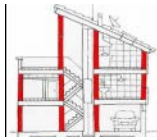
	<b>FONAMENTS</b>	
<b>Característiques</b>	Fonamentació superficial sobre sabata continua de paret de maçoneria ordinària, aquesta es recolza sobre la roca del terreny.	
<b>Dades complementàries</b>	Existència d'estudi geotècnic?	No, és necessari.
	Existència de drenatge perimetral?	No, serà necessària en la seva rehabilitació.
	Existència de sostre sanitari? Ventilació? Accessibilitat?	No, és necessari.
	Dimensions?	Profunditat no determinada, segons les dimensions de la roca.
<b>Modificacions de l'estat original</b>	No s'han realitzat modificacions en la fonamentació.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Repetició de la lesió en plantes consecutives.</li> <li>• Continuitat de les humitats als murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes dels fonaments, en general, no s'aprecien directament, sinó pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fissures i esquerdes verticals.	Sí, situades en la cornisa.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	No
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º.	No
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	No

Setembre de 2017

	Enfonsaments o assentaments.	No apareixen indicis de lesions a les parts de sota de l'estructura.
	Desploms o deformacions.	No
	Presència de taques d'humitat.	Si, per capillaritat i apareixen atacs químics produïts per fongs.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 80%	Bon estat aparent, sense necessitat d'intervenció, ja que no s'han detectat ni es coneixen problemes per aquesta causa.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	No hi ha presència de terreny contaminat.	

Setembre de 2017

#### **4.2 Estructura vertical**

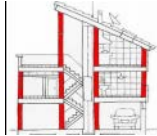
	<b>ESTRUCTURA VERTICAL. FAÇANA EST</b>	
<b>Característiques</b>	Parets de càrrega amb maçoneria de paredat de carreu en tota la superfície, construïda amb blocs de pedra de dimensions 1,00×0,60 m aproximadament.	
<b>Dades complementàries</b>	Els murs es troben vistos?	Sí
	Alçària i gruix de les parets.	9,80 × 0,80 m
	Junts estructurals	No
	Protecció contra el foc?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues en la coberta anteriorment estava formada per una volta de canó recolzada en petxines però aquesta es va ensorrar, en la rehabilitació de l'any 1979 es va canviar la coberta.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuïtat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes en l'estructura poden, a més a més, aplicar-se pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fissures i esquerdes verticals.	Sí, apareixen microfissures en la junta del morter de calç.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .	
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	

Setembre de 2017

	Enfonsaments o assentaments.	No
	Desploms o deformacions.	No
	Degradació i erosions del material.	Si, s'observa en la part de sota a la dreta de la façana, alguna erosió de la pedra.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, en el pedestal i la part alta on es troba el campanar, s'ha produït una bio colonització deguda a la humitat.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 90%	Lesions lleus, microfissures que necessiten intervencions superficials de reparació de la junta, que no posen en perill el correcte funcionament estructural. Necessitat d'intervencions superficials. Humitats per problemes de capil·laritat i puntuals degut a atacs químics de bacteries i fongs.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	No presenta cap perill que afecti a la salut dels ocupants.	



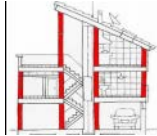
Setembre de 2017

	<b>ESTRUCTURA VERTICAL. FAÇANA OEST</b>	
<b>Característiques</b>	Parets de càrrega de maçoneria ordinària i amb reforç de paredat en les cantonades, conté dues obertures i petites obertures construïdes per la col·locació de la bastida.	
<b>Dades complementàries</b>	Els murs es troben vistos?	Si
	Alçària i gruix de les parets.	9,80 × 0,80 m
	Junts estructurals	No
	Protecció contra el foc?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues respecte a l'estat inicial.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes en l'estructura poden, a més a més, aplicar-se pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fissures i esquerdes verticals.	Si, apareixen petites fissures, situades en els extrems de les obertures, aquestes es troben verticals i amb una petita inclinació.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .	
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	
	Enfonsaments o assentaments.	No
	Desploms o deformacions.	No

Setembre de 2017

	Degradació i erosions del material.	Si, l'erosió s'observa sobretot en les parts de sota de les cantonades, en el paredat ordinari i en les juntes de morter de calç. També s'observa el despreniment d'una pesa de maó del frontó.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, en el pedestal, s'ha produït una bio colonització deguda a la humitat.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 80%	Lesions lleus, microfissures que necessiten intervencions superficials de reparació de la junta, que no posen en perill el correcte funcionament estructural. Necessitat d'intervencions superficials. Humitats per problemes de capil·laritat i puntuals degut a atacs químics de bactèries i fongs.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	No presenta cap perill que afecti a la salut dels ocupants.	

Setembre de 2017

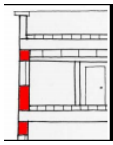
	<b>ESTRUCTURA VERTICAL. FAÇANA NORD I SUD</b>	
<b>Característiques</b>	Parets de càrrega de maçoneria ordinària i amb reforç de paredat en les cantonades, conté dues obertures en cada façana i petites obertures construïdes per la col·locació de la bastida.	
<b>Dades complementàries</b>	Els murs es troben vistos?	Si
	Alçària i gruix de les parets.	8,00 × 0,80 m
	Junts estructurals	No
	Protecció contra el foc?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues en la coberta anteriorment estava formada per una volta de canó recolzada en petxines però aquesta es va ensorrar, en la rehabilitació de l'any 1979 es va canviar la coberta.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes en l'estructura poden, a més a més, aplicar-se pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fissures i esquerdes verticals.	Si, apareixen en la part superior de la cornisa.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	No
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .	Si, petites fissures inclinades, situades en els extrems de les obertures.
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	No

Setembre de 2017

	Enfonsaments o assentaments.	No
	Desploms o deformacions.	No, les quatre parets es troben perfectament aplomades.
	Degradació i erosions del material.	Si, en el sòcol i en el paredat irregular, en la façana nord apareix una forta alteració per erosió del material.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, les humitats que apareixen en aquesta façana són sobretot per capil·laritat, fuites accidentals de la baixant pluvials i filtracions per les obertures mal tapiades.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 70%	Lesions lleus, microfissures i fissures estabilitzades que necessiten intervencions superficials que no posen en perill el correcte funcionament estructural. Necessitat d'intervencions superficials. Humitats per problemes de capil·laritat i puntuals per filtracions i fuites.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	No presenta cap perill que afecti a la salut dels ocupants.	

Setembre de 2017

### 4.3 Tancaments

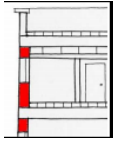
	<b>TANCAMENTS. FAÇANA EST</b>	
<b>Característiques</b>	Parets de la façana principal amb paredat de carreu, construïda amb blocs de pedra treballada i de dimensions 1,00x0,60 m aproximadament.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Est
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues en la coberta anteriorment estava formada per una volta de canó recolzada en petxines però aquesta es va ensorrar, en la rehabilitació de l'any 1979 es va canviar la coberta.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
	Fissures i esquerdes	No
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Fissures i esquerdes horitzontals.	No
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .	No
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	No
	Enfonsaments o assentaments.	No

Setembre de 2017

	Acumulació anòmala de brutícia.	Si, sobretot en els remats i en les juntes.
	Pèrdua de color.	Si, sobretot en la part superior e inferior de la façana.
	Degradació i erosions del material o els junts.	Si, no és molt important la degradació en aquesta façana, però apareixen petites erosions en la part de sota
	Presència de taques d'humitat.	Si, en el pedestal i la part alta on es troba el campanar, s'ha produït una bio colonització deguda a la humitat.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>	90%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera del tancament.
<b>MEDI AMBIENT</b>		Presència de bacteris i fongs.



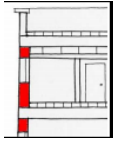
Setembre de 2017

	<b>TANCAMENTS. FAÇANA OEST</b>		
<b>Característiques</b>	Parets de la façana amb maçoneria ordinària i amb reforç de paredat en les cantonades, conté dues obertures i petites obertures construïdes per la col·locació de la bastida.		
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Oest	
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No	
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues en la coberta anteriorment estava formada per una volta de canó recolzada en petxines però aquesta es va ensorrar, en la rehabilitació de l'any 1979 es va canviar la coberta.		
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuïtat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>		
	Fissures i esquerdes	Si, apareixen petites fissures, situades en els extrems de les obertures, aquestes es troben verticals i amb una petita inclinació.	
	Fissures i esquerdes horitzontals.		
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .		
	<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	
		Enfonsaments o assentaments.	No
		Acumulació anòmala de	Si, sobretot en el pedestal,

Setembre de 2017

	brutícia.	remats de la cobert i en les juntes.
	Pèrdua de color.	Si, sobretot en la part inferior de la façana.
	Degradació i erosions del material o els junts.	Si, la degradació es troba sobretot en el paredat irregular. Caiguda d'un maó del frontó.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, en el pedestal hi ha una forta presencia d'humitat per capil·laritat, formant l'aparició de fongs i líquens.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>	80%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera del tancament.
<b>MEDI AMBIENT</b>		Presència de bacteris i fongs.

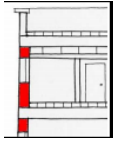
Setembre de 2017

	<b>TANCAMENTS. FAÇANA NORD</b>	
<b>Característiques</b>	Parets amb paredat de pedra seca ordinària i amb reforç de paredat de carreu en les cantonades i en sòcol.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Nord
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues en la coberta respecte a l'estat inicial, i s'han tapiat la obertura de la part inferior .	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Fissures i esquerdes	Sí, apareixen en la part superior de la cornisa, produïdes per l'empenta de les bigues de la coberta.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	No
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .	Sí, petites fissures inclinades, situades en els extrems de les petites obertures.
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	No
	Enfonsaments o assentaments.	No

Setembre de 2017

	Acumulació anòmala de brutícia.	Si, sobretot en el pedestal, remats de la cobert i en les juntes.
	Pèrdua de color.	Si, en el sòcol de pedres de carreu, i en el paredat d'una de les cantonades.
	Degradació i erosions del material o els junts.	Si, apareix un alteració amb unes dimensions considerables.
	Presència de taques d'humitat.	Si, les humitats que apareixen en aquesta façana són sobretot per capil·laritat, fuites accidentals de la baixant pluvials i filtracions per les obertures mal tapiades.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 80%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera del tancament. Substitució de l'envà pluvial per problemes puntuals de filtracions i fuites.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	Presència d'amiant en l'envà pluvial. Presència de bacteris i fongs.	

Setembre de 2017

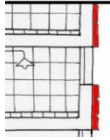
	<b>TANCAMENT. FAÇANA SUD</b>	
<b>Característiques</b>	Parets amb paredat de pedra seca ordinària i amb reforç de paredat de carreu en les cantonades i en sòcol.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Sud
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues respecte a l'estat inicial, i s'han tapiat algunes obertures.	
<b>Es comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Fissures i esquerdes	Sí, apareixen en la part superior de la cornisa, produïdes per l'empenta de les bigues de la coberta.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	No
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º .	Sí, petites fissures inclinades, situades en els extrems de les petites obertures.
	Fissures i esquerdes formant arcs de descàrrega.	No
	Enfonsaments o assentaments.	No

Setembre de 2017

	Acumulació anòmala de brutícia.	No
	Pèrdua de color.	Si, la façana sud es considera que es la que ha perdut menys el seu color, es pot observar un petit canvi en el remat del sòcol.
	Degradació i erosions del material o els junts.	Si, l'erosió en aquesta és mínima, afectant en les cantonades i en les juntes del paredat.
	Presència de taques d'humitat.	Si, continuen sent per capil·laritat i filtracions degut a les obertures, però al estar a la cara sud no són tan notables .
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 85%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera del tancament. Substitució de l'envà pluvial per problemes puntuals de filtracions i fuites.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	Presència d'amiant en l'envà pluvial.	

Setembre de 2017

#### 4.4 Revestiments

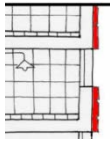
	<b>REVESTIMENTS. FAÇANA EST</b>	
<b>Característiques</b>	Suport amb pedra seca treballada i juntes de morter de calç sense revestiment.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Est
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	No s'ha alterat la seva composició original de la façana.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Acumulació anòmala de brutícia.	Si, apareix en les juntes i remats.
	Pèrdua de color.	Si, en la part superior e inferior de la façana.
	Pèrdua d'adherència o degradació del suport.	Si, la unió entre els diferents paredats es veu debilitada.
	Fissures i esquerdes.	Si, apareixen microfissures en les juntes.
	Ruptura i manca de peces.	No.
	Desploms i bombaments.	No, la paret es troba perfectament aplomada.



Setembre de 2017

	Degradació i erosions del material o els junts.	Si, el junt es el material que es veu més deteriorat.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, en el pedestal i la part alta on es troba el campanar, s'ha produït una bio colonització deguda a la humitat.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 85%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera de la junta. Humitats parcials per problemes puntuals de fongs i líquens.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	Presència de bacteris i fongs.	

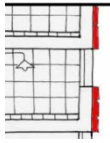
Setembre de 2017

	<b>REVESTIMENTS. FAÇANA OEST</b>	
<b>Característiques</b>	Suport amb pedra seca ordinària unida amb juntes de morter de calç sense revestiment.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Oest
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	No s'ha alterat la seva composició original de la façana.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Acumulació anòmla de brutícia.	Si, apareix en les juntes i remats.
	Pèrdua de color.	Si, en la part inferior de la façana.
	Pèrdua d'adherència o degradació del suport.	Si, pèrdua d'unió entre el paredat ordinari.
	Fissures i esquerdes.	Si, apareixen fissures i microfissures en el paredat i en les juntes.
	Ruptura i manca de peces.	Si, caiguda d'una pesa de maó del frontó en la part central.
	Desploms i bombaments.	No, la paret es troba perfectament aplomada.
	Degradació i erosions	Si, l'erosió s'observa sobretot en la parts

Setembre de 2017

	del material o els junts.	de sota i en les cantonades.
	Presència de taques d'humitat.	Si, en el pedestal hi ha una forta presència d'humitat per capil·laritat, formant l'aparició de fongs i líquens.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 75%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera de la junta. Humitats parcials per problemes de capil·laritat amb aparició de fongs i líquens.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	Presència de bacteris i fongs.	

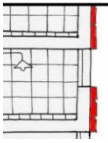
Setembre de 2017

	<b>REVESTIMENTS. FAÇANA NORD</b>	
<b>Característiques</b>	Suport amb pedra seca ordinària unida amb juntes de morter de calç sense revestiment.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Nord
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	No s'ha alterat la seva composició original de la façana.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Acumulació anòmla de brutícia.	Sí, en les juntes i remats.
	Pèrdua de color.	Sí, en el sòcol i en el extrem de sota de la baixant.
	Pèrdua d'adherència o degradació del suport.	Sí, pèrdua d'unió entre el paredat ordinari.
	Fissures i esquerdes.	Sí, fissures importants en la part superior de la cornisa.
	Ruptura i manca de peces.	No
	Desploms i bombaments.	No, les parets es troben ben aplomades en angle recte
	Degradació i erosions del material o els junts.	Sí, afecta al paredat amb una erosió de grans dimensions i en

Setembre de 2017

		les cantonades.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, les humitats que apareixen en aquesta façana són sobretot per capil·laritat, fuites accidentals de la baixant pluvials i filtracions per les obertures mal tapiades.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 75%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera de la junta. Humitats parcials per problemes puntuals de filtracions i capil·laritat.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	Presència de bacteris i fongs.	

Setembre de 2017

	<b>REVESTIMENTS. FAÇANA SUD</b>	
<b>Característiques</b>	Suport amb pedra seca ordinària unida amb juntes de morter de calç sense revestiment.	
<b>Dades complementàries</b>	Orientació	Sud
	Existència d'aïllament tèrmic o acústic?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	No s'ha alterat la seva composició original de la façana.	
<b>Es comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i ascensió d'humitat en els murs en contacte amb el terreny.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Acumulació anòmala de brutícia.	No
	Pèrdua de color.	Si, només en el sòcol.
	Pèrdua d'adherència o degradació del suport.	Si, pèrdua d'unió a la junta d'unió del paredat ordinari.
	Fissures i esquerdes.	Si, fissures importants en la part superior de la cornisa.
	Ruptura i manca de peces.	No
	Desploms i bombaments.	No, les parets es troben ben aplomades en angle recte.
	Degradació i erosions del material o els junts.	Si, erosió mínima, en les juntes, cantonades i paredat.


Setembre de 2017

	Presencia de taques d'humitat.	Si, continuen sent per capil·laritat i filtracions degut a les obertures, però al estar a la cara sud no són tan notables.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 80%	Lesions lleus, necessitat d'una neteja i una restauració lleugera de la junta. Humitats parcials per problemes puntuals de filtracions i capil·laritat.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	-	



Setembre de 2017

#### 4.5 Obertures


	<b>OBERTURES. FAÇANES</b>	
<b>Característiques</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porta d'entrada de fusta i amb una capa de vernís.</li> <li>• Finestres de fusta sense cap tipus d'acabat.</li> <li>• Vidres simples.</li> <li>• No hi han proteccions solars.</li> <li>• Reixes de ferro forjat.</li> </ul>	
<b>Dades complementàries</b>	Dimensions dels buits.	Obertures situades a l'altura superior (5) → 0.80×1.00 Obertura inferior de la façana oest (1) → 0.60×0.80
	Gruix dels vidres	Simple de 3- 4 mm aproximadament.
<b>Modificacions de l'estat original</b>	Han hagut modificacions en les obertures, els dos accessos laterals han sigut tapats, a l'igual que la finestra superior de la part posterior.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Correcte funcionament i ajust.</li> <li>• Filtracions d'humitat en els encontres del tancament.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions i símptomes a observar</b>	Manca d'estanqueïtat.	Si, permet l'entrada d'aigua i brutícia a l'interior de l'edifici.
	Mal estat d'ancoratges i fixacions.	Si, aquets es troben malmesos i oxidats.
	Mal funcionament de mecanismes de tancament i accionament.	Si, el tancament es de fusta i aquesta no té un bon manteniment, fet que provoca un mal tancament.
	Mal estat de segellament i junts.	Si, apareixen filtracions de l'exterior a l'interior a través dels junts.

Setembre de 2017

	Fixació incorrecta de vidres.	No
	Mal estat de les capes de protecció.	Si, no ha hagut un manteniment constant.
	Deformacions i/o desencaixaments.	No
	Podriment o atac d'insectes de la fusta	Si, l'entrada d'aigua i brutícia de l'exterior a provocat les condicions idònies per el podriment de la fusta.
	Corrosió d'elements metàl·lics.	Si, els ancoratges es troben oxidats.
	Presència o taques d'humitats.	Si, les filtracions ha provocat taques d'humitat en el replanell interior de la finestra que es troba inclinat a 30°.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 70%	L'estat de degradació és greu, cal una intervenció immediata de reparació o substitució dels tancaments superior al 60%. Greus problemes d'humitat i penetració d'aigua, cal una intervenció immediata.	

Setembre de 2017

#### **4.6 Estructura horitzontal**


	<b>ESTRUCTURA HORIZONTAL</b>	
<b>Característiques</b>	Sostre unidireccional de biguetes pretesades de formigó armat i revoltó de ceràmica prefabricat, sobre jàssera d'acer.	
<b>Dades complementàries</b>	L'estructura horitzontal es troba revestida?	Si
	Dimensions. Cantell/ llum/ intereixos	0,30m /4,80 m/ 0,83m
	Sobrecàrregues previsibles segons l'ús?	Habitatge
	Protecció contra el foc?	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	No s'han realitzat modificacions en els forjats des de que es van construir.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuitat i filtracions d'humitat.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes en l'estructura poden, a més a més, aplicar-se pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fletxes excessives.	No presenta problemes.
	Deformacions.	No presenta problemes.
	Recolzaments insuficients.	No presenta problemes.
	Presència de taques d'humitat.	No presenta problemes.
	Degradació i erosions del material.	No presenta problemes.
	Formigó. Fissures longitudinals per corrosió de les armadures.	Si, provocat per la jàssera metàl·lica.

Setembre de 2017

	Formigó. Carbonatació.	No
	Corrosió de l'acer.	Si en la jàssera metàl·lica amb perfil IPN.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 80%	Lesions lleus, deformacions estabilitzades i localitzades, que no posen en perill el correcte funcionament del sostre. Necessitat d'intervencions superficials.	
<b>MEDI AMBIENT</b>	No presenta cap perill que afecti a la salut dels ocupants.	

Setembre de 2017

#### **4.7 Estructura de coberta**


	<b>ESTRUCTURA DE COBERTA</b>	
<b>Característiques</b>	Coberta inclinada de teules àrabs construïda amb llata per canal.	
<b>Dades complementàries</b>	Sobrecàrregues previsibles segons l'ús.	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions de càrregues en la coberta anteriorment estava formada per una volta de canó recolzada en petxines però aquesta es va ensorrar, en la rehabilitació de l'any 1979 es va canviar la coberta.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i enrigidiment.</li> <li>• Continuïtat i filtracions d'humitat.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes en l'estructura poden, a més a més, aplicar-se pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fletxes excessives.	No
	Fissures i esquerdes verticals.	Si, apareixen fissures en les bigues de fusta.
	Fissures i esquerdes horitzontals.	No
	Fissures i esquerdes inclinades a 45º.	No
	Deformacions.	Si, la fusta es troba deformada en els seus extrems.
	Recolzaments insuficients.	Si, produït per el podriment del cap de la biga de fusta.
	Presencia de taques d'humitat.	Si, produint unes taques

Setembre de 2017

		longitudinals de color blanc.
	Degradació i erosions del material.	Si, la fusta es troba deteriorada.
	Fusta. Clivelles longitudinals per dessecació.	Si, aquestes es troben sobretot en els extrems on es recolza la biga.
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b>	50%	Lesió greu. Deformacions importants de forma generalitzada que provoquen esquerdes en els sostres i/o paraments verticals. Necessitat d'intervencions generalitzada . Lesions importants que fan necessària una intervenció de reforç i substitució. Humitats notables per problemes de filtracions.
<b>MEDI AMBIENT</b>		Presència de fusta tractada amb conservants.

Setembre de 2017

#### **4.8 Estructura. Arcs**

	<b>ESTRUCTURA. ARCS</b>	
<b>Característiques</b>	Arc de mig punt a sardinell.	
<b>Dades complementàries</b>	Sobrecàrregues gravitatòries previsibles segons l'ús.	No
<b>Modificacions de l'estat original</b>	S'han realitzat modificacions, eliminació de la volta i reformes en la coberta l'any 1979.	
<b>És comprovarà</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabilització dels defectes.</li> <li>• Sistemes de travada i rigidització.</li> <li>• Continuïtat i filtracions d'humitat.</li> <li>• Exposició de l'estructura a agents agressius.</li> <li>• Condicions d'utilització.</li> </ul>	
<b>Lesions</b>  (Els defectes en l'estructura poden, a més a més, aplicar-se pel deteriorament d'altres elements constructius.)	Fletxes excessives.	No
	Fissures i esquerdes verticals.	Si
	Fissures i esquerdes horitzontals.	Si
	Fissures i esquerdes inclinades a 45°.	Si
	Deformacions.	Si
	Recolzaments insuficients.	No
	Presència de taques d'humitat.	Si
Degradació i erosions del material.	Si	
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ</b> 45%	Lesió greu. Deformacions importants de l'espenta horitzontal de forma que provoquen esquerdes en els arcs i els paraments verticals. Lesions importants que fan necessària una intervenció de reforç o substitució. Humitats notables per problemes de filtracions.	





Setembre de 2017


**ANNEX 5: PATOLOGIES. FITXES DE LES LESIONS  
DETECTADES**

Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº	<b>1</b>		
Patologia:	<b>HUMITATS EN LA PART ALTA DEL CAMPANAR</b>	Element constructiu afectat:	Pedra de carreu
Descripció de la lesió:	Taqües de coloració més fosca en la part superior de la façana principal.		
Classificació tipològica:	Lesió química. Organismes vius.		
Procés patològic:	<p>En la part superior de la façana es pot observar un canvi d'aspecte superficial degut a la aparició d'una colonització d'organismes vius anomenats bacteries, sense ninguna relació amb altres tipus d'agressions. Aquests es nodreixen gràcies als minerals de la roca, com ha resultat es forma aquestes costes negres. No es consideren perilloses si el nivell està per sota de 10.000 individus per gram. Aquest procés es veu provocat per unes condicions favorables, ja que es la part més exposada a la pluja.</p> <p>Es necessari netejar i protegir el material i actuar contra la causa del dany a mesura del possible.</p>		
Possible causa:	Bio colonització		





Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº	2		
Patologia:	<b>FISSURES EN EL PAREDAT</b>	Element constructiu afectat:	Paredat
Descripció de la lesió:	En les façanes laterals apareixen fissures d'un espessor inferior a 1 cm que afecten al paredat de pedra. Sobretot es produeixen en els angles de les obertures, en direcció vertical, o amb una inclinació inferior a 45º respecte de la vertical.		
Classificació tipològica:	Lesió mecànica, fissures.		
Procés patològic:	Les bigues i els arcs de mig punt que subjecten la coberta, carreguen i es recolzen sobre la paret lateral. La façana està constituïda per un paredat irregular i un conglomerat dèbil de sorra i calç. L'empenta de les bigues i els arcs , provoca moviments en la façana, que al ser una unió no rígida, es fissa per les obertures, la secció més dèbil.		
Possible causa:	Empenta de la coberta sobre la paret, produint sobrecarrega.		
			

Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº	3		
Patologia:	<b>HUMITAT ACCIDENTAL</b>	Element constructiu afectat:	Paredat
Descripció de la lesió:	En un extrem de la paret lateral nord, es troba situada la baixant procedent del canaló, que recull les aigües pluvials, aquesta comunica amb els dipòsits d'aigua de fibrociment, que donen servei als banys, per tan el colze transcorre per dins del paredat. Les pedres situades sota del colze es troben de color fosc, semblant a un regalim. En aproximar-se no s'aprecia cap olor.		
Classificació tipològica:	Lesió física produïda per una humitat accidental.		
Procés patològic:	Es tracta d'una lesió accidental produïda per el trencament del colze, provocant un regalim d'aigua que llisca sobre la paret, acumulant substàncies, acumulades en el canaló, que penetren als porus de la pedra. Per aquest motiu es produeix aquest regalim d'humitat de coloració marro fosc.		
Possible causa:	Trencament del colze de la baixant de la instal·lació d'evacuació d'aigües pluvials.		

Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº	4		
Patologia:	<b>PRESENCIA DE FONGS</b>	Element constructiu afectat:	Pedra de carreu
Descripció de la lesió:	En el sòcol de la cantonada de la paret lateral nord, s'observa la presència d'un microorganisme vegetal, que creix entre les pedres de carreu de la part baixa de la paret, aproximadament fins a 1,2 metres sobre el terra. Aquesta és troba sota un tub sobresortit, que servei com a desguàs del dipòsit mencionat anteriorment.		
Classificació tipològica:	Lesió química produïda per organismes de tipus vegetal.		
Procés patològic:	Es tracta d'una lesió accidental o provocada, per la sortida d'abundant aigua a través del tub volat uns 20 cm. L'aigua penetra a la part baixa del sòcol i al estar a la cara nord, no es pot assecar del tot bé, provoca les condicions idònies d'humitat per al desenvolupament de fongs i plantes.		
Possible causa:	Falta de manteniment de la instal·lació .		
			



Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº		<b>5</b>	
Patologia:	<b>HUMITATS EN LA PART BAIXA DEL SÒCOL</b>	Element constructiu afectat:	Pedra de carreu
Descripció de la lesió:	En el sòcol de la paret posterior oest, apareixen també taques de coloració més fosca, aquestes a diferència de les altres lesions que hem vist no són d'un to menys fosc i es troben en tota la superfície. Però sobretot apareixen al punt de inflexió entre el paredat i les pedres de carreu del sòcol, i algunes juntes.		
Classificació tipològica:	Lesió química produïda per fongs i líquens.		
Procés patològic:	La posició de la cara orientada a l'oest rep poques hores de sol, si a més, es suma la inclinació del terreny sobre aquesta cara, i la presència de gespa i plantes al seu voltant, augmenta la possibilitat de l'atac per organismes vius com els fongs o els líquens.		
Possible causa:	Falta d'un bon sistema de drenatge d'aigua, i una manca de manteniment de la superfícies vegetal.		
			

Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº		6	
Patologia:	<b>PRESENCIA D'ALGUNA PLANTA</b>	Element constructiu afectat:	Paredat
Descripció de la lesió:	En el sòcol de la paret lateral sud ha aparegut una planta seca, situa entre les pedres de carreu, on es troba la junta de calç. Aquesta es de dimensions reduïdes i es la única planta que es pot trobar.		
Classificació tipològica:	No es tracta de cap lesió, però si d'un problema que es pot resoldre.		
Procés patològic:	El vent pot portar alguna llavor, que es diposita entre les pedres, en alguns punts hi manca la presència de la junta de calç, sobretot a la part baixa de les parets, això es causat per l'erosió i el vent que en aquesta cara és més intens.		
Possible causa:	Erosió de la junta de calç.		
			





Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº		<b>7</b>	
Patologia:	<b>ALTERACIÓ DEL PAREDAT DE LA FAÇANA LATERAL</b>	Element constructiu afectat:	Paredat
Descripció de la lesió:	<p>La façana presenta diverses fileres d'obertures seguint una quadricula, utilitzades per subjectar la bastida en la seva execució. En la façana lateral nord, s'observen dues alteracions en la uniformitat de la paret, l'alteració esquerra és una obertura irregular que no segueix la quadricula, mencionada anteriorment, l'alteració dreta és un forat erosionat.</p>		
Classificació tipològica:	Lesió física produïda per l'erosió.		
Procés patològic:	<p>El conglomerat d'unió del paredat està compost de calç i argila, la proporció de l'àrid no és l'adequada, degut a l'excés d'aquesta forma una pasta terrosa i dèbil que provoca el desgast de la junta. L'argila absorbeix la humitat, quan les molècules d'aigua s'introdueixen a la junta, i provoca la separació i l'augment del volum. Degut aquest fenomen, perd la coherència i rellisca. El procés s'evidencia per l'acumulació de una capa fina de pols, que procedeix de la deposició de l'argila. La desunió de les pedres provoca el desequilibri del conjunt, i la facilitat de la caiguda quan s'aplica una força externa, com ara l'empenta de la teulada o fortes ràfegues de vent.</p>		
Possible causa:	Mal estat del conglomerat.		
			


Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº		<b>8</b>	
Patologia:	<b>MAL ESTAT DE LA JUNTA</b>		Element constructiu afectat:  Conglomerat
Descripció de la lesió:	<p>En totes les façanes s'observa el mal estat de les juntes i la pèrdua d'adherència amb la paret. Aquesta pèrdua es veu més accentuada en la part més baixa de les cantonades, on la profunditat pot arribar fins a 5 cm. El conglomerat més extern ha perdut les propietats i té una aparença terrosa.</p>		
Classificació tipològica:	Lesió física produïda per l'erosió.		
Procés patològic:	<p>El conglomerat d'unió del paredat està compost de calç i sorra, la proporció de l'àrid no és l'adequada, degut a l'excés d'aquesta forma una pasta terrosa i dèbil que provoca el desgast de la junta, que s'accentua amb l'erosió i els agents meteorològics, com l'aigua o el vent.</p>		
Possible causa:	Mala execució del conglomerat.		
			



Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº		<b>9</b>	
Patologia:	<b>ESQUERDES A LA CORNISA</b>		Element constructiu afectat: Cornisa de pedra
Descripció de la lesió:	A la part superior de la façana lateral nord, on es troba la cornisa i el remat de la façana amb la coberta, constituït a partir de tres fileres de maons, s'observen diferents esquerdes. Aquestes tenen diferents dimensions, algunes són més pronunciades i profundes, com la de la fotografia esquerra, i altres són més superficials com les fissures de la fotografia dreta, però totes trenquen per la mateixa direcció vertical.		
Classificació tipològica:	Lesió mecànica, esquerdes.		
Procés patològic:	Les bigues i els arcs de mig punt que subjecten la coberta, carreguen i es recolzen sobre la paret lateral. Aquesta estructura provoca un sobre esforços de càrrega a compressió a l'element de transició entre la coberta i la paret, fet que provoca el trencament paral·lel a la direcció de l'esforç.		
Possible causa:	Sobrecarrega de la coberta sobre la cornisa de la façana lateral.		
			

Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº		10	
Patologia:	<b>DESPRENDIMENT D'UNA PESA DE MAÓ</b>	Element constructiu afectat:	Cornisa de maons
Descripció de la lesió:	La part de sota del frontó triangular està formada per una cornisa amb fileres de maons. En la tercera filera de la part central de la façana oest i falta una peça de maó. Afectant al acabat continu.		
Classificació tipològica:	Lesió mecànica, despreniment		
Procés patològic:	El despreniment d'aquest material està provocat per la separació del material del seu suport, això ha passat perquè la filera de sota del forat es troba en mal estat i molt erosionada, produint la falta de contacte amb el maó i una posterior caiguda del acabat.		
Possible causa:	Manca d'adherència entre la junta i el material.		
			

Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº		<b>11</b>	
Patologia:	<b>DESPRENDIMENT ARREBOSAT DE LES PARETS INTERIORS</b>		Element constructiu afectat:
	Enguixat		
Descripció de la lesió:	En bona part de l'interior de l'ermita podem apreciar clarament com l'enguixat que cobreix les parets es va laminant i es desprèn fàcilment. Hi apareixen sobretot a la part baixa del parament, sense seguir una forma clara.		
Classificació tipològica:	Lesió física per humitats de capil·laritat.		
Procés patològic:	El desprendiment d'aquest material està provocat per les humitats de capil·laritat que afecten sobretot a la part baixa. El guix pot absorbir grans quantitats d'aigua, provocant el desprendiment en forma de lamines perquè el material s'ha anat fissurant per l'interior fins al punt de caure.		
Possible causa:	Manca d'adherència entre la junta i el material.		
			



Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº		<b>12</b>	
Patologia:	<b>ESQUERDA EN L'ARC DE MIG PUNT</b>		Element constructiu afectat: Paredat del arc
Descripció de la lesió:	Presencia d'esquerdes en l'arc de mig punt, que afecta sobretot al paredat de pedra que omple la part de sobre de l'arc de totxo. Es produeix en els extrems, i trenca per les obertures que són els punts més dèbils.		
Classificació tipològica:	Lesió mecànica, esquerda.		
Procés patològic:	La pedra és un material amb una elevada resistència a compressió i escassa resistència a tracció. L'arc té de treballar tot ell a compressió, si s'apliquen forces externes fora de l'eix central o apareix algun element pertorbaran que provoca forces a tracció, la pedra entra en tensió i trenca formant esquerdes que trenquen per la secció més dèbil.		
Possible causa:	Sobrecarrega de la coberta sobre l'arc.		
			

Setembre de 2017



Fitxa Patològica Nº		<b>13</b>	
Patologia:	<b>TAQUES D'EXCREMENTS</b>	Element constructiu afectat:	Enguixat de la cornisa
Descripció de la lesió:	Presencia de certes taques a l'interior i també sota l'ampit de la finestra interior.		
Classificació tipològica:	Lesió química produïda per organismes animals.		
Procés patològic:	En la part de sota de la finestra on està la motllura que divideix els dos nivells, apareixen certes taques, provocades per les múltiples restes d'excrements d'animals, pot ser possible que durant un temps la finestra hagués tingut una obertura per on podien accedir els ocells.		
Possible causa:	Possibles excrements d'ocell.		
			



Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº		<b>14</b>	
Patologia:	<b>ESQUERDA SOTA LA FINESTRA</b>	Element constructiu afectat:	Enguixat interior
Descripció de la lesió:	Esquerda de més de 4mm que té una longitud que va des de sota l'ampit de la façana i acaba al centre del l'arc. La lesió, tal i com s'observa a la imatge és totalment vertical.		
Classificació tipològica:	Lesió mecànica, esquerra.		
Procés patològic:	A la part superior de la paret lateral apareix una lesió provocada per l'acumulació de tensions, originades per la concentració d'esforços en dues direccions dels dos extrems de la paret on neix la volta. El punt central no pot suporta la carrega que transmeten, i les peces, sotmeses a esforços, col·lapsen per facturació buscant un nou equilibri.		
Possible causa:	Moviments diferencials		
			

Setembre de 2017

Fitxa Patològica Nº		<b>15</b>	
Patologia:	<b>OXIDACIÓ DE LA BIGUA</b>	Element constructiu afectat:	Enguixat interior
Descripció de la lesió:	El forjat està realitzat amb una jàssera metàl·lica amb un perfil IPN, i un posterior recobert amb pasta de guix. Una de les propietats del guix és la seva porositat i la facilitat d'absorbir l'aigua. La lesió s'ha produït al llarg de l'extrem nord i sud de l'ala, on la capa de guix es més dèbil.		
Classificació tipològica:	Lesió química, incompatibilitat d'acer amb contacte amb una pasta.		
Procés patològic:	L'oxidació s'ha produït en els extrems on l'espessor de guix es menys gruixut, reaccionant la superfície de l'acer amb la humitat higroscòpica de l'ambient, aquesta alteració provoca una capa superficial d'òxid.		
Possible causa:	Capa de guix amb poc espessor.		
  			

**ANNEX 6: CONSTRUCCIÓ DE LA MAQUETA PER LA  
VISUALITZACIÓ DE LA II FASE**

Setembre de 2017

### **6.1 Metodologia.**

Amb l'objectiu de poder reproduir de forma fàcil i visual la proposta de la II fase, s'ha dut a terme l'execució d'una maqueta a escala 1/200 de l'ermita i les actuacions dels seus voltants. La reproducció de la maqueta s'ha realitzat amb un període de tres mesos, documentat amb fotografies i descripcions del treball, per tal de donar constància del procediment.



Planificació: Abans de començar, s'han elaborat els plànols de la proposta, i recercat plànols topogràfics de la zona que es vol projectar. Un cop s'ha documentat la proposta de la II fase es procedeix a la elecció dels materials que s'utilitzaran en el procés d'elaboració i a la construcció de la maqueta.

Elecció dels materials:

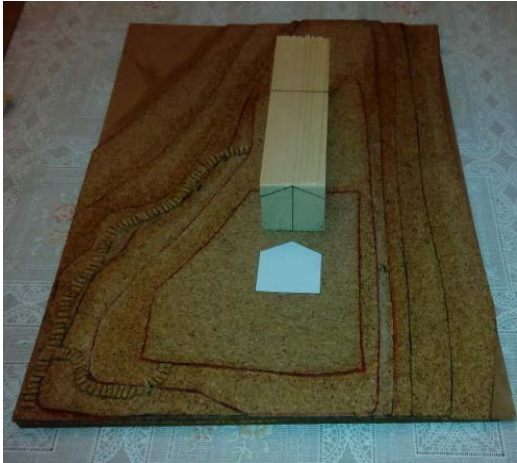

- Base de fusta de dimensions 40x30,5 cm.
- Lamines de suro de 5 mm de gruix per a fer la base.
- Cub de fusta de dimensions
- Materials reciclats (xarxa metàl·lica d'un galliner, arbre de Nadal, tronc de romer...)
- Figuretes humanes a escala 1/200
- Pintures i vernissos

Setembre de 2017

## 6.2 Cronograma.

DIA - 17/03/17	
<b>Definició de les activitats:</b>	Impressió a escala 1/200 de les línies topogràfiques extretes de d'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Representació de les corbes de nivell sobre les làmines de suro, aquestes aniran adherides mitjançant cola blanca i claus.
<b>Materials utilitzats:</b>	Base de fusta Làmines de Suro Cola blanca Claus Impressions de paper de les corbes de nivell
	

Setembre de 2017

DIA - 24/03/17	
<b>Definició de les activitats:</b>	Un cop hem esperat el temps suficient d'assecat es procedeix a representar l'ermita mitjançant un cos de fusta, serrat amb les dimensions a escala.  Construcció dels esglaons simbolitzant els itineraris alternatius.
<b>Materials utilitzats:</b>	Cub de fusta Làmines de Suro Serra Cola blanca
	

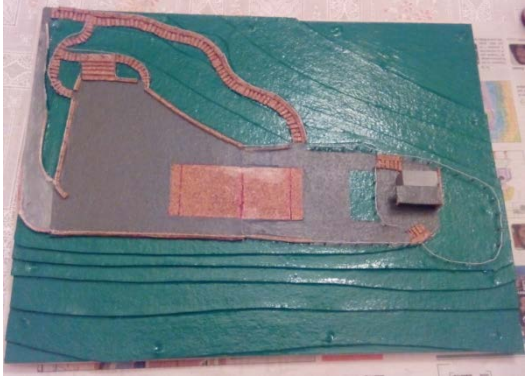

Setembre de 2017


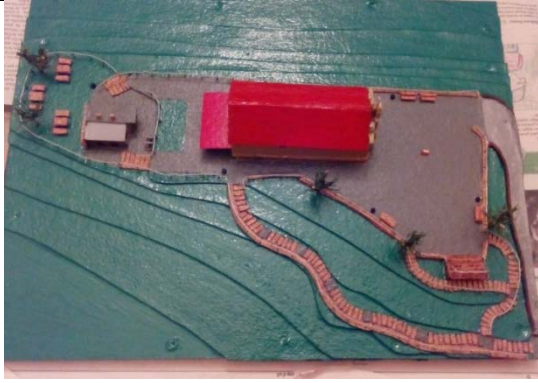
DIA - 31/03/17	
<b>Definició de les activitats:</b>	Abans de enganxar el cos de l'ermita a la base, es construïran les intervencions urbanístiques de la zona de la façana posterior "zona de barbacoes i banys", també es representarà les grades per a la orquestra de música. I es situarà la planta per a la col·locació del cos de l'ermita.
<b>Materials utilitzats:</b>	Làmines de Suro Serra Cola blanca

DIA - 07/04/17	
<b>Definició de les activitats:</b>	Incorporació del cos de l'ermita a la base de suro, per observar la seva situació amb l'entorn, però encara no s'enganxa. Així ens facilitarà la pintura del suro. Representació de la balla perimetral amb xarxa metàl·lica de galliner.
<b>Materials utilitzats:</b>	Cola blanca Xarxa metàl·lica de galliner



Setembre de 2017

DIA - 14/04/17	
<b>Definició de les activitats:</b>	Pintat del suro amb els colors de l'entorn.
<b>Materials utilitzats:</b>	Pintura verda i gris
	

DIA - 21/04/17	
<b>Definició de les activitats:</b>	Un cop s'han pintat les corbes de nivell del suro. Ja es pot enganxar el cos de l'ermita i acabar de fer els últims retocs, com es la incorporació de figures humanes, il·luminació, arbres...
<b>Materials utilitzats:</b>	Cola blanca Figures humanes Material reciclat
	



Setembre de 2017

## **ANNEX 7: PLÀNOLS**

---

## *INDEX PLÀNOLS*

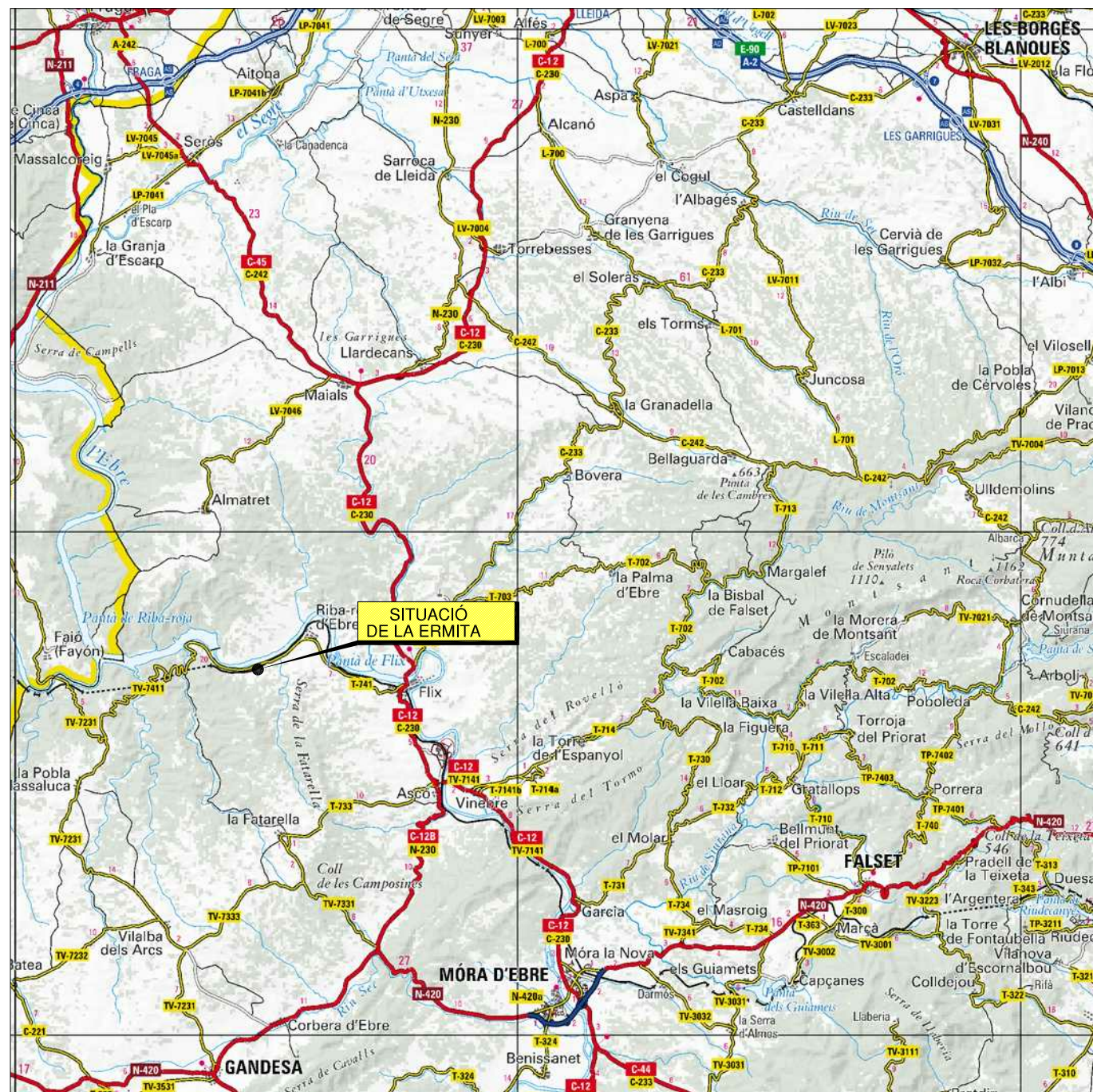
---

<b>PLÀNOL Nº 1:</b>	SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT
<b>PLÀNOL Nº 2:</b>	PLANTA GENERAL. URBANITZACIÓ ESTAT ACTUAL
<b>PLÀNOL Nº 3:</b>	ALÇATS
<b>PLÀNOL Nº 4:</b>	SECCIONS
<b>PLÀNOL Nº 5:</b>	PLANTA DISTRIBUCIÓ
<b>PLÀNOL Nº 6:</b>	PLANTA ESTRUCTURA
<b>PLÀNOL Nº 7:</b>	LESIONS I PATOLOGIES DE L'ERMITA
<b>PLÀNOL Nº 8:</b>	PLANTA GENERAL. URBANITZACIÓ PROPOSTA
<b>PLÀNOL Nº 9:</b>	DISTRIBUCIÓ. URBANITZACIÓ PROPOSTA

PLÀNOLS DE L'ESTAT ACTUAL

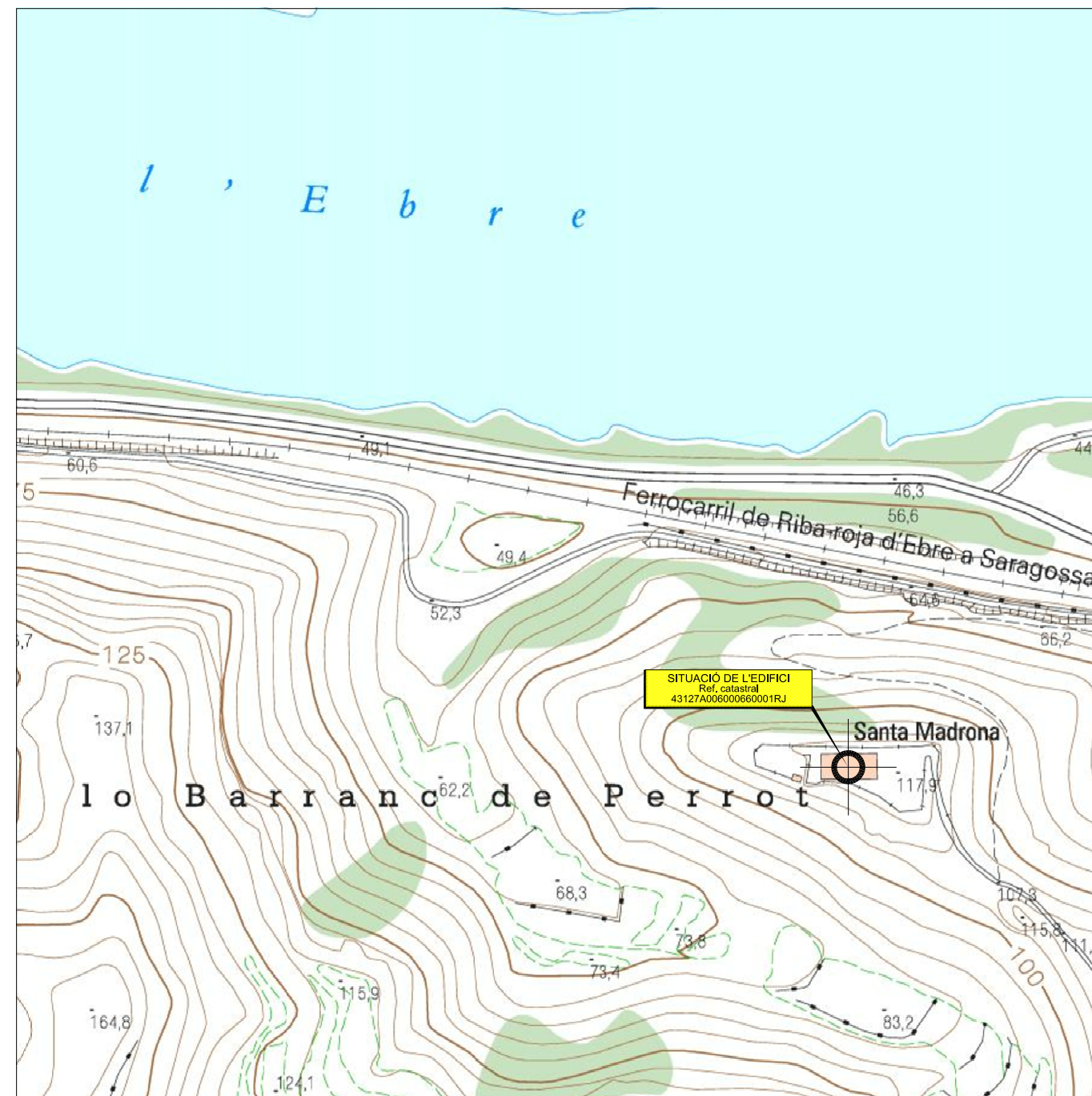
DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA SITUADA AL T.M DE RIBA-ROJA D'EBRE





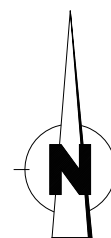
**PLÀNOL DE SITUACIÓ**

ESCALA 1/300.000



**EMPLAÇAMENT**

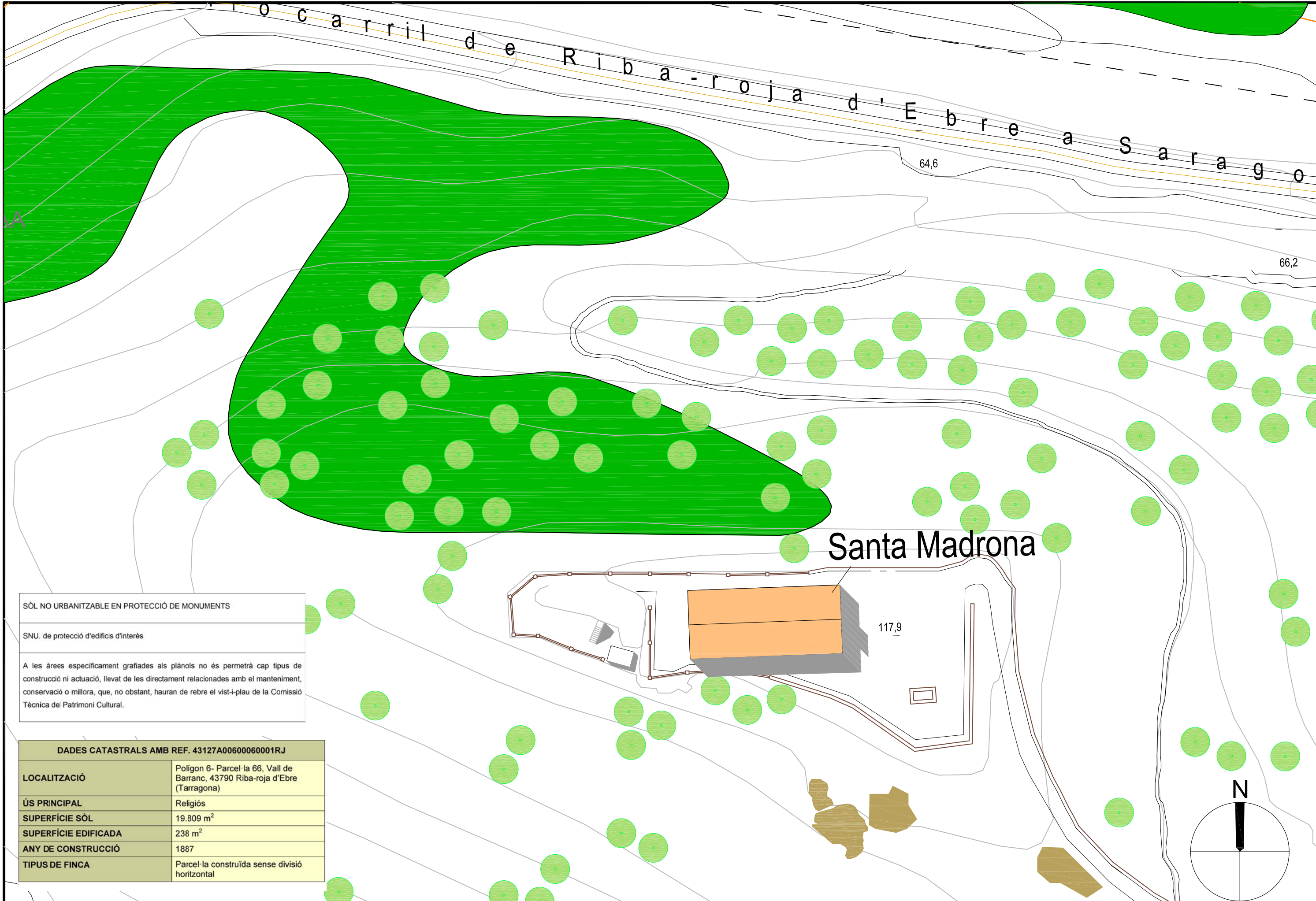
ESCALA 1/5.000



<b>EMPLAÇAMENT</b>	
Datum: ETRS89	
Huso: UTM31	
Coord. X: 285.903	
Coord. Y: 4.567.908	

PROMOTOR:  <b>UNIVERSITAT DE LLEIDA</b> Carrer de Jaume II, 69 25001- Lleida (Lleida)	PROMOTOR: <b>MCervello</b> C/ Sequer n° 27 43790 Ribarroja d'Ebre (Tarragona)	ENGINYER REDACTOR:   	TREBALL FI DE GRAU DE REDACCIÓ DE LA DIAGNOSI I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA EN EL T.M DE RIBARROJA D'EBRE	ESCALA 1/300.000 1/5.000	TÍTOL PLÀNOL: SITUACIÓ I EEMPLAÇAMENT	PLÀNOL NUM: <b>1</b>
			UBICACIÓ: Carretera C-7411 al Km. 3 direcció Ribarroja -Faió	DATA: Agost de 2017	DE	



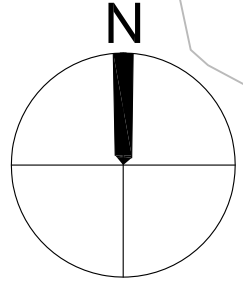


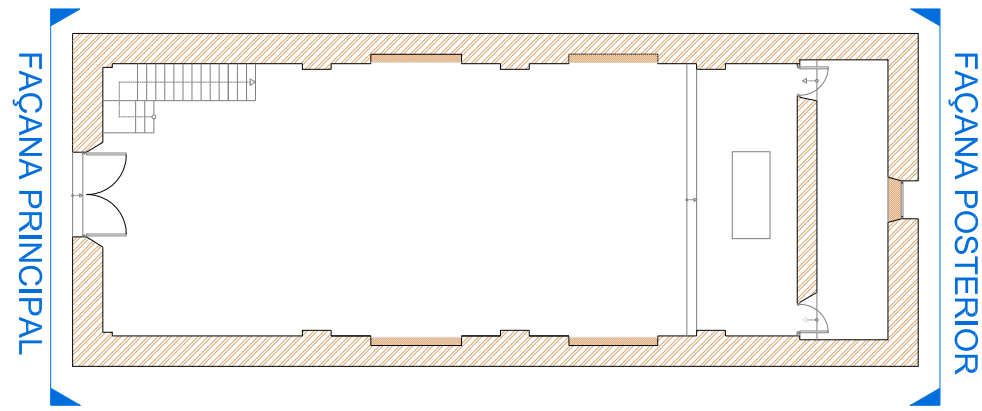
**SÒL NO URBANITZABLE EN PROTECCIÓ DE MONUMENTS**

SNU. de protecció d'edificis d'interès

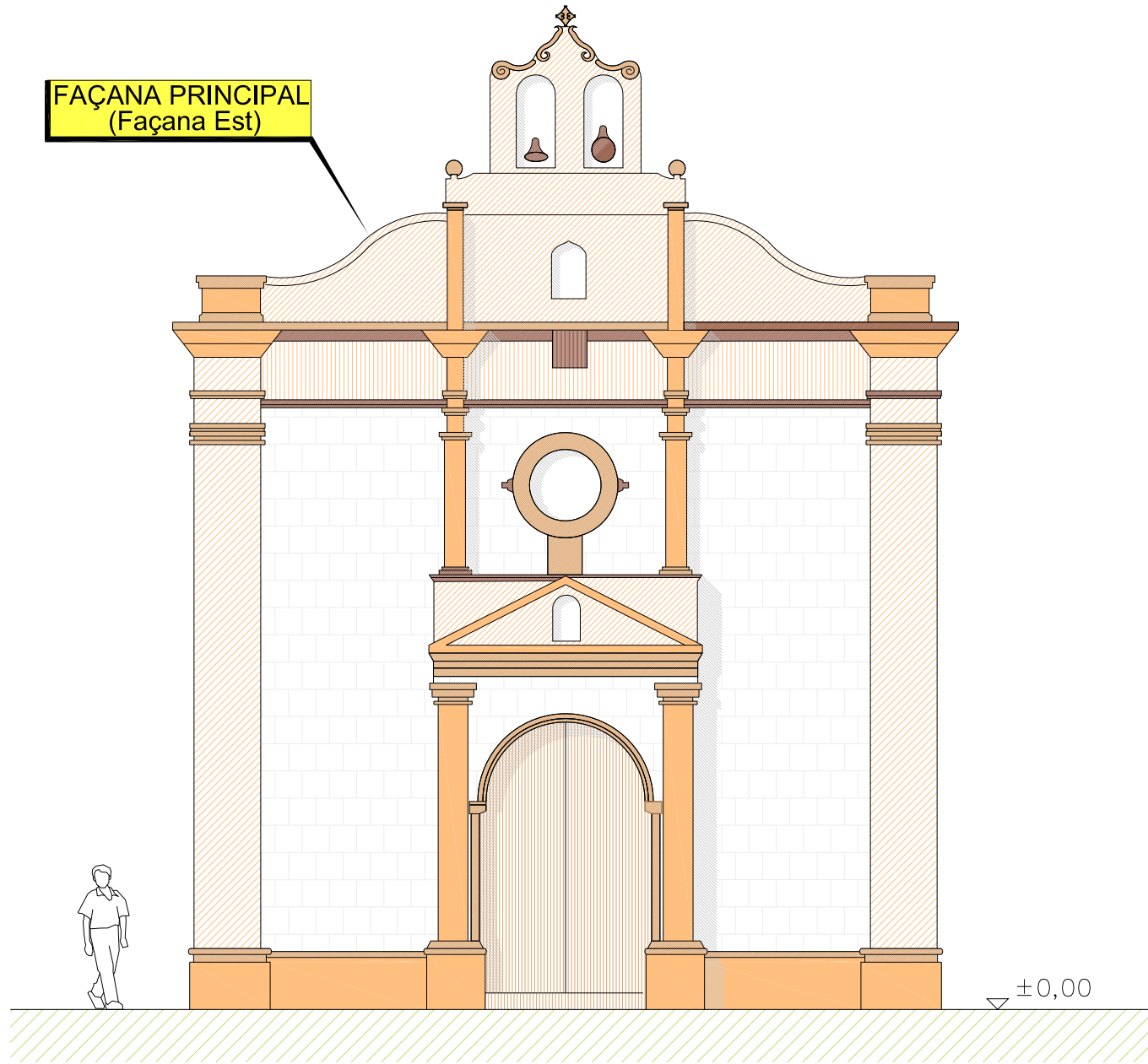
A les àrees específicament grafiades als plànols no és permetrà cap tipus de construcció ni actuació, llevat de les directament relacionades amb el manteniment, conservació o millora, que, no obstant, hauran de rebre el vist-i-plau de la Comissió Tècnica del Patrimoni Cultural.

DADES CATASTRALS AMB REF. 43127A00600060001RJ	
LOCALITZACIÓ	Polígon 6- Parcel·la 66, Vall de Barranc, 43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)
ÚS PRINCIPAL	Religiós
SUPERFÍCIE SÒL	19.809 m <sup>2</sup>
SUPERFÍCIE EDIFICADA	238 m <sup>2</sup>
ANY DE CONSTRUCCIÓ	1887
TIPUS DE FINCA	Parcel·la construïda sense divisió horitzontal



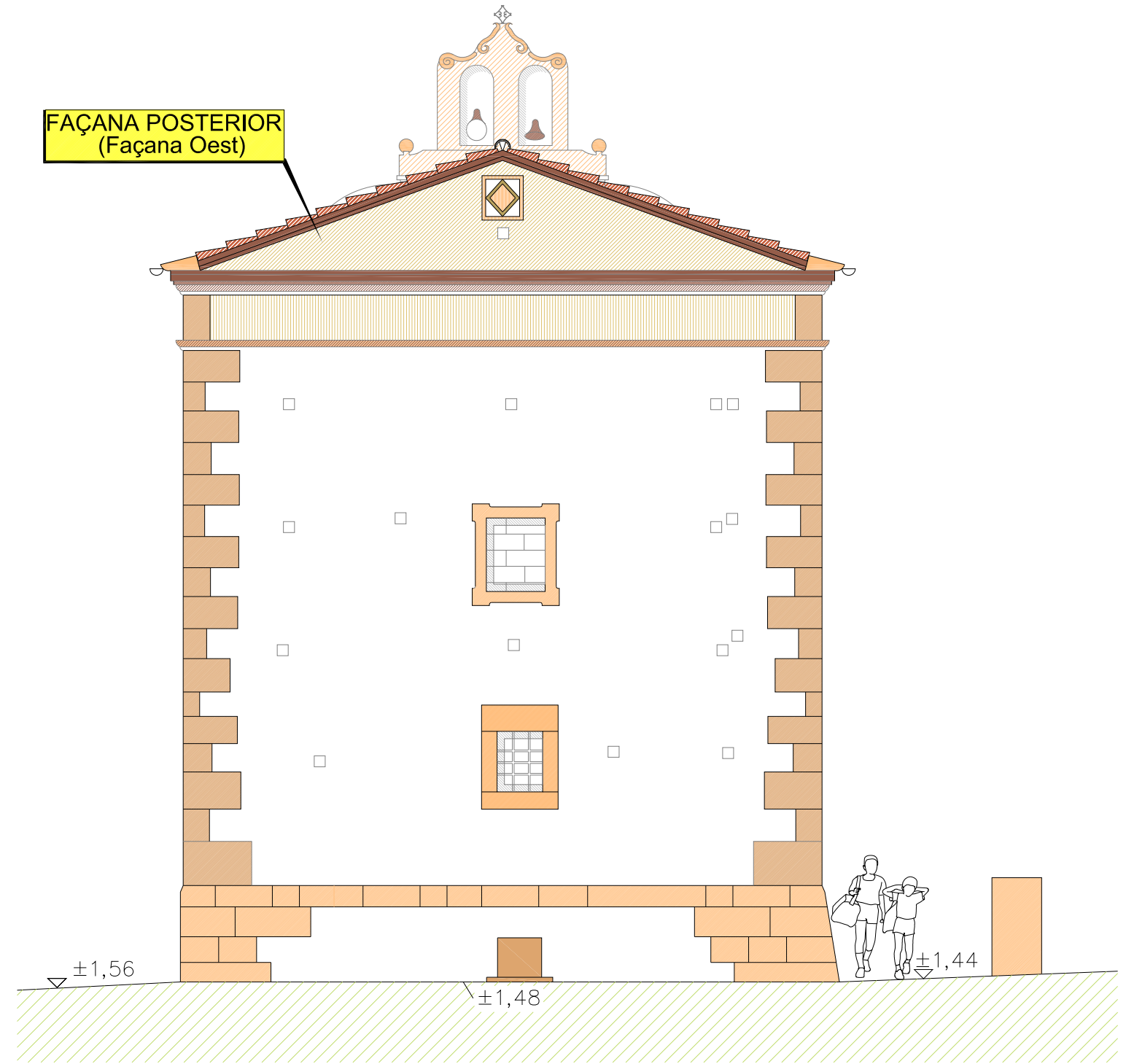


FAÇANA PRINCIPAL  
(Façana Est)



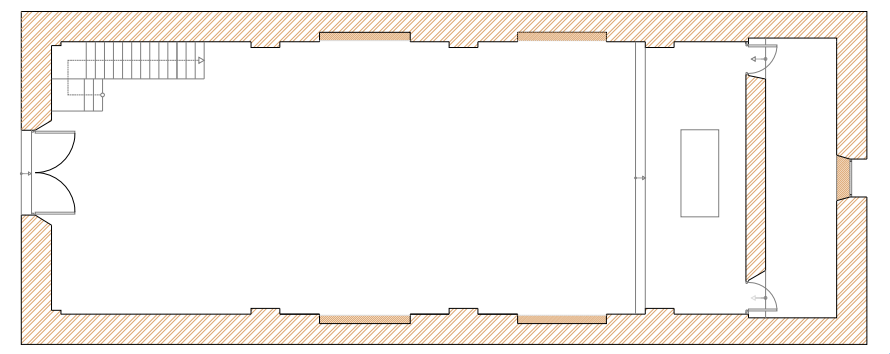
ALÇAT -1-

FAÇANA POSTERIOR  
(Façana Oest)



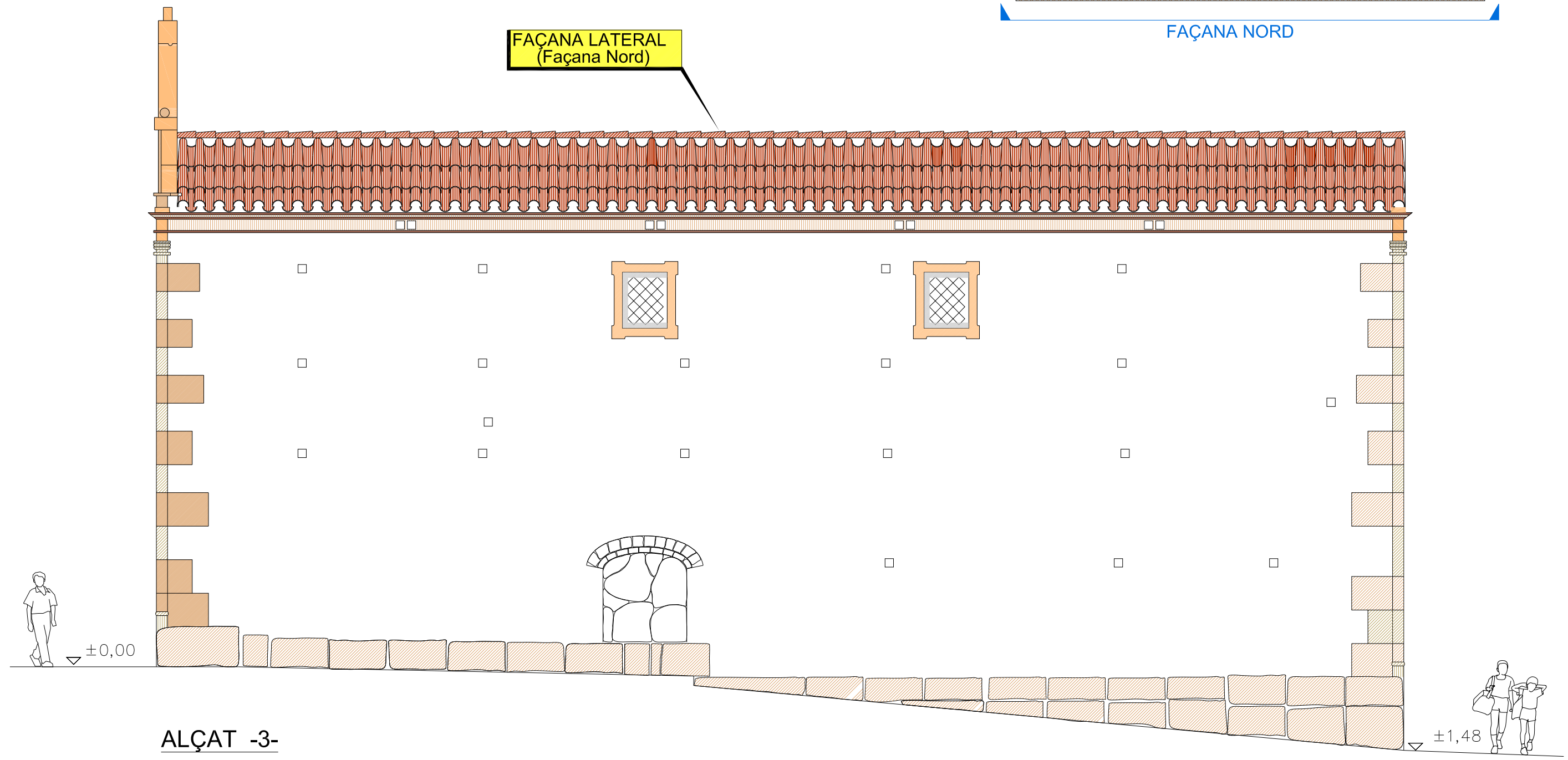
ALÇAT -2-





FAÇANA NORD

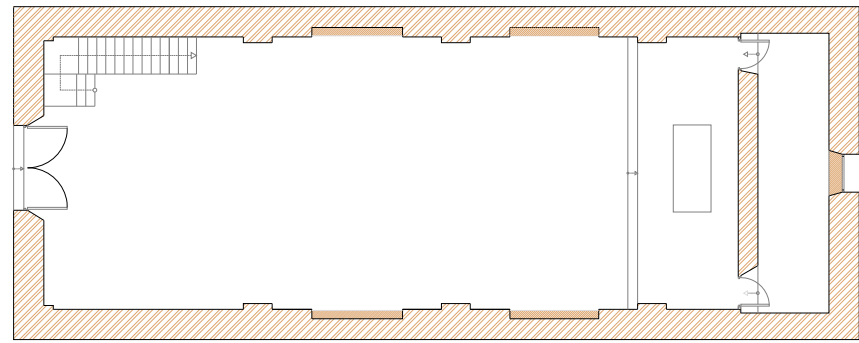
FAÇANA LATERAL  
(Façana Nord)



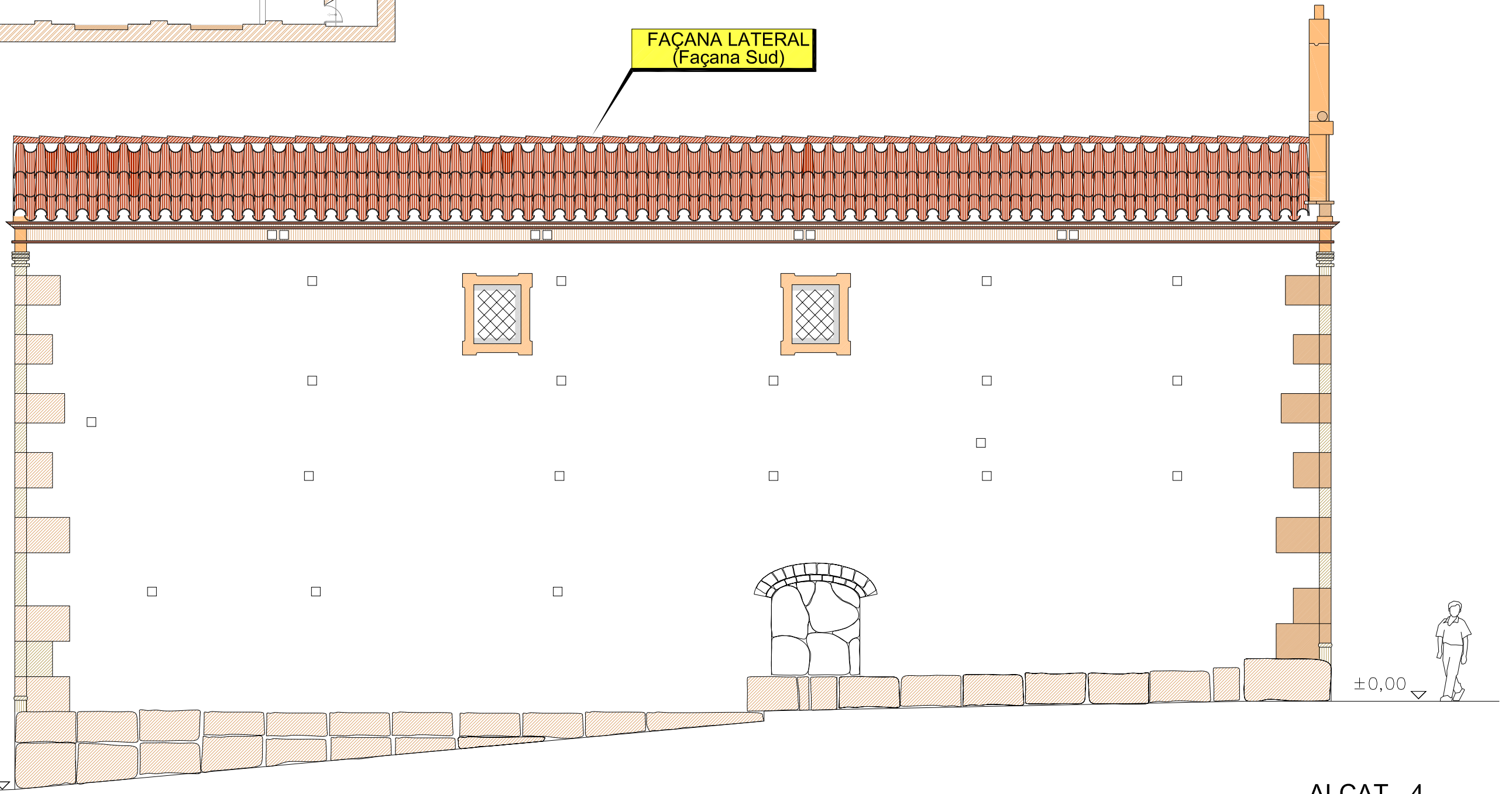
ALÇAT -3-

PROMOTOR:  UNIVERSITAT DE LLEIDA Carrer de Jaume II, 69 25001- Lleida (Lleida)	PROMOTOR: MCervello C/ Sequer n° 27 43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)	ENGINYER REDACTOR:	TREBALL FI DE GRAU DE REDACCIÓ DE LA DIAGNOSI I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA EN EL T.M DE RIBA-ROJA D'EBRE	UBICACIÓ: Carretera C-7411 al Km. 3 direcció Riba-roja -Faió	ESCALA 1/75	TÍTOL PLANOL: ALÇATS DATA: Agost de 2017	PLANO NUM: <b>3</b> 2 DE 3
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------	--------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------	----------------	---------------------------------------------	----------------------------------

FAÇANA SUD



FAÇANA LATERAL  
(Façana Sud)



ALÇAT -4-



PROMOTOR:  
UNIVERSITAT DE LLEIDA  
Carrer de Jaume II, 69  
25001- Lleida (Lleida)

PROMOTOR:

MCervello  
C/ Sequer n° 27  
43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)

ENGINYER REDACTOR:

TREBALL FI DE GRAU  
DE REDACCIÓ DE LA DIAGNOSI I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ  
DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA EN EL T.M DE RIBA-ROJA D'EBRE

UBICACIÓ: Carretera C-7411 al Km. 3 direcció Riba-roja -Faió

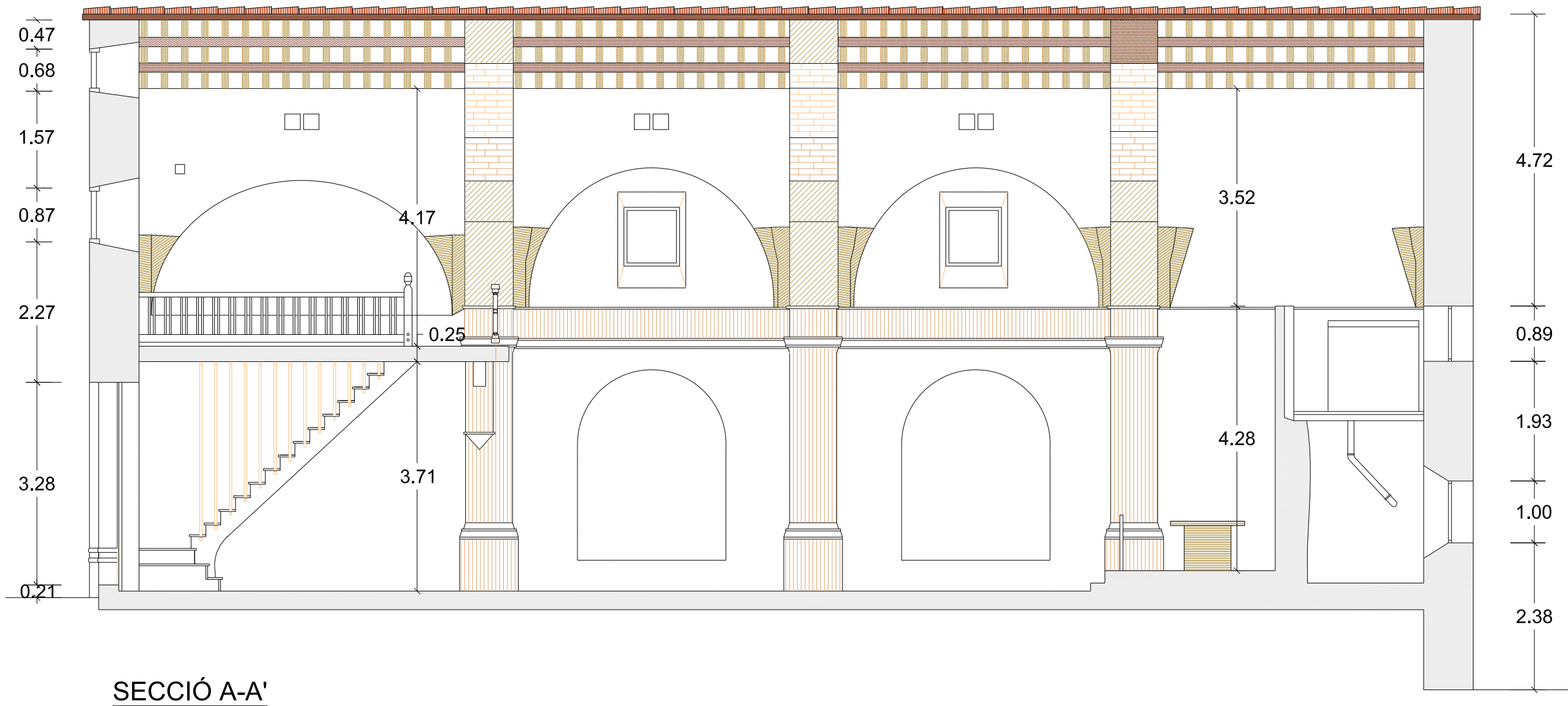
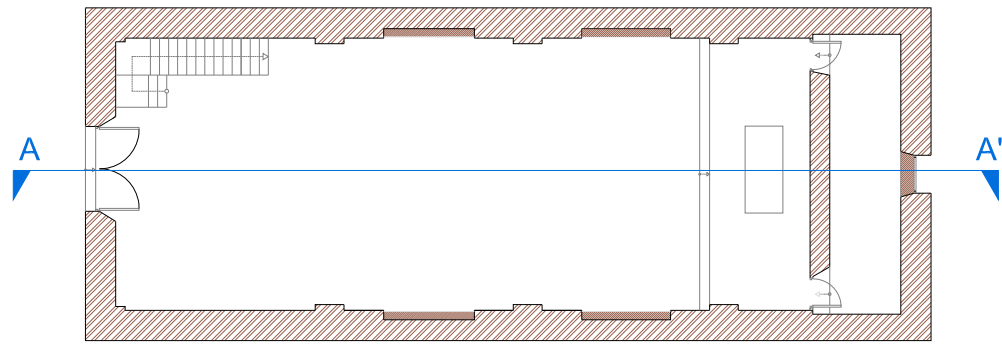
ESCALA  
1/75

TÍTOL PLANOL:  
ALÇATS

DATA: Agost de 2017

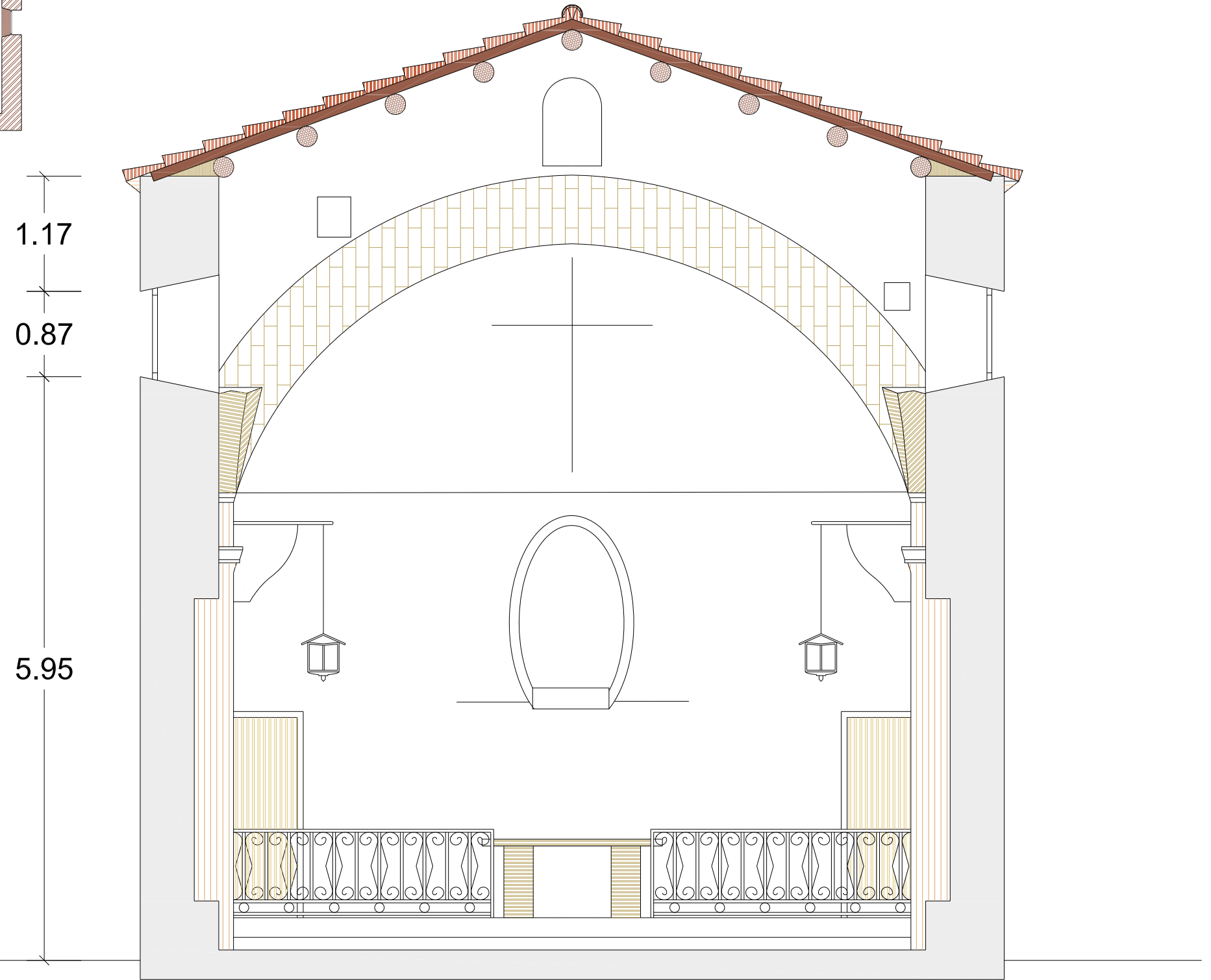
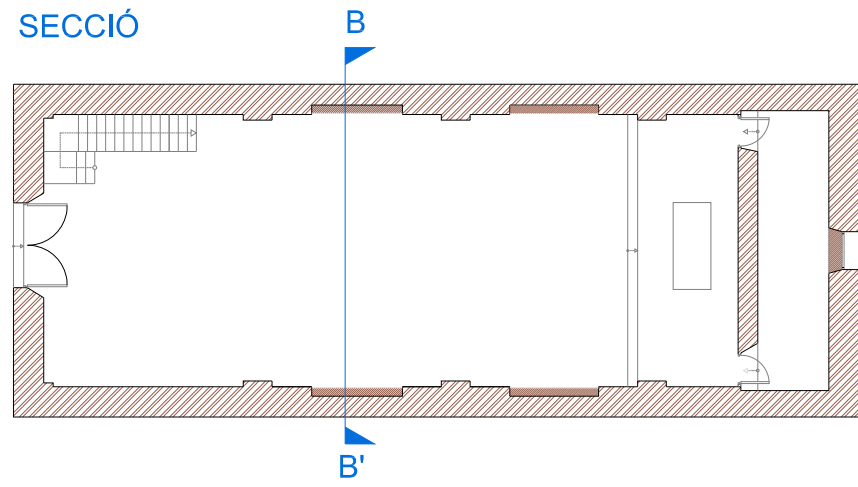
PLANO NUM:  
3  
3 DE 3

SECCIÓ



SECCIÓ A-A'

SECCIÓ



SECCIÓ B-B'



PROMOTOR:  
UNIVERSITAT DE LLEIDA  
Carrer de Jaume II, 69  
25001- Lleida (Lleida)

PROMOTOR:

MCervello  
C/ Sequer n° 27  
43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)

ENGINYER REDACTOR:

TREBALL FI DE GRAU  
DE REDACCIÓ DE LA DIAGNOSI I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ  
DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA EN EL T.M DE RIBA-ROJA D'EBRE

UBICACIÓ: Carretera C-7411 al Km. 3 direcció Riba-roja -Faió

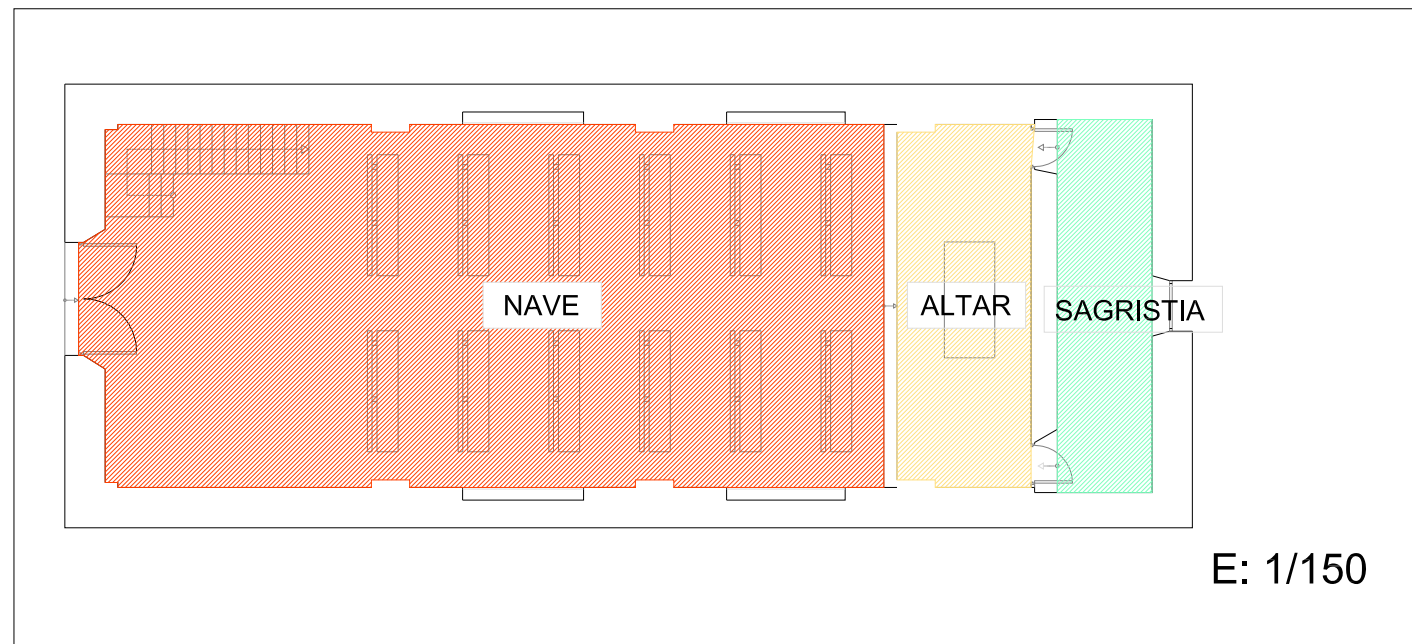
ESCALA  
1/50

TÍTOL PLANOL: ALÇATS

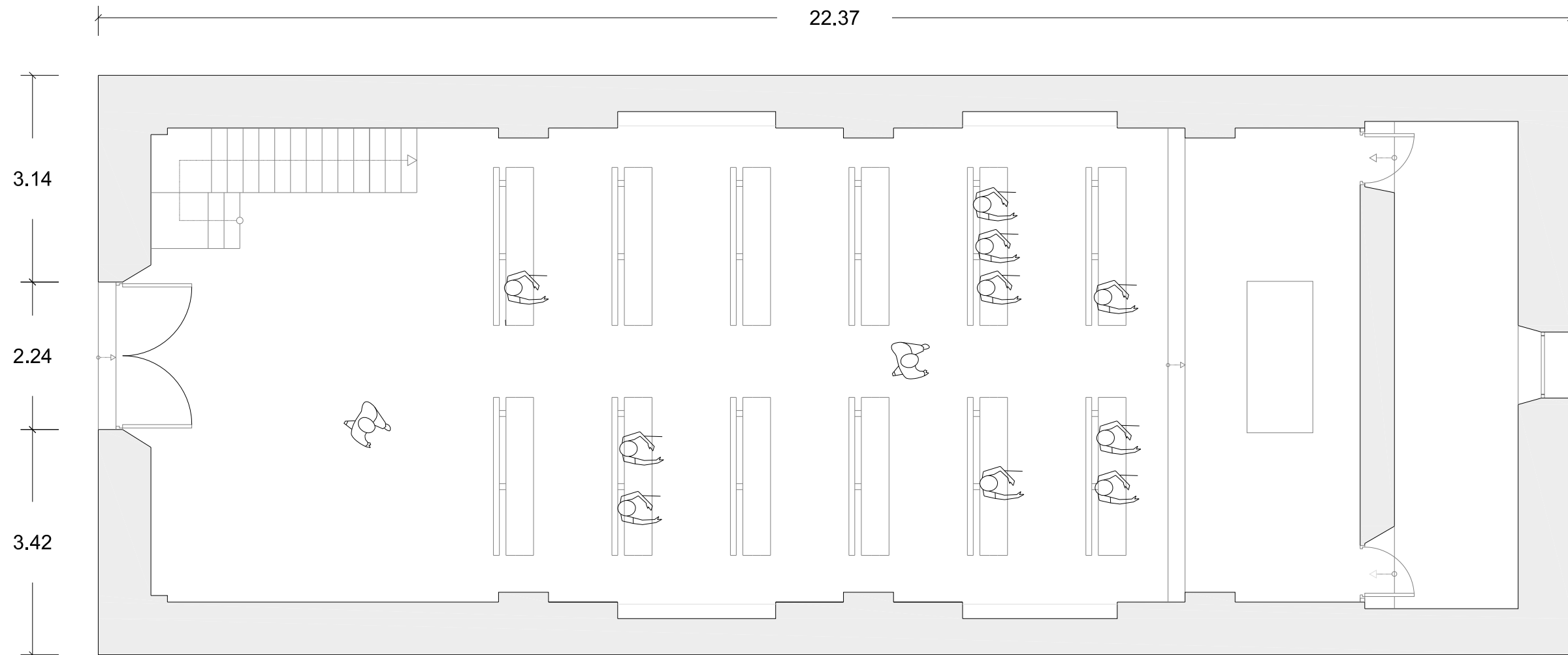
DATA: Agost de 2017

PLANO NUM:  
4

2 DE 2

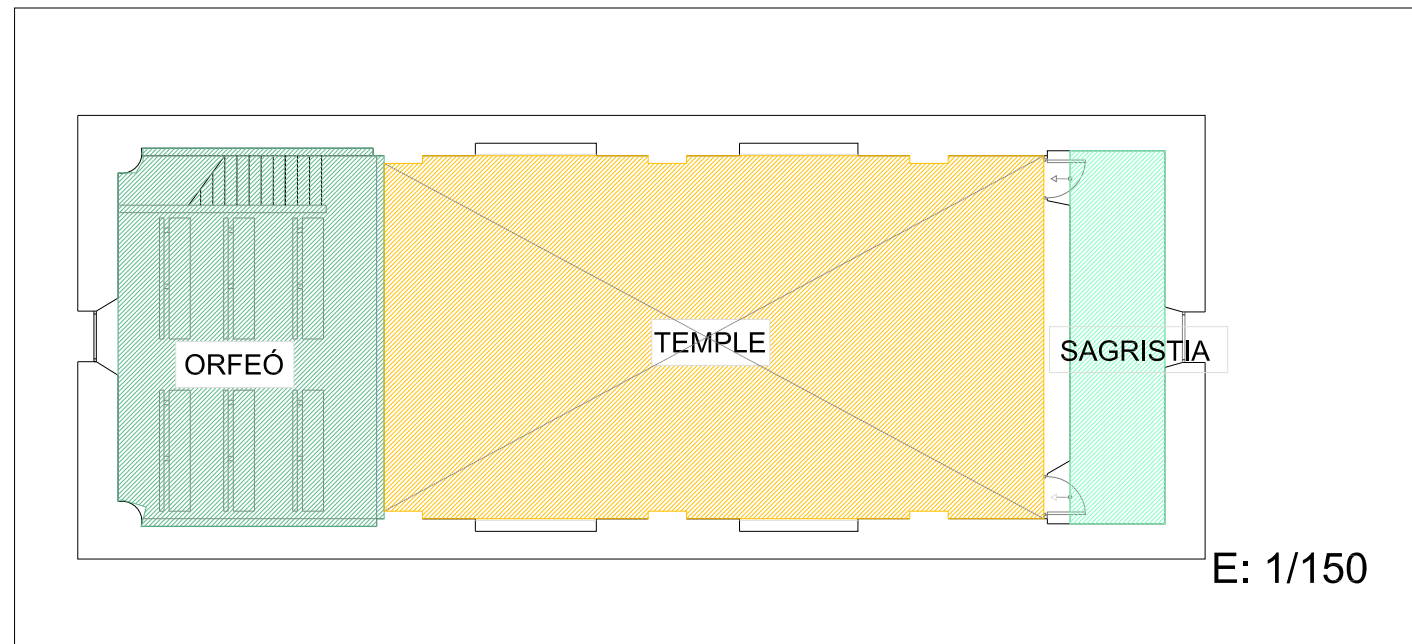


Planta	Espai/Zona	Dimensions			Superfície útil (m <sup>2</sup> )	Superfície construïda (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )
		Ample (x)	Llarg (y)	Alt (h)			
Planta baixa	Temple	19,24	8,80	8,18	127,99	169,31	1384,97
	Sagristia	3,13	8,80	8,18	14,88	27,54	225,31
Planta primera	Orfeó	6,08	8,80	4,17	35,06	53,50	223,11
Exterior	Banys	2,90	2,38	2,70	4,96	6,90	18,63
Superfície útil total					182,89		
Superfície construïda total						257,262	
Volum total							1.852,03

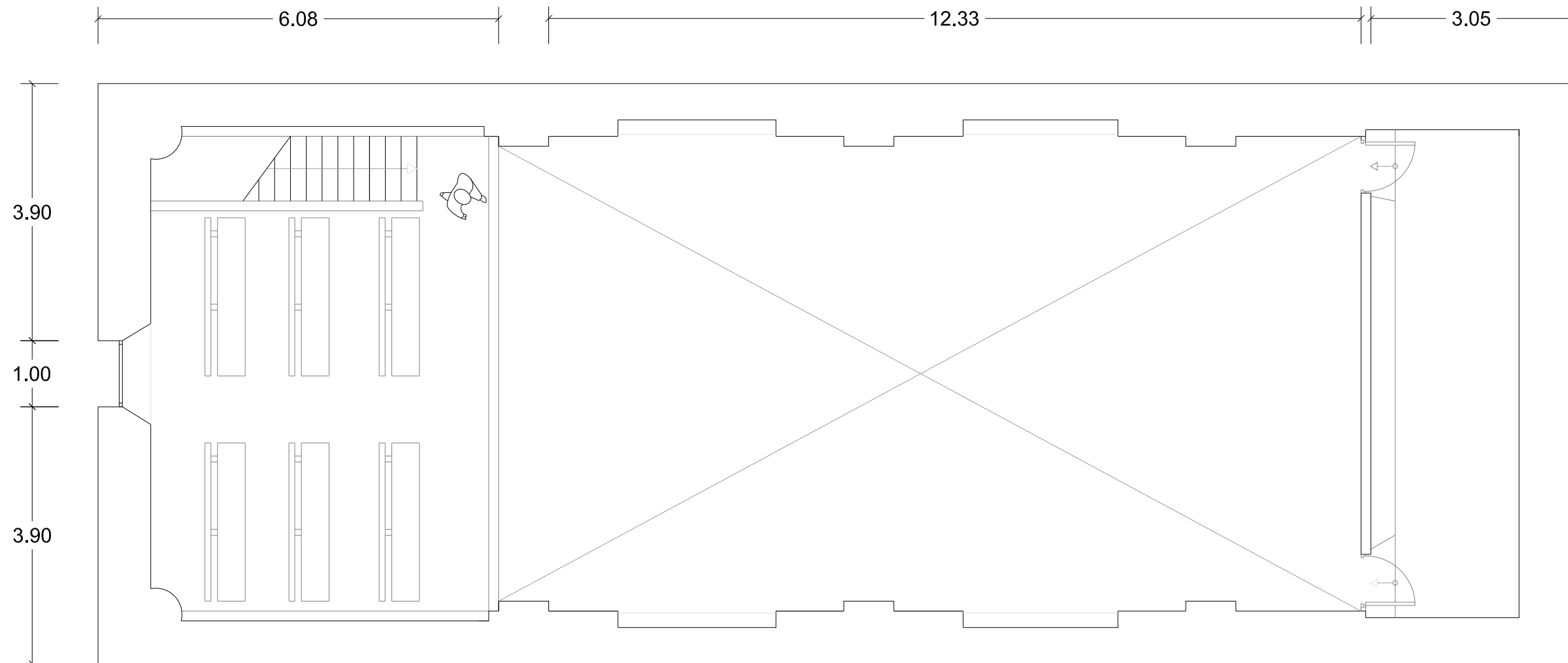


PLANTA BAIXA





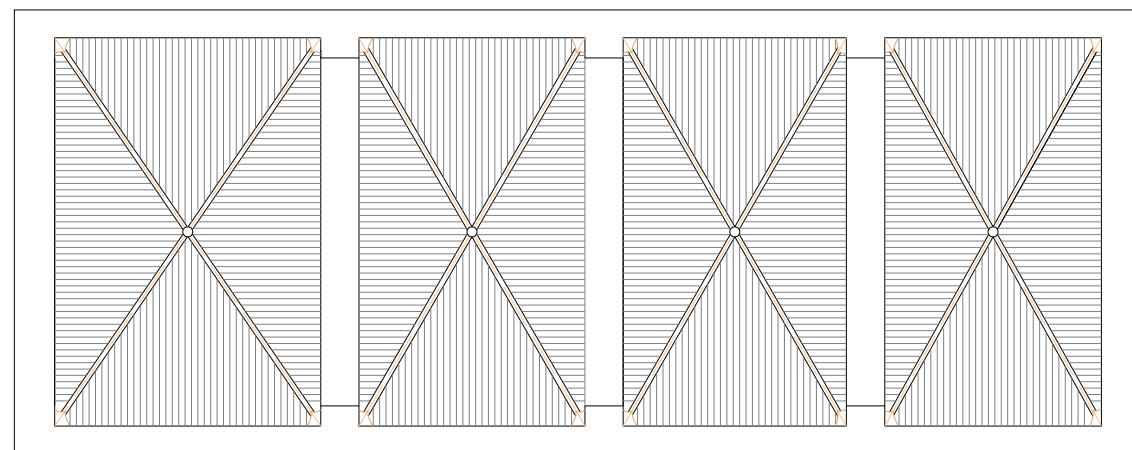
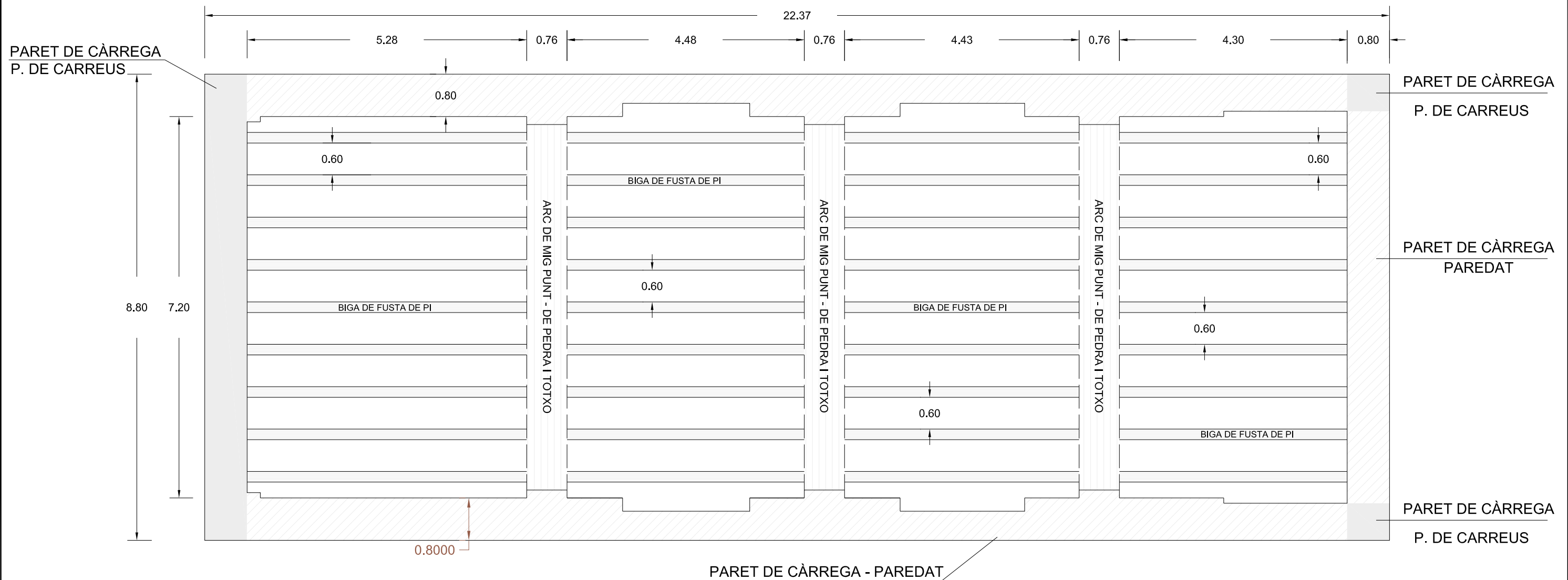
Planta	Espai/Zona	Dimensions			Superfície útil (m <sup>2</sup> )	Superfície construïda (m <sup>2</sup> )	Volum (m <sup>3</sup> )
		Ample (x)	Llarg (y)	Alt (h)			
Planta baixa	Temple	19,24	8,80	8,18	127,99	169,31	1384,97
	Sagristia	3,13	8,80	8,18	14,88	27,54	225,31
Planta primera	Orfeó	6,08	8,80	4,17	35,06	53,50	223,11
Exterior	Banys	2,90	2,38	2,70	4,96	6,90	18,63
<b>Superfície útil total</b>					182,89		
<b>Superfície construïda total</b>						257,262	
<b>Volum total</b>							1.852,03



**PLANTA BAIXA**

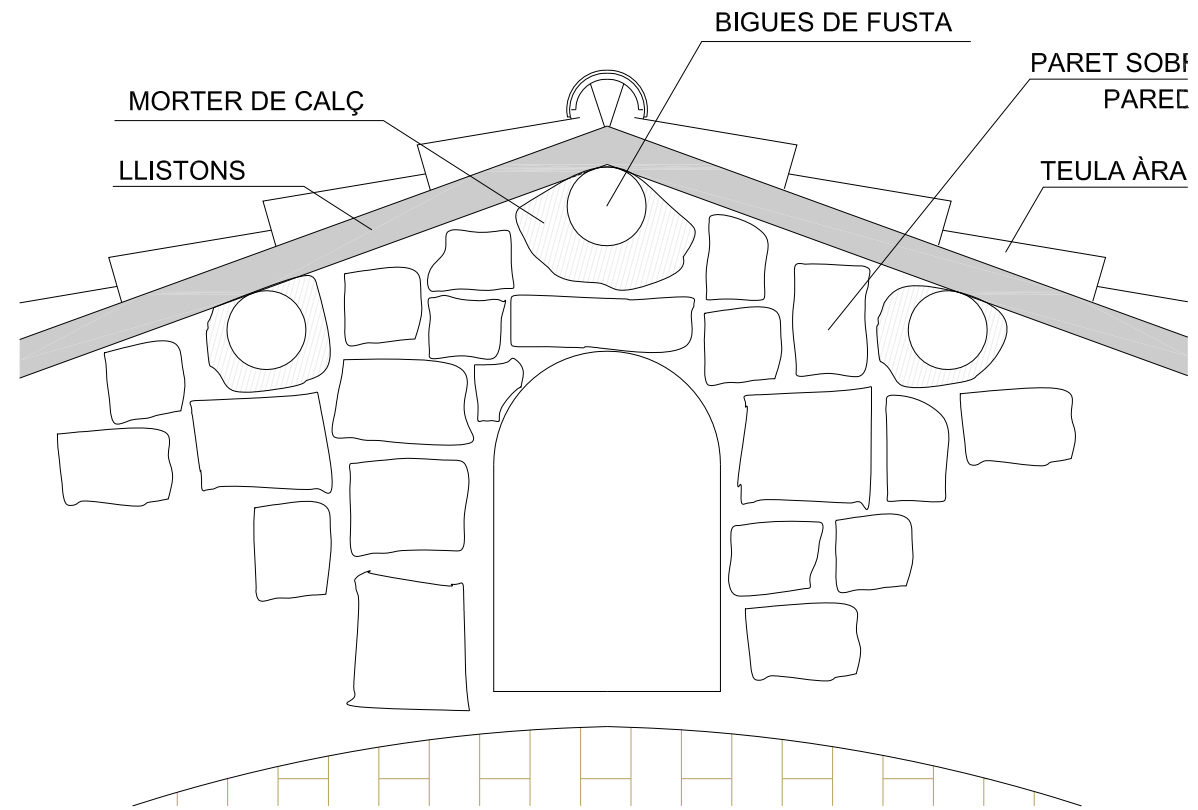
# PLANTA ESTRUCTURA

E: 1/75



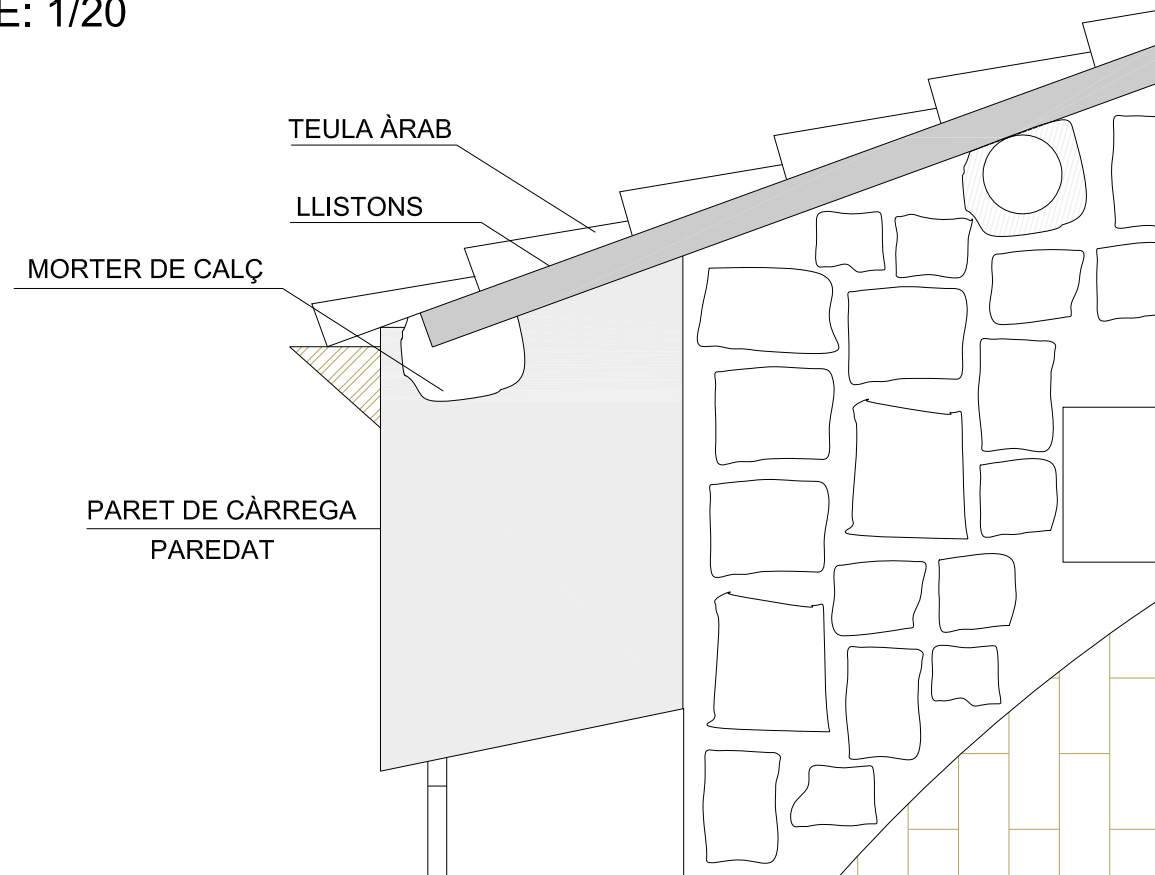
VOLTA DE CANÓ ANTERIOR A LA GUERRA CIVIL  
E: 1/150





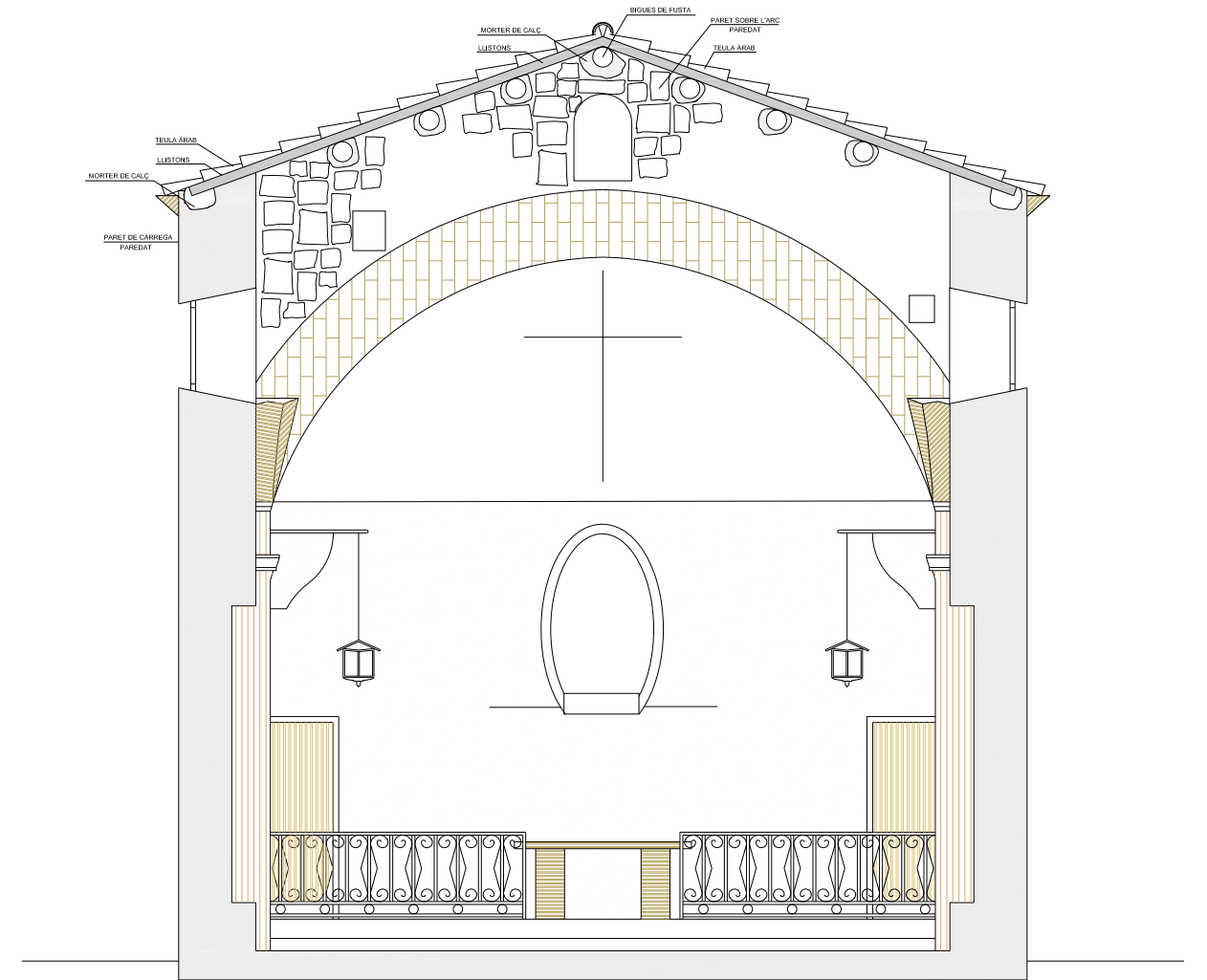
**RECOLZAMENT DE LES BIGUES AMB L'ARC**

E: 1/20



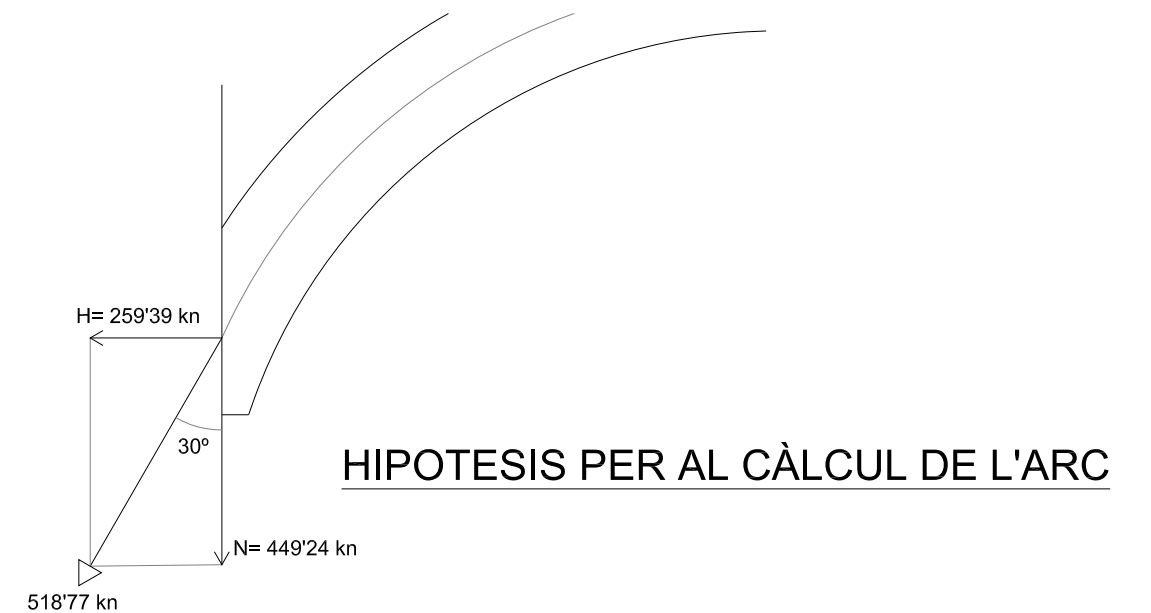
**RECOLZAMENT DE LES LLATES AMB L'ARC**

E: 1/20

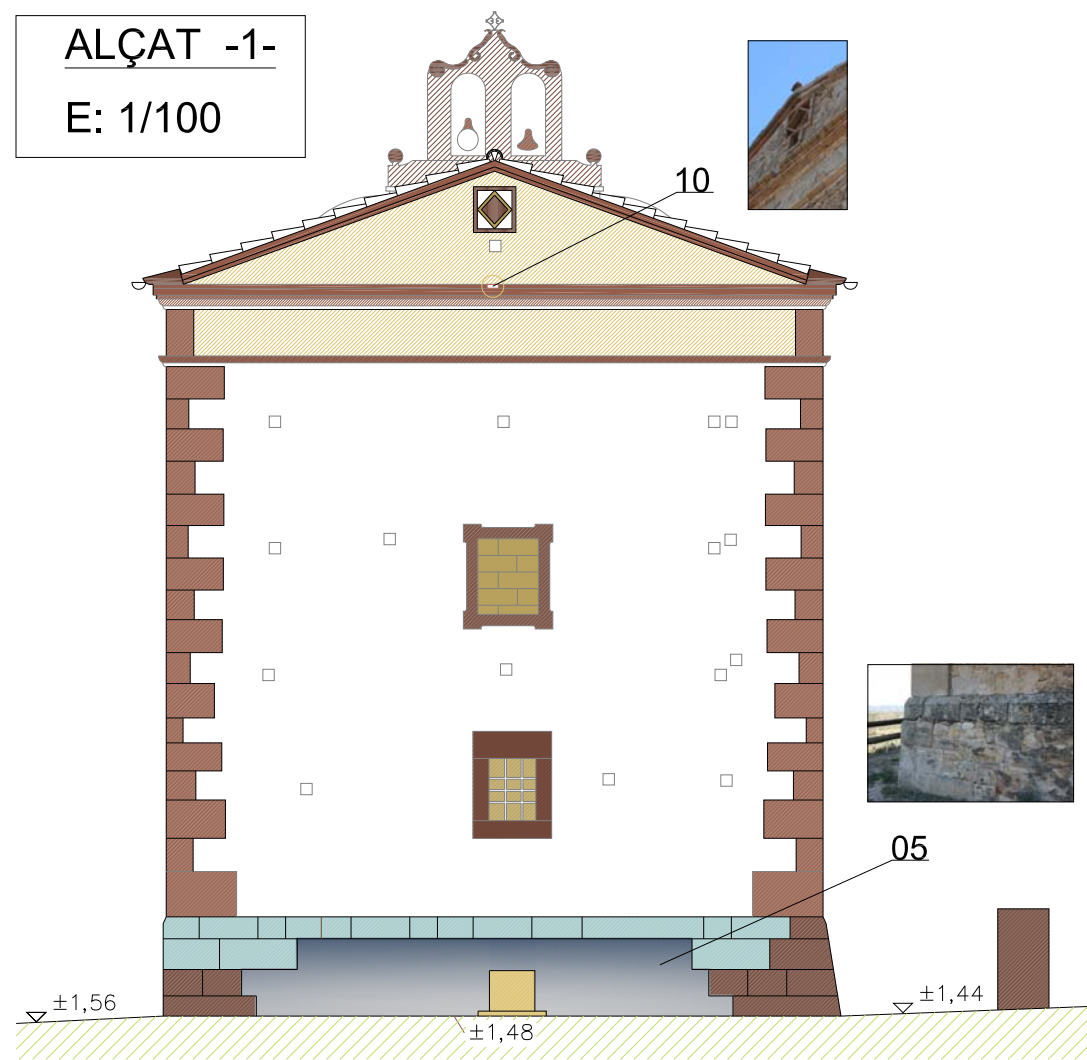


**SECCIÓ B-B'**

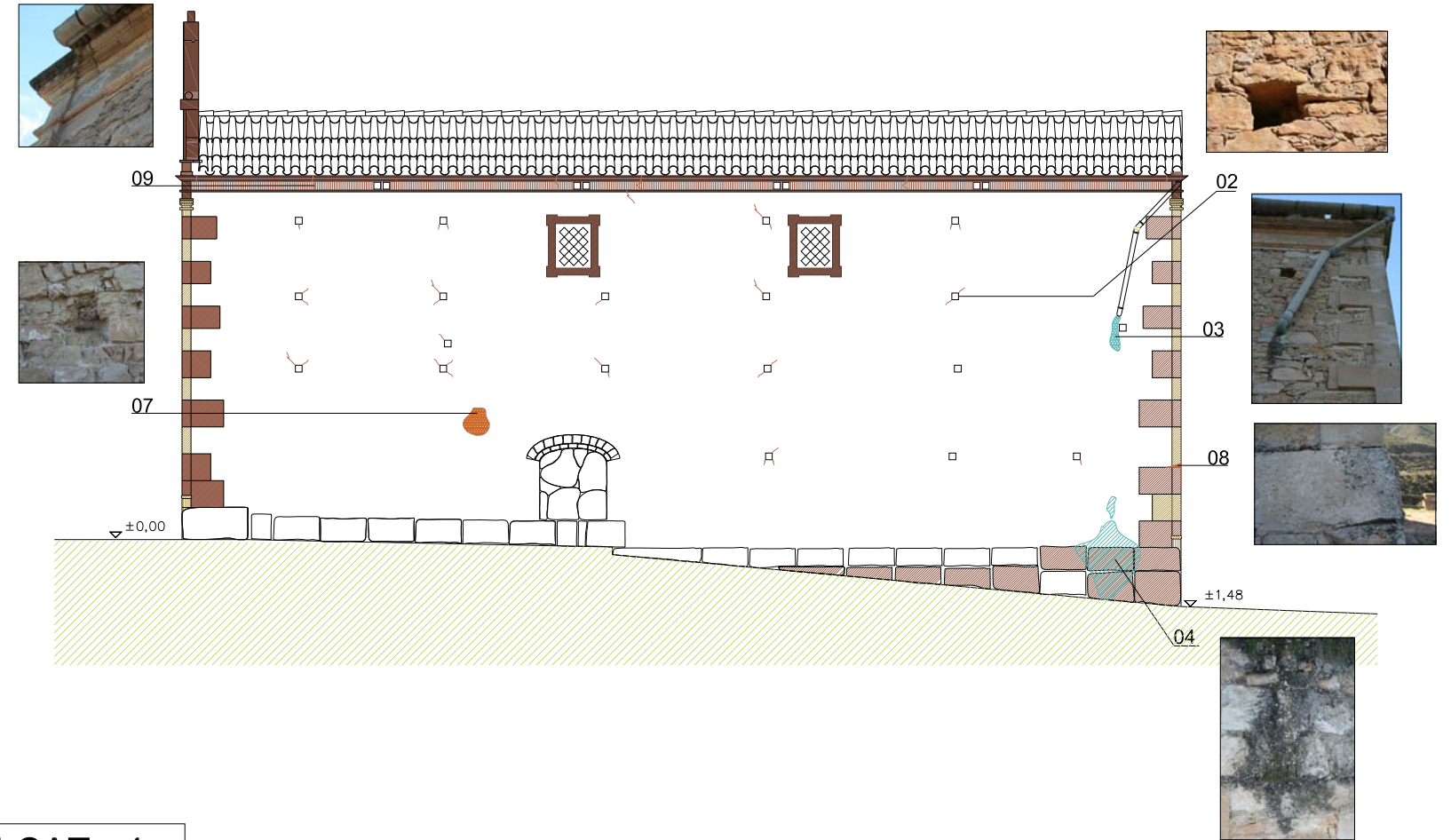
E: 1/75



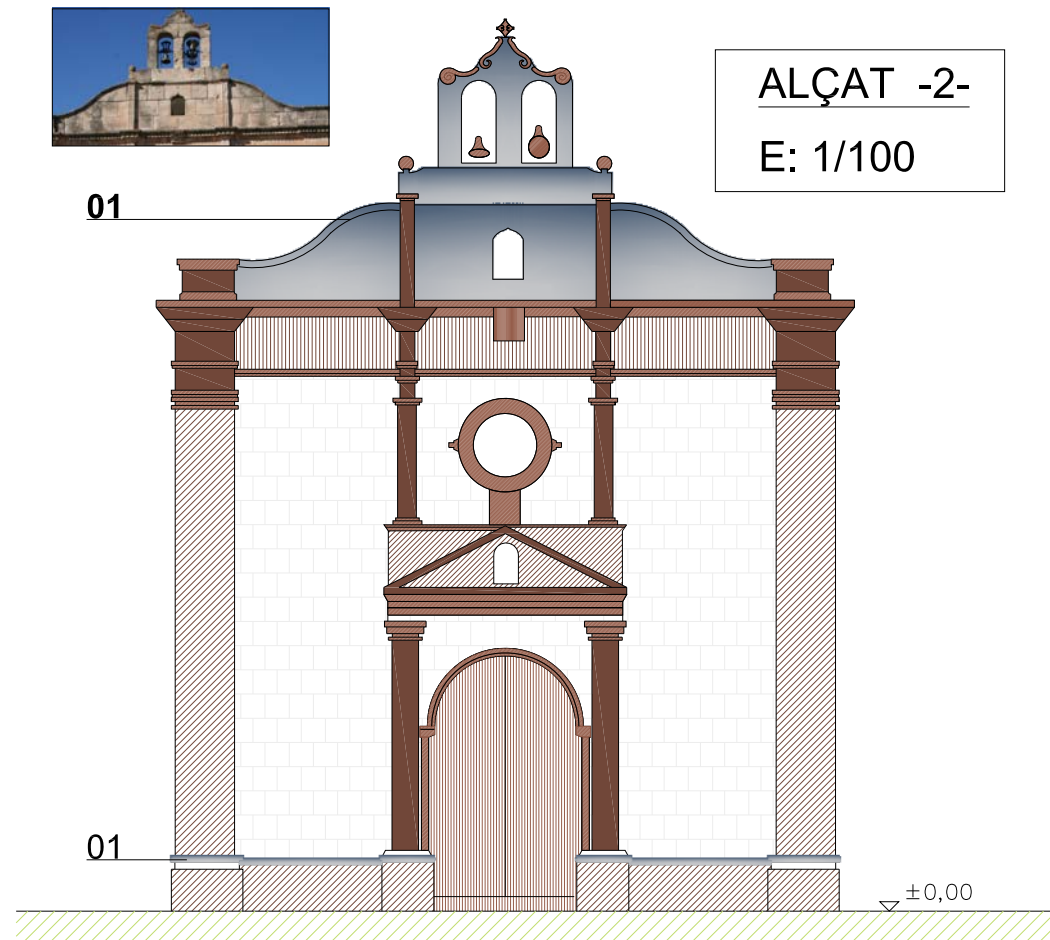
ALÇAT -1-  
E: 1/100



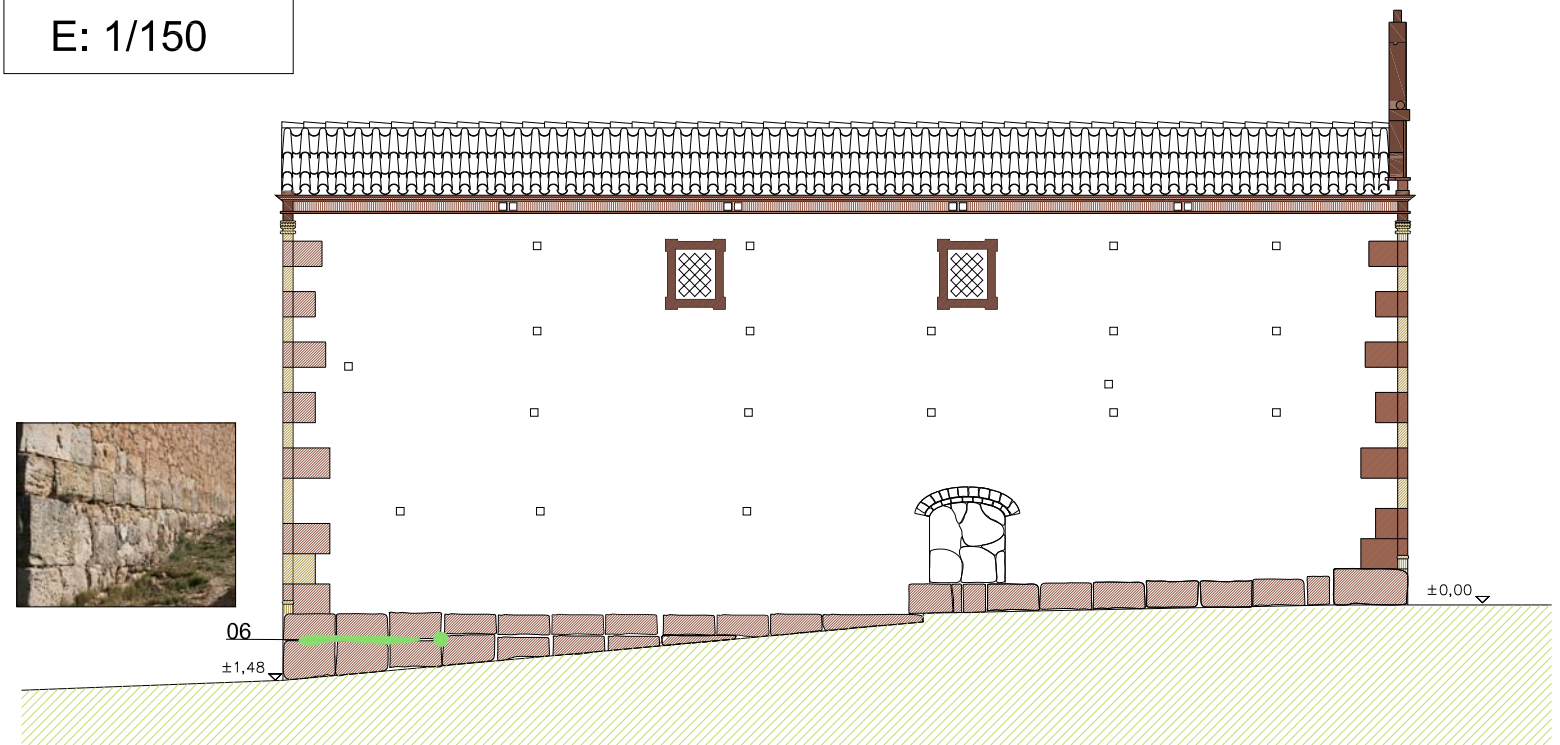
ALÇAT -3-  
E: 1/150



ALÇAT -2-  
E: 1/100

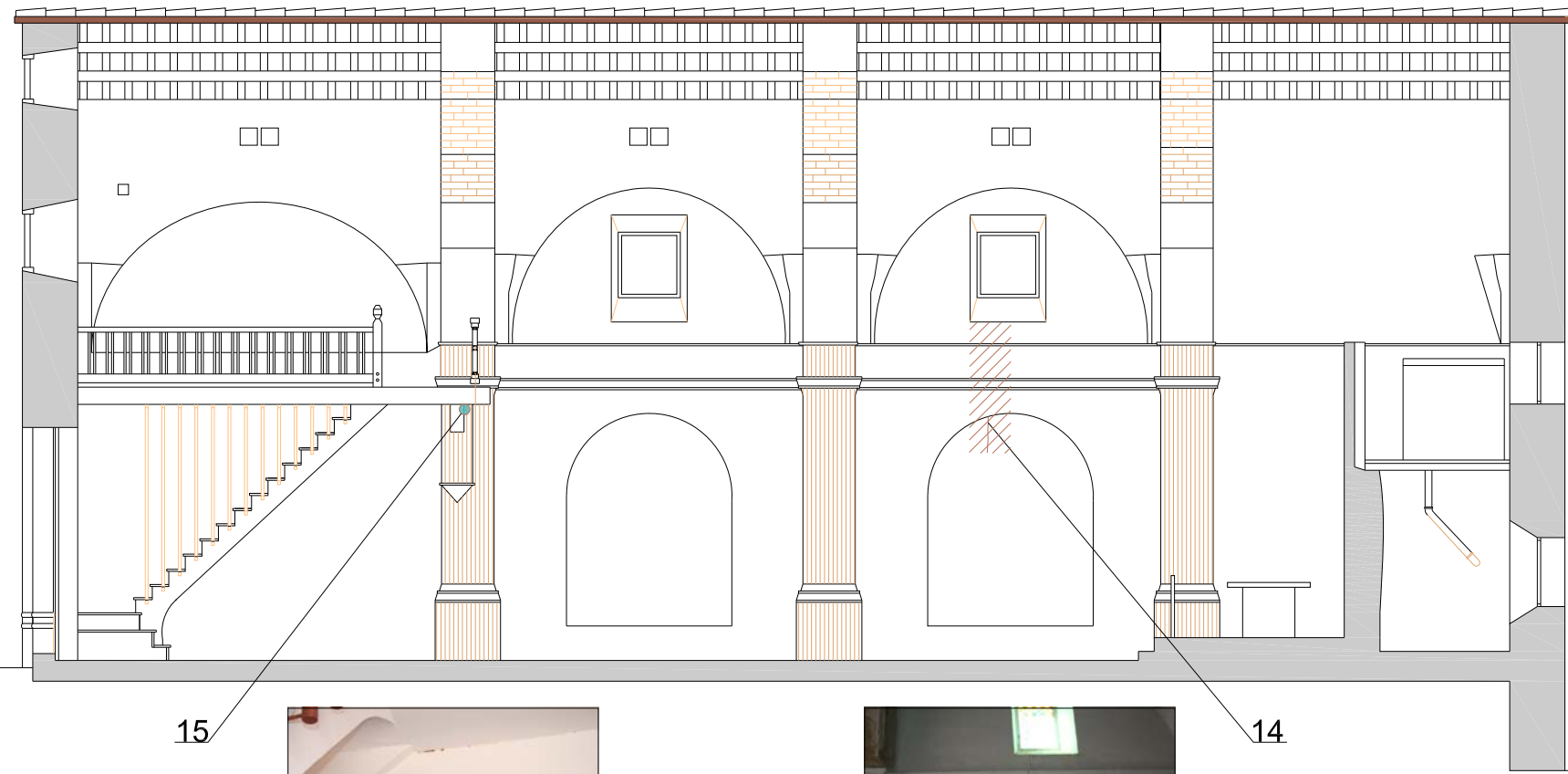


ALÇAT -4-  
E: 1/150



SECCIÓ A-A'

E: 1/100



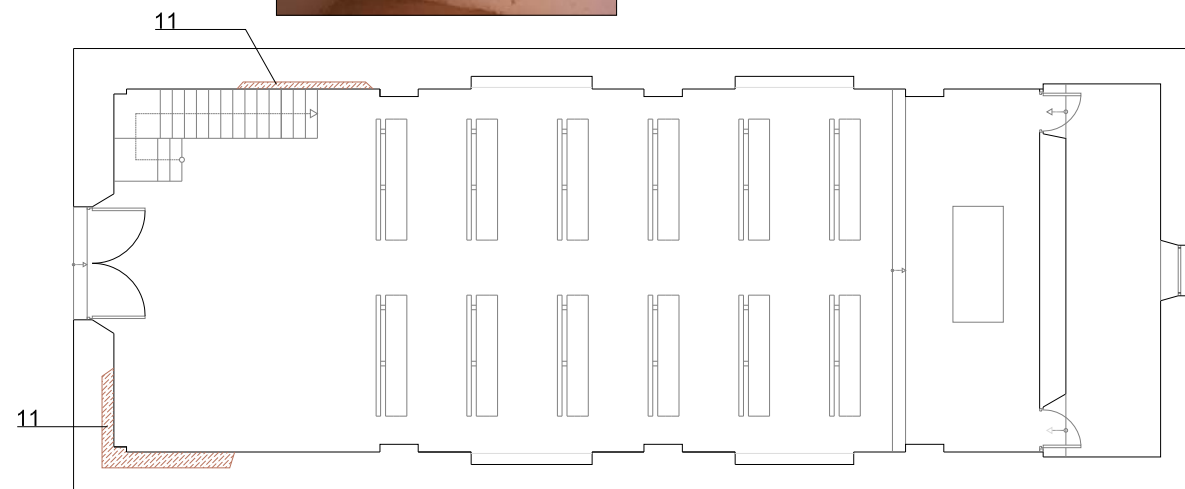
SECCIÓ B-B'

E: 1/100



PLANTA

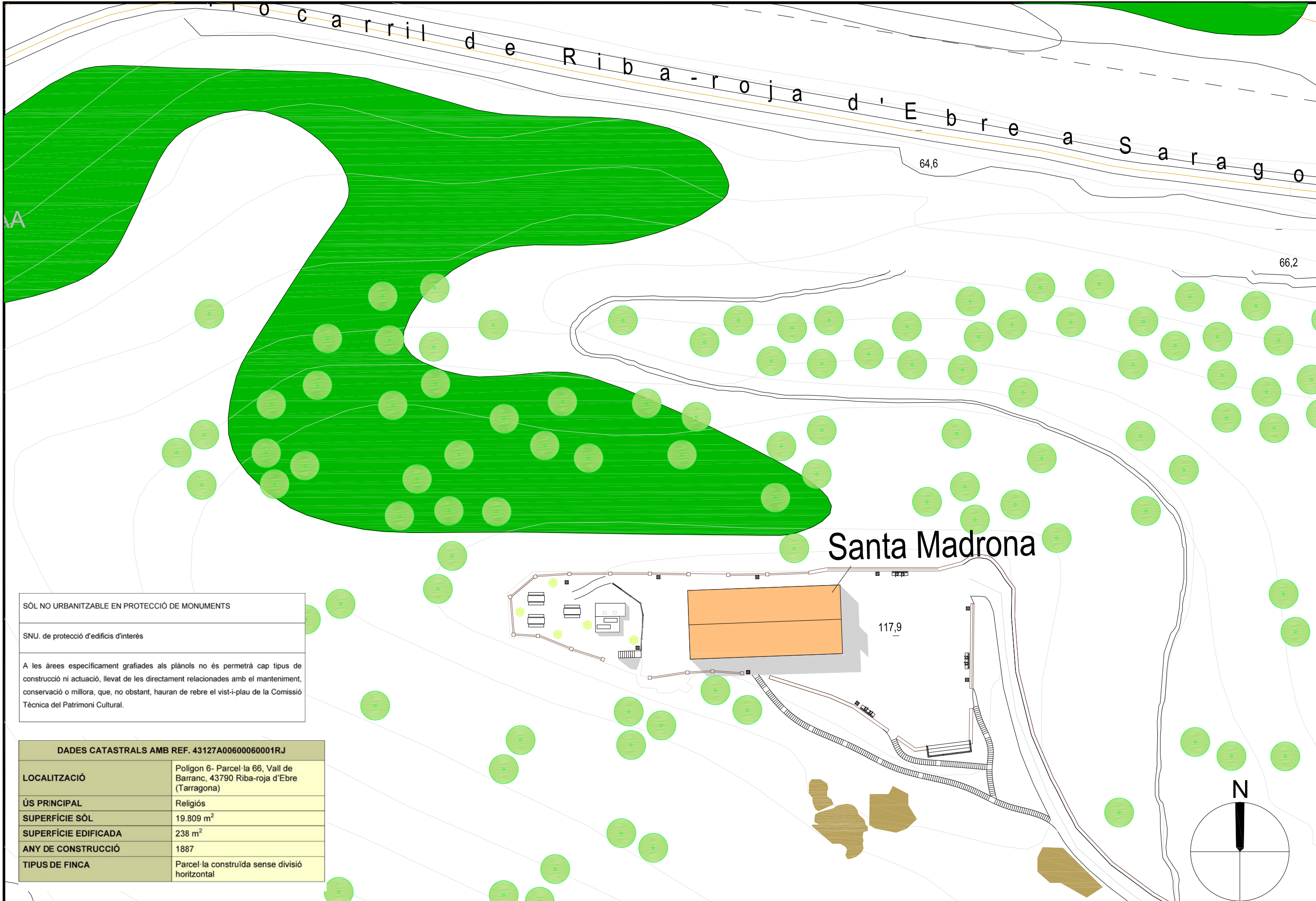
E: 1/150



PLÀNOLS DE LA PROPOSTA ESTUDIADA

DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA SITUADA AL T.M DE RIBA-ROJA D'EBRE





o c a r r i l d e R i b a - r o j a d ' E b r e a S a r a g o

64,6

66,2

Santa Madrona

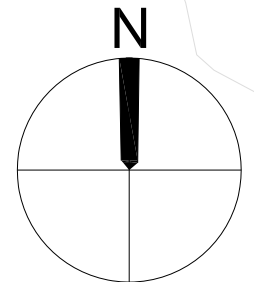
117,9

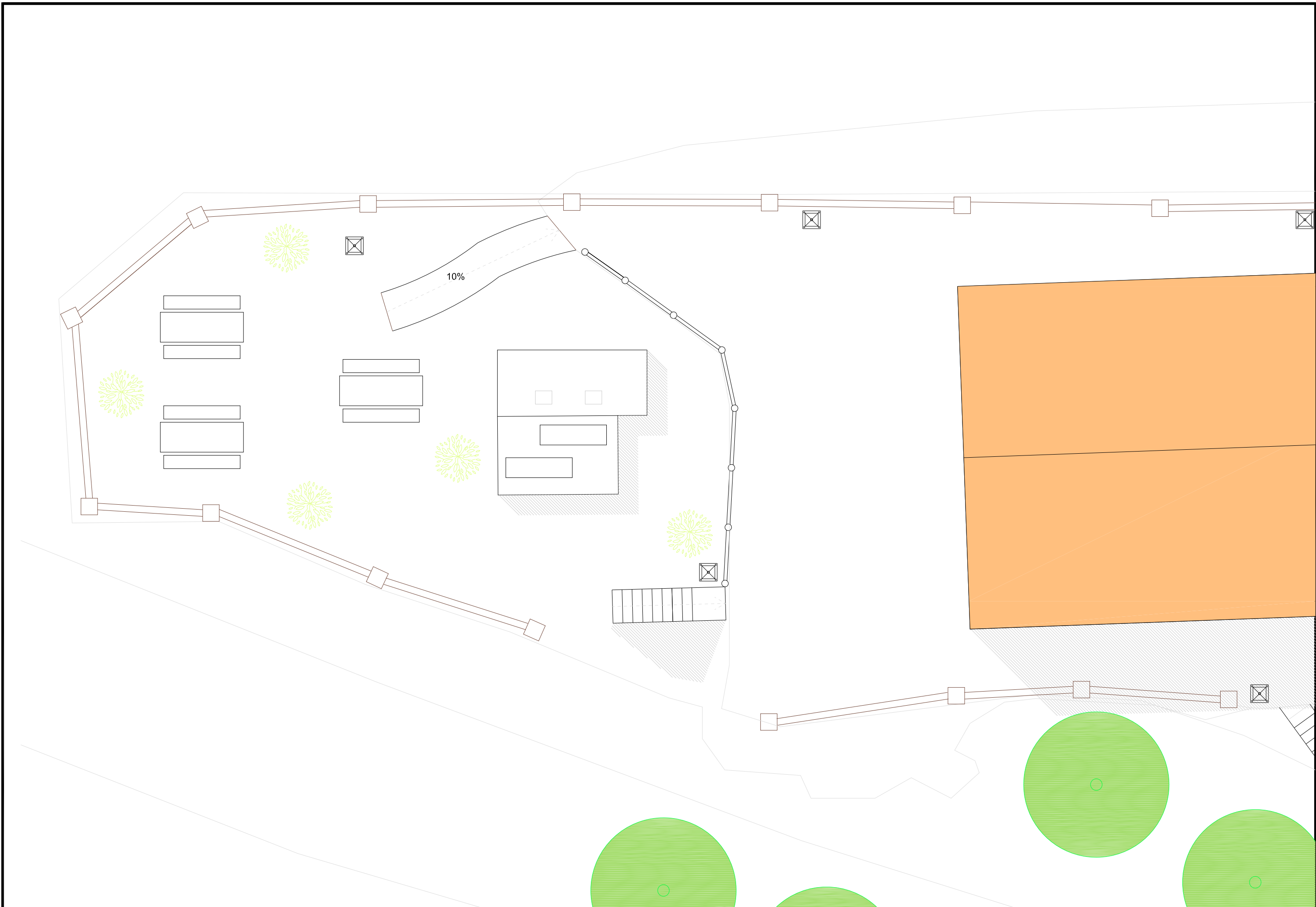
SÒL NO URBANITZABLE EN PROTECCIÓ DE MONUMENTS

SNU. de protecció d'edificis d'interès

A les àrees específicament grafiades als plànols no és permetrà cap tipus de construcció ni actuació, llevat de les directament relacionades amb el manteniment, conservació o millora, que, no obstant, hauran de rebre el vist-i-plau de la Comissió Tècnica del Patrimoni Cultural.

DADES CATASTRALS AMB REF. 43127A00600060001RJ	
LOCALITZACIÓ	Polígon 6- Parcel·la 66, Vall de Barranc, 43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)
ÚS PRINCIPAL	Religiós
SUPERFÍCIE SÒL	19.809 m <sup>2</sup>
SUPERFÍCIE EDIFICADA	238 m <sup>2</sup>
ANY DE CONSTRUCCIÓ	1887
TIPUS DE FINCA	Parcel·la construïda sense divisió horitzontal





PROMOTOR:  
  
 Universitat de Lleida  
 Escola Politècnica Superior

UNIVERSITAT DE LLEIDA  
 Carrer de Jaume II, 69  
 25001- Lleida (Lleida)

PROMOTOR:

MCervello  
 C/ Sequer n° 27  
 43790 Riba-roja d'Ebre (Tarragona)

ENGINYER REDACTOR:

TREBALL FI DE GRAU  
 DE REDACCIÓ DE LA DIAGNOSI I L'ESTUDI DE REHABILITACIÓ  
 DE L'ERMITA DE SANTA MADRONA EN EL T.M DE RIBA-ROJA D'EBRE  
 UBICACIÓ: Carretera C-7411 al Km. 3 direcció Riba-roja -Faió

ESCALA  
 1/100

TÍTOL PLANOL:  
 PLANTA DISTRIBUCIÓ. URBANITZACIÓ PROPOSTA  
 DATA: Agost de 2017

PLANO NUM:  
 9  
 DE



Setembre de 2017

## **ANNEX 8: AMIDAMENT I PRESSUPOST**





Setembre de 2017

## **AMIDAMENT I PRESSUPOST (I FASE)**

**Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>1.1.- Trabajos de campo, ensayos e informes</b>								
<b>1.1.1.- Calas de inspección</b>								
1.1.1.1	Ud.	Apertura de cala de 1x1 m y 1 m de profundidad, para inspección de cimiento existente en el interior del edificio, con medios manuales en suelo de arcilla blanda.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cala fonamentación	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud. ....:</b>			<b>1,000</b>		<b>32,05</b>	<b>32,05</b>
		<b>Total subcapítulo 1.1.1.- Calas de inspección:</b>						<b>32,05</b>
		<b>Total subcapítulo 1.1.- Trabajos de campo, ensayos e informes:</b>						<b>32,05</b>
<b>1.2.- Desratización, desinfección y eliminación de plantas</b>								
<b>1.2.1.- Eliminación de plantas</b>								
1.2.1.1	M2	Desbroce de arbustos y hierbas, en el interior y en el exterior del edificio, con desbrozadora.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada Norte y Sur	2	22,370	0,200		8,948	
		Fachada Oeste	1	8,800	0,200		1,760	
							10,708	10,708
		<b>Total m2 ....:</b>			<b>10,708</b>		<b>1,42</b>	<b>15,21</b>
1.2.1.2	M2	Limpieza de arbustos y hierbas sitas en paramento vertical.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada Norte y Sur	2	22,370	0,200		8,948	
		Fachada Oeste	1	8,800	0,200		1,760	
							10,708	10,708
		<b>Total m2 ....:</b>			<b>10,708</b>		<b>1,73</b>	<b>18,52</b>
		<b>Total subcapítulo 1.2.1.- Eliminación de plantas:</b>						<b>33,73</b>
		<b>Total subcapítulo 1.2.- Desratización, desinfección y eliminación de plantas:</b>						<b>33,73</b>
<b>1.3.- Toma de muestras y ensayos para estudio de patologías</b>								
<b>1.3.1.- Ensayos e inspecciones de elementos estructurales</b>								
1.3.1.1	Ud.	Informe técnico sobre los resultados obtenidos en los ensayos realizados en cimientos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Informe	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud. ....:</b>			<b>1,000</b>		<b>70,50</b>	<b>70,50</b>
		<b>Total subcapítulo 1.3.1.- Ensayos e inspecciones de elementos estructurales:</b>						<b>70,50</b>
<b>1.3.2.- Control de fisuras</b>								
1.3.2.1	Ud.	Control de la evolución de fisura mediante la colocación de testigos de yeso.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Estudio de las fisuras en arco de mampostería	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud. ....:</b>			<b>1,000</b>		<b>176,68</b>	<b>176,68</b>
		<b>Total subcapítulo 1.3.2.- Control de fisuras:</b>						<b>176,68</b>
		<b>Total subcapítulo 1.3.- Toma de muestras y ensayos para estudio de patologías:</b>						<b>247,18</b>
<b>1.4.- Actas e informes sobre patologías</b>								
<b>1.4.1.- Actas e informes</b>								
1.4.1.1	Ud	Informe técnico sobre patologías del edificio a rehabilitar, en estado de conservación normal, redactado con un nivel de especificación básico, considerando una distancia de desplazamiento al edificio de hasta 25 km.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

**Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
		Informe patológico de todo el edificio	1	1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total Ud .....</b>	<b>1,000</b>	<b>353,07</b>	<b>353,07</b>
		<b>Total subcapítulo 1.4.1.- Actas e informes:</b>			<b>353,07</b>
		<b>Total subcapítulo 1.4.- Actas e informes sobre patologías:</b>			<b>353,07</b>

**1.5.- Encofrados, apeos y cimbras**

**1.5.1.- Elementos estructurales horizontales**

**1.5.1.1 M2 Montaje y desmontaje de apeo de forjado horizontal y voladizo, con altura libre de planta de entre 4 y 5 m, compuesto por 4 puntales metálicos telescópicos, amortizables en 150 usos y tablonés de madera, amortizables en 10 usos.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Superficie planta del templo	1	22,370	8,800		196,856		
					196,856	196,856	
		<b>Total m2 .....</b>			<b>196,856</b>	<b>20,49</b>	<b>4.033,58</b>
		<b>Total subcapítulo 1.5.1.- Elementos estructurales horizontales:</b>				<b>4.033,58</b>	

**1.5.2.- Arcos y bóvedas**

**1.5.2.1 Ud Cimbra de madera, amortizable en 5 usos, para el apeo de arco de medio punto, 600 cm de luz libre, 300 cm de flecha y 70 cm de anchura, apoyada sobre sopandas de madera y puntales metálicos telescópicos de 4 m de altura, amortizables en 150 usos, dimensionada para soportar una carga máxima de trabajo de 200 kg/m².**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Numero de arcos	3				3,000		
					3,000	3,000	
		<b>Total Ud .....</b>			<b>3,000</b>	<b>47,83</b>	<b>143,49</b>
		<b>Total subcapítulo 1.5.2.- Arcos y bóvedas:</b>				<b>143,49</b>	
		<b>Total subcapítulo 1.5.- Encofrados, apeos y cimbras:</b>				<b>4.177,07</b>	

**1.6.- Andamios y maquinaria de elevación**

**1.6.1.- Andamios**

**1.6.1.1 Ud Alquiler, durante 15 días naturales, de andamio tubular normalizado, tipo multidireccional, hasta 10 m de altura máxima de trabajo, formado por estructura tubular de acero galvanizado en caliente, de 48,3 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, sin duplicidad de elementos verticales, compuesto por plataformas de trabajo de 60 cm de ancho, dispuestas cada 2 m de altura, escalera interior con trampilla, barandilla trasera con dos barras y rodapié, y barandilla delantera con una barra; para la ejecución de fachada de 250 m².**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Colocación en distintas etapas	4				4,000		
					4,000	4,000	
		<b>Total Ud .....</b>			<b>4,000</b>	<b>388,57</b>	<b>1.554,28</b>
		<b>Total subcapítulo 1.6.1.- Andamios:</b>				<b>1.554,28</b>	

**1.6.2.- Plataformas elevadoras**

**1.6.2.1 Ud Alquiler diario de cesta elevadora de brazo articulado de 16 m de altura máxima de trabajo.**

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
Alquiler grúa 20 días	20				20,000		
					20,000	20,000	
		<b>Total Ud .....</b>			<b>20,000</b>	<b>138,88</b>	<b>2.777,60</b>
		<b>Total subcapítulo 1.6.2.- Plataformas elevadoras:</b>				<b>2.777,60</b>	
		<b>Total subcapítulo 1.6.- Andamios y maquinaria de elevación:</b>				<b>4.331,88</b>	

**1.7.- Estabilizadores de fachada**

**Presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>1.7.1.- Exteriores</b>								
<b>1.7.1.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Alquiler, durante 15 días naturales, de estabilizador exterior de fachada, entre 6 y 11 m de altura, formado por un sistema de vigas aligeradas que se anclan a unos contrapesos de hormigón (no incluidos en este precio); para el apeo de fachada de 250 m².</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Estabilizadores			2				2,000	
							2,000	2,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>2,000</b>				<b>1.247,54</b>	<b>2.495,08</b>
<b>1.7.1.2</b>	<b>Ud</b>	<b>Montaje y desmontaje de estabilizador exterior de fachada, de hasta 6 m de altura, constituido por un sistema de vigas aligeradas que se anclan a unos contrapesos de hormigón (no incluidos en este precio); para apeo de fachada, con un grado de complejidad bajo, incluso transporte a obra y retirada.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Montaje y desmontaje			1				1,000	
							1,000	1,000
<b>Total Ud .....:</b>			<b>1,000</b>				<b>8.019,92</b>	<b>8.019,92</b>
						<b>Total subcapítulo 1.7.1.- Exteriores:</b>	<b>10.515,00</b>	
						<b>Total subcapítulo 1.7.- Estabilizadores de fachada:</b>	<b>10.515,00</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 1 Actuaciones previas :</b>							<b>19.689,98</b>	

**Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones**

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
<b>2.1.- Estructuras</b>								
<b>2.1.1.- Cantería</b>								
2.1.1.1	M3	Demolición de muro de mampostería ordinaria a dos caras vistas de piedra caliza, en seco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Apertura puerta	2	1,500	0,550	1,900	3,135	
							3,135	3,135
		<b>Total m3 .....</b>					<b>3,135</b>	<b>129,71</b>
								<b>406,64</b>
								<b>406,64</b>
								<b>406,64</b>
<b>2.2.- Carpintería, vidrios y protecciones solares</b>								
<b>2.2.1.- Carpintería</b>								
2.2.1.1	Ud	Desmontaje de hoja de carpintería acristalada de cualquier tipo situada en fachada, de menos de 3 m² de superficie, con medios manuales, sin deteriorar los elementos constructivos a los que está sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Ventanas exteriores	5				5,000	
							5,000	5,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>5,000</b>	<b>9,14</b>
								<b>45,70</b>
								<b>45,70</b>
<b>2.2.2.- Puertas</b>								
2.2.2.1	Ud	Desmontaje de hoja de puerta de entrada a vivienda de carpintería de madera, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puerta principal	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>7,49</b>
								<b>7,49</b>
2.2.2.2	Ud	Desmontaje de hoja de puerta interior de carpintería de madera, con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Puertas sacristía	2				2,000	
							2,000	2,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>2,000</b>	<b>3,71</b>
								<b>7,42</b>
								<b>14,91</b>
<b>2.2.3.- Vidrios</b>								
2.2.3.1	M²	Desmontaje con medios manuales de luna de vidrio simple de 4 mm de espesor, fijada sobre carpintería, sin deteriorar la carpintería a la que se sujeta, y carga manual sobre camión o contenedor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cristales ventanas	5	1,000	0,800		4,000	
							4,000	4,000
		<b>Total m² .....</b>					<b>4,000</b>	<b>2,22</b>
								<b>8,88</b>
								<b>8,88</b>
								<b>8,88</b>
								<b>69,49</b>

**2.3.- Cubiertas**

**2.3.1.- Inclínadas**

2.3.1.1 M² Demolición de entramado de madera, con medios manuales y motosierra, y carga manual sobre camión o contenedor.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Superficie planta del templo	1	22,370	8,800		196,856	

**Presupuesto parcial nº 2 Demoliciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
						196,856	196,856
					<b>Total m² .....:</b>	<b>196,856</b>	<b>19,29</b>
							<b>3.797,35</b>
							<b>Total subcapítulo 2.3.1.- Inclinadas: 3.797,35</b>
<b>2.3.2.- Capa de cobertura</b>							
<b>2.3.2.1</b>	<b>M2</b>	<b>Desmontaje de cobertura de teja cerámica curva, colocada con mortero a menos de 20 m de altura, en cubierta inclinada a dos aguas con una pendiente media del 30%; con medios manuales y carga manual sobre camión o contenedor.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Superficie planta del templo	1	22,370	8,800	196,856	
						196,856	196,856
					<b>Total m2 .....:</b>	<b>196,856</b>	<b>12,28</b>
							<b>2.417,39</b>
							<b>Total subcapítulo 2.3.2.- Capa de cobertura: 2.417,39</b>
							<b>Total subcapítulo 2.3.- Cubiertas: 6.214,74</b>
<b>2.4.- Revestimientos y trasdosados</b>							
<b>2.4.1.- Morteros monocapa</b>							
<b>2.4.1.1</b>	<b>M2</b>	<b>Eliminación de mortero monocapa aplicado sobre paramento vertical interior de más de 3 m de altura, con medios manuales, sin deteriorar la superficie soporte, que quedará al descubierto y preparada para su posterior revestimiento, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pared este - oeste	2		7,200	3,710	53,424
		Pared norte - sur	2		20,760	5,670	235,418
						288,842	288,842
					<b>Total m2 .....:</b>	<b>288,842</b>	<b>13,58</b>
							<b>3.922,47</b>
							<b>Total subcapítulo 2.4.1.- Morteros monocapa: 3.922,47</b>
							<b>Total subcapítulo 2.4.- Revestimientos y trasdosados: 3.922,47</b>
							<b>Total presupuesto parcial nº 2 Demoliciones : 10.613,34</b>



**Presupuesto parcial nº 3 Estructuras**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
<b>3.1.- Cantería</b>									
<b>3.1.1.- Reparaciones</b>									
3.1.1.1	M2	Relleno y reparación de juntas de muros de mampostería, sin maestrear, con mortero bicomponente, compuesto por cal hidráulica natural NHL 3,5, puzolanas, áridos seleccionados y otros aditivos, resistencia a compresión 15 N/mm <sup>2</sup> , para reparación de elementos estructurales, una vez el soporte esté saneado y libre de restos de trabajos anteriores.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pared oeste	1	8,800		8,580	75,504		
		Pared norte -sur	2	22,320		8,740	390,154		
							465,658	465,658	
		<b>Total m2 .....</b>					<b>465,658</b>	<b>38,10</b>	<b>17.741,57</b>
3.1.1.2	Ud	Transporte, montaje y desmontaje en obra de equipo para inyección en trabajos de consolidación de muros de mampostería, a una distancia de hasta 200 km.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Maquina para reparación de paredes	1				1,000		
							1,000	1,000	
		<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>476,14</b>	<b>476,14</b>
3.1.1.3	M	Limpieza del interior de las juntas de muros de mampostería mediante agua a baja presión, realizada antes y después de la colocación de los inyectores y del sellado de las juntas, en trabajos de consolidación de muros de mampostería mediante inyecciones.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Pared oeste	1	8,800			8,800		
		Pared norte -sur	2	22,320			44,640		
		Pared este	1	8,800			8,800		
							62,240	62,240	
		<b>Total m .....</b>					<b>62,240</b>	<b>2,57</b>	<b>159,96</b>
3.1.1.4	Ud	Línea de anclaje horizontal permanente, de cable de acero, sin amortiguador de caídas, de 7,2 m de longitud, clase C, compuesta por 2 anclajes terminales de acero inoxidable AISI 316; 2 anclajes intermedios de acero inoxidable AISI 316; cable flexible de acero inoxidable AISI 316, de 10 mm de diámetro, compuesto por 7 cordones de 19 hilos; tensor de caja abierta; conjunto de un sujetacables y un terminal manual; protector para cabo; placa de señalización y conjunto de dos precintos de seguridad.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Tirante para estabilizar el arco	3				3,000		
							3,000	3,000	
		<b>Total Ud .....</b>					<b>3,000</b>	<b>390,72</b>	<b>1.172,16</b>
		<b>Total subcapítulo 3.1.1.- Reparaciones:</b>							<b>19.549,83</b>
		<b>Total subcapítulo 3.1.- Cantería:</b>							<b>19.549,83</b>
<b>3.2.- Madera</b>									
<b>3.2.1.- Sustituciones</b>									
3.2.1.1	M³	Viga de madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris), de 10x10 a 15x30 cm de sección y hasta 6 m de longitud, calidad estructural MEG, clase resistente C18, protección de la madera con clase de penetración NP5 y NP6, trabajada en taller.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Cubierta	36	5,280	0,200	0,200	7,603		
							7,603	7,603	
		<b>Total m³ .....</b>					<b>7,603</b>	<b>677,03</b>	<b>5.147,46</b>
3.2.1.2	M³	Sustitución de cabio dañado en cubierta con cercha de madera por cabio de madera aserrada de pino silvestre (Pinus sylvestris), calidad estructural ME-1, clase resistente C27, protección de la madera con clase de penetración NP2, trabajado en taller.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
		Sup. Cubierta		22,770	7,350	0,050	8,368		
							8,368	8,368	

**Presupuesto parcial nº 3 Estructuras**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
					<b>Total m³ .....</b>	<b>8,368</b>	<b>1.212,51</b>	<b>10.146,28</b>
<b>3.2.1.3</b>	<b>M²</b>	<b>Entablado base de tablero estructural OSB de virutas orientadas, para utilización en ambiente húmedo, clase OSB/3, encoladas con adhesivo sin urea-formaldehído, bordes machihembrados, de 12 mm de espesor, colocado con fijaciones mecánicas.</b>						
		<b>Uds.</b>	<b>Largo</b>	<b>Ancho</b>	<b>Alto</b>	<b>Parcial</b>	<b>Subtotal</b>	
Sup. Cubierta		22,770	7,350			167,360		
						167,360	167,360	
					<b>Total m² .....</b>	<b>167,360</b>	<b>14,73</b>	<b>2.465,21</b>
							<b>Total subcapítulo 3.2.1.- Sustituciones:</b>	<b>17.758,95</b>
							<b>Total subcapítulo 3.2.- Madera:</b>	<b>17.758,95</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 Estructuras :</b>								<b>37.308,78</b>

**Presupuesto parcial nº 4 Carpintería, vidrios y protecciones solares**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

**4.1.- Carpintería**

**4.1.1.- De madera**

**4.1.1.1 Ud.** Carpintería exterior de madera de pino, para ventana abisagrada, de apertura hacia el interior, de 800x1000 mm, formada por una hoja oscilobatiente, hoja de 90x78 mm de sección y marco de 90x78 mm, moldura clásica, junquillos, tapajuntas de madera maciza de 70x15 mm y vierteaguas en el perfil inferior, con soporte de aluminio anodizado y revestimiento exterior de madera; con capacidad para recibir un acristalamiento con un espesor mínimo de 43 mm y máximo de 54 mm; coeficiente de transmisión térmica del marco de la sección tipo Uh,m = 1,18 W/(m²K), con clasificación a la permeabilidad al aire clase 4, según UNE-EN 12207, clasificación a la estanqueidad al agua clase E1200, según UNE-EN 12208 y clasificación a la resistencia a la carga del viento clase 5, según UNE-EN 12210; acabado mediante sistema de barnizado translúcido; herraje perimetral de cierre y seguridad con nivel de seguridad WK1, según UNE-EN 1627, apertura mediante falleba de palanca, manilla en colores estándar y apertura de microventilación; con premarco.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Ventanas	5				5,000	
					5,000	5,000
<b>Total Ud. ....:</b>				<b>5,000</b>	<b>667,08</b>	<b>3.335,40</b>

**4.1.1.2 Ud.** Carpintería exterior de madera de pino para ventanas de grandes dimensiones, con arco de medio punto. Ejecutadas a medida por carpintero especializado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Nuevas aperturas	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud. ....:</b>				<b>2,000</b>	<b>600,00</b>	<b>1.200,00</b>

**Total subcapítulo 4.1.1.- De madera: 4.535,40**

**Total subcapítulo 4.1.- Carpintería: 4.535,40**

**4.2.- Puertas de entrada a vivienda**

**4.2.1.- De madera**

**4.2.1.1 Ud.** Puerta de grandes dimensiones, con arco de medio punto, construida a medida por carpintero especializado.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puerta entrada	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total Ud. ....:</b>				<b>1,000</b>	<b>600,00</b>	<b>600,00</b>

**Total subcapítulo 4.2.1.- De madera: 600,00**

**Total subcapítulo 4.2.- Puertas de entrada a vivienda: 600,00**

**4.3.- Puertas interiores**

**4.3.1.- De madera**

**4.3.1.1 Ud.** Puerta interior abatible, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Puertas sagristía	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total Ud. ....:</b>				<b>2,000</b>	<b>182,78</b>	<b>365,56</b>

**Total subcapítulo 4.3.1.- De madera: 365,56**

**Total subcapítulo 4.3.- Puertas interiores: 365,56**

**4.4.- Vidrios**

**4.4.1.- Doble acristalamiento**

**4.4.1.1 M²** Doble acristalamiento estándar, 4/6/4, fijado sobre carpintería con calzos y sellado continuo

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
--	------	-------	-------	------	---------	----------

**Presupuesto parcial nº 4 Carpintería, vidrios y protecciones solares**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
		Ventanas existentes	5	1,000	0,800	4,000	<u>4,000</u>
						4,000	4,000
					<b>Total m² .....:</b>	<b>4,000</b>	<b>39,72</b>
							<b>158,88</b>
							<b>Total subcapítulo 4.4.1.- Doble acristalamiento:</b>
							<b>158,88</b>
							<b>Total subcapítulo 4.4.- Vidrios:</b>
							<b>158,88</b>
							<b>Total presupuesto parcial nº 4 Carpintería, vidrios y protecciones solares :</b>
							<b>5.659,84</b>

**Presupuesto parcial nº 5 Aislamientos e impermeabilizaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>5.1.- Impermeabilizaciones</b>								
<b>5.1.1.- Cubiertas, galerías y balcones</b>								
<b>5.1.1.1</b>	<b>M²</b>	<b>Impermeabilización de cubierta inclinada, realizada mediante revestimiento continuo elástico impermeabilizante a base de polímeros acrílicos en emulsión acuosa, Revetón Cubiertas "REVETÓN", color rojo teja, con un rendimiento de 1,5 l/m², y resolución de puntos singulares mediante geotextil no tejido de fibras de vidrio, Texnón 300 "REVETÓN", sobre imprimación de resinas sintéticas, "REVETÓN", previamente aplicada sobre la superficie soporte (no incluida en este precio).</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
		Sup. Cubierta		22,770	7,350		167,360 167,360	
					<b>Total m² .....:</b>	<b>167,360</b>	<b>25,26</b>	<b>4.227,51</b>
<b>Total subcapítulo 5.1.1.- Cubiertas, galerías y balcones:</b>							<b>4.227,51</b>	
<b>5.1.2.- Tratamiento de humedades por capilaridad</b>								
<b>5.1.2.1</b>	<b>M</b>	<b>Tratamiento de humedades por capilaridad en muros existentes de 40 cm de espesor medio, mediante la realización cada 10 cm de taladros perpendiculares a la base del muro, colocación de boquillas de inyección, sellado superficial de las perforaciones con mortero de cemento y cal M-2,5 e inyección de lechada hidrófuga, a base de silicato potásico y siliconato metílico de potasio, relleno de la perforación con mortero cementoso fluido, y revestimiento del paramento con mortero cementoso impermeabilizante, con resinas y áridos seleccionados</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial Subtotal	
		Pared oeste	1	8,800			8,800	
		Pared norte -sur	2	22,320			44,640	
		Pared este	1	8,800			8,800	
					<b>Total m .....:</b>	<b>62,240</b>	<b>120,38</b>	<b>7.492,45</b>
<b>Total subcapítulo 5.1.2.- Tratamiento de humedades por capilaridad:</b>							<b>7.492,45</b>	
<b>Total subcapítulo 5.1.- Impermeabilizaciones:</b>							<b>11.719,96</b>	
<b>Total presupuesto parcial nº 5 Aislamientos e impermeabilizaciones :</b>							<b>11.719,96</b>	

**Presupuesto parcial nº 6 Cubiertas**

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe				
<b>6.1.- Inclinadas</b>									
<b>6.1.1.- Tejas</b>									
6.1.1.1	M <sup>2</sup>	Cubierta inclinada de tejas cerámicas, sobre espacio habitable, con una pendiente media del 30%, compuesta de: impermeabilización: placa bajo teja, cobertura: teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo, recibida con mortero de cemento, industrial, M-2,5; formación de pendientes con forjado de hormigón o tablero cerámico (no incluida en este precio).							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Sup. Cubierta			22,770	7,350		167,360		
							167,360	167,360	
						<b>Total m<sup>2</sup> .....:</b>	<b>167,360</b>	<b>26,04</b>	<b>4.358,05</b>
							<b>Total subcapítulo 6.1.1.- Tejas: 4.358,05</b>		
							<b>Total subcapítulo 6.1.- Inclinadas: 4.358,05</b>		
							<b>Total presupuesto parcial nº 6 Cubiertas : 4.358,05</b>		

**Presupuesto parcial nº 7 Revestimientos y trasdosados**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>			<b>Medición</b>	<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>7.1.- Pinturas en paramentos interiores</b>							
<b>7.1.1.- Al temple</b>							
<b>7.1.1.1</b>	<b>M²</b>	<b>Aplicación manual de dos manos de pintura al temple, color blanco, acabado mate, textura lisa, la primera mano diluida con un máximo de 40% de agua y la siguiente diluida con un 15 a 20% de agua o sin diluir, (rendimiento: 0,25 kg/m² cada mano); sobre paramento interior de mortero de cemento, vertical, de más de 3 m de altura. Incluso plaste de interior para eliminar pequeñas imperfecciones.</b>					
		Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pared Norte y Sur	2	20,520		8,120	333,245
		Pared Este y Oeste	2	7,300		8,120	118,552
						451,797	451,797
				<b>Total m² .....</b>		<b>451,797</b>	<b>8,09</b>
							<b>3.655,04</b>
							<b>Total subcapítulo 7.1.1.- Al temple: 3.655,04</b>
							<b>Total subcapítulo 7.1.- Pinturas en paramentos interiores: 3.655,04</b>
							<b>Total presupuesto parcial nº 7 Revestimientos y trasdosados : 3.655,04</b>



# Presupuesto de ejecución material

<b>1 Actuaciones previas</b>	<b>19.689,98</b>
1.1.- Trabajos de campo, ensayos e informes	32,05
1.1.1.- Calas de inspección	32,05
1.2.- Desratización, desinfección y eliminación de plantas	33,73
1.2.1.- Eliminación de plantas	33,73
1.3.- Toma de muestras y ensayos para estudio de patologías	247,18
1.3.1.- Ensayos e inspecciones de elementos estructurales	70,50
1.3.2.- Control de fisuras	176,68
1.4.- Actas e informes sobre patologías	353,07
1.4.1.- Actas e informes	353,07
1.5.- Encofrados, apeos y cimbras	4.177,07
1.5.1.- Elementos estructurales horizontales	4.033,58
1.5.2.- Arcos y bóvedas	143,49
1.6.- Andamios y maquinaria de elevación	4.331,88
1.6.1.- Andamios	1.554,28
1.6.2.- Plataformas elevadoras	2.777,60
1.7.- Estabilizadores de fachada	10.515,00
1.7.1.- Exteriores	10.515,00
<b>2 Demoliciones</b>	<b>10.613,34</b>
2.1.- Estructuras	406,64
2.1.1.- Cantería	406,64
2.2.- Carpintería, vidrios y protecciones solares	69,49
2.2.1.- Carpintería	45,70
2.2.2.- Puertas	14,91
2.2.3.- Vidrios	8,88
2.3.- Cubiertas	6.214,74
2.3.1.- Inclinadas	3.797,35
2.3.2.- Capa de cobertura	2.417,39
2.4.- Revestimientos y trasdosados	3.922,47
2.4.1.- Morteros monocapa	3.922,47
<b>3 Estructuras</b>	<b>37.308,78</b>
3.1.- Cantería	19.549,83
3.1.1.- Reparaciones	19.549,83
3.2.- Madera	17.758,95
3.2.1.- Sustituciones	17.758,95
<b>4 Carpintería, vidrios y protecciones solares</b>	<b>5.659,84</b>
4.1.- Carpintería	4.535,40
4.1.1.- De madera	4.535,40
4.2.- Puertas de entrada a vivienda	600,00
4.2.1.- De madera	600,00
4.3.- Puertas interiores	365,56
4.3.1.- De madera	365,56
4.4.- Vidrios	158,88
4.4.1.- Doble acristalamiento	158,88
<b>5 Aislamientos e impermeabilizaciones</b>	<b>11.719,96</b>
5.1.- Impermeabilizaciones	11.719,96
5.1.1.- Cubiertas, galerías y balcones	4.227,51
5.1.2.- Tratamiento de humedades por capilaridad	7.492,45
<b>6 Cubiertas</b>	<b>4.358,05</b>
6.1.- Inclinadas	4.358,05
6.1.1.- Tejas	4.358,05
<b>7 Revestimientos y trasdosados</b>	<b>3.655,04</b>
7.1.- Pinturas en paramentos interiores	3.655,04
7.1.1.- Al temple	3.655,04
<b>Total .....</b>	<b>93.004,99</b>

**Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de NOVENTA Y TRES MIL CUATRO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.**



Setembre de 2017

## AMIDAMENT I PRESSUPOST (II FASE)

**Presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>1.1.- Demoliciones</b>								
<b>1.1.1.- Firmes y pavimentos</b>								
<b>1.1.1.1</b>	<b>M²</b>	<b>Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico de 15 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimento del acceso		63,000	3,000		189,000	
							189,000	189,000
		<b>Total m² .....</b>					<b>189,000</b>	<b>3,49</b>
								<b>659,61</b>
<b>1.1.1.2</b>	<b>M³</b>	<b>Demolición de muro de mampostería ordinaria a una cara vista de piedra arenisca, en seco, con medios manuales, y carga manual sobre camión o contenedor.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Demolición Muro		63,000	0,500	0,600	18,900	
							18,900	18,900
		<b>Total m³ .....</b>					<b>18,900</b>	<b>103,93</b>
								<b>1.964,28</b>
								<b>Total subcapítulo 1.1.1.- Firmes y pavimentos: 2.623,89</b>
								<b>Total subcapítulo 1.1.- Demoliciones: 2.623,89</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 1 Acondicionamiento del terreno :</b>						<b>2.623,89</b>

**Presupuesto parcial nº 2 Movimiento de tierras en obra civil**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>			<b>Precio</b>	<b>Importe</b>	
<b>2.1</b>	<b>M²</b>	<b>Desbroce y limpieza del terreno, hasta una profundidad mínima de 25 cm, con medios mecánicos, retirada de los materiales excavados y carga a camión, sin incluir transporte a vertedero autorizado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Neteja de les cunetes		63,000	1,000		63,000	
							63,000	63,000
		<b>Total m² .....:</b>				<b>63,000</b>	<b>0,77</b>	<b>48,51</b>
<b>2.2</b>	<b>M²</b>	<b>Escarificado superficial del terreno, hasta una profundidad mínima de 20 cm, con medios mecánicos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Escarificat previ		63,000	1,000		63,000	
							63,000	63,000
		<b>Total m² .....:</b>				<b>63,000</b>	<b>0,16</b>	<b>10,08</b>
<b>2.3</b>	<b>M²</b>	<b>Perfilado y refino de taludes de terraplén, hasta 3 m de altura, en tierra, con medios mecánicos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfilado de la roca		63,000	0,300		18,900	
							18,900	18,900
		<b>Total m² .....:</b>				<b>18,900</b>	<b>0,14</b>	<b>2,65</b>
<b>2.4</b>	<b>M²</b>	<b>Compactación de explanada a cielo abierto, con medios mecánicos, al 90% del Proctor Modificado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Pavimento del acceso		63,000	3,500		220,500	
							220,500	220,500
		<b>Total m² .....:</b>				<b>220,500</b>	<b>13,03</b>	<b>2.873,12</b>
<b>2.5</b>	<b>M³</b>	<b>Extendido de tierras con material de la propia excavación, con medios mecánicos.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aportaciones de tierras en el camino según proyecto		7,000	3,500		24,500	
		Aportaciones de tierras en la fachada posterior	308				308,000	
							332,500	332,500
		<b>Total m³ .....:</b>				<b>332,500</b>	<b>2,00</b>	<b>665,00</b>
<b>2.6</b>	<b>M³</b>	<b>Transporte de tierras dentro de la obra, a una distancia menor de 0,5 km, considerando ida, descarga y vuelta.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Aproximadamente	332,5				332,500	
							332,500	332,500
		<b>Total m³ .....:</b>				<b>332,500</b>	<b>0,88</b>	<b>292,60</b>
<b>2.7</b>	<b>M³</b>	<b>Desmote en roca, con explosivos, retirada de los materiales excavados y carga a camión.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Perfilado de la roca		63,000	0,800	5,000	252,000	
							252,000	252,000
		<b>Total m³ .....:</b>				<b>252,000</b>	<b>8,13</b>	<b>2.048,76</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 2 Movimiento de tierras en obra civil :</b>								<b>5.940,72</b>

**Presupuesto parcial nº 3 Firmes y pavimentos urbanos**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>3.1</b>	<b>M³</b>	<b>Base granular con zahorra natural caliza, y compactación al 95% del Proctor Modificado con medios mecánicos, en tongadas de 30 cm de espesor, hasta alcanzar una densidad seca no inferior al al 95% del Proctor Modificado de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, para mejora de las propiedades resistentes del terreno.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pavimento			63,000	3,500		220,500	
							220,500	220,500
					<b>Total m³ .....</b>		<b>220,500</b>	<b>28,77</b>
								<b>6.343,79</b>
<b>3.2</b>	<b>M²</b>	<b>Pavimento continuo de hormigón impreso de 10 cm de espesor, con juntas, realizado con hormigón HM-20/B/20/I fabricado en central y vertido desde camión, extendido y vibrado manual; acabado impreso en relieve y tratado superficialmente con mortero decorativo de rodadura para pavimento de hormigón color blanco, rendimiento 4,5 kg/m²; desmoldeante en polvo color blanco y capa de sellado final con resina impermeabilizante de acabado.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Pavimento			63,000	3,500		220,500	
							220,500	220,500
					<b>Total m² .....</b>		<b>220,500</b>	<b>25,72</b>
								<b>5.671,26</b>
<b>Total presupuesto parcial nº 3 Firmes y pavimentos urbanos :</b>								<b>12.015,05</b>

**Presupuesto parcial nº 4 Instalaciones**

<b>Nº</b>	<b>Ud</b>	<b>Descripción</b>	<b>Medición</b>				<b>Precio</b>	<b>Importe</b>
<b>4.1</b>	<b>Ud</b>	<b>Toma de tierra de alumbrado público con electrodo de acero cobreado de 2 m de longitud.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Toma a tierra	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total Ud .....</b>					<b>1,000</b>	<b>153,03</b>
							<b>153,03</b>	<b>153,03</b>
<b>4.2</b>	<b>M</b>	<b>Cuneta formada por piezas prefabricadas de hormigón de sección trapezoidal, de 30/20x22x100 cm, unidas mediante junta machihembrada, colocadas sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/l de 15 cm de espesor.</b>						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cuneta		63,000			63,000	
							63,000	63,000
		<b>Total m .....</b>					<b>63,000</b>	<b>1.874,25</b>
							<b>29,75</b>	<b>1.874,25</b>
		<b>Total presupuesto parcial nº 4 Instalaciones :</b>						<b>2.027,28</b>

## Presupuesto de ejecución material

---

<b>1 Acondicionamiento del terreno</b>	<b>2.623,89</b>
1.1.- Demoliciones	2.623,89
1.1.1.- Firmes y pavimentos	2.623,89
<b>2 Movimiento de tierras en obra civil</b>	<b>5.940,72</b>
<b>3 Firmes y pavimentos urbanos</b>	<b>12.015,05</b>
<b>4 Instalaciones</b>	<b>2.027,28</b>
	<hr/>
<b>Total .....</b>	<b>22.606,94</b>

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de VEINTIDOS MIL SEISCIENTOS SEIS EUROS CON NOVENTA Y CUATRO CÉNTIMOS.