

# LA PUNXA

juny 2021

Tema central

## Construccions modulars







# GRUP CLOS ASSESSORS

## SERVEI PROFESSIONAL D'ASSESSORAMENT

C. Vista Alegre, 7 | 17004 **GIRONA** | T. 972 224 849 - 972 224 850  
[clos@closassessors.com](mailto:clos@closassessors.com) | [www.closassessors.com](http://www.closassessors.com)

C. Àngel Guimerà, 17  
17820 **BANYOLES**  
Tel. 972 584 105  
[banyoles@closassessors.com](mailto:banyoles@closassessors.com)

C. Lluís Mon, 15  
17430 **STA. COLOMA DE FARNERS**  
Tel. 972 841 450  
[stacoloma@closassessors.com](mailto:stacoloma@closassessors.com)

C. Vic, 15  
17176 **SANT ESTEVE D'EN BAS**  
Tel. 972 690 923  
[stesteve@closassessors.com](mailto:stesteve@closassessors.com)

# LA PUNXA<sup>60</sup>

## Editor

COL·LEGI D'APARELLADORS,  
ARQUITECTES TÈCNICS I ENGINYERS  
D'EDIFICACIÓ DE GIRONA

## Direcció

ANABEL ROS NUÑO

## Coordinació

IGLÉSIES ASSOCIATS

## Consell de redacció

JOSEP M. ARJONA I BORREGO  
FRANCESC XAVIER BOSCH I ARAGÓ  
ADOLF CABAÑAS I EGAÑA  
JAUME NOGUER I GÓMEZ  
BERNAT MASÓ I CARBÓ  
MIQUEL MATAS I NOGUERA  
JOAN MARIA PAU I NEGRE  
ANABEL ROS NUÑO  
JORDI SOLIGUER I MAS  
NARCÍS SUREDA I DAUNIS  
MIQUEL J. VENDRELL I DEULOFEU

## Col·laboren en aquest número

ELISABET CAPDEFERRO I PLA  
RAMON BOSCH I PAGÈS  
MIQUEL JOSEP VENDRELL DEULOFEU  
CÉLINE MUTOS  
JOSEP M. ARJONA I BORREGO  
JORDI CASTELLANO  
ANABEL ROS  
JOAN M. PAU I NEGRE  
JORDI SOLIGUER  
ELIA BORRÀS  
XICU BOSCH  
NARCÍS SUREDA I DAUNIS  
MIRERIA FALGUERAS JULIÀ

## Correcció

ALBERT PRADAS

## Disseny i maquetació

IGLÉSIES ASSOCIATS

## Impressió

IMPREMTA AUBERT

## Dipòsit legal

GI-427-1988

## ISSN

2013-1224

## Nota

Els criteris exposats en els articles firmats son d'exclusiva responsabilitat dels seus autors i no representen necessàriament l'opinió de la direcció d'aquesta revista.

Prohibida la reproducció total o parcial de la revista per qualsevol mitjà sense autorització prèvia del Col·legi d'Aparelladors i Arquitectes Tècnics de Girona.

Amb el suport de:



Diputació de Girona

<b>EDITORIAL</b>	5
Miquel Josep Vendrell Deulofeu	
<b>TEMA CENTRAL</b>	6
<b>Construccions modulars:</b>	
<b>Bloc 6x6</b>	
Elisabet Capdeferro i Pla	
Ramon Bosch i Pagès	
<b>Construccions modulars amb estructura metàl·lica</b>	
Miquel Josep Vendrell Deulofeu	
<b>DESTAQUEM</b>	28
<b>Un edifici amb múltiples vides</b>	
Céline Mutos	
<b>PATRIMONI ARQUITECTÒNIC PER RECORDAR</b>	36
<b>Les torres de telegrafia òptica</b>	
Josep M Arjona i Borrego	
<b>ARTICLE TÈCNIC</b>	60
<b>La sostenibilitat en els edificis. Certificació amb els segells BREEAM, LEED i Verde</b>	
Jordi Castellano	
<b>L'ENTREVISTA</b>	66
<b>Cristina Gelabert, Arquitecte tècnic de l'àrea d'habitatge social de la Fundació SER.GI</b>	
Anabel Ros	
<b>VIVÈNCIES</b>	70
<b>Col·legi sí, hospici no</b>	
Joan M. Pau i Negre	
<b>CONSTRUCCIONS DEL MÓN</b>	76
<b>Temple de Posidó</b>	
Jordi Soliguer	
<b>Unes construccions pensades per viure amb i de la terra</b>	
Elia Borràs	
Xicu Bosch	
<b>RACONS</b>	84
<b>La pedra de mitja lleuga</b>	
Narcís Sureda i Daunis	
<b>AUTOR LOCAL</b>	88
<b>Núria Esponellà</b>	
<b>LA IMATGE</b>	92
<b>Fotografia Guanyadora del Concurs de Fotografia del Col·legi</b>	
Mireria Falgueras Julià	





## Solucions d'accessibilitat per a les seves edificacions



**Fabriquem  
a mida**



**La millor relació  
qualitat / preu**



**Pressupost  
sense compromís**



**Servei  
postvenda**



Av. França, 205 | 17840 Sarrià de Ter (Girona) | Tel. 972 171 374 | [www.enier.com](http://www.enier.com)



EDITORIAL

# Sostenibilitat i industrialització

Miquel Josep Vendrell Deulofeu  
President del CAATEEGI

La vida continua i La Punxa avança amb una nova publicació, enmig d'aquesta inimaginable situació de pandèmia. En el moment d'escriure aquest text ja s'ha complert un any de l'inici de l'estat d'alarma i per sort ja estem en plena, però molt lenta, campanya de vacunació. Des d'aquestes línies vull transmetre el meu reconeixement a totes aquelles persones que directament o indirectament han col·laborat a mantenir la població sana i estàvia i, per descomptat, tenir un record per als qui malauradament ja no són entre nosaltres.

La pandèmia ha condicionat la nostra vida i també la col·legial. Així i tot, els membres del Consell de Redacció de la revista i els col·laboradors han treballat per una normalitat en la publicació i han tirat endavant el present número. Vagi també el meu reconeixement per a tots ells.

En aquest número, un extens reportatge sobre les construccions modulars i les prefabricades amb fusta i també metàl·liques ens mostra que la industrialització del procés de construcció està picant les portes del nostre sector d'una forma clara des de fa temps i que ara ja s'està consolidant, amb major o menor fortuna, segons el sistema. L'evolució dels processos de producció d'aquests darrers temps es fa evident degut també a un canvi de mentalitat de l'usuari final. La reducció dels costos, el temps d'execució i la utilització de materials més o menys sostenibles, elements d'una economia circular, garanteixen l'èxit en uns temps en què la immediatesa de les coses adquireix un valor. Així, us presentem dos casos d'èxit que recentment s'han construït o implantat a les nostres comarques, un amb una estructura de fusta a la ciutat de Girona i l'altre amb un sistema metàl·lic modular a Platja d'Aro.

La sostenibilitat en l'edificació passa també per l'optimització dels recursos emprats des de l'inici fins al final del procés, i en aquesta línia els certificats i segells d'eficiència energètica i sostenibilitat són cridats a ser els garants del procés. Ja és obsoleta la idea que la sostenibilitat és només una qüestió d'estalvi energètic en el funcionament diari d'un edifici, i actualment s'ha d'avaluar des de l'elecció del solar, la ubicació... fins al càlcul de la vida útil dels materials, els processos de fabricació i construcció i el manteniment de l'obra al llarg del temps d'ús. El coneixement d'aquests segells de garantia en eficiència i sostenibilitat és i serà un aspecte important tant per als tècnics que participem en el procés de construcció com per als futurs propietaris o usuaris finals d'aquests edificis, perquè ens permetrà valorar tota una sèrie d'elements inherents a les construccions que les faran més saludables, més confortables i sobretot més sostenibles i eficients. I tots aquests factors s'hauran de considerar tenint en compte el temps que passem dins l'edifici, treballant-hi i vivint-hi, ara més que mai quan les noves tendències de teletreball i horaris flexibles han vingut per quedar-se.

També trobareu en aquest número la segona part de l'article sobre les torres de telegrafia òptica. En la primera, que podeu consultar a través del codi QR que incorporem, parlàvem de les torres civils. En aquesta segona el relat tracta sobre la doble línia catalana de les torres d'ús militar. Unes torres singulars, semblants a l'edificació dels castells, que trobem a tot el territori.

És sabut, per un altre costat, que els aparelladors treballem en diferents àmbits, i un dels importants és també el social, en què aportem el nostre coneixement com a tècnics en el desenvolupament i seguiment de projectes d'habitatge social, masoveria urbana i tants d'altres. En aquest sentit, l'arquitecta tècnica Cristina Gelabert, que treballa a la Fundació Ser.Gi a l'oficina d'habitatge de l'Ajuntament de Lloret en projectes d'habitatge, educació i ciutadania, ens exposa aquesta altra visió del que podem oferir com a tècnics.

També ens endinsem en fets històrics, com els de l'edifici del col·legi La Salle de Figueres, que va ser un hospici, i els de la Casa de Cultura, que també havia estat un centre d'acollida, el que es coneixia com a Casa de Misericòrdia per a infants, i que ha tingut diferents funcions al llarg de la història.

Com a tècnics en edificació, ens crida així mateix l'interès i la curiositat conèixer altres construccions d'arreu del món. Aquesta vegada fem un recorregut per diferents continents. Anem a Grècia, concretament a Súnion, al temple de Posidó, i després ens dirigim a Namíbia per visitar unes construccions pensades per viure amb i de la terra: es tracta de la tribu dels himbes, que encara viu com ho feien els seus avantpassats més llunyans. Ja més a prop, ens endinsem en racons de la ciutat de Girona, concretament al capdamunt del carrer de la força, on la majoria de nosaltres passem indiferents davant d'una pilastra quadrangular de pedra en què un picapedrer va tallar l'escut de la ciutat que marcava els límits, curiosament com els que ara vivim, a partir dels quals es podia o no fer algunes coses.

Finalment, l'escriptora Núria Esponellà, guardonada amb el darrer Premi Prudenci Bertrana pel relat Ànima de Tramuntana, ens ofereix un recorregut pels llocs de la seva vida, des d'Empúries fins a Celrà, redescobrint camins antics, parets de pedra i d'història.

El que hem intentat, així doncs, en aquest número de La Punxa ha sigut, per un costat, traslladar-nos de la realitat que estem vivint a la d'un futur més immediat, alhora que, d'un altre, hem volgut recordar que hi ha llocs que encara no han arribat on nosaltres estem i que, no fa pas gaire, tot just a finals de la meitat del segle XX, algunes coses estaven fins i tot pitjor.

Esperem que per a la pròxima edició s'hagi recuperat la normalitat, la d'abans, que ja ens estava bé, o no?

TEMA CENTRAL

# Construccions modulars

La industrialització de la edificació està picant les portes del sector, en aquest número de la revista la Punxa analitzem dos casos d'èxit que recentment s'han construït o implantat a les nostres comarques, un edifici de 35 habitatges, de cinc plantes, més una planta baixa i soterrani amb estructura de fusta a la ciutat de Girona i l'altre amb un sistema metàl·lic modular per un centre de dia per a gent gran a la població de Platja d'Aro.





Fabricació de l'estructura per a un edifici per a gent gran a Platja d'Aro. Es fabrica íntegrament dins una nau industrial de grans dimensions, de manera que la totalitat de l'edifici es pot muntar al seu interior.







## TEMA CENTRAL

# Bloc 6x6

## El sector de la construcció en el context actual

Elisabet Capdeferro i Pla  
Ramon Bosch i Pagès  
bosch.capdeferro arquitectura

Fotografies: José Hevia

Parlar de construcció en el context actual sense parar atenció de manera clara a qüestions com la dificultat d'accés a l'habitatge, l'escassa recerca en noves tipologies que responguin a les necessitats reals de la població, la qualitat dels espais on residim, la salubritat i les seves conseqüències sobre la nostra salut, la petjada del carboni fruit de la nostra activitat o la urgència de prendre mesures en la lluita contra el canvi climàtic resultaria senzillament anacrònic. Totes aquestes, entre d'altres, són qüestions que cal atendre des del nostre sector i que comporten una evolució considerable en l'exercici de la professió tal com l'havíem coneguda, i s'afegeixen a la llarga llista de responsabilitats pròpies de la disciplina.

Des de fa prop d'una dècada, el departament responsable del Programa per al Medi Ambient de les Nacions Unides publica anualment un informe sobre la bretxa d'emissions, el qual a partir de l'actualització de les dades d'emissions de gasos d'efecte hivernacle projecta l'estat de la qüestió previsible per a l'any 2030 i proposa mesures per tal d'evitar les pitjors conseqüències d'aquest fenomen. Al darrer informe, corresponent a l'any 2020<sup>1</sup>, s'assenyalen com a estratègiques les accions relacionades amb la millora de l'eficiència energètica dels habitatges, i remarca que els nous estudis elaborats des del mateix departament situen les emissions de CO2 dels habitatges i el sector de la construcció en general en un 38% respecte a les emissions globals.



Alçat nord

Per tal d'assolir l'horitzó de descarbonització acordat per al 2050 cal que per al 2030 la xifra total d'aquestes emissions s'hagi reduït un 50% respecte de les emissions registrades l'any 1990.

En aquesta línia, el passat 17 de setembre de 2020 la comissió europea presentava el seu pla per a la reducció dels gasos d'efecte hivernacle (GHG, de l'anglès greenhouse gas) introduint una modificació de la proposta de Llei europea del clima i fixant l'objectiu de reducció d'emissions en un 55% per a l'any 2030, amb la intenció de liderar el canvi necessari i amb la vista posada a la propera Conferència de les Nacions Unides sobre el Canvi Climàtic (COP26). El Pacte Verd europeu que deriva d'aquests compromisos es proposa corregir la dissociació entre el creixement econòmic i els recursos disponibles, així com evitar que determinades regions o àmbits socials quedin al marge en aquest nou rumb.

Ja el 2021, concretament el 18 de gener, la presidenta de la Comissió Europea presenta la iniciativa batejada com a "Nova Bauhaus Europea" en el seu discurs sobre l'estat de la Unió, en la qual es defineix l'àmbit del disseny com a eina clau en la construcció de la nova Europa basada en criteris integradors i sostenibles i cridant artistes, dissenyadors, enginyers, científics, empresaris, arquitectes i tota la població en general a fer aportacions en aquesta direcció<sup>2</sup>.

Més enllà de les polítiques globals o regionals que fomentin noves experiències amb aquest objectiu, els professionals de l'arquitectura i la construcció tenim la possibilitat de posar en pràctica cada dia nous assajos que responguin de la millor manera possible al repte immens que tenim al davant.

## **Bloc 6x6: condicions de partida**

El bloc 6x6 parteix de l'encàrrec del disseny i construcció d'un bloc d'habitatges al solar situat al número 6 del carrer Tomàs Carreras i Artau, al barri de Can Gibert de Girona. El sector de Mas Masó, on es troba l'emplaçament, conforma un teixit urbà de blocs aïllats en illa oberta en un entorn amb una presència important d'equipaments públics que dona continuïtat a la trama més densa de les poblacions veïnes de Girona i Salt.

El solar en qüestió se situa a la cantonada del carrer Montnegre (que proporciona accés rodat a la parcel·la) i a la zona verda del mateix carrer Tomàs Carreras i Artau. El planejament preveu en aquesta posició un bloc aïllat de 600 m<sup>2</sup> d'ocupació màxima i sis plantes d'alçada, amb una alineació de façana obligatòria situada a tres metres del límit nord en contacte amb la zona verda descrita.

La geometria del solar i les alineacions descrites representen un volum edificable sensiblement paral·lelepípedic, amb el costat de major longitud seguint la directriu est-oest i d'uns quinze metres de profunditat. Donada la densitat màxima (fixada en 36 habitatges) i les condicions edificables, apareix la possibilitat de disposar d'un sol nucli de comunicacions verticals situat al punt mig de l'edifici, proporcionant accés a través d'una passera exterior a sis habitatges passants amb orientació nord-sud a cadascuna de les plantes.

Pel que fa a qüestions de programa, l'edifici es planteja com a possibilitat de recerca en relació amb la tipologia dels habitatges. En aquest sentit, proposa la construcció d'unitats com a suma d'habitacions contigües, genèriques i adaptables amb la possibilitat de ser comunicades o segregades



Habitatges passants nord-sud

segons el desig de l'habitant gràcies a un sistema de panells corredissos i sense l'articulació convencional mitjançant peces de passadissos o distribuïdors. La construcció d'aquestes habitacions genèriques, a més, es proposa sense la necessitat d'aixecar envans de distribució, ja que són concebudes com un espai resultant entre els elements estructurals que conformen l'esquelet de l'edifici. Gràcies a aquest sistema les zones tècniques humides de cuina, bany i safareig es concentren a la crugia central de cada unitat i s'alliberen dues habitacions a la façana nord i dues més a la façana sud per tal d'acollir el programa necessari. La relació de peces resultants permet configurar cadascun dels habitatges acollint una, dues o fins a tres habitacions dobles o fins i tot imaginar programes mixtos d'habitatge a la zona més privada de la façana sud i espai professional a la zona més pública de la façana nord, adaptats a les necessitats de cada usuari o moment, gràcies a la flexibilitat del sistema. La condició genèrica dels espais proposats, a més, permet imaginar la possibilitat d'acollir programes col·lectius a disposició de la comunitat en qualsevol de les unitats, fet que afegeix complexitat a un programa inicial exclusivament d'habitatge i que obre pas a espais de servei com gimnàs, cantina, llar d'infants, espai de treball compartit...

Pel que fa a la petjada de carboni de l'edifici, la promoció es proposa abordar de manera rigorosa la reducció tant de l'energia embebuda en els materials de construcció com de la demanda energètica per a la climatització dels habitatges.

1- <https://www.unep.org/interactive/emissions-gap-report/2020/>

2- [https://europa.eu/new-european-bauhaus/index\\_es](https://europa.eu/new-european-bauhaus/index_es)





Espai de treball a la façana nord

## Energia incorporada

Entenem per energia incorporada o energia grisa la quantitat d'energia consumida al llarg de tot el cicle de vida d'un material, des de l'extracció de la matèria primera fins al transport, fabricació, muntatge, instal·lació, desmuntatge i possible reciclatge.

Tenint en compte que la normativa que regula el sector de la construcció avança ràpidament cap a una reducció dràstica de la demanda energètica necessària per assolir les condicions de confort dels espais projectats, el marge de millora en la reducció de les emissions de gasos d'efecte hivernacle es concentra cada cop més en l'energia incorporada als materials i al procés constructiu en general. Aquest és doncs un camp en el qual cal incidir especialment si volem anar més enllà d'allò estrictament necessari per llei, i en el qual de ben segur el nostre sector jugarà la partida definitiva, malgrat que a dia d'avui es tracti d'un aspecte no exigít i que no es reflecteixi encara en cap benefici econòmic reconegut.

En l'activitat constructiva la fusta hi ha estat sempre present, com a eina de suport en forma de rolls



Estructura de panells de CLT



Connectivitat entre habitacions

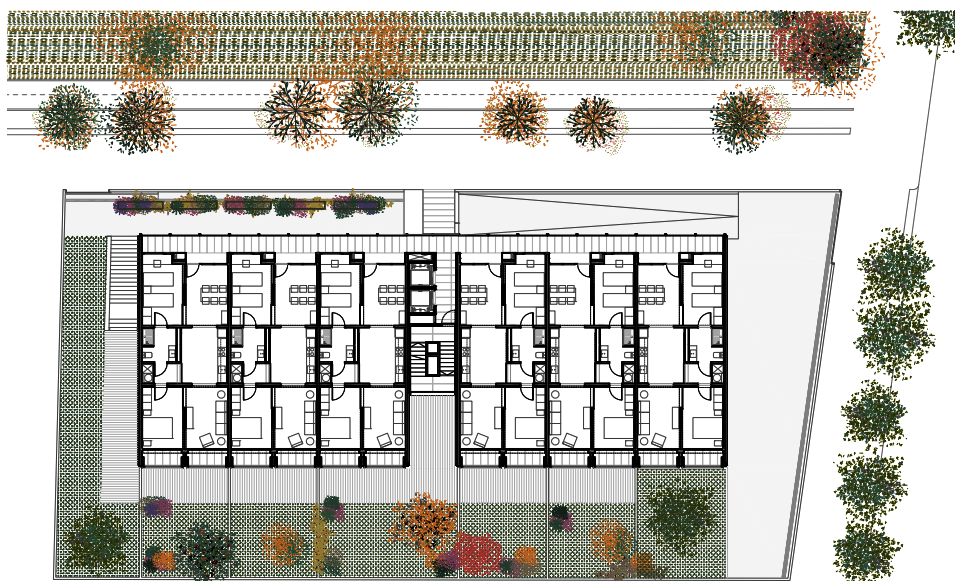


per facilitar el transport d'elements pesats, motlles per encofrar o fabricar peces de petit format o bé per conformar bastides de suport, però també com a material en si mateix en forma de pilars o bigues de fusta massissa, així com taulons i empostissats. El límit aparent de la utilització de la fusta en construcció ha estat sempre la dimensió dels elements disponibles, degut a la dificultat de disposar d'arbres capaços de subministrar peces de gran format de fusta massissa. L'evolució de les tecnologies relacionades amb la manipulació de la fusta ha permès disposar d'elements constructius de dimensions importants, que superen amb escreix la dimensió de l'arbre original, gràcies a les diferents tècniques d'assemblatge i encolat. D'una banda, la utilització del finger-joint com a sistema d'assemblatge de llistons de fusta seguint la direcció de la fibra permet obtenir taulers d'una longitud major a la del fust de l'arbre; de l'altra, les diferents tècniques d'encolat d'aquests llistons, iniciades a començaments del s. XX per Karl Friedrich Otto Hetzer, obren noves vies per a la utilització d'aquest material en el sector de la construcció. Una de les darreres innovacions en aquest camp és la fusta laminada encreuada (CLT, de l'anglès Cross Laminated Timber), en què l'encolat dels llistons es produeix en un número imparell de capes disposades en sentit transversal les unes respecte a les altres, de manera que s'aconsegueixen elements constructius de gran format i d'una estabilitat remarkable gràcies a la compensació de les tensions provocades per les fibres de les diferents capes de llistons de fusta.

Superada la dificultat de disposar d'elements del format adient que responguin als requeriments d'eficiència propis del nostre temps, existeixen dos aspectes fonamentals que fan de la fusta un material



Galeria captadora a l'hivern a la façana sud



Planta tipus

òptim per a la construcció i que probablement la converteixen en un recurs únic i clau en la lluita contra la incidència del nostre sector en l'emissió de gasos d'efecte hivernacle i el canvi climàtic. Primerament, cal remarcar que es tracta d'un material renovable i que per tant representa una font inesgotable de recursos. En segon lloc, que la vegetació com a responsable de la transformació de matèria inorgànica en matèria orgànica a través de la fotosíntesi transforma el diòxid de carboni de l'atmosfera en glucosa gràcies a les sals contingudes en l'aigua i a l'energia del sol, amb el consegüent alliberament d'oxigen a l'atmosfera. Podem considerar doncs la fibra vegetal (fusta) com la "solidificació" del CO<sub>2</sub> contingut a l'atmosfera i al mateix temps una "fàbrica" d'oxigen, i per tant els arbres en si mateixos, o els elements estructurals de fusta, com a grans contenidors d'aquest gas nociu, responsable en bona part del procés d'escalfament global per efecte hivernacle. A grans trets, es considera que un metre cúbic de fusta equival a l'absorció d'una tona de diòxid de carboni, enfront de l'emissió de la mateixa quantitat de CO<sub>2</sub> que significa la fabricació d'una tona de ciment Portland. Tenint en compte el pes important que té l'estructura dins del còmput global de l'energia incorporada en la construcció d'un edifici (probablement entre un 20% i un 30% en la major part dels casos), la possibilitat d'utilitzar la fusta per a aquesta part significativa del conjunt obre la porta a un nou escenari pel que fa a la reducció de les emissions del sector.

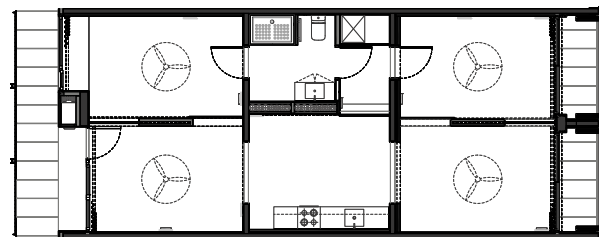
La tècnica emprada per a la construcció amb fusta pot ser, a més, inclosa dins del que coneixem com a construcció seca, que juntament amb la industrialització dels processos que requereix significa també una optimització en l'ús de la matèria i una reducció important de la quantitat de residus generats durant el procés.

Tenint en compte tot això exposat, es pren la decisió d'utilitzar la fusta com a material bàsic per a la construcció de l'estructura portant del bloc 6x6, emprant bàsicament panells de CLT de 12 cm de gruix per als elements verticals i de 15 cm de gruix per als forjats, en una estructura travada de murs portants i d'arriostaments (traves) que recupera la tipologia d'edificació en alçada de parets de càrrega.

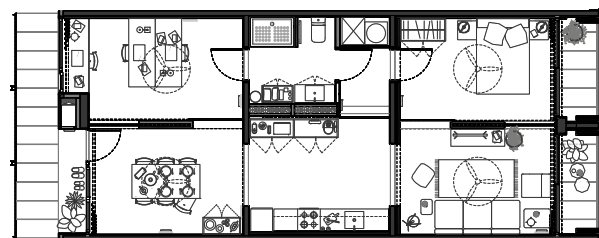
## Reducció de la demanda energètica

Així com el projecte tracta de reduir la petjada de carboni del procés de construcció de l'edifici, aborda també la reducció de la demanda energètica necessària durant la seva vida útil per tal de garantir les condicions de confort esperables. La reducció de la demanda energètica dels habitatges durant el seu ús s'assoleix a partir de la combinació d'estratègies passives i de la instal·lació de sistemes actius d'alta eficiència. Aquesta doble vessant intenta compatibilitzar dues exigències recollides a la normativa vigent i aparentment contradictòries, com són l'estalvi energètic (que incideix en la reducció de la despesa per a la climatització dels espais) i la ventilació mecànica (que obliga a renovar l'aire interior de les estances, evacuant l'aire prèviament condicionat per introduir-ne d'exterior).

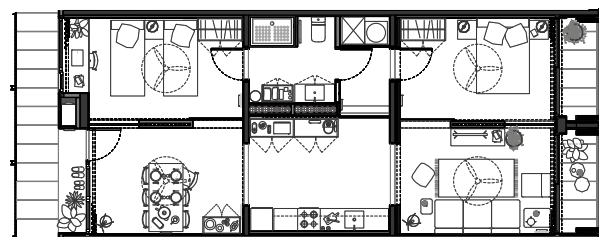
## El projecte tracta de reduir la petjada de carboni del procés de construcció de l'edifici.



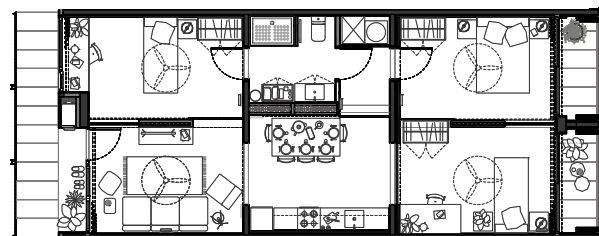
Habitatge tipus



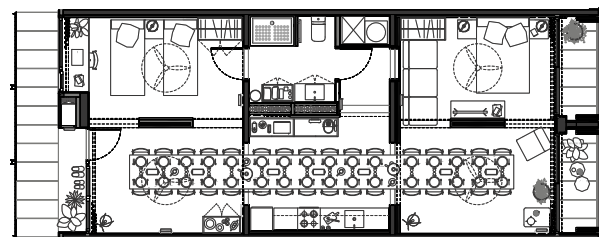
Configuració amb un dormitori



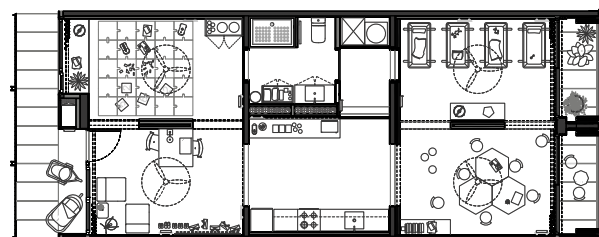
Configuració amb dos dormitoris



Configuració amb tres dormitoris

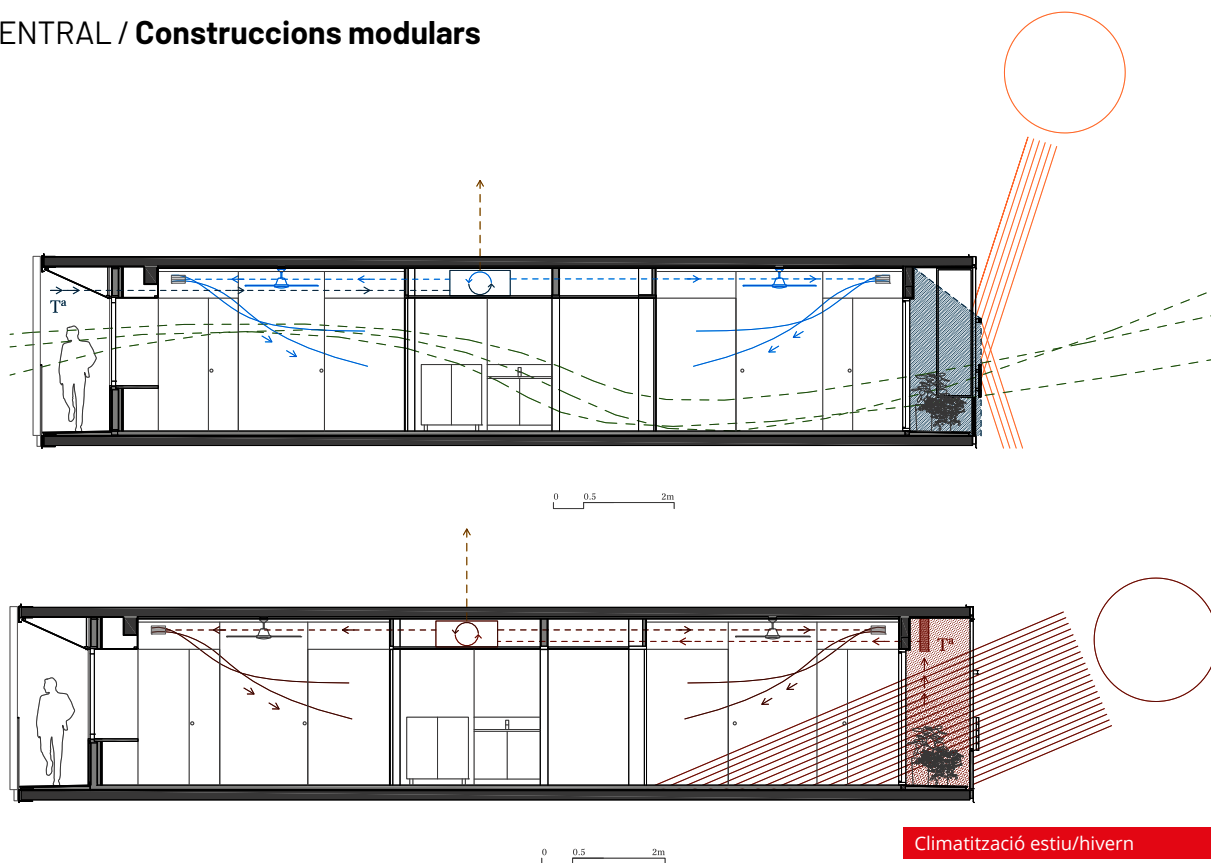


Celebració



Llar d'infants comunitària





Climatització estiu/hivern

Per tal d'assolir una rebaixa important de la demanda respecte al punt de partida inicial de l'edifici de referència normatiu, s'avaluen una sèrie d'estratègies durant el procés de disseny que tracten tot tipus d'accions, com millorar els aïllaments previstos, fomentar la ventilació creuada, comptar amb elements de protecció de la radiació solar, controlar l'estanqueïtat, transmissibilitats tèrmiques i factors solars dels tancaments, eliminar els ponts tèrmics, incorporar galeries captadores o instal·lar recuperadors de calor.

El resultat final és el fruit d'una combinació de les estratègies avaluades, consistent bàsicament en uns habitatges que aprofiten la seva condició passant i bona orientació nord-sud per construir una envoltant eficient i, malgrat tot, amb generositat d'obertures a partir d'un disseny acurat dels espais intermedis, concebuts com a passera d'accés a la façana nord i galeries captadores a l'hivern, convertibles en umbracles exteriors a l'estiu a la façana sud. D'aquesta manera, cadascun dels habitatges



Umbracle a l'estiu a la façana sud









Façana sud

es configura com una suma d'habitacions genèriques contigües i delimitades pels elements fixos estructurals de fusta a mode d'esquelet, que gestionen el seu contacte amb l'exterior a través d'una pell canviant, que s'adapta a les condicions exteriors i a la seva fluctuació al llarg de les diferents estacions. La façana sud juga un paper fonamental en aquest sentit, ja que proveeix els habitatges d'un petit hivernacle durant les estacions més fredes gràcies a la radiació solar, que aconseguix incrementar-ne la temperatura en uns 10-15°C. D'aquesta manera, l'aportació d'aire exterior que garanteix la climatització dels espais interiors a l'hivern es produeix des d'aquest espai intermedi, preescalfat pel sol i sense despesa energètica addicional, i aprofitant les calories de l'aire d'extracció a través del recuperador de calor. A l'estiu, en canvi, la façana sud es reconfigura com a umbracle exterior gràcies a l'obertura dels tancaments i les persianes de fusta, i el sentit del circuit de ventilació s'inverteix aportant aire exterior des de la façana més fresca orientada a nord de les passeres d'accés i cedint les calories sobrants a l'aire d'extracció. La producció d'aigua calenta sanitària (ACS), en canvi, es confia a un sistema actiu d'aerotèrmia individualitzat per a

cada habitatge i situat a la coberta de l'edifici. Aquest sistema d'alta eficiència, a més de produir l'aigua calenta de l'habitatge, alimenta una bateria incorporada al recuperador de calor de manera que garanteix l'assoliment de la temperatura desitjada de l'aire interior en el cas que, per alguna raó, els sistemes passius previstos no funcionessin d'acord amb allò previst (manca de sol o persianes abaixades durant l'hivern, tancaments de les galeries en posició oberta...). L'edifici projectat, doncs, assoleix una reducció de la demanda energètica molt considerable i confia el consum necessari a un sistema altament eficient i 100% elèctric, capaç de ser alimentat per una possible instal·lació de plaques fotovoltaiques en el futur.

Finalment, s'ha procedit a l'estudi del comportament de l'habitatge tipus en un escenari d'escalfament global important per tal de preveure'n el grau de confort i les mesures possibles a adoptar d'acord amb els criteris exposats. Així, i davant del supòsit d'una tropicalització del nostre clima, es preveu la instal·lació de ventiladors de sostre que, gràcies al moviment d'aire generat (màxim 3m/s), permeten alterar-ne la humitat relativa i per tant la temperatura de sensació de l'usuari (gràcies a la

cessió de calor corporal en forma d'humitat) sense la necessitat d'instal·lar sistemes addicionals de refrigeració.

### Particularitats de la construcció amb fusta

Més enllà dels beneficis exposats de la fusta com a material renovable, eficient i sostenible, la construcció basada en la utilització d'aquest material representa la introducció de nous requeriments respecte a la construcció tradicional habitual a les nostres latituds.

Un dels aspectes remarcables i que té conseqüències en les solucions constructives adoptades té relació amb una característica intrínseca del material com és la densitat. Podem situar la densitat de la fusta en algun punt entre els 450 i els 550 kg/m<sup>3</sup> segons l'espècie, xifra que permet considerar-la un material molt lleuger si la comparem, per exemple, amb els 2.500 kg/m<sup>3</sup> del formigó. Un aspecte favorable d'aquesta dada és el pes d'una estructura construïda amb aquest material, que no superaria la cinquena part del pes total d'una estructura de la mateixa geometria però construïda amb formigó.

Això representa uns beneficis clars, per exemple, en la magnitud de les càrregues transmeses al terreny i per tant en el dimensionament dels fonaments de l'edifici o en els llums de l'estructura, però també comporta esforços addicionals en altres camps, com per exemple l'acústica, ja que la capacitat d'aïllament del soroll aeri d'un parament és directament proporcional a la seva massa i, recuperant les xifres anteriors, arribem a la conclusió que un parament de fusta proporcionarà un aïllament del soroll aeri cinc vegades inferior al d'un parament de formigó del mateix gruix. Aquest fet obliga a observar amb especial



Alçat sud



Connectivitat entre habitacions

atenció el tractament acústic entre les diferents unitats d'habitatge per tal de garantir el confort i evitar possibles molèsties entre veïns. En el cas del bloc 6x6, en què s'ha comptat amb l'assessorament de tècnics especialitzats en acústica i construcció, s'han adoptat mesures diverses consistentes bàsicament en l'aportació de massa en els casos on era possible o el desacoblament dels diferents recobriments dels paraments dels habitatges per tal de controlar-ne l'absorció acústica. Un altre aspecte relacionat amb l'acústica es refereix al soroll d'impacte, i especialment al de baixes freqüències (actualment aquesta aspecte no figura en els assajos normatius que suposadament garanteixen el confort acústic dels espais construïts), que en el cas que ens ocupa ha estat tractat mitjançant la instal·lació de juntes antivibratòries d'alta elasticitat que eviten unions rígides entre elements constructius diferents.

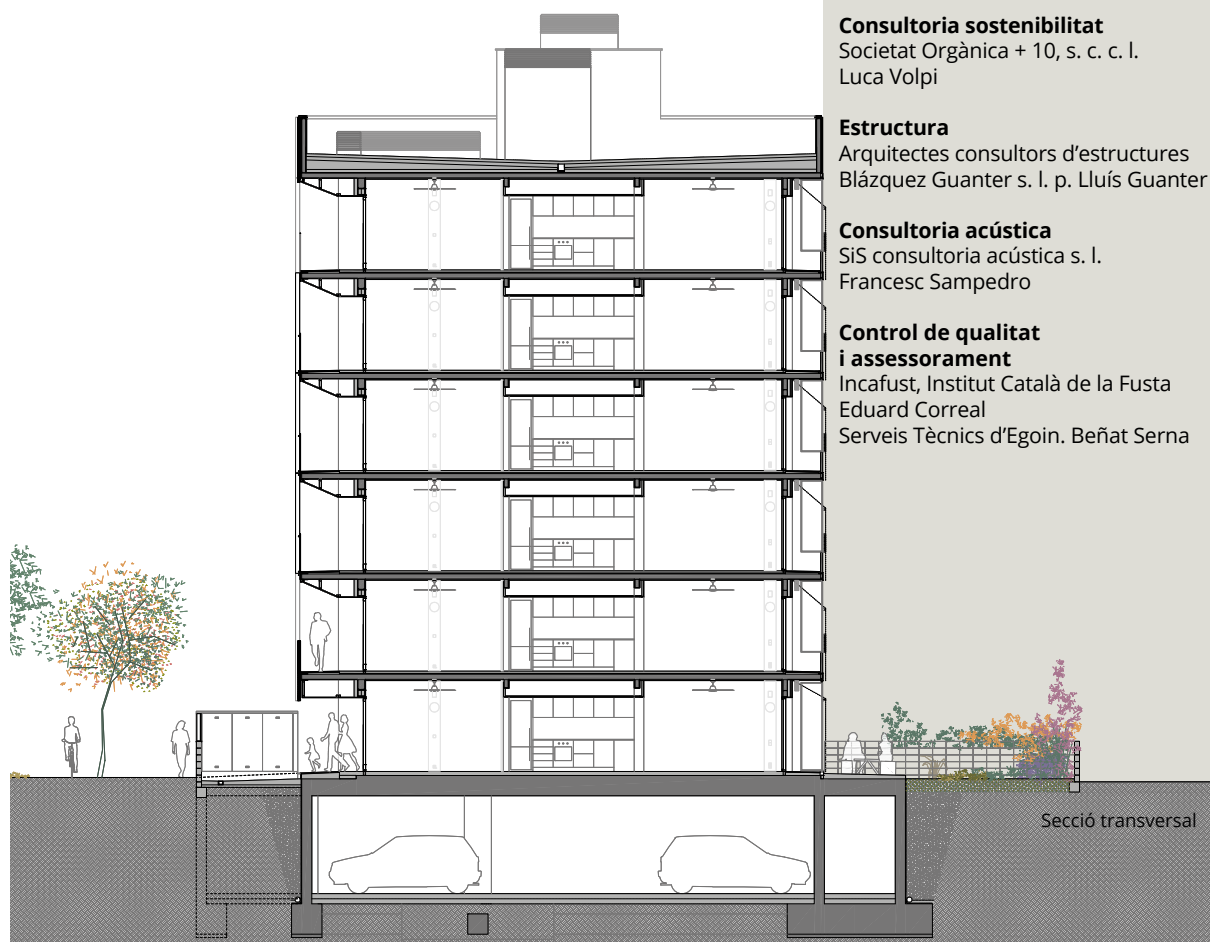
Un altre aspecte que afecta de manera particular l'ús de la fusta en la construcció és la seva resistència al foc. En aquest sentit, cal diferenciar també dos casuístiques diferents, segons que l'ús de la fusta sigui en elements estructurals o com a recobriments.



En el primer cas d'utilització de la fusta en l'estructura portant de l'edifici, i al tractar-se d'un material combustible, és fonamental partir del valor normatiu de pèrdua de secció de l'element resistent en cas d'incendi, fixat entre 0'55mm/minut i 0'8mm/minut segons el tipus d'espècie. Aquest valor permet optar pel sobredimensionament de la secció útil de l'element estructural garantint la resistència de l'element calculat en cas d'incendi durant el temps exigint per normativa (60 minuts, 90 minuts, 120 minuts... segons alçada d'evacuació i nombre d'ocupants, espais de risc especial...) o bé procedir al seu recobriments amb materials que retardin l'acció del foc i garanteixin l'estabilitat de l'estructura durant el temps prescrit. En el cas d'optar per aquesta darrera opció de recobriments dels elements estructurals, cal tenir en compte dos aspectes importants: d'una banda, resulta interessant garantir la porositat del material de recobriments i de la possible pintura d'acabat, per tal de no obstaculitzar la capacitat de la fusta com a reguladora de la humitat relativa de l'aire, ja que en cas contrari la qualitat de l'ambient interior es

podria veure afectada; d'altra banda, com sembla obvi, és important no comptar amb l'espai a l'extradós dels paraments de protecció al foc per al pas d'instal·lacions, ja que en cas de curtcircuit l'element estructural quedaria exposat i sense protecció, cosa que comprometria l'estabilitat de l'edifici. Això, doncs, obliga a una major previsió en el pas de les instal·lacions dels habitatges, ja que bona part han de quedar en superfície i a la vista. En el cas del bloc 6x6, les instal·lacions es concentren en uns panells de fusta sobreposats al parament, que permeten connectar estratègicament els punts de connexió per tal de garantir la flexibilitat d'ús de les habitacions.

Finalment, pel que fa a la fusta utilitzada com a recobriments d'acabat exterior (en el nostre cas a la façana nord), i per tal de donar compliment a la normativa de propagació exterior del foc per materials que ocupin una superfície major del 10% de la façana, s'opta per la utilització de panells de fusta tractada (B-s1, d0).



**Nom**  
bloc 6x6

**Autors**  
Elisabet Capdeferro i Pla  
Ramon Bosch i Pagès  
bosch.capdeferro arquitectura

**Arquitecte tècnic**  
Xavier de Bolós

**Fotografies**  
José Hevia

**Data**  
2017-2020

**Superfície construïda**  
4.375,50 m<sup>2</sup>

**Emplaçament**  
Carrer Tomàs Carreras i Artau, 6  
17006 Girona, Espanya

**Promotor**  
Promocions Capdeferro S.L.

**Constructor**  
Egoïn / Alumilux / Jaume Fusters /  
Placoguix / Elèctrica Riam / EIS Girona /  
Estructures Ultra / Telecta  
Eddie Chalecki, col·laboració gestió  
d'obra.

**Col·laboradors**  
Raül Elias Bramon (cap de projecte)  
Arnau Arboix Sala (arquitecte)

**Enginyeria**  
L3J arquitectura i enginyeria  
Jaume Pastor

**Consultoria sostenibilitat**  
Societat Orgànica + 10, s. c. c. l.  
Luca Volpi

**Estructura**  
Arquitectes consultors d'estructures  
Blázquez Guanter s. l. p. Lluís Guanter

**Consultoria acústica**  
SiS consultoria acústica s. l.  
Francesc Sampedro

**Control de qualitat  
i assessorament**  
Incafust, Institut Català de la Fusta  
Eduard Correal  
Serveis Tècnics d'Egoïn. Beñat Serna



Projectes i realització de instal·lacions de climatització i calefacció



Instal·lacions en obra nova i rehabilitació. Solucions per vivendes i edificis



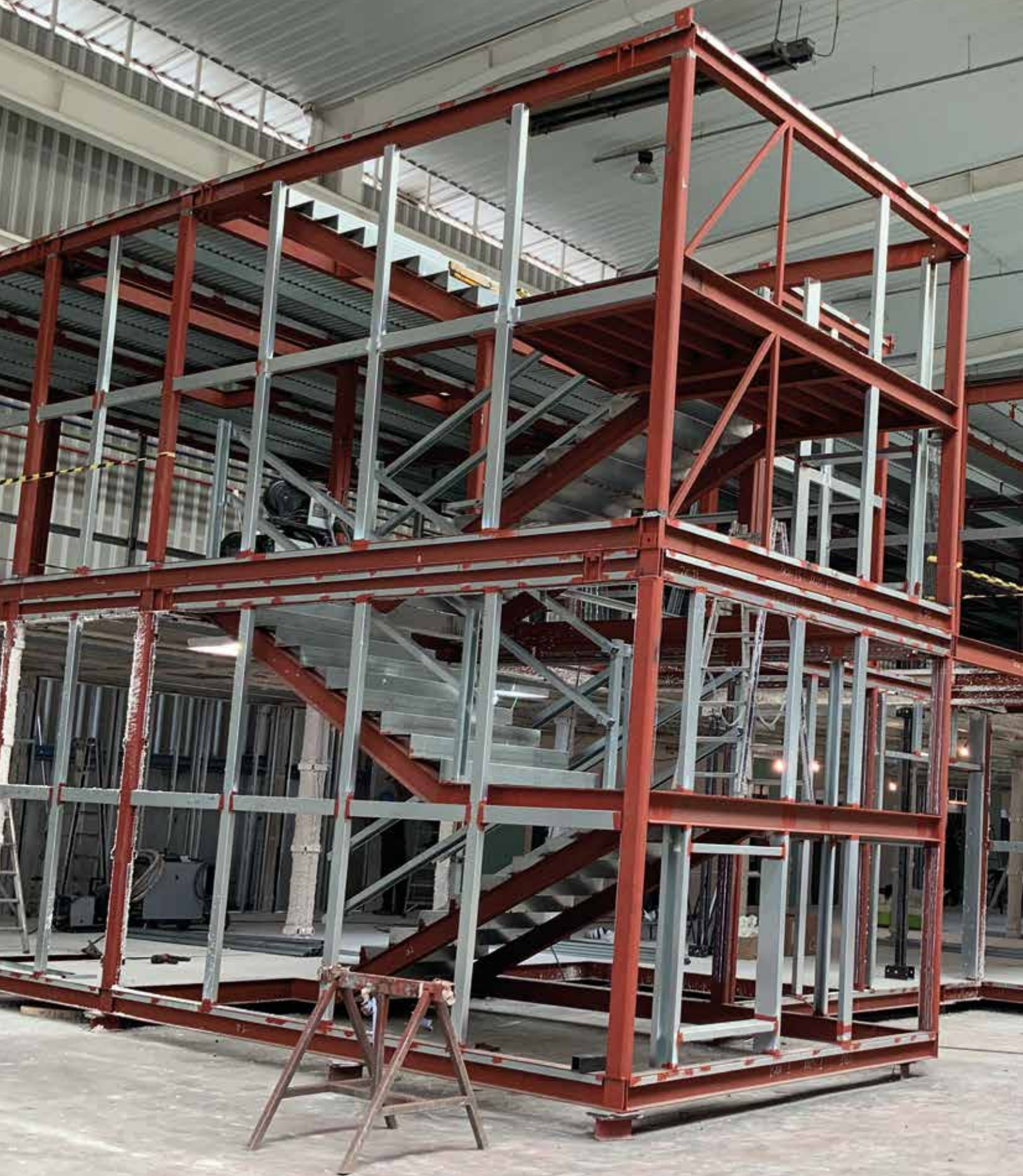
Gran experiència en l'àmbit de les Energies Renovables



Domòtica. Smarthome. Automatització personalitzada d'edificis i instal·lacions







Muntatge de l'estructura principal:  
planta baixa i primer pis



TEMA CENTRAL

# Construccions modulars amb estructura metàl·lica

Miquel Vendrell

Els procediments d'edificació van evolucionant i, seguint la tendència general de la indústria, a poc a poc van entrant en el mètode de sistematització de processos. Concretament per al projecte d'un centre de dia per a gent gran el procediment d'edificació que es va proposar va ser un sistema mixt, format per un tipus d'obra tradicional in situ al costat d'un sistema de construccions modulars, fabricades a molta distància de l'emplaçament definitiu de l'edifici. Les característiques generals de l'edifici eren:

- Edifici aïllat, amb una topografia de vials sensiblement inclinada.
- Planta semisoterrani destinada a serveis generals i zona d'estar i menjador.
- Planta baixa amb dependències administratives i habitacions.
- Plantes primera i segona amb un ús majoritari per a habitacions.
- Superfície construïda sota rasant de 830 m2 i sobre rasant de 1.628 m2.







Els forjats es fabriquen íntegrament dins una nau industrial de grans dimensions, de manera que la totalitat de l'edifici es pot muntar al seu interior

## L'obra, pas a pas

La parcel·la en què s'havia de construir el centre tenia alguns condicionats, que van obligar a plantejar el projecte amb dues tipologies de construcció diferents. Els condicionants eren, d'una banda, una parcel·la uns dos metres per sota el nivell del carrer i, a més a més, un nivell freàtic situat, segons es desprenia de l'estudi geotècnic, uns 50 cm per sota de la cota de la planta semisoterrani; de l'altra, un terreny de resistència molt baixa.

Era inexcusable, per tant, pensar en un sistema de fonaments amb llosa i murs de contenció en tres dels costats, i la resta oberta. Aquest sistema permetria garantir la contenció de les terres i, sobretot, contrarestar l'eventual supressió de la capa freàtica en cas que el nivell pugés excessivament.

Com que la configuració estructural de la construcció modular diferia de

la del semisoterrani, es va convenir executar també amb estructura de formigó armat el forjat del terra de la planta baixa (a cota de carrer), que alhora era la base de suport dels mòduls prefabricats.

La distribució de la planta semisoterrani havia de ser amb llums d'entre 5 i 6 metres, pocs pilars de formigó armat i un mur de formigó armat perimetral en tres dels quatre costats. La construcció modular no admetia aquests llums i, per tant, no eren sistemes geomètricament compatibles. Aquest sistema exigia un projecte molt ben definit que, òbviament, superés els condicionants del sistema de construcció industrialitzada modular, concretament les limitacions del transport dels mòduls per carretera, ja que, tot i comptar amb mitjans especials, hi havia uns paràmetres que no es podien depassar. Així, l'amplada màxima era de entre 3,60 i 4,80 m, i la llargada de 12 m, que era la fondària edificable de l'edifici.

## L'estructura bàsica de la construcció modular es compon de perfils metàl·lics soldats i forjat tipus col·laborant.

El processos de construcció van començar en paral·lel pràcticament al mateix temps, a una distància d'uns 1.000 km. Per un costat, s'iniciaven a Platja d'Aro els treballs de rebaix, fonaments i estructura, mentre que per l'altre a Gijón començaven a fabricar-se els primers mòduls. El sol fet d'iniciar-se de manera simultània aquests dos processos deixa entreveure una de les virtuts de la metodologia emprada, que analitzarem més endavant, i que no és altra que el factor temps.

## Sistema modular industrialitzat

L'estructura bàsica de la construcció modular es compon de perfils metàl·lics soldats i forjat tipus col·laborant.

Es fabrica íntegrament dins una nau industrial de grans dimensions, de manera que la totalitat de l'edifici es pot muntar al seu interior.

La primera particularitat és que la totalitat de les estructures i forjats es fabriquen a peu pla i que, posteriorment, s'ajunten o amunteguen, segons sigui el cas. Així es minimitzen els riscos de

caiguda a diferent nivell i els moviments d'elevació de cada una de les bigues de l'estructura. Les seccions de les bigues s'han optimitzat en treballar amb llums molt petits i el consum de formigó, per exemple, es quasi del 50% respecte a un forjat convencional. Fabricats els mòduls amb els seus forjats, es procedeix a l'encaix fins a tenir conformada la planta sencera. Llavors s'inicia el procés d'ignifugat de l'estructura metàl·lica, alhora que es van fabricant els mòduls de l'estructura de la planta següent. Els mitjans d'elevació són els propis d'una indústria pesada, amb ponts grua de gran capacitat de càrrega i moviments limitats a l'elevació i a la translació horitzontal.

Els processos es van encavalcant de manera que es poden iniciar i executar alhora diferents treballs sense haver d'esperar a la finalització de l'estructura, ja que no hi ha apuntalaments dels forjats, a diferència d'un sistema tradicional. Tampoc s'ha d'esperar a cobrir aigües, fita i camí crític com en qualsevol procés d'edificació convencional, ja que el fet de fabricar a l'interior d'una nau evita que els fenòmens atmosfèrics alterin el procés.

La coberta, igual que la resta de processos, s'inicia a peu pla, fins i tot en la fase d'impermeabilització, la qual haurà de finalitzar-se en la seva totalitat al final del procés de muntatge a l'obra.

El procés de fabricació continua amb la formació de la base del paviment amb morter auto anivellant per assolir l'aplanament desitjat.

Les divisòries interiors es plantegen amb plaques de guix laminat amb diferents configuracions i acabats segons l'estança, amb els aïllaments entre plaques. Aquestes divisòries



Vista general de la planta coberta



amagaran tota l'estructura vertical metàl·lica.

Els tancaments exteriors estan formats per un nucli de panells de tipus Sandwich i aïllament tèrmic a una cara, i estan recoberts per l'interior amb plaques de guix laminat i per l'exterior amb panells HPL, segons el projecte.

La particularitat del sistema obliga a cuidar els trobaments dels junts dels materials entre mòduls i fer-los compatibles amb les modulacions dels acabats projectats. Igualment cal preveure-ho pel que fa a les instal·lacions d'electricitat, xarxa contra incendis, fontaneria, sanejament, climatització i telecomunicacions.

A aquest fi es fa el normal muntatge i es seccionen prèviament al desmuntatge per al transport dels mòduls, així la coincidència serà exacta en arribar a obra i només caldrà fer els ajustament i connexions imprescindibles.

La construcció dels mòduls inclou la col·locació de tots els materials d'acabat, enrajolats, paviments, fusteria de fusta, metàl·lica i d'alumini, lluminàries, sanitaris, etc. Finalitzada la fabricació de l'edifici amb tots els acabats i tancaments exteriors, tancaments d'alumini, cambres higièniques, coberta, etc., es procedeix a la separació dels mòduls i a la preparació per al transport fins a destí.

Es protegeix amb un embalatge de plàstic termosoldat i es fa la càrrega ordenada de cada fase de transport, en aquest cas tres, un per a cada planta, amb dotze unitats per planta.

La segona fase consisteix en el transport des de la fàbrica fins a l'emplaçament definitiu. Aquesta operació ha d'estar ben coordinada ja que l'ordre de sortida de la fàbrica ha de coincidir amb el d'arribada a destí.



Connexions i instal·lacions preparades



Vista dels tancaments exteriors



Detall dels acabats interiors

Els mòduls són consecutius i un endarreriment o una avaria en el transport d'alguns dels mòduls suposa la paralització del muntatge.

Els mitjans utilitzats són camions de grans dimensions, molt superiors a les normals i, per tant, es tracta de transports especials, amb vehicles d'acompanyament i senyalització. Es van tenir en compte les amplades dels vials d'accés a l'obra, rotondes, ponts, etc., per això prèviament va caldre reconèixer la ruta, que en algun moment obligava a fer maniobres complexes i lentes.



Embalatge per al transport



Façana de l'edifici muntat *in situ*

La descàrrega es va fer amb grues mòbils de grans dimensions i capacitat de càrrega elevada, situades dins el mateix solar. Es va preparar una plataforma de treball amb terres compactades i sensiblement aplanades, per una millor seguretat i emplaçament

de les autogrues. Finalment, amb tots els mòduls ja col·locats a l'emplaçament definitiu, es va procedir a la connexió de les instal·lacions, acabats de junts, connexió a xarxes de subministraments i sanejament i acabats finals.



## Avantatges del sistema modular

Per avaluar els avantatges del sistema modular s'han de tenir en compte la vessant tècnica i l'econòmica.

Els condicionants tècnics que planteja el sistema es resolen amb un acurat projecte, que requereix la col·laboració i integració de les diferents disciplines de l'edificació. Personalment, penso que seria per a una aplicació de la metodologia BIM, tot i que no va ser el cas.

Efectivament, en la fase de projecte no es poden deixar a l'atzar resolucions de passos d'instal·lació i serveis, tot ha d'estar analitzat i resolt abans de l'inici de la construcció. Per tant, el temps o càrrega de treball en la redacció del projecte ha de ser necessàriament superior a un projecte convencional, que admet modificacions i improvisacions sobre la marxa.

En el sistema modular, com en l'edificació convencional, tots els conductes han de disposar del seu espai i s'han d'haver resolt els encreuaments i conflictes. A més a més, en aquest projecte havien de coincidir les previsions de l'obra convencional executada in situ amb les de l'edifici construït a fàbrica.

La definició dels materials d'acabat és fonamental per a un bon ritme de fabricació, ja que els mòduls surten de fàbrica amb tot col·locat, mentre que a destí només es posen els acabats entre junts de mòduls.

El sistema modular té en compte la pràctica nul·la generació de residus en el procés de construcció, ja que la majoria són materials prefabricats i es tenen en compte les dimensions nominals d'aquest.

No hi ha cap dubte que el cost i el temps es veuen reduïts en no haver de fer treballs en altura, de manera que s'evita tant la inacabable translació de materials com les infinites passejades dels obrers amunt i avall, sense saber massa bé què estant buscant. El temps de fabricació va ser de sis mesos a fàbrica i un mes més a destinació per a acabats i repassos finals.

El resum, des del punt de vista tècnic, és que el sistema presenta virtuts que no minoren la qualitat d'execució ni tampoc la qualitat dels acabats, alhora que els temps d'execució es redueixen considerablement.

Des del punt de vista econòmic, el cost de l'obra no es veu alterat per aquest sistema i es manté dins el paràmetre de cost, tenint en compte que hi ha una alta densitat de cambres higièniques (48 u.).

L'avantatge del sistema està en el temps d'execució. Efectivament, si es fes una planificació dels treballs per a l'execució del mateix edifici amb un sistema tradicional no aconseguiríem acabar-lo en set mesos. I això es perquè, paral·lelament a l'execució dels fonaments, els murs de contenció i el terra de la planta baixa, s'estaven fabricant els mòduls de la part superior. Això ja representa un estalvi d'uns tres mesos aproximadament. Així, en el moment en què es va finalitzar el forjat terra planta baixa a Platja d'Aro, a Gijón estaven ja en la fase de finalització de les façanes, tenien molt avançats els acabats interiors i les instal·lacions també estaven pràcticament acabades.

Una altre avantatge no menyspreable es la reversió del procés constructiu, és a dir, en el supòsit que el promotor considerés amb el pas d'un

cert temps que la inversió no és rendible en el lloc on hi ha ubicat l'edifici, aquest es podria desmuntar i muntar-se novament en un altre indret, amb un cost molt reduït respecte al que representaria a la construcció d'un edifici nou. Igualment, des del punt de vista de sostenibilitat podríem afirmar que aquesta operació produiria uns residus molt propers a zero, a diferència d'un enderroc convencional.

I com a darrera idea, ja per finalitzar, cal posar l'èmfasi en el factor al meu entendre més clau. Es tracta del fet que amb aquest tipus de procés constructiu la residència per a la gent gran podria entrar en explotació quasi un any abans que a través d'un sistema convencional.

Financerament resulta indiscutible que els resultats de l'operació, amb un any extra d'ingressos, han de ser mereixedors de consideració.

## L'experiència professional

Al començament dels treballs es va haver de fer un plantejament inhabitual, ja que s'estava construint simultàniament a Gijón i a Platja d'Aro i el seguiment d'obra i el control de qualitat s'havia de portar a terme amb normalitat. És per això que va convenir fer viatges periòdics a la fàbrica per fer el seguiment i la verificació del procés de construcció i atendre in situ algunes qüestions que anaven sorgint.

Els controls de recepció dels materials van ser molt més ordenats que en una obra convencional, ja que estaven aplegats a la nau industrial i eren verificables i identificables prèviament a fer-los servir.

Els controls de qualitat mitjançant assajos van ser executats amb normalitat i segons les previsions del pla de control. Els controls d'execució i d'obra acabada van seguir el procés com si es tractés d'una obra normal, ja que es van poder supervisar per via doble.

Semblava estrany veure l'edifici complet i acabat a Gijón i imaginar que es desmuntaria per traslladar-se a Platja d'Aro, on es tornaria a muntar.

El sistema modular permet una construcció normal, similar a la tradicional sense renunciar a cap qualitat pel que fa als acabats i, amb precisió en el treball, és viable fins i tot per a edificacions entre mitgeres.

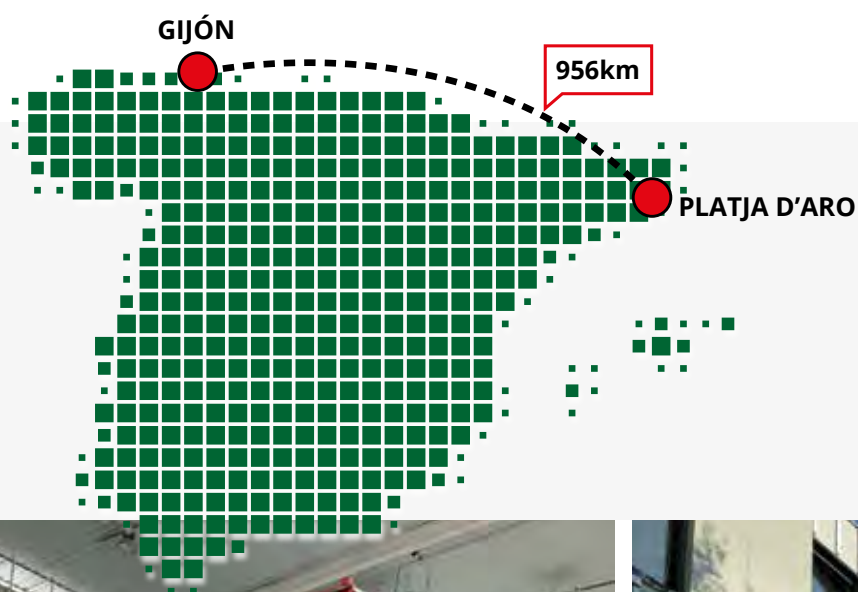
## L'experiència per al promotor

Com ja s'ha assenyalat, de cares al promotor la principal virtut del sistema és l'estalvi de temps d'execució; en aquest cas, suposava un inici de l'explotació de la residència amb quasi la meitat del temps previst.

El principal hàndicap va ser resoldre la qüestió financera, ja que les entitats bancàries, pel que fa a la disponibilitat del capital concedit per als pagaments, ho tenen articulat respecte a l'avenç de les obres al solar, és a dir, in situ. Aquesta era una condició, fonamental, que no es donava, ja que l'edifici sí que era construït,

però a Gijón. Per superar aquest obstacle es va articular un sistema de garanties que va satisfer l'entitat bancària i que va permetre seguir endavant. Això no treu que si en un futur aquesta modalitat d'edificació es va implantant caldrà revisar amb cura les condicions de disponibilitat del finançament perquè responguin a la realitat en l'execució.

Pel que fa a la resta de condicions durant l'execució dels treballs, no afecten en res el promotor, més aviat tot al contrari, l'afavoreixen perquè, en poder iniciar l'explotació molt més aviat, ha de suportar durant menys temps les obligacions financeres amb recursos propis i l'establiment comença a generar ingressos més de pressa.





DESTAQUEM

# Un edifici amb múltiples vides

**De Casa de Misericòrdia a Casa de Cultura**

Céline Mutos Xicola  
Universitat de Girona  
Fotografies Arxiu Municipal de Girona CRDI



# A. T. V. — 544 bis — GERONA, Hospicio



Vista de l'Hospici des de l'avinguda de Sant Francesc. En primer terme, el pati que posteriorment es convertiria en la plaça de la Diputació. A la dreta, un tram de la muralla de Jaume I, 1905-1911.



El dia 15 de setembre de l'any 1763 a la nit moria Ignasi de Colomer y de Cruïlles a la seva casa de la plaça del Vi de Girona. Desapareixia l'últim membre d'una nissaga de prohoms gironins i ciutadans honrats de Barcelona que havien acumulat un important patrimoni generat al llarg dels segles XVII i XVIII. Malgrat un casament tardà amb la seva cosina Casilda de Colomer i Bofill, no havia estat possible tenir la descendència anhelada que es fes càrrec de la fortuna familiar. El passat de l'Ignasi com a canonge segurament fou el motiu de destinar la fortuna familiar a una obra de caritat. Decidiria fundar una Casa de Misericòrdia, amb l'objectiu de recollir nenes desvalgudes i dones escarriades, dos col·lectius mereixedors l'un de pietat i l'altre de control. El seu testament ho deixava ben clar :

*«Vull, ordeno y dispono que, immediatament de seguida la mia mort, en sufragi de la mia Ànima, la fundació i dotació de una casa baix lo nom de Nostra Señora de Misericordia, a fi de recullir y sustentar Minyonas Pobras que se trobaran desamparades, a saber, unes que se troban perdudes o se han comensat a perdre en costum, i altres que encara son innocents però están en perill de perdrese!».*<sup>1</sup>

Així es fundava a Girona la primera casa d'assistència fora de l'àmbit hospitalari. Al segle XVIII, la planimetria de la ciutat a dins les muralles mostrava un entramat urbà al centre atapeït d'edificis religiosos, municipals i cases particulars, així com espais d'hortes a tocar de les muralles dels dos costats del riu. Trobar un indret per ubicar-hi la nova construcció no fou feina fàcil. La necessitat d'aigua, de sol i d'un terreny extens per combinar l'edifici i l'hort va portar els marmessors dels benefactors a escollir un espai situat davant de l'Hospital de Santa Caterina. Es compraren divuit



Vista des d'un punt enlairat de l'antic pati de l'Hospici Provincial després d'una nevada. Aquest espai posteriorment serà ocupat per la plaça Diputació.

cases, la majoria habitades, i un camp per dur a terme el projecte. No tots vengueren de bon grat, circumstància que donaria lloc a algun plet en contra dels propietaris i la victòria dels marmessors en tots els casos. Demanarien també que l'ajuntament de la ciutat els cedís part del carrer de Fontanilles, que travessava tot l'espai en diagonal i no permetia encaixar-hi un edifici quadrat. Una recent excavació arqueològica ha permès treure a la llum part dels fonaments d'aquestes cases i l'empedrat del carrer, sobre els quals es va erigir la Misericòrdia. Aquestes restes les podem admirar avui en dia en l'espai on hi ha situat el Punt de Lectura de la Casa de Cultura.

L'any 1769 la institució ja era una realitat i acollia les primeres asilades. Entre elles, nenes òrfenes o pobres, joves desobedients als pares o dones que vivien amistançades. L'establiment les vestia, les alimentava, les

educava en la religió i els donava els rudiments imprescindibles per a la dona d'aquella època, és a dir la costura, la filatura i la cuina. Quedaven recloses fins que anessin a servir, es casessin o algun familiar se'n volgués fer càrrec, sovint una vegada crescudes i aptes per aportar força de treball. La institució era un bon viver per a famílies que buscaven una criada o per a solters a la recerca d'una esposa no massa exigent, malgrat la magresa de la dot.

Si el destí de les dones quedava resolt amb la Misericòrdia, no era el cas dels homes. Girona encara mancava d'un lloc d'acolliment per als nens, invàlids, pobres i valetudinaris. Diverses vegades s'havia plantejat al llarg del segle la creació d'un hospici, per tal de recloure tots els col·lectius que depenien de la caritat privada i que podien, arran d'un conjuntura difícil, provocar aldarulls. De fet, la geografia espanyola ja

1 - AHG, NOTARIA 11, AHG170-464-T2-573, 14 DE SETEMBRE DE 1763, P.405.



Excursió d'un grup de nens i nenes a Caldes de Malavella, acompanyats per mossèn Ferran Forn. Possiblement es tracti de nens de l'Hospici, on mossèn Ferran Forn havia fet de capellà i professor de música.

s'havia cobert d'institucions d'aquesta mena i Girona era una de les darreres que encara estava obligada a dependre de l'establiment barceloní. L'arribada del bisbe Tomàs de Lorenzana reactivaria el projecte. Trobaria el finançament en diverses rendes religioses disperses arreu del bisbat: les causes pies. Aquestes fundacions es realitzaven via testamentària, amb la deixa d'un capital que permetia realitzar alguna almoïna, habitualment un dia concret decidit pel fundador i la fundadora. Per exemple, el 23 de maig de 1432, el pagès Anton Ballell de Taravaus deixava cinc quarteres de blat per donar als pobres cada any el dia de Sant Antoni.<sup>2</sup> Mentre el capital seguia generant interessos, la causa pia existia. La més important de totes era la de l'Almoïna de Pa de la Seu de Girona, fundada per Arnau d'Escala l'any 1228, amb un patrimoni de tal magnitud que, des de feia més de 500 anys, encara permetia repartir

pa entre els pobres de la ciutat tres dies per setmana, sis mesos l'any. En total, i malgrat certes reticències dels que controlaven aquestes rendes, més de dues-centes causes pies i els seus patrimonis foren agrupats per construir el futur hospici de la ciutat. Aquest seria doncs beneficiari de rendes substancials, de finques i masos, de delmes, d'arrendaments i de nombroses aportacions en cereal, carn, vi i oli, entre altres productes, unes fonts d'aliment vital per a la subsistència dels futurs i futures asilats.

Altra vegada la manca d'espai a la ciutat portaria a plantejar diversos emplaçaments. Cap proposta es valoraria positivament, algunes pel cost massa elevat, altres per la manca d'aigua o per la proximitat al cementiri militar. Finalment s'optaria per ajuntar la Misericòrdia i l'Hospici, tant en rendes com en estructura. El segon edifici es construiria a continuació del

primer, donant-li una aparença d'uniformitat. Es tornaria a engegar el procés de compra de cases i horts que servien per a la subsistència i el treball dels hospicians. A partir de l'any 1776 la construcció de l'edifici fou posada en mans del mestre de cases gironí Narcís Soriano, amb la participació d'Ignasi Albrador, Josep Petit, Benet Freixas i d'un perit de Barcelona, Marià Enrich. La supervisió de l'obra seria duta a terme per Ventura Rodríguez, arquitecte cabdal de la il·lustració. L'any 1781, el nou edifici obria les seves portes i les tancava damunt una població heterogènia de miserables i desemparats. Acollià infants majors de cinc anys, abandonats o depositats pels pares, adults, vells i també, encara, les dones com a càstig moral.

La nova institució no es limitaria a cuidar i controlar del seus asilats sinó que també engegaria un procés econòmic. Des del segle XVI, diversos pensadors denunciaven

2 - ARXIU GENERAL DE LA DIPUTACIÓ DE GIRONA, FONS HOSPICI, 122/1.



la caritat medieval indiscriminada, donada a tota mena de pidolaires, la que donava el ric per comprar la seva part de perdó terrenal. Per a ells, l'assistència encoratjava a la vagància i a l'oci. Per remeiar-ho calia separar els pobres vertaders, els infants, els ancians i els invàlids que eren mereixedors de la caritat dels pobres falsos i murrís, que preferien viure de l'almoïna que del treball. Així doncs, en l'establiment gironí, com en altres, el treball hi fou molt present. Lorenzana pretenia dinamitzar l'economia de la ciutat, lànguida en aquesta època. Per aquest motiu, tothom qui era mínimament vàlid, infants, homes i dones, foren posats a treballar en una des de les cinc manufactures que s'instal·laren a l'edifici. Dues d'elles treballaven el cotó, una fibra que s'estenia amb rapidesa per Catalunya per la demanda colonial de les indïanes. L'hospici fou la primera manufactura gironina que treballava exclusivament aquesta fibra, un fet força remarcable si tenim en compte que la ciutat havia quedat apartada de l'embranchida econòmica que estava tenint lloc a Barcelona i en molts indrets del rerepaís. Malauradament, dues guerres acabarien amb el somni il·lustrat, destruint part de l'edifici, malmetent els telers i provocant l'expulsió dels treballadors i asilats. Apuntem igualment que aquesta breu experiència havia permès engegar el treball del teixit i de la mitja de cotó, el qual perduraria més enllà de les parets de la institució. Tornant als conflictes que s'acaben de mencionar, el primer fou la Guerra del Rosselló de 1793 a 1795, que oposava la jove República Francesa a la Corona Espanyola. Provocaria l'ocupació de l'edifici, l'expulsió de dones i homes al veure's transformat en hospital militar per acollir soldats ferits, la fugida de nombrosos treballadors que obligava al tancament de les fàbriques, una pèrdua de collites i un encariment dels preus dels

comestibles. La manca d'aliments, que es va traduir en un augment del preu del blat i del pa, era una situació generalitzada, però s'agreujava en un establiment de caritat, molt depenent de les seves pròpies terres de conreu i amb poc recursos monetaris per comprar al mercat. Si a més hi afegim l'empobriment de la població, que portaria a acollir més desvalguts, s'entén fins a quin punt eren fràgils aquests establiments. Una altra conseqüència de la guerra va ser la desamortització d'una part del patrimoni de les institucions de beneficència, l'any 1798, per tal de sostenir una exhausta hisenda espanyola. L'Hospital de Santa Caterina va haver de fer front a la pèrdua de molts recursos i, aviat, es va veure en l'obligació de demanar de ser eximit de la cura dels nadons abandonats i dels infants fins als cinc anys, edat en la qual passaven a càrrec de l'Hospici. L'Hospici ja no podia assumir la cura d'aquest col·lectiu, particularment el salari de les nombroses dides que alimentaven les desenes i desenes d'expòsits que cada any hi anaven a raure, i demanava que l'Hospici se'n fes càrrec. Després d'una llarga pugna entre els dos establiments, l'any 1803 el traspass seria efectiu. Els nadons, fills de la pobresa o del pecat, entraven entre les quatre parets de l'Hospici.

Pocs anys després, l'any 1808, Girona hauria de tornar a fer front a la Guerra del Francès i un setge durant els mesos d'estiu. Altra vegada tornaria a patir els mateixos mals. La dominació francesa, encara que breu, portaria alguna petita millora, com per exemple l'obligació de vacunar contra la verola tots els infants. La retirada francesa del 1814 posaria punt final a l'intent de reforma amb uns resultats, a primera vista, insuficients. En canvi, els militars malalts i convalescents, no es retirarien de l'Hospici, a falta d'un hospital militar a la ciutat. Una



Retrat d'una nena amb una nina a l'Hospici.



Llar infantil. Retrat d'una dona amb un infant petit.

ocupació que duraria més de mig segle, malmetria l'edifici i dificultaria l'atenció als més necessitats, en particular les dones. Malgrat la separació, el contacte amb els militars era inevitable, tal com recull el registre d'admissió indicant que Àgata Camps, de setze anys, i Teresa Moret de quinze foren *"llesades del Hospici perquè estant al terrat per curar de la roña hi feya anar ab ella i demes companyes los soldats roñosos y gallicats [sarna i sífilis], passant ells pel terrat."*<sup>3</sup>

El segle XIX estaria marcat per l'abandó progressiu de la caritat privada per anar cap a la beneficència pública. Cal dir que al llarg de la primera meitat del segle, l'establiment gironí faria front a diverses mancances i moments crítics, tal com ho denunciava la mateixa Diputació durant el Trienni Liberal: *"Antes de ver perecer de hambre aquellos desgraciados, mejor abrirles las puertas para que vayan por las calles"*.<sup>4</sup> L'hospici, gestionat per una Junta, composta de càrrecs públics, religiosos i prohoms, seguia complint múltiples funcions i atenent col·lectius diversos. Més enllà de l'assistència, també era una eina de control. Un bon exemple el trobem l'any 1836, en el context de la primera guerra carlina. El mes de març, per tal d'evitar aldarulls, el capità general de Catalunya, Francisco Espoz y Mina, ordenava el tancament de tots els pidolaires del principat el mateix dia a la mateixa hora. A Girona es complí l'ordre, que va provocar la saturació quasi immediata de l'establiment. El camí cap a la institucionalització duraria fins a la meitat del XIX. Es poden evidenciar diversos intents. Primer, la constitució de l'any 1812, portadora d'esperança, que reconeixia la responsabilitat dels ajuntaments en la cura dels pobres. Després vindria el trienni liberal i la llei de 1822, que ratificava l'obligació dels municipis però ometia dotar-los d'un finançament eficient per fer-hi front. Finalment,



Lliurament dels regals dels Reis Mags als infants de l'Hospici. Girona.

l'any 1852, la Diputació passava al capdavant de les institucions de caritat de la ciutat, és a dir de l'hospital i l'hospici. El patrimoni ja estava força esmicolat, fruit de les desamortitzacions i de l'increment de la població asilada. Calia esperar que el traspass a la beneficència pública permetés millorar l'atenció, acabar amb la repressió, abandonar la vessant moral i apostar per a l'educació i la cura.

Les coses començaren a canviar en la segona meitat del segle XIX, però de forma mesurada. El recolzament de l'estat permetria certa seguretat amb relació al pressupost, buscant acabar amb les greus mancances que portaven a viure autèntiques situacions de fam. El personal que atenia la població asilada va canviar. La Diputació firmaria un acord amb la Congregació de les Germanes de Sant Vicenç de Paül perquè tinguessin cura dels expòsits i dels asilats. Les germanes rebien uns mil rals, la roba, l'atenció mèdica i un menú específic en el qual no faltava *"una onza de chocolate diària para el desayuno de cada una"*. D'altra

banda, s'augmentaria el salari de les dides que criaven nadons a casa seva. Aquestes portaven des de l'any 1700 cobrant una lliura mensual, una retribució que havia esdevingut gairebé simbòlica i que tenia com a conseqüència la manca endèmica de dones que volguessin alletar i una elevada mortalitat dels expòsits. A més, la Maternitat de Barcelona, amb una problemàtica similar, havia posat en marxa una política d'augment amb la finalitat de captar nodrisses. Amb un salari dues vegades superior al que oferia la Inclusa gironina, part de les dides preferien anar a buscar un nadó a Barcelona. La Diputació faria increments successius fins a igualar l'oferta de la capital. Allargaria també el temps de didatge, afegint als divuit mesos estipulats, un període de deslletament que aniria fins als cinc anys de la criatura, edat en què era tornada a l'establiment. Una política que permetria reduir la taxa de mortalitat dels nadons que, l'any 1860, encara era del 56,6%. Un altre canvi fou l'aposta per a l'educació i la formació. Fins aleshores, era limitada a rudiments de lectura i de matemàtiques per

3 - ARXIU GENERAL DE LA DIPUTACIÓ DE GIRONA, FONS HOSPICI, 155/1.

4 - ARXIU MUNICIPAL DE GIRONA, SERVEIS PERSONALS I ASSISTENCIALS. JUNTA DE BENEFICÈNCIA 1822-1855, 1 CARP. 1, 1822.



als nois, de costura i cuina per a les nenes. A l'any 1857 la Llei Moyano marcaria un abans i un després en la història de l'ensenyament. A l'Hospici, l'educació de les nenes aniria a càrrec de les Paüles, incloent, a més de les labors, la lectura, l'escriptura i el càlcul. Per als nois, ho faria un mestre oficial, afegint dibuix i agricultura, entre altres. Al voltant dels 12 anys, les nenes sense família eren orientades cap al mercat del treball domèstic i els nens a començar un aprenentatge en un dels tallers de l'Hospici. Se'ls col·locava a la sastreria, la fusteria, la sabateria o bé la impremta que havia estat inaugurada l'any 1868. En aquest taller es formaren uns professionals que esdevindrien dels millors impressors de Girona, com l'Enric Homet i en Jaume Masdevall. El pas a la beneficència pública també implicava la creació de nous centres, com el manicomí de Salt i les cases d'avis per atendre els que, abans, romanien entre les quatre parets de l'Hospici. Tots aquests canvis anirien de la mà d'una transformació de la mentalitat col·lectiva que, en les dècades venidores, acabaria capgirant el sentit mateix de l'Hospici, deixant pas de forma definitiva als infants. El segle XX fou clarament el de la mainada. Arribaven de diferents formes. Podien ser dipositats per uns progenitors que feien front a un conjuntura difícil. No era tant un abandonament com un traspàs de funcions d'educació i cura, recuperant-los si els millorava la fortuna. Altres eren dipositats al torn, una caixa giratòria de fusta amb una campana que donava al carrer, i que permetia amb tota la discreció possible desfer-se d'un nadó no desitjat. Una altra via d'entrada era procedent del Retir, una sala de l'Hospital on les mares solteres anaven a donar a llum d'amagat i se'ls possibilitava la renúncia dels seus drets i l'entrada de l'infant a l'Hospici. Durant la Mancomunitat



4 - GERONA. Vista parcial

es posarien les primeres pedres de la modernitat com la calefacció i l'intent d'implantar el mètode Montessori. La dictadura de Primo de Rivera portaria les primeres colònies estiuenques. La República posaria l'accent sobre l'educació, el dibuix i la música. Els canvis eren prometedors però foren estroncats per la Guerra Civil. L'Hospici hauria d'adaptar-se a la conjuntura, obrir portes a les criatures refugiades que emigraven o tornaven, aguantant els bombardejos que es cobrarien la vida d'un nadó, compartir entre tots els magres recursos, instal·lant-se la fam com una companya més de viatge. La dictadura apagaria els intents anteriors de millora, tornant per a una gran majoria una educació bàsica, poc qualificada i la col·locació ràpida al mercat del treball. Fins a l'any 1963, al que avui és la Casa de Cultura de Girona, varen ressonar els crits, els riures i els plors de la mainada que hi era asilada. El novembre de 1963 es tancaven definitivament les portes per traslladar-se al Puig d'en Roca, es despenjava la campana del torn i s'apagava la llum dels grans dormitoris per començar una altra història.

Vista des de la muralla de les Pedreres del barri Vell i el barri del Mercadal. A l'esquerra, les torres del Sagrat Cor i l'edifici de l'Hospici. A la dreta, la fàbrica Grober.

**La dictadura de Primo de Rivera portaria les primeres colònies estiuenques. La República posaria l'accent sobre l'educació, el dibuix i la música. Els canvis eren prometedors però foren estroncats per la Guerra Civil.**

Per saber-ne més: L'hospici de Girona (1769-1963). Silencis i paraules d'un món en reclusió, de Céline Mutos Xicola, Editorial Gavarres, 2020.



L'Hospici. Una monja amb un grup de mainada a l'exterior. Girona.

## Bibliografia orientativa

- ALBERCH, R. i CASTELLS, N. La població de Girona (segles XIV-XX). Girona: Institut d'Estudis Gironins, 1985.
- BORRELL, M. Pobresa i marginació a la Catalunya Il·lustrada. Dides, expòsits i hospicians. Santa Coloma de Farners: Centre d'Estudis Selvatans, 2002.
- COSTA, L. i MAROTO, J. Historia de Girona. Girona: CCG Edicions, 2006.
- DOMENECH, G. i GIL, R. M. La pia Almoïna de Girona. Girona: Obra social La Caixa, 2011.
- LLUCH, R. Els remences de l'Almoïna del Pa de la Seu de Girona (segles XIV i XV). Girona: Universitat de Girona, 2003.
- MIRAMBELL, E. "Notes per a la història de la Casa de Misericòrdia i Hospici". Revista de Girona, p. 265-269, 1979
- MUTOS-XICOLA, C. "En busca de los orígenes. Hospicios e identidades en perspectiva de genero". A: Sociedades y culturas: IX Congreso de Historia Social (p. 599-610), 2019
- MUTOS-XICOLA, C. "Transcendent pobresa i moral. Dones i supervivència a la Casa de Misericòrdia de Girona (1769-1781)". A: Annals de l'Institut d'Estudis Gironins, 2020
- PUIGDEVALL, NARCÍS [et al]. Història de la Diputació de Girona. Girona: Diputació de Girona, 1989.







PATRIMONI  
ARQUITECTÒNIC  
PER RECORDAR

# Les torres de telegrafia òptica

## Les terres gironines connectades a Europa abans d'internet

### (2a part - Les torres militars: La doble línia catalana)

Josep M. Arjona i Borrego  
Arquitecte tècnic  
Màster en gestió del patrimoni cultural en l'àmbit local

**Si és singular veure una torre de 170 anys, semblant a un petit castell, a la carretera nacional II prop del veïnat de Fellines, més singular és descobrir que la nostra geografia està farcida d'aquestes talaies, i sobta el desconeixement que se'n té, sobretot perquè són una part primordial de la nostra essència. Els espais on es troben ubicades ens permeten recuperar indrets oblidats i hauria d'encoratjar-nos per redescobrir la Catalunya autèntica.**



Podeu consultar la primera part del reportatge sobre les torres de telegrafia òptica en aquest enllaç:

[www.aparellador.cat/images/  
ServeisCollegiat/Publicacions/  
Punxa/59LaPunxa.pdf](http://www.aparellador.cat/images/ServeisCollegiat/Publicacions/Punxa/59LaPunxa.pdf)



Tal com a Espanya la I Guerra Carlina i la convulsa situació política van propiciar l'establiment definitiu de la telegrafia òptica, cap a la dècada dels anys 40 del mateix segle XIX la situació a Catalunya no era gaire diferent: el fracàs del programat matrimoni entre Carles Lluís de Borbó i de Bragança, comte de Montemolín (Carles VI per als seus devots), i la reina Isabel II, afegit a la combinació d'una crisi agrària i a la suma d'un seguit de mesures centralistes del govern que pertorbaven la vida de les classes populars, afavoriren l'inici de la II Guerra Carlina a finals de 1846, que s'estendria fins al 1849, també coneguda com Guerra dels Matiners ja que sempre atacaven de matinada.

És aquest context, sumat al fet que l'orografia catalana beneficiava la guerra de guerrilles, el que va afavorir l'establiment d'una altra telegrafia, mai pensada, que es va estendre com un llampec: la

telegrafia òptica militar. Cal recordar que la proliferació de petits grups que es movien amb gran facilitat, de forma ràpida i, sovint, protegits per la població, impossibilitava el control efectiu del territori per part de l'estat central. L'impulsor d'aquesta nova telegrafia va ser el Capità General de Catalunya des de 1845, Manuel Gutiérrez de la Concha (Marqués de Duero), el qual va voler establir tropes de desplaçament ràpid i permanentment comunicades entre elles.

En aquells moments José Maria Mathé Aragua, brigadier escollit per fer la nova xarxa de telègrafs segons va publicar La Gaceta de Madrid el 2 d'octubre de 1844<sup>1</sup>, era a Catalunya dirigint les obres de la xarxa de telegrafia general, o civil, cosa que de la Concha aprofitarà per encomanar-li l'establiment, amb caràcter d'urgència, d'una xarxa fixa de telegrafia òptica militar. La idea era comunicar la capitania de Barcelona amb els principals focus

de les revoltes a les comarques centrals de Catalunya (el Gironès, el Pla de l'Estany, la Garrotxa, Osona i el Bages), confluint a Vic, on hi havia el centre logístic de l'exèrcit, per continuar fins a Solsona, Igualada i Molins de Rei, a més de Manresa. És per aquest motiu que, a diferència de les torres de la línia civil, la majoria d'obra nova, per a la línia militar s'intentaren aprofitar tantes estructures existents com fos possible. Un exemple clar el tenim en la reutilització de les ruïnes d'una ermita que hi havia al castell de Sant Miquel, ben bé al cantó de la torre civil, o la torre que es va muntar sobre les restes de l'ermita de Sant Llop, a Sant Dalmaí. La prova d'aquesta urgència la trobem en el fet que la majoria d'aquestes torres foren construïdes entre els anys 1848 i 1849, molt abans d'acabar les torres de la línia civil.

La distància òptima entre elles era de dues llegües com a màxim (uns 11 quilòmetres), tot i que el corrent



Situació de les torres de telegrafia òptica civils i militars a les comarques gironines. Elaboració pròpia.

1 - LA GAZETA DE MADRID, 2 D'OCTUBRE DE 1844, PÀG. 1. BOE: HEMEROTECA. GAZETA: COLECCIÓN HISTÓRICA, MADRID.

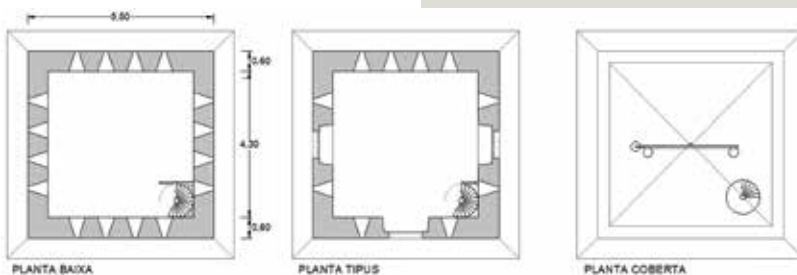
va ser entre uns 6 i 10 km, en línia recta, per adaptar-se a l'orografia del terreny i tenir visuals adequades. L'intent de cobrir el territori muntanyós de la Girona interior queda reflectit en una visió zenital en la qual s'observen més torres en els trams militars que en la línia civil.

Les torres militars seguien el model constructiu instaurat, però amb la introducció de petites diferències. Així, mentre que les torres civils sempre eren de planta quadrada, les militars provinents d'altres de reaprofitades també podien ser rodones. Les parets de les militars, a més, tenien espitlleres en els diferents nivells, fins i tot a la barana superior de la coberta plana, i totes disposaven d'un fossat defensiu perimetral. Com en les civils, l'accés es feia mitjançant una porta elevada al nivell del primer pis, però per salvar una alçada superior a causa del fossat, s'emprava el sistema de pont llevadís, que facilitava o impedia l'entrada. Responent a la urgència de construcció es van utilitzar materials més senzills i ràpids d'aixecar, com la maçoneria de pedra petita i la fàbrica de maó massís, agafats amb morter de calç. Aquesta simplicitat constructiva ha comportat que les restes de les torres militars tinguin un major grau de degradació i un estat de conservació més dolent que algunes de les torres de la línia civil, en especial aquelles més allunyades dels nuclis de població.

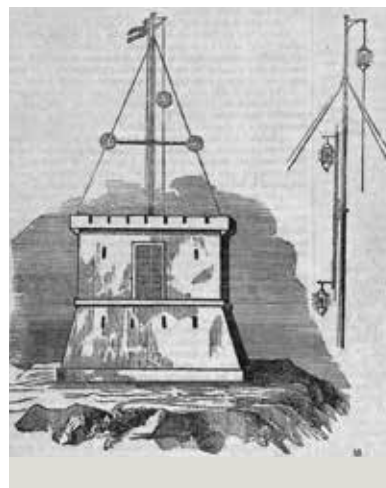
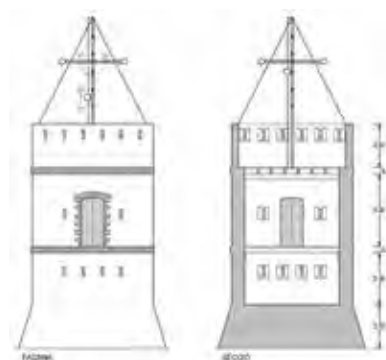
Malgrat l'intent d'aprofitar bastiments existents, la geografia de les comarques gironines va obligar a aixecar moltes torres noves. Aprofitant el disseny de la línia general, Mathé va emprar la mateixa tècnica constructiva, amb mides dels murs quasi idèntiques i amb els mateixos materials de la zona, però amb una execució més ràpida. En aquest model la talaia constava de planta baixa i pis, amb una altura aproximada de tres metres entre sostres, i també d'un terrat pla en el qual ubicar l'aparell

per fer els senyals, que era més lleuger i senzill. Es van establir les petites cornises de separació entre plantes, sobretot en les de nova construcció.

En cada torre hi havia un petit destacament o guarnició militar, normalment dos caporals i dos soldats del Cos de Telègrafs Militars, els torrers, que feien vida a la planta baixa, per això s'incrementà el número d'espitlleres. En la segona planta hi havia la porta d'entrada, també elevada per a més seguretat i, a diferència de les torres civils, de vegades hi havia una finestra a cada parament, defensada per dues espitlleres, que permetia visualitzar les altres torres i la resta de l'entorn. Totes les parets cegues de la resta de plantes disposaven d'espitlleres per a la defensa, alhora que la barana superior del terrat pla que era d'uns dos



Plantes de les torres de telegrafia òptica militar sobre la base del plànol de Jordi Pericot Dilmé<sup>2</sup>



1. Façana i secció de la torre militar sobre la base del plànol de Jordi Pericot Dilmé<sup>2</sup>

2. Telègraf militar. *La Il·lustración*, 1851<sup>3</sup>

metres, molt més alta que les civils, per assegurar la protecció.

L'article «*Los telégrafos en España*» publicat a la revista *La Il·lustración* del 3 de maig de 1851<sup>3</sup> feia un breu recopilatori de «*la historia moderna de este ventajósísimo medio de comunicaciones en nuestra España*», i relatava des del desenvolupament d'aquest mitjà fins a la designació de Mathé com a enginyer i la descripció del sistema que ell va idear, amb gravats a manera d'il·lustració, entre els quals cal

destacar un telègraf de campanya, o militar, que respon perfectament al model que dissenyà el brigadier.

Atenent a les necessitats de defensa, les característiques dels fossats de les torres van ser diferents per tal d'adaptar-se al terreny on s'ubicaven, tot i que sí que compartien alguns principis bàsics: les parets eren revestides amb carreus de pedra lligats amb morter de calç, tenien forma troncocònica amb amplades d'entre dos i quatre metres per la

2 - PRATS I PONS, JAUME. 4 PEDRES... LA TELEGRAFIA ÒPTICA A CATALUNYA. BARCELONA: INSTITUT CARTOGRÀFIC DE CATALUNYA, 2004.

3 - «LOS TELÉGRAFOS EN ESPAÑA». *LA IL·LUSTRACIÓN, PERIÓDICO UNIVERSAL*, 3 DE MAIG DE 1851, PÀG. 141 I 142. MADRID: BIBLIOTECA VIRTUAL DE PRENSA HISTÓRICA.



part de dalt i d'uns dos metres per la part baixa, i una fondària mínima de dos metres.

Així com en les torres de nova construcció va ser relativament fàcil buidar el terreny per fer el fossat defensiu, en edificis existents sense fossat es va obligar a fer les obres de reforma necessàries per adaptar-los, com es constata en la circular número 80 del Govern publicada al Butlletí Oficial de la Província de Girona del 21 de febrer de 1851<sup>4</sup>:

*“El Excmo. Sr. Comandante general de esta provincia en 27 de Enero último dijo á este gobierno lo que sigue: «Habiendo dispuesto el Eccmo. Sr. Capitán general de este ejército y principado, en circular de 5 del actual se construya en cada una de las torres telegráficas militares para su mayor defensa y seguridad, un foso y otros trabajos al indicado fin; y que los gastos se hagan por cuenta de los pueblos que forman las rodalías de las mencionadas torres telegráficas, á reintegrarse del fondo de quintas atrasadas: me veo en el caso de manifestar á V. S., y consecuencia de haberme hecho presente algunas justicias hallarse apremiados por disposición de V. S. para el pago de lo que por aquel concepto aun adeudan; esperando se servirá V. S. alzar su disposición, para que puedan aquellas hacer frente á los gastos que con materiales, jornales y otros efectos se les están actualment exigiendo para la construcción de las referidas obras»”.*

El text continuava amb la relació de les torres militars i els municipis d'aquella època afectats. Cal assenyalar el nom curiós amb què es traduïen alguns dels pobles:

*“Comandancia general de Gerona. — Relación de los pueblos que componen las rodalías de las torres telegráficas militares establecidas dentro de esta provincia.”*

MUNICIPIS AFECTATS	TORRE TELEGRÀFICA	UBICACIÓ
S. Dalmay Estañol Saliça Bruñola Vilavi	S. Lop	S. Dalmay
Castañet S. Pedro Cercada Sta. Coloma de Farnés	Sta. Coloma	Sta. Coloma
Mieras Cellent Torn La Miana San Esteban de Llémána	Monsoliu	Cellent
S. Iscle Cugolls Ansias Barroca St. Aniol de Finestras Sta. Pau Sacot	Montecuscat	Sta. Pau
Olot	Monte Olivet	Olot
St. Privat de Bas Jaunetas S. Esteban de Bas S. Felio de Pallarols Las Planas Las Presas La Piña	Monte-murria	S. Esteban de Bas
Blanes Lloret Tossa	Blanes	Blanes
S. Ilario Viladrau Espinelvas	Loma de las Escardas	Viladrau
Gerona	Gerona	Gerona
S. Miguel Celrà Campdurá Quart Palol de Oñar Castellar de la Selva S. Mateo de Mantnegre S. Daniel Monjuich Juyà Bordils S. Martin Vell Madremaña S. Juan de Mollet	S. Miguel	Celrà
Cornellà Sors Pujals del pagesos Pujals dels caballers Burguñá Cors Palol de Rebardit Riudellots de la creu La Mota Sta. Leocadia del Terri S. Andrés de Rabos S. Andrés del Terri Vilamarí Vilafreser	Corominas	Cornellà
Hostalrich Massanas S. Felu de Buxalleu Geserans Grions	Castillo de Hostalrich. Torreon de Arará	Hostalrich
Massanet de la Selva Vidreras Riudarenas Sils Caldas de Malavella Martorel	Hermita de San Jorge	Massanet de la Selva
S. Martin de Riells S. Salvador de Breda Viabrea Arbucias	Monsoliu	Monsoliu
S. Miguel de Campmajor S. Vicente de Camos Sta. Maria de Camos Foncuberta Espasens Porqueras Mata Mianegas Marlant Pujarnol S. Martín de Campmajor Briof Falgons Ventalló	Ginestar	Ginestar
Bañolas	Bañolas	Bañolas



Imatge virtual de les dues torres, civil i militar, del castell de Sant Miquel. Servei de Monuments de la Diputació de Girona. ©Lluís Prat i Busquets.

en construcció fins a l'any 1851, moment en què les torres s'abandonaren. Recordant que la línia de Madrid a Barcelona per València va tenir una curta vida de set anys, i que van intentar ser adscrites a la xarxa militar el 1855, cal assenyalar també que les dues línies mai van emetre conjuntament, tot i que la militar és va mantenir en actiu fins l'any 1863.

Veient les disset torres previstes i sabent que finalment se'n van construir vint-i-una, segurament degut a les escaramusses carlines, és evident que mentre es muntava la xarxa militar van aixecar-se algunes talaies més per ampliar les comunicacions del territori que es volia controlar.

Quant al sistema de comunicació militar, atesa la urgència, es va plantejar de forma més simple, senzilla i fàcil de transmetre i de llegir. Va consistir en un pal vertical dividit en sis franges iguals en el qual, sobre la quarta franja, es col·locava una politja i un travesser, aquest últim amb dos platets o cercles en els extrems, que podia girar verticalment 360°. Aquests platets, al vespre, podien ser canviats per llànties que permetessin enviar missatges durant la nit, a diferència de la línia civil, que estava limitada a emetre durant el dia i si no hi havia boira, pluja o altres problemes de visibilitat. A la part superior del pal hi havia una altra politja que permetia fer pujar, o fer baixar, una bola del mateix diàmetre que els platets, de forma similar al sistema civil, per complementar el mètode de comunicació. Per fer les transmissions, el travesser podia adoptar quatre posicions respecte al pal: vertical, horitzontal, i inclinat 45°, ja fos a dreta o esquerra, tal com queda reflectit al gravat dels telègrafs de campanya que acompanyava l'article de la revista *La Il·lustración*<sup>3</sup>.

A les nostres comarques, per raó del recorregut de la línia militar, molt poques vegades van coincidir els dos tipus de torre, excepte en el castell de Sant Miquel de Celrà/ Girona, i també a Girona ciutat i a Riudarenes. Les següents torres bessones ja s'ubicarien a Calella de la Costa, Barcelona. Només ens han arribat com a testimoni d'aquesta dupla les torres de Riudarenes, les del barri vell de Girona i les restes del Castell de Sant Miquel, restaurat l'any 2004 i del qual es va fer un muntatge fotogràfic a càrrec del Servei de Monuments de la Diputació de Girona, de la mà de Lluís Prat i Busquets, que ens permet esbrinar la fesomia que aquest paratge tindria actualment si s'hagués restituit amb els dos aparells de telegrafia òptica, el civil i el militar, tal i com eren abans.

Si bé la xarxa militar va ser operativa entre finals de 1849 i inicis del 1850, a Catalunya la línia civil encara es va mantenir

## Una volta per les torres militars

Com la línia civil, la localització de la militar es pot fer a través del mapa interactiu del COETTC,<sup>5</sup> accessible per a tothom, tot i que també ens podem ajudar amb els mapes topogràfics i les ortofotos de l'Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, on encara hi ha reflectides quasi totes les torres. Mitjançant el portal digital d'aquest servei es poden aconseguir les coordenades UTM de cada torre marcant-les amb el punter. Les coordenades apareixen a la part inferior dreta de la pantalla del visualitzador<sup>6</sup>.

Recordant el seu origen militar i davant el fet que Vic s'havia erigit, en aquell moment, com el centre logístic de l'exèrcit del Govern per respondre als atacs dels grups carlins, s'entén que, a part de

Torre de can Ginestar, Sant Miquel de Campmajor. Visualitzador Vissir3 de l'ICGC<sup>6</sup>.



5- QUÈ SÓN LES TORRES DE TELEGRAFIA ÒPTICA? [EN LÍNIA]. COETTC, COL·LEGI OFICIAL DE GRADUATS I ENGINYERS TÈCNICS DE TELECOMUNICACIÓ DE CATALUNYA. <<https://www.coettc.info/telegrafia-optica-coettc-2/>> [CONSULTA: 21 DE MARÇ DE 2021].

6- INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA. VISSIR3 V.3.26, VISUALITZADOR CARTOGRÀFIC I D'ORTOFOTOS DE CATALUNYA.



Barcelona, la majoria de línies confluïssin cap a la capital d'Osona.

Es per això que la seva numeració arrencava amb Barcelona com a número 1 de línia i després es va seguir la numeració per a cada desviació des de Vic. Així, les línies militars que recorrien les comarques gironines van ser Barcelona-Girona, Girona-Olot allargada fins a Figueres, Olot-Vic i Vic-Hostalric.

### Línia militar Barcelona-Girona

#### Torre del castell de Sant Joan (BCIN), Blanes – T-54

Aquesta torre és una de les reutilitzacions d'edificis existents que, segurament el van salvar, ja que cap al 1588 el castell estava molt malmès, va ser parcialment destruït i va servir de pedrera per a la construcció del convent dels caputxins. Però la necessitat de comunicar militarment tota la província va fer que s'aprofités per consolidar la torre, de més de 15 metres d'alçada, i afegir el fossat defensiu atalussat d'uns tres metres d'amplada i dos de fondària, més un parapet espitllerat tot al voltant.

Segurament el fet d'estar situat en un turó que dominava tota la costa del Maresme va facilitar la seva tria. Connectava amb la província de Barcelona a través de la torre militar de Calella de la Costa, que era al costat de la torre civil. Amb la pèrdua d'utilitat el castell va tornar a quedar en abandó fins al 1958, quan es va tornar a rehabilitar la torre. La seva localització és fàcil atès que hi ha rètols en diferents llocs de la població. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.6790823,2.7984989.



1. Estat de la torre el 1911/36, Valentí Fargnoli CRDI, Ajuntament de Girona
2. Torre del castell de Sant Joan
3. Torre de can Planes
4. Vista general de la torre de can Planes

#### Torre de can Planes, Fogars de la Selva – T-55

De nova construcció segons el disseny militar de Mathé, que la va ubicar entre el turó Gros de Terra Negra i el turó de can Planes, ambdós al municipi de Fogars de la Selva. Les seves restes marquen perfectament la tipologia típica de planta quadrada, base i fossat atalussats, les parets espitllades amb les cornises de separació entre pisos i les tres alçades: planta baixa, pis i coberta plana. Les restes també mostren els paraments de maçoneria de pedra rústica i encara s'hi entreveuen restes de l'arrebossat que recobria els murs. Al mur que queda dempeus s'hi veuen perfectament les espitlleres rectangulars emmarcades amb maons massissos. De la resta de murs només en queda la base, que mostra perfectament el seu perímetre. Es dona el fet que el fossat té un muret de pedra d'entre uns 50 i 80 cm que ressegueix tot el seu perímetre exterior. Recentment l'Ajuntament ha fet una neteja dels voltants del conjunt, l'ha protegit amb una barana de fusta i també ha netejat l'accés des de la pista forestal

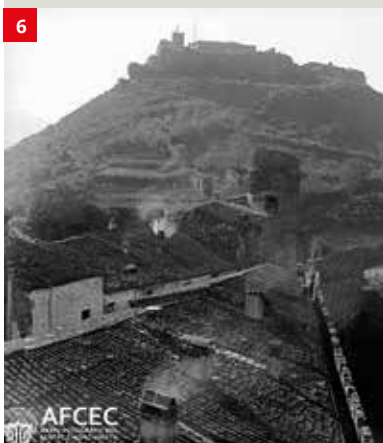
que passa pel costat. La forma més fàcil d'arribar-hi és pujar a la part alta de la urbanització Regent Parc fins al carrer Girona, el qual té una pista forestal que el perllonga. Seguint aquesta pista forestal principal i les coordenades GPS arribarem fins a la part de bosc que s'ha netejat per accedir a la torre. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.724669,2.6537508.



## Torre d'Hostalric, Hostalric (BCIN) – T-56

Per a la construcció de la torre a la fortalesa d'Hostalric no es van seguir els preceptes que havia establert Mathé, que eren aprofitar antigues edificacions o campanars d'esglésies si la torre havia de ser dins d'un municipi, aprofitar torres de guaita, ermites o santuaris existents en llocs aïllats, o fer-la nova segons el model dissenyat si no hi havia cap altra possibilitat. Atenent a la seva ubicació dins d'una fortalesa que encara estava en servei, la seva construcció es va limitar a fer una torre que permetés ubicar l'aparell de senyals i on els torrers poguessin treballar, sense fer espitlleres ni fossat. Per això aquesta torre de telegrafia s'escapa de l'estàndard que ja coneixem, amb una base rectangular de 3,50 i 2,25 metres i una alçada de 7,50 metres, amb parets de material totalment reaprofitat del mateix castell: pedra basàltica, maons massissos i teules.

Se situa sobre les ruïnes del baluard de Sant Francesc de Paula, on en un extrem s'aixeca una curiosa torre de planta quadrada que no té correspondència amb els murs ni configuració del castell primigeni. Està molt ben conservada i manté una finestra encarada cap a Fogars de la Selva i evidències d'altres dues de tapiades, una que encararia amb Maçanet de la Selva i l'altra amb el Castell de Montsoriu. Segons Jaume Prat<sup>7</sup>, popularment es deia que des de la torre es feien senyals per avisar de l'atac dels "moros", la qual cosa demostra la seva utilitat com a transmissor de missatges. Actualment al sostre hi ha una campana. Es fàcil trobar-la perquè és a la part alta d'Hostalric i en una zona de la fortalesa de lliure entrada, tot i que l'accés rodat està prohibit excepte per a persones amb invalidesa, per tant la pujada s'ha de fer a peu. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.7445795,2.6340486



5. La torre telegràfica sobre el baluard de Sant Francesc

6. Vista del castell i torre telegràfica el 1920/28<sup>7</sup>

## Castell de Torcafelló, Maçanet de la Selva (BCIN) – T-57

Exemple clar d'ubicació de torre telegrafia òptica en un element defensiu existent, el castell de Torcafelló, que va ser construït al segle XI arran del sistema feudal que es va imposar al país i que formava part del vescomtat de Cabrera, al qual pertanyia també el Castell de Montsoriu. Després d'èpoques d'esplendor i d'altres més decadents hi ha constància que fou abandonat cap a mitjans del segle XIII. Durant dos segles sense que ningú es preocupés del seu manteniment, la fortificació es va anar degradant i enrunant, fins que l'any 1450 es construeix, sobre les seves restes, la capella de Sant Jordi, d'estil gòtic i de planta

rectangular. Entre 1848 i 1849 s'aprofità la capella fortificant-la, cobrint i protegint la coberta plana amb un mur espitllerat de pedra i maó massís, que encara es conserva, i muntant una torreta de maó al teulat com a base de la màquina de senyals. S'aprofitaren les obres per refer el fossat que, probablement, ja existia en l'època medieval.

El desmantellament de les torres a partir del 1863 fa que l'indret torni a quedar abandonat i que comenci a degradar-se de nou, una situació que no es va aturar ni tan sols quan, durant uns anys, va arribar a ser emprat com a habitatge en precari, sense serveis bàsics. Serà el Taller d'Història de Maçanet de la Selva<sup>8</sup> qui el recuperi quan, entre els anys 1988 i 1997, executa per fases les obres de restauració necessàries. A més a més, unes excavacions arqueològiques entre els anys 1999 i 2006 faran descobrir la major part de les restes soterrades del castell original.

7- GENOVART I BOIXET, MANUEL. EL CASTELL D'HOSTALRIC, AMB TEULADES DE LES CASES DEL POBLE EN PRIMER TERME, 1920/28. ARXIU FOTOGRÀFIC DEL CENTRE EXCURSIONISTA DE CATALUNYA.

8- TALLER D'HISTÒRIA DE MAÇANET DE LA SELVA [EN LÍNIA]: <WWW.TALLERHISTORIAMAÇANET.CAT>





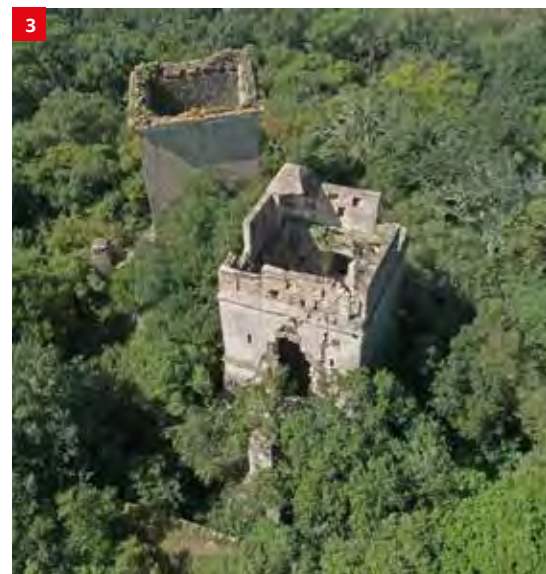
Per arribar-hi cal agafar des de Maçanet de la Selva la C-35 cap a Hostalric, i just a la sortida del poble trobarem l'indicador del castell, a mà esquerra, al començament d'una pista forestal que porta fins a un petit aparcament, des del qual s'han de fer uns 100 metres a peu. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.7702344,2.7211198.

### **Torre militar de Puigsardina, Riudarenes (BCIL) – T-58**

Aquest és l'únic lloc de les nostres contrades on es poden veure les dues torres de costat. El fet de trobar-les juntes, malgrat que estiguin disposades de forma asimètrica, ens permet contemplar les petites diferències que Mathé va introduir en el model militar respecte a les torres civils. Així, veiem perfectament la diferència de pisos, dos a la militar i tres a la civil, i de cornises que separen cada nivell, dos a la militar i només una, entre planta baixa i pis, a la civil. També queden restes de la barana espilllerada a la militar, més alta, mentre que a la civil, tot i que era d'una alçada normal, en aquest cas ja ha desaparegut.

La planta d'aquesta torre militar no és totalment quadrada, sinó

que té unes mides de 6,05 x 5,85 metres, potser per adequar-se al fossat que la protegia, però la resta de característiques constructives són similars a l'altra. Malgrat el temps passat i la vegetació que està recuperant el seu lloc, es pot accedir a dins la torre per un forat a la base, el qual permet veure les restes dels dos pisos i el terrat, on queda una garita de vigilància. A la planta baixa encara es mantenen restes d'un petit forn i, com a la torre civil, davant de la porta també hi ha encara, dempeus, el pilaret que permetia l'accés a l'interior a través del pont llevadís. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.806307, 2.714914.



1. Torcafelló el 1990. Diari de Girona, CRDI. Ajuntament de Girona
2. Castell de Torcafelló
3. Torres de Puigsardina - © Adolf Cabañas
4. Les dues torres de Puigsardina amb restes dels pilarets d'accés



Part exterior de la torre del castell Vell de Brunyola



Part interior de la torre del castell Vell de Brunyola

## Torre del castell Vell de Brunyola, Brunyola – T-59

Originàriament sempre s'havia pensat que la torre militar d'aquesta zona estava situada al castell de Farners, atès que en tots els llistats de l'època figurava Santa Coloma com a lloc d'ubicació, i també perquè hi ha documentació que determina que, al voltant del municipi, va haver-n'hi una. De fet, en la descripció del castell de l'Inventari del Patrimoni Arquitectònic de Catalunya així consta. Però el 2004 Jaume Prats<sup>2</sup>, després de comprovar que en el castell, tot i la seva reconstrucció, no s'hi trobava cap evidència que hagués estat emprat per a aquesta tasca, va confirmar un nou lloc prop de Brunyola: el Castell Vell. Segons l'alcalde d'aquest municipi, la memòria popular deia que aquest indret, que es troba prop de la carretera que va cap a Santa Coloma de Farners, fou utilitzat com a presó i durant el segle XIX es va fer servir per fer senyals al "castell de Sant Llop".

El que avui trobem són, amagades per la vegetació, algunes restes d'una antiga fortificació amb forma de torre circular i un recinte rectangular adossat. El que queda de la torre té un diàmetre interior d'uns 2 metres, un gruix d'1 m i una alçada aproximada d'uns tres metres. Està feta de carreus de pedra poc treballats, lligats amb morter, i per la part exterior podem observar alguna espitllera. El seu perímetre està ple de runes i petits panys de paret del

recinte rectangular, coberts pels matolls. Com en la resta de torres, el conjunt disposa d'un fossat, que aprofitava el relleu del terreny.

Per localitzar-lo cal seguir la GI-5334 que surt de Brunyola cap a Santa Coloma de Farners, i a uns 550 metres es troba una pista forestal a mà dreta que porta fins el lloc. Seguint dita pista, primer es passa pel pilar d'un punt geodèsic, després es travessa per sota d'una línia elèctrica i, caminant per d'una forta i llarga baixada, s'arriba a una petita esplanada front de la qual es troba el petit turó on hi són les ruïnes, molt tapades pel fullatge. Coordenades GPS mòbil 41.9055594, 2.6707932.

## Torre de l'ermita de Sant Llop, Sant Dalmai (BCIL) – T-60

Aquest és un exemple clar de reaprofitament com a torre militar telegràfica de les restes d'una ermita de planta rectangular amb absis semicircular, amb parets de carreus de pedra tosca de forma irregular i coberta amb una volta apuntada que conserva empremtes de l'encanyissat amb el qual es va fer, recolzada sobre murs d'uns 80 cm de gruix. En una de les façanes hi havia el campanar d'espadaña, que serà reaprofitat per muntar-hi, a sobre, una petita torre quadrangular amb maons massissos i per situar-hi



Ermita de Sant Llop

la maquinària de la torre telegràfica. Per poder accedir a la part de dalt es van tallar uns graons a les pedres d'una de les cantonades de la capella. Com era estipulat, també es va construir un ampli fossat atalussat, d'uns 5 m d'amplada per uns 2,50 m de fondària. També es va obrir una porta lateral d'accés on s'intueix que, segurament, hi havia el pont llevadís per salvar l'accés protegit.

Com bé diu el seu nom, la torre es troba sobre el turó de Sant Llop, prop del volcà de la Crosa, dins d'un bosc d'alzines sureres i roures que és el punt més alt del municipi. És de fàcil accés, ja que només hem d'entrar al poble, passar per davant de l'església i continuar pel carrer Can Xargai fins a arribar al carrer de la Creu, el qual continua per una pista forestal on hi ha indicacions de l'ermita, i que després continua per un camí de pujada seguint la tanca del mas can Costa. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.9197515, 2.734376.



### **Torre del Telègraf, Girona (BCIN) – T-61**

De forma similar a la torre civil, la situació exacta de la torre militar fa relativament poc que ha quedat definit. Així, Jaume Prats<sup>2</sup> agafava la tesi de Pla i Cargol, del seu llibre *Gerona Popular* (1944), considerant que, inicialment, es podria haver situat sobre el campanar de l'església de Sant Martí Sacosta (Seminari), ja que en aquella època l'edifici estava destinat a quarter militar, i després opina que es va traslladar a la torre del Telègraf, quan les línies civils es cedeixen als militars el 1855. En canvi, Jaume Perarnau i Llorens i Lluís Lens Curris<sup>9</sup> pensaven en el convent de Sant Domènec, ja que durant bona part del segle XIX i XX, fins al 1944, va ser una caserna militar.

Més endavant Lluís Buscató i Somoza, en els *Annals de l'Institut d'Estudis Gironins* del 2011<sup>10</sup>, quan estudia la torre civil de la pujada dels Alemanys, també relata els "viatges" de la torre militar. Així, constata que, efectivament, la primera ubicació havia de ser el campanar de l'església de Sant Martí, un dels edificis militars destacats de la ciutat, i des del qual es veia perfectament la següent torre (el Castell de Sant Miquel). Es mantindrà en el campanar fins que l'exèrcit abandona l'edifici i passa a ocupar el convent de Sant Domènec, havent de traslladar la maquinària del telègraf. Malgrat que aquest edifici estava situat en una posició més enlairada, no disposava d'una visual directa amb Sant Miquel, raó per la qual cal buscar un indret més adequat per fer de torre. És llavors quan els aparells telegràfics conquereixen la torre del Telègraf, per tres raons evidents: una, que era propietat del mateix exèrcit i no s'havia de demanar permís per a la reubicació; la segona, la situació, ja que era dins del dèrrer quarter dels Alemanys, a un tret de pedra del propi quarter; i la tercera, que la

visual amb la torre de Sant Miquel era immillorable, una condició necessària per comunicar-se amb Olot.

Coneguda també com a torre del Llamp, donat que en temps immemorials va estar dedicada a Júpiter, és una construcció quadrada de l'època carolíngia que ens pot confondre, ja que la fonamentació romana de carreus de pedra calcària nummulítica –pedra de Girona– que es veu des de dins dels jardins dels Alemanys es compon de blocs de pedra reutilitzats d'altres edificis monumentals de la zona. Les diverses restauracions i actuacions al sector van restablir la fesomia de la muralla i les seves torres del tram que va des del jardí dels Alemanys fins al jardí de la Infància, en l'anomenat passeig de la Muralla, en el qual s'inclou aquesta torre. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.986589, 2.828404. Telègraf

#### **Línia militar Girona-Olot**

S'iniciava al castell de Sant Miquel i finalitzava a Olot.



Torre del Telègraf el 1930/40. Fotografia Unal, CRDI. Ajuntament de Girona.

### **Torre militar del castell de Sant Miquel, Girona/Celrà – T-62**

Aquesta és la primera torre de línia entre Girona i Olot. A diferència de la torre civil, que es va fer de nova planta, la torre militar es va bastir sobre les restes de l'ermita dedicada a Sant Miquel Arcàngel. Segons els estudis, aquesta ermita es va aixecar durant la segona meitat del segle XV (1415) i es va assentar sobre una torre semicircular que correspondria a una fortificació medieval anterior.



Torre del Telègraf

9- LEN CURRIUS, LLUÍS i PERARNAU i LLORENS, JAUME. *LA TELEGRAFIA ÒPTICA A CATALUNYA*. BARCELONA: RAFAEL DALMAU EDITOR, 2004.

10- BUSCATO i SOMOZA, LLUÍS. "LA TORRE DE TELEGRAFIA ÒPTICA DE LA PUJADA DELS ALEMANYS: UN MONUMENT POC CONEGUT". A: *ANNALS DE L'INSTITUT D'ESTUDIS GIRONINS*, NÚM. 52, PÀG. 783 A 801. GIRONA: INSTITUT D'ESTUDIS GIRONINS, 2011.



Imatge virtual del castell de Sant Miquel. Servei de Monuments de la Diputació de Girona.  
©Lluís Prat i Busquets

Per adaptar-la es van aixecar les parets de l'absis amb un parapet espitllerat i es va fer el fossat pertinent que també es va allargar fins a la torre civil, que era de nova planta. Jaume Prats<sup>2</sup> també comenta que es van arrebossar les parets de l'absis i que la maquinària dels senyals es va assegurar amb vents lligats a les parets amb anelles. La rehabilitació que el 2004 va fer la Diputació de Girona ens ha brindat diferents imatges de Lluís Prat i Busquets que ens permeten veure com devien ser les torres totalment guarnides en aquell temps. Coordenades GPS<sup>5</sup> 41.986953, 2.827465.

### Torre d'Ermedàs, Cornellà del Terri - T-63

És una de les torres desaparegudes, segurament, a causa del reaprofitament de les seves pedres. L'any 2004 Jaume Prats<sup>2</sup> l'anomenava torre del puig Coromines, tal com també feia el BOP de la província el 1851<sup>3</sup> arran de la troballa d'un document del 20 d'abril de 1851 de la caixa 491 de l'ACA (Arxiu de la Corona d'Aragó) que li donava aquest nom. La nombrosa documentació de l'ACA revelà que va ser una torre de nova planta de la qual ja només quedaven algunes filades de la base atalussada que, molt amagades per la vegetació,

no es veien fins quasi tocar-les, però el perímetre de les quals es podia resseguir. Per la forma del terreny que voltava la base s'endevinava el fossat, que estava totalment tapat pel sembrat. En Jaume Prats deixa reflectit que les pedres que componien la torre devien estar escampades per les masies del voltant, que les degueren aprofitar per a construcció i reformes.

Avui no en queda cap rastre i l'antiga granja es dedica a majorista de serveis agrícoles (cereals, adobs, fertilitzants...).

Amb tot, en un dels vols de l'empresa Polux el 1970<sup>11</sup>, es veu una taca molt marcada prop del veïnat d'Ermedàs i del bosc del Metge que coincideix amb les coordenades GPS.

A més a més, el topogràfic de la zona de l'ICGC situa la torre d'Ermedàs en la mateixa posició. Segons el COETTC<sup>5</sup>, a través de les paraules de l'actual propietari, Jaume Rosset, l'antic massover, que era el seu avi, li havia parlat de la torre de telegrafia òptica al punt més alt del monticle, a uns 20 metres del que era una boga i que ara és un desnivell. Aquesta descripció ens referma que la marca del topogràfic de Polux devien ser les restes d'aquesta torre. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.0882349, 2.8069934.



Situació de la torre el 1970. Polux S.A. Full 72/20<sup>11</sup>



Desnivell on hi havia la torre d'Ermedàs.

11- FONTS PÒLUX [EN LÍNIA]: PROVEÏT PER LA UNIVERSITAT DE GIRONA I L'INSTITUT CARTOGRÀFIC I GEOLÒGIC DE CATALUNYA. <[HTTP://CARTOTECADIGITAL.ICGC.CAT](http://cartotecadigital.icgc.cat)>





Torre del puig de Sant Martíria

### Torre de Banyoles, Banyoles – T-64

La torre de Banyoles és la gran desconeguda perquè, malgrat tota la història que es conserva del municipi, sempre lligada al monestir benedictí de Sant Esteve, a l'entorn del qual es va crear el poble, no hi ha cap referència del lloc on es rebien i emetien els senyals telegràfics. És per això que sempre s'han proposat diferents llocs dins la població, des dels quals s'albira la torre d'Ermedàs. Aquests llocs serien el puig de Sant Martíria, la masia fortificada de can Puig de la Bellacasa, on va haver-hi regularment guarnicions militars, actual Consell Comarcal del Pla de l'Estany, i el mateix campanar del monestir de Sant Esteve, que també es va fer servir com a fortí. Amb tot, visitats els diferents llocs, ens decantem pel puig de Sant Martíria, donat que encara conserva les restes d'una edificació amb una creu i una fita geodèsica que té les mides i formes adients per haver estat la base del mecanisme telegràfic, a més que des d'aquest punt s'albiren perfectament les altres dues torres.

Es troba fàcilment sortint de Banyoles i agafant la GIP-5121 en direcció a Melianta i Fontcoberta. Just després del quilòmetre 1 es troba l'indicador del puig de Sant Martíria i del mirador de l'Estany,

on hi ha un aparcament en el qual s'haurà de deixar el cotxe. Des de l'aparcament, per un camí amb lleuger pendent d'uns 200 metres, s'arriba a les restes de l'antic convent. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.1317721,2.7632359.

### Torre de can Ginestar, Sant Miquel de Campmajor (BCIN) – T-65

Una de les torres de nova planta que, tot i el seu estat de degradació continuada, ja que només resten drets tres dels seus quatre murs, encara ens ensenya les característiques tipològiques típiques d'aquestes construccions militars: base atalussada quadrada, aixecada amb carreus de pedra i paraments amb espitlleres emmarcades amb maons massissos a cada costat. Al segon pis encara es manté una finestra sencera i a la paret contrària s'observa una obertura més gran amb llinda de pedra, que era la porta d'accés elevada, flanquejada per dues espitlleres. En aquest cas els murs són quasi tots de maçoneria de pedra sense treballar, amb pocs fragments de maó barrejats. Com és habitual, a les cantonades hi ha

carreus de pedra més grans i, en aquests cas, la cornisa de separació entre plantes era una peça massissa de pedra treballada. També queden restes de l'antic arrebossat que cobria els murs exteriorment. Bona part del fossat, que es va construir l'any 1851, ha perdurat fins ara mostrant el metre i mig de fondària.

Es localitza prop del pla de Sant Miquel de Campmajor, a la carretera GI-524 en direcció a Mieres, en la qual, 300 metres després del quilòmetre 5, poc abans del Bosc de Can Ginebreda, trobarem un trencant que té un rètol de "Can Soler Turisme rural". Aquest camí és una pista forestal de bon accés que ens portarà per sobre de la masia de can Ginestar. No s'ha d'errar, perquè al mateix quilòmetre 5 hi ha una altre camí amb el rètol de



1



2

1. Part exterior de la torre de can Ginestar  
2. Vista interior de la torre de can Ginestar





Vista exterior i fossat de la torre de can Badia

can Ginestar, però és el camí privat que porta directament al mas per la part de baix. Cal deixar el cotxe per sobre del mas i seguir a peu per una altra pista forestal que arrenca a mà esquerra d'aquesta. Cal caminar uns 1.200 metres, pujant per la pista, fins arribar a un caminet que s'endinsa dins del bosc a la part alta, seguint les indicacions de les coordenades GPS. Les vistes de tot el pla d'estany, i del mateix estany, són espectaculars, llàstima que la proliferació de vegetació tot al voltant impedeixi la visió completa que es devia tenir al segle XIX. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.1326195,2.7045947.

### Torre de can Badia, Santa Pau – T-66

Idèntica a la torre de can Ginestar, és una més de les torres militars de nova planta que es va cenyir al model establert: planta quadrada composta d'un basament atalussat fet de grans carreus escairats, que manté encara les cornises de pedra massissa de separació de pisos, i envoltada per un fossat defensiu. El que resta de tres parets quasi senceres permet veure els paraments espitllersats i els murs de maçoneria de pedra rústica arrebossats. La vista interior per la part enrunada mostra la finestra emmarcada per maons massissos i la llinda de volta de maó massís.

Com en la majoria de talaies fora dels nuclis poblats, el terrat on hi havia el mecanisme de telegrafia ha desaparegut, però en aquest cas concret encara en queda una biga de fusta de suport de la coberta plana. És una de les torres que conserva quasi intacte el fossat defensiu, que mostra clarament la maçoneria de pedra que el conforma.

Es troba sobre un turó per sobre de la granja can Badia, que li dona nom, a la qual es pot arribar des de la carretera GI-524, entre el quilòmetre 14 i 15 on, just abans de creuar el pont que travessa la riera de Samariu, hi ha una carretera de muntanya que porta directament

fins a l'entrada de la granja. No s'hi pot accedir en cotxe si no es demana permís, però s'hi pot accedir a peu des de la mateixa porta, ja que hi ha moltes rutes de senderisme per la zona. Abans d'arribar al mas apareix un camí a mà dreta que s'enfila cap al bosc, cal seguir-lo fins al final, on trobarem la torre totalment endinsada dins la boscúria, en el punt més alt del turó. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.1343559,2.6115141.

### Torre de telegrafia del Crosat, Santa Pau – T-67

Aquesta torre es va aixecar en el punt més alt del volcà Crosat, en la forma estàndard de la xarxa militar, amb una base quadrada de 5,40 metres, dues plantes de 2,70 metres d'alçada i un gruix de parets espitlleres d'uns 70 cm, amb la planta baixa atalussada com ja era habitual. Aprofitant el material de l'entorn, es va construir amb maçoneria de pedra volcànica sense treballar (amb base de greda), barrejada amb maons massissos a les obertures i cornisa de separació entre nivells, tot lligat amb morter de calç, morter que també revestia les parets i del qual encara queden clapes. Aprofitant la facilitat de

Torre del Crosat el 1985 - ©Generalitat de Catalunya, Ramon Buixo Capdevila, J.Oller / Alba Rodríguez Lázaro

Torre del Crosat





treball de la greda volcànica, el fossat defensiu, d'1,80 m de fondària i una amplada d'entre 2 i 2,5 metres, es va excavar directament a la roca complementat amb carreus de la mateixa roca volcànica irregular. Santa Pau era el municipi que tenia la població més important de la zona en aquella època, per tant li van correspondre més obligacions en la xarxa militar, tal com l'imposaven les directrius estatals. És per això que l'Arxiu Municipal de Santa Pau conserva documentació que deixa molt clar el període de funcionament de la talaia, tal com descriuen Miquel Àngel Fumanal i Pagès i Albert Reixach i Sala<sup>12</sup> en un article publicat a la IX Assemblea d'Estudis el Comtat de Besalú de 2003, en el qual confirmen que va ser operativa durant dos etapes, des de l'any 1848 al març de 1855 i del maig de 1859 a l'agost de 1862, any en què finalment seran directament adscrites per real orden als ajuntaments més propers. Avui dia, com en d'altres torres, la coberta ha desaparegut i queden restes de les quatre parets, tot i que la nombrosa vegetació que l'envolta, juntament amb les bardisses que ocupen el fossat i impedeixen recorre'l, dificulten accedir a l'interior. La invasió verda fa que la seva estabilitat estigui cada vegada més compromesa.

Es troba a la part més alta del volcà del Crosca, al qual es pot accedir per qualsevol de les rutes que hi ha marcades.

Amb tot, el camí més fàcil és seguir l'itinerari per anar a les antigues grederes, i just després agafar un camí que, amb fort pendent, porta a la part de dalt, on hi ha la torre. La vista és fantàstica, i caldria recordar que les antigues explotacions de greda van estar a punt de malmetre la torre, sort que es van aturar just a pocs metres de la seva ubicació. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.1540127,2.535983.

12 – FUMANAL I PAGÈS, MIQUEL ÀNGEL I REIXACH I SALA, ALBERT. "LA TORRE TELEGRÀFICA MILITAR DEL CROSCAT". A: IX ASSEMBLEA D'ESTUDIS SOBRE EL SEU COMTAT. VOL. 2, PÀG. 79 A 95. BESALÚ.



Torre del volcà de Montolivet

### Torre del volcà de Montolivet, Olot – T-68

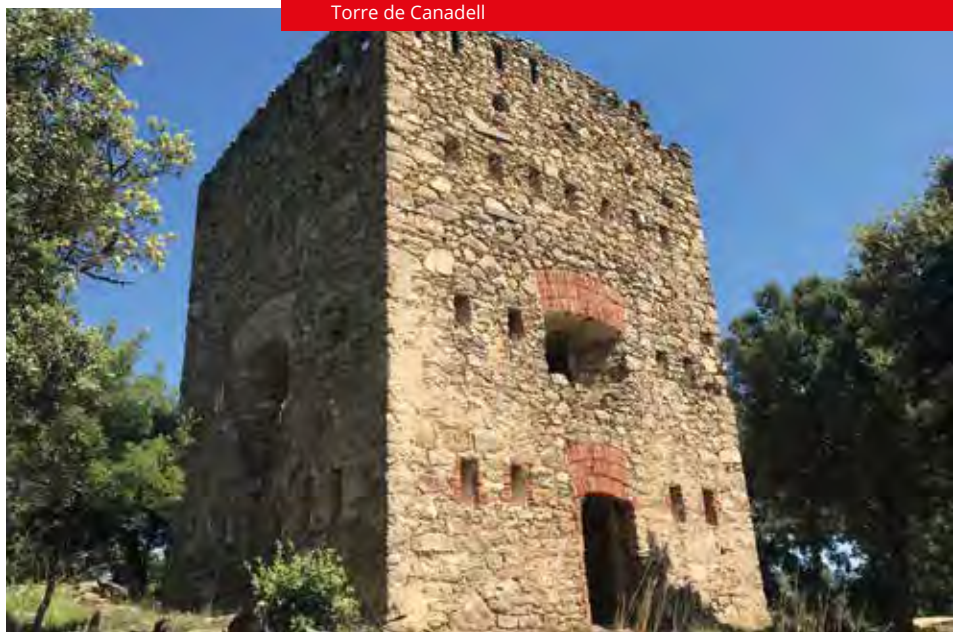
Aquest cas és una modificació singular d'una torre fusellera, que es va construir el 1846 després del setge carlí d'Olot de 1835 i que poc després, l'any 1849, es readaptà per instal·lar el sistema de telegrafia òptica que havia de controlar tot l'entorn. És per això que ens trobem amb una torre circular de defensa de tres plantes, en la qual la base és atalussada i té espitlleres tot al voltant. Les espitlleres, totes de maons massissos, es repeteixen al primer pis i a la barana del terrat. Les parets, com era el costum, són de maçoneria de pedra rústica, en aquest cas de pedra volcànica per raons evidents, i arrebossada per l'exterior. El fossat defensiu

exterior completava el seu caràcter fortificat. Actualment el seu aspecte exterior no difereix gaire del que devia de tenir en aquella època, i la col·locació d'una antena de telecomunicacions moderna al seu terrat, en certa forma, garanteix el seu manteniment i remarca la idea que encara manté la seva essència: és una torre de comunicacions.

Es troba ben bé a la part alta del volcà Montolivet, prop de l'àrea de Sant Pere Màrtir. Per arribar-hi cal pujar fins a la part de darrere de l'església, prendre el carrer del Clavells i continuar pel passatge de les Begònies, el qual connecta amb un camí de terra, obert al mig del bosc, que porta directament fins a la torre. Des d'aquesta torre es va fer una extensió fins a connectar amb la torre de Figueres, ja desapareguda, passant per Sant Joan les Fonts, Montagut i Maià de Montcal. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.1791197,2.4784604.

### Torre de Canadell, Sant Joan les Fonts (BCIN)

De forma similar a la d'Olot, és la modificació d'una torre fusellera de 1833, d'aquí que tampoc segueixi el patró ja establert. Així, tenim que és molt més gran en tots els aspectes: disposava de tres nivells, en lloc de dos, era més ampla i més alta, amb parets molt més gruixudes, d'uns



Torre de Canadell





1. Vista interior de la torre de Canadell  
2. Torre del castell de Montagut  
3. Vista general del castell de Montagut  
- © Diputació de Girona

60/70 cm sense atalassar, amb tots els paraments fortament espitllersats i troneres obertes a cada costat del primer pis. La porta es va mantenir al nivell de la planta baixa perquè es va fer un recinte emmurallat que la protegia, amb parets d'1,5 metres de gruix. Sí que conservaren la tradició d'emmarcar les obertures i espitlleres amb maó massís però, en canvi, perdé les cornises de separació de nivells.

Actualment en queden les quatre parets, sense pràcticament senyals de l'arrebossat que les cobria, restes de la muralla que l'envoltava i les evidències d'una cisterna i d'una altra edificació subterrània, que podria haver estat el polvorí. A la banda dreta de la porta d'entrada, al costat est, s'hi veu una inscripció, "7B 1875", que coincideix amb la darrera guerra carlina (1872-1876), la qual cosa denota que al 1875 la talaia encara estava en servei. Enfront de la porta d'entrada, al nivell del primer pis, hi ha les restes d'una llar de foc. És conegut que en la batalla del Toix, durant la darrera carlinada, en la qual



caigué presoner Eduard Nouvilas de l'exèrcit governamental, el general carlí Francesc Savalls tenia establert el seu lloc de comandament a la torre de Canadell.

Està situada en el turó de puig Canadell, que li dona el nom, situat entre Castellfollit de la Roca i Sant Joan les Fonts. Cal entrar en aquest darrer poble, per la part de darrere de les escoles, i seguir la carretera de Castellar de la Muntanya fins a mitja pujada, on hi ha l'indicador d'un camí particular que porta al grup de cases del puig de Vivers. Cal passar per aquest camí fins a l'última de les cases, des de la qual, a l'esquerra de la casa, seguint una tanca, arrenca la pista forestal que va de Vivers a Canadell, la qual ens portarà pràcticament fins a la torre. Coordenades GPS mòbil 42.2244547,2.5320667.

### Torre del castell de Montagut, Montagut i Oix (BCIN)

Se situa a la muntanya de Montagut, i són les restes d'un castell medieval de forma irregular del segle XI que s'adaptà al terreny circumdant, del qual queda la torre circular i alguns trams de la muralla que tancava el recinte interior, que són al cantó de l'ermita de la Mare de Déu del Cos. Serà aquesta torre la que és restaurarà durant el segle XIX per col·locar-hi l'aparell telegràfic, completant el fortí fuseller que s'havia construït durant les guerres carlines, amb paraments espitllersats i troneres per a la defensa, espitlleres que alhora es van aixecar a la coberta de la talaia. Per fora de les muralles es complementava la defensa del castell amb un fossat als llocs de







Santa Magdalena

la muntanya menys escarpats. Malgrat el seu estat degradat, la transformació d'algunes dependències del castell en casa de pagès annexa a l'ermita, fa que es mantingui el conjunt edificat en un estat acceptable. Recentment, l'any 2019, la Diputació de

Girona ha redactat el projecte de consolidació de la torre del castell del Cos, que encara s'ha de portar a terme.

Entrant al poble de Montagut ja es troba l'indicador del castell i ermita del Cos, el qual porta fins a un camí que té el seu inici pel lateral dret del cementiri municipal. Pujant per aquest camí s'arriba directament a un aparcament a pocs metres de l'ermita i restes del castell. Les vistes des de la torre, en la qual hi ha un vèrtex geodèsic, són espectaculars i s'arriba a veure el mar en dies clars. Coordenades GPS mòbil 42.2308247, 2.5722163.

### **Ermita de Santa Magdalena, Maià de Montcal (BCIL)**

Tot i que ara és l'ermita de Santa Magdalena de Maià, abans era l'església de l'antic priorat de Santa Maria de Jonqueres. Era un monestir de construcció romànica del segle XII, d'una sola nau rectangular amb volta apuntada

acabada per un absis semicircular, en el qual hi ha una finestra de mig punt al centre. D'aquest priorat ja només en resten algunes dependències, reconvertides en la masia de Jonqueres, que encara guarda molts de vestigis antics, i l'església actual. En el segle XV l'ermita serà fortificada i l'alçada dels seus murs augmentarà. Posteriorment, el 1987, es restaurarà i aquests afegits s'eliminaran, retornant a la fesomia original.

Segurament al segle XIX es va aprofitar el campanar d'espadanya, de doble altura, per ubicar-hi els aparells de senyals telegràfics, dels quals avui dia ja no queden restes. La situació era òptima perquè la visual permetia albirar perfectament la torre d'avantguarda, la del castell de Sant Ferran de Figueres, de la qual tampoc queden restes, i la torre de rereguarda del castell de Montagut. Jaume Prats<sup>2</sup> comenta que la memòria popular recorda d'haver-se fet senyals amb "banderes" entre elles. Hi ha diferents camins per accedir a Santa Magdalena, potser els més directes són o bé travessar



Santa Magdalena el 1987.  
©Generalitat de Catalunya,  
Olga Sacrest i Roca





Torre de Murrià

el poble de Maià de Montcal en sentit Segueró i a la sortida ja trobarem l'indicador de l'ermita, o bé agafar l'N-260 de Besalú a Figueres, a pocs quilòmetres de Besalú girar pel trencant de Queixàs i, una vegada passat el poble, ja hi ha l'indicador de la pista forestal que porta directament a l'ermita. Coordenades GPS mòbil 42.2194805, 2.7687149.

#### Línia militar d'Olot a Vic

Sortint de la torre del volcà de Montolivet la línia es desplaçava fins a les Preses, Rupit i Pruit (Torre de Puig d'Afra), Santa Maria de Corcó (pla del Bac o torre de Collsesvilles) i, passant per Manlleu (campanar de Santa Maria), arribava a Vic (església de la pietat). L'única torre de terres gironines era la de les Preses.

### Torre de Murrià, les Preses – T-69

La torre de telegrafia òptica de Murrià està situada al cim que li dona nom, molt a prop del puig de

Roca Bellera, que es troba entre els municipis de la Vall d'en Bas i de les Preses, cap al sud-est del terme municipal d'aquest últim. Sembla que el seu origen és força antic perquè hi ha referències d'una torre de guaita de l'època romana. És una altre exemple de reutilització d'una construcció existent durant les Guerres Carlines, de la qual només queden el fonaments i alguns fragments de les filades d'inici del mur nord que, evidentment, és de maçoneria de pedra rústica sense treballar. Aquestes restes permeten endevinar la planta quadrada típica de les talaies telegràfiques militars, i és evident que també estava envoltada per un fossat defensiu, que encara és perfectament visible. Joan Pagès i Pons<sup>13</sup> deixa constància, en els Annals del Patronat d'Estudis Històrics d'Olot i Comarca de 1989, que el destacament que havia de governar la torre va arribar a inicis del 1849 i que s'hi van estar fins a principis de 1855. En aquests cinc anys la despesa generada als ajuntaments de Sant Esteve d'en Bas i de les Preses va ser significativa, en especial per aquest darrer, ja que va ser l'encarregat de pagar el

guarniment i les reparacions de la torre, així com els sous dels soldats.

L'abandonament de la torre el 1855 queda reflectit en l'inventari que el batlle de les Preses adreçà al llavors capità de la secció d'Olot:

*"Inventario de los aparatos y utensilios que hay en Murrià: Mástil inútil, un zincho (abrazadera para la verga), una verga (arco de acero para la ballesta), unos cañones para los anteojos, dos argollas para los tientos, cuatro mesas con cajón, un banco de cuatro piés, una alcara, una tinaja de barro con tapadera, un cántaro, dos picos y azadones, puerta principal con llave, una escalera, puente levadizo con cuerdas, y varias ventanas con ocho cristales. Recibí todos los efectos que contiene este inventario por conducta del Jefe de la Sección de esta Provincia. Las Presas, 18 de febrero de 1855. El Alcalde, José Avellana. Al Capitan Jefe de la sección de Olot, Juan Serrat Calvó. Hay el sello de la Alcaldía".*

Cal ressaltar el pont llevadís d'accés a la torre, present a totes les altres talaies.

13 – PAGÈS I PONS, JOAN. "LES PRESES EN EL PERÍODE ENTRE LA PRIMERA I LA DARRERA CARLINADA 1840-1872". A: ANNALS 1989. OLOT: PATRONAT D'ESTUDIS HISTÒRICS D'OLOT I COMARCA, 1990, PÀG. 131 A 219.





Torre de Vilarmau

Hi ha diferents rutes de senderisme que, partint de les Preses, tenen com a punt de pas la torre de Murrià. Amb tot, la forma més ràpida d'arribar-hi és agafar la carretera que puja fins a l'àrea recreativa de Xenacs i, després del kilòmetre 2,5 trobarem un petit aparcament per 2 cotxes i un camí de terra assenyalat que ens porta a peu fins la torre en uns 15-20 minuts. Des de la l'àrea recreativa també hi ha un camí força planer, que transita per les crestes dels turons i que ens uns

45-50 minuts a peu arriba a la torre. L'accés rodat a l'àrea, però, només és permès els caps de setmana o festius. Coordenades GPS<sup>5</sup> 42.1306005,2.4652719.

#### **Línia militar de Vic a Hostalric**

Des del seu origen, a l'església de Santa Maria de Vic, passava per Sant Julià de Vilatorrada (puig d'Agulla, Vilalleons), i entrava a les nostres terres per la torre de Vilarmau fins al seu destí, la fortalesa d'Hostalric

quadrada, el basament atalussat i el fossat defensiu. Les runes que encara queden mostren parets de maçoneria de pedra de la zona agafades amb una barreja de fang i sorra, sense presència de calç ni arrebossat que protegís els paraments exteriors. Tal com comenta Jaume Prats<sup>2</sup>, és probable que la seva simplicitat constructiva obeís a la urgència amb què es va aixecar, atès el protagonisme de Viladrau en la tercera guerra carlina. També comenta que la seva construcció no havia estat prevista, però si s'observa el llistat de torres militars del BOP de l'any 1851<sup>3</sup> està perfectament definida, amb els tres municipis responsables d'aixecar-la: Sant Hilari, Viladrau i Espinelves. Una fotografia antiga de l'Arxiu Comarcal de la Selva del 1980 permet veure l'aspecte que tenia, amb els seus tres nivells, la planta baixa, el primer pis i el terrat per als aparells de senyals. I també permet veure la separació entre pisos, amb la cornisa de maó massís. A la planta baixa cada parament

#### **Torre de Vilarmau, Arbúcies (BCIN) – T-75**

Ubicada cap a l'oest del nucli d'Arbúcies, és quasi al límit del terme municipal de Viladrau, d'aquí que molts estudis la vinculin a aquest poble. Va ser una torre de nova planta, amb totes les característiques típiques del model militar, com són la planta

Torre de Vilarmau el 1980  
Arxiu del Consell Comarcal de la Selva



disposava de cinc espitlleres amb marc de maó, i al primer pis hi havia una finestra emmarcada també amb maó massís en cada cara, defensades per una espitllera a banda i banda de la dita finestra. Avui encara podem veure sencera la base massissa atalussada i l'arrancada de tres de les seves parets, amb algunes espitlleres totalment tapades per la runa i la quarta paret totalment enrunada. Es veuen perfectament les pedres de la maçoneria, sense cap mena d'argamassa que les lligui, amb la qual cosa es confirma que la senzillesa de l'obra ha facilitat la degradació per la meteorologia, deixant els murs com si fossin de paret seca, d'aquí el seu precari estat. Cal remarcar que part del fossat, que només envoltava tres cares perquè la quarta estava protegida pel pendent propi de la muntanya a la banda d'Arbúcies, conserva part dels carreus de pedra que el componien.

Es localitza venint de Girona per l'eix transversal en sentit Vic. Serà la sortida 202 del coll de Revell, poc després del quilòmetre 204, la que permet agafar la GI-543 en sentit Viladrau. Just al quilòmetre 17 hi ha la connexió amb la GIV-5201 cap a Santa Fe de Montseny, que s'ha de seguir quasi fins al quilòmetre 1 on es troba, a mà esquerra, l'indicador del camí de Vilarmau en una pista forestal que acaba al mas del mateix nom, que avui és una casa de turisme rural.

Es pot deixar el cotxe a l'aparcament del mas i pujar a peu per una altra pista, a mà dreta, que hi ha just abans d'arribar a la seva entrada. Seguint aquesta pista principal, sense desviar-se per altres pistes secundàries, s'arribarà directament a la torre, que es veu perfectament gràcies a la neteja que s'ha fet seu voltant, i que està a uns 1.000 metres del mas. Si es disposa d'un 4x4 podem acostar-nos a només uns 200

metres de la talaia. Coordenades GPS mòbil 41.8342906, 2.4247397.

### **Torre del castell de Montsoriu, Arbúcies (BCIN) – T-76**

El castell de Montsoriu és *"un dels bells e nobles del mon"*, segons el parer de Bernat Desclot al segle XIII, tal com resa la descripció de la seva pàgina web. Considerat com una de les grans fortaleses de la Mediterrània, Montsoriu encara ens mostra l'estructura de la que fou gran residència-palau dels vescomtes de Cabrera. Fins al segle XIII els castell s'allargava fins a l'anomenada torre de les bruixes, dominant tot el turó on s'ubica.

La funció d'aquesta torre era de guaita, de forma quadrangular, situada a l'extrem més allunyat del

Torre en el recinte exterior del castell de Montsoriu





castell i connectada amb aquest mitjançant un camí fortificat. En el terreny entre el castell i la torre de les Bruixes era on se situava el poblat medieval, que també estava emmurallat i delimitat per dos fossats, un prop del castell i l'altre al peu de la torre.

Encara queden restes dels murs de pedra que flanquejaven els camins de pedra que els unia, amb la qual cosa el perímetre total del castell era molt més allargat que avui dia. Serà a partir del segle XV que la pèrdua de la funció de residència senyorial i la reducció de la seva funció defensiva comportaran l'abandonament i el deteriorament de les construccions, segurament afectades també pels terratrèmols de 1427 i 1428.

La darrera ocupació militar del castell va ser en el decurs de la primera guerra carlina, entre els anys 1833 i 1840, la qual cosa seria

el motiu per ubicar-hi una de les torres telegràfiques militars. Jaume Prats<sup>2</sup> opina que podria haver estat en el castell, a la torre mestra o a la torre de les Bruixes, o a la torre de guaita Montfort, molt a prop de la urbanització Fogueres de Montsoriu.

En canvi Jaume Perarnau i Llorens i Lluís Lens Currís<sup>9</sup> consideren només l'opció del castell. La ubicació exacta sembla que la confirma el COETTC el 2018<sup>5</sup>, concretament en les restes d'una torre quadrada, situada a uns 80 metres del castell, entre aquest i la torre de les bruixes, on abans hi havia hagut el recinte emmurallat del poblat medieval. Miquel Torres, del Castell de Montsoriu, ens comenta que actualment s'estan fent excavacions arqueològiques en aquesta torre per saber-ne l'origen i estudiar altres qüestions, però sense descartar que la torre de telegrafia pogués estar en un

altre lloc proper o inclús a la torre de les Bruixes.

Haurem d'esperar el resultat de les dites excavacions. Coordenades GPS mòbil 41.7839773,2.5408978.

## Apunts finals

Com en la línia civil, Josep Maria Mathé va triar de forma excepcional la situació de les talaies que havien de controlar el territori militarment, més si tenim en compte la pressa amb què es va escometre la ingent tasca. Cal pensar que totes les torres es van aixecar entre 1848 i 1849, de forma paral·lela a la construcció de la xarxa civil, triant llocs on la visibilitat era neta i es controlava totalment l'entorn proper i més enllà.

La passejada que s'ha fet per les torres militars ens confirma

Excavacions arqueològiques a la base de la torre





Visual del Pla de l'Estany des de la torre de can Ginestar

## La majoria de torres de nova planta, situades lluny de les zones urbanes, estan enrunades i amb perill de total desaparició.

allò que ja vam intuir per a la línia civil, que queden molt poques restes en condicions acceptables, llevat de les que són en monuments, conjunts protegits o prop de nuclis poblats. De fet, la majoria de torres de nova planta, situades lluny de les zones urbanes, estan enrunades i amb perill de total desaparició, com la torre de Murrià, can Badia, can Ginestar o Vilarmau. I el cas és que d'algunes ja no en queda ni la base, com a Ermedàs. El fet de trobar-se en punts allunyats, alguns de difícil accés, sumat a un sistema constructiu més senzill, està provocant la progressiva degradació de la seva estructura bàsica i l'enrunament dels paraments.

Recordant la conversa amb Jordi Farré, degà del Col·legi Oficial de

Graduats Enginyers Tècnics de Telecomunicació de Catalunya – COETTC, estem d'acord que caldria protegir totes les torres que coneixem i les que encara no, donat que no es pot descartar que, tot i la documentació que s'ha trobat i les investigacions que s'han fet, algunes línies fossin prolongades fins a altres indrets dels Pirineus fruit de les hostilitats d'aquella època, sense que en quedés constància, tal com va passar amb la línia entre Olot i Figueres.

Podria ser ben bé així si recordem que, inicialment, la xarxa militar a la zona central de Catalunya s'acabava a Solsona i Lleida, però una làmina del llibre *Geografia General de Catalunya del 1908*<sup>14</sup>, amb la llegenda "*Mapa de vista general de la montaña central de*

14 – CARRERAS Y CANDI, FRANCESC.  
GEOGRAFIA GENERAL DE CATALUNYA. BARCELONA:  
ESTABLIMENT EDITORIAL D'ALBERT MARTIN, 1908.  
BNE, BIBLIOTECA DIGITAL HISPÁNICA.

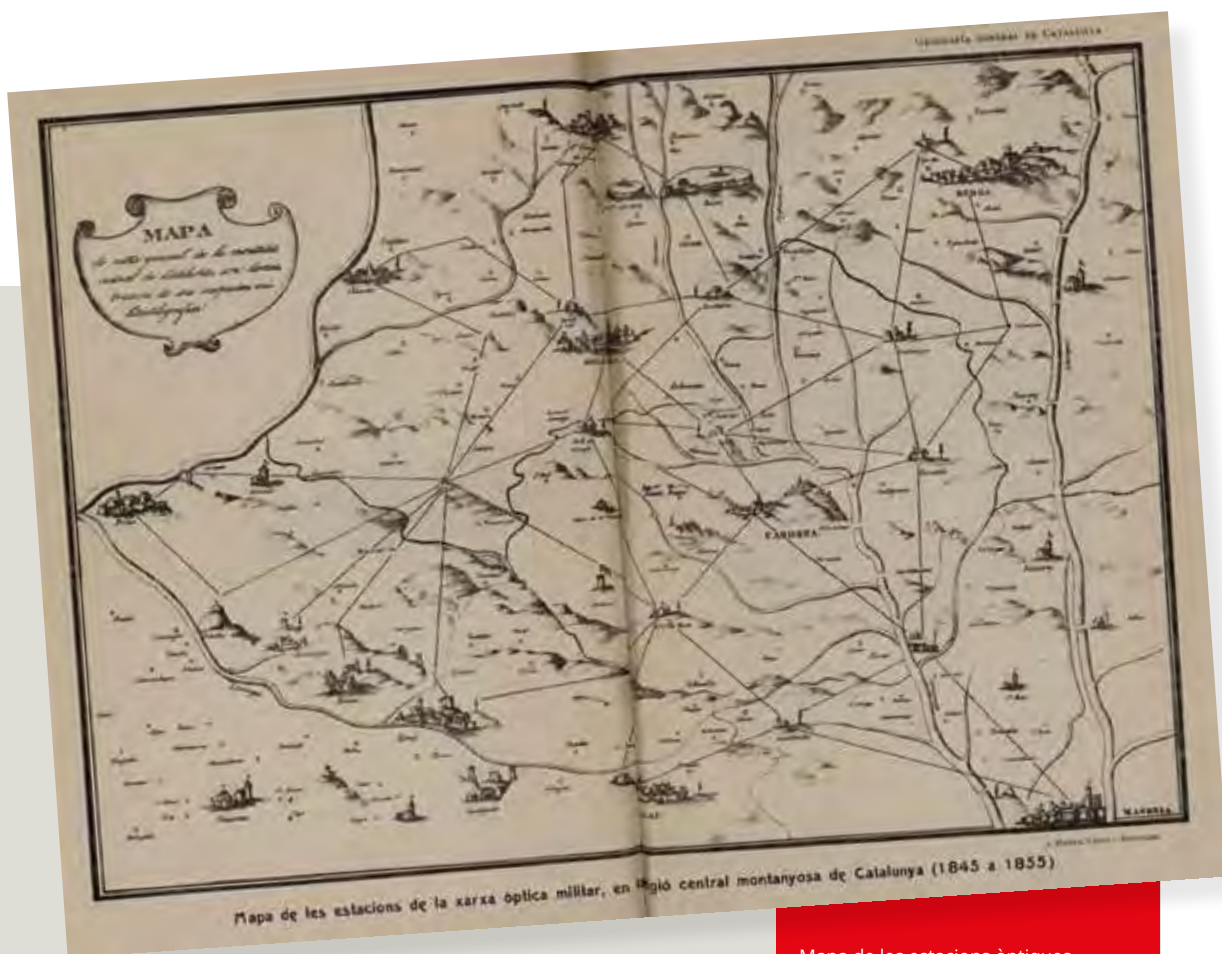


*Cataluña con demostración de su ocupación militartelegrafica*", ens mostraria la nostra ignorància sobre el tema. En la làmina se'ns descobreix un mapa de la xarxa òptica militar a la Catalunya central, entre 1845 a 1855, la qual s'estenia fins a Oliana, Sant Llorenç de Morunys, Berga, Fígols i Pons, per posar alguns exemples. És

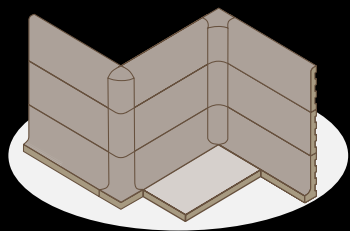
evident que encara s'està a temps de redescobrir moltes talaies més, i de revalorar les existents, si es recuperen de l'abandó en el qual es troben.

Perquè la realitat és que el manteniment i la conservació de moltes de les torres és nul, llevat d'alguna excepció puntual.

Un gran nombre comencen a ser engolides per la vegetació sense que s'hi faci cap mena d'actuació de protecció. Si no s'hi posa remei, l'embrió de les telecomunicacions del nostre país, com són les torres de telegrafia òptica civil i militar, acabarà desapareixent i només serà recordat en alguns llibres, articles i treballs de recerca.



Mapa de les estacions òptiques militars entre 1845 i 1855. Geografia General de Catalunya<sup>14</sup>.



# Solucions tècniques per a l'aplicació de paviments i banys per als aparelladors

**Volem formar part del vostre equip.**

Com a especialistes en materials ceràmics i banys podem donar resposta a les vostres necessitats tècniques en els acabats i processos d'instal·lació, de manera molt competitiva.

Us podem ajudar en tota mena de terres ceràmics, exteriors, interiors i industrials, així com en banys complets i projectes dirigits a l'edificació i a la indústria. Creeu els vostres espais i Brancós Ceràmics us ajudarà a fer-los realitat.

Mai hem estat tan a prop dels aparelladors.



AMBIENT  
 CONFORTABLE  
 TOTES LES  
 ÈPOQUES DE  
 L'ANY



LÍNIA DE  
 PRODUCTES  
 PER A ÚS  
 INDUSTRIAL



COL·LECCIONS EN  
 REVESTIMENTS  
 CERÀMICS D'ALTA  
 GAMMA I DE  
 GRAN FORMAT



SOLUCIONS PER A  
 BANYS D'ALTA  
 QUALITAT AMB  
 INFINITAT DE  
 POSSIBILITATS





ARTICLE TÈCNIC

# La sostenibilitat en els edificis. Certificació amb els segells BREEAM, LEED i Verde

**Introducció als principals segells de sostenibilitat. Explicació del seu funcionament, la seva funció, què avaluen i quins beneficis aporten.**

Jordi Castellano  
Dr. Arquitecte Tècnic

**Durant aquest últims anys ha estat habitual sentir a parlar com més va amb més freqüència sobre les problemàtiques ambientals cada vegada més notòries de l'escalfament global, el canvi climàtic, la pèrdua de la biodiversitat i l'acumulació de residus i sobre les conseqüències negatives que representen tant per a la salut de les persones i del planeta com per a l'economia. No hi ha cap dubte que un dels sectors que té més pes en aquesta situació és el de l'edificació, ja que genera un 35% dels gasos d'efecte hivernacle, representa el 50% de l'extracció de matèries primeres i genera un 22% de la totalitat de residus.**





Aquest impacte sobre el medi ambient ha portat a parlar de sostenibilitat, de reducció d'emissions i d'objectius de desenvolupament sostenible, unes pràctiques que interpel·len de manera especial el sector de la construcció, el qual no pot de cap manera quedar exclòs del moviment sostenible.

Per tal de incentivar la sostenibilitat en el sector de l'edificació han sorgit diferents eines d'avaluació i certificació ambiental, entre les quals BREEAM, LEED i VERDE siguin possiblement les més conegudes en el nostre país. BREEAM (1) (*Building Research Establishment Environmental Assessment Methodology*) va néixer a la Gran Bretanya el 1990 i depèn de BRE (*Building Research Establishment*). LEED (2) (*Leadership in Energy and Environmental Design*) va néixer als Estats Units el 1998 i depèn del USGBC (*United States Green Building Council*). VERDE (3) va néixer el 2009 i depèn del GBCe (*Green Building Council Espanya*). L'objectiu d'aquestes eines és que els edificis, ja siguin residencials, terciaris o industrials, adoptin les millors pràctiques de sostenibilitat. Es poden certificar edificis nous o edificis que ja estan en ús.

1



2



3



## Què avaluen?

BREEAM, LEED i VERDE tenen una visió transversal de la sostenibilitat que avalua aspectes tant socials i ambientals com econòmics.

Aquestes certificacions qualifiquen edificis sostenibles que es caracteritzen en general per baixos consums d'aigua i d'energia, ús de materials més ecològics, foment de la il·luminació natural i de l'aire de qualitat, reciclatge de residus – durant l'ús i durant la construcció–, protecció de la biodiversitat i reducció de la contaminació, entre alguns altres aspectes.

Aquests certificats es divideixen en categories, crèdits o criteris, i se subdivideixen en diferents requisits en funció de la tipologia d'edifici. Els tres certificats es divideixen en els següents crèdits:

	BREEAM	LEED	VERDE		
Gestió	12%	Procés integratiu	4%	Qualitat de l'ambient interior	18,05%
Salut	14%				
Energia	18%	Qualitat de l'aire interior	15%	Energia i atmosfera	20,55%
Transport	8%				
Aigua	10%	Energia i atmosfera	30%	Recursos naturals	20,39%
Materials	12%				
Residus	7%	Aigua	10%		
Usos del sòl i ecologia	9%	Materials i recursos	12%	Parcel·la i emplaçament	16,28
Contaminació	9%				
Innovació	10%	Emplaçament sostenible	9%		
		Innovació	5%	Innovació	5%

En funció del compliment dels requisits de cada crèdit s'obté una puntuació i aquesta determina el nivell de sostenibilitat. LEED (4) té 4 nivells: certificat, plata, or, platí. BREEAM (5) en té 5: aprovat, bo, molt bo, excel·lent i excepcional. VERDE (6) també 5: una fulla, dos fulles, tres fulles, quatre fulles, cinc fulles.

4



5



6



**L'objectiu d'aquestes eines és que els edificis adoptin les millors pràctiques de sostenibilitat.**

Encara que els diferents certificats s'organitzen de manera diferent, els aspectes que s'hi avaluen són similars. A continuació expliquem els més destacats.

### Gestió

- Gestió ambiental fase construcció
- Comissioning o verificació
- Procés disseny integratiu
- Comunicació usuari



### Salut i benestar

- Qualitat aire interior
- Qualitat lumínica
- Confort tèrmic
- Espai recreatiu exterior
- Confort acústic
- Adaptabilitat espais



### Energia

- Eficiència energètica edifici
- Producció energia renovable
- Sistemes gestió energètica
- Eficiència lluminàries i aparells electrodomèstics

### Transport

- Disponibilitat transport públic
- Disponibilitat serveis locals
- Possibilitat oficina a casa
- Sistemes alternatius transport (bicicleta, cotxes elèctrics...)



Sistema natural per al tractament d'aigües grises

### Aigua

- Ús eficient aigua
- Reciclatge aigües grises
- Reg eficient jardineria
- Tractament sostenible aigua emplaçament
- Sistemes detectors fugues aigua

### Residus

- Reducció residus construcció
- Reciclatge residus durant fase ús
- Aprofitament estructures preexistents
- Compostatge residus orgànics
- Reciclatge residus especials

### Contaminació

- Ús refrigerants baix impacte
- Emissions NOx
- Probabilitat inundació parcel·la
- Reducció contaminació lumínica i acústica cap a l'entorn

### Usos del sòl i ecologia

- Aprofitament parcel·les urbanitzades
- Protecció i millora biodiversitat entorn
- Prevenció i mitigació erosió

### Materials

- Utilització materials certificats amb declaracions ambientals de producte
- Utilització materials reciclats
- Utilització materials reutilitzats
- Utilització materials amb aprovisionament responsable

La primera fase en un procés de certificació es la preavaluació. En aquesta fase l'assessor del certificat, juntament amb els arquitectes, la propietat i els enginyers avaluen les característiques de l'edifici en fase de disseny per conèixer el nivell de la certificació a assolir. A continuació s'identifiquen els aspectes en què es poden fer millores. Per exemple, si es poden aconseguir més punts d'eficiència energètica millorant l'aïllament o més punts d'eficiència d'ús de l'aigua reduint-ne el consum gràcies a la millora dels aparells sanitaris o del reciclatge de les aigües grises. Si la propietat accepta les millores, aquestes s'aproven i s'introdueixen en el projecte executiu.

## Registre de l'edifici

Un cop determinada l'estratègia de certificació mitjançant la preavaluació es registra l'edifici a la plataforma de certificació corresponent a cada eina. Amb el projecte executiu llest, però abans d'aprovar-lo definitivament, es fa la certificació en fase de disseny. Mitjançant un informe i unes evidències justificatives corresponents a cada requisit, l'assessor justifica el compliment de l'edifici amb la certificació i el nivell assolit. Per exemple, l'evidència per justificar l'eficiència energètica és la simulació energètica; la llum natural es justifica amb una simulació, i per la protecció de la biodiversitat l'evidència és un informe d'un ecòleg. L'informe i les evidències s'envien als auditors de les certificacions.

## Com és el procés de certificació?

El procés d'avaluació i certificació pot tenir petites diferències entre el BREEM, el LEED i el VERDE, però el procés general a seguir és el següent:





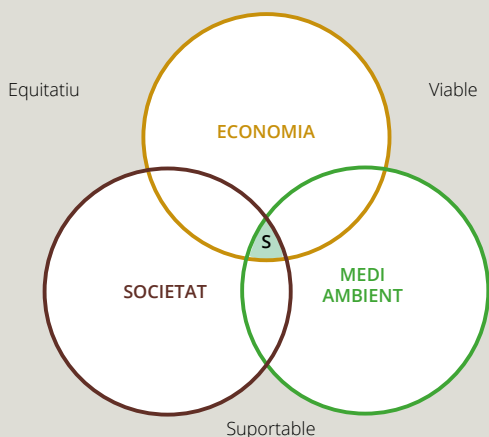
Aquests poden acceptar-ho tot o notificar aspectes sense conformitat, els quals caldrà revisar i tornar a enviar l'informe.

Un cop obtingut el certificat en fase de disseny, comença la construcció de l'edifici. Durant aquest procés, l'assessor té la funció de comprovar que la constructora te nomenes pràctiques ambientals i es va construint tal i com s'ha dissenyat. En cas d'haver-hi canvis, l'assessor és l'encarregat de supervisar el compliment de la certificació.

Un cop acabat l'edifici es procedeix a la certificació postconstrucció. En aquesta fase l'assessor, mitjançant un informe i unes evidències, justifica que l'edifici arriba al nivell del certificat que s'assolia en fase de disseny. Si en fase de postconstrucció l'edifici assoleix un nivell més alt ja sigui perquè s'han utilitzat més materials ecològics o perquè és més eficient, també es pot justificar en l'informe. Un cop enllestit, l'informe s'envia a l'auditor del certificat perquè el revisi. Si s'aprova tot es pot procedir a obtenir el certificat final i a l'obtenció de la placa. Si es notifiquen no conformitats s'ha de revisar l'informe fins que sigui aprovat.

## Els beneficis de la construcció sostenible

La sostenibilitat de un edifici implica beneficis socials, econòmics i per al medi ambient.



Font: Elaboració pròpia

### Els beneficis ambientals

Reduir el consum d'energia i utilitzar energies renovables implicarà un descens d'emissions de CO<sub>2</sub>. Per tant, la repercussió de l'edifici en el canvi climàtic serà menor. Disminuir les necessitats de transport o utilitzar-ne de sostenible, com el transport públic o la bicicleta, també contribuiran a reduir emissions.

Reduir el consum d'aigua permetrà millorar la conservació dels ecosistemes acústics i atenuar la pressió sobre les reserves d'aigua per la producció d'aliments i altres productes.

Utilitzar materials reciclats per a la construcció de l'edifici i reciclar els residus que es generen durant el seu ús permet reduir el volum de residus generats que acaben en abocadors. Els materials que estan certificats amb etiquetes ecològiques i de proximitat suposen generar menys emissions de CO<sub>2</sub> i altres contaminants.

Millorar la biodiversitat de l'entorn permetrà contribuir a la conservació d'espècies d'aus i plantes que estan en perill d'extinció.

### Els beneficis socials

Els edificis que redueixen la contaminació atmosfèrica, lumínica i acústica milloren la salut de les persones que els habiten. Viure en llocs amb elevades concentracions de contaminants com els òxids de nitrogen provoca nàusees, irritacions d'ulls i pell, alguns càncers, pèrdues de concentració etc. L'exposició a nivells de soroll alts fa pujar els nivells d'estrès, dificulta la concentració, disminueix el confort i fins i tot pot donar lloc a problemes cardíacs. La contaminació lumínica dona lloc a problemes de salut com pèrdues de la vista o alteració del son.

### Els beneficis econòmics

Els beneficis econòmics d'aplicar criteris de sostenibilitat en un



**Considerant que el pis va ser usat 50 anys i que l'IPC puja al voltant d'un 1,2% l'any, l'estalvi d'una casa sostenible pot ser de fins a 45.400 €.**

edifici són aquests: menor cost operacional, més productivitat i benestar dels treballadors i usuaris, millor reputació de la marca i increment del preu de l'edifici.

El menor cost operacional fa referència a l'estalvi en les despeses d'ús de l'edifici com el consum energètic, d'aigua i costos de manteniment, entre d'altres aspectes. Un edifici amb certificat pot reduir el consum energètic en un 32%. En un hotel de 470 habitacions representaria un estalvi de fins a 9.900 € mensuals. Pel que fa al consum d'aigua, un edifici certificat pot reduir-lo en un 50% en relació amb un edifici estàndard, fet que suposaria un estalvi de fins a 5.520 € al mes en un hotel de 470 habitacions.

A continuació es presenta un càlcul teòric. Per fer-lo s'ha tingut en compte el consum mensual de 105 €/mes (només tenint en compte el

consum d'energia per climatització i aigua calenta sanitària) d'un pis de 80 m2 amb qualificació energètica D (70 kWh/m2 · any), que podria designar-se com el pis no sostenible. Per al consum mitjà mensual d'aigua s'ha considerat uns 35 €/mes, ja que els aparells no són eficients.

Aquests consums s'han comparat amb un pis també de 80 m2 amb una qualificació energètica B (40 kWh/m2 · any), per tant un consum mitjà de 64 €/mes d'energia (només tenint en compte el consum d'energia per climatització i aigua calenta sanitària). Pel que fa a l'aigua es considera un consum mitjà mensual un 30% inferior, ja que s'incorporen mesures d'eficiència, per tant uns 24,5 €/mes.

Considerant que el pis va ser usat 50 anys i que l'IPC puja al voltant d'un 1,2% l'any, l'estalvi d'una casa sostenible pot ser de fins a 45.400 €. Una quantitat gens menyspreable. I això només tenint en compte la comparació dels consums de calefacció, refrigeració, aigua calenta sanitària i aigua potable.

Els costos de manteniment de materials també serien inferiors, atès que els certificats exigeixen materials duradors i protegits. També ho serien els d'instal·lacions (supervisió constant per garantir l'eficiència de les màquines) i de cost de manteniment de jardí exterior, ja que els projectes es plantegen en funció de la realitat climàtica de la zona.

Un edifici sostenible ofereix espais més saludables gràcies a, entre altres aspectes, una major qualitat de l'aire, una millor qualitat lumínica i uns espais de descans de més qualitat i amb llum natural. Això pot arribar a reduir l'absentisme laboral a causa de malalties entre un 15% i un 25%,

i incrementar entre un 6% i 25% la productivitat dels treballadors. Tots dos beneficis tindrien un impacte positiu en l'economia de l'empresa.

Per a un promotor, certificar un edifici representa un valor afegit, que l'ajudarà a donar resposta a la responsabilitat social corporativa (RSC) de l'empresa.

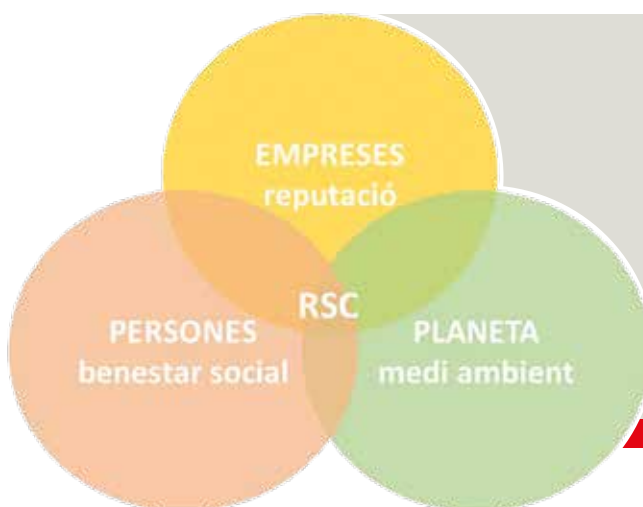
Com a resultat pot tenir beneficis com un millor posicionament de la marca, major competitivitat, accés a més inversors que valoren criteris de sostenibilitat (es calcula que ja un 84% dels fons d'inversió ho fan), accés a més clients que valoren la sostenibilitat quan prenen les seves decisions i major taxa d'ocupació dels espais, en el cas que l'edifici estigui destinat a lloguer.

les certificacions incrementa el cost de construcció al voltant d'un 2% segons cada cas.

El cost addicional és menor si s'apliquen els criteris des de la fase de disseny de l'edifici. Només tenint en compte la reducció de consums, l'amortització pot ser en 2-5 anys.

Construir de manera sostenible representa, a més dels beneficis esmentats, una garantia d'edifici millor adaptat al canvi climàtic i, per tant, de major durabilitat en comparació a un edifici no sostenible.

Tot aquest conjunt de beneficis econòmics lligats a la construcció sostenible i a les certificacions de sostenibilitat BREEAM, LEED i VERDE –al costat d'altres–



Font: Elaboració pròpia

Al certificar amb LEED, BREEAM o VERDE alguns bancs ofereixen també préstecs a un interès menor (0,1-0,2 punts). Per un habitatge de 200.000 €, obtindríem un estalvi aproximat de 6.000 €.

Un edifici sostenible certificat amb algun segell pot incrementar el seu valor entre un 3% i un 12%, mentre que els costos addicionals per construir seguint els criteris de

evidencien la rendibilitat dels edificis per a propietari i inversors i al seu torn garanteixen una sèrie d'avantatges molt positius per als usuaris dels immobles, ja siguin usuaris d'habitatges, d'hotels o treballadors, si es tracta d'oficines o centres de treball.



ENTREVISTA  
**Cristina  
GELABERT**

**Arquitecte tècnic  
de l'àrea d'habitatge social  
de la Fundació SER.GI**

Anabel Ros  
Arquitecte tècnic



Cristina Gelabert, davant l'edifici Cent Llars de Girona, on la Fundació SER.GI té la seva seu



L'Oficina Local d'Habitatge de Lloret de Mar, que gestiona la Fundació SER.GI, on treballa Cristina Gelabert





**Hem de garantir les necessitats essencials dels usuaris d'aquest servei, com són llum, aigua, gas o millores en alguns dels habitatges que gestionem.**



**La Fundació SER.GI és una entitat gironina amb una trajectòria de més de quaranta anys en el camp social, que treballa en projectes d'educació, ciutadania i habitatge, entre altres.**

**Com és la teva incorporació a la Fundació SER.GI i quines funcions hi desenvolupes?**

Fa gairebé quatre mesos que em vaig incorporar a l'àrea d'habitatge social de la Fundació SER.GI després d'haver treballat tant en l'àmbit privat com públic. Vaig cursar els estudis d'arquitectura

tècnica a la universitat de Girona del 2004 al 2008 després d'obtenir la titulació de grau superior en desenvolupament i aplicacions de projectes d'obra civil a l'Institut de Santa Eugènia de Girona. Posteriorment, el 2010 vaig cursar el postgrau en urbanisme.

El meu primer contacte professional amb el sector de la construcció va ser a la Factoria Sinòptica amb els arquitectes Miquel Poch i Jordi Salvatierra, on vaig fer les pràctiques del cicle formatiu de grau superior. A l'etapa universitària, en els dos darrers cursos, vaig treballar al despatx Soliguer Arquitectura, al costat de la Sandra i en Jordi Soliguer, que m'han influït molt i són un referent per a mi.

**En què consisteix el programa d'accés al lloguer destinat a persones amb risc d'exclusió social?**

El projecte d'habitatge va néixer l'any 2003 després que la Fundació SER.GI elaborés una diagnosi sobre aquest tema de la comarca de la Selva, on es determinaven les condicions de vida de les nombroses famílies estrangeres que van arribar al tombant de segle. Recordem que estàvem en època de bonança, en un moment en què el sector de la construcció estava en plena bombolla immobiliària i feia falta mà d'obra barata i arribava molta gent. A les conclusions de l'estudi es va constatar com tot i tenir ingressos regulars la majoria d'aquestes persones estrangeres tenien dificultats per accedir a un habitatge, bàsicament per motius discriminatoris, i alguns d'ells havien de malviure en condicions d'amuntegament i en infrahabitatges.

A partir d'aquí neix el projecte d'intermediació entre propietaris d'habitatges buits i famílies vulnerables en procés de recerca de pis. L'objectiu és facilitar l'acord entre les parts i eliminar els frens que fan que els propietaris recelin de posar el seu pis en lloguer social, desenvolupant una tasca de control dels immobles i del seu correcte manteniment mentre dura la relació contractual. Els propietaris tenen garantit el cobrament del lloguer i la recuperació de l'habitatge en les mateixes condicions que l'han deixat.

És amb relació al manteniment i conservació d'aquests habitatges que l'any 2017 es va crear la figura específica de l'aparellador dins del projecte de gestió d'habitatge social de lloguer, que en un inici va ocupar l'Anabel Ros, l'actual secretària de la Junta de Govern del Col·legi d'Aparelladors. Fins aquell moment en el projecte d'habitatge social només hi havia professionals del sector social, i per a mi, que vinc del món tècnic, va ser un repte integrar-me en un projecte d'aquestes característiques, on prenen importància altres aspectes que van més enllà dels estrictament relacionats amb l'edificació.

**Com funciona el servei que oferiu en el camp de l'habitatge?**

Quan arriba una persona derivada des de Serveis Socials de l'Ajuntament amb una problemàtica d'habitatge el primer que intentem és que no perdi l'habitatge que ja té. És cada vegada més difícil mobilitzar habitatge buit i per tant el primer és intentar que no es quedi sense, mitjançant la mediació amb propietaris, o amb algun ajut econòmic. Si no hi ha cap més opció que buscar una alternativa



habitacional, llavors intentem trobar algun habitatge buit dins el municipi. Cal tenir en compte que la major part dels habitatges que gestionem són de particulars, ja que les entitats bancàries no en cedeixen.

### **Quines funcions tens assignades en el teu lloc de treball actual?**

Estic treballant a l'oficina d'habitatge de Lloret de Mar. Actualment, davant la situació de pandèmia en què ens trobem, hem de garantir les necessitats essencials dels usuaris d'aquest servei, com són llum, aigua, gas o millores en alguns dels habitatges que gestionem. Hi ha situacions que tenen a veure amb el manteniment, com resoldre humitats, que per a molta gent no serien un problema, però que per a una família vulnerable pot representar un contratemps difícil de gestionar. També hi ha tot un seguit de reparacions que cal afrontar i qui millor pot fer-ho és un aparellador. I també vull destacar les tasques de prevenció, que són molt importants per vetllar per la correcta conservació de l'habitatge.

### **Per a una aparelladora, personalment, que significa treballar en aquest àmbit social?**

Per mi, que mai havia treballat en l'àmbit social, està sent un gran repte, que m'està fent créixer una mica més tant com a persona com com a professional. Sempre he cregut que l'Administració ha d'estar al servei de les persones, i especialment de les més vulnerables, i l'oportunitat que la Fundació SER.GI m'ha donat de formar part d'aquest equip, em permetrà aportar el meu granet de sorra per aconseguir una societat més justa i igualitària, juntament amb els meus companys, que cal dir que fan una feina extraordinària.

### **En quins altres àmbits treballa la Fundació SER.GI?**

La Fundació realitza diferents programes i accions per millorar la qualitat de vida de les persones amb dificultats socials des de diferents àmbits. D'una banda, en el camp de l'educació, mitjançant processos de reflexió i intervenció sociopedagògica de les comunitats educatives per afavorir l'èxit

educatiu, centrant-se, entre altres coses, en l'acompanyament a joves en el seu procés de construcció de l'itinerari formatiu i d'inserció laboral. D'una altra banda, en l'àmbit de la participació i ciutadania, intervenim en les polítiques d'acollida, d'inclusió i d'igualtat d'oportunitats per a tota la ciutadania, a través de l'empoderament dels diferents col·lectius, posant l'èmfasi en accions comunitàries i de mediació que fomentin la convivència entre cultures, la diversitat religiosa i l'erradicació de pràctiques com la mutilació genital femenina. I, finalment, en el terreny de la formació, s'organitzen sessions formatives dirigides a professionals del camp social i educatiu per millorar la seva capacitat.

### **Ens podeu dir algunes dades de persones ateses, poblacions, habitatges...**

Durant el 2020 s'han atès 4.575 persones de 1.830 unitats familiars diferents, provinents de poblacions com Figueres, Girona, Salt, Cassà de la Selva, Caldes de Malavella, Vidreres, la Bisbal d'Empordà, Maçanet de la Selva, Tossa de Mar, Lloret de Mar, Anglès i Sant Hilari Sacalm. Concretament a Lloret de Mar estem gestionant 114 habitatges, i en total, sumant tots els municipis, ens situem al voltant dels 300 habitatges.

**La Fundació SER.GI i el Col·legi d'Aparelladors, Arquitectes Tècnics i Enginyers d'Edificació de Girona col·laborem en aspectes com els Certificats d'Eficiència Energètica i les Cèdules d'Habitatge per a habitatges que la Fundació gestiona. Des del Col·legi s'està treballant en un nou conveni on s'ampliaran els serveis i col·laboracions que des del Col·legi també oferim.**



Anabel Ros i Cristina Gelabert davant la seu de la Fundació SER.GI a Girona





# PROTEC

sistemes integrals de seguretat

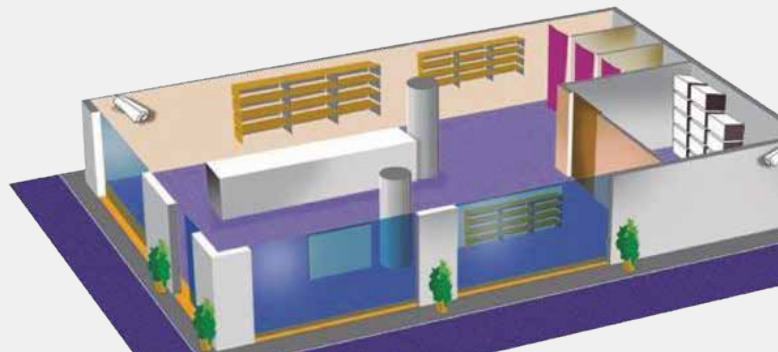
## Alarmes anti-robatori

PROTEC, empresa pionera en Sistemes de Seguretat homologada amb el núm. 11/2013 per D.G.S., especialitzada en **sistemes electrònics de seguretat, anti-robatori i anti-atracament** per a protecció de béns i persones.



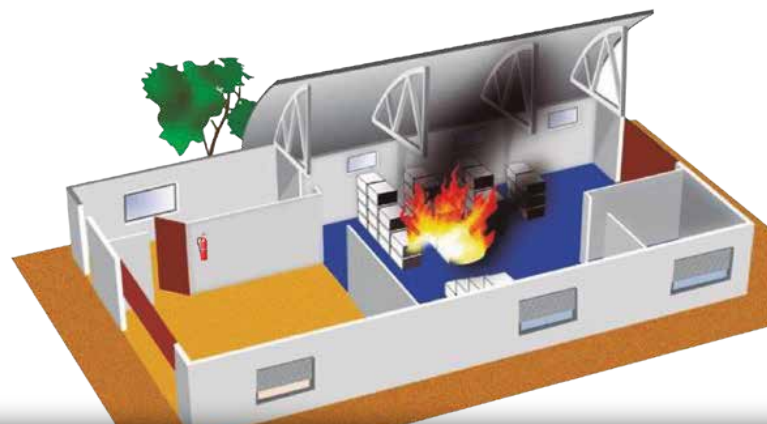
## Vigilància CCTV

PROTEC empresa homologada amb el núm. 11/2013, avala les instal·lacions per la seva experiència i professionalitat.



## Detecció i extinció d'incendis

PROTEC, Empresa registrada RASIC 005003589 certificat ISO 9001/2015 – SGS ES20/87614 a la Generalitat de Catalunya, Departament d'Empresa i Coneixement, com instal·ladora i mantenidora de Sistemes de Detecció i Extinció d'Incendis.



Seguretat per a les empreses. Seguretat per a les persones

PROTEC SEGURETAT INTEGRAL  
GIRONA

Pol. Ind. Fornells, c. Mas Plentis, 12  
17458 Fornells de la Selva  
Tel. 972 21 42 21  
info@protec.cat

PROTEC SEGURETAT INTEGRAL  
BARCELONA

Pol. Ind. Mas Roger, c. Gutemberg, 12  
08397 Pineda de Mar  
Tel. 93 767 07 30  
info@protec.cat

[www.protec.cat](http://www.protec.cat)





# VIVÈNCIES

## Col·legi sí, hospici no

Joan M. Pau  
Aparellador

L'any 1920 eren temps difícils per a un matrimoni molt pobre de Palau-Saverdera que tenia inquietud per aconseguir el millor per al seu fill únic, en Miquel. Era un vailet de 10 anys, ferm i eixerit. Els pares creien que l'ensenyament que rebia de part del vell mestre del poble podia ser més complet.

Així que decidiren provar si l'admetrien intern, en règim de fàmul, al col·legi figuerenc de la Immaculada Concepció, de la congregació religiosa dels Germans de les Escoles Cristianes de La Salle, que en aquella època es deia *Collège Hispano-Français de l'Immaculée-Conception*, popularment conegut com Els Fossos. Era un sistema comparable a una beca actual. Calia presentar un bon historial escolar, avalat

per l'alcalde de la població, i un certificat de bona conducta, signat pel capellà. La contrapartida era que l'aspirant hauria de fer feines d'ajuda, essencialment de neteja. Com que en Miquel ja estava acostumat a col·laborar en les feines de manteniment de la cort i l'estable familiars complia doncs, llargament, els requisits per poder ser admès.

A finals d'agost la família va fer el trajecte en tartana fins a l'estació de Vilajuïga per pujar al tren que els portaria a Figueres.

El col·legi no era lluny de l'estació. El pare, decidit, portava un farcellet amb la roba i unes mínimes pertinences del menut. La mare forçava el pas per anar al costat del marit, i cap dels dos no parlava.







Edición de "La Veu de l'Emporda"

COLEGIO HISPANO-FRANCÉS — FIGUERAS

9. Fachada exterior - Norte

El nen, impacient, seguia darrere, saltironant. Al veure de sobte la façana imponent del col·legi quedaren meravellats. Ja a la porta d'entrada, després de tocar la campaneta, esperaren que els obrissin. Va sortir el germà porter, que amablement els va conduir a la sala d'espera, a la dreta del cancell.

No va tardar a comparèixer el germà prefect, que va ser informat puntualment de les pretensions de la bona família. Només parlava el pare. La mare, molt emocionada, assentia amb el cap. El nen tenia feina a mirar els quadres d'honor amb les fotos dels estudiants destacats. Ell ja s'hi trobava. Amb una àmplia rialla, el religiós va amanyagar el nen i digué als pares que marxessin tranquils, que en Miquel quedava en bones mans i a l'empara d'un bon sostre. El pare li recordà que es portés bé. La mare, plorosa, el petonejà i donant-li el farcellet li feia les últimes recomanacions.

Es tancà la porta del carrer rere els pares i s'obrí la del pati davant del nen. El germà prefect el va

presentar al germà director, que el va acollir amb calidesa. Seguidament li varen ensenyar els menjadors i la cuina, àmbits que li van ser habituals des d'aquell moment. Més simpàtic li va resultar veure la que seria la seva aula d'estudi, al cap de pocs dies. El cor se li eixamplà. Ja li semblava oir la cantarella de les taules matemàtiques. Pujaren al pis superior i li mostraren el dormitori de servei, que seria el seu.

Quan començà el curs, mentre els seus companys de classe oïen missa, en Miquel amb altres becaris paraven les taules per a l'esmorzar dels interns en els refectoris, i les del menjador privat dels religiosos. Arribava cada dia un xic tard a la primera classe. Igualment a la primera de la tarda, després de recollir les taules dels menjadors. Abans d'anar a dormir, molt cansat, feia els deures a la cadira que li feia de tauleta de nit, i estudiava amb celeritat la lliçó del dia següent.

Escrivia als pares, el diumenge, abans de la funció eucarística i l'esperada tarda de cine. No podia

veure el final de la sessió, ja que havia de preparar els menjadors.

Els deia com de content estava i els informava dels bons resultats dels exàmens. Com més gran seria més obligacions de treball tindria: rentar plats, fer llits, fregar el terra..., i el seu temps lliure seria cada vegada més curt. Mai no es va voler sentir discriminat per raó del seu règim de caritat. Per Nadal i Pasqua tindria alguns dies lliures per retrobar la família i el seu enyorat poble de Palau-Saverdera, on tothom parlava d'en Miquel, un noi exemplar, bon estudiant, molt alegre i decidit. Cada any passat al col·legi superava els bons resultats dels estudis, i millorava la fraternitat amb els altres becaris que l'ajudaven en els moments durs de treball extraescolar. Els cursos s'encadenaven i en Miquel va estudiar el batxillerat.

Sempre amb notes brillants, rebia la felicitació dels germans lasalianos pel seu bon comportament, les ganes de treballar i l'optimisme davant les dures tasques que li eren imposades. La seva beca no era cap regal del cel. Però la seva



**Era un sistema comparable a una beca actual. Calia presentar un bon historial escolar, avalat per l'alcalde de la població, i un certificat de bona conducta, signat pel capellà**

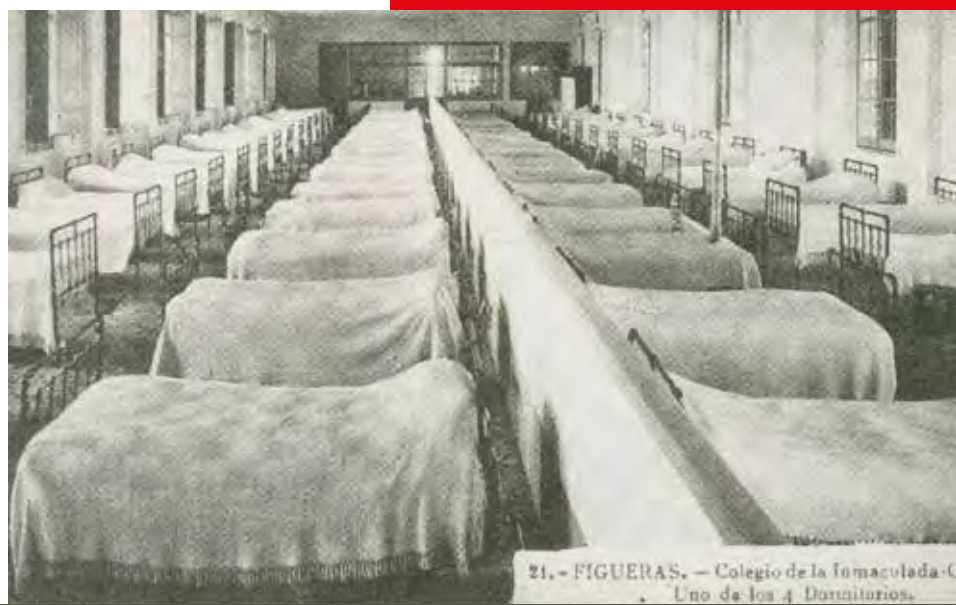




voluntat de superació li obrí el camí somniat.

Quan en Miquel va acabar els estudis al col·legi dels Fossos tenia ja la seva foto en el quadre d'honor de l'últim curs de batxillerat.

En deixar el centre va fer una última visita a la sala d'espera i de reüll va mirar el seu retrat, voltat de palmes i llorens. Al cancell el va acomiadar una representació de la comunitat: el director i el prefecte. Tancant la porta rere seu, varen sospirar alçant els ulls al cel radiant de juny, pensant que si en Miquel s'havia fet un homenet era mèrit seu i voluntat de Déu. El minyó sabia que també era la seva voluntat ferma de ser quelcom, fins i tot quan rentava plats o netejava sanitaris i patia un fort cansament per guanyar-se els estudis en un internat.





**GREMI**  
D'INSTAL·LADORS DE GIRONA

# Un instal·lador agremiat es la vostra garantia

 Electricitat

 Energies renovables

 Aigua i sanejament

 Gas

 Contra incendis

 Fred industrial

 Geotèrmia

 Calefacció i clima

 Productes petrolífers

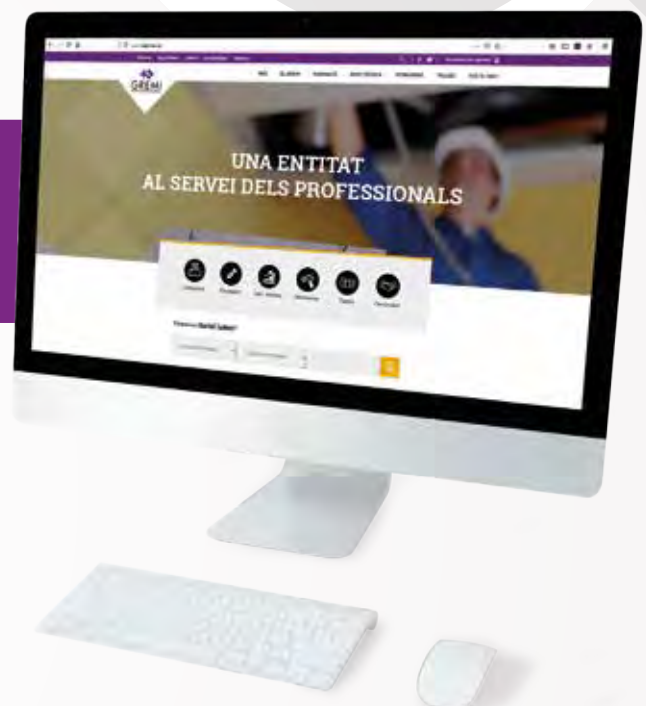
 Telecomunicacions

...

Al cercador del Gremi trobareu  
el vostre instal·lador  
[www.elgremi.cat/cercador](http://www.elgremi.cat/cercador)

**972 21 35 66**  
[info@elgremi.cat](mailto:info@elgremi.cat)  
[www.elgremi.cat](http://www.elgremi.cat)

 [facebook.com/elgremi](https://facebook.com/elgremi)  
 [GremiInstaladorsGI](https://twitter.com/GremiInstaladorsGI)









# CONSTRUCCIONS DEL MÓN

## Temple de Posidó

Jordi Soliguer i Mas

Arquitecte tècnic. Graduat en Llengua i Literatura Catalana.

**El temple de Posidó està situat al cap Súnion, a Grècia, en un dels vèrtexs del triangle imaginari que es pot traçar sobre el mar Egeu i que queda definit, a més, pel Partenó d'Atenes i el temple d'Afea a l'illa d'Egina. Són tres magnífiques construccions representatives de l'ordre dòric. Cadascuna amb els seus encants específics, totes tres situades estratègicament en promontoris elevats, cap d'elles oferint la seva sumptuositat inicial, sempre però manifestant el seu compromís amb la història i el deix persistent del seu art.**

Sens dubte, el que ha patit més el deteriorament al llarg de la seva trajectòria existencial és el temple de Posidó, però fins i tot la mutilació de la seva estructura forma part del seu encant, el revesteix de solera. Dedicat al déu del mar, ha estat des de sempre punt de referència dels navegants. Ara és una visita obligada per als turistes que ressegueixen els itineraris programats pel país

hel·lè i arribar-hi a l'hora de la posta del sol ha esdevingut un ritual, perquè les imatges que es poden captar són espectaculars; el sol daura el marbre blanc de les columnes i prolonga la seva ombra sobre el rocam pelat que sustenta l'estructura pètria, i el blau impetuós del cel retalla el contorn de cada element que el compon. La sobrietat de l'estil dòric li infon una bellesa estricta i serena.





Aquesta contemplació no deixa indiferent ningú. Ja des de l'antigor els poetes l'han cantada, com podem comprovar en aquest fragment de l'Odissea d'Homer –en traducció de l'any 1919 de Carles Riba, professor de grec i hel·lenista vocacional i reconegut:

*Sí, i nosaltres veníem de Troya,  
vogant de conserva,  
Menelaos i jo, que ens teníem llei  
l'un a l'altre.  
Ja el Súnion tocàvem,  
sagrat promontori d'Atenes,  
quan de sobte el nauixer de l'Atrida  
Febos Apòl·lon  
va matar-nos, colpint-lo amb les  
seves blanques sagetes,  
mentre tenia a les mans l'arjau del  
vaixell que corria,  
Frontis, d'Onètor fill,  
que lluïa en les tribus dels homes  
a governar un vaixell quan s'abriven  
rabents les borrasques.  
Ell va fè escala, doncs,  
baldament el camí l'apressava,  
per enterrar el company i fer-li  
a sobre les honres.*

El mateix Riba, en les hores infaustes de l'exili, l'any 1943, des de la seva residència temporal a França, va escriure el recull de poemes Elegies de Bierville, una obra determinant en la lírica catalana. És un compendi del seus sentiments i del seu estat d'ànim, que relaciona amb el seu poble i amb Grècia com a pàtria comuna.

En el seu imaginari poètic i nostàlgic, associa la destrucció física del temple de Posidó a l'enfonsament moral de l'exiliat que va haver de deixar la seva terra, una pàtria banyada pel mateix mar que llepa els peus de Súnion. Ho relata així en la segona de les elegies:

*Súnion! T'evocaré de lluny  
amb un crit d'alegria,  
tu i el teu sol lleial,  
rei de la mar i del vent:  
pel teu record, que em dreça,  
feliç de sal exaltada,  
amb el teu marbre absolut,  
noble i antic jo com ell.  
Temple mutilat,  
desdenyós de les altres columnes  
que en el fons del teu salt,  
sota l'onada rient,  
dormen l'eternitat! Tu vetlles,  
blanc a l'altura,  
pel mariner,  
que per tu veu ben girat el seu rumb;  
per l'embriac del teu nom,  
que a través de la nua garriga  
ve a cercar-te,  
extrem com la certesa dels déus;  
per l'exiliat que entre arbredes  
fosques t'albira  
súbitament, oh precís,  
oh fantasma! i coneix  
per ta força la força que el salva  
als cops de fortuna,  
ric del que ha donat,  
i en sa ruïna tan pur.*

Només la història que atresora i l'harmonia que desprèn pot suggerir tants sentiments i tantes sensacions. Com és que un edifici mig enderrocat desvetlla tantes emocions? Ha desafiat els oratges i les inclemències, ha sofert atacs i maltractaments, però les restes, allò que dona testimoni de la seva perenne existència, el fan gairebé etern.

És una referència per als mariners que el cerquen per orientar-se i per als captius emigrants que l'enyoren amb nostàlgia i el somien en les hores amables, com ens diu Riba.

Des del mar estant, el seu esquelet esquinçat es dibuixa a contrallum damunt el serral. Només resten en peu unes quantes columnes del temple, disminuït del seu esplendor. L'admiració no pot ser per la seva grandesa ni la seva magnificència. És, tal vegada, per la seva modesta presència o probablement per la seva exquisidesa, que es fonamenta en la senzillesa i la humilitat.



# CONTROL INTEGRAL DE LA QUALITAT

**CECAM és un centre dedicat al control de qualitat en processos d'edificació i de producció en diversos camps d'activitat. Implantat al territori, col·labora amb empreses i administracions per garantir la qualitat total en totes les fases d'un projecte.**

CECAM realitza recerca, estudis, informes i certificacions de tot tipus de productes i processos gràcies a unes instal·lacions de laboratori i assajos en materials, química, aigües, microbiologia, residus, i geologia entre altres.

- ✓ OBRA CIVIL
- ✓ EDIFICACIÓ
- ✓ GEOTÈCNIA
- ✓ GEOLOGIA
- ✓ MATERIALS D'OBRA
- ✓ QUÍMICA
- ✓ PATOLOGIES
- ✓ ASSISTÈNCIA TÈCNICA
- ✓ MEDI AMBIENT
- ✓ AGROALIMENTÀRIA
- ✓ MICROBIOLOGIA
- ✓ ENTITAT COL·LABORADORA DE L'ADMINISTRACIÓ
- ✓ CROMATOGRÀFIA
- ✓ ACÚSTICA
- ✓ AIGÜES
- ✓ AIRE
- ✓ INSTALLACIONS
- ✓ RESIDUS
- ✓ SANITAT AMBIENTAL
- ✓ MEDI NATURAL

## Geotècnia

### Estudis Geotècnics.

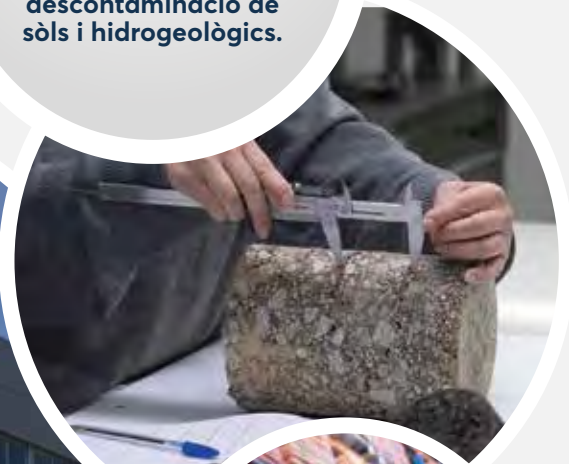
Piezòmetres, inclinòmetres i pressiòmetres.

### Estudis de descontaminació de sòls i hidrogeològics.



**Controls inicials i periòdics** per verificar el compliment de la llicència/autorització ambiental.

**Control i verificació de les instal·lacions de seguretat i contraincendis.**



**Controls de contaminació en edificació (CTE DB-HR). Control de contaminació ambiental** (Llei catalana 16/2002 i Decret 176/2009).  
**Assaigs in situ.**

**Acústica**  
Acreditació d'ENAC  
núm. 218/LE 1444



Pol. industrial  
C. Pirineus s/n  
17460 CELRÀ  
T. 972 492 014  
cecam@cecam.com

[www.cecam.com](http://www.cecam.com)

## Entitat col·laboradora de l'administració

El nostre àmbit d'actuació engloba activitats de tot Catalunya, d'acord amb les habilitacions següents:

- ✓ **EC-PCAA:** Prevenció i control Ambiental d'Activitats.
- ✓ **EC-PCA:** Prevenció de la Contaminació Acústica.
- ✓ **EC-A:** Prevenció de la Contaminació Atmosfèrica.
- ✓ **EC-RES:** Control i presa de mostres de Residus.
- ✓ **EC-AiG:** Control i presa de mostres d'Aigües.
- ✓ **EC-SOL:** Entitat de Control de sòls Contaminats.
- ✓ **LA-AiG-R:** Laboratori de control d'Aigües.
- ✓ **LA-RES-R:** Laboratori de control de Residus.

APOSTEM  
PEL MEDI  
AMBIENT







CONSTRUCCIONS DEL MÓN

# Unes construccions pensades per viure amb i de la terra

Elia Borràs  
Periodista

Fotografies: Xicu Bosch

**Els himbes són una tribu seminòmada de l'Àfrica que encara viu com els seus avantpassats més llunyans.**

Els himbes són una tribu africana que habita en la zona semidesèrtica del nord-oest de Namíbia anomenada Kaokoland, que limita amb el riu Kunene, a la frontera amb Angola. *Morro-morro*, diuen per saludar, i s'ha de contestar *perivi*, que significa 'com estàs', i es conclou la presentació amb un *naua*, 'estic bé'. Els himbes parlen otjiherero, un idioma d'origen bantú.

Cada tribu himba viu al seu onganda, que són els assentaments que construeixen, constituïts per cabanes, un tancat per al bestiar i un foc que mai s'apaga davant la casa del "cap" de la tribu. Aquesta ètnia seminòmada canvia d'assentament segons la quantitat de reserves d'aigua subterrània que pot trobar a prop del seu poblat. El món dels himbes està regit per la religió. L'assentament està organitzat i construït per retre culte als elements més sagrats: el bestiar i els seus avantpassats, dos elements que, segons la seva visió, no es poden separar i són una mateixa cosa.



Petit mercat de productes artesanals



Per això el poblat s'organitza a través del kral, que és el tancat on hi ha el bestiar. Per als himbes les vaques són sagrades, ja que aporten llet i carn, que és un dels aliments bàsics d'aquesta població. Les cabanes envolten en forma de cercle el kral, situat just al centre del poblat. Al costat del tancat del bestiar hi ha la cabana del "cap" de la tribu i el foc. Aquest sempre es manté viu, ja que protegeix de la màgia negra i connecta directament amb els avantpassats.

Les cabanes dels himbes tenen una estructura de mopane, una fusta molt robusta que només creix en zones àrides del planeta. Les dones del poblat són les encarregades de revestir aquesta estructura d'una barreja feta de fulles, arbustos, argila i fems d'animals. Aquestes construccions tenen un color rogenc propi del territori i també de la pell dels himbes.

Les cabanes s'han d'anar mantenint diàriament, però tampoc poden ser gaire sofisticades, ja que s'han de poder desmuntar en cas que el poblat s'hagi de desplaçar a un altre indret per causes, normalment, climatològiques.

La cabana és un espai per descansar durant la nit, però també s'utilitza per a la higiene diària. Com que, segons la religió himba, les dones només poden banyar-se a l'aigua el dia abans del seu casament, per mantenir la seva higiene utilitzen altres mètodes.

Un dels trets estètics més rellevants de la cultura himba és l'ojitze. Aquest nom correspon a una crema que les dones s'apliquen cada dia a tot el cos des dels cabells fins als peus per tal de protegir-se del sol i dels mosquits. A més, l'ojitze recorda el color dels animals i també del territori en què viuen.



**L'assentament està organitzat i construït per retre culte als elements més sagrats: el bestiar i els seus avantpassats.**



Aquesta crema s'elabora a partir de la barreja d'un mineral rogenc (ocre) i greix animal. Les dones s'apliquen aquesta crema als cabells a partir de la seva primera menstruació. Així, la relació d'aquesta cultura amb el bestiar i la terra es materialitza amb l'ojitze.

De fet, les dones dediquen hores i hores cada dia a preservar la seva estètica –collarets, braçalets, pentinat, pell, ornaments. Cap tret és utilitzat en va.

Els himbes reconeixen l'estatus social i l'edat segons el tipus de pentinat. El color de la pell recorda

el del ramat d'animals que viuen als assentaments. I aquests animals són sagrats.

Cada matí les dones munyen les vaques i amb la llet que n'extreuen en fan una quallada anomenada omaere. Aquest procés és llarg i requereix molt d'esforç. La llet l'aboquen en un recipient de carabassa o fusta, que després sacsegen amb la branca d'un arbust, endavant i endarrere, com el moviment d'un gronxador, fins a aconseguir que la llet qualli.

Els estris per fer l'omaere tampoc no es poden netejar amb aigua, ja que

segons les creences les vaques no tornarien a donar llet mai més.

Els poblats himbes són reticents al turisme i a la implementació de la vida tecnològica, que els allunyaria dels seus costums i tradicions.

Actualment, un dels únics poblats accessibles i oberts al turisme és el poblat Otjikandero Himba Village, situat a la carretera que connecta Outjo amb Kamanjab. En aquest poblat hi viuen unes cinc-centes persones i fins i tot tenen un petit mercat amb productes artesanals.







RACONS

# La pedra de la mitja lleuga

Narcís Sureda i Daunis  
Arquitecte tècnic

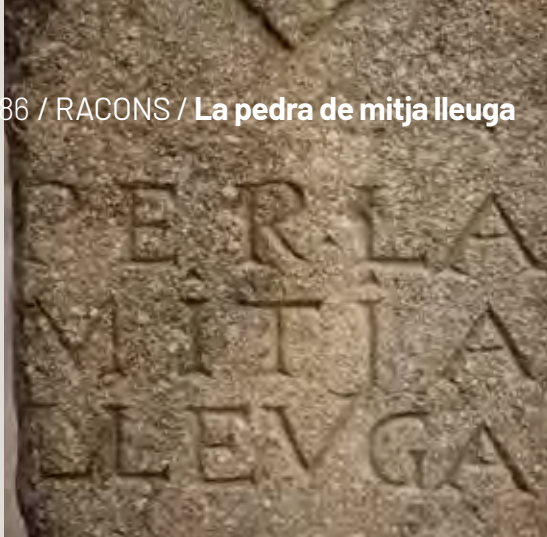
**Hi ha un racó a Girona, al capdamunt del carrer de la Força, una placeta que no té ni nom perquè les entrades dels edificis que hi donen estan numerades com a carrer de la Força, que és molt concorregut pels ciutadans i pels turistes perquè, a més d'una altra curiositat que aquell àmbit conté —de la qual podem parlar en una altra ocasió—, és l'entrada de la sala d'exposicions del Museu d'Història de la Ciutat, de la Biblioteca i Arxiu Municipal i del Centre de Recerca i Difusió de la Imatge.**

La gent sol anomenar aquest espai placeta de l'Institut Vell o placeta de la Canonja Vella, que era el nom, aquest darrer, d'una prestigiosa botiga d'antiguitats que tancava la placeta per ponent i que ara ja no existeix.

La majoria de transeünts passa indiferent davant d'una pilastra quadrangular de pedra, plantada al bell mig de la placeta.

Les seves cares són tallades toscament (escalabornades, que diria un picapedrer) i la cara principal, ben visible, presenta esculpit en baix relleu l'escut municipal de Girona, un simple escut caironat, timbrat amb la corona de príncep pròpia de la ciutat, la corona que perdurà fins fa relativament pocs anys quan s'actualitzà l'emblema municipal sobretot amb una corona més adient a la normativa heràldica.





Sota de l'escut, unes lletres gravades, majúscules, que diuen "PER LA MITJA LLEVGA". Una lleuga, mot derivat del llatí lleuga és una mesura itinerària de valor molt variable segons els països o les localitats. Ara s'anomena lleuga i encara s'usa en les cartes marines. La lleuga catalana antiga amidava 6717,60 m.

Temps era temps, quan Girona estava envoltada de muralles i només s'hi podia accedir per unes portes convenientment vigilades i defensades, que a la nit es tancaven, l'ajuntament, entre altres maneres de cobrar impostos, col·locava a cada una de les portes un funcionari municipal que es dedicava a cobrar una quantitat de diners per cada producte que entrava i que era destinat a la venda com, per exemple, un porc, una gallina o qualsevol altra bèstia de galliner o de corral, una arrova de carbó, un meial d'oli, un pernil, una tina de vi, etc., etc. Cada unitat tenia una taxa segons la seva naturalesa.

Aquells funcionaris s'acabaren anomenant burots i subsistiren fins a la primera meitat del segle XX, quan ja no hi havia portes —llevat del portal de Sant Pere de Galligants, que ja no tenia tancament.

A l'entrada a la ciutat des de Palau-sacosta, Santa Eugènia, Sant Gregori, Campdorà, Fornells, etc., dins d'un petit quiosc del qual

sobresortia el tub de xemeneia d'una estufa, el pacient burot anava cobrant, contra l'entrega del corresponent tiquet, pel gènere que anava entrant. La gent que ja hem assolit la segona joventut encara els recordem.

És clar, el pagès o el comerciant que portava gènere a vendre ho havia de fer més car perquè hi havia de carregar l'impost. Naturalment, el destinatari final també ho pagava. Però la picaresca se les empescà un dia per poder vendre més bé de preu i fora de les muralles començaven a aparèixer cistells i gàbies, botes de vi, blat de moro, pa, embotits i de tot.

A Barcelona succeïa una cosa semblant. En l'àmbit de l'actual plaça de Catalunya, que aleshores era un descampat fora de la muralla, començaren a aparèixer venedors i també alguna barraca que feia de taverna i que servia el vi més bé de preu que a dins de la ciutat i, per això, tenia gran requesta entre els aficionats al suc de pàmpol. Era competència deslleial, que no solament perjudicava els botiguers sinó també l'Ajuntament, que veia minvar els seus ingressos.

Els jurats de Girona cercaren una solució i la trobaren tot utilitzant cartes i privilegis. A cada camí d'entrada a la ciutat i a una distància de mitja lleuga (uns tres quilòmetres i tres-cents trenta-sis metres) plantaren unes fites com la que hi ha a la nostra plaça i que era la que encara jo havia vist a la vora del camí de Fornells a l'indret del Col·legi de Montessori. A partir de les fites cap a Girona ningú no hi podia plantar parades, si no, la justícia municipal actuava amb sancions.

Una altra fita, la que hi havia prop de la font dels Lleons, es traslladà també modernament davant del monestir de Sant Daniel, i encara

**Una lleuga és una mesura itinerària de valor molt variable segons els països o les localitats. La lleuga catalana antiga amidava 6717,60 m.**





en recordo una altra que hi havia prop de la tanca d'un xalet a Sant Julià de Ramis, a la vora del camí antic de Banyoles i que ignoro on para.

La pedra ja avisava "PER LA MITJA LLEUGA", és a dir, aquí s'acaba –o comença– la mitja llegua de prohibició.

Quan succeïa tot això? La pedra no porta data, però es podria deduir raonablement per les seves característiques que les fites es plantaren al segle XVII, o molt a inicis del XVIII, perquè si haguessin estat plantades després del 1714 la inscripció hauria estat en castellà.



Placeta de l'Institut Vell o placeta de la Canonja (fotografies: Anna Franch/IA)





Vista del poble de Celrà des de la muntanya dels Sants Metges, on hi ha el jaciment arqueològic íber Kerunta, bressol de la ciutat de Girona. Al fons, el massís del Montgrí (fotografia: Toni Iglésies/IA)

AUTOR LOCAL

# Petjades íberes



Núria Esponellà  
Espectora

**Casa meva és a la plana, però m'he acostumat a enfilar muntanyes interiors i vorejar penya-segats ran de mar. Sempre que puc dedico temps a redescobrir camins antics i faig recorreguts que s'entrellacen amb el meu dia a dia.**

Aquesta activitat s'ha convertit en una manera de viure que em permet esquivar la distopia en què vivim i reconnectar amb la natura.

M'agrada aprofundir en el traçat de vies que encara conserven parets de roca aixecades per la mà de l'home i recórrer vells camins, alguns ben definits per empedrats que han resistit el pas del temps. Són rutes que ofereixen perspectives diferents del paisatge i que presenten matisos impossibles de copsar si circules per autopista o et limites a transitar per qualsevol carretera local sense aturar-te al llarg del trajecte.

He viatjat a països llunyans, tanmateix, d'uns anys cap aquí, les escapades a llocs propers s'han convertit en viatges iniciàtics que em permeten aprofundir en el coneixement del món més immediat –en el meu cas i, fins avui, l'univers del territori gironí. Cada vegada que he iniciat una recerca de documentació per construir un nou relat s'ha encetat també un treball de camp intens.

M'he dedicat a seguir la petjada dels ibers indiketes que van tenir la seu o capital a l'actual ciutat ibèrica d'Ullastret, l'antiga Undika o Indika, a partir del s. VI aC fins a la conquesta romana.



Per força, una civilització sorgida de l'intercanvi de productes amb pobles de la Mediterrània –els grecs focuus d'Empòrion, els fenicis i els cartaginesos– necessitava rutes de comunicació per transportar mercaderies en vaixell, ran de costa, o remuntant els rius, i també camins interiors que permetessin esquivar els aiguamolls de l'Empordà ancestral.

Un dels recorreguts més interessants és el Camí d'Empúries, que tenia diversos ramals i que enllaçava Emporion amb Indika i Kerunta (l'actual poblat ibèric de Sant Julià de Ramis). Aquest camí connectava també amb ramals de la Via Heraklea que es va anar consolidant en temps dels grecs focuus fins a l'arribada dels romans, que acabarien assimilant bona part d'aquesta ruta a la Via Augusta. Tenim una idea força precisa de la Via Augusta, però falta la via de costa que unia els diferents ports grecs, especialment des de Cotlliure a Empòrion, i els diferents

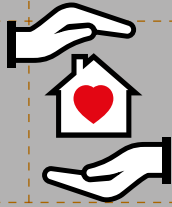
ramals que sortien des d'aquest port comercial cap a l'interior.

La ruta de la Via Heraklea, entroncada amb el Camí d'Empúries, és prou llegendària i també confusa en molts trams, però va ser la primera gran via de comunicació que unia els ports del Mediterrani occidental. Pel que fa al Camí d'Empúries, encara es pot resseguir algun tram amb parets ben conservades entre l'Escala i l'església medieval de Santa Maria del Palau, en un recorregut que s'esborra abans d'arribar al Montgrí, tot vorejant l'estany de Belcaire –Bedenga–, avui dia desaparegut. El camí es pot reprendre sota la falda del massís, camí d'Ullà, on es desdibuixa entre bardisses. A l'altra banda del Ter es retroba a peu de la necròpolis d'Ullastret i segueix fins a l'antiga pedrera dels Clots de Sant Julià. Des d'allà torna a esborrar-se fins a Madremanya, on reapareix un tram d'empedrat sota el turó del poble que perfila la direcció a seguir cap a Sant Martí Vell, Juià, Celrà i el

## **Bells vells camins d'una terra fèrtil que no s'acaba mai d'abastar.**

Congost, just a tocar l'antiga Kerunta. Aquest és un recorregut –sota les Gavarres magnífiques, i a redós de la muntanya dels Àngels que s'aixeca sobre el poble de Celrà on vaig néixer– que he resseguit infinitat de vegades i que em desperta una esgarrifança al cor, probablement semblant a la que devien sentir els grecs focuus quan van trepitjar l'illa de l'actual Sant Martí d'Empúries, decidits a instal·lar-s'hi sota la benedicció d'Àrtemis i dels déus del mar i del vent, amb la complicitat dels pobladors autòctons. Bells vells camins d'una terra fèrtil que no s'acaba mai d'abastar.





# A PA RE LLA DORS

**El vostre projecte en bones mans**

Qualitat i sostenibilitat en l'edificació

## **Aparelladors, experts en edificació**

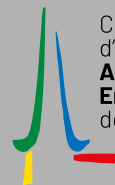
Us acompanyem en tot el procés  
garantint la solució més eficient.



**Optimitzem** els processos



**Solucionem** les vostres necessitats



Col·legi  
d'**Aparelladors,**  
**Arquitectes Tècnics i**  
**Enginyers d'Edificació**  
de Girona





# La imatge



**Fotografia Guanyadora del Concurs de  
Fotografia del Col·legi**

Accèssit

Títol **Res(taur)ant**

Autora **Mireria Falgueras Julià**





# CASA MASÓ

VISITES GUIADES  
VISITAS GUIADAS  
GUIDED TOURS



FUNDACIÓ RAFAEL MASÓ

Girona  
Cultura



Una cosa és dir que treballem en PRO dels professionals.  
Una altra és fer-ho:

# Compte Expansió Premium PRO<sup>1</sup>

**1 / 6**

Aquest nombre és indicatiu del risc del producte. Així, 1/6 és indicatiu de menys risc i 6/6 és indicatiu de més risc.

Banco de Sabadell, S.A. es troba adherit al Fons Espanyol de Garantia de Dipòsits d'Entitats de Crèdit. La quantitat màxima garantida actualment pel fons esmentat és de 100.000 euros per dipositant.

## Bonifiquem la seva quota de col·legiat

**10%**

**+ 0**

**+ Gratis**

**+ Gratuïtes**

de la seva quota, de col·legiat màxim 50 euros\* un únic any.

comissions d'administració i de manteniment del seu compte.<sup>1</sup>

transferències *online* en euros.

Targeta Or sense comissions, ni d'emissió ni demanteniment<sup>2</sup>

Truqui'ns al **900 500 170**, identifiqui's com a membre del seu col·lectiu i comencem a treballar.

### ¿Què necessita per contractar un Compte Expansió Premium PRO?

- Tenir-hi domiciliada una **nòmina o ingress regular mensual d'un import mínim de 700 euros**, se n'exclouen els ingressos procedents de comptes oberts en el grup Banc Sabadell a nom del mateix titular.
- Més un dels productes següents contractats a través de Banc Sabadell:
  - **Una assegurança de protecció<sup>3</sup>**, que li oferirà un plus de tranquil·litat per a vostè i els seus. Les assegurances incloses són: autos, salut, dental, llar, decessos, protecció pagaments, accidents i vida risc. Se n'exclouen les assegurances de vida estalvi.
  - Un contracte d'**AutoRenting**. Tindrà els serveis del seu automòbil en una única solució integral.
  - Un d'aquests productes amb un **import mínim de 10.000 euros**:
    - Fons d'inversió.
    - Un pla de pensions individual, un pla de previsió assegurat o un pla EPSV.
    - Contracte de valors amb accions de qualsevol companyia.

### També es pot beneficiar del compte si:

- Té un **saldo mitjà mensual** en recursos a Banc Sabadell **superior a 75.000 euros**. Es calcula com la suma de saldos del mes anterior de: saldos vista, dipòsits, renda fixa a venciment, assegurances de vida estalvi, fons d'inversió, valors cotitzables i no cotitzables, plans de pensions, plans de previsió EPSV i BS Gestió Cartera de Fons.
- O si és titular de **10.000 accions o més de Banc Sabadell, S.A.**

El Compte Expansió Premium PRO és exclusiva per a uns determinats col·lectius professionals. Pregunti al seu gestor quina és la solució financera concreta per al seu col·lectiu o truqueu a al telèfon 900.500.170.

\*Bonificació del 10% de la quota de col·legiat amb un màxim de 50 euros per compte amb la quota domiciliada, per a nous clients de captació. La bonificació es realitzarà un únic any per a les quotes domiciliades durant els 12 primers mesos, comptant com a primer mes, el de l'obertura del compte. El pagament es realitzarà en compte el mes següent dels 12 primers mesos.

1. Rendibilitat: 0% TAE
2. Targeta Repsol Màxima: amb un 2% de descompte en carburant en fer gasolina en qualsevol estació de servei Repsol, Campsa o Petronor.
3. Assegurances que tenen com a intermediari BanSabadell Mediación, Operador de Banca-Seguros Vinculado del Grupo Banco Sabadell, S.A., amb NIF A-03424223 i domicili a l'av. Óscar Esplá, 37, 03007 Alacant, inscrita en el R. M. d'Alacant i en el Registre administratiu especial de mediadors d'assegurances de la Direcció General d'Assegurances i Fons de Pensions amb la clau núm. 0V-0004. Té subscripta una assegurança de responsabilitat civil d'acord amb la normativa de distribució d'assegurances i reassurances privades vigent en cada moment. Pots consultar les entitats asseguradores amb les quals BanSabadell Mediación ha signat un contracte d'agència d'assegurances en el web [www.bancsabadell.com/bsmediacion](http://www.bancsabadell.com/bsmediacion).

1. Oferta vàlida fins el 31/12/2020

Pot fer extensiva aquesta oferta als seus empleats i familiars de primer grau.

[sabadellprofessional.com](http://sabadellprofessional.com)





# ZettaDron

Serveis tècnics i gravacions amb  
drons per a arquitectura i indústria



Fotografia i vídeo per al  
sector immobiliari

Reportatge del Patrimoni  
Històric



Inspecció d'obres i  
indústria

Inspecció  
d'infraestructures

Monitoratge d'obres

Time-Lapse de tot el  
procés de construcció



Topografia i aixecaments

Ortofotogrametria

Control d'aforaments



Carrer Barcelona 5, 3r-2a | 17002 - Girona | 696 49 00 05 | [info@zettadron.com](mailto:info@zettadron.com) | [www.zettadron.com](http://www.zettadron.com)

Operador de dron habilitat per **AESA** (Agencia Estatal de Seguridad Aérea) i amb pilot certificat.