

Terrasses per al cultiu irrigat i distribució social de l'aigua a Banyalbufar (Mallorca)

María Antonia Carbonero Gamundi

Résumé/Abstract

L'article est un essai de description d'un système d'irrigation à Banyalbufar (Majorque), un village de montagne au milieu d'une *huerta* en terrasses qui s'étend sur quelques 70 ha. en forte pente vers la mer. Les terrasses, construites avec des murs en pierre, représentent une transformation profonde du milieu.

Le système comprend le captage des eaux souterraines et son utilisation pour l'irrigation basée sur la circulation par gravité. L'eau est amenée au moyen de rigoles dans les différentes terrasses où des «safareigs» ou bassins la retiennent et règlent sa distribution. L'eau descend des terrasses supérieures aux inférieures, quelquefois sous terre, les eaux excédentaires étant déviées aux torrents aménagés et de ceux-ci jusqu'à la mer. Jusqu'au début du XXème siècle des moulins à farine placés sur les torrents utilisaient aussi la force motrice de l'eau.

L'ensemble du système représente une transformation radicale de l'écosystème et suppose une technique soignée et une activité agricole intensive. Le système est d'origine arabe ce qui se reflète dans le sens du nom du village, Banyalbufar, de Banaya al-buhar, construction de bassins, et aussi dans les techniques utilisées. Dans la distribution communale de l'eau, qui persiste toujours, aujourd'hui, on peut y trouver la trace des principes de distribution sociale de l'eau qu'on trouve associés à ce système d'irrigation dans la Méditerranée et dans le Magrheb.

Le système, fait à la mesure de petites communautés, est aujourd'hui en crise en face de l'approvisionnement en masse de production maraîchère aux marchés modernes

* * *

This article describes a system of irrigation employed in the upland settlement of Banyalbufar, Mallorca. The settlement is surrounded by approximately 70 hectares of terraced horticultural land, which slopes relatively steeply to the sea. The stone-walled cultivation terraces have substantially transformed the natural environment. Cultivation is based on the extraction of subterranean water and its subsequent utilization for irrigation purposes, based on gravitational circulation. The water is distributed to the various cultivation terraces by means of irrigation channels. Each terrace has ample storage space in the form of dams, known locally as «safareigs», which permit the regulation of the rate of distribution. Water overflows from the upper to the lower terraces, and underground filtration also occurs, whilst surplus water is diverted to canalized flood streams and eventually to the sea. Until the beginning of the twentieth century, flour mills located on the flood streams also made use of this water as a source of power.

The general effect of the system is a marked transformation of the ecosystem, involving complicated techniques and intensive agricultural exploitation. The system is of Arab origin, obviously reflected not only in the name of the settlement, Banyalbufar, derived from Banaya al-buhar, which means «construction of storage dams»; but also in the technology utilized. Likewise, in the system of communal water distribution which survives until the present, one can trace the basic principles of similar systems that exist in other parts of the Mediterranean and the Magreb.

This system, which evolved satisfactorily in small communities, is now in a state of crisis, due to competition from the mass supply of horticultural products on the present-day market.

INTRODUCCIÓ

La presència de marjades de secà i regadiu, així com de sèquies i safareigs és força habitual en el paisatge de Mallorca, on bona part de les zones muntanyoses estan abancalades o presenten restes d'haver-ho estat. Però, tanmateix són pràcticament inexistents els treballs que, en qualque profunditat, es refereixen a aquesta transformació de l'espai. Doncs de tan conegut, aquest paisatge semblava obvi i hom podia malcomprendre o menystenir el seu significat. Únicament Jacqueline PIRENNE ho considerarà molt altrament i així va incloure un capítol titulat «L'expansion historique de l'hydrique Sud-arabe et les M'G'L en fonction a Banyalbufar (Majorque)» en un llibre sobre *La maîtrise de l'eau en Arabie du Sud antique* (1977).

A partir d'ací es planteja una nova forma de considerar les marjades, les sèquies i els safareigs, quan es presenten combinats, com elements d'un conjunt que tenia per si mateix un significat ben específic. I no sols pel que es

referia al funcionament mecànic i tècnic del sistema sinó a l'organització social per a la repartició i aprofitament de l'aigua (*ma'jil*).

D'aquesta visió en resulta l'objecte del treball, que és el d'aprofundir en l'origen dels patrons tècnics seguits i descriure amb el major detall possible el funcionament actual del sistema hidràulic, destriant els elements tradicionals dels que són producte de les darreres transformacions del paisatge.

Banyalbufar és un municipi de 1805-12-75 hectàrees d'extensió que és situat en la banda Septentrional del vessant occidental de la Serralada Nord de Tramuntana. (gràfic I) El municipi és constituït per tres valls separades per tres torrents que comencen a la Mola de Planici (933 m) que, a la vegada, és divisòria d'aigües i límit del terme municipal de Banyalbufar amb Esporles i Puigpunyent. (BARCELÓ, 1958).

L'àmbit geogràfic del treball ocupa la vall central del terme on es troba situat el poble. Aquesta zona és formada per margues, conglomerats i arenisques del Burdigalià i limita pel SE amb els dipòsits de les Bretxes de s'Arbassar mentre que tant pel NE com pel SW ho fa amb els altres dipòsits de Ses Planes i d'Es Penyal de Mont-Real (RODRÍGUEZ, 1981). L'àrea d'estudi encloou la major part de la zona abancalada i de regadiu —unes 70 hc. de terreny— si bé s'ha de dir que dues zones marginals, de les mateixes característiques que l'àrea considerada, queden fora de l'estudi.

El límit superior de l'àrea el marca la sèquia de Dalt que parteix de la Font de la Vila, captació d'aigua que rega la major part del terreny cultivat. El límit inferior són els penya-segats que cauen sobre el mar i fins els quals arriben les marjades pel reg. Els límits laterals els formen, aproximadament, l'extensió de les sèquies que parteixen de la font abans esmentada. (fotografia n.º 1)

LES MARJADES: PAISATGE AGRARI TREBALLAT

La configuració del terreny en terrasses de cultiu és un element fonamental del sistema de regadiu de Banyalbufar. Les petites hortes de muntanya amb pendents abancalats són freqüents a la Serra de Tramuntana on constitueixen un rosari especialment visible en el seu vessant coster, des de Estellencs, Banyalbufar, Deià, Lluc-Alcari fins a Soller. Actualment tanmateix hi ha una tendència a l'abandó i moltes de les hortes estan esvaïdes.

A Mallorca s'anomena «marjada» a la terrassa de cultiu i «marge» a la paret que sosté la terra¹. Així, la marjada podria ser definida com «tota

¹ El marge és en general, una paret de pedres seques que pot tenir altres usos com el servir de delimitació de propietats, parcel·les, camins, etc.

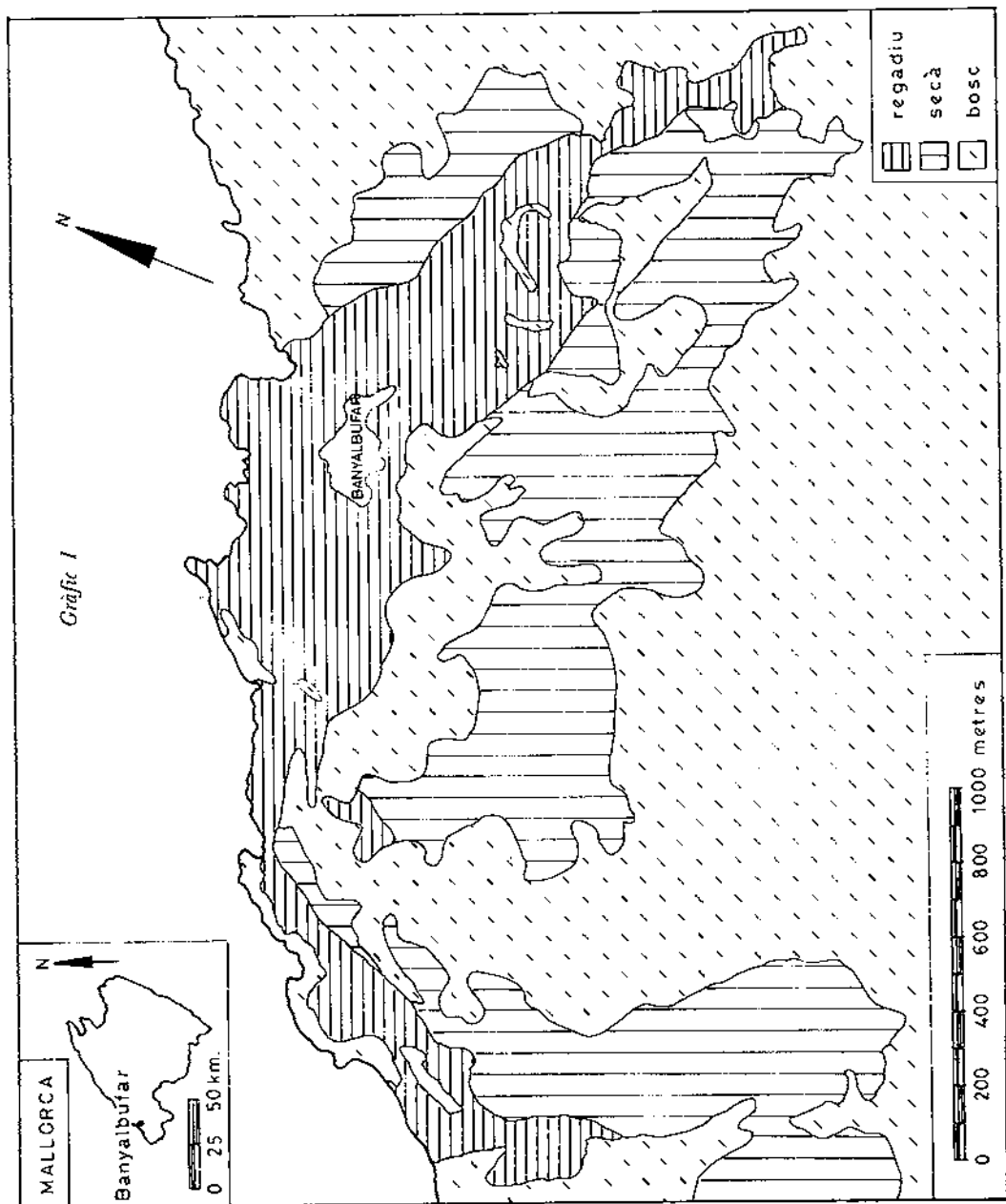


Fotografia 1

superfície artificialment allisada amb un pla més horitzontal que el seu original i que es dedica al cultiu» (SPENCER i HALE, 1961).

La seva construcció és una de les categories més significatives de l'acció de l'home sobre el territori que prové de les societats agràries tradicionals. El paisatge de marjades s'estén arreu del món i les hipòtesis sobre el seu origen i evolució són diverses.

Segons J.E. SPENCER i G. HALE (1961) el paisatge de terrasses va tenir el seu nucli inicial a l'Orient Mitjà des d'on es va estendre cap a l'oest per la conca mediterrània i el nord-oest d'Europa i cap a l'Est arribant al Sud-est asiàtic i a les illes occidentals del Pacífic. També se suposa que a Indonèsia es va desenvolupar un centre original secundari.



Pel que fa als objectius inicials que van donar lloc al desenvolupament de les tècniques de construcció de les marjades, hi ha autors que creuen que foren el lluitar contra l'erosió, el modificar el pendent o el crear camps per sobre del nivell d'aigua a zones pantanoses. J.E. SPENCER i G.H. HALE (1961) s'inclinen a considerar que una seqüència clara —no necessàriament l'única— és la que s'origina arrel de l'aprofitament del *sayl* que periòdicament porten els *wādi(s)* a l'Orient Mitjà. L'objectiu inicial no seria el voler crear una terrassa per cultivar-hi sinó sols fer una petita presa per retenir el *sayl* i que aquest arribàs a una major superfície. Arreu del món hi ha molts tipus de terrasses de cultiu, de secà i de regadiu, amb unes característiques diferenciades.

A Mallorca, la major part de la zona muntanyosa està abancalada, predominant els diferents tipus de marjades de secà. Hi ha petits marges que no formen un vertader camp de cultiu al darrera, i que tenen per objectiu principal evitar l'erosió i permetre el cultiu arbori, especialment oliveres. Aquests marges no constitueixen una línia continua com la resta de casos. Les marjades pel cultiu de secà més específiques són les que donen lloc a un camp de cultiu i el marge segueix les corbes del nivell. A diferència de les marjades de regadiu, la superfície del camp no té necessitats d'ésser horitzontal; és més, una certa inclinació facilita les tasques del camp.

El que ens interessa per a l'estudi són les marjades construïdes per crear camps irrigats de forma artificial, que pressuposa una tècnica que no s'introdueix quan la col·lectivitat que la duu a terme fa cultius de guaret llarg o curt, i per tant és propi de cultures agrícoles intensives. A més, la complexitat d'aquesta tècnica es troba no tant en les dificultats de construcció sinó més aviat en el control social de l'aigua que comporta i que és condició del seu funcionament equilibrat.

Si la irrigació és per inundació o per canalització les característiques de les terrasses són diferents. La construcció de camps que puguin retenir l'aigua a la profunditat desitjada perquè la terra tingui el grau precís d'humitat, obliga a que les marjades siguin perfectament horitzontals i que la paret —marge— estigui a un nivell superior al de la superfície del camp que es forma, de tal manera que l'aigua pugui ésser emmagatzemada.

Quan la irrigació és per solcs, com en el cas de Banyalbufar, la marjada ha de mantenir una molta lleugera inclinació longitudinal, en la direcció que ha de seguir l'aigua per la sèquia, i transversal, perquè l'aigua que circuli per un solc pugui arribar fins a l'extrem de la marjada i torni endarrera sense caure a la marjada inferior. El marge no ha d'estar per sobre del nivell del sòl ja que l'objecte (fotografia n.º 2) no és emmagatzemar l'aigua.

A Banyalbufar, les 70 ha. que comprèn la zona d'estudi són construïdes per mitjà d'uns 200 km de paret seca aproximadament, la qual cosa dóna una idea de l'elevada densitat de marges (DEFFONTAINE, 1960, p. 61).



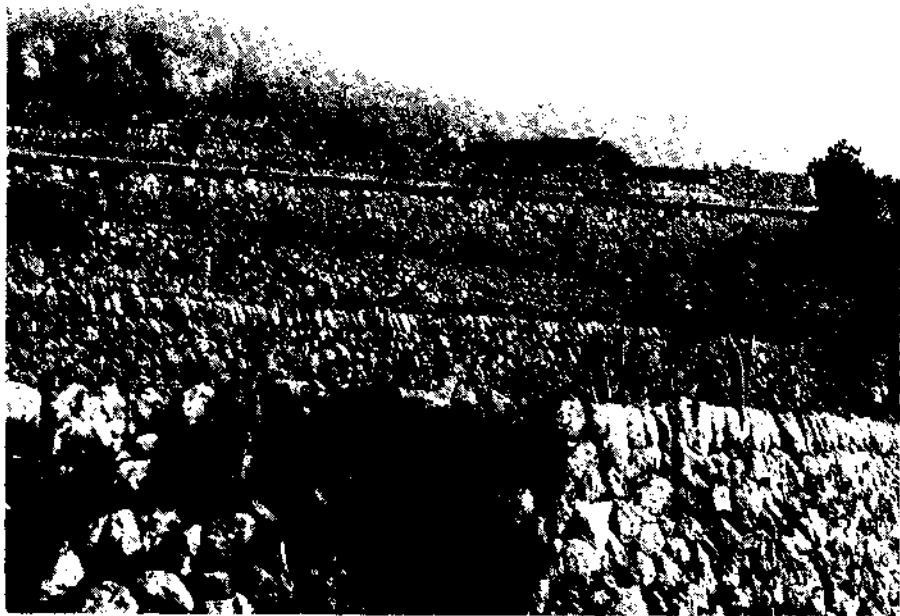
Fotografia 2

Els marges tenen una alçada mitjana de 3 metres i mig (fotografia n.º 3) i varien segons el grau de pendent i la topografia del terreny en general. També la configuració geològica, i les aigües superficials són factors que influeixen en el tipus i disposició de les terrasses de cultiu.

Pel que fa a les aigües superficials, l'abancament d'un pendent sol anar acompanyat de la canalització de les aigües torrencials, condició imprescindible per al manteniment de les marjades a zones de marcades estacions seques i on l'erosió per les aigües superficials estacionals és molt important. A la zona d'estudi els dos torrents pavimentats són el que prové de la Font de la Vila a l'est, i el torrent de Ca'n Fura a l'oest.

La topografia, lògicament, determina l'alçada i el tipus de marjada i sobretot posa a prova el grau de maduresa i perfeccionament tècnic del poble que realitza l'abancament, ja que quan més acusat és el desnivell, més altura requereix la marjada en relació a la profunditat del camp que crea. (fotografia n.º 4 i gràfic II)

Els marges es construeixen de pedra, com a bona part del món, encara que a l'Àsia Oriental també existeix la tècnica de construcció de terra, que sembla una evolució posterior. De fet, la paret de pedra és l'única solució en zones en



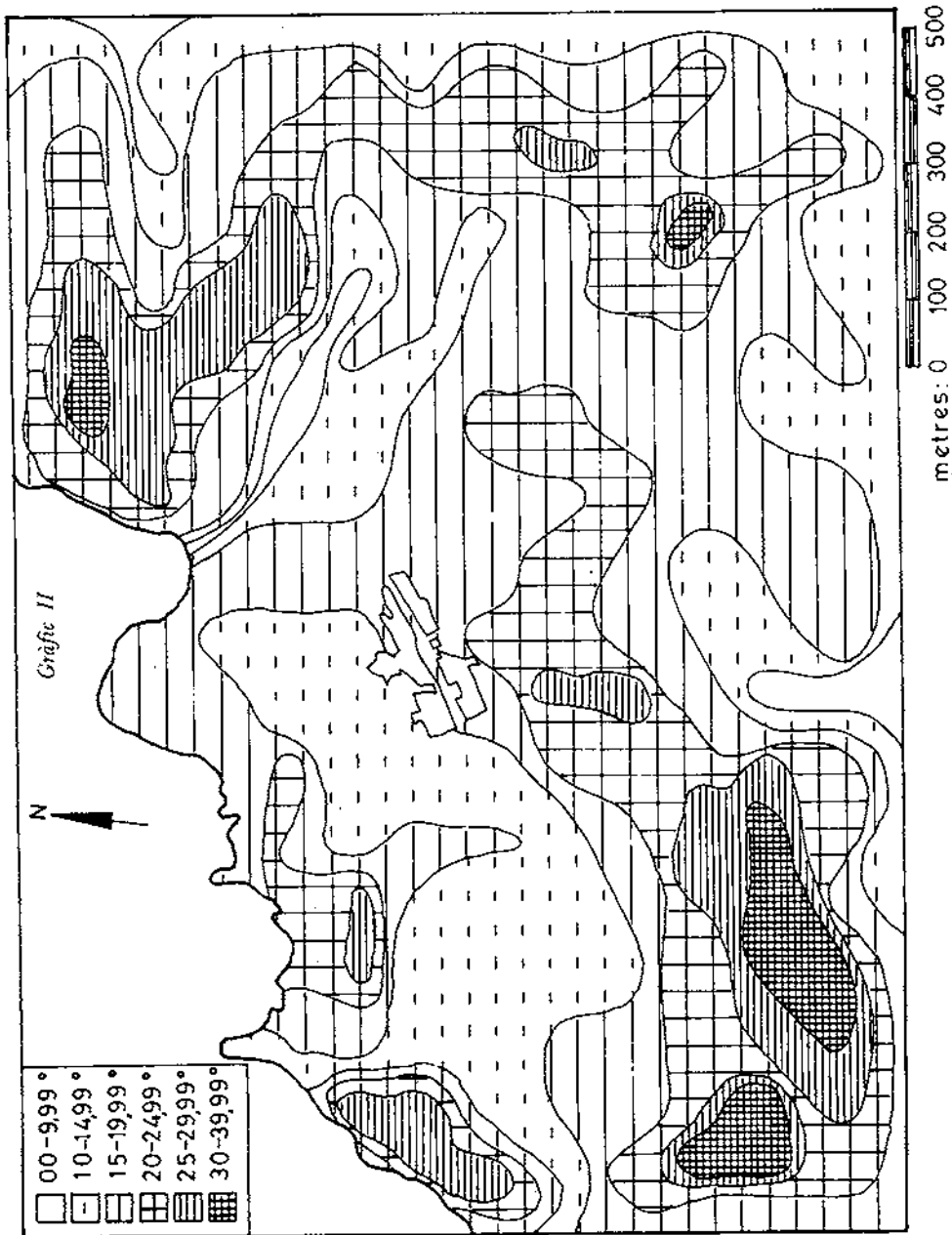
Fotografia 3

marcades estacions seques i on les precipitacions torrencials i irregulars no permeten la consolidació d'una paret de terra.

La tècnica per a la construcció de marjades ha estat descrita per alguns autors encara que de forma prou resumida. En parla l'Arxiduc Lluís SALVADOR i també P. DEFFONTAINES (1960) quan descriu l'horta de Banyalbufar. A un nivell més exclusivament tècnic, l'enginyer Miquel FORTALEZA (1955) també ens descriu la seva construcció que es correspon en línies generals a la forma de construir terrasses arreu del món.

El primer pas és la preparació de les pedres adequades per aixecar el marge. Les pedres normalment a Banyalbufar es recullen de la proximitat de la zona on s'ha de treballar ja que són abundants i a dir dels seus habitants, de bona qualitat. Es comprèn, però, que a altres zones de Mallorca l'obtenció i transport de les pedres representà un esforç major. L'Arxiduc conta que el procés comença per volar la roca i recollir amb un càvec els trossos que són transportats per les dones i mainada fins a la part baixa del pendent des d'on comença la construcció.

Abans de la pólvora s'utilitzava calç viva per rompre les pedres. S'omplien les enclotxes i forats de calç i es col·locava una canya a dins, per la que es feia





Fotografia 4

passar aigua que augmentava el volum de la calç fins que la pressió d'aquesta trencava la roca.

El següent pas és trencar les pedres massa grosses. L'habilitat i l'experiència eren fonamentals per a aquesta feina, ja que es començava per foradar la pedra en qüestió amb una «manuella», fins aconseguir una perforació regular dels suficients centímetres com per introduir unes peces de ferro petites, «tasconeres», i després el «tascó», peça troncocònica —els tascons i tasconeres en temps primer eren de fusta. A continuació es picava el tascó amb el mall i/o massot fins que la pedra es rompia. De cada pedra normalment se'n feien tres bocins, el més regulars possible.

A continuació, una vegada preparades les pedres comença el treball de col·locació, des del punt més baix del pendent. Primerament, amb el càvec es fa una bretxa, perpendicular al pendent, per a preparar els fonaments. En els extrems, es posen dos pals units per fils que marcaran la línia a seguir. Encara que en molts casos això es feia a ull.

La franja s'obre amb una inclinació aposta al pendent. Inclinació sobre la que s'aixeca perpendicularment el «peu de marge». Llavors començava el treball de construcció de la marjada, normalment per un extrem de la zona a cobrir. A la franja es col·loquen les pedres més grosses que fan de fonaments i una sobre l'altra encapsades es puja el «peu» del marge.

Es diu «peu» a la porció inicial del marge que s'aixeca amb una inclinació cap al interior de la marjada. Pràcticament dues tercers parts de l'alçada del marge són peu fins al tros darrer en què s'adreça. Aquest canvi de sentit s'anomena «trencar» el marge. (fotografia n.º 5)

A mida que es puja la paret, les pedres que es col·loquen són més petites i la diferència és clara, precisament des d'on comença el trencat. Cal dir que alhora que es puja el marge es duen a terme tres feines més. Darrera la paret s'omple un espai de prop de mig metre amb reble, o sigui pedres petites i matèria vegetal barrejada; darrera del regle s'aixeca una segona paret més prima que s'anomena bravó i és la que suporta la terra de la marjada. El bravó es construeix amb una inclinació contrària al marge i de l'angle que es formi depèn en bona mida la duració en bon estat del marge. La inclinació ha d'ésser tal que les darreres filades siguin sols de terra. (gràfic III)

Darrera el bravó, al mateix temps que s'aixeca aquest i el marge es va disposant la terra que formarà el camp de cultiu, pel traspàs successiu de terra de la part anterior del pendent a la part posterior. La terra no és trabucada de qualsevol manera sinó amb un ordre precís. En primer lloc se situa en el fons la terra més barrejada amb pedres i reble i després, a sobre es posa la terra més fina que es trobava a la superfície del camp original, de manera que la profunditat del sòl resulta d'un mig metre. Així es crea un camp ben drenat on els perills de d'enaiugar-se són mínims.

Els marges més ben treballats són coronats per fileres de pedres petites que formen «sa rassant». Cal dir també que les pedres posades de forma específica per a fer cantonades s'anomenen «capginys».

De la construcció de marjades fins ací cal resaltar per la seva importància el trencar al marge que té per objecte el crear un angle en la paret de sosteniment que la pressió que exerceix la terra sobre ella quedi repartida de forma que sigui més difícil que esbuqui el marge. A més, aquesta característica confereix un aspecte més enlairat a la pret, de manera que es podria dir que els marges així construïts tenen una certa galanesa.

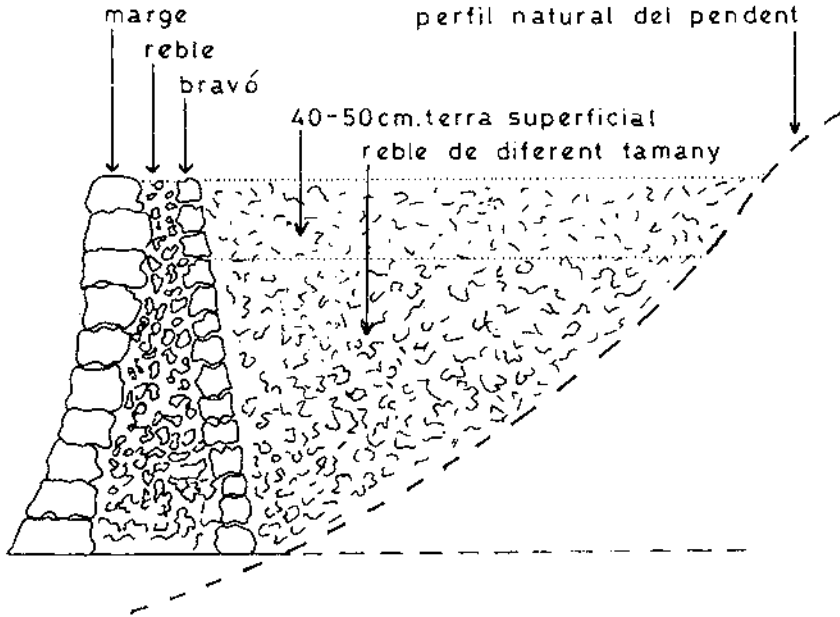
Els marjadors mantenen que els marges trencats solen durar molts anys si cada any es té cura de netejar-los per llevar les rels i herbes que podrien fer força entre les pedres. El bon estat d'un marge i en conseqüència la perfecció amb què es construí es pot mesurar segons el període de temps que conserva la seva imatge original i no agafa una forma boteruda, una panxa, en la zona intermèdia, senyal aquesta que el bravó o paret interior s'ha trencat. Es diu, llavors, que el marge s'ha «esbravonat». La solidesa del bravó depèn, en bona part, de l'encert en l'angle creat pel trencat del marge.

El trencar el marge no és una característica general. Deixant de banda els

Fotografia 5



PERFIL D'UNA MARJADA
(tall transversal)



Gràfic III

petits marges de sosteniment de terra que no formen pròpiament una terrassa de cultiu, a molts d'indrets de la zona muntanyosa de Mallorca, les parets de les marjades no presenten la galanesa pròpia del marge trencat. Tal vegada aquesta és la raó que aquest aspecte de la construcció no hagi estat recollit pels autors que han fet referència al tema.

De resultes de l'observació dels diversos paisatges abancalats de l'illa sembla poder-se deduir que els marges de secà típics d'Alaró, Campanet, Galilea, etc. no presenten aquesta característica. En canvi l'àrea més pròxima a la Font de la Vila de Bunyola, on funciona un sistema de similars característiques que el de Banyalbufar la galanesa dels marges és clara. També s'observa aquest tret en els marges dels torrents canalitzats, que per la seva funció exigeixen una tècnica més acurada. En conseqüència, el trancar el marge sembla un perfeccionament tècnic no recent i que es manté més clarament en certes àrees lligades tradicionalment al reg.

Les marjades pel reg a Banyalbufar formen part del sistema hidràulic i la problemàtica de la distribució de l'aigua necessària havia d'ésser present en la construcció de les marjades como ho proven les seves característiques de construcció i la seva disposició, com a mínim a la zona més pròxima a la Font de la Vila, on els ramals més antics i els camins que els acompanyen tallen tot el pendent abancalat. (fotografia n.º 6)

Com es pot observar, la construcció de marjades, quan aquestes són per a regadiu va acompanyada de diversos elements per a la repartició equilibrada de l'aigua que si bé són auxiliars respecte a les marjades, són alhora imprescindibles per al bon funcionament d'aquestes. Són aquests elements els que presenten la major complexitat ja que han de resoldre els problemes d'excés i defecte d'aigua en punts diversos de la sèrie de terrasses. La



Fotografia 6

canalització artificial és el tret auxiliar bàsic, a més, hi ha els torrents pavimentats i els safareigs, cada un dels quals examinarem més endavant.

L'accés al marge es fa obrint una rampa a un dels seus caps o bé per una escala de pedres adossada al marge o fins i tot només per unes pedres encapçades (escala de gat). Actualment aquestes escales en molts casos són inutilitzades perquè són plenes d'abatzeres que dificulten el pas. (fotografia n.º 7)

L'abancament de les terres per al cultiu és una necessitat a la zona muntanyosa de l'illa a conseqüència de l'acció de l'erosió, que és especialment intensa en els climes mediterranis. Creant terrasses de cultiu es modifiquen els processos d'erosió per tres causes; la pròpia retenció del marge, la transformació del drenatge i el control dels materials que formen el camp creat.

El sòl més ric de superfície ocupa la gruixa adequada per a l'arrelament de les plantes i la fàcil absorció de l'aigua per les arrels. El material compost de petites pedres i reble que ocupa la major part de la terrassa contribueix, per altra banda, a evitar la relliscada del sòl per l'acció de les plujes, cosa que provaria una pressió major sobre la paret de sosteniment augmentant així els



Fotografia 7

perills d'esbocament. A més, en la pràctica continuada —en proporcions adequades— del reg, els sòls es transformen, sobretot quan es produeix una sedimentació també controlada, com és el cas de l'abancament. Resulten així uns sòls artificials bastant equilibrats en la seva textura i molt aptes per a cultius d'horta. (Bisson, 1947)

Quan un pendent abancalat es deixa de cultivar, lentament es reprenen els cicles naturals, la terra es cobreix d'herbes i els abatzeres ocupen els espais més ombrívols pròxims a les parets. Les arrels i plantes rompen amb el temps els marges i a mesura que aquests s'esbuquen les plujes torrencials s'emporten la terra cap avall amb el qual es va formant un paisatge molt freqüent avui, que tantes contrades són esvaïdes; els pendents quasi recuperen el seu perfil original; les marjades sols resten com clapes discontinues i la terra és mancada pràcticament de cobertura vegetal.

L'ORIGEN DE L'AIGUA

Un sistema d'irrigació amb les característiques assenyalades pot utilitzar, a Mallorca, únicament aigua d'origen subterrani, que surt a superfície per mitjà d'un ressorgiment o bé és captada per drenatge². El drenatge consisteix en la captació i posada en superfície d'una aigua per circulació gravífica. Hi ha diferents tipus de sistemes de drenatge segons l'origen de l'aigua i el patró de construcció seguit.

En primer lloc s'ha de distingir entre la captació d'aigües subterrànies i d'aigües dites confusament de manantials. La captació de les aigües subterrànies per drenatge es du a terme per un sistema anomenat «*qanāt*», «*foggara*» o «*akkheltara*» que rep ací el nom de mina. (POIRÉE i OLLIER, 1965)

Es tracta d'una tècnica d'origen miner que consisteix en fer un pou a una zona on es creu trobar aigua. Un cop s'arriba al aquífer s'obre una galeria o mina subterrània a partir del lloc on l'aigua ha de sortir a la superfície fins a arribar al pou mare ajudant-se d'altres forats intermedis pels quals es treu la terra, s'introdueixen els materials de construcció i serveixen alhora d'aïreació per als treballadors de la galeria.

Aquest sistema es basa en l'aprofitament del pendent perquè l'aigua corri des del fons del pou mare fins a la sortida de la galeria, a partir de la qual ja circula per mitjà de sèquies a l'aire lliure. Evidentment, això obliga a calcular el pendent necessari i suficient perquè l'aigua circuli però no a una velocitat que pugui posar en perill la construcció. El fet condicionant és la profunditat a

² La captació per elevació (sínies) tradicionalment és molt escassa en les zones muntanyoses.

què es localitza l'aigua en relació a la inclinació natural del terreny. A major profunditat per una mateixa inclinació, més longitud de galeria es necessita per mantenir el pendent angular.

La tècnica del drenatge d'aigua per gravitació obliga a unes condicions hidrològiques i topogràfiques molt concretes. Els *qānāt(s)* es localitzen preferentment a zones pròximes a formacions muntanyoses; és habitual que es situïn en els cons de dejecció. Les galeries subterrànies es troben amb freqüència a la vora d'un torrent i capten aigües a poca profunditat.

A Mallorca, hi ha prou exemples de la diversitat de tipus de construcció de galeries per a la captació de l'aigua. Els *qānāt(s)*, amb les característiques abans descrites, són menys freqüents en el vessant occidental de la serralada, on les característiques de la majoria de les galeries són un xic diferents.

A Banyalbufar, sols hi ha un exemple de galeria de captació amb pous d'aireació (Ca'n Pico). Les fonts més importants de la zona d'estudi tenen galeries subterrànies de poca llargària sense cap casta d'orifici exterior, ni tan sols pou inicial. Les raons són evidents: una zona de pendent molt pronunciada i aigües a poca profunditat requereix per a la seva captació galeries de poca llargària que no precisen de pous d'aireació. Les fonts més importants d'aquestes característiques són: Son Creus (35 metres), Es Cireral (28 m) i la Font de la Viia (25 m) que subministra la major part de l'aigua pel reg i abasteix des de fa pocs anys d'aigua potable al poble. Aquesta darrera es tracta d'una captació feta en el llit d'un torrent anomenat d'En Roig. La galeria té una sèrie de sortides a l'interior del torrent per desviar els excessos d'aigua; una galeria lateral compleix, també, aquesta funció.

A la zona d'estudi la majoria de les fonts consten de petites galeries, de manera que és difícil distingir entre galeria de captació d'aigües subterrànies i galeries de protecció d'un manantial d'aflorament, com és el cas de la font de Sa Canaleta, de Sa Basseta, Sa Reina, etc.

EL SISTEMA HIDRÀULIC

Esquema i funcionament de la xarxa de reg

El sistema hidràulic és format per marjades, sèquies i safareigs. La problemàtica de les marjades s'ha considerat apart per les implicacions que comporta independentment del regadiu, tractant-se ara la resta dels components del sistema: sèquies i safareigs.

Es poden considerar setanta les hectàrees compreses en el «perímetre

dominat»³ (M. POIREE i CHOLLIER 1965), és a dir, la superfície que queda sota el canal principal i que és susceptible de rebre l'aigua per gravetat. D'aquestes. unes seixanta constitueixen el «perímetre regable» o superfície que pot ésser regada amb profit; però en l'actualitat no s'utilitza per a horta més que una part de l'àrea, per tant el perímetre realment regat és inferior.

Un cop s'ha captat l'aigua i s'ha dut a la superfície per drenatge comença la segona fase que consisteix en la distribució de l'aigua equilibradament entre les diferents parcel·les de manera que l'aigua arribi a totes per efecte de la gravetat. Aquesta funció de distribució la compleix la xarxa de reg, els elements de la qual s'inclouen dins el perímetre regable.

La distribució comença per les sèquies generals en el punt més alt del perímetre. A partir d'aquestes sèquies parteixen successives derivacions o ramals que a la vegada es subdivideixen en sèquies més estretes que condueixen l'aigua als safareigs. Resulta així una xarxa de sèquies i canaletes d'una densitat considerable per l'àrea de reg. (gràfic IV)

Quan l'aigua s'ha repartit, és conduïda per sèquies particulars als safareigs on és emmagatzemada; amb tot això els excedents d'aigua són desviats per a l'explotació per una altra xarxa de sèquies anomenades calçades. Aquestes es construeixen sobre cada marjada a regar i es comuniquen per conduccions subterrànies que passen de la marjada superior a la inferior. D'aquesta manera l'aigua pot anar baixant de marjada en marjada per regar tota l'explotació. (fotografia n.º 8)

Aquest és el recorregut de l'aigua però l'organització tècnica no és estàtica ja que és una eina en mans d'una col·lectivitat. La gent utilitza l'aigua abundant en aquests paratges d'una forma més o menys intensiva i en funció dels usos del sòl en cada moment històric. Es comprèn per tant, que la descripció que segueix és tan sols un exemple de la utilització agrària de l'aigua en un moment determinat.

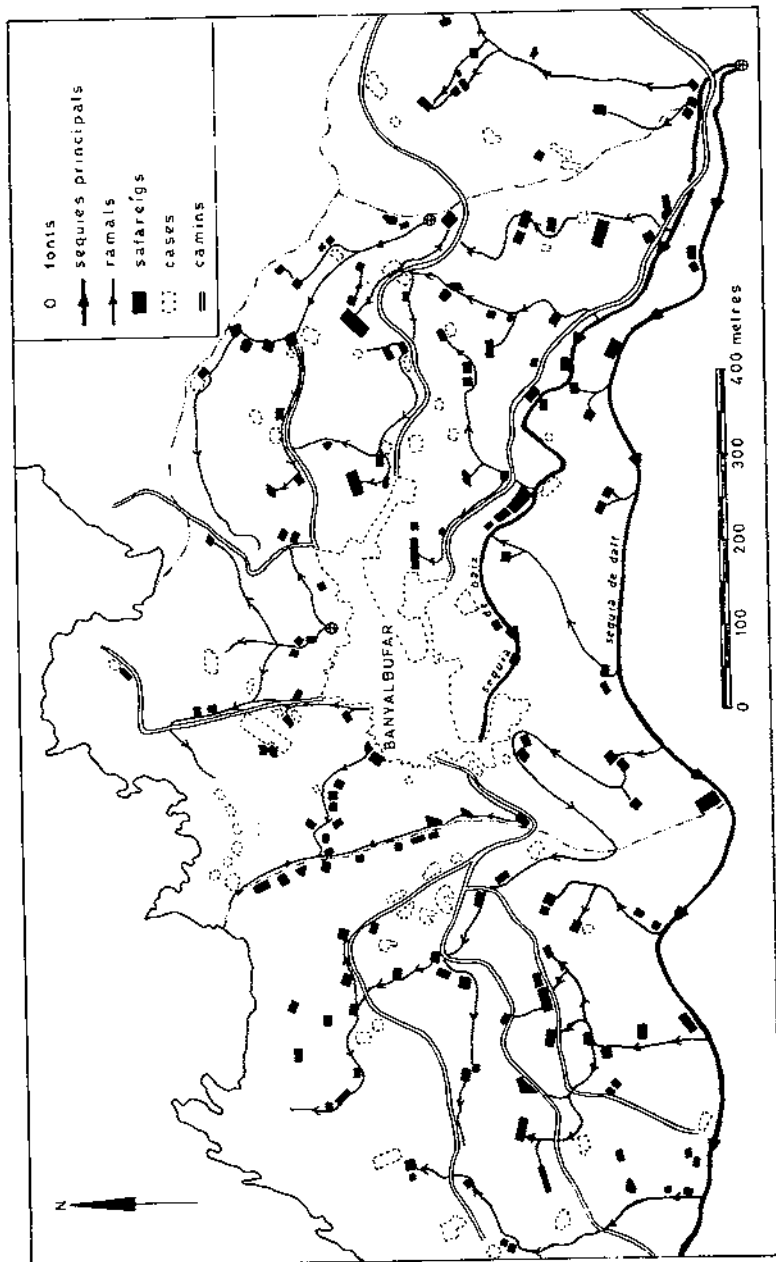
Elements de la xarxa de reg

Les sèquies

Tradicionalment les sèquies de poca capacitat es construïen de teules encapsades amb argamassa i les sèquies principals de maçoneria i base quadrada. De tota manera, actualment quasi totes són quadrades i cimentades. Normalment un camí acompanya la sèquia per tal de facilitar la seva

³ El perímetre dominat inclou qualsevol tipus de superfície, terres, camins i pobles.

Gràfic IV





Fotografia 8

neteja però en els ramals de pronunciat pendent aquest camí és substituït per una escala de pedres.

Un element important en la construcció de les sèquies és el pendent o rost ja que aquest i la secció del canal determinen la velocitat de baixada de l'aigua. El pendent ha de ser suficient com perquè l'aigua circuli sense que es dipositin els materials en suspensió i només per tal d'evitar que la violència de l'aigua esbuqui la sèquia. En els llocs on es troben desnivells acusats cal aixecar un marge per sobre del qual circuli la sèquia de manera que es mantingui el pendent desitjat.

No totes les sèquies tenen la mateixa capacitat ni la mateixa importància. A Banyalbufar, de les sèquies generals, la principal, en termes de capacitat, és l'anomenada sèquia d'Abaix, en segon lloc, la de Dalt i, per últim, la sèquia de Son Busà.

De les sèquies generals es desvia l'aigua bé per mitjà d'una fibla⁴ cap a sèquies privades que porten l'aigua directament a l'explotació o bé per restalladors⁵ cap a sèquies secundàries o ramals d'ús col·lectiu. (fotografia n.º 9)

⁴ En aquest cas «fibla» fa referència a un tipus d'obertures en la sèquia general. ROSSELLÓ VERGER (1965) parla de fibla com «pequeña compuerta duplicada para evitar infiltraciones».

⁵ En l'actualitat el nom de restalladors s'aplica a Banyalbufar al punt on conflueixen dues o més sèquies per a la desviació de l'aigua d'una a l'altre.



Fotografia 9

La sèquia d'Abaix té una longitud de 880 m i subministra aigua a noranta safareigs distribuïts entre els ramals següents: Can Tit, La Calçada, Es Carreró, Es Raig d'en Bac, Sa Marina, el ramal de Sa Baronia, el del Molí i el de Can Gelabert. La longitud i importància dels ramals és molt diferent. Els més importants de la sèquia d'Abaix pel nombre de safareigs que reguen són el de Sa Calçada i sobretot el de Sa Marina —de 1140 m de longitud i que rega 23 safareigs.

La sèquia d'Abaix davalla des de la font fins al poble, on s'esbranca per regar els horts de la banda de baix i els de l'oest. Per contra, la sèquia de Dalt rega la part superior de la vall; és la sèquia més llarga: 2.152 m; però sols rega avui uns quaranta safareigs ja que travessa una zona molt esvaïda i guanyada pel pinar. Els seus ramals més significatius són: Cas Batle, L'Hospital, Sa Costa i Can Pico.

Cal assenyalar, per últim, l'existència d'altres sèquies que subministren aigua a petits col·lectius de regants a l'àrea des d'altres captacions com les d'Es Circral i Sa Canaleta.

Els safareigs

A l'illa de Mallorca són extremament freqüents els dipòsits de reserva d'aigua a petita escala. Se'ls anomena safareigs, aljubs i basses. Actualment

els tres mots descriuen formes o situacions diferents. Safareig prové de l'àrab *sahri'j* o *suharij* i s'utilitza per definir els dipòsits descoberts, mentre que aljub, que deriva de *al-jubb*, fa referència a dipòsits coberts. La paraula bassa sembla que s'utilitza en els casos de dipòsits més pròxims a la font.

Els safareigs —en general— tenen la funció bàsica d'emmagatzemar l'aigua de distintes procedències en els llocs on aquesta és irregular. L'aigua emmagatzemada pot provenir de la pluja o més freqüentment de l'aigua d'una torrentada —canalitzada o de comellar. Aquests tipus de construccions es localitzen preferentment a zones on és més problemàtica la captació d'aigua subterrània.

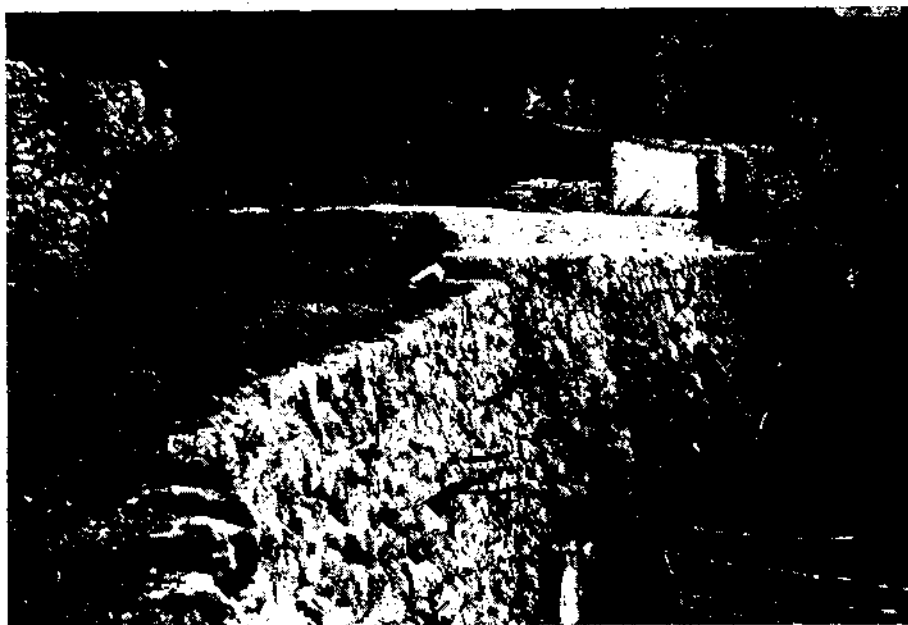
L'aigua dels safareigs pot tenir l'origen, també, en un raig continu d'aigua d'una font o ressurgència, o més comunment de captacions d'aigües subterrànies. En general el safareig és un element auxiliar de la construcció de *qanāl(s)* per bona part del món.

Quan es tracta de safareigs de muntanya, normalment es situen en terres abancalades pel reg. Llavors els safareigs formen part d'una obra humana major i d'alguna manera la seva tècnica de construcció guarda una estreta relació amb la de les parets seques.

Es tracta d'un sistema hidràulic que combina els esmentats elements i com a tal sistema té una entitat pròpia, de manera que pot arribar a donar nom al paratge on es situa, i on l'element diferencial són els safareigs, com es veurà més endavant.

Però a més de reserves d'aigua els safareigs poden tenir una segona funció social i per tant variable; la redistribució de l'aigua emmagatzemada. Hi ha mostres de la persistència d'aquesta funció en diversos exemples de sistemes hidràulics del tipus descrit tant a l'Afganistà, a l'alt Atlas, com al Llevant de la península ibèrica i al Iemen, on, precisament és aquesta funció —concepte descrit per la paraula *ma'jil*— la que per extensió s'aplica als safareigs (PIRENNE, 1977).

A Banyalbufar, actualment, la distribució de l'aigua es realitza generalment des de les sèquies, ja que els safareigs són de propietat privada i sols resten per a la reserva de l'aigua. Hi ha a l'àrea d'estudi cent noranta safareigs en funcionament. Les seves formes i la capacitat són molt variables ja que s'adaptaren a les condicions del terreny. Hi ha safareigs quadrats, d'altres rectangulars i força de triangulars; per últim, una bona partida presenten formes irregulars molt variables. La raó de tal amplitud és l'abancament del terreny. En la majoria dels casos els dipòsits es situen adossats a un marge de diferents maneres o aprofiten dos marges que formin angle per construir el safareig. (fotografia n.º 10) També es troben alguns casos de safareigs empotrats totalment dins la terrassa i amb la sortida d'aigua a la marjada inferior.

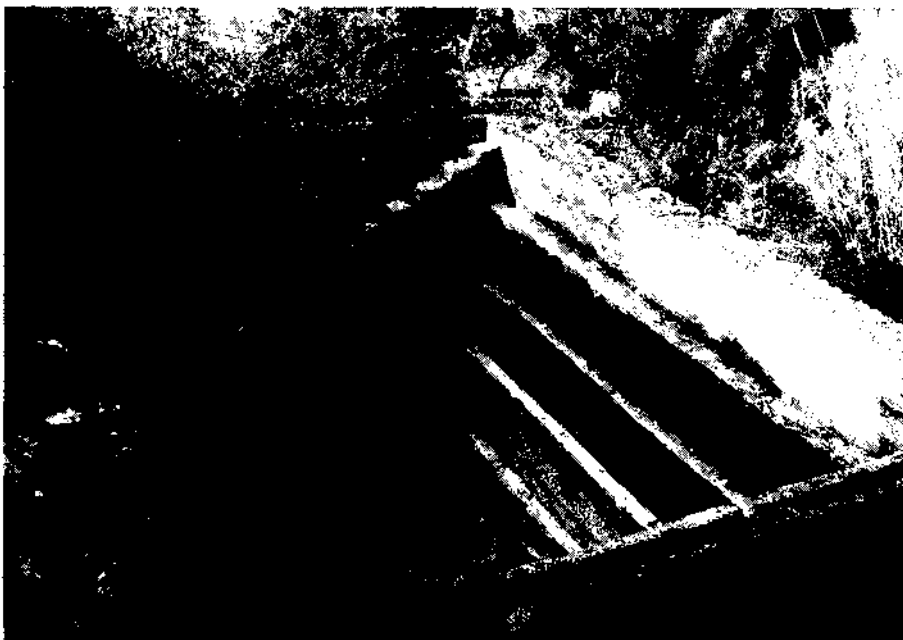


Fotografia 10

Ara, a Banyalbufar són bastants els safareigs que s'han aixecat de ciment per dins i per fora. Solen ésser de parets primes i dimensions reduïdes. Però la immensa majoria són construïts per pedres vives amb una tècnica similar a la utilització per aixecar els marges. Dos problemes eren especialment importants per assegurar el bon resultat del safareig en la tècnica tradicional. Primer, la impermeabilitat de les parets i, segon, la resistència del safareig a la pressió de l'aigua. Pel que fa al primer era especialment recomenada una mescla dita «xullaca» feta de pols de calç i trespol o teules velles, moltes, la qual cosa donava un característic color roig. Per a resoldre el segon era important l'equilibri que s'establia entre la capacitat del safareig i l'amplada i alçada de les parets. Aquestes són més amples en la seva base i més primes en la part superior, presentant, doncs, una certa inclinació. Així mateix també és aconsellable donar un lleuger rost al sòl del safareig per facilitar l'eliminació de l'aigua per a la seva neteja.

La majoria dels safareigs tenen una escala de baixada al fons, encara que els més antics no tenen escala o la tenen de pedres encapsades (escala de gat). Bona part dels safareigs tenen les parets interiors formant graons que a vegades substitueixen l'escala. (fotografia n.º 11)

Els safareigs consten d'una entrada d'aigua i una sortida al fons del

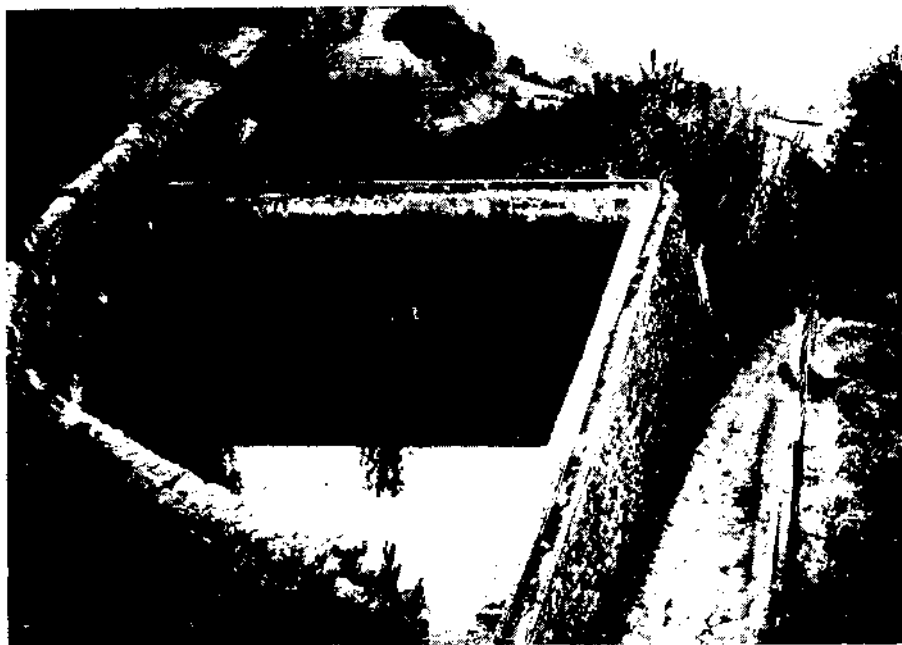


Fotografia 11

safareig. La localització de les sèquies principals marca genèricament la distribució dels safareigs a l'àrea d'estudi, però és sobretot la necessitat de controlar els excedents d'aigua el factor determinant.

Efectivament quan el safareig és massa ple, l'aigua sobrera ha de poder ésser retirada sense que posi en perill la construcció desbordant-se, i a ser possible l'aigua ha d'ésser conduïda de tal manera que permeti, en tot cas, la seva reutilització. Els safareigs contenen, per això, d'una petita canaleta, oberta en la superfície, de manera que quan l'aigua arriba a pocs centímetres abans del límit del safareig es desvia per la canaleta, que és situada a l'altura de la sortida d'aigua del safareig perquè la sèquia de reg, que comença en aquest punt, reculli l'aigua sobrera.

Però aquest sistema no permet retirar quantitats considerables d'aigua i, per tant, els perills de descontrol de drenatge d'aigua són majors. Precisament per evitar-los, els safareigs solen localitzar-se prop d'una via que permeti eliminar l'aigua sobrera i que aquesta circuli pendent avall, sense derruir les marjades. Hi ha tres disposicions característiques; quan els safareigs es situen majoritàriament vora del ramal o sèquia que els nodreix, quan es situen vora d'un torrent i quan és un camí o carretera que fa les funcions de torrent. La



Fotografia 12

majoria dels safareigs de Banyalbufar responen a una d'aquestes tres disposicions malgrat que en molts de casos estan disseminats. (fotografia n.º 12)

L'ORIGEN DEL SISTEMA HIDRÀULIC A BANYALBUFAR

J. PIRENNE (1977), que fou la primera en estudiar el sistema hidràulic de Banyalbufar sota una perspectiva històrica, exposà la hipòtesis de l'origen sud-aràbic del sistema.

Un primer argument el subministra la toponímia. El nom del poble Banyalbufar prové del mot àrab *banaya al-buhar*. Fins a hores d'ara s'interpretava com *banaya-al bahar*, «construcció de la mar», però segons J. PIRENNE, en aquest cas s'oblidava que la forma podia ser *buhar* i no pas *bahar*. *Buhar* és un col·lectiu de la mateixa rel que *bahr* (mar), que dóna també el diminutiu *al-buhayra*, d'on procedeixen els topònims d'Albufera, bufereta etc.; per altra part, *banaya* és un partitiu del verb «construir». Per tant, J. PIRENNE (1977, p. 24) suggereix la hipòtesi que *banaya al-buhar* fa referència precisament a un

«paisatge construït de marjades i safareigs». Encara que penso que el topònim ha de referir-se a la funció d'emmagatzemar l'aigua més que al paisatge de safareigs, donat que aqueixos són una prolongació de les marjades tant des del punt de vista de la impressió visual que donen com de la tècnica constructiva, de tal manera que és difícil que marquin un paisatge si no es produeix la seva multiplicació desmesurada, com és el cas actual de Banyalbufar.

La correcció de l'etimologia proposada per J. Pirenne es comprova des del moment en què es troba referida a Bunyola, municipi del raiguer, allunyat de la costa, però que consta com *Bunyola al-buhar* en el text aràbic del *Llibre del Repartiment*.

En conclusió, existeix un mot utilitzat a l'illa que fa referència específica al emmagatzemament de l'aigua i que no interessa a un safareig aïllat, individual, sinó a un conjunt hidràulic, suficientment important per donar nom a l'àrea de la seva utilització i que no és exclusiu de Banyalbufar⁶.

El mot *al-buhar* no ens informa sobre l'organització social del conjunt hidràulic, al contrari del concepte de *ma'jil*, aplicat per J. Pirenne a Banyalbufar i que consta en les inscripcions antigues sud-aràbigues, estudiades per ella, per referir-se a uns estancs encara existents i en funcionament.

La paraula *ma'jil* prové de la rel *ajala* que indica un interval precís de temps, un període; la forma passiva és *'ajil*. Per tant, *ma'jil* indica la funció dels safareig de retirar de la circulació l'aigua, però no es tracta sols d'emmagatzemar-la, sinó de redistribuir-la en uns períodes fixats. El concepte es refereix, doncs, a l'organització social i s'aplica en el Iemen, per extensió, als safareigs, ja que és a partir d'ells que es du a terme la redistribució. Per tant són la peça fonamental d'un sistema hidràulic que pretén fer una utilització agrària continuada d'una font irregular. Però el sistema, al *wādī shirjan* (Iemen), no són sols els safareigs, sinó, a més, les terrasses de cultiu, el torrent canalitzat i la captació d'aigua que dóna lloc a un fil continu d'aigua que cal reservar.

En resum, al Iemen es troben restes arqueològiques que responen al nom de *m, g l*, inscripcions antigues que en parlen i una organització hidràulica en funcionament actualment similar a la que estudiem a Banyalbufar i que sembla derivar d'un mateix model.

De fet J. PIRENNE utilitza la descripció dels *ma'jil(s)* de Banyalbufar com treball de camp complementari de l'estudi de les inscripcions sud-aràbigues de *Sir'jan*, on no realitzà una observació directa del sistema hidràulic actual. Per

⁶ Per dues vegades, a 1236 i 1266 és esmentada l'horta de Bunyola, al voltant de la Vila; aquests esments concorden amb les altres referències a horts (56) de la zona. També es fa esment de seqüies en quatre notícies diferents *Registre d'Escrivanies reials*, Reg. 341, fol 97, i Reg. 345, fol 194. Informació comunicada per R. Soto.

aquest motiu no ens dona llum sobre la construcció de marjades ni sobre les formes de canalitzar el *wādī*, sols es centra en els *m' g l* de les inscripcions.

J. PIRENNE (1977), en el seu estudi, manté la hipòtesi que probablement el sistema hidràulic de Banyalbufar data de la primera època de Mayurqa, la que segueix a la conquesta de l'illa per part de Isam al-Khawlani, al 903, al seu *waliat* i al del seu fill, ja que el conqueridor pertanyia a una tribu sud-aràbiga, els Hawlan, una de les més velles segons les inscripcions i que avui ocupen encara la regió muntanyosa que separa Marib i l'altiplà de Sana al Iemen.

La hipòtesi de J. Pirenne es reforça a mesura que es coneixen i daten altres tècniques, també d'origen iraní, relacionades amb la irrigació, i que són presents a l'illa. És el cas dels *qanāt(s)*; la primera notícia sobre la seva construcció a Al-Andalus data de l'any 136 en què el també iemenita Amir féu construir una *khatara* que anomenà *qanāt* Amir en un hort a l'estat de *Qurtuba* (M. BARCELÓ 1980 i 1983).

A més, en aquest període se sap que les illes començaren a gaudir d'una agricultura pròspera i eren riques en ramaderia i comerç. Isām al-Khawlānī es dedicà a la reconstrucció de la ciutat —segons descriu Ibn Khaldūn— i edificà posades, banys i mesquites. Es plausible, llavors, que fossin els iemenites, bons coneixedors de les tècniques d'irrigació; els introductors del sistema. De qualsevol manera per ara no es disposen d'elements definitoris sobre aquesta qüestió. En tot cas el que sí és segur és que la importància que assolí la irrigació dins el policultiu que sembla caracteritzar les unitats d'explotació més característiques, les alqueries, llocs d'assentament tribal o clànic (R. SOTO 1979).

Les proves d'aquesta importància són diverses; les notícies sobre els cultius de l'època musulmana i primer període després de la conquesta, les descripcions de sèquies, molins, etc. que figuren en el *Llibre del Repartiment* i en les *Escrivanies Reials* (R. SOTO, 1979), els hidrònims àrabo-musulmans també del *Llibre del Repartiment* (A. POVEDA, 1982) i per últim les restes arqueològiques que basant-se en el topònim o en les descripcions escrites es puguin localitzar⁷.

Pel que fa als *ma'jil(s)*, s'ha vist que Banyalbufar no és un cas aïllat; a Bunyola funciona avui un *ma'jil* datable pel topònim *al-buhar* i, de fet, a altres zones de l'illa es troben restes de sistemes hidràulics de característiques similars com a Estellencs, Deià, Lluc-Alcari, Soller, etc.

Però la penetració d'aquest sistema a Mallorca és sols un episodi dins la difusió, al llarg dels segles, d'aquestes i altres tècniques d'irrigació pel Nord

⁷ Hi ha un treball en curs sobre els *qanāt(s)* a Mallorca, que ho realitza un equip format per M. Barceló, M.A. Carbonera, R. Fontanals, R. Martí, P. Mascaró i G. Rosselló i Bordoy.

d'Àfrica i el Llevant de la península ibérica. Difusió poc coneguda i l'història de la qual està per fer. En el marc d'aquest treball sols s'han recollit algunes descripcions escrites, confuses, ja que tradicionalment no s'han considerat les marjades i la irrigació que es practica a sobre com un conjunt.

L'exemple més clar de descripció d'un sistema similar al de Banyalbufar i a l'assenyalat per J. PIRENNE (1977) prové d'un article de J. DRESH sobre la irrigació al Alt Atlas (1941) on descriu les característiques de la irrigació que practiquen els *Id bou ifrane* o «*fihs des reservoirs*».

El ma'jil. Propietat col·lectiva de l'aigua

En l'apartat anterior s'ha parlat del concepte de *ma'jil* aplicat per extensió al sistema físic de marjades, sèquies i safareigs. Però el *ma'jil* implica fonamentalment una organització social, la repartició col·lectiva de l'aigua. En aquest sentit el mot és utilitzat en un article de G. GRANDGUILLAUME (1975) en el que descriu un conflicte sobre el dret d'aigua al *foggara* de *Tuwāit* al segle XVIII, recollit per dos juristes que parlen d'un país on els seus habitants tenien per costum repartir les aigües que resultaven d'un *foggara* entre els participants en la seva construcció en parts anomenades *ma'jal*.

Ma'jal no és, emperò, l'únic mot que es refereix a la distribució de l'aigua en un sistema hidràulic. També al sud de la península aràbiga, concretament als regadius de l'Oman Central es designa per *aflaj* un sistema complet d'irrigació que compta amb una organització per a la distribució de l'aigua entre els qui tenen dret a ella. La rel de *aflaj* té un sentit similar a la de *ma'jil*, doncs significa dividir.

En definitiva un sistema d'aquest tipus era utilitzat per petites comunitats de parentiu o residencials que poblaren l'illa en el període islàmic i que coneixien i practicaven una agricultura intensiva d'horta —encara que no exclusivament— i gaudien d'un elevat nivell tècnic. El costum és base en la que es sustenta el sistema, que és una font de conflictes pel que representa de col·lisió entre el dret limitat d'apropiació privada de l'aigua i una apropiació absoluta de la terra.

Ara per ara no és possible conèixer la situació original de la distribució de l'aigua en els *ma'jil(s)* de l'illa. L'exemple més pròxim és un document sobre la distribució de l'aigua a Gandia (València) del 1244, on es diu que l'aigua no es podia vendre sinó era en el cas de trobar-se un excedent eventual i sembla que no hi havia apropiació privada de l'aigua sinó que la detentaven les comunitats de les alquerics (GUICHARD i BAZZANA, 1981, p. 132).

Actualment, a les zones on es conserva una distribució col·lectiva de l'aigua,

hi ha una bona partida de variants pel que fa a la relació entre el dret d'aigües i la propietat de la terra. De vegades el dret d'aigua no consta en l'escriptura i llavors es basa sols en la tradició i en el control del siquier com a garantidor d'aquesta; avui es segueix aquest sistema a certs indrets del llevant de la península ibèrica (LÓPEZ GÓMEZ, 1975 p. 17).

Altres cops l'aigua va juntament amb la terra i no es pot vendre separatament, com és el cas del reglament dels set canals a l'horta de València on no es permet la venda separada perquè l'home és propietari de la terra però usatger de l'aigua (LÓPEZ GÓMEZ, 1975, p. 9)

Encara hi ha una altra possibilitat i és que els torns d'aigua es distribuïxin per subhasta. Però el cas més general, i que es dona a Banyalbufar, és que la tanda d'aigua vagi juntament amb la propietat però es pugui comprar, vendre, arrendar, o heretar amb independència de la terra.

En el *ma'jil* del qual s'ha parlat al Grand Atlas els procediments són també variats i de caire similar; la tanda d'aigua vé fixada amb l'acta de propietat *mulkia* o bé és determinada per l'autoritat *al-qaid*, o, bé entre els propietaris es remeten a un home savi que segueix la tradició. En altres ocasions el torn d'aigua es treu a sort cada any pel sistema de pals de diferent llargària. (DRESH, 1941, p. 1.047).

Sistema de repartició

L'aigua es reparteix a Banyalbufar en dues tandes d'una setmana de duració cada una, de manera que el posseïdor d'una determinada fracció temporal d'aigua la rep cada quinze dies. El motiu que aquest cicle no es considera únic, sinó dividit en dues tandes, actualment no té una explicació gaire clara. Llavors es diu tanda a un determinat cicle de repartició de l'aigua o, més ben dit, a un subcicle. Cal dir que dins la parla popular avui dia també s'utilitza tanda com a sinònim de fracció. Així es diu que en tal o en tal té la seva tanda un dimecres sí i un dimecres no, a dues hores sol post una hora i vint minuts, per exemple. En aquestes pàgines, per tal d'evitar confusions, utilitzarem el concepte de tanda com a subcicle i no com a fracció.

El repartiment en tandes de vuit i sobretot de quinze dies és extremament freqüent. Es parla de dues tandes de quinze dies de duració als regadius d'Alacant, (concretament a Callosa d'en Sarrià), a l'horta de Lliria, a Almenara i en la repartició de l'aigua a l'horta de Gandia el 1244. (LÓPEZ GÓMEZ, 1975, p. 18 i N. GUICHARD i BAZZANA, 1981, p. 128).

L'aigua es distribueix de sol a sol i per tant no hi ha ni dia ni nit; és un còmput continu durant tota la setmana. Aquesta distribució és un sistema

generalitzat als regs de Castelló, Alacant i València i sembla un procediment molt antic. (LÓPEZ GÓMEZ, 1975).

J. PIRENNE (1977) parla que a l'Emen la mesura també és de sol a sol i considera que es tracta d'un sistema més propi d'aquelles latituds —d'on possiblement n'és originari—, on no hi havia variació estacional del dia i la nit mentre que aplicat a les nostres latituds, el temps que inclou la tanda varia segons els períodes de l'any. Els torns d'aigua que comprenen hores entre la posta del sol i la següent sortida es veuen perjudicats a l'estiu perquè la nit és més curta. Les protestes i conflictes sobre aquesta qüestió són freqüents⁸.

A Banyalbufar, actualment hi ha torns d'aigua que es regulen per una hora fixa i altres que segueixen el vell sistema; la barreja és total. Únicament es pot suposar que les fraccions que avui són per còmput variable són fites que resten d'antigues fraccions que en qualque moment es dividiren, introduint-se la nova manera de computar l'aigua.

Resulta difícil calcular les fraccions de temps real que pertocquen a cada tenidor si es segueix el sistema solar. Certament, jo sols he fet una aproximació aplicant la mitjana de l'hora anual de sortida i posta de sol a cada torn o fracció en que es divideixen les dues tandes d'aigua. El resultat és que la majoria de les fraccions d'aigua són d'una o dues hores de duració; a continuació es situen els torns de mitja a una hora. A partir de les dues hores el nombre de torns es redueix considerablement fins al cas de trobar-se sols un de més de cinc hores en cada tanda (Veure taula I).

TAULA I

Distribució de l'aigua per fraccions de temps

	1.ª Tanda	2.ª Tanda	TOTAL	%
Fins a 30 minuts	1	11	12	7,14
de 31 a 60	25	30	55	32,74
de 61 a 120	31	33	64	38,10
de 121 a 180	7	7	14	8,33
de 181 a 299	7	4	11	6,55
de 300 i més	1	1	2	1,19
NO CONSTA	8	2	10	5,95
	80	88	168	100,00

Font: Elaboració pròpia.

⁸ A Tavernes de Valldigna —subcomarca de la Safor— es rega a partir de la Font Major; el còmput és de sol a sol i consta que a 1581 es queixava Tavernes, que rebia l'aigua de nit, que l'estiu, quan més es necessita l'aigua pel reg, més poca s'en rep per esser les nits més curtes. (A. LÓPEZ, 1975 p. 24)

En definitiva l'aigua és molt fraccionada, i més si afegim el que ja hem esmentat, que hi ha dotze fraccions de menys de mitja hora de duració, la qual cosa comporta un càlcul escrupulós dels minuts. En total hi ha 168 torns d'aigua que es repeteixen cada quinze dies, i 125 propietaris de torns, 61 dels quals tenen aigua en les dues tandes. La propietat de les fraccions d'aigua de la Font de la Vila és, doncs, molt dividida pels successius fraccionaments de propietats per herències, ventes i parcel·lacions amb què el sistema s'ha anat progressivament degradant. (taula II)

TAULA II

Tamany de les propietats dins l'àrea

Hes	1880			1974		
	N.º	%	Acumulat	N.º	%	Acumulat
Fins a 0,49	78	63,00	63,00	107	64,46	64,45
de 0,50 a 0,99	21	17,50	82,50	31	18,67	83,13
de 1 a 1,99	6	5,00	87,50	15	9,04	92,17
de 2 a 4,99	13	10,83	98,33	11	6,63	98,80
de 5 a 9,99	2	1,57	100,00	2	1,20	100,00
	120	100,00		166	100,00	

Font: Elaboració pròpia.

Una prova d'aquesta situació es troba en el fet que els torns consecutius d'aigua d'una tanda no es recullen ni en el mateix ramal ni en la mateixa sèquia en moltes ocasions. A vegades amb un parell d'hores de diferència l'aigua ha de fer recorreguts llargs per ésser desviada en punts distants de l'àrea.

Aquesta situació és el resultat de segles de transaccions independents de l'aigua, la qual cosa provoca que es perdi un temps considerable en els recorreguts de l'aigua fins als punts de desviació de cada tenidor.

Aquest temps de recorregut rep el nom de caiguda i s'afegeix al temps de duració de la fracció d'aigua del primer tenidor que desvia l'aigua de la font. Si els següents tenidors reben l'aigua de la mateixa sèquia cal que descomptin el temps de caiguda que suposa, doncs, un retràs sobre la fracció de temps que a cada un pertoca. El cicle es romp quan en un moment determinat una fracció és presa d'una altra sèquia.

L'aigua es distribueix entre els tenidors des de les sèquies i ramals. Però possiblement en el seu origen els safareigs, menys nombrosos, fossin el punt de distribució de l'aigua tal com s'observa en els diversos exemples de *ma'jil(s)* en funcionament.

A Banyalbufar sols resten usatges similars en el cas dels safareigs compartits per herència, on hi ha un dels hereus que és propietari del safareig i un altre que rep el dret d'estatge de l'aigua del seu torn en el safareig. Llavors la repartició de l'aigua emmagatzemada es fa per volums fixos, no per còmput horari, i es calcula per pams. També es troben en les fonts més petites, com la de Sa Canaleta, sa Basseta i es Cireral basses on els tenidors estojaven l'aigua de la seva tanda i mesuraven amb una canya el nivell d'aigua introduït, el mateix que després podrien treure per regar.

Les tandes d'aigua prenen tot el seu sentit a l'estiu, quan més manca l'aigua i més escrupulosament es controla la seva utilització; a l'hivern, moltes de les fraccions o torns no es recullen i és molt freqüent que bona part de l'aigua de la font de la Vila es desvii cap al torrent. Per contra, en uns anys secs com els actuals el volum d'aigua minva molt de manera que no du la força suficient per arribar a les zones més allunyades de l'àrea —les regades per la sèquia de Dalt—, o el temps de caiguda és tan gran que no es fa factible el reg.

Mecanismes de funcionament

L'ús col·lectiu pel reg d'una captació d'aigua, és, en general, el resultat històric d'una repartició inicial entre els participants en els treballs de captació (GRANDGUILLAUME, 1973). Però els mecanismes de funcionament originari del sistema a Banyalbufar i les seves transformacions al llarg de la història ens són desconegudes. Habitualment en els *ma'jil(s)* les funcions de control les realitza un siquier, o autoritat similar, però a Banyalbufar en el present i passat més recent no es coneix tal figura i tampoc no existeix cap comunitat de regants.

Banyalbufar és una comunitat petita i fins fa poc closa en si mateixa, on els mecanismes de control del col·lectiu han estat suficients, en línies generals, per a garantir el manteniment del sistema. Efectivament, les tandes s'acompleixen escrupulosament; quan comença una tanda, el primer desvia l'aigua de la sèquia corresponent, i a partir d'aquí, successivament, a l'hora que pertoca, els tenidors acudeixen per desviar l'aigua. Si qualcú ocupés l'aigua més temps de l'estipulat el següent en la tanda se n'adonaria de seguida; per tant el control és mutu.

En general, el principi de solidaritat entre els regants assegura per si mateix el control de l'aigua; en el cas d'alguna infracció, aquesta immediatament és de coneixement públic i la pressió de la comunitat per si mateixa és prou mecanisme de punició. La solidaritat ve donada pel principi geogràfic d'integració de la comunitat. Els tenidors d'una sèquia determinada netejaven

i abonaven les canalitzacions en comú. També en molts casos el sistema d'intercanvi de favors funciona i és freqüent que els amics o els veïnats ajudin a reconstruir un safareig o unes sèquies enderrocades.

Actualment no tots els tenidors es presenten a recollir el seu torn i en alguns casos l'aigua es perd, malgrat que manqui en general. És freqüent també avui dia que sols un grapat de persones s'ocupin de la desviació per a ells, els seus familiars i els veïnats, de manera que són aquests els coneixedors del sistema i en cas de qualque conflicte es recorre al seu consell, sobretot si són persones d'edat.

La prova de que són aquestes les pautes de funcionament es troba en la necessitat de formar una comunitat de regants, la qual cosa no seria, doncs, senyal de dinamisme de l'activitat agrícola sinó ben al contrari de la desintegració de la comunitat.

El procés és clar; en els últims anys moltes terres de cultiu s'han transformat en residències secundàries. Hi ha molts d'horts, fins avui esvaïts, que es cultiven ara com a entreteniment els caps de setmana.

Tots aquests factors, com és lògic, comporten un creixent desconeixement de les regles del joc i confusió sobre les tandes d'aigua. La gent gran del poble es queixa que en tal o en tal han deixat circular massa l'aigua i han enderrocant la sèquia o que no han desviat l'aigua a l'hora. Tot i així, avui dia, bona part de les explotacions amb dret d'aigua són treballades sense que el pagès resideixi en el municipi. De fet, un 44 per cent dels tenidors de la Font de la Vila no viuen permanentment a Banyalbufar, la majoria reparteixen l'habitatge entre el poble i la Ciutat de Mallorca. En definitiva està per veure si es podrà mantenir el sistema amb aquesta situació i en quines condicions es mantindrà.

LA CONFIGURACIÓ DE L'ACTUAL PAISATGE AGRARI

Fins a finals del segle XIX, el cultiu majoritari a l'àrea d'estudi era la vinya, cultiu que sembla ja existent des del segle XIV, però que es convertí en el més característic de Banyalbufar a partir del segle XVII, entre altres raons perquè estava exent d'impost⁹.

Segons l'*Apeo de Riqueza Rústica* de 1880, el cultiu regat majoritari a l'àrea era el blat. L'aigua, doncs, s'utilitzava per al reg i com a força motriu dels molins del poble. En el segle XIX sembla que eren tres els molins en

⁹ L'exenció de l'impost fou donada per Carles V en 1564 i fou causa de que l'extensió de vinya anés continuament en augment a costa dels cultius cerealícoles que sí pagaven impost. A partir de 1700 les plantacions de malvasia pagaren novament delmes. (B. BARCELÓ, 1959).

funcionament, però notícies sobre la seva presència es remunten al segle XIV en què consten dos molins¹⁰.

Resulta difícil seguir l'evolució històrica del sistema hidràulic amb les notícies que es disposen, sobretot pel que fa als cultius regats, doncs si el blat es regava, dins de les xifres de producció de cereals que es concixen no es fa aquesta distinció, i, per tant, sols es podrien identificar els petits horts per l'autoconsum¹¹.

De qualsevol manera les referències a la utilització de l'aigua pel reg són presents des del segle XVII, en que són freqüents els conflictes sobre el dret de pas de sèquies i l'aprovació indeguda d'aigua per part d'alguns tenidors. També consten crides per a la neteja dels safareigs i sèquies i la conservació de les marjades.

Tot i així, els autors que han tractat sobre el tema associen la construcció de les marjades a l'expansió de la vinya en el segle XVII, relegant la formació del sistema hidràulic al cultiu recent del tomàtic (DEFFONTAINES, 1960).

En les darreres dècades del segle XIX, la crisi de la fil·loxera havia reduït considerablement l'extensió de la vinya i aquesta fou substituïda pels cultius d'horta a començaments del segle actual. Banyalbufar i Estellencs (poble veí) s'especialitzaren en el cultiu del tomàtic i posteriorment en el de la patata. Abastien el mercat de Ciutat i exportaven a Barcelona (Federació d'Exportadors de Banyalbufar i Estellencs). De resultes d'aquesta transformació es construïren sèquies i es modificà el recorregut d'altres. També es construïren bona part dels safareigs a raó d'un o més per explotació. En conseqüència és en el període de 1915 a 1930, aproximadament, quan es configura l'actual xarxa de reg.

Pel que fa a la propietat de la terra, a finals del segle XIX les característiques de gran fraccionament de l'àrea d'estudi que hi ha en l'actualitat eren ja perfilades, predominant tant al 1800 com al 1974 les propietats de menys de mitja hectàrea.

L'utilització del sistema hidràulic i el cultiu del tomàtic comença a decaure a partir dels anys cinquanta en competència amb la producció d'horta d'altres zones de Mallorca —com les patates de Sa Pobla— i amb la importació de tomàtic de la resta de l'Estat espanyol. Però a més, l'emigració de la població

¹⁰ R. Soto, en tesi doctoral en curs, ha recullit dues notícies sobre molins a Banyalbufar, en les Escrivanies Reials, segle XIII, Reg 341, fol 121 v.

¹¹ També el blat es rega en l'actualitat en las «vegas» interiors de les Alpujarras. (G. MICHON, 1982).

¹² Cal assenyalar que l'estructura de la propietat en la resta de municipis és sensiblement diferent —terres de secà i boscos— encara que avui la majoria de grans propietats estan parcel·lades, i predominen les propietats inferiors a 5 hes, essent 17 les que superen aquesta mida sobre un total de 101.

a Palma, atreta per les noves perspectives que crea el turisme, completa la situació.

Banyalbufar és un municipi que perd població des dels anys trenta en què l'habitaven 913 persones. Avui dia són 489 els habitants empadronats i molts menys el que romanen cada dia al poble, a l'hivern. Per contra, a l'estiu la població es triplica donat que el poble, en l'actualitat, és bàsicament un nucli d'estiuatge i segona residència. Així doncs, no hi ha una estructura demogràfica dinàmica; predomina amb un 62,4 per cent la població de 15 a 64 anys, i els habitants amb edat de jubilació constitueixen un 23,99 per cent. És, en realitat la gent d'edat avançada qui, bàsicament, continua cultivant les marjades, per l'autoconsum, afegint-se a ells els qui es traslladen al poble el cap de setmana i s'ocupen de l'hort com a *hobby*.

En definitiva el sistema de reg i en general el conjunt de terrasses de cultiu és en crisi i és incert el seu futur: tal vegada desaparegui o, més possible encara, resti com un conjunt «artístic» reflex d'una societat agrària desapareguda¹³.

En les anteriors pàgines s'ha intentat fer una aproximació al coneixement dels elements i del funcionament actual d'un sistema hidràulic del qual es pot conèixer el seu origen i valorar així la gran estabilitat que pot adquirir una transformació d'aquest tipus del medi.

Enfocar l'estudi d'un conjunt tècnic com l'estudiat en el sentit d'una transformació del medi «històric» comporta implicacions diverses que aquí no poden més que apuntar-se.

Banyalbufar no és un cas únic a l'illa, si bé és, potser, el més espectacular; bona part de la Serra de Tramuntana és ocupada per petits nuclis concentrats de característiques similars i en molts casos conserven el topònim d'origen àrab o bereber. En conseqüència, tal vegada es pot parlar d'una forma d'adaptació ecològica generalitzada i feta a l'escala de petites comunitats.

En línies generals, fins ara el sistema ha persistit; s'han continuat construint i sobretot reparant terrasses de cultiu, netejant captacions d'aigua, torrents canalitzats etc. Això significa uns costos de manteniment sense els quals el sistema s'enfonsaria. En l'últim quart de segle, la producció hortícola en gran escala i la crisi de la societat agrària tradicional ha provocat que cada cop més es deixin de cultivar els petits horts de muntanya. Les conseqüències, si, continua aquesta tendència, poden ser de gran envergadura, ja que el

¹³ Aquest article és el resum —sobretot d'una part de la meua tesi de Llicenciatura «El ma'jil de Banyalbufar», presentada al novembre de 1982 a la Universitat Autònoma de Barcelona.

progressiu esbucament dels marges de sosteniment, o per exemple de les canalitzacions de torrents, romp un equilibri ecològic creat per l'home i que sols es mantenia amb l'aplicació del treball de l'home. El procés seria irreversible amb greus efectes sobre l'erosió del sol i modificació dels balanços hidràulics a la Serra de Tramuntana. Llavors potser es considerarà —massa tard— la importància de la transformació del medi que suposa el sistema tècnic descrit.

BIBLIOGRAFIA

- ANDRESS, J., 1972, «The Morphology of agricultural terraces in the Kumaon Himalayas». *Yearbook Ass Pacific Coast Geography*, 34, pp. 7-20.
- ANÒNIM, 1932-33, «Agricultura pràctica. Bañalbufar y su producción de tomate». *Mallorca Agrícola*, 26.
- BARCELÓ, M., 1978, «Alguns problemes d'història agrària mallorquina suggerits pel text d'al-Zuhri». *Recerques*, 8, pp. 27-51.
- BARCELÓ, M., 1980, «Nou nòtules sobre toponímia de Mayūrqa i de Mallorca». *Ets Marges*, 18/19, pp. 39-45.
- BARCELÓ, B., 1958, «Bañalbufar. La vida en un municipio de la montaña de Mallorca». *Boletín de la Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Baleares*, 620, pp. 96-111.
- BARCELÓ, B., 1959, «Los vinos de Bañalbufar». *Boletín de la Cámara Oficial de Comercio Industria y Navegación de Baleares*, 624, pp. 101-104.
- BÉMONT, F., 1961, «L'Irrigation en Iran», *Annales de Géographie*, pp. 597-620.
- BINIMELIS, J., 1927, *Nueva historia de Mallorca y de otras islas a ella adyacentes*, Palma.
- BISSON, J., 1977, *La terre et l'homme aux îles Baléares*, Edisud.
- BIROT, P., 1964, *La Méditerranée et la Moyen Orient*, Press Univ. de France.
- BOSERUP, E., 1967, *Las condiciones del desarrollo de la agricultura*, Tecnos.
- BRUNHES, J., 1902, *L'Irrigation, ses conditions géographiques, ses modes et son organisation dans la Péninsule Ibérique et dans l'Afrique du Nord*. Paris.
- BOLENS, L., 1972, «L'eau et l'irrigation d'après les traités d'agronomie andalous au moyen-âge (XI-XII siècles)», *Options Méditerranéennes*, pp. 65-77.
- BOLENS, L., 1974, *Les méthodes culturales au Moyen Age d'après les traités d'agronomie andalous: Traditions et techniques*, Genève.
- DEFFONTAINES, J., 1960, «Une huerta de littoral montagnard: Bañalbufar», *Méditerranée*, 4, pp. 59-75.
- DENIZOT, F., 1977, «Peuplement et mise en valeur de la vallée de Golak» *Revue géographique de l'Est*.

- DESPOIS, J., «Pour une étude de la culture en terrasses dans les pays méditerranéens» *Annales de l'Est*, mémoire 21, pp. 105-117.
- DRESH, J., 1939, «L'Irrigation dans le massif central du Grand Atlas» *Congrès de l'eau*, pp. 1045-1049. Liège.
- DRESH, J., 1941, *Commentaire des cartes sur les genres de vie de montagne dans le massif central du Grand Atlas* Paris.
- DUPAIGNE, B., 1977, «Du Kârez aux puits dans le Nord de l'Afghanistan» *Revue Géographique de l'Est*, pp. 27-36.
- ENGLISH, P., 1968, «The origin and spread of qanats in the old world» *Proc. American Philosophical Society*, 112, 3, pp. 170-181.
- FERRA, B. 1898-1899, «Depòsits d'aigua per regar sembrats» *Pla i montanya*, 11, pp. 173-175 i 189-192.
- FERRER, M., 1974, *Población y propiedad en la cordillera Septentrional de Mallorca*, Diputación Provincial de Baleares, Palma.
- FORTALEZA, M. 1955, *Muros y cabañas*. Panorama Balear, 49, Palma.
- GAUSSEN, H., 1927, «Le culture en terrasses dans le bassin méditerranée occidentale» *Annales de Géographie*, pp. 276-278.
- GOBLOT, H., 1979, *Les qanats, une technique d'acquisition de l'eau*, Paris.
- GRANDGUILLAUME, G., 1975, «Le droit de l'eau dans les Foggara du Touat au XVIIIème siècle» *Revue des études islamiques*, XLIII, I, pp. 287-322.
- GUICHART, P. i BAZZARA, A., 1981, «Irrigation et société dans l'Espagne orientale au Moyen Age», *L'homme et l'eau en Méditerranée et au Proche Orient*. Presses Universitaires de Lyon, pp. 115-140.
- HABSBURG, L., 1955, *Mallorca agrícola*, Palma.
- HOUSTON, J.M., 1964, *The Western Mediterranean World*. Logmans.
- LIVET, R., 1980, «Irrigations et sociétés dans le monde méditerranéen» *Méditerranée*, 2 i 3 pp. 3-11.
- LÓPEZ GÓMEZ A., 1974 «El origen de los riegos valencianos» *Cuadernos de Geografía*, 15, Universidad de Valencia, pp. 1-24.
- LÓPEZ GÓMEZ A., 1974 «El origen de los riegos valencianos» II, *Cuadernos de Geografía*, 17, Universidad de Valencia, pp. 1-24.
- LÓPEZ GÓMEZ A., 1964, «Riego y cultivos en la huerta valenciana», *XX congreso de Geografía*, pp. 89-100.
- LIAURADO, A., 1878, *Tratado de aguas y riego*. Madrid.
- MENESSON, D., 1972, «L'Irrigation dans le monde islamique: l'eau, element culturel», *Options méditerranéennes*, pp. 15-23.
- MIGNON, C., 1982, *Campos y campesinos de la Andalucía Mediterránea*, Servicio de publicaciones agrarias, Madrid.
- MINISTERIO DE OBRAS PÚBLICAS, 1973, *Informe de síntesis general de los Estudios de Recursos Hidráulicos totales de Baleares*, III, Anejos.
- OCAÑA, C., 1971, «Organización de los regadíos en la vega de Granada», *Cuadernos de Geografía*, Universidad de Granada, pp. 59-85.
- PASCÓN, P., 1977, *Le Haouz de Marrakech*. Rabat.
- PIRENNE, J. 1977, *La maîtrise de l'eau en Arabie du Sud antique. Six types de monuments techniques*. Mémoires de l'Académie des inscriptions et Belles Lettres, II, Paris.
- POIREE, M. i OLLIER, Ch., 1965, *El Regadío*. Barcelona.
- POVEDA, A., 1982, «Aigües i corrents d'aigua a la toponímia de Mayūrqa segons el Llibre del Repartiment», *7è Col·loqui d'Onomàstica*, pp. 1-19. Palma.
- RODRÍGUEZ, A., 1981, *Estudio sedimentológico del Mioceno Basal Transgresivo de la sierra norte de Mallorca. (sector centro-occidental)*, Tesis de Licenciatura, U.B. Barcelona.

- ROSSELLÓ, V.M., 1965. «La font de la Vila y su antiguo sistema de riego», *Boletín oficial de la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Baleares*, 648, pp. 163-176, Palma.
- SALVÀ, P., 1979, *La estructura de la propiedad en la Sierra de Tramontana en la Isla de Mallorca*, Tesis doctoral, Universidad de Palma de Mallorca.
- SANCHO, J., 1979. *La utilización agrícola del suelo en la provincia de Castellón de la Plana*.
- SOTO, R., 1979, «Quan Mallorca era Mayúrqa», *L'Avenç*, 15, pp. 25-33.
- SPENCER, J.L. i HALE, G.A., 1961, «The Origin, Nature and Distribution of Agricultural Terracing», *Pacific Viewpoint*, 2, pp 1-40.
- URECH, C., 1869, *La riqueza territorial de las Islas Baleares*.
- VILA, J., 1964, «Una clasificación de los sectores de regadío españoles», XX Congrès de Géographie, pp. 154-156.
- VILA, J., 1961, «L'irrigation par nappes fluviales dans le Sud Est espagnol» *Méditerranée*, 2, pp. 18-31.
- WHEATLEY, P., 1965, «Agricultural terracing», *Pacific Viewpoint*, 5, pp. 123-144.
- WILKINSON, J., 1977, *Water and Tribal settlement in South East Arabia*, Oxford.