

## Temps de memòria

Els aprofitaments hidràulics de la Cartoixa de Montalegre.

# Cinc segles fent servir l'aigua religiosament.

### Salvador Tarragó

PROFESSOR D'HISTÒRIA DE LA CIÈNCIA I LA TÈCNICA  
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS.

### Josep M. Burrell

ESTUDIANT DE L'ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR  
D'ENGINYERS DE CAMINS, CANALS I PORTS

Situada a quinze quilòmetres de Barcelona per carretera, arrecerada al fons d'una vall molt suau de la serralada litoral del Maresme, es troba la Cartoixa de Montalegre. A més de l'interès com a model d'arquitectura religiosa, aquesta Cartoixa conté un dels sistemes hidràulics per a l'aprofitament dels cabals d'aigua més important de Catalunya, tant pel que fa a la seva antiguitat com a les característiques del procediment emprat.

Si Sant Benet va ésser el fundador del programa arquitectònic del convent col·lectiu on els monjos mengen, preguen, treballen i dormen junts, model que després segueixen els altres ordes posteriors, Sant Bru, fundador dels Cartoixans, establí un nou mode de vida conventual. Per a les activitats més comunes dels dies feiners ordenà una manera de viure individual i autònoma, mentre que per als oficis, les pregàries i la vida ordinària dels diumenges i festius, una manera col·lectiva segons els models dels cenobis benedictins. Així complementà les exigències de solitud, per a la vida d'oració i treball, de l'ermità amb la sociabilitat i la comunicació necessàries per a l'equilibri psíquic i la vida religiosa comunitària, amb un grau d'equilibri tal que des que fou fundada ara fa mil anys, ha estat un orde que no ha experimentat cap reforma ni cap crisi interna per a actualitzar la regla.

L'arquitectura de la Cartoixa tradueix puntualment aquesta doble exigència mitjançant un convent petit socialitzat i una casa autònoma per a cada monjo entorn d'uns grans patis-horts. L'associació d'aquest doble mode de vida tan contrastat: els equipaments col·lectius concentrats de refectori, sala

capitular i església, al costat mateix dels arrencaments de cases individuals amb els seus horts i miradors com una veritable ciutat jardí, atorga a les cartoixes un interès arquitectònic i urbanístic sobresortint. Le Corbusier, un dels pocs formuladors d'un model de ciutat moderna completa, la Villa Radiant, manifestà diverses vegades la inspiració que havia tret de la Cartoixa d'Éma per a concretar-ne les unitats d'habitació. En un altre àmbit, Aldo Rossi ens ha manifestat manta vegada la seducció de la Cartoixa de Parma com a un model arquitectònic de vida social.

La Cartoixa de Montalegre, construïda cap al 1410 seguint les directrius més pures del programa del seu orde, fou el resultat de la fusió de dues experiències parcials anteriors: la Cartoixa de Sant Pol de Mar (fundada el 1207) i el de la Cartoixa de Sant Jaume de Vallparadís (fundada el 1845). La seva planta, a pesar dels afegitons moderns de la part de l'entrada, reflecteix, en la seva racionalitat i ordenació estrictes, les qualitats tant del programa com de la seva arquitectura. Per tot això, gosem afirmar que aquest exemple és un model d'organització microsòcial d'un valor més general que la seva pròpia formulació religiosa.

### Aprofitament integral de l'aigua.

La vida d'una comunitat de dinou monjos, que hi havia en una primera etapa, i d'uns trenta en una segona etapa a partir del segle XVII, solament era possible si s'assegurava el subministrament d'aigua tant per a les necessitats de boca com per a els de regatge.

Vist en conjunt, l'interès per l'estudi dels aprofitaments hidràulics de la Cartoixa de Montalegre està en l'explotació integral de tots els recursos disponibles, que a causa del llarg període d'explotació i evolució tècnica soferta, presenta una varietat i una complementarietat de modalitats que permeten de superar les dificultats que s'han anat presentant durant la seva història.

Per a les necessitats alimentícies, la recollida de l'aigua de pluja mitjançant cisternes hauria pogut ésser la solució, si les precipitacions fossin regulars i adequades, però, a causa de les irregularitats i de les sequeres pròpies del nostre clima, calia buscar uns altres recursos hídrics més segurs i permanents. És possible que l'existència d'uns naixements d'aigua al mateix indret del convent en fossin els determinants de la localització. Si més no la mina anomenada del claustre, que desguassa al safareig de la Canaleta d'uns quatre o cinc litres/minut, constitueix tota sola una de les garanties més fermes per a la vida dels monjos.

La captació en una primera etapa de l'aigua de pluja, quan el convent tenia uns 5.000 m<sup>2</sup> de coberts, presentava unes capacitats





possibles, si es mantienien les precipitacions de 600 l/m<sup>2</sup>/any que es produeixen actualment, d'uns 3.000 m<sup>3</sup> que, juntament amb els 2.000 m<sup>3</sup> procedents de la mina del fons del claustre, oferien unes capacitats teòriques d'uns 5.000 m<sup>3</sup>/any. Aquesta quantitat per a dinou monjos i 2,3 hectàrees de terres conreades, si es mantenia la mateixa dimensió de superfície que la conreada actualment, ens dóna un primer dimensionament de conjunt en aparença satisfactori.

A més de l'esmentada mina, hi havia de molt antic una altra mina, anomenada la Canaleta, recollidora d'uns afloraments d'un 0,5 l/min que es produïen a la vora del pou i que eren conduïts cap al mateix sarafeig del seu nom. L'esmentat pou és alhora xemeneia de ventilació de la mina i eix central que travessa una cisterna situada sobre el pou i sota el claustret.

Presumiblement la creació de la mina principal, situada com totes les que es construïen en endavant fora del límit de tancament del monestir, deu correspondre a la segona fase d'expansió quan en el segle XVII es construí el segon claustre. Amb un cabal de 4 a 5 l/min força important, segueix

La instantània recull un detall d'un dels angles de la Cartoixa en el qual es poden veure diversos teulats de les cases autònomes dels monjos.

aproximadament el curs del torrent de la Conreria aprofitant unes esquerdes a les roques granítiques preexistents i la seva pròpia estructura presenta una complexitat rellevant. D'uns 200 m de llargada, té un pou inferior i un de superior de ventilació que comunica amb una altra mina 13 m per sobre, d'una llargada de 80 m, i amb dos pous més de ventilació. Com és sabut, seguint una tècnica antiquíssima pròpia de cultures de zones àrides, aquests pous de ventilació serveixen per a l'extracció de les terres i les pedres durant la fase de

construcció. Serà aquesta mina, la més activa avui dia, la que alimenta el dipòsit principal o dels eucaliptus i sobre la qual recolza la supervivència del propi monestir.

### **Exemple d'enginyeria hidràulica.\***

És, però, la mina del claustre, construïda en el segle XIX amb un cabal de 1,5 litres/min, la que reparteix l'aigua a les cel·les individuals a través d'un aqüeducte perimetral que contorneja els dos grans patis en forma d'una canal oberta situada sobre la paret de tanca. Constitueix l'obra hidràulica més destacada i admirable (1) atesa l'extensió extraordinària de tot el perímetre amb l'aigua sempre circulant, nodrint la trentena de safareigs que serveixen tant per a les necessitats de boca i les de neteja com per a les de reg individual. Antigament la mina principal devia complir aquesta funció.

Al contrari de la mina del claustre, les dues mines externes, la de la Vaqueria i la del Noviciat, no rendeixen avui dia cap servei. La primera, construïda suposadament cap al 1790, recull les aigües del torrent del Vaquer i d'un afluent del seu, en forma de dues branques de 71 i 56 m de llargada cadascu-



na, i ha de recórrer 200 m de galeria per a arribar a la vora del monestir. Per aquest motiu perd per filtratge la poca aigua que aconseguix; alimenta però, en any de pluges, unes aixetes secundàries del costat nord-oest de la Cartoixa.

La mina del Noviciat, amb la boca d'entrada que dona al claustre, al defora però del recinte monàstic, té uns 30 m de llargada i un ramal de 14 m, i no capta gens d'aigua en no seguir el seu traçat el de cap torrent. Com que té una posició perpendicular al torrent de Montalegre, amb el qual es creua en planta, és insuficient per a recollir-ne les aigües.

Les últimes captacions subterrànies, construïdes a començament d'aquest segle, quan van retornar els cartoixans, després de l'exclaustració de 1835, són els dos pous dels torrents de la Burra i el de la Conreria, els quals recullen les aigües perdudes per totes les filtracions de les mines superiors, i les fan anar per bombeig al dipòsit principal. La captació subterrània es complementa amb la recollida de les aigües de pluja mitjançant una extensió d'uns 8.000 m<sup>2</sup> de cobertes, perfectament jerarquitzades i connectades per tal de no perdre'n ni una gota i sense que hi tingui importància ni la llunyania a què estigui la cobertura o pel fet que sigui petita.

S'hi veu un gran mestratge tant en les obres de fàbrica per a les canalitzacions de les aigües exteriors, com en la utilització d'un gran enginy en les solucions adoptades per al suport dels tubs i dels pontets que assegurin les connexions entre les cobertes, i també

en la superposició de la cisterna del claustret al pou que la travessa, etc. És a dir, la mateixa categoria constructiva i arquitectònica que s'exhibeix en les voltes de creueria del gran claustre de maó esculpit, és la que s'ha posat per resoldre totes aquestes obres de conducció, canalització i emmagatzement de l'aigua.

Si per l'antiguitat, extensió i complexitat de les mines, la Cartoixa de Montalegre era una referència destacada dintre la nostra història de l'enginyeria civil, no és més poc important pels sistemes de recollida superficial de les aigües de pluja. Aquests sistemes de recollida es divideixen en quatre grans zones:

La primera recull tota l'aigua que cau sobre les cobertes de les cel·les, excepte les sis del nord-est, i que s'emmagatzema en el dipòsit de les palmeres.

La segona du les precipitacions d'aquestes sis cel·les, la cel·la del Prior i les teulades que desguassen al pati central, al safareig del rentador i després al dipòsit gran de l'hort.

La tercera condueix l'aigua del pati de les obediències i de la part de l'entrada fins al dipòsit de la Canaleta.

Finalment, la quarta part és la que recull l'aigua de la part nord-oest de la casa i va a parar a la cisterna del claustret, malgrat que també les aigües que no cauen directament al claustret es poden portar directament al dipòsit gran de l'hort.

Tots els dipòsits i cisternes estan convenientment jerarquitzats pel que fa als nivells de manera d'assegurar el subministrament d'ai-

gua per tot l'interior del convent. El sistema és format per cinc grans dipòsits (el principal o dels eucaliptus, el de Sant Joan, el de les palmeres, el de la Canaleta i el dipòsit gran de l'hort) i una gran quantitat de petits. Els cinc grans estan connectats entre sí de manera que quan l'aigua sobreix per un, la recull el de nivell immediatament inferior.

La capacitat del dipòsit principal, situat al nord, és de 258 m<sup>3</sup> i rep l'aigua de tres mines a més de la que li arriba bombejada des de la mina del torrent de la Burra i des del pou del claustre. El de Sant Joan, amb 128 m<sup>3</sup> de cabuda, rep l'aigua de l'anterior i de la mina del claustre. El dipòsit de les palmeres, tocant a la cel·la F, de 180 m<sup>3</sup>, rep aigua de pluja del claustre, dels ermitoris i del de Sant Joan. El de la Canaleta, de 61 m<sup>3</sup>, rep aigua de pluja de la zona del pati de les obediències i dels de Sant Joan, de les palmeres i del pou del claustret. Finalment el dipòsit gran de l'hort, destinació final de totes les aigües, té una capacitat de 1.346 m<sup>3</sup>, és a dir, el doble dels altres quatre dipòsits importants, junts.

**S.T.** □

(1) Destacada ja en el segle XVII pel jesuïta Gil, professor de Ciències al Col·legi de Belem de Barcelona, com a una de les obres hidràuliques més importants de Catalunya.

\* Les fitxes col·leccionables que conté aquesta publicació, inclouen el detall esquemàtic dels aprofitaments hidràulics de la Cartoixa de Montalegre. El material gràfic ha estat reelaborat per Santiago Vela.

# ESPAIS

REVISTA DEL DEPARTAMENT DE POLÍTICA TERRITORIAL I OBRES PÚBLIQUES