

PEDRES I HOMES EN UNA ILLA PETITA: el medi físic i l'influx humà al Migjorn de Menorca

Vicenç M. Rosselló¹ i Joan J. Fornós²

¹ Departament de Geografia. Universitat de València

² Departament de Ciències de la Terra. Universitat de les Illes Balears

INTRODUCCIÓ

El naixement de les primeres civilitzacions occidentals va donar peu als antics grecs per a considerar la Mediterrània com a centre del món, un món misteriós i màgic del que calia explicar-ne l'origen i evolució. Terra d'erupcions volcàniques paoroses (Pompeia), de terratrèmols espectaculars (Izmit) o de ràpids enfonsaments (Creta), i això per a no parlar d'oscil·lacions del nivell de la mar com la relacionada amb el "diluvi universal" (Ryan i Pittman, 1999), donava lloc a grans especulacions i pors sobre una fatalitat que volia aturar la invocació dels déus. Fins ben entrat el segle XX, amb el progrés de les ciències geològiques i, en concret, amb el desenvolupament de la teoria global de la *tectònica de plaques*, no podem dir que hem començat a entendre els mecanismes i processos geològics que justifiquen la configuració actual de la Mediterrània.

L'estructura del petit oceà que és el *Mare Nostrum*, envoltat per tot d'àrees emergides continentals, permet considerar-lo, des d'un punt de vista geològic, com un laboratori natural que serveix per a estudiar els processos geodinàmics a la llum de les noves teories en les ciències de la terra (Krijgsman, 2002). Amb les illes, s'esdevé quelcom semblant quant a la biota i als processos culturals.

La complexitat estructural mediterrània, deguda a una tectònica activa, fruit de la col·lisió de dos supercontinents, Europa i Àfrica, dóna lloc a una sèrie de conques de tipus extensional que es desenvolupen entre cinturons de muntanyes, part del sistema orogènic alpí. Aquests orògens es van desenvolupar amb la convergència de les plaques europea i africana durant el Cretaci superior i Cenozoic. La part més occidental de la Mediterrània occidental, composta per un sistema de conques que inclouen el solc de València, la conca lígur-provençal i la conca d'Alboran (Fig. 1.1), començà la seva formació durant l'Oligocè, mentre que la conca algeriana es va obrir en el Miocè mitjà i la conca tirrènica, durant el Pliocè i Plistocè (Roca, 2002).

És al bell mig del referit trencaclosques, que es localitza aquesta illa petita a la que maldarem per dedicar, entre tots els autors d'aquest llibre, el nostre afany.

EVOLUCIÓ GEODINÀMICA DE LA MEDITERRÀNIA OCCIDENTAL

L'expansió de l'Atlàntic provoca l'acostament de plaques i la col·lisió de l'africana contra l'euroasiàtica, com també la subducció d'es-corça oceànica per davall del marge europeu. Aquesta convergència, que ha estat calculada

en uns 400-500 km a la zona occidental i uns 1.500 km a l'oriental (Krijnsman, 2002), va donar lloc al creixement del cinturó orogènic alpí i a la progressiva desaparició del Tetis, oceà primigeni que havia separat durant el Mesozoic les plaques euroasiàtica i africana. El tancament d'aquesta conca oceànica s'esdevé durant la fase orogènica denominada alpina (per la formació de la serralada dels Alps) des del Cretaci mitjà fins al Paleogen.

L'obertura del Mediterrani occidental va tenir lloc principalment en els darrers 30 Ma en dos ràpids episodis de migració de la subducció (digestió de l'escorça oceànica davall l'escorça continental de la placa euroasiàtica) cap a l'est que va consumir l'extensió més occidental del Tetis, creant les petites conques oceàniques que tenim avui en dia. En el primer episodi es va obrir la conca algeriano-provençal, com a resultat de l'extensió radial originada per la rotació de la placa subduent que va comportar l'arrossegament dels blocs de Còrsega i Sardenya, fent una rotació en sentit antihorari. En la segona etapa, des del Tortonà al Quaternari, domina la deformació de tipus extensional, més accentuada a l'est on es va obrir la conca tirrènica.

En conseqüència, l'estructura arquitectònica del Mediterrani occidental, on s'emmarca l'illa de Menorca, està dominada per una sèrie de falles extensives de tendència NE, però amb diferències significatives als marges. Així, el marge nord-occidental, que abraça des de la placa ibèrica fins al golf del Lleó, correspon a un marge passiu que alinea una sèrie de horsts i grabens de direcció NE, formats entre l'Oligocè i el Miocè inferior, i recoberts per un important gruix de sediments més recents que fossilitzen aquesta estructura extensional. Per contra, el marge sudoriental del Mediterrani occidental és molt més complex; hi entren els blocs de Còrsega-Sardenya i el promontori balear que estan separats per una fractura direccional (sense salt vertical) amb moviment dextre i direcció NW. Mentre que el desplaçament cap a l'est del bloc de Còrsega-Sardenya dóna lloc a la conca lligur-provençal (Fig. 1.1), el marge de les Balears es va formar per la prolongació vers el NE del cinturó orogènic bètic (amb plecs i encavalcaments), desenvolupat després de l'estadi d'extensió (*rifting*) que va obrir el solc de València.



Fig. 1.1. Esquema geodinàmic de la Mediterrània occidental.

Aquest solc, en forma de V oberta cap al nord i amb una llargària de més de 400 km, limita pel NW el promontori (a l'extrem septentrional del promontori balear és situada Menorca), mentre que pel SE acaba en un escarpament molt marcat (Fig. 1.2), de probable origen tectònic, denominat Èmile Baudot (Acosta *et al.*, 2001). Des d'un punt de vista geomorfològic (Acosta *et al.*, 2002), dins del promontori s'hi diferencien dos grans blocs tectònics o unitats: el que formarien Menorca i Mallorca (les Gimnèsies) i l'altre, el que formen Eivissa i Formentera (les Pitiüses). Menorca i Mallorca comparteixen la mateixa plataforma continental relativament estreta, amb més pendent en la cara nord i molt més ampla i amb rostària suau en el vessant sud. Centrant-nos al cas de Menorca, la plataforma que l'envolta pel N i E és molt estreta (uns 10 km) amb un fort pendent (6°) i control estructural. Al seu marge s'encaixen nombrosos congosts probablement modelats durant la crisi messiniana (Hsü *et al.*, 1973) pel sobtat descens del nivell de base. Cap al SW la plataforma s'eixampla molt amb una profunditat

força constant que comparteix sense solució de continuïtat amb Mallorca (la fondària màxima entre illes és de devers 60 m). A la plataforma sud, més ampla (Fig. 1.2), hi ha un sistema complex de barres sotaiguades al voltant dels -70 m i que semblen relacionar-se amb un nivell marí regressiu. Cal remarcar també, aproximadament a l'altura de Son Bou, la incisió d'un canyó submarí d'orientació N-S, que té la capçalera a uns 5 km de la costa i a -80 m i davalla fins al peu del talús situat a uns 1.400 m i que duu associat un ventall turbidític que se perllonga fins a la plana abissal a uns 2.400 m (Fig. 1.2). Aquest canyó actua com a col·lector del sediment biogènic format a la plataforma, transportant-lo pendent avall (Maldonado i Stanley, 1979).

L'EMPREMTA GEOLÒGICA

Tant als ulls d'un geòleg com d'un simple espectador del paisatge, l'illa de Menorca presenta dues parts molt diferenciades que a la vegada en condicionen la geomorfologia, les

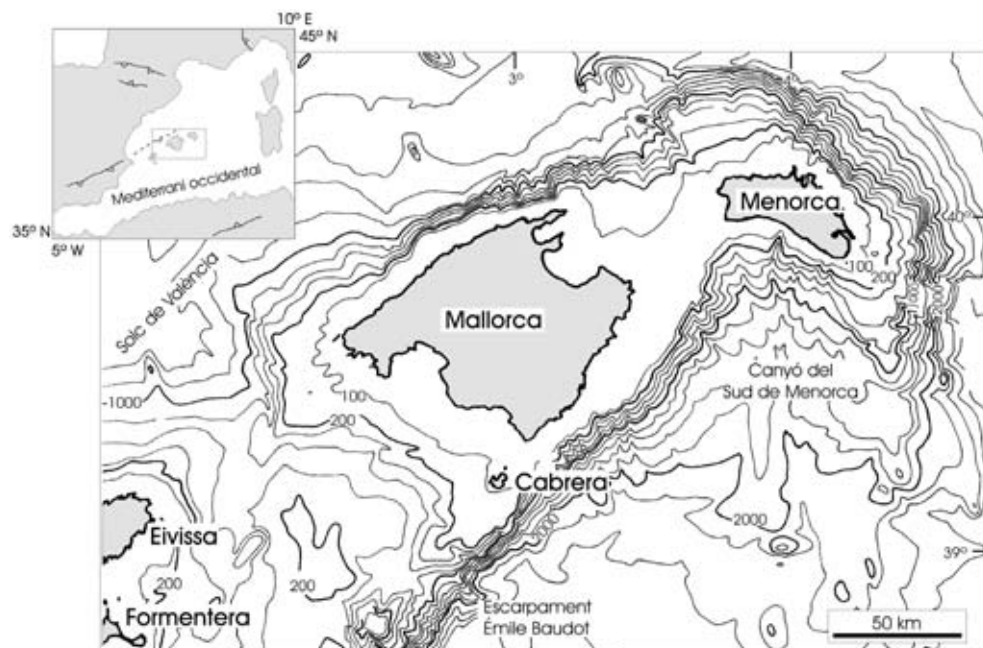


Fig. 1.2. Principals trets morfològics de la plataforma balear.

característiques físiques i, a la llarga, l'activitat humana. Aquesta empremta geològica inicial serà doncs un aspecte repetitiu en qualsevol anàlisi física, biològica i humana que fem a partir d'ara de l'illa.

Les dues parts mostren un contacte molt net que segueix una línia imaginària ESE-WNW, però que, a l'arribar al terme de Ciutadella, podríem dir que de forma enganyadora (ja que fins a la mateixa Ciutadella se segueix l'estructura), pren la direcció N cap a la cala Morell (Fig. 1.3). Aquesta línia justifica la separació i denominació d'aquestes parts: Tramuntana i Migjorn.

A la part septentrional (Tramuntana), molt variada, però de composició predominant silícica, hi afloren materials paleozoics, mesozoics i paleògens que han sofert una clara deformació per causa de l'orogènia alpina que es tradueix en falles, plects i encavalcaments. Per contra, la meridional (Migjorn), és geològicament molt uniforme ja que tan sols hi apareixen els materials calcarenítics postorogènics del Miocè en una disposició quasi tabular.

Els materials que conformen l'illa i la seva edat

Encara que hi ha representació de la major part d'estrats geològics des del Paleozoic, la sèrie està un poc esbiaixada i té buits (Rosell i Llompart, 2002). De més a més, si a Tramuntana (Obrador, 1998) trobam materials amb edats compreses entre el Silurià (fa 420 milions d'anys) i l'Oligocè (fa 30 milions d'anys), al Migjorn tan sols hi és representat el Miocè (fa 10 milions d'anys).

Els materials més antics de l'illa corresponen al trànsit entre el Silurià i el Devonian (Obrador, 1979; Llompart *et al.*, 1979; Bourrouilh, 1983), uns escassos nivells de gresos bruns que intercalen nivells més fins i calcaris, amb graptòlits, coralls, braquiòpodes i crinoideus com a fòssils més representatius. En canvi, el dipòsits del Carbonífer tenen una ampla representació a Tramuntana (Fig. 1.3), amb un gruix que pot arribar a superar els 4.000 m. Estan deformats per l'orogènia hercíniana i amb un grau de metamorfisme molt

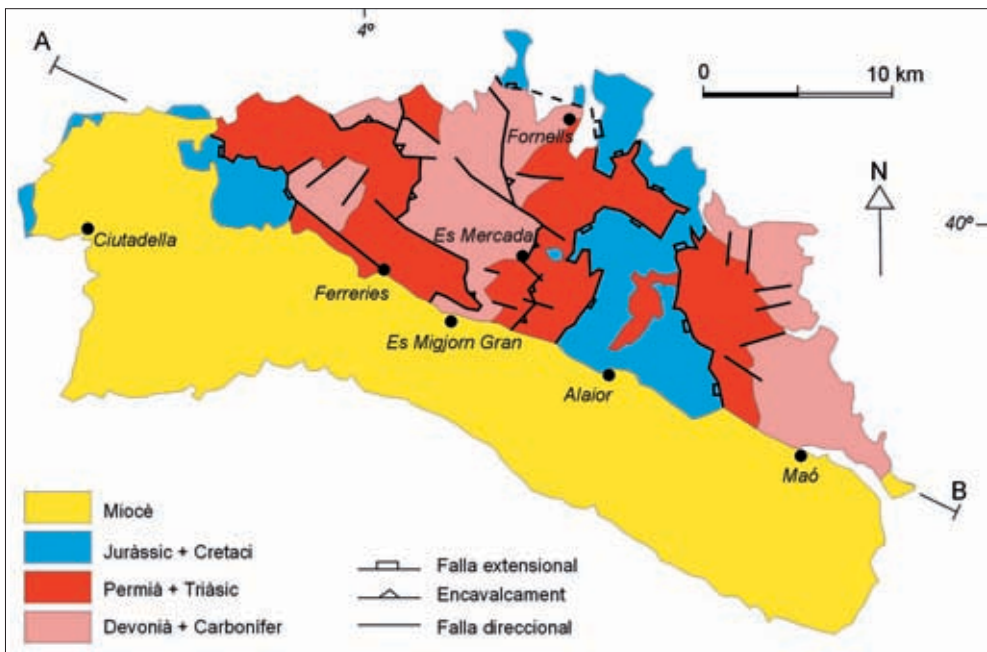


Fig. 1.3. Mapa geològic simplificat de l'illa de Menorca. (A-B secció de la Fig. 1.4).

baix, consisteixen en una alternança de gresos i microconglomerats intercalats dins d'una seqüència lutítica, que també inclou de manera més restringida nivells amb calcàries i roques volcàniques. Contenen poca fauna (trilòbits) i algunes restes vegetals dins d'una seqüència marina dipositada per corrents de terbolesa en un mar relativament profund i en una època de certa activitat tectònica.

El materials paleozoics posthercinians presenten continuïtat amb la base del Mesozoic, el Triàsic inferior. El denominat Permotrias té una ampla representació a Tramuntana (Fig. 1.3), i es caracteritza pel seu color vermell. Consisteix en dipòsits detrítics de conglomerats i gresos silícics alternants amb dipòsits més llimosos i argilosos d'origen fluvial que poden contenir restes de vertebrats terrestres. La seva gran variabilitat textural, a la vegada que la deformació alpina que els ha plegat i fallat, és l'origen de formes força cridaneres en el paisatge (*sa penya de s'Indi*). Aquesta sedimentació continental queda interrompuda al Triàsic mitjà amb la deposició de dolomies i calcàries (oolítiques i estromatolítiques) en una mar soma i que a l'actualitat formen bona part dels espadats de la muntanya del Toro. La sèrie triàsica acaba amb dipòsits de sedimentació costanera en clima àrid amb estanys salins i composta per margues amb guixos. La definitiva sedimentació marina, des del Juràssic, caracteritzarà els sediments alpins del Tetis. Així, durant aquest període, els sediments de Menorca corresponen a la plataforma que feia el marge nord-occidental d'aquell mar. Aquests sediments marins estan integrats per calcàries i dolomies amb fàcies de plataforma soma, amb presència d'estromatòlits i calcàries oolítiques i abundant fauna de foraminífers, crinoïdeus i braquiòpodes. La sedimentació marina presenta diverses interrupcions i discontinuïtats i segueix de forma similar durant el Cretaci, encara que amb fàcies més obertes. És més característica del Cretaci la presència de materials carbonatats més fins (margues) que inclouen fauna com belemnits, ammonits, equinoderms, mol·luscs, etc.

Com a la resta de l'àrea occidental mediterrània, manca a Menorca la representació de

la base del Terciari. Els primers dipòsits que es dipositen s'atribueixen al Miocè mitjà a causa d'un probable engruiximent de l'escorça continental que fa que l'àrea romanguí emergida i sofreixi un important període d'erosió.

Finalment a la zona del Migjorn, hi trobam els materials miocènics. D'una composició molt uniforme, presenten una alternança de nivells amb gresos carbonatats (*calcarenites*) i nivells de gra més fi (*calcsiltites*) dipositats en un ambient de plataforma carbonatada amb poca influència continental i a la que poden diferenciar-se diverses unitats i subambients deposicionals (vegeu Obrador i Pomar en aquest mateix volum). Es disposen sempre en capes quasi planes amb una lleugera inclinació vers la mar. Els materials són molt fossilífers i caracteritzen, segons la unitat en què ens trobem, ambients de rampa (plataforma marina amb suau pendent constant) en què les algues vermelles són el component principal, o bé ambients escullosos als quals les bioconstruccions de coralls i tota la fauna associada creen cossos positius que duen associats talussos (que donen capes amb un pendent superior). La relació geomètrica entre les diverses unitats i les seves variacions texturals poden arribar a originar crestes o graons (alineacions més o menys paral·leles a la línia de la costa) en el paisatge.

D'una forma més testimonial, podem comentar la presència de dipòsits més recents, atribuïts al Quaternari, que de manera esporàdica trobam escampats per tota la zona costanera. Es tracta de gresos carbonatats que formen cossos lenticulars adossats al substrat i que corresponen en la seva major part a materials dipositats pel vent (eolianites i dunes).

La disposició o estructura dels materials

Els materials geològics de Menorca (Fig. 1.4) s'estructuren durant l'orogènia alpina dins el dispositiu general de les Balears com a avançada NE de les serralades bètiques. La construcció tectònica s'inicia a les Balears a la fi del Cretaci i té el seu punt compressiu culminant en el Miocè mitjà. Aquesta estructuració com-

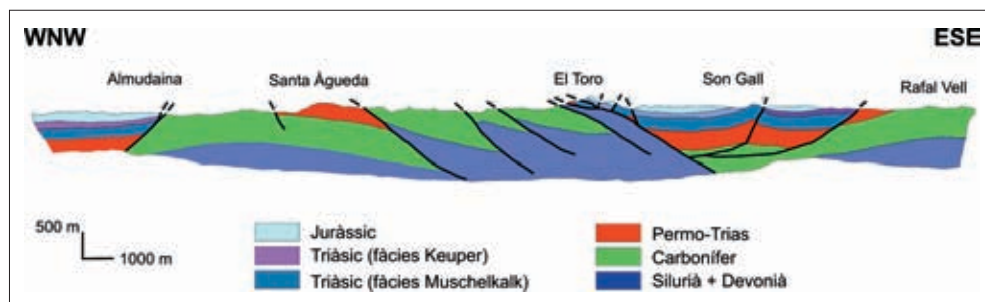


Fig. 1.4. Tall geològic simplificat de l'illa de Menorca. (Vegeu situació a la Fig. 1.3).

pressiva és contrarestada durant el Neogen amb una fase distensiva extensional.

A la zona de Tramuntana, l'estructuració alpina, que afecta el sòcol (Paleozoic) prèviament deformat per l'orogènia herciniana, deforma els materials des del Permotriàs fins al Cretaci. Es tradueix en un conjunt de falles direccionals de direcció WNW-ESE i un sistema d'encavalcaments i plects (Fig. 1.4) que responen a un desplaçament amb vergència WNW (Roca, 1992) que té lloc entre l'Oligocè superior i el Miocè mitjà i que deforma falles extensives prèvies (Gelabert, 2003).

L'estructura general de la zona del Migjorn estaria constituïda per un anticlinal molt lax amb un eix de direcció NNE-SSW l'esquena del qual forma la part més elevada del Migjorn, i que coincideix amb una fractura extensiva (salt de Llucalari) que ha reviscolat com a inversa durant el Pliocè (Gelabert, 2003). Aquests materials estan afectats per dos sistemes de fractures extensives de direccions NW-SE i N-S (Bourrouilh, 1983 i Roca, 1992), de més a més d'un gran diaclasament, de direccions variables, relacionat amb l'anticlinal lax i la formació de l'actual línia de costa.

CLIMA, HIDROLOGIA I LITORAL

Les limitacions biòtiques, com també la personalitat dels ecosistemes, no vénen només de la insularitat, sinó igualment del clima. Dir "temperat i d'estiu sec" –*mediterrani*– no és dir res de nou al cas de Menorca on cal afegir que la temperança marítima és el

factor màxim de suavització. El fred –quan en fa hi és molt intens– és conseqüència de les invasions d'aire polar i àrtic, coincidents amb la tramuntana. Mot fatídic, gairebé mític, perquè la fama n'excedeix els fets. Les tramuntanades, però, afecten també el Migjorn (Jansà, en aquest volum) i això és quelcom més que un joc de paraules: ho diuen ben clar els pins barraquers, els ullastres "abanderats" i les mates arrapades al terra. El vent, de més a més, en transportar sense obstacles l'aerosol salí, o sigui, l'aigua marina polvoritzada de l'onatge, afecta força la vegetació. La costa migjornenca, altrament, sovint és açoitada pel temporal de llebeig (SW) que penetra i regolfa a les cales. Algunes, n'han batejada com a *Malport...* Quin paper tenen les grans tempestats sobre el modelat litoral?

La percepció visual del paisatge menorquí del nord –què miram des del Toro?– dóna una nota de verdor superior a la realitat pluviomètrica, entre 450 i 650 mm anuals. Els darrers trenta anys, sembla que han davallat les mitjanes. Tot i que la torrencialitat és menor que a les pluges de les terres veïnes (Mallorca, Pitiüses, País Valencià; Jansà, en aquest volum), torrentades n'hi ha i hom comprova que són eficaces. L'evapotranspiració una mica més moderada no contrapesa una proporció abassegadora de sòls primis i rocam permeable: l'espectre d'una illa seca és present (Vidal, en aquest volum) i percebut palesament des de dins, fins i tot abans de les exigències hídriques de la cultura turística.

Sobta que hi hagi un *riu* (a cala Galdana), que molts barrancs conservin tolls

tot l'any i, fins i tot, que la seva evacuació sigui difícil. Sovint es tracta de l'afiorament d'un freàtic tallat per l'embotiment dels torrents i canals, però no podem oblidar que hi ha una doble aportació hidràulica, la de la plataforma carbonàtica porosa i la del personalíssim solc de la Mitjania, un matís de la qual cal remarcar: és l'àrea més pluviosa de Menorca.

Hidrologia no es pot deslligar de carst, és a dir, dissolució del calcari i circulació hipogea. Repercuteix al relleu amb depressions tancades i semitanques (*comes*), valls mortes o cegues (*canalons*), canyons i tantes menes de barrancs. Els cursos acaben sovint en el litoral més personalitzat i evocador, el de les cales on interfereixen tota classe de fenòmens tectònics, càrstics, fluvials i d'erosió marina. Els *clots* i les *olles* –col·lapses, al cap i a la fi– ens han il·luminat molt en les nostres hipòtesis.

HOMES I PEDRES

Les illes, que en l'aspecte físic són continents en miniatura, assolibles, comprensibles, han estat presentades també com a “laboratoris per a l'estudi dels processos culturals” (Evans, 1978), no només per llur assequibilitat d'escala, sinó també per la polarització dels factors que hi intervenen. Hi observem sovint l'esgotament de les potencialitats del medi per part del grup humà ocupant, fet que pot repercutir en l'extinció d'espècies. Els biogeògrafs, preocupats per la flora i la fauna, s'han interessat pels endemismes, relativament abundosos, quan no provocats per l'aïllament. Per altra banda no s'han dedicat gaire a l'estudi del sòl o de les geoformes. A la “Nova Arqueologia” cada sistema cultural –on intervenen tecnologia, sociologia i ideologia– té per funció propiciar la interacció home-medi, cosa que maldarem per veure des d'una perspectiva geogràfica i, fins i tot, geomorfològica, a la qual es presta la nostra illa. Menorca, dins el panorama mediterrani, és una de les illes menys congestionades i “tal vegada l'última terra poblada” del seu àmbit (Vidal, 2001). És una circumstància que n'accentua l'interès.

UNA ILLA PETITA I “INVISIBLE”

L'illa menor' de les Balears a penes arriba als 700 km², però ofereix més matisos que els que sol captar el visitant apressat o la rutina llibresca. En unes dimensions màximes de 50 x 15 km tenim la paradoxa d'una illa plana molt accidentada (només té un vèrtex de 360 m s.n.m.) que, en canvi, té poques superfícies amb una continuïtat superior als pocs quilòmetres. Contra allò que esperaríem, la plataforma que integra la meitat meridional –el nostre objectiu– és menys transitable que la part septentrional, més tectonitzada. La divisió tradicional entre Tramuntana i Migjorn és absolutament determinista i el seu límit el marca la falla axial que recorre l'illa des del N de Ciutadella fins al port de Maó. El rocam paleozoic i cenozoic del nord ha estat afectat per les orogènies hercínica i alpina donant lloc a un trencaclosques de blocs.

La zona de Migjorn, en canvi, es mostra a grans trets com una àrea planera, lleugerament inclinada cap al sud, la característica més cridanera de la qual són els impressionants barrancs que la fendeixen amb una direcció meridiana als col·lectors, però molt variable als afluents poc funcionals (Fig. 1.5). Els materials són calcàries i calcarenites blanquinoses del Miocè superior, és a dir, postorogèniques. Es tracta de potents dipòsits marins de plataforma, afectats per bombaments o guerxaments, basculaments i fractures, com també per una intensa carstificació.

Sense la nitidesa de contrastos geològics o estratigràfics entre Tramuntana i Migjorn, hom pot parlar de la Mitjania. És un rosari de depressions alineades al mateix contacte de les dues grans zones, que tenen un drenatge problemàtic, sotmès a les captures dels sistemes meridionals. L'home hi ha hagut d'intervenir per a facilitar-ne la correntia, a expenses de les conques de Tramuntana, sempre menys extenses del que tocaria a llur substrat –de vegades impermeable– i a llur definició tectònica. Mitjania es configura com un autèntic reservori d'aigua que nodreix alguns cursos no tan efímers que s'adrecen cap al sud i ajuda a explicar el modelat càrstic superficial i subterrani.



Fig. 1.5. El Migjorn desfà la seva monotonia estructural amb el guerxament que n'alça el sector central i força l'encaixament dels barrancs com el de Cala en Porter.

El carst afecta especialment la zona de Migjorn. De més a més de coves freqüents “aprofitables”, sobretot als penya-segats marins i als canyons fluvials, com també en determinats relleixos que recorren concèntricament la plataforma carbonàtica finimiocènica, cal comptar amb les clotades superficials. Grans depresions i dolines es troben en espais més arreics que endorreics. Abunden, altrament, una mena de semidolines que coincideixen amb la capçalera de molts barrancs de primer ordre, però sembla també que determinades formes d'enfonsament han marcat els trams –més tost finals– dels barrancs encanyonats. Parlar aquí de canyons càrstics és, per ventura, una redundància, però cal evocar-los en relació a les cales (Rosselló *et al.*, 2002) la gènesi de les quals hi està directament implicada.

Dos o tres ports naturals i nombroses cales accessibles a la navegació són elements transcendents per al poblament o la colonització. Els canvis de nivell marí eustàtics hi pesaren molt, abans de l'ocupació humana; després, en l'Holocè-actual (els darrers tres o quatre mil·lennis), no han influït en l'accessibilitat; algun matis de rebliment i prou. La xarxa de drenatge, el nivell de base càrstic, l'evolució litoral havien evolucionat abans.

El clima actual de Menorca, situada a la ben temperada latitud de 40° N, és una mica menys àrid que el de la resta d'illes de l'arxipèlag balearo-pitiús, però no en desmenteix la condició mediterrània d'estius acusadament eixuts i bonança tèrmica hivernal. Fins i tot la fama d'illa ventosa, ha estat un poc exagerada: les estadístiques la desmenteixen. Ara, una

perspectiva més llarga, sense sortir de l'Holocè, pot matisar el quadre. La precipitació màxima s'hauria enregistrat devers 8500 BP, en començar el període boreal (Burjachs i Riera, 1996), quan predominaven *Buxus* i *Corilus*, amb presència important de *Juniperus* (Pérez Obiol *et al.*, 2000). Aleshores comença un cicle àrid amb pulsacions, però sempre menys humit que l'anterior. Entre 6000 i 5000 BP apareix *Olea* i alguns taxons com *Plantago*, *Polygonum* i *Asphodelus* que suggereixen qualche desequilibri ¿antròpic? en període atlàntic. Vers 4000-3000 BP (subboreal) ja no podem dubtar de la intromissió antròpica: el sondeig del barranc d'Algendar mostra *Quercus*, el de cala en Porter, *Pistacia* i el de Son Bou, *Cerealia*. Comptat i debatut, Menorca degué ser *de facto* més àrida que allò que correspon al balanç pluviomètric, a causa de la infiltració accentuada (al Migjorn, sobretot) i al vent (evaporació, fogony), cosa que repercutiria a la vegetació potencial (Pérez Obiol *et al.*, 2000).

Si una illa és “un complex d'ecosistemes de poca extensió espacial el flux genètic o colonitzador dels quals és escàs” (Margalef, 1961), podem inferir que la dependència climàtica pot ser encara més exigent per a la flora i la fauna, sempre més pobres que en un medi continental comparable. Els homes tampoc no escaparan d'aquests condicionaments.

P. Deffontaines (1958) va qualificar la Mediterrània occidental com a “mar sense illes” –comparada amb l'oriental– i va afegir encara que “les illes són molt insulars” en una redundància no exempta de sentit. L'aïllament no només prové de la distància, des de terra ferma o des d'altres illes, sinó de l'accessibilitat i la visibilitat. La “centralitat” a la Mediterrània occidental, propugnada per un climatòleg (Jansà, 1979), guanya punts des d'un angle psicològic o afectiu. Malgrat que sigui accessible, l'illa aplanada *no es veu* a més de 60 km (o 33 milles, distància de Ciutadella a Alcúdia). Menorca, de fet, només és visible des de Mallorca i, per això, la seva centralitat geogràfica roman subordinada a l'illa major i el poblament és molt probable que n'hagi depès. Les *visites* o invasions anteriors al seu poblament definitiu, podien provenir d'altres indrets?

Òbviament, sí, però el doblet *Maiorica-Minorica* dels clàssics que hi posaren els balears no és un capritx filològic.

Aquesta illa petita, mala de topar o trobar, estigué poblada des de final del tercer mil·lenni abans de Crist. Assagem de veure quines repercussions tingué el fet en el paisatge geomòrfic.

EL PRIMER POBLAMENT I ELS SUCCESSIUS

D'antuvi hem propugnat que el poblament de Menorca no fou primerenc. Hi ha indicis paleopalínològics que suggereixen l'absència humana de l'illa durant el IV mil·lenni (López, 2000). Els primers colonitzadors no s'han pogut acreditar fins a un període comprès entre ca 3000 i ca 1930 cal BC (Alcover *et al.*, 2001). En aquesta argumentació hi ha comptat molt –tant en pro com en contra– el *Myotragus balearicus* (Fig. 1.6).

Aquest endemisme insular, desaparegut de Menorca entre el 3970 i ca. 1930 cal BC (Quintana *et al.*, 2003), era el càprid més estrany dels coneguts i el bòvid més petit que ha existit –gairebé una “quimera”! Tenia dents de creixement continu, com els rosegadors; una altra raresa, la presentava a les articulacions no aptes per al salt ni la cursa. Més aviat sembla que l'animal caminava feixuc, de mode que els humans acabats d'arribar a les illes el degueren aglapir molt fàcilment. Les dites característiques n'han estimulat l'estudi filogenètic, però pel que sembla, els gens no es mostren gaire cooperatius (Lalueza, 2001). El gènere bòvid *Myotragus*, relíquia messiniana de quan les Balears eren un promontori de l'actual promontori peninsular, ha deixat, no solament gran quantitat de restes òssies, sinó també nombroses empremtes –icnites– a l'eolianita insular (Fornós *et al.*, 2002). Per una altra banda, va arribar a ser presentat com un animal domesticat, amb ramaderia implícita (Alcover, 1981; Waldren, 1982). Els jaciments mallorquins de Son Matge i Canet, mal gestionats i interpretats pitjor, contribuïren a aquesta fantasia, avui rebutjada (Ramis i Bover, 2001). La suposada convivència entre home i ramat havia servit per avançar la cronologia de l'ocupació antròpica. Tothom va caure

al parany dels set o vuit mil·lennis que equipaven les nostres amb les grans illes com Còrsega i Sardenya (Lewthwaite, 1983). Un país d'executòria llarga és més país!

Per al cas de Menorca, el jaciment de la cova Murada, situada al coster dret del barranc d'Algendar, a uns 80 m d'altària, correspon a un conducte hipogeu de drenatge de la superfície càrstica superior (Mir, 1975). Els ossos de *Myotragus* que conté foren aportats per aus rapinyaires i no valen com a testimoni de la presència humana. Més encara, a llarg termini no és viable la coexistència del *Myotragus* amb l'home en una illa de 700 km². Els poc gràcils rupicaprins degueren ser esvaïts com a molt al cap d'un segle o d'un segle i mig, d'acord amb les pautes habituals de capteniment humà (Alcover *et al.*, 2001). A Mallorca desaparegueren després del 3700 cal BC.

Al jaciment de Biniai Nou (Maó), excavat per Ll. Plantalamor (1997), s'han trobat ossos humans amb la datació sòlida més antiga de presència humana a l'illa (2290-2030 BC 2σ).

Extremant les precaucions cronomètriques, si aquells humans menjaven peix –cosa prou possible–, les datacions reculen a 1970 o 1930 cal BC (Alcover *et al.*, 2001). Els menorquins no són tan antics com creïem fins fa poc.

Talaiòtic ha servit d'etiqueta als arqueòlegs i historiadors culturals per a designar un estil constructiu (de vegades “ciclopi”) i una època, la més antiga de l'illa. Els límits del període es troben entre el desembarc dels primers colonitzadors (entre c. 3000 i 1900 cal BC) i 123 aC, data de l'ocupació romana. És a dir, la meitat o més de la “història” de l'illa. Els investigadors de la darrera onada (Gornés i Gual, 2000) han maldat per matisar la cronologia introduint el “pretalaiòtic”, el monument més característic del qual és la *naveta*, sense excloure assentaments que no en tenen. Hi criden particularment l'atenció els nombrosos hipogeus, fàcils d'obrir a las passades blanques del rocam interestratificat, als penya-segats i/o desnivells escalonats. Els hipogeus solen trobar-se més prop dels assentaments que no les navetes.



Fig. 1.6. Esquelet de *Myotragus balearicus*, petit càprid poc apte per a botar i córrer: acabà prest, com a víctima dels ocupadors humans de l'illa. (Foto de Pere Bover).



Fig. 1.7. Reconstrucció hipotètica de la basílica paleocristiana de Son Bou, segons G. Alomar (1979) i estat actual de la mateixa.

Entre 1400 i 1100 cal ANE (aC) hom passa de pretalaiòtic a “talaiòtic” s.s. Els autors es demanen si es tracta d’una rònega transició o d’una invasió. Sembla, això sí, deduir-se una major pressió demogràfica i un inici de concentració (Gornés i Gual, 2002). Les *taules* evocuen Malta (Plantalamor, 1991), un paisatge anàleg genèticament i litològica. Els santuaris hi devien ser centres de poder. L’esmentat subperíode implica l’adopció cerealística, deduïda dels nombrosos *molons* trobats; no manca qui admet el possible ús de l’arada. Al “Talaiòtic II” de Plantalamor (1997), que abasta de 1000 a 700 aC, destaquen els recintes murats i un cert “urbanisme” al “Talaiòtic III” (700-350 aC).

S’han censat a Menorca 274 talaiots (aïllats o formant part de conjunts, no sempre sincrònics), però la gran majoria pertanyen al Migjorn, desequilibri que hom ha atribuït a millors condicions de salubritat. Hi ha pocs conjunts excavats, només cinc, pel que sembla. En determinats casos diversos poblats o monuments ocupen la mateixa isohipsa, com si volguessin aprofitar el desnivell per a mantenir el domini visual, cosa que, al cap i a la fi, han seguit fent, 15 o 20 segles després, els casals de llocs i estàncies. Es tractava de seguretat o de control del bestiar? No és trivial que mants talaiots hagin servit d’emplaçament de vèrtexs geodèsics.

La pressió demogràfica d’uns quants milers de pobladors –cinc o, com a molt, deu– no pot avaluar-se amb criteris actuals, ni tan

sols amb els d’una agricultura pretècnica. És clar que eren molts per a la capacitat productora de l’illa que degué patir crisis alternants. Sabem ben poca cosa, per a no dir no res, de la presència púnica els segles IV i III aC, probablement només comercial, tot i que qualcú atribueixi a *Magona* (ara Maó) un ètim fenici.

L’any 123 aC arriben els romans, que desenvolupen o hereten un poblament bipolaritzat, proverbial a la successiva història de Menorca. *Iamona* i *Magona* –noms semítics?–, és a dir, Ciutadella i Maó, representen des d’aleshores els pols de residència urbana i els centres de poder, cosa que no exclou mai un abundós hàbitat dispers i intercalar. Totes dues “ciutats” fruïen de bona condició portuària, però a Tramuntana tenim testimoni d’instal·lacions romanes a Sanitja, *Sanicera*, en aquell temps, anotada com a *ciuitas* per Plini (*Nat. Hist.*, III 77).

Al llarg dels “segles obscurs” brillen amb una llüïssor esporàdica els textos molt ben estudiats fa poc (Amengual, 1998) del bisbe Sever de *Iamona* i de Consenci, un aprenent de teòleg que es retira a les “illes de la soledat” i des d’allí manté correspondència amb el bisbe nord-africà Agustí d’Hipona, durant el segle V. Gràcies a aquells dos personatges sabem de la presència d’una comunitat jueva a *Magona*, de fugitius de la persecució visigòtica a la península. La lletra circular de Sever (418 –ap. Amengual, 1991) és precisament un al·legat antijudaic, però revela un coneixement exacte de l’illa, la dimensió axial

de la qual xifra en 30.000 *passus* (o siguin 44,4 km),¹ distància entre les dues poblacions, que realment és de 43,8 km. Una substancial cita d'aquesta carta (32, II, 15) paga la pena de reproduir-la:

“In hac itaque insula, quae omnium terrarum paruitate, ariditate, asperitate, postrema est, duo parua oppida a poenis [...] fundata sunt: Iamona ad occasum, Magona ad orientem spectat”.

No és un manifest derrotista. La modèstia retòrica no dissimula el coneixement perfecte de la diòcesi on el poder eclesiàstic gosava contradir el civil i hom constata un estatus o una població superior a les capacitats de “la més petita de les illes, l'última per la seva aridesa i aspror”. Recalcam dos termes fisiogràfics: l'aridesa i el caràcter accidentat, dels quals el bisbe era conscient. Responia a una crisi? Potser, sí.

Un altre detall de la fi de la història antiga demana comentari. És la presència de dues basíliques “paleocristianes” en ubicacions, si més no, estranyes. Una a l'illa del Rei, enfront de Maó –*Magona* o *Mago* ja existia; al temple, calia anar-hi en barca. L'altra basílica més pregonada i estudiada, la de Son Bou (Fig. 1.7) està ara a pocs metres de la costa i fins i tot exposada als grans temporals. Quan l'alçaren, el segle V, estava ran de l'aigua i molt prop de la maresma? O el *Prat* era un port? Fos el que fos aleshores, a l'entorn no hi ha rastre d'hàbitat concentrat; hom ha suggerit que els feligresos serien els troglodites... Hi ha d'altres basíliques excavades a Cap des Port de Fornells (segle V) i a Fornàs (segles V-VI), a part de restes no estudiades sistemàticament a l'illa d'en Colom, s'Almudaina i a Canessia (Amengual, 1991).

D'altres dos detalls romans, a banda

molts casos de captació d'aigua superficial, són una font de cala Figuera i d'altres surgències semblants al contacte entre les margues i els calcaris de la plataforma i el curiosíssim pou de na Patarrà (Fig. 1.8), reexcavat i “netejat” fa devers quaranta anys. Prop del conjunt de Torralba d'en Salort, es tracta d'un pou no vertical de disposició cònica i 48 m de fondària, accessible per una escala esculpida a la roca, aprofitant una diàclasi o un avenc. Una altre pou semblant, es troba a cales Coves. Si és certa la troballa de ceràmica romana a na Patarrà, seria suggerent un nivell piezomètric més elevat en aquella època.

Vàndals i bizantins varen mantenir una continuïtat poblacional de nucli doble i hàbitat dispers al que responen les basíliques. Els primers, desembarcats el 455, conservaren llur domini fins al 524 que foren suplantats pels bizantins que conquistaren l'illa des de Cartago.

Les illes, com més anava més *aïllades* i oblidades, sofreixen ràtzies fins a la conquesta musulmana de Ísam al-Khawlānī, l'any 903. S'obre un fosc interval en què la pressió demogràfica degué ser baixa. Els únics indicis d'activitat agrària segurs es concreten en assentaments andalusins dels barrancs dotats de regadiu, com els d'Algendar i Trebalúger, com també de *canalons* i plans on podien funcionar sínies (Retamero, en aquest volum). Les àrees de residència –nuclis urbans, a banda– no se n'allunyaven gaire.

De l'època medieval, no ens referirem més que als ports que implicaven una certa obertura a l'exterior. Ciutadella, Fornells i Maó figuren als rotors o portolans escrits dels segles XIII i XIV, més aviat com a referències; en canvi, la gran cartografia compta ja amb les illes com a emissores/receptores i com a plataformes d'intercanvi (Rosselló, 2002). Els topònims menorquins consignats a les cartes de navegar són Ciutadella, Maó, port de Fornells, port d'Addaia, port de Sanitja i, de vegades, cap de Banyols i illa de l'Aire. Cal senyalar una certa preferència medieval pels portets del nord mentre que una de les cales meridionals més capaç ha heretat el topònim de Malport. Genovesos i venecians s'estima-

¹ Mil anys després, Jeroni Munyós (1^a meitat del segle XVI), astrònom i matemàtic, no filava tan prim: “[*Minorica*] Pingitur in chartis nauticis 50 m.p. lata, ubi latissima est, 20 m.p. Plinius uero eius longitudinem dicit esse 60 m.p., circuitum 150 m.p.” (Descripció d'Espanya, f. 107 v).

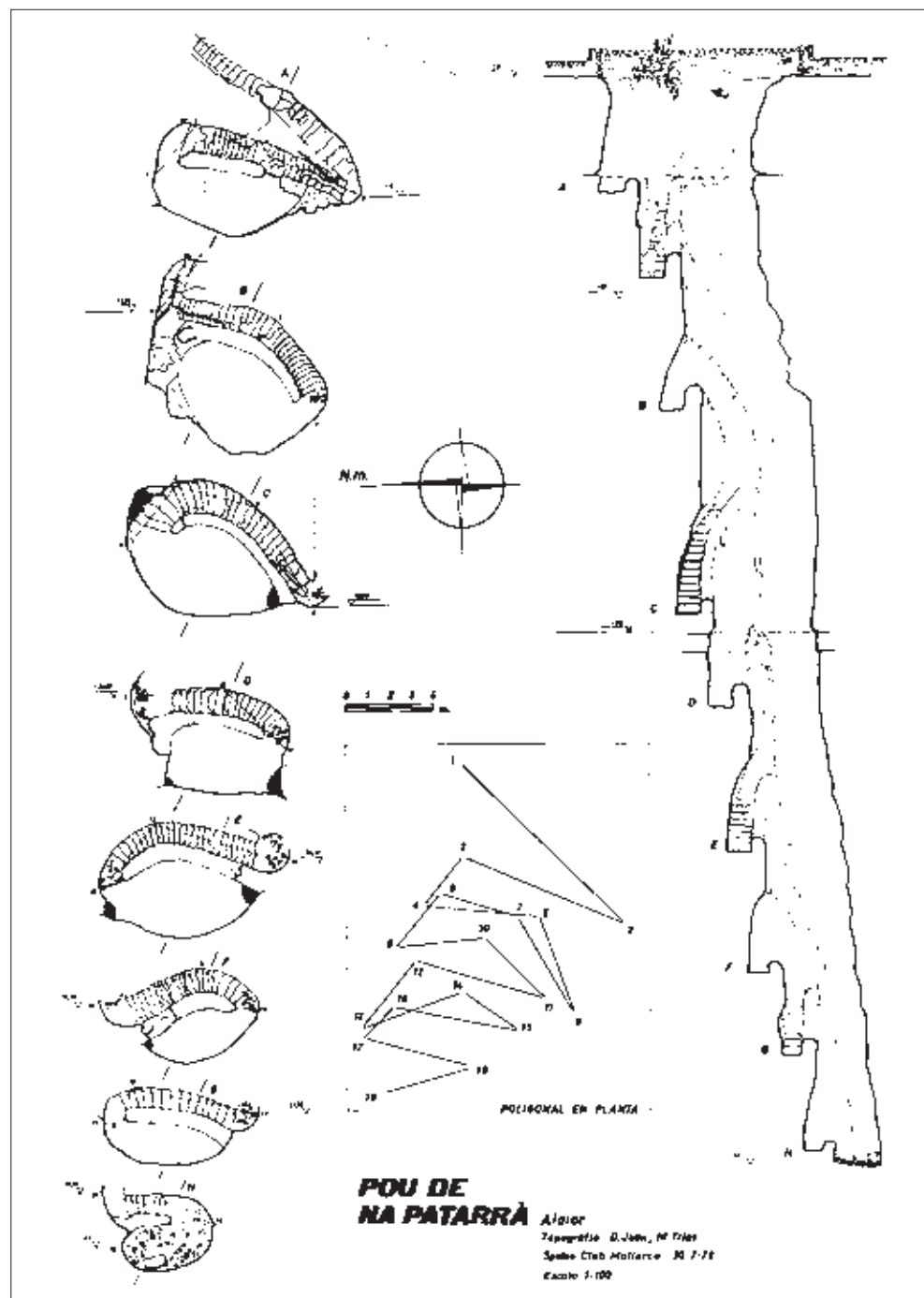


Fig. 1.8. Pou de na Patarrà, vora el complex arqueològic de Torralba d'en Salort. Aprofita una diàclasi per a recollir l'aigua a mà a devers 48 m de fondària. (Trias, 1980).

ven més passar pel nord. Els primers, sabem que el 1146 organitzaren una fugaç intervenció que Abulafia (1996) qualifica d'“algarada”. La presa de Menorca per Alfons III el 1287, si ens fiam de R. Muntaner, hauria implicat l'esclavatge de 40.000 “moros” (?). Que tingué efectes negatius al poblament, almenys immediats, és indiscutible. De tota manera, el 1300, es planificava Alaïor.

El portolà venecià de Rizo (1490 –ap. Kretschmer, 1909) dóna unes substancioses notícies:

“93. Menoricha e ixola bona e fructifera marchandantesca ed e ben habitata e dal chauo de ponente sie vna bona cita, la qual se chiama ciudatella et a vn bon porto ma picolo...”

Encara que parli de *Maon*, *fonolli* (Fornells) i *siuenza* (Sanitja?) com a ports, sembla atorgar més paper al petit port de Ciutadella, que dominava la major part de Migjorn com a *binterland*. Convé, de més a més, remarcar dos o tres detalls. El document descriu l'illa com a fèrtil (mil anys després que Sever la consideràs àrida) i mercantil (n'era ja la clau, el comerç?) i, ensem, ben poblada. Caldria deduir-ne almenys una fase optimista del poblament. Per altra banda, com ha observat Casasnovas (2002), la mercaderia va exercir un paper cabdal a l'economia menorquina medieval i moderna, a base de productes ramaders d'anomenada (llana, formatge, bestiar) la sortida principal dels quals fins a 1650 va ser el port de Ciutadella.

El segle XVI és malastruc per a les illes Balears on el perill piràtic és més que una obsessió materialitzada en les torres de guaita. Entre 1509 en què és atacada Cabrera i el 1578 en què pateix Andratx, Menorca rep dos cops molt forts. El 1535 Barba-rossa saqueja Maó i la monarquia hispànica, capficada als afers dels Països Baixos, se'n despreocupa. Fins al 1555 no enllestirà J.B^a. Calvi el castell de Sant Felip, però el 1558 Mustafà Piali se'n duu de Ciutadella 3.099 captius cap a Istanbul. N'ha romàs el gran clisé de “sa Desgràcia”. El senyor rei, dotze anys després,

dóna ordre d'abandonar Menorca, a causa de la seva “fragilíssima situació”. Sembla que l'estol de vaixells armats de la nostra Universitat, en ser molt més modest que els de les Generalitats catalana i valenciana, no eren prou per a fer front als atacs que es desviaven cap a les illes... Fet i fet, però, els mallorquins contribuïren a repoblar Menorca (Garcia, 2003).

Els menorquins presumeixen discretament i no sense motiu d'un alt nivell de vida. Josep Pla deia que no hi havia enlloc (*aumon*) tanta proporció de felicitat... Abans d'entrar –perillosament, al meu parer– a la voràgine turisticoespeculativa, visqueren dos segles almenys d'àurea mediocritat, mantenint una població gairebé estable amb la vàlvula de l'emigració i el motor d'una activitat econòmica relativament diversificada. L'“*auri sacra fames*” mai no s'havia encomanat als menorquins, a diferència dels altres illencs. Aquesta actitud es traduïa en un vertader equilibri ecològic: natura/conreu/ramaderia/poblament. Sense cap mena d'excessos.

Avui, l'illa de Menorca, després de dècades d'estabilitat demogràfica, ha crescut fins a 70.000 habitants, que corresponen a una densitat de 100 h/km², quan la mitjana de les illes mediterrànies només és lleugerament superior. Exceptuada la monstruosa concentració de l'illa-estat de Malta (1.160 h/km²), la densitat més alta l'acusa Sicília (200 h/km²) i la més baixa Còrsega (29). La majoria d'illes petites de l'Arxipèlag grec no arriben a 60 i la veïna Mallorca es queda en 165. Voldrà “balearitzar-se” l'illa menor?

“Els estudis comparats han suggerit que totes les civilitzacions desenvolupades que han adoptat estratègies d'intensificació foren metaestables i llurs trajectòries de creixement poden interpretar-se com a extractores accelerades d'energia a les quals, tant l'ecosistema, com l'estructura socioeconòmica, van ser tensionats al màxim, amb una productivitat declinant” (Butzer, 1982).

Mutatis mutandis, pot haver esdevingut en diversos cicles del paisatge de Menorca.

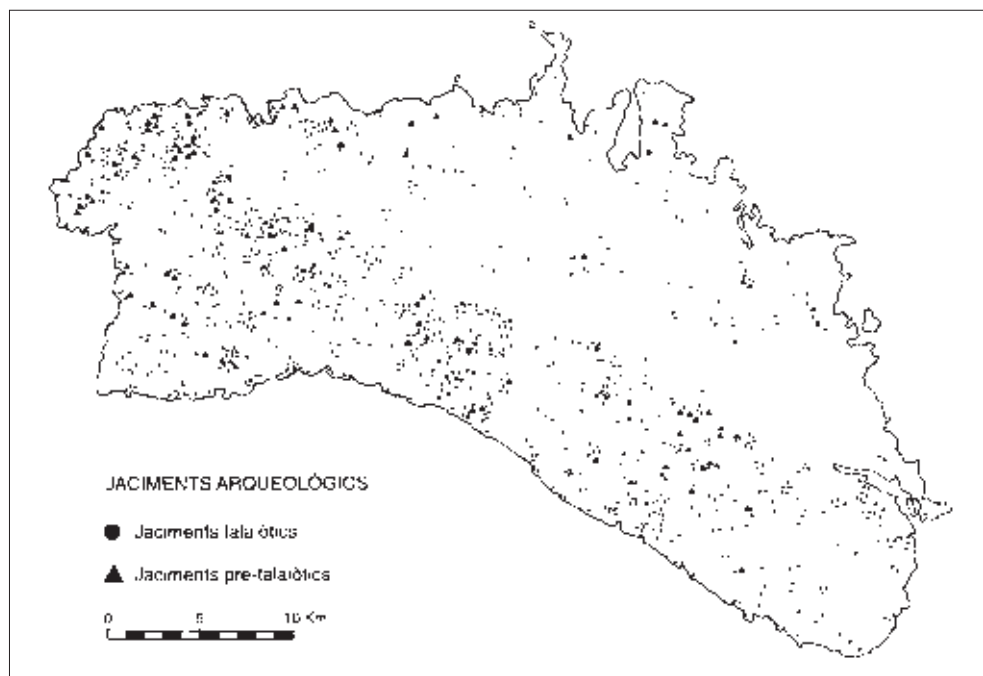


Fig. 1.9. Distribució dels jaciments pretalaiòtics i talaiòtics de Menorca, que mostra una clara preferència per la zona de Migjorn. (Rita, M.C., *Menorca, reserva de la biosfera*).

CAMPS TANCATS I MURS DE PEDRA (SECA). ROTURACIÓ

Un sòl no gaire agraït ha arribat a ser aprofitat *ad unguem* en un medi natural i social àvid de terra. Nogensmenys, l'ocupació real prehistòrica i històrica sembla condicionada pel factor hídric, especialment, i en sentit restrictiu, pel seu excés. El Migjorn, més eixut per raons hidrològiques, litològiques, pedològiques i fins i tot climàtiques, va ser preferit pels pretalaiòtics peoners. El 70 % dels assentaments pretalaiòtics i talaiòtics s'escampen sobre la plataforma carbonàtica miocènica (Fig. 1.9), encara que amb menor presència a zones actualment molt parcel·lades com els encontorns de Ciutadella, Maó i Alaior.

A l'època del poblament inicial i a la contemporània, altre cop, l'illa *vol* mirar vers el migjorn, com si se n'estimàs més el paisatge i el clima. Aquest fenomen repercuteix en una major antropització, és a dir, destrucció i gene-

ració de geoformes, atenuació de desnivells, creació o transport de sòl, obstacles o estímuls per al drenatge, etc. La consideració climàtica –si fa no fa, un sentiment– té que veure amb la percepció popular del vent: la ingrata tramuntana de la Menorca septentrional esdevé fogony –vent lleugerament catabàtic– dessecant al Migjorn, així més habitable...

D'aigua, però, n'hi ha fretura. Les fontelles de les cales meridionals i les vuit del port de Maó han assegurat secularment l'aiguada dels vaixells.² Els horts amargenats del fons dels barrancs han exigut sovint la canalització, sobretot als freqüents trams de molt escassa rostària. D'altre costat, trobam a la Mitjania –l'àrea més humida– molts canals absolutament artificials, oberts pel que sembla els segles XVII i XVIII, o fins i tot més recents. El pal·ludisme, és clar, va ser un factor negatiu per al poblament. Des de quan?

² Lindemann (1786) es refereix a la "bona aigua per als vaixells" de l'*englischen Kove* (cala dels Anglesos) de Maó.

Alguns viatgers i geògrafs han emfatitzat, no de bades, l'abundor de pedra seca als murs i altres construccions de l'illa. La veritat és que, entre crostes superficials, marès miocènic blanc (una calcisilita i calcoarenites bioclàstiques) i marès quaternari gris groguenc (eolianita, gairebé sempre), la disponibilitat –més tost, excés– de pedreny és notable i agrícolament molesta. El capellà Lindemann (1786) ja es va admirar de com els illencs espedregaven i alçaven marges als costers, però deixà encara una observació més interessant:

“Durant el mes de març la principal ocupació dels pagesos sol ésser de demuntar les parets seques destrossades per extreure amb molta cura la terra que el vent ha col·locat entre les pedres i transportar-la als seus horts” (*Geographische und statistische Beschreibung del Insel Minorka*, p. 191).

Allò que tingui d'exagerat l'anotació no invalida la realitat: es tractava de crear sòl i d'eliminar-ne les pedres. El geògraf Jean Brunhes (1911), a principi del segle XX, evocava l'activitat intensa, “soroll de pics i pales treballant al sol” per a recollir pedres i còdols de la terra roturada o “millorada”. Amb aquest reble de vegades es feien autèntics caramulls –*galeres*–, però gairebé sempre anaven a parar als amples murs de separació i tancament que mai no falten a ambdós costats dels camins, siguin de la categoria que siguin. Amb les parets de pedra seca s'afirma la propietat, es protegeix la finca del ramat aliè o s'encorrala el propi, s'arreceren els conreus herbacis del vent, es marquen *sementers* (parts de la rotació agrícola) a la gran propietat, etc.

Hom ha comptat (Vidal, 2001) els quilòmetres de paret seca de Menorca; n'hi ha prou dient que són 1.000 m de paret per hectàrea, no solament de tanca, sinó també de contenció: marges de bancal, de dolines, de semidolines (característiques de les capçaleres) i transversals als barrancs amb la finalitat d'anivellar i retenir el sòl (Fig. 1.10). Els *canals* i *canalons*, amb gran versemblança, són lleres aplanades... Quan va desplegar-se l'intricat embull de murets? Hi ha precedent talaiòtic? Els geòmetres o agrimensors romans esmenten sovint *conge-*

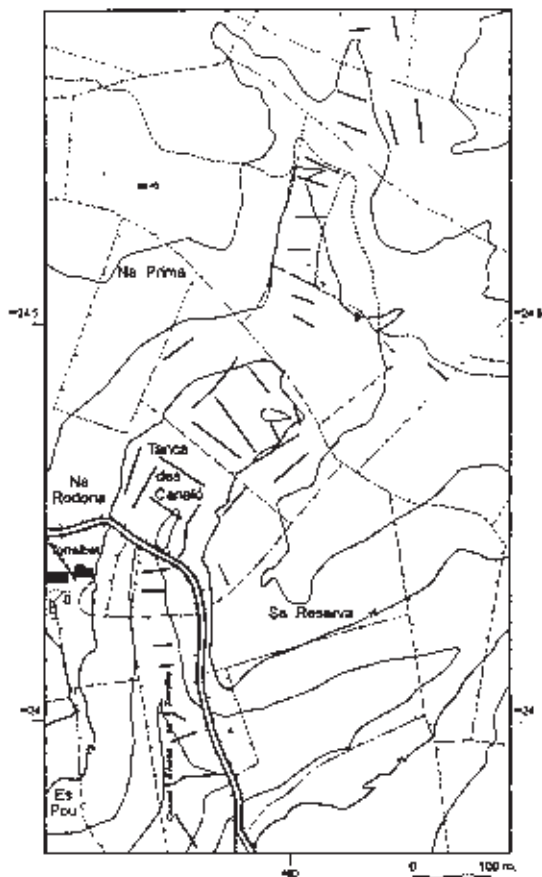


Fig. 1.10. Murs de pedra transversals a un paleocurs, antropitzat del tot: la llera n'ha estat anul·lada i el parcel·lari, acomodat al relleu com també les tanques de pedra seca. Torralbet, Ciutadella.

ries lapidum, en serien l'arrencada? Aquestes preguntes, ens les haurien de respondre els arqueòlegs. Sembla, no obstant, que el traçat centuriat és del tot absent de Menorca i que el tancament té origen feudal, no sense conflicte amb els emprius comunitaris. Contra el que pogués semblar, la xarxa murària tracta d'afavorir la ramaderia. Vers 1330 hom parla d'exhauriment dels sòls i el 1345 Pere el Cerimoniós concedeix els primers privilegis de tancament de grans possessions; en 1373 són autoritzades parets de 6 pams (1,2 m) d'alçada, estalviant camins i accessos a la mar: el bestiar oví es multiplica (Casasnovas, 2002).

A principi del segle XVII l'illa amb prou feines depassa els 10.000 habitants; cent anys més tard (1713) arriba als 16.000 i el 1786 Lindemann en dona 26.365, contingent bastant elevat –comenta– per a “uns terrenys sovint rocosos i pobres”. Aquest increment ha exigut un canvi, basat en les *terres noves*, la roturació, que desemboca en una pràctica erradicació del bosc i en un sistema de conreu que alterna tres parts o sementers (sempre tancats de paret seca): gra-pastura-guaret, en mans d'arrendataris o amitgers; així s'arriba als milers de quilòmetres de tanques entravessades. “Hi ha poca terra, però és bona”, li deien a Brunhes els pagesos; “la tracten amb manyaguera d'avar... recollint les engrunes del convit” en una enginyosa resistència, concloua.

Les roturacions dels segles XVIII i XIX, per altra banda, degueren ser importants a bastament com per a arribar a desencadenar processos erosius que provocaren el rebliment d'aiguamolls i cales. P. Riudavets (1885), un marí avesat, se'n queixa en un moment que la pressió demogràfica ja havia trobat la vàlvula d'escapament a l'emigració ultramarina.

Recapitulant fases de crisi morfogenètica o de resistència, els palinòlegs havien detectat una possible “acció antròpica” entre 7600 i 6300 BP (Yll *et al.*, 1994) en interpretar el sondeig del barranc d'Algendar. Amb l'estat actual dels coneixements, cal cercar-hi una altra justificació. Lewthwaite (1985) d'altra banda, diu que les Balears, “subexplotades” anteriorment, van ser sotmeses al “procés expansiu mediterrani” que va afectar Mallorca en 2700 ANE i Menorca entre 2200 i 1700 ANE. Un estil nou d'aprofitament del sòl es basava a l'hàbitat dispers, tot cercant terra cultivable i pastures. L'arada havia arribat al món mediterrani entre 2700 i 2500 aC; també a l'illa pretalaiòtica? Devers 1310 ANE els ovicàprids i el conreu de l'ordi estan documentats. La pressió ambiental augmenta.

No hi ha dubte que la urbanització –púnica, romana?– engega una major exigència agrícola i una apropiació creixent de la terra. Deu ser el moment de les roturacions primerenques i la ramaderia ha d'esdevenir cada vegada més intensiva. La gran xarxa murària i caminera és sens dubte feudal i se consuma durant els

segles XVIII i XIX, multiplicant les tanques fins a l'infinit, per a arribar a constituir un autèntic fre a l'erosió i a fossilitzar el paisatge. Tanmateix, l'antropització secular ha anat aplanant barrancons, reblint foies, construint i *mantenint* marges. Els barrancons –o *canals*– gairebé no tenen còdols..., com si s'haguessin dissolt. Rebliment natural i antròpic han actuat ensems.

Agraïments

El present treball és una contribució al projecte de la *Dirección General de Investigación del Ministerio de Ciencia y Tecnología*, BTE2002-04552-C03: “*El modelado kárstico y la evolución morfológica y sedimentaria del litoral en las Baleares, Valencia y Cerdeña, como resultado de las oscilaciones del nivel marino*”.

BIBLIOGRAFIA

- ABULAFIA, D. 1996. *Un emporio mediterráneo: el reino catalán de Mallorca*. Omega, Barcelona. 354 pp.
- ACOSTA, J., CANALS, M., LÓPEZ-MARTÍNEZ, J., MUÑOZ, A., HERRANZ, P., URGELES, R., PALOMO, C. i CASAMOR, J.L. 2002. The Balearic Promontory geomorphology (Western Mediterranean): morphostructure and active processes. *Geomorphology*, 49: 177-204.
- ACOSTA, J., MUÑOZ, A., HERRANZ, P., PALOMO, C., BALLESTEROS, M., VAQUERO, M. i UCHUPI, E. 2001. Geodynamics of the Emile Baudot escarpment and the Balearic Promontory, Western Mediterranean. *Mar. Pet. Geol.*, 18(3): 349-369.
- ALCOVER, J.A., MOYÀ-SOLÀ, S. i PONS-MOYÀ. 1981. *Les quimeres del passat: els vertebrats fòssils del Plio-quadernari de les Balears i Pitiüses*. Ed. Moll, Ciutat de Mallorca. 260 pp.
- ALCOVER, J.A., RAMIS, D., COLL, J. i TRIAS, M. 2001. Bases per al coneixement del contacte entre els primers colonitzadors humans i la naturalesa de les Balears. *Endins*, 24: 5-57.
- ALOMAR, G. 1979. *Ensayos sobre historia de las islas Baleares hasta el año 1800*. Cort, Palma de Mallorca. 434 pp.
- AMENGUAL, J. 1991. *Els orígens del cristianisme a les Balears*. Ed. Moll, Mallorca. Dos volums.
- AMENGUAL, J. *et al.* 1998 *Història de Mallorca*, vol. III. Palma de Mallorca, Moll.
- BOURROUILH, R. 1983. Stratigraphie, sédimentologie et tectonique de l'île de Minorque et du Nord-Est de Majorque (Baléares). La terminaison Nord-orientale des Cordillères Bétiques en Méditerranée occidentale. *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, 99: 1-672.
- BRUNHES, J. 1911. À Majorque et à Minorque. Esquisse de géographie humaine. *Revue des Deux Mondes*, 1-11-1911. Traducció castellana de M. de Terán: *Estudios geográficos*, 28 (1947): 545-560.
- BURJACHS, F. i RIERA, S. 1996. Canvis vegetals i climàtics durant el neolític a la façana mediterrània ibèrica. *Rubricatum*, 1(1): 21-27.

- BUTZER, K.W. 1982. *Archaeology as Human Ecology*. Cambridge University Press, Cambridge. 364 pp. Traducció castellana. Bellaterra, Barcelona, 1989. 345 pp.
- DEFFONTAINES, P. i DURLIAT, M. 1958. *La España del Este. Cataluña, Baleares, Valencia*. Juventud, Barcelona. 256 pp.
- CASASNOVAS, M.A. 2002. Introducció a la història de Menorca. *Enciclopèdia de Menorca*, VIII. Obra Cultural Balear, Maó. Cf. pp. 1 i ss.
- EVANS, J.G. 1978. *An Introduction to Environmental Archaeology*. New York Cornell University Press, Ithaca. 154 pp.
- FORNÓS, J.J., BROMLEY, R.G., CLEMMENSEN, L.B. i RODRÍGUEZ-PÉREZ, A. 2002. Tracks and trackways of *Myotragus baelearicus* Bate (Artiodactyla, Caprinae) in Pleistocene aeolianites from Mallorca. *Palaeogeography, Palaeoecology, Palaeoclimatology*, 180: 277-313.
- GARCIA, LL. 2003. Per a desacomplexar un tema tan "sagrat". *Balança fiscal amb Espanya i subsidiarietat entre illes. SUS-13*, Palma. Cf. pp. 99-200.
- GELABERT, B. 2003. La estructura geològica de Menorca: las zonas de Tramuntana y Migjorn. A Rosselló, V.M., Fornós, J.J. i Gómez-Pujol, Ll. (eds.) *Introducción a la geografía física de Menorca*. *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 10: 39-48.
- GORNÉS, J.S. i GUAL, J.M. 2002. Cultura talaiòtica. *Enciclopèdia de Menorca*, VIII. Obra Cultural Balear, Maó. Cf. pp. 133-200.
- GUERRERO, V.M. i GORNÉS, S. (coords.). 2000. *Colonización humana en ambientes insulares. Interacción y adaptación cultural*. Universitat de les Illes Balears, Palma. 475 pp.
- HSÜ, K.J., RYAN, W.B.F. i CITA, M.B. 1973. Late Miocene desiccation of the Mediterranean. *Nature*, 242: 240-244.
- JANSÀ, A. 1979. Climatologia. *Enciclopèdia de Menorca*, I. Obra Cultural de Menorca, Maó. Cf. pp. 85-160.
- KRETSCHMER, K. 1909. Die italienischen Portolane des Mittelalters. Berlin, Institut für Meereskunde. 688 pp.
- KRIJGSMAN, W. 2002. The Mediterranean: *Mare Nostrum* of Earth Sciences. *Earth and Planetary Science Letters*, 205: 1-12.
- LALUEZA, C. (2001) *Races, racisme i diversitat. La ciència, una arma contra el racisme*. Bromera-Publicacions de la Universitat de València, València. 174 pp.
- LEWTHWAITE, J.C. 1983. The Neolithic of Corsica. Scarre, C.J. (ed.) *Ancient France*. Edinburgh University Press, Edinburgh. Cf. pp. 146-183.
- LEWTHWAITE, J.C. 1985. Social factors and economic change in Balearic Prehistory c. 3000-1000 BC. Barker, G. i Gamble, C. (eds.). *Beyond domestication in Prehistoric Europe*. Academic Press, Londres. Cf. pp. 205-231.
- LINDEMANN, C.F.H. 1786. *Geographische und statistische Beschreibung der Insel Minorca*. Weygandschen Buchhandlung, Leipzig. 192 pp. Reedició facsimil i traducció. Institut Menorquí d'Estudis, Maó. 2002.
- LLOMPART, C., OBRADOR, A. i ROSELLÓ, J. 1979. Geologia de Menorca. In: *Enciclopèdia de Menorca*. Obra Cultural Balear, Maó. Cf. pp. 1-83.
- LÓPEZ PONS, A. 2000. El poblament inicial de l'illa de Menorca. GUERRERO, V.M. i GORNÉS, S. (coords.). *Colonización humana en ambientes insulares*. Cf. pp. 195-214.
- MALDONADO, A. i STANLEY, D.J. 1979. Depositional patterns and late quaternary evolution of two Mediterranean submarine fans: a comparison. *Marine Geology*, 31: 215-250.
- MARGALEF, R. 1961. Modalités de l'évolution en rapport avec la simplification des biocénoses insulaires. *Colloques Internationaux du C.N.R.S. XCIV. Le peuplement des îles méditerranéennes et le problème de l'insularité. Banyuls-sur-mer, 21-27-09-1959*. C.N.R.S., Paris. Cf. pp. 313-320.
- MIR, F. 1975. Les formes hipogees del Barranc d'Algendar (Menorca). *Endins*, 3: 27-39.
- OBRADOR, A. 1979. Introducció geològica a la Història de Menorca. In: Mascaró Pasarius, J. (ed.) *Geografía e Historia de Menorca*, 1-76.
- OBRADOR, A. 1998. Un cop d'ull a la geologia menorquina. In: Fornós, J.J. (ed.) *Aspectes geològics de les Balears*. Universitat de les Illes Balears, 39-66.
- PÉREZ OBIOL, R., YLL, E.I., PANTALEÓN-CANO, J. i ROURE, J.M. 2000. Evaluación de los impactos antrópicos y los cambios climáticos en el paisaje vegetal de las islas Baleares durante los últimos 8.000 años. Guerrero, V.M. i Gornés, S. (coords.). *Colonización humana en ambientes insulares*. Cf. pp. 73-98.
- PLANTALAMOR, LL. 1991. *L'arquitectura prehistòrica i protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural*. Govern Balear, Maó.
- PLANTALAMOR, LL. i VAN STRYDONCK, M. 1997. *La cronologia de la Prehistòria de Menorca*. Treballs del Museu de Menorca, Maó. 83 pp.
- QUINTANA, J., BOVER, P. RAMIS, D. i ALCOVER, J.A. 2003. Cronologia de l'extinció de *Myotragus baelearicus* Bate 1909 a Menorca, *Endins* 25: 155-158.
- RAMIS, D. i BOVER, P. 2001. Review of the evidence for domestication of *Myotragus baelearicus* Bate 1909 (Artiodactyla, Caprinae) in the Balearic Islands. *Journal of Archaeological Science*, 28: 265-82.
- RIUDAVETS, P. 1885-88. *Historia de la isla de Menorca*. B. Fàbregas, Maó. Tres volums.
- ROCA, E. 1992. *L'estructura de la conca Catalano-Balear. paper de la compressió i de la distensió en la seva gènesi*. Tesi Doctoral, Universitat de Barcelona. 330 pp.
- ROCA, E. 2002. The Northwest-Mediterranean basin (Valencia Trough, Gulf of Lions and Liguro-Provençal basins): structure and geodynamic evolution. A: Ziegler, P.A., Cavazza, W., Robertson, A.F.H. i Crasquin-Soleau (eds.). *Peri-Tethys Memoir, 6. Peri-Tethyan Rift/Wrench basins and Passive Margins. Mémoires du Muséum National d'Histoire Naturelle*, 186: 671-706.
- ROSELLÓ, J. i LLOMPART, C. 2002. *El naixement d'una illa. Menorca. Guia de geologia pràctica*. Impremi i relligat Dacs, Indústria Gràfica, S. A. Montcada i Reixac. 279 pp.
- ROSELLÓ, V.M. 2004. Menorca i la antropització. Indicis de un poblament tardí. *Homenaje a Emiliano Aguirre*. Madrid. Cf. pp. 462-471.
- ROSELLÓ, V.M., FORNÓS, J.J., GELABERT, B., GIMÉNEZ, J., GINÉS, J., PARDO, J. i SEGURA, F. 2002. El papel del karst en el macromodelado litoral: el ejemplo de las calas de las Islas Baleares. CARRASCO, F., DURÁN, J.J. i ANDREO, B. (eds.). *Karst and Environment*. Cf. pp. 329-335.
- RYAN, W. i PITTMAN, W. 1999. *El Diluio Universal*. Temas de Debate. Madrid, 351 pp.
- TRIAS, M. 1980. Aportació a l'estudi de Na Patarrà. *Endins*, 7: 63-67.
- VIDAL, T. 2001. Fonaments geogràfics de la història. *Enciclopèdia de Menorca*, IX, pp. 25-80. Obra Cultural de Menorca, Maó (en curs de publicació).
- WALDREN, W.H. 1982. *Balearic Prehistoric Ecology and Culture. The Excavation of Certain Caves, Rock Shelters and Settlements*. *British Archaeological Reports, International Series 149*. Oxford.
- YLL, E.I., PÉREZ OBIOL, R. i JULIÀ, R. 1994. Vegetational change in the Balearic Islands (Spain) during the Holocene. *Historical Biology*, 9: 83-89.