Atles
de les
Petites Illes i els Illots
de les Balears

Acompanyat d'una

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS

Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 29

Coordinador:

Joan Mayol

Col·laboradors principals i revisors:

Gabriel Bibiloni (botànica), Guillem X. Pons (zoologia), Enric Ballesteros (biologia marina)

Atles
de les
Petites Illes i els Illots
de les Balears

Acompanyat d'una

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS

Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 29

Coordinador

Joan Mayol

Col·laboradors principals i revisors

Gabriel Bibiloni (Botànica), Guillem X. Pons (Zoologia), Enric Ballesteros (Biologia marina)

ENTITATS PATROCINADORES DEL PROJECTE

AMB LA COL·LABORACIÓ DE

Foto de portada:

L'illa des Porros (Santa Margalida, Mallorca). (Foto: Joan Mayol)

Fotografies de la contraportada:

El virot petit (*Puffinus mauretanicus*). (Foto: Sebastià Torrens)

Rapa mosquera (*Helicoderos muscivorum*). (Foto: Joan Mayol)

Es Pontàs (Santanyí, Mallorca). (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Escorball (*Sciaena umbra*). (Foto: Miquel Pons)

Citació recomanada

Obra completa:

Mayol, J. (Coord). 2020. *Atles de les petites illes i els illots de les Balears*. PIM & S.H.N.B. Atlas of Small Mediterranean Islands, 1. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 29. Ed. Perifèrics. Palma (Mallorca). 360 pp.

Contribucions:

Rayó, M. 2020 Pròleg: Illes, entre els somnis i l'oblid. In: Mayol, J. (Coord). 2020. *Atles de les petites illes i els illots de les Balears*. PIM & S.H.N.B. Atlas of Small Mediterranean Islands, 1. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 29. Ed.Perifèrics. Palma (Mallorca). p.10

Agraïments:

El coordinador de l'obra vol palesar, en nom de la Iniciativa PIM i propi, l'agraïment a tots els col·laboradors dels texts, de les fotografies, els mapes i els dibuixos, que han contribuït de forma altruista a l'execució d'aquest projecte. Igualment, als experts que han estat consultats (Dr. Enric Ribas, Professor Joan Miralles, Srs. Cosme Aguiló i Maximino Forés), als tècnics de SITIBSA, en especial J. J. Alorda, i als professionals de l'editorial, dirigits per Guillem Fortesa, per l'esforç consagrat a l'obra, que ha exigit uns nivells inusuals de dedicació i de perícia.

© DELS TEXTOS: ELS AUTORS

© DE LES FOTOGRAFIES: ELS AUTORS. L'autor de les fotografies on no figura cap nom és Joan Mayol, coordinador de l'obra.

CARTOGRAFIA GENERADA PER SITIBSA (DRETS RESERVATS).

© D'AQUESTA EDICIÓ:

perifèrics ediciones

FRANCESC FIOL I JUAN, 2B, 07010 PALMA (MALLORCA)

TEL. 639633924

BALTAR@BALTAREDIT.COM

DISSENY: PERIFÈRICS

CORRECCIÓ DE TEXTOS: Esther Cayuela Pons i Paraula, Centre de Serveis Lingüístics (peus de fotografia).

IMPRESSIÓ: Impremta Muro S. L.

ISBN: 978-84-12187-52-6

DIPÒSIT LEGAL: PM 760-2020

Índex

Autors 5

INTRODUCCIÓ I PRÒLEGS 5

- Introducció de l'obra 8
- Pròleg 1. Illes, entre els somnis i l'oblit 10
- Pròleg 2. Illots secrets 11

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS DE LES BALEARS 15

Presentació i característiques generals 16

El medi físic 16

- Geografia física 16
- *Paleografia de les illes: litoral i clima, les illes efímeres* [1] 17
- Geologia 18
- Geomorfologia i acció humana 18
- Clima i microclimes 19

El poblament biològic: valors patrimonials 20

- Domini terrestre 20
- Flora i vegetació. Plantes vasculars exclusives de les petites illes i els illots 20
- La fauna invertebrada 23
- *Invertebrats endèmics de les petites illes de les Balears* 26
- Els vertebrats 27
- La fauna introduïda 28
- Domini marí 28
- *Les algues del gènere Cystoseira* 30

L'ocupació humana històrica i els efectes ambientals 33

- Els canvis en els segles XIX i XX 34
- Usos contemporanis i pressions 35
- Domini terrestre 35
- Domini marí 35
- *Pesca tradicional i illes petites* 35
- *Illes mediterrànies petites i conservació de peixos* 37

Estat dels coneixements biològics i reptes de conservació 40

- Domini terrestre 40
- Domini marí 40
- *Els crustacis isòpodes terrestres* 45
- *Les sargantanes, el tresor zoològic dels illots* 43
- *Les ratapinyades dels illots de les Balears* 46
- *El sistema de reserves marines de les Illes Balears* 48
- *Les espècies marines invasores* 51
- Estatus de conservació i gestió 53
- Domini terrestre 53
- Domini marí 53

Cap a una conservació microinsular 54

- Estratègia de conservació 1: seguiment biològic 54
- Estratègia de conservació 2: restauració biològica 54
- Estratègia de conservació 3: socialitzar la preservació 55
- *Construccions defensives a les Balears menors* 56
- *Els rebosts del contraban: el paper dels illots en el comerç clandestí* 57
- *Fars històrics construïts en illots de l'arxipèlag balear* 59

Illes menors i illots de la Tramuntana de Menorca 62

- L'illa d'en Colom 64
- Les illes d'Addaia 67
- L'illa de Sanitja o des Porros 69
- *La importància del illots per a la gavina roja (Larus audouinii)* 71

Illes del Migjorn de Menorca 73

- L'illa de l'Aire 74
- *Blocs de tsunami a l'illa de l'Aire* 77
- *El virot petit (Puffinus mauretanicus) prioritat insular* 78
- *La migració de passeriformes: projecte Piccole Isole* 79
- L'illa del Rei o de l'Hospital 81
- *Carlota Garain, soldada suïssa* 82

Illes de l'oest, nord i est de Mallorca 83

- *Esllavissades i despreniments a les illes petites de la tramuntana mallorquina. El possible origen "al·lòcton" de sa illeta de Sóller* 86
- Sa Dragonera 89
- *La baldriga o virot (Calonectris diomedea) a l'illot des Pantaleu* 94

[1] S'indiquen en cursiva els quadres fora del text principal.

El falcó marí (Falco eleonorae) i els illots 96
La desratització de sa Dragonera amb dispersió aèria de raticida 98
Les illes Malgrats 99

Illes i illots de Cabrera i del Migjorn de Mallorca 101
Història del coneixement geològic de Cabrera 104
Crustacis de les aigües subterrànies 108
La foca mediterrània o vell marí (Monachus monachus), a l'arxipèlag de Cabrera 110
Greenpeace i el Parc Nacional de Cabrera 112
na Guardis 114
L'explotació del marès: la pedra illenca 116
Sal d'escuma 118
Cabrera Gran 120
La gestió de l'ús públic al Parc Nacional de Cabrera 124
La nacra (Pinna nobilis) a Cabrera 126
L'àguila peixatera (Pandion haliaetus) 128

Illes del nord d'Eivissa 129
Illa Murada 133
Illes de ses Margalides 134
La lletrera de ses Margalides (Euphorbia margalidiana) 136
Tagomago 137

Illots de ponent d'Eivissa 140
Es Vedrà 143
La pesca amb dinamita, una realitat superada 147
Pastoralisme arcaic i espècies invasores: el cas de les cabres des Vedrà 148
S'Espartar 151
L'espart a l'illa de s'Espartar 153
La noneta (Hydrobates pelagicus) 154
Ses Bledes 157

Les illes des Freus i de Formentera 159
Almadraves a l'entorn de les illes petites 163
S'Espalmador 165
S'Espardell 169
L'illa des Penjats 172
Les illes petites i els illots de la Mediterrània: Santuaris de biodiversitat que cal conservar 174
El mapa toponímic dels illots de les Pitiüses de Cosme Aguiló de 1997 175

CATÀLEG DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS DE LES BALEARS 177

ATLES DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS DE BALEARS 185
Llegenda. Les característiques de les petites illes i els illots en pictogrames 186
Tramuntana de Menorca 189
Migjorn de Menorca 209
Mallorca nord, est i oest 219
Mallorca sud i l'Arxipèlag de Cabrera 249
Nord d'Eivissa 279
Ponent d'Eivissa 303
Es Freus i Formentera 321

APÈNDIX I BIBLIOGRAFIA 347
Nomenclatura botànica 349
Referències generals 350
Referències geològiques de Cabrera 355

Autors

Aguiló, Cosme.
Filòleg i toponimista.

Adrover Oliver, Jaume.
Agricultor i naturalista.

Alomar Canyelles, Guillem.
Naturalista. Consell de Mallorca.

Álvarez Pérez, Elvira.
Biòloga marina. Centre Oceanogràfic de Balears-Institut Espanyol d'Oceanografia.

Avellà Salvà, Francesc.
Biòleg. President del Fons per a la Foca de la Mediterrània i ex-president del GOB-Mallorca.

Ballesteros Sagarra, Enric.
Biòleg. Centre d'Estudis Avançats de Blanes.

Barón Périz, Alfredo.
Geòleg, especialista en hidrologia subterrània.

Bibiloni Oliver, Gabriel.
Botànic.

Borràs Tejedor, Ricard.
Ambientòleg, tècnic del Govern de les Illes Balears.

Cardona Marí, Esteban.
Agent de Medi Ambient. Eivissa.

Cardona Pascual, Lluís.
Departament de Biologia Evolutiva, Ecologia i Ciències Ambientals. Universitat de Barcelona.

Castro Ocón, José Aurelio.
Genètic. Universitat de les Illes Balears.

Cebrian Pujol, Emma.
Biòloga. Centre d'Estudis Avançats de Blanes i Universitat de Girona.

Cirer Costa, Antònia Mª.
Herpetòlega. Eivissa.

Costa Rivas, Benjamí.
Arqueòleg. Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera.

De Pablo Pons, Félix.
Biòleg. Agència Menorca Reserva de Biosfera. Consell de Menorca.

Deudero Company, Salud.
Biòloga marina. Centre Oceanogràfic de Balears-Institut Espanyol d'Oceanografia.

Díaz Viñolas, David.
Oceanògraf. Centre Oceanogràfic de Balears-Institut Espanyol d'Oceanografia.

Estarellas Fernández, Jaume.
Biòleg. Consell d'Eivissa.

Frontera Serra, Miquel.
Biòleg. Investigador independent.

García Jiménez, David.
Naturalista. Iniciativa de Recerca de la Biodiversitat de les Illes, IRBI.

Garcia Socias, Lluc.
Carcinòleg. Museu Balear de Ciències Naturals (Sóller).

Genovart Millet, Meritxell.
Biòloga. Centre d'Estudis Avançats de Blanes, Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC-UIB.

Gonzàlez de Chaves, Juan.
Arquitecte, especialista en arquitectura medieval.

Grau Jofre, Antoni Mª.
Biòleg. Servei de Recursos Marins. Govern de les Illes Balears. President de la Societat d'Història Natural de les Balears.

Guerau de Arellano Tur, Cristòfol.
Botànic. Eivissa.

Igual Gómez, José Manuel.
Biòleg. Grup d'Ecologia i Demografia Animal, IMEDEA, CSIC-UIB.

Jansà Clar, Agustí.
Físic. Ex delegat de l'AEMET a les Balears.

Machado Rojas, Josep A.
Geògraf. Consell de Mallorca.

Manresa Monserrat, Andreu.
Periodista. Director d'IB3.

Mas Ferrer, Rafel.
Biòleg. Servei de Protecció d'Espècies. Govern de les Illes Balears.

Mateos, Rosa Maria.
Geòloga i escriptora.

Mayol Serra, Joan.
Biòleg. Vicepresident de l'Associació PIM (Petites Illes de la Mediterrània).

Mayol Serra, Martí.
Geògraf. Departament de Medi Ambient. Consell de Mallorca.

Moragues Botey, Eva.
Biòloga. Servei de Protecció d'Espècies. Govern de les Illes Balears.

Moreno, Pérez, Jorge.
Biòleg. Servei de Protecció d'Espècies. Govern de les Illes Balears.

Muntaner Yangüela, Jordi.
Bióleg. Societat Espanyola d'Ornitologia, SEO-Birdlife.

Oliver Munar, Mateu.
Geòleg. Direcció General de Recursos Hídrics. Govern de les Illes Balears.

Oro, Daniel.
Bióleg. Centre d'Estudis Avançats de Blanes. Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC-UIB.

Pastor Gracia, Xavier.
Bióleg. Antic directiu del GOB-Mallorca, de Greenpeace i d'Oceana.

Pérez de Arévalo, Javier.
Físic. Responsable del Museu de Fars de les Balears (Porto Pi).

Picorelli Sastre, Virgínia.
Llicenciada en Ciències del Mar. Reserva Natural des Vedrà, es Vedranell i dels Illots de Ponent. Govern de les Illes Balears.

Picornell Rigo, Antonia.
Genètica. Universitat de les Illes Balears.

Pons Buades, Guillem Xavier.
Bióleg. Universitat de les Illes Balears.

Ramon Juanpere, Misericòrdia.
Genètica. Universitat de les Illes Balears.

Rayó Ferrer, Miquel.
Escriptor, antic president del Consell Assessor de Fauna i Flora de les Illes Balears i del GOB-Mallorca.

Riera Munuera, Francesc.
Bióleg. Servei de Recursos Marins. Govern de les Illes Balears.

Rodríguez Perea, Antonio.
Geòleg. Universitat de les Illes Balears.

Sanz-Aguilar, Ana.
Biòloga. Institut Mediterrani d'Estudis Avançats, CSIC-UIB.

Suárez Verger, Manuel.
Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa.

Terrasa Pont, Bàrbara.
Genètica. Universitat de les Illes Balears.

Mut Ferragut, Tomàs.
Investigador independent.

Vázquez-Luis, Maite.
Biòloga marina. Centre Oceanogràfic de Balears-Institut Espanyol d'Oceanografia

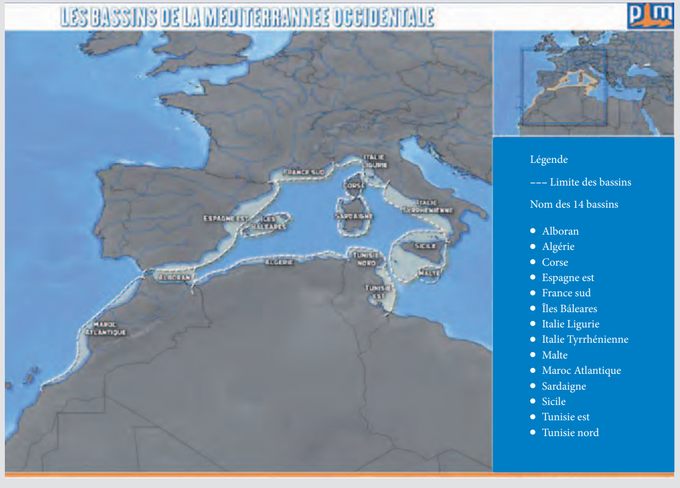
Viada, Carlota
Biòloga. Consultora independent.

Viñas Torres, Mariana.
Ambientòloga.Tècnica de Xarxa Natura. Govern de les Illes Balears.

INTRODUCCIÓ I PRÒLEGS

Introducció de l'obra[2]

La divisió internacional del *Conservatoire du Littoral*, promou l'elaboració d'un Atles de les illes petites de la Mediterrània occidental, que inclogui les illes petites des d'Itàlia occidental, Malta i Tunísia fins el Marroc. El projecte és compartit amb la Iniciativa PIM (Petites Illes de la Mediterrània), una ONG ambiental el naixement de la qual està molt relacionat amb aquesta obra. L'Atles comporta l'inventari, la cartografia i la descripció bàsica de tots aquests accidents geogràfics en aquesta zona, i considera illa petita qualsevol extensió de terra separada per més de 5 m de la més propera, que sostingui, com a mínim, una planta terrestre. El límit superior, convencionalment, s'ha fixat en mil hectàrees, tot i que s'hi han inclòs alguns casos per sobre d'aquesta xifra, com el de l'illa de Cabrera, en el cas balear.



En el projecte internacional Atles de les Petites Illes de la Mediterrània Occidental, impulsat pel *Conservatoire du littoral* i l'ONG internacional Iniciativa Petites Illes de la Mediterrània (PIM), hi ha identificats els àmbits de cada projecte regional. El de les Balears és el primer d'una sèrie que es publicarà progressivament.

[2]Joan Mayol.

Atès que el nombre d'illes d'aquestes característiques és elevat (1.400 com a mínim), s'ha considerat convenient dividir aquest àmbit geogràfic en conques físiques de característiques comunes, que són les indicades en el mapa de la pàgina anterior.

El projecte involucra centenars d'especialistes dels àmbits acadèmics, ambientals i geogràfics dels sis estats regionals de la zona (França, Itàlia, Malta, Tunísia, Algèria i el Marroc). El volum d'informació que s'ha de gestionar és considerable, i els ritmes de treball, desiguals; en conseqüència, s'ha optat per presentar els resultats de manera esglaonada. Diverses circumstàncies han permès disposar en primer lloc d'aquest volum, el de les Illes Balears, que enceta la publicació de l'obra.

D'altra banda, s'ha optat per una publicació informàtica de l'obra, que permet una consulta àgil; l'actualització immediata de qualsevol informació i la disponibilitat de dades quasi simultània a la seva obtenció. Les consultes a l'obra podran fer-se on line al domini www.pimatlas.org.

Les Illes Balears són, clarament, una unitat natural, i han generat un volum de dades científiques molt considerable, que constitueix un avenç important pel que fa al coneixement del món microinsular de l'arxipèlag, no tant per les noves aportacions, sinó sobretot perquè reuneix les visions de biòlegs terrestres i marins, geòlegs, historiadors, geògrafs i persones interessades, en una visió pluridisciplinària que posa a l'abast de tots els coneixements més diversos sobre aquesta part del territori.

L'obra no és un projecte de recerca, sinó una compilació ordenada i amb pretensions d'exhaustivitat de la informació disponible, amb criteris homogenis. S'ha intentat posar al dia l'inventari d'illes petites i illots i fer-ne una descripció física homogènia (situació, extensió, relleu, distància a la costa i longitud litoral), a més d'avaluar-ne els coneixements i valors naturals, amenaces i instruments de gestió i conservació. La publicació inclou aquesta informació de cada una de les 149 illes petites de les Balears, en forma de mapa i fitxa individual.

Cal tenir present que no hi ha illa sense mar, i el fet insular no es pot entendre sense tenir en compte l'entorn marí, tot i que sovint les responsabilitats de gestió estan divides (artificialment) entre els dos àmbits. En conseqüència, hem procurat reunir i valorar dades de l'àmbit marí, tot i la impossibilitat de delimitar amb precisió la zona marina que correspon a cada illa.

Aquesta informació esquemàtica es complementa amb textos explicatius i descriptius en quatre àmbits:

1) Una descripció general del fet microinsular a les Illes Balears.
2) Una descripció particular dels grans conjunts o clústers en què hem subdividit la conca balear.
3) Una descripció concreta d'algunes illes de cada clúster, seleccionades amb criteris de representativitat o de singularitat.
4) Quadres de text inserits com a detall de temes concrets que poden tenir un interès específic, sigui natural, històric o cultural.

L'objectiu de l'obra és posar la informació més actualitzada sobre aquestes unitats geogràfiques a disposició de les institucions i les persones amb responsabilitats sobre les illes menors (ajuntaments, consells, administracions ambientals, de costes i, si escau, propietaris). Tenim l'esperança que les dades reunides estimulin els estudiosos i especialistes a completar i actualitzar els coneixements del món microinsular de les Illes Balears, avui un tresor de naturalitat escampat davant un litoral intensament transformat per l'economia turística de les darreres dècades.

PRÒLEG 1

Illes, entre els somnis i l'oblit[3]

Tenim la percepció que les illes, com més petites són, més exalten les nostres reflexions. En una elaborà Heisenberg les bases del seu principi d'incertesa. En *Les encantades*, de Melville, "espais escampats aquí i allà", Darwin intuí la seva teoria de l'evolució. "Les illes tenen una influència tenaç sobre la imaginació", va afirmar el geògraf Yi-Fu Tuan. Les illes menudes poden ser presons: Cabrera, Alcatraz, Robben Island... Edmond Dantès és una ficció inconcebible sense la seva commovedora peripècia a la roca d'If. La *poena insularis* romana implicava desterrament en una illa. Poden ser refugis: Gauguin hi pintà, Stevenson hi morí.

Alguns dels déus clàssics van néixer en illes no gaire grans amb oliveres, sargantanes i vells marins: Apol·lo i Artemisa, Zeus (encara que algú diu que només l'ocultà a Creta la mare per evitar que Cronos se'l menjàs)... Com seria el món occidental, si no els haguéssim canviat per un déu continental? I si la Bíblia l'hagués sin escrit només illencs? La notícia de la mort de Pan, i del que això significava —la fi del món clàssic—, arribà amb el vent, com un ressò d'una illa.

Meravellosa havia de ser l'illa de l'índic on els arbres fruitaven dones bellíssimes, com es descriu en els *Illaris* àrabs. Més modest, el folklore mallorquí canta a l'escull "on cada mariner que hi va hi pinta l'enamorada". Shakespeare situa en una illa *La tempesta*. D'un arxipèlag de naufragis reals, Daniel Defoe ideà el fecund tema de les robinsonades. Hom ha insinuat que, històricament, els habitants d'illes menudes, en general pobres, provocaven naufragis o se n'aprofitaven: d'això parla la novel·la japonesa *Naufragis* d'Akira Yoshimura, esfereïdora. L'autora finlandesa Tove Jansson fa que els seus familiars trols Mumin visquin una aventura màgica en una illeta amb un far, llum que evita naufragis. Corto Maltès, icona del còmic, també campa per illes que no són grans. A l'illa de Kong, infinitesimal a l'oceà, s'hi cria un goril·la gegantesc. A la d'Avalon espera el rei Artur i, en una altra, que no es veu quasi mai, el rei Sebastià de Portugal. D'entre les illes ocultes o movedisses, la de Sant Brandà potser és la més coneguda. Els mariners que acompanyaven Sindbad en un dels seus tràgics viatges volgueren fer foc en una illeta trobada a l'atzar. Amb conseqüències fatals: cap balena no accepta foc sobre el llom...

Volem creure que illes, illots i esculls són espais purs. De somnis i, malauradament, d'oblits. Hem oblidat que els límits limiten. Que l'horitzó, a les illes, pot ser impensadament enfora. Que els canvis que s'hi introdueixen afecten les seves fràgils dinàmiques biològiques i culturals.

A la vorera d'una illa de la Mediterrània, Odisseu plorà. Enyorava la seva esposa. Aquest plor el fa ser el primer heroi literari (occidental) proper a nosaltres. Però Odisseu també plorava per l'enyor d'una altra illa, i pel de les illetes que segurament l'envolten, caus de virots i de falcons marins. El seu enyor és tal vegada el nostre.

[3] Miquel Rayó.

El Colomer de Formentor és l'illot més fotografiat de les Balears. S'hi troba una subespècie endèmica de sargantana balear. El botànic Guillem Alomar hi té censades 137 espècies vegetals, de les quals 15 són endemismes de les Balears. Hi cria, entre d'altres, el falcó marí. És un excel·lent exponent dels valors de conservació de les petites illes. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

PRÒLEG 2

Illots i secrets[4]

Pels que no són illencs —o illòmans, si fa al cas—, els qui són externs i sobretot continentals, és mal de definir o explicar, segurament, què és una illa i el perquè de les característiques i singularitats d'un territori sense còpia ni motllo, i no caure en obvietats, definicions comunes i adesiara grandiloqüents. Fer-ne, curt i ras, un relat potser és tan complicat com fer-se entendre als escèptics i incrèduls davant una obvietat.

Per això mateix detallar científicament en un atles la constel·lació de les illes, els illots, les illetes i les farallons que fan de parfalà a cada una de les Illes Balears, és una dèria que no és rutinària, però que és exemplar, necessària. És una missió, un relat aventurer i assenyat d'una bona colla d'experts en recerca de la natura i de pioners que no s'esquincen, com els que han generat l'obra present.

'Allò que no es veu és Cabrera' és una no-cita gairebé màgica —no és meva— per fer avinent la importància del no-illot més cabdal —mirant a la mar, lluny, des de Palma o moltes altres parts de Mallorca. No hi ha als illots un esquema mític i màgic però molts mantenen una identitat exemplar, una personalitat que no és secundària dels detalls o els entorns.

L'enfilall de pre-illes, de penyals escampats a les seves contrades són un accident organitzat, un preludi de fites, faroles, senyes, freus, esculls... Això ho sabien els navegants de tota època que les esquivaven o les visitaven furtivament o per interès comercial. Per amagar-se, per *ensecretar* tabac de contraban, cafè, suc, farina, sucre o el que fos negoci clandestí, alternatiu, furtiu, el contraban imbatible a la història de Mallorca des que es decretà l'estanc de la sal, també matèria d'illots, dels cocons.

Les civilitzacions d'antic usaren i trepitjaren les illes secundàries. N'hi ha testimonis. Les tombes prehistòriques dels illots foren manllevades pels contrabandistes de la mateixa manera que les pedreres de marès, les coves o raconades naturals es feien venir bé per camuflar negocis i "gènere". Un illot és un indret provisional, un paratge espenyat, de la part gran. Una pausa al camí, un avís o refugi.

Cada penya té una biografia històrica, natural, i una pluralitat de singularitat d'endemismes, de coses nades i evolucionades en solitud i aïllament. La riquesa natural és gegantina i per sobre de les pedres grans hi flota la llegenda, dels morts sobrevinguts, els pirates visitants o les companyies que en feren la seva plataforma d'acció. Davant Can Pastilla hi ha l'illot de na Galera, amb enterraments de tres mil·lennis. A na Guardis, a prop de la Colònia de Sant Jordi, va haver-hi el primer "hipermercat" de les illes perquè, com d'altres, era territori d'intercanvi o bescanvi d'altres pobles comerciants i mercaders de la Mediterrània. Just davant hi ha un illot assimilat pel port on feren un cementiri marí que degué ser bellíssim per als vius i els morts. També hi ha llegendes i anècdotes a dojo: si Anníbal va néixer allà o allà deçà, si tal pirata o Ulisses hi va deixar petjada. No és fantasia que la barca dels March es deia i es diu *Na Moltona*.

La meva illeta mare és el faralló d'en Fred, entre el port de Felanitx i cala sa Nau. Mai no l'he trepitjada, tot i que l'he vista milers de cops, però sempre record que en aquella penya pelada mon pare ens deia que son pare el deixava a l'espera si es marejava quan anaven a pescar, tira a tira, en un temps que tornar al mollet del port era perdre mitja jornada. Una illeta és un parèntesi.

[4] Andreu Manresa.

El faralló d'en Fred (Felanitx). Aquest és un dels escassos illots de la costa de llevant mallorquina. Com moltes altres illes petites, ha estat tradicionalment usada com a pesquera d'oblades. Hi ha memòria que l'any 1946 un temporal en va fer caure un bocí gros. El topònim prové del malnom d'un antic propietari de les terres amb què confronta, Francesc «Fred» (Aguiló, C. 1991).

Es Pontàs (Santanyí) és l'illot més espectacular de les Balears. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

DESCRIPCIÓ GENERAL DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS DE LES BALEARS

Presentació i característiques generals[5]

Les Illes Balears, en el centre de la Mediterrània occidental, tenen una riquesa molt considerable en petites illes perifèriques i illots costaners. Aplicant els criteris adoptats en aquesta obra (presència de plantes vasculars o fauna terrestre), trobam 149 illes menors i illots, que es poden agrupar en els conjunts següents:

- Tramuntana de Menorca (20 illots)
- Migjorn de Menorca (9 illots)
- Costa de Mallorca, excepte l'extrem sud (29 illots)
- Arxipèlag de Cabrera i sud de Mallorca (28 illots)
- Nord d'Eivissa (22 illots)
- Sud i oest d'Eivissa (26 illots)
- Es Freus i Formentera (15 illots)

Aquesta subdivisió, que té per objecte facilitar les descripcions, té components convencionals, tot i que hem cercat bases geogràfiques o biològiques per adoptar-la. No hi hem inclòs les vuit illes que han estat confegides a terra o destruïdes per obres portuàries durant el segle passat (Plana i Botafoc, a Eivissa; la Savina, a Formentera; Frares, a la Colònia de Sant Jordi; Camp de Mar, a Andratx; illes Pinto i de ses Rates, al port de Maó, i es Pa Gros, a sa Mesquida de Maó). Tampoc l'illa des Bosc de Sant Miquel (o punta de Sa Ferradura), en realitat una península, la unió a terra de la qual és d'origen natural.

L'arxipèlag balear és el més aïllat de la Mediterrània occidental, ja que no ha tingut contacte físic amb el continent des del Messinià (-5.300.000 anys). Aquesta antiguitat determina que, tot i que és un arxipèlag continental pel seu origen, es pugui qualificar biològicament de paraoceànic, ja que les seves biotes han evolucionat en condicions d'aïllament i presenten les característiques de les illes, com són l'abundància d'endemismes i la pobresa relativa d'espècies. Podríem dir que els illots balears, especialment els majors, són illots continentals, però el seu "continent" de referència (les Illes Balears majors) són illes paraoceàniques.

Aquest món microinsular és molt jove. Les petites illes se separaren de les majors després de la darrera glaciació, ja que amb els nivells de la mar de fa 20.000 anys totes les Illes Balears

[5] Joan Mayol i Gabriel Bibiloni, amb aportacions d'A. Jansà (climatologia), E. Ballesteros (biologia marina) i G. Pons (zoologia).

Davant es Pujols (Formentera) hi ha uns quants esculls o illetes diminutes, com la de ses Parreres (on probablement s'assecava peix, p. 39), des Fonoll Marí i de s'Aigua Dolça (a la imatge). Aquesta darrera no té vegetació terrestre. Totes són afloraments de calcarenites quaternàries.

actuals eren dues illes grans (la Gran Balear i la Gran Pitiüsa) i en devien emergir d'altres; en canvi, el nivell marí va arribar a un màxim de 5 m sobre l'actual fa sols 6.000 anys, de manera que prop d'un terç dels illots actuals estaven submergits i d'altres patien els efectes de l'onatge i la saladina molt més que no avui.

EL MEDI FÍSIC

Geografia física

Illots i illes menors (a partir d'ara els designam en conjunt com a *illes* per fer àgil la lectura), considerant-hi Cabrera i les d'extensió inferior, representen una extensió total de 23,2 km², sols el 0,42 % de l'extensió total de l'arxipèlag balear (5.014 km²). La superfície mitjana és de 15,8 ha, però 135 són més petites (el 93 %), i 91 estan per sota d'una hectàrea d'extensió. Cal parlar, per tant, de microinsularitat. Dels 910 km lineals de costa balear, 83 km corresponen a illes menors, d'acord amb les dades de l'Institut Geogràfic Nacional de 1985.

Els extrems septentrional i occidental de l'arxipèlag balear són illes: Sanitja (40° 05' 37" N) i sa Bleda Plana (1° 09' 31" E); en canvi, l'oriental i el meridional corresponen a caps, un de

Paleogeografia de les illes: litoral i clima, les illes efímeres

La Mediterrània es va eixugar, un dia. És ben conegut que Gibraltar es va cloure, com a conseqüència de la deriva continental de les plaques africana i eurasiàtica. Fa uns sis milions d'anys no hi havia cap illa en aquesta part del món: no hi ha illes sense mar. Sense l'entrada de les aigües atlàntiques, els rius del sud d'Europa i el nord d'Àfrica no compensen l'evaporació, i un immens llac salat residual ocupava les depressions més fondes de les nostres latituds. Aquest episodi geològic és conegut com la *crisi messiniana*, ja que va ser a prop de la localitat italiana de Messina, que li dona nom, on es descobriren grans dipòsits de sals davall els sediments submarins. Gibraltar va reobrir-se fa uns cinc milions d'anys i va provocar una inundació sobtada de la gran depressió mediterrània: es calcula que el flux d'aigua per Gibraltar era mil vegades més gran que el de l'Amazones avui. Sembla que la Mediterrània es va omplir en pocs anys. No és fàcil imaginar la magnitud dels canvis que això va provocar; si avui en fòssims testimonis, probablement ho descriurí-em com a catastròfic.

En èpoques més recents, també s'han produït canvis espectaculars: el clima canvia, i el coneixement de les variacions d'aquest és més detallat. Prendrem el cas de dos moments extrems amb relació a les seves conseqüències per a les Illes Balears, que ens serviran d'exemple per a tota la conca. Aproximadament fa vint mil anys, quan hi ha evidències del màxim d'aigua planetària en estat sòlid (glaceres, plaques de gel polars d'extensió màxima), el nivell de la Mediterrània era 120 m inferior a l'actual. Va ser la glaciació del Würm. Els *Homo sapiens* continentals tenien ben a la vista la gran illa Pitiüsa. De fet, totes les illes i els illots que formen les Illes Balears actuals eren dues, la gran massa Gimnèsica, que agrupava Mallorca, Menorca i Cabrera, i la Gran Pitiüsa. El continent europeu, avui a quasi 100 km d'Eivissa, sols n'estava separat per menys de 70 km. Però la fauna era el resultat d'una evolució de cinc milions d'anys, reduïda a poques espècies, i totes les terrestres, endèmiques. Els vertebrats terrestres estaven limitats a tres mamífers endèmics de la Gran Gimnèsica (l'artiodàctil *Myotragus balearicus*, fòssils del qual s'han trobat també a sa Dragonera i Cabrera; la rata cellarda *Hypnomys morpheus*, localitzat també a Cabrera; i la musaranya *Nesiotites hidalgo*); un amfibi endèmic, el ferreret (*Alytes muletensis*, extint de Menorca en època romana), i les sargantanes *Podarcis lilfordi* i *Podarcis pityusensis*. Sols els tres darrers tàxons, en condicions relictes, han arribat als nostres dies.

Entorn de les grans Balears devien emergir altres illes menors, com l'actual banc submarí Ausiàs March, que avui està en una cota de -100 m. Eren illes petites i allunyades, probablement refugi d'aus marines, però ningú sap la fauna i la flora que hi havia.

Un cas d'un especial interès per la intensitat de canvis és el de les illes entre Eivissa i Formentera, un paradís per als amants actuals de les illes. Fa sis mil anys, amb la transgressió flandriana, una època càlida (casquets polars més reduïts, glaceres en regressió), el nivell de la mar era 5 m més alt que avui, i per tant, alguns dels nostres actuals objectes d'estudi estaven coberts per les aigües i la bellíssima fletxa arenosa des Trucadors estava tallada en diverses illes (com encara passa avui ocasionalment).

Diverses formes endèmiques de cargols o sargantanes, en els seus refugis actuals, són els testimonis vius d'aquests canvis.

Menorca (punta de s'Esperó) i l'altre de Formentera (Barbaria), respectivament. L'arxipèlag balear és el més allunyat dels continents a la Mediterrània: la distància de ses Bledes al cap de la Nau és de 92 km; de sa Dragonera a Tarragona, 174 km, i de Formentera a Algèria, 231 km. Les illes estan separades per 80 km en el cas de Mallorca i Eivissa i sols 35 entre Mallorca i Menorca.

Tots els illots de les Illes Balears estan situats a la plataforma continental, sobre el denominat *promontori balear*, separat del continent europeu per més de 800 m de profunditat, i dividit en dos sectors (Mallorca-Menorca i Eivissa-Formentera) per un canal de 600 m de fondària aproximadament. En canvi, els dos conjunts esmentats estan separats per aigües somes: el canal de Menorca assoleix només 80 m de profunditat.

Una gran part de les illes es poden qualificar de costaneres; la distància mitjana a una de les majors és de 540 m. Les més allunyades són ses Bledes (a 4.380 m d'Eivissa), s'Espardell (separat de Formentera per 4.350 m) i l'arxipèlag de Cabrera (na Foradada es troba a 8.930 m del cap de ses Salines).

El relleu és molt variat: hi ha moltes illes amb cotes molt modestes (56 amb una alçada màxima inferior a 10 m). A l'altre extrem cal assenyalar els casos espectaculars des Vedrà, que s'alça fins a 382 m, sa Dragonera (352 m) o Cabrera (173 m).

La costa de les illes petites és majoritàriament rocosa d'escaló, tot i que també tenim illes amb penya-segats (el Colomer, sa Dragonera, es Vedrà, es Vedranell o s'Espartar). Els més desenvolupats són els de perfil simple (dolomies i calcàries que formen un sol pla, més o menys

L'illa de sa Galera (Palma) ha estat excavada en anys recents amb resultats espectaculars (p. 85). S'hi han descobert restes de dos temples cartaginesos: el primer va ser destruït a la primera guerra púnica, el segon va ser construït sobre les restes del primer i va ser destruït a la segona guerra púnica. Una part dels materials de construcció són d'origen eivissenc. També s'hi han excavat diversos enterraments. En primer pla, una cova artificial d'enterrament d'època pretalaiòtica.

vertical). També hi ha molts penya-segats marins que presenten un cert grau d'excavació basal al nivell del mar, a causa de l'acció mecànica de l'onatge, d'1 a 2 m d'alçada i profunditat variable. En alguns casos hi ha excavacions fòssils visibles, en antics nivells marins. A l'actual nivell del mar en determinats trams es presenta una plataforma d'erosió, que ocasionalment està parcialment coberta per blocs heteromètrics ocasionats pels col·lapses parcials de l'excavació descrita. Moltes de les zones litorals rocoses estan afectades per un procés microcàrstic, amb formacions de lapiaz marí, integrat per microfisures, solcs, petits pinacles, conductes subterranis i cocons, generats per la dissolució de la roca calcària, dissolució facilitada per les distintes concentracions de CO_2 dissolt entre dia i nit. Aïlladament es troben també grans blocs desplaçats per l'acció marina, modernament atribuïts a l'acció de tsunamis, tot i que no tots els geòlegs accepten aquesta hipòtesi.

A les zones de platja, presents en algunes de les illes, cal esmentar la important sedimentació organògena, des de les bermes d'alga o posidònia a les arenes bioclàstiques (foraminífers, mol·luscs i equinoderms), tan reconegudes a les platges de les Illes Balears. Els codolars són més escadussers i de poca extensió.

Geologia

La constitució geològica és calcària, de roques sedimentàries miocenes (dolomies, margues i conglomerats), amb casos espectaculars de calcarenites del terciari, calcàries esculloses (tortonianes) post-orogèniques i, en els trams més moderns, dipòsits detrítics i d'eolianites quaternaris i holocènics. Sols algunes illes de la Tramuntana de Menorca presenten rocam silícic, radiolarites i turbidites de l'era primària.

Moltes illes menors constituïdes per materials sedimentaris arenosos saldats amb calcita, roca denominada *marès* a les Illes Balears per la seva relació amb la mar, han estat explotades com a pedreres, com també els jaciments similars a la costa. Aquesta roca és fàcil de treballar, i ha estat la més important a la construcció tradicional. Transportar-la per mar va ser, fins temps recents, molt més factible i econòmic que fer-ho per terra, i per tant, les pedreres litorals han tengut una gran importància. Fins i tot, pedres de marès acompanyaren els emigrants menorquins cap a Alger el s. XIX. Hi ha pedreres amb el fons a –2 m, testimonis de nivells marins històrics més baixos que els actuals.

Geomorfologia i acció humana

La geomorfologia de les Illes Balears ens revela un origen majoritàriament tectònic: plegaments, encavalcaments, fractures i processos d'enfonsament, que donen lloc a blocs que afloren sobre el nivell del mar, amb orografia diversa: hi ha illes que presenten falles i plegaments que determinen un relleu vivíssim i accidentat, com és el cas esmentat des Vedrà i es Vedranell, el pitó vertiginós del Colomer de Formentor o la retallada i ondulada Cabrera; a prop d'altres sensiblement planes, tabulars, més o menys inclinades, els casos més representatius de les quals són l'illa de l'Aire, s'Espalmador i moltes de les dels migjorns mallorquí i menorquí o la costa de Formentera. En pocs casos tenen origen en l'erosió diferencial per la ruptura dels caps més prominents de la costa, com és el cas de les illes dels Freus de Formentera, on el procés és actiu i alguns anys aïlla l'extrem dels Trucadors pel racó de ses Ampolles. Mereix menció expressa una de les més belles illes mallorquines, es Pontàs, originat per l'esfondrament parcial d'una cova costanera, la boca de la qual va quedar insòlitament aïllada.

L'acció humana ha determinat modificacions físiques considerables en alguns casos: l'illa de ses Rates, del port de Maó, va ser destruïda per complet l'any 1935, per facilitar els usos aeronàutics; l'illot des Frares-Mallorca-, les illes Pinto-Menorca-, Plana, Botafoc-Eivissa- i la Savina-Formentera- varen ser unides a terra i formen part avui dels ports de la Colònia de Sant Jordi, Maó, Eivissa i Formentera, respectivament. Tenim també el cas invers de l'actual illa de Llatzeret, al port de Maó, que era originalment una península, l'istme de la qual va ser substituït per un canal l'any 1900.

Són nombrosos els casos en què s'han trobat restes humanes a les petites illes de les Balears, en alguns casos en necròpolis formals (com a l'illa des Porros, de Son Real, p. 85), i en molts d'altres, en enterraments de fortuna, conseqüència de les llargues èpoques d'inseguretat i pirateria en aquestes costes. Aquí, un crani desenterrat per l'erosió a l'illa des Penjats, al Parc Natural de ses Salines. (Foto: David Garcia)

La importància de l'illa de sa Galera per als cartaginesos degué ser notable. És raonable pensar que sigui la «parva Annibalis» (la petita d'Anníbal) esmentada per Plini. S'hi ha excavat també una profunda cisterna dins la qual hi havia milers de restes d'aus marines, principalment corbs marins, d'època cartaginesa i posterior.

Clima i microclimes

El clima és mediterrani semiàrid (subhumit en algunes illes de Menorca i nord de Mallorca), amb una temperatura mitjana anual de 17,5 °C a les del nord-est de Menorca i nord de Mallorca, i de 18 °C, o per sobre, a la resta; les més càlides són les formenterenques, que s'acosten a 18,5 °C. Les illes menors són lleugerament més càlides i seques que les grans. L'oscil·lació tèrmica (diferència entre les mitjanes del mes més càlid i el més fred) està entorn de 14 °C. Les precipitacions, autumnals i hivernals bàsicament, són aproximadament de 450 mm anuals en el cas de les illes de Menorca i Mallorca, i devers 350 en el sud de Mallorca, Cabrera i la major part de les Pitiüses, amb el mínim a Formentera, on alguns anys no s'arriba a aquesta xifra. Als illots amb relleu fort (sa Dragonera, es Vedrà), les coses es poden complicar més, ja que l'alçada pot afavorir més pluja. La humitat i les rosades poden ser elevades: la mar "destil·la" sobre les illes mitjançant la precipitació horitzontal.

El règim de vents és variable: domina clarament la tramuntana a Menorca (amb conseqüències ecològiques de primer nivell, per l'efecte d'aspersió salina) i el llevant a Eivissa i Formentera. A Mallorca té molta importància el règim diari de brises estivals (embat i terral), que suavitza les temperatures. A devers les 10, hora solar, comencen vents de mar a terra, que arriben a 7-8,5 m/s (i que, per tant, poden desplaçar sediments prims), fins a les 18 o 19, hora solar. Durant la nit els vents són de terra a mar, de menys intensitat. A Menorca i Eivissa el fenomen també es produeix, però amb menys força, i és irrellevant o absent a Formentera i a Cabrera.

En qualsevol cas, el vent arriba a les illes, sempre, sobre el mar. Per tant, en una mesura variable, aporta sal, que arriba a actuar com a tòxic per a moltes formes de vida. A Menorca, els vents de tramuntana de 30-35 km/h aporten de 2 a 12 g/m²/dia de clorur sòdic, xifra que esdevé de 9 a 25 g/m²/dia amb velocitats de 45-50 km/h. Valors de 10 g/m² comporten la destrucció del 50 % del fullatge dels vegetals exposats.

EL POBLAMENT BIOLÒGIC: VALORS PATRIMONIALS

La garriga de sa Dragonera està en un procés molt positiu de reconstrucció, després que en fossin eliminades les cabres durant els anys vuitanta, i les rates més recentment (p. 98). La densitat d'aladerns (*Phillyrea angustifolia*), botges de cuques (*Anthyllis cytisoides*) —les flors grogues de la imatge— i altres arbusts configuren un mantell vegetal quasi continu. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Domini terrestre

Flora i vegetació. Plantes exclusives de les petites illes i els illots

Hi ha un gradient de biodiversitat entre les distintes illes menors i illots de les Illes Balears, regit per diverses variables que influeixen en els efectes de l'aigua marina sobre la vida terrestre: els illots de poca extensió i poca altura tenen sòls escassos i salats, poques espècies vegetals i, sovint, cap animal de vida aèria, per efecte de la freqüència i la violència dels ruixims salins. En són una excepció els que es troben resguardats dins cales o protegits dels vents dominants pel litoral o altres illes, els quals estan poblats per vegetació més diversa. Els illots d'extensió mitjana i altures moderades presenten un mantell vegetal més divers i dens, però la saladina continua sent el factor ecològic determinant. Finalment, tenim illes d'extensió i cota més considerables, on la vegetació és més complexa, amb diferents franges vegetals que presenten la zonació característica des de la mar cap a l'interior, i sobretot, diferències constatables segons l'exposició, sigui als efectes de la radiació solar (solanes i obagues), sigui als efectes dels temporals. En tots els casos, en definitiva, la proximitat de la mar és un factor ecològic clau.

L'alfals arbori *(Medicago citrina*) és un arbust exclusiu de pocs illots (també es troba a l'illot de la Mona, Alacant, i els Columbrets). Molt apreciat pels herbívors, no n'hi ha a les illes a les quals s'han introduït rates, conills o cabres. És una espècie molt afectada per la introducció humana de les espècies esmentades, i seria molt positiu refer-ne poblacions a molts d'illots, pel valor que té per als invertebrats i per a la reconstrucció de sòls. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

L'all de serp (*Allium subvillosum*) és una amaril·lidàcia característica de les zones més àrides de les garrigues litorals. Aquesta família està ben representada a les petites illes i als illots; n'és especialment característic l'all i porro, que forma poblacions prou denses. El topònim illa des Porros es repeteix en la designació de petites illes de les Balears. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Un altre topònim repetit és el de ses Bledes (hi ha illes amb aquest nom a Menorca, Cabrera i Eivissa), que es refereix a l'espècie *Beta maritima*. La subespècie *marcosii*, a la fotografia, és endèmica de Cabrera i les Pitiüses, i sovint viu associada a l'alfals arbori, amb el qual conforma una comunitat vegetal microinsular característica.

La flora es caracteritza per una gran heterogeneïtat, amb aproximadament 780 tàxons presents a les illes petites, xifra que representa la meitat de la flora de l'arxipèlag balear. Les espècies més freqüents són les litorals, com *Crithmum maritimum*, diferents tàxons del gènere *Daucus* i del gènere *Limonium*, teròfits halòfils entre els quals destaquen *Frankenia pulverulenta*, *Parapholis incurva* o *Desmazeria marina*, i arbusts i herbes nitròfiles, com *Suaeda vera* o *Mesembryanthemum nodiflorum*, associades sempre a vegetació ruderal nitròfila, com per exemple *Erodium chium*. També hi figuren espècies esclerofil·les i d'herbeis tolerants a la sal, com *Dactylis glomerata*, *Pistacia lentiscus* i *Asparagus horridus*. Aquesta darrera espècie és la que es troba present a més illots.

És una flora típicament mediterrània amb representants meridionals i alguns tàxons exclusius que li confereixen certa originalitat. Malgrat tot, no és uniforme i, de la mateixa manera que passa a les illes grans, als illots sud-occidentals s'observa una clara afinitat ibèrica, mentre que a la resta (a les Gimnèsies) es presenta un grup considerable d'espècies relacionades amb el tirrenià.

Un dels factors modeladors de la pell vegetal dels ambients microinsulars són les colònies d'aus marines, especialment de l'abundant gavina de peus grocs (*Larus michahellis*). La vegetació nitròfila i nitrohalòfila és ben present, afavorida per l'efecte de les deposicions i l'aportació de matèria orgànica de les aus. Les comunitats són variades, amb un nombre baix d'espècies arbustives, entre les quals podem destacar *Salsola oppositifolia*, *Caroxylon vermiculatum*, *Withania frutescens*, *Lycium intricatum*, *Atriplex halimus* i *Atriplex portulacoides*, que no solen mesclar-se entre si, acompanyades quasi sempre per *Suaeda vera*. L'acció de les gavines va més enllà, dispersant llavors d'espècies ruderals i en alguns casos de vegetals invasors o arrabassant i trepitjant la vegetació de les zones de nidificació i els voltants. En conjunt són un factor natural de modificació de la flora molt intens.

Aquestes comunitats van sovint acompanyades d'una gran varietat d'herbàcies nitròfiles, de les quals *Malva arborea* és la més abundant. En algunes associacions crida l'atenció la presència i l'abundància de *Beta maritima* (ses Bledes és un nom d'illa a Menorca, a Cabrera i a les Pitiüses). En certs illots presenta morfologies diferenciades del tipus, que han estat descrites com una subespècie diferent, *Beta maritima* subsp. *marcosii*.

Les illes de morfologia plana o tabular situades a llocs arrecerats presenten sòls detrítics amb deposicions organògenes (restes de posidònia i altres materials aportats per la mar o l'aire). Sobre aquests substrats arenosos es troben un bon nombre d'espècies psammòfiles, i

L'eixorba-rates negre o coixinet de monja *(Astragalus balearicus)* és un endemisme balear del tipus biològic dels pulvínuls espinosos, una adaptació a indrets ventosos i una bona forma per defensar-se dels herbívors. Només es troba a les illes menors i als illots més grans, ja que té una tolerància limitada a la sal. Molts invertebrats troben refugi segur sota aquests petits arbusts. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Plantes vasculars exclusives de les petites illes i illots de Balears

Beta maritima subsp. marcosii	*Amarantàcies*
Daphne rodriguezii	*Timeleàcies*
*Medicago citrina**	*Fabàcies*
Rubia balearica subsp. caespitosa	*Rubiàcies*

**M. citrina* es va introduir a es Pantaleu i després de la desratització, s'han trobat exemplars a sa Dragonera segurament per la introducció de diàspores procedents del Pantaleu a través dels ocells marins. També es troba a les illes Columbrets a Castelló i a un illot d'Alacant.

La lletrera arbustiva (*Euphorbia dendroides*) és de distribució tirrènica; en algunes illes forma poblacions molt espectaculars. És una caducifòlia estival: en arribar l'època àrida, les fulles canvien el color de verd a groc i vermell abans de desprendre's, en un procés similar als arbres caducifolis de latituds septentrionals, amb una riquesa cromàtica efímera i espectacular. A la imatge, la cova de sa Cantina, a Cabrera Gran. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

en alguns hi és característica una comunitat en què domina *Allium commutatum* (denominat *porro* a les Illes Balears). Tenim illes des Porros a la Tramuntana de Menorca i Mallorca. Tant les bledes com els porros estan relacionats amb espècies cultivades i han estat recollectats als illots per a aprofitament humà en temps de penúria.

La màxima complexitat vegetal, la trobarem a les illes més grans amb relleus considerables, on hi ha costers i comellars amb diferents exposicions al sol i als vents dominants. Això, juntament amb una geologia més complexa, determina la presència de matolls d'estructura i composició florística diversa, com ullastrars, savinars, garrigues calcícoles de xiprer i romaní, brugueres calcífugues, timonedes i pinars. El paper del pi blanc (*Pinus halepensis*) és moderat, excepte a les illes més grans, com Cabrera i sa Dragonera.

En algunes illes tenim herbassars i pastures de fenàs, *Brachypodium* spp. i *Dactylis glomerata*, i en altres, espècies perennes xeròfiles, com *Hyparrhenia hirta*, *Macrochloa tenacissima* o *Lygeum spartum*, entre d'altres. Els pradells terofítics mediterranis calcícoles o silicícoles no arriben a tenir la complexitat que poden assolir a les illes majors per l'excessiva salinitat o la nitrificació del sòl. Els geòfits més comuns són l'omnipresent ceba marina (*Drimia maritima*) i la rapa de frare (*Arisarum vulgare*).

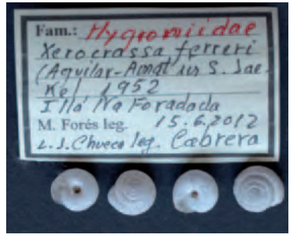
Molt esporàdicament podem trobar comunitats lligades a entorns amb condicions ambiental específiques (comunitats azonals), com podrien ser les platges, únicament ben desenvolupades a l'illa de s'Espalmador, que presenta un sistema dunar ben constituït i amb un nombre elevat d'espècies interessants, com *Lotus halophilus*, *Silene cambessedesii* o *Chaenorhinum rubrifolium* subsp. *formenterae*, o les zones humides, encara més rares, limitades a petits degotissos, fonts, basses o llacunes litorals com la de s'Espalmador.

A moltes illes es troben endemismes balears, especialment a les que presenten penyasegats, que actuen com a reservoris de biodiversitat. Una cosa semblant passa amb les comunitats de pulvínuls espinosos endèmics que es troben presents principalment a Cabrera i a l'illa d'en Colom de Menorca.

La fauna invertebrada

La fauna invertebrada de les illes petites està integrada per dos grups biogeogràficament molt distints: el conjunt d'espècies amb capacitat de superar la barrera marina, sigui nedant (crustacis de l'estatge litoral i supralitoral), sigui volant de manera activa (la major part dels insectes) o passiva (les aranyes es dispersen eficaçment amb el vent), i els tàxons vertadera-

Els tenebriònids són una família de coleòpters no voladors i detritívors. Són característics de sistemes litorals i insulars.
El nom deriva del seu color negre (tenebrós). És una de les famílies amb una proporció més alta d'endemismes, ja que, com que són àpters, l'aïllament geogràfic és també genètic. A la imatge, *Tentyria ophiusae*, endèmica de les Pitiüses i ben difosa a les petites illes.



Hi ha una gran varietat dels diminuts gastròpodes del gènere *Xerocrassa* a les Balears. Es tracta d'uns petits caragols propis de zones àrides que ha sofert una autèntica radiació evolutiva, amb no menys de setze formes microinsulars.
A la imatge, *Xerocrassa* de na Foradada, actualment adscrita a l'espècie *newka*.

ralment aïllats, que no poden superar els braços d'aigua, excepte sobre materials flotants o transportats per alguna altra espècie (com l'humana, ben sovint). Es denominen, respectivament, *fauna dispersiva* i *fauna captiva*. És entre els segons que és freqüent el fenomen de l'endemicitat, de la radiació evolutiva entre les poblacions aïllades. Les diferenciacions taxonòmiques són relativament ràpides, ja que se'n presenten entre distintes illes menors que havien estat unides en la darrera glaciació, fa sols 20.000 anys. A l'escala del nostre estudi, la fauna captiva està integrada per mol·luscs gastròpodes terrestres i coleòpters de la família dels tenebriònids (vegeu el quadre de la pàgina 26). A escala balear, amb un aïllament geogràfic més potent, hi ha altres grups amb proporcions d'endemisme rellevants, com el dels aràcnids, amb 23 espècies endèmiques a les Illes Balears d'un catàleg de més de 300 espècies, però no hi ha endemismes de les illes petites.

El grup més important de la fauna dispersiva és el que aprofita les activitats humanes per a l'antropocòria. La major part de la fauna balear actual no voladora té aquest origen. Els efectes de depredació i competència de la fauna introduïda sobre la genuïnament insular han estat sovint catastròfics per a aquesta darrera, amb una rarefacció generalitzada i nombroses extincions.

És molt interessant notar les diferències faunístiques a les illes menors que han estat ocupades per la rata negra i les que no: la presència de rates no disminueix l'index de diversitat (no canvia sensiblement el nombre d'espècies), però la banalitza: desapareixen els represen-

Percus espagnoli és un coleòpter de la família dels caràbids i hàbits depredadors, endèmic de Cabrera, que va ser descrit l'any 1965. El nom està dedicat al gran entomòleg Francesc Español, un dels naturalistes que més va treballar a les illes menors i als illots de les Balears.
(Foto: Guillem Pons)

tants de la fauna captiva rica en endemismes, que són substituïts per espècies dispersives més anodines. Les illes sense rates han pogut conservar espècies faunístiques relictes. Fins i tot si les rates s'extingeixen, o els illots són desratitzats, la fauna captiva insular no es recupera de manera espontània, i caldria plantejar-se la possibilitat de restaurar aquest tipus de comunitats en alguns casos.

Un cas de doble insularitat, molt interessant biològicament, és el de les espècies troglòbies, terrestres o aquàtiques. Se'n coneixen endemismes a algunes coves de Cabrera, a l'illa des Conills i a sa Dragonera.

1

3

2

4

Un gènere endèmic de caragols amb diverses espècies és el denominat actualment *Allognathus*, que inclou els antigament designats *Iberellus*. La seva espècie més coneguda, *Allognathus hispanicus* (sinònim posterior *d'Iberellus balearicus)*, s'anomena popularment caragol de serp. L'estudi de *Chueca* et al., 2013, determina l'existència de dues espècies, amb tres subespècies endèmiques de petites illes: *A. h. palumbariae*, de l'illa d'en Colom, Menorca (foto 1); *A. h. horadadae*, de l'illa de na Foradada, Cabrera (foto 2), i *A. h. pythiusensis*, de les illes na Plana i na Gorra, de ses Bledes (foto 3).
Totes les fotografies d'aquestes pàgines corresponen a individus morts col·lectats per Maximino Forés (Palma).

El gènere *Xerocrassa* (assignat abans *a Trochoidea*) té una àmplia distribució a les illes menors i als illots de les Balears, així com variacions morfològiques notables (mida, espiralat de la conquilla, forma de la boca, etc.). Ha estat molt estudiat, amb interpretacions no sempre coincidents dels distints especialistes. Les anàlisis d'ADN fetes modernament (Chueca et al., 2017) sustenten canvis de nomenclatura respecte dels estudis exclusivament morfològics. A la imatge gran, d'esquerra a dreta i de dalt a baix: *Xerocrassa caroli espartariensis* (s'Espartar), *X. cisternasi calasaladae* (illeta de cala Salada), *X. cisternasi calderensis* (illa d'Encalders), *X. cisternasi canae* (illa des Canar), *X. caroli scopulicola* (na Plana de ses Bledes), *X. cisternasi margaritae* (ses Margalides), *X. cisternasi muradae* (illa Murada), *X. cisternasi redonae* (illa Redona de Santa Eulària), *X.caroli vedrae* (es Vedrà), *X. caroli vedranellensis* (es Vedranell), *X. ebusitana* (Tagomago), i *X. caroli jaeckeli* (sa Conillera d'Eivissa). A la foto número 4, *X. ferreri ferreri* —que actualment, segons les anàlisi d'ADN, cal anomenar *X. newka* (Dohrn & Heynemann, 1862)— de sa Dragonera. Es tracta d'exemples representatius de la gran diversitat d'aquest gastròpode. Segons el treball esmentat, hi ha a les Balears 9 espècies amb 28 subespècies, de les quals 16 són endèmiques de petites illes i illots.

Invertebrats endèmics de les petites illes de les Balears[6]. A continuació figuren les espècies i les subespècies endèmiques (entre parèntesi, la filiació taxonòmica) i les illes menors de les quals són exclusives.

Xerocrassa caroli alegriae	(mol·lusc gastròpode),	de les illetes del Porroig (Eivissa).
Xerocrassa caroli espartariensis	(mol·lusc gastròpode),	de s'Espartar (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana calasaladae	(mol·lusc gastròpode),	de l'illa de cala Salada (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana calderensis	(mol·lusc gastròpode),	de l'illa d'Encalders (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana canae	(mol·lusc gastròpode),	de l'illa des Canar (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana cisternasi	(mol·lusc gastròpode),	de l'illa Llarga de Santa Eulària.
Xerocrassa ebusitana conjugens	(mol·lusc gastròpode),	de l'escull Vermell de ses Bledes (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana hortae	(mol·lusc gastròpode),	de l'illot de s'Ora (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana margaritae	(mol·lusc gastròpode),	de ses Margalides (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana mesquidae	(mol·lusc gastròpode),	de sa Mesquita (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana muradae	(mol·lusc gastròpode),	de l'illa Murada (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana redonae	(mol·lusc gastròpode),	de l'illa Redona (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana scopulicola	(mol·lusc gastròpode),	de na Plana (ses Bledes, Eivissa).
Xerocrassa ebusitana vedrae	(mol·lusc gastròpode),	des Vedrà (Eivissa).
Xerocrassa ebusitana vedranellensis	(mol·lusc gastròpode),	des Vedranell (Eivissa).
Xerocrassa frater pobrensis	(mol·lusc gastròpode),	de na Pobra (Cabrera).
Iberellus pythiusensis	(mol·lusc gastròpode),	de ses Bledes (Eivissa).
Chthonius cabreriensis	(pseudoescorpí),	de l'illa des Conills (Cabrera).
Chthonius ponsi	(pseudoescorpí),	de Cabrera.
Metacirolana ponsi	(crustaci isòpode),	de Cabrera.
Psammogammarus burri	(crustaci amfípode),	de Cabrera.
Pseudoniphargus daviui	(crustaci amfípode),	de Cabrera.
Pseudoniphargus triasi	(crustaci amfípode),	de Cabrera.
Percus spagnoli	(coleòpter *Pterostichidae*),	de l'arxipèlag de Cabrera
Colotes cabrerensis	(coleòpter *Melyridae*),	de Cabrera.
Alphasida ibicensis medae	(coleòpter tenebriònid),	de ses Bledes (Eivissa).
Asida mater cunicularia	(coleòpter tenebriònid),	dels illots de Ponent (Eivissa).
Asida mater gasulli	(coleòpter tenebriònid),	de Tagomago (Eivissa).
Phylan nitidicollis	(coleòpter tenebriònid),	de Cabrera, l'illa Redona i els illots meridionals.
Asida planipennis cabrerensis	(coleòpter tenebriònid),	de Cabrera.
Crypticus pubens balearicus	(coleòpter tenebriònid),	des Freus i de Cabrera.
Parmena balearica minoricensis	(coleòpter *Cerambycidae*),	de l'illa de l'Aire i l'illa des Porros (Menorca).

[6] Guillem Pons.

Els vertebrats

El contrast entre la fauna captiva i la dispersiva es dona també en el cas dels rèptils: les sargantanes endèmiques (*Podarcis lilfordi* i *Podarcis pityusensis*) superen molt rarament les barreres marines, però els gecònids, sovint fissurícoles en soques i branques, "naveguen" involuntàriament amb certa freqüència i es troben a molt d'illots sense cap indici de diferenciació[7]. Les sargantanes, en canvi, presenten diferències morfomètriques, de coloració, nombre d'escates i de comportament molt contrastades. S'han descrit 29 subespècies per a *lilfordi*, i 42 per a *pityusensis*, tot i que la diferenciació d'algunes és de tan poca rellevància que no mereix categoria taxonòmica. Les sargantanes microinsulars són un dels fenòmens biològics de més interès i de més importància de la Mediterrània i és màxim a les Illes Balears. És notable la seva tendència a l'herbivorisme, la qual cosa els relaciona ecològicament amb diverses plantes com a pol·linitzadors i dispersors de llavors (onze espècies vegetals). Malgrat aquesta font d'aliment, les sargantanes són predadors voraços de la fauna invertebrada, i fins i tot practiquen el canibalisme (que pot haver estat un dels seus vectors evolutius). El pes de les sargantanes en l'ecosistema depèn de la mida de l'illa: com més petita, més determinant per a la diversitat d'espècies i la densitat de preses.

Una de les poques espècies d'aus endèmiques de les Balears és el busqueret coallarg (*Sylvia balearica)*. Inicialment, va ser descrit com una subespècie de la *Sylvia sarda* partint d'exemplars capturats a l'illa de sa Dragonera, on se'n mantè una bona població. Darrerament, els especialistes li han reconegut el rang d'espècie, exclusiva de Mallorca, sa Dragonera, Cabrera i les Pitiüses. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

[7] Vegeu el cas de les illes d'Addaia per a *Hemidactylus turcicus*.

Un dels valors fonamentals de les illes petites, gràcies a la barrera que representa la mar per als depredadors terrestres, és la riquesa en colònies d'aus marines. A les Illes Balears, en tenim sis espècies reproductores (tres procel·lariformes, dos làrids i un pelecaniforme), i totes nidifiquen en diverses illes menors. Cinc ocupen també penya-segats o localitats a la costa de les illes grans, però la noneta (*Hydrobates pelagicus*) només nidifica en illots (desproveïts de rates, per cert). Els seguiments fets els darrers anys amb mètodes electrònics sofisticats han permès confirmar que moltes aus que s'observen a les plataformes continentals regionals, tant ibèrica com nord-africana, nidifiquen a l'arxipèlag balear. Així, l'ornitofauna de milers de quilòmetres quadrats de mar depèn de la seguretat de les colònies a les petites illes.

Un altre grup d'aus rellevant és el dels rapinyaires. Excel·leixen les colònies de falcó marí (*Falco eleonorae*), hi és freqüent el falcó peregri (*Falco peregrinus*) i, en algun cas, hi nidifica l'àguila peixatera (*Pandion haliaetus*). Altres són menys freqüents, i en alguns casos hi són notables les concentracions de migrants (vegeu l'explicació més endavant).

Les illes més grans poden sustentar alguna parella de corbs (*Corvus corax*), que té un paper reconegut com a dispersor de llavors. Entre altres passeriformes presents a les illes hem d'esmentar l'endèmica *Sylvia balearica,* el busqueret coallarg.

Com ja hem esmentat per als rapinyaires, diverses illes tenen importància per al fenomen de la migració, que és molt notable a Tagomago. D'altra banda, s'han fet profitoses campanyes d'anellatge a les illes de l'Aire, sa Dragonera, Cabrera i sa Conillera (projecte Picole Isole), cosa que ha permès detectar rareses poc citades i quantificar els fluxos i la fenologia de diverses espècies d'aus.

La rata negra (*Rattus rattus*) és una espècie invasora difosa involuntàriament pels navegants a moltíssimes illes i illots d'arreu del món des de fa segles. Els efectes que té en els ecosistemes insulars són nefasts: omnívora, afecta tant la vegetació com la fauna; normalment mancada de depredadors en els medis microinsulars, pot arribar a densitats enormes, de fins a cent exemplars per hectàrea. Pot destruir colònies senceres d'aus marines. Per això, resulta tant positiu erradicar les poblacions de rates de les petites illes. A la imatge, un exemplar de sa Dragonera en els estudis previs per a la desratització (p. 98).

El moix (*Felis silvestris catus*) és una espècie procliu a l'assilvestrament; fins i tot en estat domèstic, manté unes temibles aptituds predadores. Afortunadament, no és freqüent a les petites illes de les Balears, i les poblacions que hi havia hagut a Cabrera varen ser erradicades. En algun cas (Tagomago), persones benintencionades han introduït moixos en alguna illa per controlar les rates, però el moix mata i devora fauna autòctona (virots, sargantanes...) amb gran eficàcia. La seva presència és incompatible amb la conservació d'aquests ecosistemes.

Un cop es va extingir el vell marí (*Monachus monachus*) durant els anys seixanta del segle passat, els mamífers autòctons van quedar limitats als quiròpters. Poques espècies han estat citades als illots, que no semblen incloure localitats clau per a aquesta fauna, la qual només hi ha estat estudiada parcialment.

La fauna introduïda

La fauna introduïda és molt important i ho ha estat encara més. Els humans han difós una gran quantitat d'espècies, i des del moment que ocupen les Illes Balears els acompanyen animals domèstics de producció o els seus comensals. Les primeres introduccions de cabres, conills i rates són prehistòriques (vegeu els topònims: quatre illes des Conills, tres de ses Rates, Cabrera, etc.). També hi han estat presents ovins, èquids i porcs, en alguns casos, fins fa pocs anys.

La distribució disjunta i de caràcter relicte de les espècies vegetals exclusives d'illots s'explica per la presència d'herbívors introduïts. És el cas de *Medicago citrina*, una fabàcia arbustiva molt apreciada pels herbívors, que sols es troba en alguns illots on no n'hi ha hagut mai.

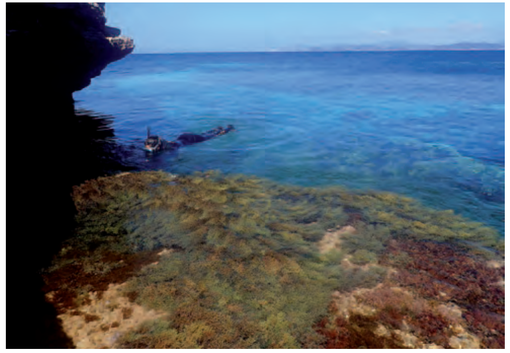
La influència d'aquestes espècies en els ecosistemes insulars ha estat enorme, sobretot en el cas de rates i cabres, que han estat les més esteses. Els ungulats han estat erradicats per complet, amb una darrera operació, la des Vedrà, el 2016, que va generar una agra polèmica animalista, manipulada políticament.

Les rates han modificat tant la fauna com la flora. És notori el cas del garballó (*Chamaerops humilis*), que no pot prosperar en presència de rosegadors, tot i que sí ho fa a les illes grans. L'explicació del fenomen és que la densitat de rates en els illots, tot i que variable en el transcurs dels anys, arriba a xifres elevades, mai assolides a les illes on hi ha predadors. Diverses espècies d'aus marines perden ous o polls per l'efecte de les rates, i aquesta pressió ha estat detectada també sobre el falcó marí (tot i que no a les Illes Balears).

Encara podem parlar d'altres introduccions a les illes. El moix ha acompanyat els humans amb freqüència (faroners, militars, pagesos i pescadors), i s'han introduït eriçons i carnívors a Cabrera (geneta i mart, però sols la primera s'hi va mantenir).

Domini marí

No és possible delimitar un espai marí per a cada una de les illes: la major part emergeix sobre àmbits litorals uniformes, i només podrem parlar de *comunitats biològiques diferenciades*, si les cotes entre si descendeixen per sota de 35 o 40 m. Fins a aquesta profunditat els fons estan



Les algues brunes de l'ordre de les fucals són indicadores de la qualitat de les aigües litorals, i constitueixen un grup biològic de gran interès científic i elevat valor de conservació. La major part d'espècies estan estrictament protegides per la normativa espanyola en aplicació de convenis internacionals. A la imatge, *Carpodesmia amentacea* (clara) i *Carpodesrmia brachycarpa* (fosca) a l'illot de s'Espardell. (Foto: Enric Ballesteros)

coberts per *Posidonia oceanica*, i no representen una separació dels sistemes biològics submarins entorn de les illes. Aquesta profunditat és aproximadament la de la termoclina, i comporta un cert aïllament de les comunitats biològiques que hi estan a sobre.

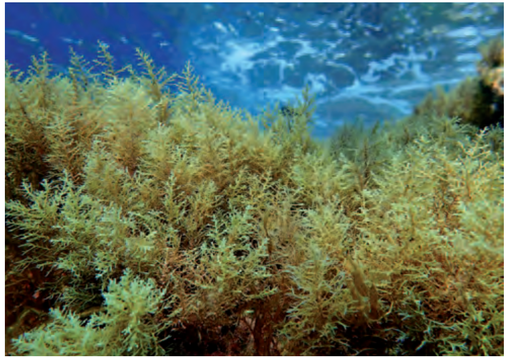
Certament, hi ha diferències perceptibles en el medi físic i les comunitats biològiques entre distintes illes, segons la constitució geològica, l'exposició a l'onatge i les corrents, el caràcter rocós o detrític dels materials, etc., però no podem parlar d'àmbit marí insular individual.

La plataforma de les Illes Balears es caracteritza, com hem esmentat, per la dominància i el vigor dels alguers de *Posidonia oceanica*, que ocupen més de 630 km². Aquest ecosistema té una importància molt gran en la generació de matèria orgànica (milers de tones de fulles d'alga es desprenen cada any i generen dipòsits molt notables a la costa o deriven fons enllà cap al talús), no sols vegetal, sinó també per a la fauna que viu sobre les fulles i la que es refugia entre els rizomes, component fonamental de les arenes bioclàstiques de la ribera i del cicle vital de moltes espècies i d'elevada diversitat i biomassa. La fixació de CO_2 que aconsegueix aquesta espècie, l'oxigenació de l'aigua i el seu paper físic (s'ha calculat que l'alguer esmorteix del 30 al 40 % el moviment de les onades) la fan una espècie clau del litoral insular.

Per sobre dels alguers, sobre els fons consolidats, cal destacar els poblaments d'herba saupera (*Carpodesmia amentacea*) de la franja infralitoral, propi d'aigües netes i batudes, i en alguns casos la presència d'algues roges formadores d'esculls litorals (*Lithophyllum byssoides*) i en d'altres, del mol·lusc *Dendropoma lebeche*, que, amb l'alga roja *Neogoniolithon brassica-florida*, poden formar tenasses. Aquestes interessants comunitats continuen pendents d'inventaris i cartografia detallats. En general, la diversitat i la cobertura de comunitats d'algues brunes, roges i verdes en els fons rocosos són de gran interès.

En indrets resguardats i de sediments més fins (illa de ses Sargantanes, illes d'Addaia o racó des Corb Marí) es poden trobar alguers d'algueró (*Cymodocea nodosa*) o fins i tot cama-roges (*Caulerpa prolifera*) o *Zostera noltii*, de poca entitat geogràfica (illes d'Addaia, Fornells, s'Espalmador) però prou interès.

Per sota dels alguers o alternant amb aquests es desenvolupen comunitats d'algues principalment brunes però també roges. Els illots són especialment propicis per albergar espècies del gènere de l'ordre Fucals, algues que prefereixen els indrets ben oxigenats i zones obertes, on moltes vegades es troben els illots. L'espècie predominant és *Carpodesmia brachycarpa*, però en alguns illots podem trobar també comunitats extenses de *Treptacantha ballesterosii* (s'Espardelló, l'illa des Porros o l'illa de l'Aire) o *Carpodesmia zosteroides* (sa Dragonera). D'altres espècies interessants d'aquest gènere que podem trobar als illots de les Illes Balears són *Carpodesmia crinita* (s'Espalmador, s'escull Llarg), *Treptacantha ballesterosii* var. *tenuior* (s'Espalmador, Cabrera, illa de ses Sargantanes, racó des Corb Marí, sa Conillera, na Carbó), *Cystoseira foeniculacea* f. *tenuiramosa* (Cabrera, racó des Corb Marí), *Cystoseira foeniculacea* f. *latiramosa* (l'illa des Porros) *Carpodesmia funkii* (diverses illes de l'arxipèlag de Cabrera, illots del ponent i el nord de Menorca), *Treptacantha*



Carpodesmia brachycarpa és l'espècie més abundant del gènere a l'estatge infralitoral, entre –1 i –25 m. Ocasionalment, apareix en cocons litorals ben connectats amb la mar. És abundant al nord de Mallorca i Menorca i a totes les Pitiüses. Les millors poblacions es troben en illots situats en zones d'aigües agitades, com les illes i els illots de Cabrera, ses Bledes, sa Dragonera o s'Espardell. (Foto: Enric Ballesteros)

abies-marina (sa Dragonera, sa Conillera) o *Treptacantha algeriensis* (illeta Negra Grossa). Totes aquestes espècies estan incloses en l'annex II (llista d'espècies amenaçades i en perill) del Conveni de Barcelona.

Ja a fondàries importants, superiors a 35 m, allà on els alguers no poden prosperar per manca de llum, es desenvolupa l'hàbitat del coral·ligen, exclusiu de la Mediterrània i caracteritzat per un bioherm constituït per l'acumulació d'esquelets d'algues calcàries. Tenim bells exemples de coral·ligen a totes les illes de l'arxipèlag de Cabrera; ses Bledes, sa Conillera, s'Espartar i sa Margalida, a Eivissa; l'illa des Porros, a Menorca; s'Espardelló, a Formentera, i el Colomer i sa Dragonera, a Mallorca. Són destacables les comunitats coral·lígenes amb gorgònies roges (*Paramuricea clavata*) de l'Imperial (Cabrera), es Vedrà i ses Bledes.

En molts illots els fenòmens càrstics han produït nombroses coves marines (les més notables són a Cabrera, sa Dragonera i s'Espardell) i grans arcs i túnels submergits a les illes de ses Rates, de l'Imperial, na Foradada, Estell des dos Colls, el Colomer i sa Margalida. Aquestes coves alberguen una fauna cavernícola molt característica, amb espècies úniques d'aquests indrets i de fons molt profunds.

Les algues del gènere *Cystoseira* (*sensu lato*)[8]

Si hi ha algun grup d'algues característic de la Mediterrània aquest és el gènere *Cystoseira* en sentit ampli, el qual ha sofert una forta diferenciació morfològica a partir d'exemplars d'aquestes algues brunes que van entrar a la Mediterrània provinents de l'oceà Atlàntic després de la crisi de salinitat del Messinià. El nombre de tàxons descrits s'apropa a la cinquantena (Coll et al., 2010; Cormaci et al., 2012), dels quals 3 de cada 4 són endemismes. De fet, però, *Cystoseira* és un gènere polifilètic i les *Cystoseira* mediterrànies pertanyen a tres gèneres diferents (Draisma et al., 2010), un dels quals seria el tipus (*Cystoseira* C. Agardh, 1820) -que inclou *C. compressa* i *C. foeniculacea* amb les seves múltiples subespècies- i els altres dos han estat caracteritzats recentment: *Carpodesmia* i *Treptacantha* (Orellana et al., 2019).

Aquest grup d'algues és un magnífic exemple de radiació evolutiva, amb tàxons que encara estan en procés de segregació a causa de tenir una dispersió limitada per l'elevat pes dels seus zigots, la qual cosa dificulta la connectivitat de les poblacions. A més, els individus mostren una gran diversitat morfològica estacional i entre poblacions per la qual cosa de vegades no són fàcils d'identificar. En la nostra opinió estudis genètics aprofundits són necessaris per esbrinar la validesa de les espècies descrites morfològicament i veure si s'han d'ajuntar algunes espècies o, ans al contrari, afegir-ne de noves.

Les espècies d'aquests tres gèneres són també ecològicament important doncs són algues majoritàriament plurianuals, amb capacitat d'estructurar l'espai verticalment, modificant-ne l'ambient (Gianni et al., 2013). També és un lloc preferent per al reclutament de peixos litorals d'interès comercial (Cheminée et al., 2013). Algunes espècies constitueixen hàbitats concrets a Balears en ser dominants i estructurar l'espai en els fons marins (Ballesteros i Cebrian 2015). La majoria d'espècies són molt vulnerables a les activitats humanes i moltes d'elles estan en franca regressió a nivell de la Mediterrània (Thibaut et al., 2005, 2015).

Totes aquestes característiques d'endemicitat, llarga vida, estructuració i modificació espacial, formadores d'hàbitat i vulnerabilitat han propiciat que totes les algues agrupades antigament sota el gènere *Cystoseira* presents a la Mediterrània (llevat de *Cystoseira compressa)* estiguin llistades com a espècies amenaçades en l'Annex II del Protocol referit a les zones especialment protegides i a la diversitat biològica a la Mediterrània mitjançant la decisió IG.20/5 adoptada a Paris el 10 de febrer de 2012, dins del Conveni de Barcelona. Aquesta proposta queda recollida oficialment a l'estat espanyol per la disposició general 4330 publicada al BOE núm. 98 de dimecres 23 d'abril de 2014 Sec. I. pp. 31969-31974 segons la qual entren en vigor aquestes esmenes als annexes II i III del Protocol. Segons aquest protocol, ratificat per Espanya (Disposició general 24061 del BOE núm. 302 de dissabte 18 de desembre de 1999, pp. 44534-44545), aquestes espècies passen a estar protegides en territori espanyol i es prohibeix qualsevol actuació que les destrueixi o pertorbi. És més, l'estat espanyol ha de reglamentar aquelles activitats que tenen efectes adversos per aquestes espècies o al seu hàbitat i ha d'adoptar mesures d'ordenació i planificació per garantir un estat favorable en la conservació d'aquestes espècies.

Les illes Balears és la regió d'Espanya on les espècies i els hàbitats que formen les espècies de *Cystoseira* en sentit ampli estan en un millor estat de conservació. A Balears s'han reportat un total de 13 espècies, amb un total de 19 tàxons:

- *Carpodesmia amentacea* (C. Agardh) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira amentacea* (C. Agardh) Bory; =*Cystoseira stricta* (Montagne) Sauvageau]
- *Carpodesmia brachycarpa* (J. Agardh) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira brachycarpa* J. Agardh var. *balearica* (Sauvageau) Giaccone]
- *Carpodesmia brachycarpa* (J. Agardh) S. Orellana & M. Sansón var. *claudiae* Giaccone [=*Cystoseira brachycarpa* J. Agardh var. *claudiae* Giaccone]
- *Carpodesmia crinita* (Bory) [=*Cystoseira crinita Duby*]
- *Carpodesmia funkii* (Schiffner ex Gerloff & Nizamuddin) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira funkii* Schiffner ex Gerloff & Nizamuddin]
- *Carpodesmia mediterranea* (Sauvageau) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira mediterranea* Sauvageau]
- *Carpodesmia zosteroides* (C. Agardh) Greville [=*Cystoseira zosteroides* (Turner) C. Agardh]
- *Cystoseira compressa* (Esper) Gerloff & Nizamuddin
- *Cystoseira compressa* subsp. *pustulata* Ercegovic
- *Cystoseira foeniculacea* (Linné) Greville
- *Cystoseira foeniculacea f. latiramosa* (Ercegovic) Gómez-Garreta, Barceló, Ribera & Rull
- *Cystoseira foeniculacea f. tenuiramosa* (Ercegovic) Gómez-Garreta, Barceló, Ribera & Rull
- *Treptacantha abies-marina* (Gmelin) Kützing [=*Cystoseira abies-marina* (Gmelin) C. Agardh]
- *Treptacantha algeriensis* (J. Feldmann) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira algeriensis* J. Feldmann]
- *Treptacantha ballesterosii* S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira spinosa* Sauvageau; =*Cystoseira montagnei* J. Agardh]

[8] Enric Ballesteros i Emma Cebrian.

- *Treptacantha ballesterosii* S. Orellana & M. Sansón var. *compressa* E. Ballesteros [=*Cystoseira spinosa* var. *compressa (*Ercegovic) Cormaci, Furnari, Giaccone, Scammacca & Serio]
- *Treptacantha ballesterosii* S. Orellana & M. Sansón var. *tenuior* E. Ballesteros & S. Mariani [=*Cystoseira spinosa* var. *tenuior* (Ercegovic) Cormaci, Furnari, Giaccone, Scammacca & Serio]
- *Treptacantha barbata* (Stackhouse) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira barbata* (Stackhouse) C. Agardh]
- *Treptacantha elegans* (Sauvageau) S. Orellana & M. Sansón [=*Cystoseira elegans* Sauvageau]

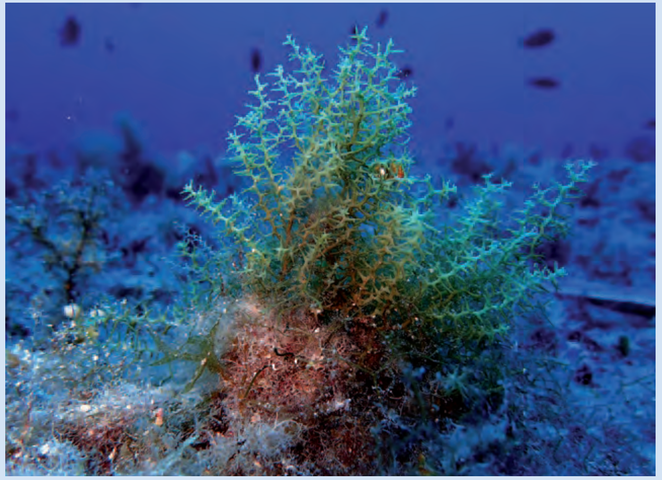
Carpodesmia amentacea o "herba saupera" és extraordinàriament abundant arreu de Balears i és present a la majoria de petites illes i illots, on caracteritza un hàbitat. La seva presència està limitada també al nivell litoral (0-1 m) i la seva distribució batimètrica sembla estar delimitada per l'herbivorisme de les saupes (*Sarpa salpa*) (Verges et al., 2009). La seva abundància s'utilitza com a bioindicador per a la designació de la qualitat ecològica de les masses d'aigua segons els criteris establerts en la Directiva Marc de l'Aigua (Ballesteros et al., 2007).

Carpodesmia brachycarpa és l'espècie més abundant del gènere a l'estatge infralitoral de Balears i caracteritza també un hàbitat que es localitza entre 1 i 25 m. Ocasionalment apareix en cocons litorals ben connectats amb el mar. És abundant al nord de Mallorca i Menorca i a totes les Pitiüses. Les millors poblacions d'aquesta espècie les trobem en illots situats en zones d'aigües agitades com totes les illes i els illots de l'arxipèlag de Cabrera, ses Bledes, sa Dragonera o s'Espardell. En la nostra opinió, la varietat *claudiae* no té valor taxonòmic.

Carpodesmia crinita té una distribució un tant capritxosa a Balears. Comuna al nord de Menorca, on hi ha les millors poblacions (Sales i Ballesteros 2009, 2011), es coneix també de la badia d'Alcúdia, d'algunes localitats formenterenques i de s'Espalmador, sempre a poca fondària (0-1 m). Forma un hàbitat molt característic en zones d'aigües netes i ben oxigenades, no molt agitades, amb sorra fina abundant (Sales et al., 2012). Està citada de Mallorca (Aucanada) i d'Eivissa (Gómez-Garreta et al., 2001) però nosaltres no li hem vista mai.

Carpodesmia funkii ha estat llargament confosa amb *Cystoseira* (*Treptacantha*) *jabukae* (Gómez-Garreta i Ballesteros 1992) fins la revisió de Verlaque et al., (1999) sobre aquestes dues espècies. Viu sempre en fondària, entre 20 i 45 m. A Balears no l'hem vist mai formant hàbitat però està regularment present en zones amb fort corrents com diversos indrets de la costa nord de Menorca (illa de Sanitja, per exemple), l'arxipèlag de Cabrera, ses Bledes i sa Dragonera. Nosaltres no hem vist mai la veritable *C. jabukae* a Balears.

No creiem que *Carpodesmia mediterranea* estigui present a Balears. Els exemplars atribuïts a aquesta espècie potser siguin morfotips de *Carpodesmia amentacea*.



Treptacantha ballesterosii, abans designada com a *Cystoseira spinosa* var. *tenuior*, és una espècie que presenta tres varietats que poden viure des de 0 fins a –50 m de profunditat sobre fons rocosos diversos. Requereix aigües netes i calmes, com les de s'Espardell o l'illa de l'Aire. La fotografia correspon a un exemplar de na Foradada, Cabrera, a –25 m. (Foto: Enric Ballesteros)

Carpodesmia zosteroides és una espècie arraconada a les aigües més profundes. A Balears viu sempre per sota dels 30 m i habitualment més enllà dels 50 m i pot arribar als 90 m. És rar veure-la en immersió i nosaltres només n'hem vist poblacions a sa Dragonera, encara que plantes esparses les trobem per exemple a s'Espardell, als illots de Ponent o al sud de Cabrera. És una espècie que creix molt lentament (Ballesteros et al., 2009) i que pot formar hàbitat.

Cystoseira compressa és una espècie molt ubiqüista, que generalment trobem en abundància entre 0 i 1 m de fondària, encara que ocasionalment la podem trobar una mica per sobre del nivell 0 i també per sota de 1 m. Pot substituir *C. amentacea* quan les condicions ambientals no són bones per aquesta espècie ja que és molt més resistent a tota mena de pertorbacions. També és formadora d'hàbitat. És present arreu.

Cystoseira compressa subsp. *pustulata* ha estat citada també de Balears com a *C. humilis*, espècie amb la qual ha estat confosa per alguns autors (veure discussió a Thibaut et al., 2015). És una espècie també molt ubiqüista a Balears que pot viure en ambients molt diferents, també epífita d'altres espècies del mateix gènere. Pot formar hàbitat en zones mitjanament agitades, sempre a poca fondària (0-2 m).

Cystoseira foeniculacea està representada a Balears per la forma típica i dues subespècies. La subespècie *tenuiramosa* és pròpia d'indrets d'aigües molt encalmades com badies tancades o cubetes litorals i és exclusiva d'aigües superficials (0-1 m) on rarament és l'espècie dominant. L'observem sovint a la costa nord de Menorca, però és present a totes les illes principals, també a Cabrera (L'Olló). En canvi, la subespècie *latiramosa* es localitza només en fondària, sobretot en zones de blocs o detrític, principalment entre 25 i 45 m. No és mai abundant però nosaltres l'hem recol·lectada a Conillera, Sanitja i sa Dragonera.

Treptacantha abies marina es presenta en hàbitats de detrític i sorra gruixuda entre 20 i 35 metres de fondària. És una espècie molt rara a la Mediterrània i a Balears es localitza en punts molt concrets. Nosaltres l'hem recol·lectada, entre d'altres llocs, al vessant sud de sa Dragonera i a llevant de Conillera.

Treptacantha algeriensis és també molt rara a Balears. Nosaltres l'hem vista molt ocasionalment en diferents illots de la reserva marina dels Freus d'Eivissa i Formentera, sempre a nivell litoral (0-1 m).

Treptacantha ballesterosii està representada a Balears per tres varietats. La varietat tipus és probablement la menys comuna i la trobem en cubetes litorals o en fons de roca i roca amb sorra entre 5 i 25 m. La varietat *compressa* és pròpia d'aigües profundes, entre 20 i més de 50 m i prefereix fons de petits blocs, grapissar o roques amb sedimentació abundant. La varietat *tenuior* és exclusiva dels indrets relativament poc agitats o molt encalmats entre 0 i 2 m. Totes tres varietats poden formar hàbitats característics encara que moltes vegades es troben com acompanyants en hàbitats definits per altres espècies. Les tres varietats es troben arreu de Balears i hem observat hàbitats de la varietat *tenuior* principalment al nord de Menorca i de la varietat *compressa* a s'Espardell i aigües enfora de l'illa de l'Aire.

Treptacantha barbata és una de les espècies més rares de Balears, pròpia de zones amb aigües extraordinàriament calmades. És comuna només a la badia de Fornells, on apareix ocasionalment vora els illots que hi ha en aquesta badia. Present d'antuvi en d'altres zones de Menorca com el port de Maó (Sales et al., 2011), darrerament s'han trasplantat exemplars a aquesta zona amb èxit (Sales et al., 2015). Viu exclusivament a poca fondària, generalment entre 0 i 1 m.

Treptacantha elegans està citada de totes les illes de Balears principals, Cabrera inclosa, llevat de Menorca (Gómez-Garreta et al., 2001). Nosaltres no l'hem identificat mai amb seguretat. És una espècie que viu habitualment a poca fondària, principalment entre 0 i 2 m, tot i que pot aparèixer a més fondària.

Referències[9]

Ballesteros, E.; Cebrian, E., 2015.
Ballesteros, E. [et al.], 2007.
Ballesteros, E. [et al.], 2009.
Cheminée, A. [et al.], 2013.
Coll, M. [et al.], 2010.
Cormaci, M. [et al.], 2012.
Draisma, S. G. A. [et al.], 2010.
Gianni, F. [et al.], 2013.
Gómez-Garreta, A.; Ballesteros, E., 1992.
Gómez-Garreta, A. [et al.], 2001.
Orellana, S., [et al.], 2019.
Orellana, S.; Sanson, M., 2019.
Sales, M.; Ballesteros, E., 2009.
Sales, M.; Ballesteros, E., 2012.
Sales, M. [et al.], 2012.
Sales, M. [et al.], 2015.
Sales, M. [et al.], 2011.
Thibaut, T. [et al.], 2005.
Thibaut, T. [et al.], 2015.
Verges, A. [et al.], 2009.
Verlaque, M. [et al.], 1999.

[9] Vegeu les referències completes a la bibliografia (p. 350).

L'OCUPACIÓ HUMANA HISTÒRICA I ELS EFECTES AMBIENTALS

Les Illes Balears varen ser el darrer arxipèlag mediterrani poblat per l'home, ja que els primers assentaments són del 2.300 aC[10]. Fins fa no res, no hi havia més camí per arribar a les Illes que no fos marítim. Per tant, les petites illes costaneres formen part de la frontera insular

Algunes petites illes, com la de sa Mesquida (Maó), a la imatge; la des Frares a sa Colònia de Sant Jordi i es Camp de Mar a Andratx (Mallorca); na Plana i Botafoc (Eivissa), o la Savina (Formentera), varen ser unides a la costa abans que la llei les emparàs. Evidentment, perderen així la seva condició insular, i el seu patrimoni natural va quedar alterat de manera pràcticament irreversible.

i relacionen les societats illenques i les foranes, de manera pacífica (comercial i cultural) o, no rarament, violenta. Les illes menors han estat molt ocupades. Hi ha jaciments arqueològics, comercials o factories petites a diverses illes: els illots eren punts adequats per a l'intercanvi, desfavorables com són a emboscades o violències inesperades. La seva utilitat en operacions de contraban s'ha mantingut en el transcurs dels segles (a la Mediterrània, els límits entre el comerç, el contraban i la pirateria són difusos). També hi ha documentats usos religiosos. Quant als usos bèl·lics, els illots han estat caps de pont per als desembarcaments invasors, i en alguns casos han estat dotats d'instal·lacions defensives, com són el castell de Cabrera, les talaies de sa Dragonera, ses Illetes o s'Espalmador o la fortificació de Fornells. Encara avui dos illots del port de Maó (illes Pinto i Plana) són militars. Diversos illots de Cabrera i el grup de ses Bledes d'Eivissa varen ser utilitzats com a blancs artillers en maniobres militars el segle XX. Dos usos més mereixen esment: els sanitaris i els funeraris, que descriurem a alguna de les illes.

Cal destacar també explotacions mineres molt esteses, com la del marès, una roca arenosa fàcil de treballar, amb molta tradició en la construcció insular. Els jaciments litorals de marès varen ser molt explotats, gràcies a la facilitat de transport amb embarcació dels materials, però avui són sols un record. En canvi, es manté, marginal, l'aprofitament de la sal de cocó, la qual es forma en les basses dels carst litoral. La sal de cocó dels illots encara té bona fama perquè es considera més neta que la de la costa de les illes grans, on transiten més persones. Hi ha altres aprofitaments miners, tot i que molt més rars: la calç, obtinguda a Cabrera i sa Dragonera, i el guix, a la primera d'aquestes dues illes. L'explotació d'altres minerals (diversos elements) només ha estat present a l'illa d'en Colom.

Tots aquests usos, que han implicat presència i activitat humana molt seguides, determinaren conseqüències ambientals rellevants, com són l'empobriment vegetal (la fusta i la llenya han estat arrasades en el decurs de la història) i la introducció d'espècies, sigui de manera voluntària o inconscient.

Entre les agressions més lamentables sofertes per alguns illots, cal esmentar els incendis forestals, com aquest a sa Porrassa (Magaluf, Mallorca), que va afectar una bona part de la seva superfície per la imprudència criminal d'uns turistes. L'aridesa estival pròpia de la Mediterrània és un factor de risc que cal no oblidar. Les evidents dificultats perquè hi accedeixin els mitjans d'extinció d'incendis agreugen el cas. (Foto: Servei de Gestió Forestal, Conselleria de Medi Ambient)

[10] Alguns autors han defensat la possibilitat de poblaments anteriors, però les suposades evidències no ho eren, i actualment hi ha un consens quasi general en aquesta data. Sorprèn que les Illes Balears no fossin poblades fins a l'època de la III Dinastia egípcia!

A la imatge, anterior a 1936, s'hi pot veure, per sobre de l'illa del Rei, la de ses Rates, volada i dragada aquell any per facilitar les maniobres navals del port de Maó. Amb aquesta destrucció, es va perdre una subespècie endèmica de sargantana balear (*Podarcis lilfordi ratae*) i tota la resta de la fauna i la flora de l'illot. (Foto de l'exposició d'Amics de l'Illa del Rei)

El far de n'Enciola, al migjorn de Cabrera, amb la pista d'accés i les runes dels barracons on habitaren els obrers que feren l'obra a la segona meitat del segle XIX. Aquestes actuacions, tot i que suposen una alteració evident del paisatge natural, no resultaven agressives, ja que la tecnologia i la sensibilitat dels tècnics que les projectaren i dirigiren proposaven l'ús de materials locals, obres de pedra en sec i poques alteracions del relleu. Avui són paisatges patrimonials de gran valor. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Els canvis en els segles XIX i XX

El segle XIX comença en el món insular de les Illes Balears amb un episodi ignominiós: l'ús de Cabrera com a camp de concentració de soldats napoleònics establert per les autoritats espanyoles. De nou a onze mil presoners (segons les fonts) hi foren confinats, amb un aprovisionament insuficient i, per tant, una aniquilació total de qualsevol recurs més o menys comestible o combustible de tot Cabrera! L'illa quedà devastada. Sols sobrevisqueren tres mil sis-cents homes.

El 1830 té lloc un altre tomb històric a la regió, amb l'ocupació francesa d'Alger, que representa el final de la pirateria en aquestes costes. El litoral deixa de ser un espai perillós, i l'ocupació humana permanent s'hi consolida. Fins aleshores, a Mallorca i Menorca no hi havia habitatges costaners fora dels recintes emmurallats, i la pesca era molt limitada.

Quan, a meitat de segle, té lloc el final de la segona guerra carlina, l'Estat disposa de fons econòmics i es construeixen nombrosos fars, d'una qualitat arquitectònica notable. La segona meitat del segle XIX i la primera del XX és el període històric en què els illots han estat més poblats: personal de construcció de fars i carreteres, els faroners mateixos amb llurs famílies, fins i tot pagesos i pescadors a les illes que tenien entitat. També és l'època més esplèndida per al contraban, de tabac en gran part, però també de combustible durant la I Guerra Mundial, i de tot tipus de béns en el període de la postguerra espanyola. Els fars varen ser una font d'introducció d'espècies exòtiques ornamentals o cultivades. La competència d'espècies vegetals invasores no és significativa actualment. Ocasionalment hi pot haver problemes amb espècies del gènere *Carpobrotus* i altres aïzoàcies, o amb la figuera de moro (*Opuntia*), especialment a les illes que han estat habitades. Aquest fenomen és més important a terra ferma que als illots, i en quasi tots els casos ha estat corregit. També és molt significativa l'entrada d'espècies rudero-segetals mediterrànies o d'origen subtropical, que ara per ara tenen una dispersió cosmopolita (espècies d'*Amaranthus*, *Erigero* o *Euphorbia*, entre d'altres) lligada a l'acció de les gavines i la nitrificació que comporten; s'observa un recanvi continu de tàxons que apareixen i desapareixen intermitentment i de tàxons que s'extingeixen localment i són o poden ser substituïts per uns altres. L'increment, en certs casos explosiu, de les poblacions de gavines ha tengut grans conseqüències botàniques.

Són importants els canvis a les illes properes a zones portuàries. Ja hem esmentat les que han estat unides a terra; altres han estat molt transformades pels usos com a construccions militars o sanitàries. Excel·leixen els casos de les illes del Rei, a Maó, hospital militar des de 1722 fins a 1964, i de Llatzeret, ambdues amb un patrimoni constructiu molt notable.

USOS CONTEMPORANIS I PRESSIONS

Domini terrestre

Els illots balears no han estat aliens a la revolució dels usos litorals generada pel turisme balneari i residencial. S'han redactat projectes per urbanitzar totes les grans illes: Cabrera, sa Dragonera, s'Espalmador, etc. Afortunadament, primer la manca d'aigua i, més tard, la reacció contrària de l'opinió pública i els arguments del món conservacionista van frustrar aquells projectes. Així i tot, a l'illa de ses Rates d'Eivissa i a s'Espardell començaren obres de construcció —que no es completaren i han estat demolides en el primer cas— i a sa Conillera d'Eivissa s'intentà la reconversió turística de fars. Finalment, l'únic impacte turístic rellevant s'ha produït a Tagomago, on una residència de luxe genera diversos impactes (accés amb helicòpter, gestió dels residus, contaminació sonora i lumínica, etc.).

Algunes illes tenen un ús turístic no residencial de difícil control: és el cas de s'Espalmador, refugi nàutic acreditat, que implica nombrosíssims desembarcaments i un ús inapropiat de la petita zona humida insular per a banys de fang, a més de les afeccions sobre els alguers de posidònia.

Domini marí

La mar entorn de les illes menors no ha tingut especificitats rellevants respecte de la resta del litoral balear: la pesca professional va ser important durant el segle XX, i entrà en la centúria actual amb una regressió accentuada; en canvi, la pesca recreativa i esportiva es mantenen amb tendència a l'alça. En els darrers decennis hi ha hagut un canvi faunístic notable, sobretot en els peixos de talles grans, per la pressió inusitada de la caça submarina, que afecta especialment l'anfós, l'escorball, el tord massot i la grívia. Les reserves pesqueres i els espais protegits d'àmbit marí han reglamentat i limitat les activitats pesqueres, i en diversos àmbits les millores són espectaculars.

L'accés als fons marins va representar, entre els anys seixanta i vuitanta del segle passat, una espoliació arqueològica molt greu, especialment considerable a Cabrera. Afortunadament, avui aquests fets són impensables, tant per motius de civisme com de vigilància.

Cal esmentar les bioinvasions de diverses espècies d'algues (*Lophocladia lallemandii*, *Caulerpa cylindracea*, etc.), que seran descrites en els clústers més afectats.

Pesca tradicional i illes petites[11]

Els illots allunyats, tot i que solen ser considerats llocs amb bones pesqueres per orografia, geologia i ecosistema, han estat des de sempre menys pescats, tant pels pescadors recreatius com pels professionals, per la dificultat d'arribar-hi.

L'abundància local de peix té la gènesi, entre altres raons, en l'ecologia. La morfologia fa que molts d'illots tinguin punts amb forta correntia, on hi sol haver un flux constant d'aliment planctònic que atreu peixos planctòfags com la boga, l'aladroc, l'alatxa, etc. Rere aquests petits peixos venen predadors com el dèntol, la cirviola o fins i tot diverses espècies d'anfossos. La presència d'esculls vora dels illots és freqüent, i s'hi formen una mena de remolins que confereixen un avantatge determinant als depredadors per capturar el peix petit. A tall d'exemple, és ben conegut que a l'illa Mitjana, en el freu de sa Dragonera, se situen les cirvioles sota la vessant sud vora d'un gran remolí que s'hi forma, on hi cacen assíduament.

La cadena alimentària és molt complexa, de manera que els corrents, a més del plàncton, aporten nutrients que són aprofitats per les comunitats d'algues que s'hi estableixen i que, en alguns casos, formen autèntics bosquets en la zona infralitoral. Entre les algues hi ha una abundant i diversa comunitat d'invertebrats i de peixos bentònics petits, com raboses, cabots, petits làbrids i juvenils de diverses famílies. Les comunitats algals són uns dels hàbitats idonis perquè els espàrids s'alimentin de tot tipus de fauna que es troba entre la bosquina d'algues. Un exemple d'aquest model es l'illa del Toro, que rep un extra de nutrients de la rica badia de Palma i on es desenvolupa una comunitat algal ben estructurada, que és una de les bases essencial que afavoreix la presència de predadors. L'illa del Toro és un exemple d'espai on es fa una pesquera de currícà de grans depredadors i hi ha una població elevada d'espàrids de tota mena que dona lloc a algunes pesqueres de canya a la justa amb grumeig (oblades, sargs, variades, cànteres, orades, etc.). A la part propera de l'illa de Mallorca (es Rafalbetx) també es formen unes pesqueres semblants.

L'abundància de les captures prop d'alguns illots s'ha vist traduïda en la varietat d'arts de pesca que s'hi han emprat. Tenim coneixements històrics molt antics de l'aprofitament pesquer d'aquests indrets; així sabem que l'any 1579 el patró Jaume calà per primera vegada

[11] Francesc Riera i David Díaz.

una almadrava reial, entre Eivissa i l'illot de s'Espalmador, l'anomenada *almadrava de ses Portes,* on l'espècie objectiu era la tonyina. A aquesta almadrava en seguiren algunes altres a les costes d'Eivissa, Mallorca i Menorca.

A Menorca, tot i que el nombre d'illots és inferior al de les altres illes grans, la pesca també hi té importància. Així ho reflectí Ferrer Aledo (1914) per als illots del port de Maó i d'altres de propers, com l'illa de l'Aire o l'illot de Binisafúller. S'hi van descriure diverses pesqueres de canya i volantí i també algunes d'un art tipus xàvega, un ormeig professional mescla d'art de ròssec i encerclament. A l'illa de la Quarantena (actualment, illa Plana), entre les pesqueres d'esplai o semiprofessionals, cita una pesquera de besucs al cap de llevant i una altra de sargs i oblades, mentre que a ponent es pescaven serrans, vaques i donzelles; a l'illa del Rei en cita una de mabres i esparralls al llevant i dues de llisses, al cap de ponent i al de llebeig. La pesca professional al port de Maó es feia també amb un ormeig, tipus xàvega, nomenat per l'autoritat *sardinero oficial*, que era un bolitx regulat en dimensions i manera d'anar armat destinat a la captura de petits pelàgics o peix de bol, com la sardina o l'alatxeta. Les pesqueres d'aquest ormeig tenien també el nom de *bol* i pràcticament es feien a tots els illots. Com a exemple en trobem a l'illa de Llatzeret (bol de fora), l'illa Plana (bol des cap de l'illa) i a l'illa de ses Rates (bol de davant).

Ferrer Aledo també ens explica com la diversitat d'espècies que es poden trobar en els illots es pesca amb una diversitat d'arts: la pesca de xucles amb tremall a l'illot de Binisafúller, la solta cega al cap de llevant de l'illa de l'Aire, la pesca de bastina amb escatera (xarxa per capturar bastina i especialment *Squatina*) al cap de llevant de l'illa de l'Aire i la solta bonitolera a les illes d'Addaia.

Els illots i els arts de parada tenen una relació molt estreta a causa de la funció de l'illot en la dispersió del peix cap a l'art. Al clot d'es Moro, prop de l'illa del Toro, ben igual que as Faralló de cala Gat a Cala Ratjada, l'illa de sa Sal Rossa i l'illot des Renclí, a Eivissa, tenen aquesta funció de focus dispersor. Temps enrere, segons De Buen (1926), les zones d'Andratx i Cala Rajada eren les més riques en abundància de tonyines; sabem que es clot des Moro era el punt amb millors captures de la Confraria d'Andratx i cala Gat el millor de la de Cala Rajada (Delgado, 1921). Aquestes descripcions fan deduir la gran influència que tenen alguns illots per a la concentració de l'espècie.

En general, tots els illots solien tenir pesqueres amb grumeig des de la vorera, a causa de la presència de llocs amb bromera en un espai reduït, on oblades i sargs són fàcils de capturar. La pesca amb curricà també hi és present, especialment dirigida a grans depredadors. Al sud de l'illa Mitjana (freu de sa Dragonera), l'illot des Matzoc (Cala Ratjada) i l'illa del Toro, les espècies principals objectiu d'aquest tipus d'aparell selectiu eren les servioles, els déntols i els anfossos.

L'art o xàvega reial també ha estat associat a la pesca als illots. La Porrassa, ses Illetes, sa Dragonera, Cabrera i l'illa de Formentor han estat pesqueres importants de gerret, sardina i moltes altres espècies de peix de bol en altres temps, quan aquest ormeig no era prohibit.

Als illots també trobem espècies molt apreciades, com la cranca, la llagosta o la cigala mallorquina, de gran abundància per la menor pressió pesquera comparada amb la costa. A l'illa de ses Bledes, al nord de Menorca, hi ha una pesquera coneguda de llagosta negra (és llagosta vermella, però en poca fondària, per l'elevada lluminositat i l'hàbitat amb herbei i roca, la closca agafa un color granat fort que fa que sembli quasi negra). La constitució calcària i el fort rompent de la mar fan que sigui habitual trobar balmes i petites coves a poca fondària, on la cigala mallorquina (*Scyllarides latus*) troba, al final de la primavera, l'hàbitat idoni per reproduir-se amb agregacions de nombrosos individus. Aquest comportament ha estat aprofitat pels pescadors submarins per capturar-la. En el segle XX, durant els anys seixanta i setanta, barcades de pescadors submarins eren repartits pels illots de l'illa de Cabrera, que s'alternaven amb pescadors de canya que, aprofitant el viatge, pescaven des del rompent dels illots.

La toponímia dels illots reflecteix les pesqueres que s'hi formen. Per exemple, a la badia de Pollença trobem l'illa de Formentor, també anomenada *del gerret*. La qualitat del *gerret de l'illa*, com és conegut, fa que tingui un valor afegit. També hi ha noms de pesqueres de bou que tenen l'origen en els illots, ja que constitueixen punts d'enfilacions fàcilment identificables des de la mar. Les conegudes *la carrera del Toro* o *la carrera de Dragonera* en són clars exemples (Oliver Billoch, 1944).

Actualment els illots continuen explotats per la pesca professional i recreativa. Els pescadors recreatius solen emprar el volantí i sobretot la fluixa i el curricà de fons per a la captura d'espècies depredadores de bona mida. Quant a la pesca professional, el curricà és molt corrent i els arts de parada també. Aquests darrers anys les tonyinaires han caigut en desús per la raresa de les tonyines; algunes es calen per a les grans cirvioles que s'acosten per fressar a principi d'estiu. Actualment, en els punts d'art de parada, es calen principalment morunes i també algunes soltes.

Referències

Cañellas, N. S., 1999.

De Buen, O., 1926.

Delgado, I., 1921.

Ferrer Aledo, J., 1914.

Oliver Billoch, F., 1944

Illes mediterrànies petites i conservació de peixos[12]

Les illes petites representen un paper rellevant per a la conservació de peixos mediterranis. Moltes de les zones marines protegides de la regió han estat declarades entorn d'illes (per exemple, les illes de Tabarca, Medes i Columbretes, el cap de Palos, les illes Formigues o el Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera, a Espanya), no sols perquè es consideren espais singulars i unitats de gestió identificades, sinó també perquè les illes petites normalment mantenen una riquesa d'espècies de peixos i de biomassa més alta que les costes continentals d'un nivell de protecció ambiental similar.

L'arxipèlag balear ofereix bons exemples d'aquesta situació, com són els casos de sa Dragonera, amb una biomassa de peixos molt més alta que la de cala en Basset, els fons de l'illa des Porros i el cap de Cavalleria de Menorca (ambdós parcialment protegits), o de s'Estell d'en Terra, amb una biomassa de peixos més alta que la de la cala del Coll Roig de Cabrera (les dues zones de reserva).

Això es deu al fet que les illes petites generalment estan situades en llocs oberts, i, per tant, experimenten corrents moderats o forts. Aquesta correntia és determinant, ja que comporta una aportació continuada d'aliment per a les espècies planctòfagues, que són a la vegada la font d'aliment de les espècies predadores. L'anfós bord, *Mycteroperca rubra*, que s'alimenta de peixos, és un bon exemple d'aquesta situació. Aquesta espècie és rara en els fons de les Illes Balears, excepte entorn de determinats caps i illots.

[12] Lluis Cardona.

Els espets (*Sphyraena sphyraena*) són peixos pelàgics migratoris que poden reunir-se en grups nombrosos en l'època de desplaçaments. A les reserves marines de les illes Balears s'observen amb freqüència, i és una de les espècies més espectaculars, ja que pot arribar a una talla considerable (fins a un metre i mig). (Foto: Oliver Martínez. Reserves Marines de les Illes Balears)

L'espècie més beneficiada pel sistema de reserves marines de les illes Balears és l'escorball (*Sciaena umbra*), un peix sedentari que sol refugiar-se sota pedres o dins cavitats. Està molt exposat a la pesca submarina. Les restriccions d'aquesta activitat a les reserves són molt favorables a l'escorball, i les poblacions es recuperen amb rapidesa. (Foto: Miquel Pons)

La pesca tradicional inclou l'assecat de peix, encara habitual a Formentera, utilitzant com a suport branques seques de savina, denominades parreres. El nom de l'escull de ses Parreres, davant es Pujols, deriva amb tota probabilitat d'aquesta pràctica, de reconegut valor etnològic i gastronòmic.

Les Balears són una regió capdavantera en l'àmbit mundial en la conservació dels alguers de posidònia (*Posidonia oceanica*), amb una normativa pròpia. Es tracta d'un ecosistema enormement productiu, fonamental per conservar la qualitat de les aigües litorals, les platges i les dunes. Aquesta espècie, coneguda popularment com a alga, tot i ser una fanerògama (planta amb flors), cobreix la major part dels fons arenosos de 0 a –35 m. A les Balears n'hi ha els millors poblaments de l'Estat espanyol. (Foto: Miquel Pons)

Altres espècies de peixos predadors que solen agrupar-se entorn d'illes petites són la barracuda (*Sphyraena viridensis*), la cirviola (*Seriola dumerili*) o el déntol (*Dentex dentex*). Les correnties també dificulten la pesca i, per tant, representen una certa protecció per als peixos. Un segon factor favorable a la diversitat i l'abundància de peixos entorn dels illots és la irregularitat dels fons marins, generalment molt més gran entorn seu que a la costa continental adjacent. La irregularitat del fons incrementa la complexitat de l'hàbitat, que al seu torn augmenta la riquesa d'espècies.

Cal tenir present, però, que els illots situats en llocs molt resguardats, amb fons marins molt uniformes, o els que estan situats sobre fons molt profunds, amb un pendent molt pronunciat, no són punts calents de biodiversitat íctica. En qualsevol cas, les àrees protegides han de ser prou grans perquè el seu paper per a la conservació d'espècies marines sigui significatiu. Per tant, la declaració de petites reserves marines entorn de les illes menors no és suficient per a la conservació de poblacions de peixos viables: són un element important, significatiu, singular en diversos aspectes, però no suficient, especialment per a peixos cartilaginosos o espècies amb gran capacitat de desplaçament.

La conservació dels peixos requereix una bona combinació d'àrees de reserva, que han d'incloure illes petites sempre que sigui possible; una bona gestió pesquera quant a mètodes, èpoques i intensitats, i la imprescindible política de protecció de la mar (prevenció de contaminació i protecció dels fons i del litoral). La clau de volta d'aquests elements és l'assignació de mitjans humans i econòmics per a la vigilància i per a la informació als usuaris del medi marí.

ESTAT DELS CONEIXEMENTS BIOLÒGICS I REPTES DE CONSERVACIÓ

Domini terrestre

El coneixement naturalista de les illes menors és variable, segons les matèries i les illes. La disciplina que té un nivell més satisfactori és la botànica, ja que els especialistes s'hi han dedicat amb intensitat. També hi ha un bon coneixement d'alguns invertebrats, dels rèptils i, en termes generals, de l'avifauna, especialment de les aus marines, els rapinyaires i la migració a les illes incloses en el projecte *Piccole Isole*. L'avifauna terrestre reproductora no s'ha estudiat mai de manera sistemàtica. Del món invertebrat, el grup més investigat ha estat el dels molluscs; també disposam d'informació extensa sobre aràcnids i tenebriònids, però no d'altres invertebrats, excepte a algunes illes que han rebut més atenció, i de la fauna troglòbia.

Els anys 1978 i 1979, a iniciativa del Consell General Interinsular (el Govern de la preautonomia), un equip pluridisciplinari va dur a terme el primer intent de revisió global de les illes menors de les Illes Balears amb la intenció de dotar totes les illes d'un estatus de protecció legal. El projecte no va culminar, però el document que s'elaborà, malgrat que no es va publicar (Bennasar et al., 1979), ha tengut una certa difusió i utilitat, tot i que l'inventari d'illes va ser parcial i queda superat en aquest treball.

Domini marí

La recerca més activa en biologia marina relativa a l'entorn de les illes menors s'ha centrat en Cabrera, amb nombrosos projectes que han tingut el suport financer del Parc Nacional. En general, l'estat dels coneixements és satisfactori, i es manté un bon ritme d'activitats de recerca marina. També hi ha exploracions sistemàtiques i continuades en el litoral de Menorca, i a algunes localitats pitiüses.

Els crustacis isòpodes terrestres[13]

D'entre els grups d'invertebrats que habiten les illes petites i els illots de l'arxipèlag de les Illes Balears, els crustacis isòpodes terrestres (*Isopoda: Oniscidea*) no són entre els més ben coneguts. Fins al principi del anys noranta del segle xx la informació de què es disposava sobre aquest grup d'artròpodes es limitava a unes poques espècies citades de l'illa principal del subarxipèlag de Cabrera i dels illots d'Eivissa i Formentera, que foren prospectats faunísticament a mitjan segle xx per naturalistes com Jolivet i Balcells, respectivament. No hi havia cap altra informació sobre els representants d'aquest grup que es podien trobar a les illes petites i als illots de Mallorca i Menorca.

[13] Lluc Garcia.

Pitiüses

Pel que fa a les Pitiüses, no hi hagué informació de la fauna microinsular fins que Pablos (1963) cita una subespècie endèmica dels illots: *Porcellio hoffmannseggi sordidus*, l'única informació disponible durant molts anys sobre els isòpodes de les illes petites i els illots d'aquesta part de l'arxipèlag balear. Aquest autor, després d'identificar el material recollit pel biòleg Enric Balcells, cita aquesta subespècie endèmica a les illes de sa Conillera, s'Espardell, des Penjats i Redona. Aquest gran isòpode és molt abundant a totes les Pitiüses, també a les illes grans, i mostra una clara preferència pels hàbitats litorals. També en coneixem la presència a les illes des Vedrà, des Bosc, ses Bledes, s'Espartar, es Vedranell, des Porcs i s'escull Vermell (dades no publicades), i encara que s'ha citat a València sembla que és una forma exclusiva de les Pitiüses. També hem localitzat altres espècies as Vedrà, s'Espartar, l'illa Plana, Tagomago, s'Espardelló i ses Illetes de Formentera, entre les quals *Ligia italica* (viu a totes les illes i illots), *Porcellionides sexfasciatus*, *Porcellio lamellatus* subsp. *sphinx* i *Armadillo officinalis*. Cal destacar que, a més de *Porcellio hoffmannseggi sordidus*, també es troben presents a alguns dels illots esmentats (dades no publicades) dues espècies endèmiques més de la zona que inclou les Pitiüses i el llevant ibèric més proper (regió diànica): *Cristarmadillidium muricatum* i *Porcellio pityensis*.

Illes i illots de Cabrera

Les primeres dades d'aquest subarxipèlag del sud de Mallorca provenen d'una recol·lecció puntual de l'entomòleg francès Jolivet, publicada l'any 1953 en una nota faunística curta en la qual cità cinc espècies presents a Cabrera Gran. Aquests exemplars, determinats pel professor Albert Vandel, de Tolosa, pertanyien a espècies comunes d'àmplia distribució: *Porcellionides sexfasciatus*, *Leptotrichus panzerii*, *Armadillidium granulatum*, *Armadillidium vulgare* i *Armadillo officinalis*.

Entre els anys 1990 i 1992, una campanya de recollecció de fauna terrestre que va dur a terme l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (IMEDEA) va permetre reunir nombrosos exemplars, tant a Cabrera Gran com a alguns dels illots menors, i donar a conèixer la presència d'un nombre més elevat d'espècies, estudiades per Lluc Garcia i Antonio Cruz (Garcia i Cruz, 1993). Aquest treball revelà, tal com era esperable, que la fauna d'isòpodes terrestres del subarxipèlag està formada sobretot per espècies halòfiles i litorals als illots, mentre que Cabrera Gran conté formes més clarament continentals, malgrat la seva limitada extensió, a causa de l'extensió i la diversitat d'hàbitats. També va permetre afegir les espècies següents a les cinc ja citades per Jolivet: *Tylos latreillii, Stenoniscus pleonalis, Halophiloscia hirsuta, Chaetophiloscia elongata, Platyarthrus schoeblii, Platyarthrus costulatus, Porcellionides fuscomarmoratus, Porcellionides pruinosus, Porcellio lamellatus, Ballodillium pilosum i Armadillidium* sp.[14]*, amb la qual cosa actualment es coneixen setze espècies d'isòpodes.

Aquest material i altres recol·leccions puntuals d'altres investigadors que han pogut ser estudiades també inclouen per primera vegada les cites d'espècies següents a les illes petites i als illots de Cabrera (ordenades de més a menys superfície):

[14] Es va citar erròniament com *Armadillidium espanyoli*, endèmica del llevant ibèric. Els exemplars de Cabrera pertanyen a una espècie encara no descrita.

Illa des Conills:
Anaphiloscia simoni, *Porcellionides pruinosus*, *Porcellio lamellatus*, *Ballodillium pilosum*, *Armadillidium granulatum*, *Armadillidium vulgare* i *Armadillo officinalis*.

Na Redona:
Armadillidium sp. i *Armadillo officinalis*.

Na Plana:
Porcellio lamellatus, *Armadillidium* sp. i *Armadillo officinalis*.

Na Pobra:
Halophiloscia hirsuta, *Porcellio lamellatus* i *Armadillo officinalis*.

Na Foradada:
Halophiloscia hirsuta, *Porcellio lamellatus*, *Leptotrichus panzerii*, *Armadillidium* sp.* i *Armadillo officinalis*.

Estell d'en Terra:
Halophiloscia hirsuta, *Porcellionides fuscomarmoratus* i *Armadillidium* sp.*.

Illot de ses Bledes:
Halophiloscia hirsuta.

Illa de l'Esponja:
Halophiloscia hirsuta i *Armadillidium* sp.*.

Illot des Fonoll:
Porcellio lamellatus i *Armadillo officinalis*.

Illa de ses Rates:
Porcellionides sexfasciatus, *Leptotrichus panzerii* i *Armadillo officinalis*.

Estell de Fora:
Porcellio lamellatus i *Armadillidium* sp.*.

Estell de s'Esclata-sang:
Armadillidium sp.*.

Els crustacis isòpodes terrestres, com a animals no voladors que són, queden genèticament aïllats a les illes; en conseqüència, presenten sovint formes endèmiques. A la imatge, un *Porcellio hoffmannseggi* subsp. *sordidus*, endèmica dels illots de les Pitiüses i zones costaneres d'Eivissa i Formentera.

Totes aquestes espècies són presents també a Cabrera Gran, on, en canvi, hi ha elements faunístics no recollectats als illots, segurament perquè en aquests no hi ha els hàbitats adequats, com poden ser les platges (per a *Tylos* o *Stenoniscus*); la cobertura vegetal suficient (per a *Chaetophiloscia* o *Ballodillium*); els ninxols situats en el sòl més profund, com són microfissures i formiguers (per a *Platyarthrus*) o cavitats subterrànies considerables.

L'illa de sa Dragonera

Pel que fa a l'illa de sa Dragonera, de 288 hectàrees, situada a l'oest de Mallorca, hi és també ben coneguda la fauna d'isòpodes terrestres, gràcies a les prospeccions naturalistes que es feren entre els anys 1989 i

Dos exemplars d'un isòpode endèmic de la serra de Tramuntana, amb una població important a sa Dragonera. Un bon exemple de com les illes menors són refugi d'espècies endèmiques. El seu nom és *Armadillidium cruzi*. (Foto: Lluc Garcia)

2006, que es reflectiren en un estudi elaborat per Lluc Garcia, amb el finançament del Consell de Mallorca (Garcia, 2008), en el qual se citen les disset espècies d'aquesta illa que s'indiquen a continuació, un nombre similar a les del subarxipèlag de Cabrera: *Ligia italica*, *Stenoniscus pleonalis*, *Armadilloniscus ellipticus*, *Platyarthrus schoeblii*, *Stenophiloscia glarearum*, *Halophiloscia couchii*, *Halophiloscia* sp., *Leptotrichus panzerii*, *Agabiformius lentus*, *Porcellionides sexfasciatus*, *Porcellionides fuscomarmoratus*, *Porcellionides pruinosus*, *Porcellio incanus*, *Armadillidium granulatum*, *Armadillidium vulgare*, *Armadillidium cruzi* i *Armadillo officinalis*. Hi destaca la relativa abundància d'una espècie endèmica de la serra de Tramuntana de Mallorca, *Armadillidium cruzi*, que també viu en aquesta illa, que en realitat és una part de la serra separada per un freu.

Com passa a Cabrera Gran, a sa Dragonera la fauna d'isòpodes terrestres és prou variada. Això és així possiblement perquè malgrat les petites dimensions d'aquestes illes el relleu és força esquerp, la qual cosa hi crea una diversitat de biòtops susceptibles de ser colonitzats per aquests artròpodes. A la vegada, la proximitat i la influència directa de la mar facilita també la colonització d'espècies clarament litorals i halòfiles, generalment d'àmplia distribució.

Altres illes i illots de Mallorca

Malgrat que la informació disponible és molt escassa, hem pogut estudiar material de diferents illots, recol·lectat sobretot en els anys vuitanta pels biòlegs mallorquins Guillem X. Pons i Miquel Palmer, que ha permès localitzar algunes espècies, totes clarament litorals o halòfiles, presents també a les illes principals. Així i tot, la informació disponible, i per ara inèdita, es limita a l'illa del Toro (*Porcellio lamellatus* subsp. *lamellatus*); l'illot de na Moltona (*Leptotrichus panzerii, Acaeroplastes melanurus* i *Ctenoscia dorsalis*), les illes des Malgrats (*Armadillidium granulatum*) i l'illa d'en Sales (*Armadillo officinalis*).

Les illes i els illots de Menorca

La informació faunística sobre isòpodes terrestres de les illes i els illots de Menorca també és pràcticament inexistent. A l'illa de ses Bledes, al sud-est de Menorca, s'hi ha trobat *Armadillidium granulatum*, una espècie litoral molt comuna també present a l'illa de l'Aire i a l'illa de ses Sargantanes. Així mateix, a les l'illa d'en Colom i a ses Bledes s'han pogut observar espècies halòfiles, com *Porcellio lamellatus* subsp. *lamellatus* (dades no publicades).

Conclusions

A les illes petites i als illots de les Illes Balears hem localitzat fins ara trenta espècies i subespècies d'isòpodes terrestres. Aquest nombre representa aproximadament un 50 % de la fauna balear d'aquest grup que es coneix actualment. A les illes, i fins i tot en alguns illots, a més d'espècies litorals i halòfiles d'àmplia distribució, hi viuen també algunes espècies endèmiques d'algunes de les illes principals, i fins i tot possiblement algun endemisme exclusiu, la qual cosa reforça la importància que tenen les illes petites i els illots en la conservació de la biodiversitat insular.

Referències

Pablos, F., 1963.
Garcia, Ll.; Cruz, A., 1993.
Garcia, Ll., 2008.

Les sargantanes, el tresor zoològic dels illots[15]

Les illes són un marc excel·lent per estudiar la diferenciació genètica produïda per l'aïllament geogràfic, atès que el flux de gens actual i també històric és molt reduït o pràcticament inexistent, de manera que cada illa pot ser considerada com una unitat evolutiva autònoma. Hem de tenir en compte que, en alguns casos, les illes poden haver estat sotmeses a connexions i desconnexions repetides, produïdes pels canvis en els nivells de la mar relacionats amb les glaciacions de l'hemisferi nord o altres esdeveniments físics més antics, com la dessecació de la Mediterrània durant la crisi de salinitat del Messinià. Aquests esdeveniments modifiquen el contingut genètic i l'estructura de les poblacions d'una determinada espècie i deixen una empremta en els patrons filogeogràfics que podem rastrejar. A més, el nombre de diferències en parells de bases nucleotídiques és un bon estimador del temps de divergència entre llinatges i ens permetrà establir la divergència entre els grups.

La mar Mediterrània ofereix un escenari ideal per a l'examen d'aquests models, ja que conté moltes illes petites amb poblacions genèticament diferenciades que han estat aïllades durant molt de temps, aïllament només interromput per les oscil·lacions ocasionals del nivell de la mar. En la seva conca, els rèptils del gènere *Podarcis* (Reptilia; Lacertidae) constitueixen la fauna herpetològica predominant.

Actualment es reconeixen un mínim de dinou espècies dins aquest gènere, totes enormement variables en coloració, morfologia i nombre d'escates. La taxonomia i les relacions filogenètiques entre les espècies del gènere *Podarcis* és complexa i moltes vegades no és fàcil diferenciar-les utilitzant únicament característiques morfològiques, perquè la majoria d'espècies presenten una variabilitat intraespecífica alta, una variació interespecífica baixa i polimorfismes substancials. La utilització de tècniques moleculars, com per exemple la seqüenciació de l'ADN mitocondrial (ADNmt), contribueix a la determinació d'aquestes relacions filogenètiques interespecífiques i també a establir les relacions intraespecífiques de les poblacions de *Podarcis*.

[15] Bàrbara Terrasa, A. Picornell, José Castro i Misericòrdia Ramon.

A les illes petites, les úniques que mantenen poblacions d'aquesta espècie (extinta a Mallorca i Menorca pels predadors introduïts en temps històrics, principalment serps, moixos i mostels), les densitats d'aquests sauris poden arribar a ser espectaculars. Tenen tendència a comportar-se com a comensals dels visitants humans, de manera que als punts de desembarcament se n'hi concentra una gran quantitat, com és el cas del port de sa Dragonera. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Les sargantanes de les Illes Balears

A les Illes Balears hi ha representades dues espècies endèmiques de *Podarcis: Podarcis lilfordi* i *Podarcis pityusensis*. La primera habita el grup de les Illes Balears anomenades *Gimnèsies* (Mallorca, Menorca, Cabrera i els illots que les envolten). L'espècie es trobava probablement a totes les illes des del Pliocè inferior fins a l'Holocè, ja ben avançada l'arribada dels humans a les Illes

Balears (fa uns 4.500 anys), però actualment no viu ni a Menorca ni a Mallorca, probablement a causa de la presència humana, sinó només a alguns illots que les envolten i a gairebé tots els illots de l'arxipèlag de Cabrera. Hi ha controvèrsia sobre quines espècies n'han provocat l'extinció; podria ser a causa de la introducció dels mostels (*Mustela nivalis*), de les genetes (*Genetta genetta*), dels moixos (*Felis silvestris*) o de les serps (*Macroprotodon mauritanicus*).

Podarcis pityusensis, la sargantana pitiüsa, ha sobreviscut fins a l'actualitat tant a les illes principals de l'arxipèlag pitiús (Eivissa i Formentera) com als nombrosos illots i illes petites que les circumden. A les Pitiüses no s'hi han introduït els mostels ni les serps fins molt recentment. En contrast amb *Podarcis lilfordi*, *Podarcis pityusensis* ha demostrat una gran capacitat i habilitat per colonitzar àrees fora del seu hàbitat original, com per exemple la murada de Palma, ses Illetes, cap de Formentor i Cala Rajada (Mallorca); la plaça de les Glòries (Barcelona) i San Juan de Gaztelugatxe (Bakio, País Basc).

La sargantana de les Pitiüses (*Podarcis pityusensis*) es distribueix en més de quaranta poblacions aïllades, la major part de les quals varen ser descrites com a subespècies distintes, tot i que avui els genètics han constatat un nombre molt inferior de formes taxonòmicament vàlides. En qualsevol cas, les poblacions microinsulars, que viuen en condicions molt diverses i variables, tenen un valor ecològic molt considerable, i atorguen al nostre arxipèlag un interès singular. A la imatge, *P. p. carlkochi*, de sa Conillera.

Biogeografia

Durant el Messinià (Miocè superior, 5,7 ma) l'orogènia alpina provocà el tancament de l'estret de Gibraltar. La mar Mediterrània va quedar aïllada de l'oceà i gradualment es va produir una regressió marina notable que va deixar emergides grans àrees de la conca mediterrània. Les Illes Balears varen quedar unides amb la península Ibèrica i entre si, formant un vast promontori. D'aquesta manera es va facilitar la dispersió de fauna i flora per terres que avui estan submergides; en particular es va permetre el pas del tronc originari del gènere *Podarcis*, el qual es distribuí per tota la Mediterrània dessecada.

Els moviments tectònics provocaren la separació d'Europa i Àfrica i l'obertura de l'estret de Gibraltar. D'aquesta manera, en el Pliocè (ara fa 5,3-2,6 ma) començà una transgressió marina. Durant aquest període esdevingué la separació de les illes grans (Mallorca-Menorca-Cabrera i Eivissa-Formentera) entre si i del continent, fet que explica l'existència de les dues espècies vicariants a les Illes Balears: *Podarcis pityusensis* i *Podarcis lilfordi*.

Les anàlisis d'ADNmt i les inferències filogenètiques a les poblacions de la sargantana balear (*Podarcis lilfordi*) indiquen l'existència de quatre grans clades. La primera, el grup de Menorca, formada per setze poblacions, està separada de la resta de poblacions de Mallorca i Cabrera; és l'esdeveniment cladogenètic més antic dins l'espècie *Podarcis lilfordi*. El podem situar a final del Pliocè, fa entre 2,6-2,8 Ma. En aquest període, que coincideix amb l'inici del Quaternari, foren significatius el refredament global i l'extensió de les plaques de gel a l'hemisferi nord i els seus efectes concomitants sobre els ecosistemes mundials. També hi ha evidències que hi havia un clima càlid subtropical (aproximadament 4 °C més que actualment) a la regió mediterrània, on el nivell de la mar

La sargantana de les Balears (*Podarcis lilfordi*) és un dels casos més celebrats d'evolució microinsular, ja que nombroses poblacions es diferencien per la coloració, la talla, el nombre, la disposició de les escates i, fins i tot, la conducta. Els estudis genètics demostren una diferenciació incipient, però molt ràpida, atès que en la darrera glaciació, fa menys de 10.000 anys, pràcticament totes les poblacions estaven geogràficament unides. A la imatge, mascle i femella de la subespècie *giglioli*, pròpia i exclusiva de sa Dragonera. Destaca el dimorfisme sexual. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

devia estar entre 30 i 40 m per sobre del nivell actual. No pareix que s'hagi produït una davallada, en aquest període, suficient per assecar el canal entre Mallorca i Menorca. Els processos de refredament posteriors impediren significativament l'intercanvi genètic entre les poblacions de sargantanes de Menorca i la resta de les Illes Balears.

La formació per cladogènesi de les poblacions de l'oest de Mallorca (sa Dragonera i les illes des Malgrats i del Toro) és lleugerament més recent que l'anterior (2,3-2,0 Ma), i tingué lloc en un període que inclou el límit Pliocè-Plistocè i coincideix amb el final de la glaciació Donau (fa 2,35 Ma). Possiblement el nivell de la mar era més baix que el nivell actual, encara que no suficientment baix per permetre la connexió de Mallorca amb Menorca, però sí per permetre la connexió de sa Dragonera i les illes des Malgrats i del Toro amb Mallorca, i, fins i tot, entre Mallorca i Cabrera.

Les poblacions de l'arxipèlag de Cabrera i del nord i el sud de Mallorca estan agrupades en dos grans grups diferents. Els esdeveniments cladogenètics que han causat la separació d'aquests dos grups podrien estar datats fa 1,2 Ma, durant el Plistocè; en concret, durant l'interglacial situat entre els períodes glacials Donau i Güntz. Durant aquest interglacial s'han donat sovint moviments eustàtics, i el nivell de la mar algunes vegades ha arribat a assolir 100 m per sobre dels nivells actuals. Molts dels illots d'aquesta zona tenen una altura inferior a 100 m; per tant, bona part dels illots de l'arxipèlag de Cabrera i gairebé tots els illots del sud de Mallorca serien terres submergides; només restarien alguns pics aeris en els casos de les illes més altes (Cabrera Gran, sa Conillera, el Colomer, etc.).

La separació del grup format per les poblacions del nord de Cabrera/sud de Mallorca està datada al voltant de fa 0,7 Ma; per tant, coincideix àmpliament amb l'inici de la glaciació Güntz (0,65 Ma). En aquest període el rang de les fluctuacions eustàtiques del nivell de la mar entre glacials i interglacials podria haver assolit 200 m. D'aquest període també és l'esdeveniment cladogenètic de les poblacions del sud de Cabrera (fa 0,8 Ma), cas en què sembla que la causa va ser la fragmentació, motivada per la inundació de les connexions terrestres entre el conjunt Cabrera Gran i els escarpats illots del sud de l'arxipèlag (Estell de s'Esclata-sang, Estell d'en Terra i Estell de Fora).

En la filogeografia de *Podarcis pityusensis* s'han identificats dos grups genètics principals, encara que la localització geogràfica és lleugerament diferent si es té en compte la variació mitocondrial o la variació nuclear, establida mitjançant la genotipació de STR. En general els individus d'Eivissa són diferents dels de Formentera i dels de les illes dels Freus, tant pel que fa a l'ADNmt com als marcadors nuclears. El temps de separació d'aquest dos llinatges es pot establir en 111,1 i 294,8 milers d'anys, fet que suggereix una divergència intraespecífica lligada al Plistocè mitjà tardà, bastant posterior a la comentada per a *Podarcis lilfordi*. S'ha detectat una taxa de migració asimètrica entre els dos llinatges, amb un flux més alt de Formentera cap a les poblacions d'Eivissa. Un flux de gens subsegüent entre aquests grups insulars es podria explicar per les introduccions humanes recents.

Les ratapinyades dels illots de les Balears[16]

La ratapinyada petita de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*) està àmpliament distribuïda, i es present a tota la Mediterrània i al nord-oest d'Àfrica fins a l'Orient Mitjà i Rússia occidental. És prou abundant, tant en espais naturals com en zones humanitzades. (Foto: David García)

La ratapinyada de muntanya (*Hypsugo savii*) deu el seu nom a la capacitat que té de viure en zones elevades, però habita també en contrades al nivell de la mar. De fet, és una de les espècies més citades a les illes petites i als illots de les Balears. Sol caçar a baixa altura, amb un vol recte, silenciós i no gaire ràpid. (Foto: David García)

El domini del vol de les ratapinyades n'ha propiciat un procés de radiació adaptativa sense precedents entre els mamífers, afavorint aquests animals a l'hora de colonitzar nous territoris com és el cas de les illes, on sovint són els únics mamífers no introduïts.

Representen un dels grups de vertebrats menys coneguts a les Balears, degut als seus hàbits nocturns i la seva poca detectabilitat. Des de fa uns anys, la tendència ha començat a invertir-se, gràcies a nombrosos estudis que s'han emprès impulsats per l'administració pública de les Illes que ens han permès conèixer millor la diversitat d'espècies i la seva distribució, tot i que les dades no són encara completes.

Sols algunes de les espècies citades a les Balears han ocupat petites illes i illots, concretament set: la ratapinyada petita de muntanya (*Hypsugo savii*), la comuna petita (*Pipistrellus pipistrellus*), la petita de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*), l'orelluda grisa (*Plecotus austriacus*), la de bosc (*Barbastella barbastellus*); la de cova (*Miniopterus schreibersii*) i la de coa llarga (*Tadarida teniotis*). A més d'aquestes, s'han constatat altres quiròpters que realitzen visites esporàdiques a aquests àmbits insulars, com és el cas de la de ferradura grossa (*Rhinolophus ferrumequinum*) a illa d'en Colom (Menorca) o la ratapinyada dels graners (*Eptesicus serotinus*) a Cabrera.

Tot i que trobam en els illots una certa diversitat d'espècies, no es reflecteix en l'abundància, ja que tan sols algunes, com la ratapinyada de muntanya, hi són relativament comuns. És possible que la llunyania a les illes majors i l'escassetat de recursos hídrics constitueixin un factor limitant. En el cas d'illots que es troben propers a la costa, és més fàcil per als quiròpters realitzar incursions nocturnes a àrees de caça a les illes grans, fet que s'ha d'accentuar especialment en períodes d'escassetat d'insectes en els illots.

Les espècies presents en els illots fan ús de la gran diversitat de refugis que proporcionen aquests hàbitats, com poden ser les cavitats, les fissures en els penya-segats marins i les esquerdes que proporcionen alguns pins. No obstant, gairebé totes fan servir les esquerdes que proporcionen els penya-segats marins. La ratapinyada de cova és l'única excepció, ja que és estrictament cavernícola. Aquestes grutes també són emprades per altres espècies com l'orelluda, que de manera ocasional hi fa una aturada de descans durant les seves caceres nocturnes.

Gairebé totes solen emprar els espais oberts com a zones d'alimentació, sobrevolant els arbres o aprofitant les vies que marca la geografia com els petits comellars. També s'ha constatat l'ús dels penya-segats com a àrea de caça, especialment els orientats a nord. Entre les espècies que solen tenir aquest comportament hi ha la ratapinyada de bosc i la de muntanya. Els fars situats en els illots atreuen una certa quantitat d'insectes, que al seu torn atrauen espècies com la ratapinyada de coa llarga. Finalment, sobrevolant els matolls que es troben per sota del substrat arbori, hi cacen espècies com l'orelluda grisa.

Mallorca és l'illa amb més diversitat de quiròpters, i això es reflecteix en les illes properes. A Cabrera s'hi coneixen sis espècies: la petita de vores clares, la de muntanya, l'orelluda grisa, la de coa llarga, la dels graners (ocasional) i la de cova, que forma colònia a una cavitat en períodes de pas (primavera i tardor). A sa Dragonera s'han identificat cinc espècies, de les quals cal esmentar la de bosc, probablement lligada als penyals marins.

A Menorca, les illes d'en Colom i de l'Aire presenten sis espècies, fissurícoles en el primer cas (comuna petita, petita de vores clares, de coa llarga, orelluda grisa, de muntanya i de ferradura grossa, que deu arribar des de Menorca a caçar). Sols les tres primeres són conegudes a l'illa de l'Aire.

Pel que fa a les Pitiüses, les espècies més observades als illots són la comuna i la de muntanya. L'orelluda grisa sols està confirmada a sa Conillera i es Vedrà, el mateix que la de coa llarga, que segurament es presenta a altres localitats, ja que és una gran voladora. La ratapinyada de bosc és a s'Espartar, probablement lligada també als penyals marins. Falta encara prospectar altres illes, com Tagomago i s'Espardell.

[16] David Garcia.

La ratapinyada orelluda grisa (*Plecotus austriacus)* es caracteritza per uns grans pavellons auriculars. No defuig les àrees habitades i les construccions humanes. Utilitza com a refugis encletxes i esquerdes, però també cavitats més grans. Es distribueix en l'àmbit europeu. (Foto: David García)

La ratapinyada de coa llarga (*Tadarida teniotis), a* l'esquerra de la fotografia, pot arribar als 45 cm d'envergadura. És la més gran de les ratapinyades conegudes a les Balears. Viu a tots els països mediterranis i se'n coneixen poblacions fins a l'Extrem Orient. Normalment, s'agrupa en petites colònies, tot i que se'n coneixen agrupacions importants, de moltes desenes d'individus, en llocs favorables. (Foto: David García)

El sistema de reserves marines de les Illes Balears[17]

Les reserves marines són àrees marines on es limita l'explotació dels recursos marins vius per incrementar la repoblació d'alevins i fomentar la proliferació de les espècies objecte d'explotació o protegir els ecosistemes amb característiques ecològiques diferenciades i, d'acord amb l'article 8.3 de la Llei 6/2013, de 7 de novembre, de pesca marítima, marisqueig i aqüicultura a les Illes Balears, a l'interior d'aquestes pot ser objecte de regulació qualsevol activitat que pugui afectar els recursos marins vius i necessàriament ho han de ser totes les activitats d'extracció de flora o fauna i les activitats subaquàtiques.

Les Illes Balears són capdavanteres a la Mediterrània en l'establiment i gestió de reserves marines, onze actualment, amb un total de 63.200 ha protegides, que representen un 27,8 % de les aigües litorals (< 50 m) i un 7,4 % de la plataforma continental (< 200 m). Si, a més, comptabilitzam els espais protegits marins (amb gestió efectiva) que no se solapen amb les reserves, la superfície protegida s'incrementa fins a 73.450 ha (que representen un 32,5 % de les aigües litorals i un 8,8 % de la plataforma continental). Per fer-se una idea del que això representa, cal indicar que a la resta de la Mediterrània espanyola hi ha 10 reserves més (6 d'estatals o mixtes i 4 d'autonòmiques), amb una extensió total de 18.700 ha, de les quals 6.824 ha són integrals.

Les reserves marines no inclouen ecosistemes terrestres, però envolten per complet moltes illes petites de la Mediterrània, i diversos espais naturals inclouen zona marina protegida que envolta algunes illes:

Nord de Menorca	6 illes
Illa de l'Aire	2 illes
Llevant de Mallorca	1 illa (el Faralló d'Albarca)
Migjorn de Mallorca	8 illes
El Toro	2 illes (el Toro i Dos Pans)
Es Malgrat	2 illes (es Malgrats i l'illa des Conills)
Es Freus	15 illes
Nord-Est d'Eivissa-Tagomago	6 illes
Sa Dragonera	3 illes
Parc Nacional Marítimoterrestre de Cabrera	Tot l'arxipèlag
Parc natural de s'Albufera des Grau	6 illes

La primera reserva la va crear el Consell General Interinsular el 5 de novembre de 1982, quan va declarar el "paisatge protegit submarí" en aigües de Mallorca, des del Club Nàutic de s'Arenal al cap de Regana, una figura legal que no va generar mai cap mesura de gestió però que constitueix el primer precedent a tot l'Estat espanyol. Així, formalment les primeres reserves es van crear a partir del Decret 91/1997, de 4 de juliol, de protecció dels recursos marins vius de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears i des de llavors s'han declarat les reserves següents:

- El 28 de maig de 1999, la Reserva Marina dels Freus d'Eivissa i Formentera, actualment amb 15.232 ha, de les quals 369,3 ha són de reserva integral (sense pesca).
- El 15 de juny de 1999, la Reserva Marina del Nord de Menorca, amb 5.119 ha, de les quals 1.118,8 ha són de reserva integral.
- El 6 d'agost de 1999, la Reserva Marina de la badia de Palma, a partir de l'antiga figura del paisatge protegit submarí, amb 2.394 ha, de les quals 243,4 ha són de reserva integral.
- El 3 de maig de 2002, la Reserva Marina del Migjorn de Mallorca, actualment amb 15.232 ha, de les quals 1.672,4 ha són de reserva integral.
- El 28 de maig de 2004, la Reserva Marina de l'illa del Toro, amb 150 ha.
- El 15 de juny de 2004, la Reserva Marina de les Illes Malgrats, amb 89 ha.
- El 23 de març de 2007, la Reserva Marina del Llevant de Mallorca, amb 11.303 ha, de les quals 2.004,8 ha són de reserva integral.
- El febrer de 2017, la Reserva Marina del Freu de sa Dragonera, amb 912 ha.
- El desembre de 2018 es declara la del Nord-Est d'Eivissa-Tagomago, que protegeix 3738 ha.
- I finalment, el 12 d'abril de 2019, la de l'illa de l'Aire, amb 719 ha. (Existeix també una reserva al Nord de La Mola de Formentera, que no inclou cap petita illa ni illot).

Per tant, tenim avui onze reserves marines i, a l'interior, un total de quasi sis mil ha en les quals no es pot practicar cap tipus de pesca.

Com a esquema general, a les reserves hi ha una reglamentació restrictiva de les modalitats permeses, que es defineix a l'article 8 de la Llei 6/2013, de 7 de novembre, i al Decret 41/2015, de 22 de maig. Amb caràcter general, hi estan proscrites les modalitats de pesca no

[17] Antoni M. Grau i Joan Mayol.

artesanal o d'altres especialment incisives (la pesca d'arrossegament, la d'encerclament, la del corall o la pesca submarina) i només són permeses la pesca professional d'arts menors, la recreativa de superfície i el marisqueig, tot i que amb restriccions.

A partir d'aquí, cada reserva té una ordenació particular, fruit de les característiques ambientals i socioeconòmiques de cadascuna i dels debats, consensos i negociacions generats en les comissions de seguiment respectives. En general, les dimensions de la reserva és el factor més condicionant, de manera que les reserves més grans (Migjorn i es Freus) són menys restrictives que les més petites (illa del Toro i les Malgrats).

Tot i això, hi ha uns mínims comuns, establerts pel Decret 41/2015. Així, pel que fa a la pesca d'arts menors, només poden pescar dins de la reserva les embarcacions que acompleixin uns requisits de proximitat i d'hàbit; no es pot pescar amb tremalls de llum de malla inferior a 80 mm ni tampoc no es pot pescar amb palangres de més de 500 hams i, pels volantins, no es poden emprar hams de menys de 7 mm d'amplada.

Pel que fa a la pesca recreativa, només es pot pescar amb una canya o línia per persona, no es poden emprar hams de menys de 7 mm d'amplada (excepte per al raor, que és de 5,7 mm), no es pot emprar peix viu d'esca, no es poden emprar les poteres per a peixos (*jigging*, *inchiku* i aparells similars). També hi ha unes talles mínimes específiques i, per a certes espècies particularment valuoses, hi ha un límit d'un exemplar diari per persona (annexos 2 i 3 del Decret 41/2015).

A més, en l'àmbit de les reserves marines la llista d'espècies protegides és més ampla (annex 1 del Decret 41/2015). En concret, hi estan prohibida les captures següents:

Espècie	Nom popular en català
Scyliorhinus stellaris	Gatvaire
Dasyatis pastinaca	Ferrassa
Dasyatis centroura	Escorçana, romeguera
Prionace glauca	Tintorera
Galeorhinus galeus	Cassó
Myliobatis aquila	Bonjesús, milana
Aetomylaeus bovinus	Bisbe
Rhinobatos spp.	Guitarres
Torpedo torpedo	Tremolor ocel·lat
Mustelus spp.	Mussoles
Apterichtus anguiformis	Cuc
Caecilia branderiana	Cuc
Nerophis spp.	Agulleta
Syngnathus spp.	Agulletes, peix bada
Argyrosomus regius	Corbina
Maja squinado	Cranca, cabra
Astraea rugosa	Pedra de Santa Llúcia
Octopus macropus	Pop trobiguera

Un element important de les reserves són les comissions de seguiment, òrgans amb funcions informatives i consultives, els quals garanteixen la participació pública i on hi ha representades totes les administracions, entitats i organitzacions vinculades al món de la pesca. Totes les reserves disposen de comissió de seguiment pròpia.

Les reserves tenen un servei de vigilància que disposa de set embarcacions i deu professionals: tot i que reben una atenció preferent del Servei Marítim de la Guàrdia Civil i de les inspeccions pesqueres del Govern i dels consells insulars, es tracta d'una vigilància

La vigilància de les reserves marines és fonamental per assegurar-ne l'efectivitat. A la imatge, una embarcació de vigilància a la Reserva Marina del Toro (Calvià, Mallorca). Al fons, les illes del Toro i des Dos Pans. (Foto: Servei de Reserves Marines. Oliver Martínez)

El déntol (*Dentex dentex*) és un peix depredador; inclou els equinoderms (eriçons marins) en la seva alimentació. No és rar trobar-lo entorn de les illes petites. L'absència d'aquesta espècie de peix on se n'ha pescat en excés provoca que en proliferin les preses, les quals sotmeten la vegetació marina (especialment les algues del gènere *Cystoseira*) a una forta pressió i la degraden, de manera que s'arriben a generar zones de roca descoberta. (Foto: Miquel Pons)

Hi ha moltes espècies de peixos d'interès comercial i gastronòmic, com l'escorball (p. 38). La conservació i la gestió de les zones protegides, pel fet de recuperar poblacions d'espècies que poden ser objecte d'aprofitament sostenible, tant si no és per a consum (contemplació, fotografia) com si té aquesta finalitat, té un caire favorable per a les economies locals. (Foto: Miquel Pons)

insuficient, tot tenint en compte que el 2011 estava formada per quinze guardes de pesca marítima. El nombre d'expedients sancionadors oberts en els darrers anys ha fluctuat entre 110 al 2008 i 47 al 2012, tot i que en el període 2011-2014 es produí una reducció acusada de l'activitat nauticopesquera i presència de pescadors en les reserves.

A les Illes Balears, les reserves marines han demostrat ser un instrument eficaç de conservació dels recursos pesquers i d'ajuda a la pesca professional d'arts menors i n'és un fet provat la recuperació de les espècies sedentàries, en particular en aquelles on la pesca submarina s'ha eliminat (Coll et al., 2012). De fet, aquesta recuperació dels recursos pesquers és l'anomenat *efecte reserva*, un paradigma de la gestió pesquera reconegut internacionalment. De manera sintètica, l'efecte reserva consisteix en els fets següents:

1. Hi ha més peixos i són més grans, de manera que la biomassa total d'espècies pesqueres és molt superior a la que hi hauria sense regulació. En conseqüència, les captures dels pescadors no tan sols són més abundants amb un esforç igual o menor, sinó que tenen un valor econòmic superior perquè, amb igualtat de pes, els peixos grossos es paguen millor que els petits.

2. També s'incrementa la diversitat específica, de manera que a les reserves és fàcil trobar espècies que són rares fora d'aquestes, perquè són molt sensibles a l'explotació pesquera. Entre les espècies beneficiades per l'efecte reserva, hi destaquen l'escorball (*Sciaena umbra*) i els anfossos (*Epinephelus* spp. i *Mycteroperca rubra*), així com els tords (*Labrus merula* i *Labrus viridis*), diverses espècies de sards (*Diplodus sargus*, *Diplodus vulgaris*, *Diplodus puntazzo*, *Diplodus cervinus*), les morenes (*Muraena helena*, *Gymnothorax unicolor*) o les cigales (*Scyllarides latus*).

3. Finalment, les reserves exporten ous, larves i adults cap als voltants (això es coneix com *spillover*), tot i que aquest efecte a les Illes Balears no s'ha demostrat més enllà de l'entorn immediat de les reserves i per a espècies concretes.

D'altra banda, a les reserves és possible gaudir d'espectacles grandiosos, com la cria de les cànteres (*Spondyliosoma cantharus*) o les moles dels espets (*Sphyraena viridensis*) i, per això, les reserves marines s'han consolidat com un referent important per a l'activitat econòmica del busseig turístic, amb més de 30.000 immersions el 2016.

L'esforç fet en matèria de seguiment de reserves marines (2000-2011) ha permès dissenyar una eina matemàtica, a partir dels factors ambientals (orientació, pendent, fondària, etc.), per calcular la biomassa potencial de la comunitat de peixos de qualsevol indret de la Mediterrània occidental (Coll et al., 2013), un instrument molt útil de planificació quan no es poden aplicar els mètodes tradicionals de gestió de pesqueries basats en les dades de captures i d'esforç pesquer. Gràcies a aquest instrument s'ha pogut demostrar que molts d'indrets de la costa balear, alguns tan emblemàtics com sa Dragonera, la Serra de Tramuntana de Mallorca o la Mola de Formentera, podrien suportar poblacions de peixos amb una biomassa entre 3 i 4 vegades superior a l'existent (Coll et al., 2013).

Els reptes per als propers anys

Les reserves encara tenen un recorregut llarg i, a part de resoldre les múltiples sol·licituds per fer-ne més (Sóller, cala de Sant Vicenç, Calvià, Ciutadella de Menorca, etc.), els reptes principals ara per ara són incrementar els mitjans i de personal de vigilància adients i dotar-les de sistemes electrònics àgils i eficients per registrar les activitats (pesca professional i recreativa, busseig) que s'hi practiquen. Ambdues necessitats són imprescindibles per dur a terme una bona gestió.

Un altre tema diferent és resoldre l'allau de sol·licituds per establir més reserves marines a les Illes Balears, que pot provocar una "mort d'èxit": si tot, o gairebé tot, es declara reserva marina, les reserves (en el sentit d'una àrea on s'estableixen mesures excepcionals) deixen de tenir sentit. Caldrà filar prim per decidir on fer, o no, reserves. Tanmateix, l'efecte reserva és universal i funciona fins i tot en llocs de potencial escàs.

Referències

Álvarez, D. i Goñi, R., 2010.
Brotons, J.M., 2014.
Cardona, F. i Morales-Nin, B., 2013.
Chavoin, O. i Boudouresque, C.F., 2004.
Coll, J. [et al.], 2004.
Coll, J. [et al.], 2009.
Coll, J. [et al.], 2012.
Coll, J. [et al.], 2013.
Grau, A.M., 2008.
Grau, A.M. [et al.], 2015.
Lloret, J. [et al.], 2008.
López-Ornat, A. [et al.], 2014a.
López-Ornat, A. [et al.], 2014.
Morales-Nin, B. [et al.], 2005.
Morales-Nin, B. [et al.], 2007.
Riera, F. el al., 1995.
Rocklin, D. [et al.], 2011.
Sala, E. [et al.], 1998.
Sala, E. [et al.], 2012.
Sala, E. [et al.], 2013.

Les espècies marines invasores[18]

La Mediterrània és un punt calent per a les espècies marines invasores a causa del trànsit d'embarcacions i de la connexió amb el mar Roig a través de Suez. Actualment es coneixen vora un miler d'espècies introduïdes (Zenetos et al., 2012), algunes de les quals poden arribar a tenir comportaments invasors en determinats indrets. On hi ha més espècies invasores i més problemes als ecosistemes és a la Mediterrània oriental, atès que la presència d'espècies lessepsianes —que provenen del mar Roig— fa desplaçar un nombre elevat d'espècies autòctones (Ballesteros, 2012). Això provoca canvis d'una magnitud tan gran que els ecosistemes deixen de ser recognoscibles.

Afortunadament, la majoria d'espècies lessepsianes necessiten temperatures relativament altes de l'aigua i sucumbeixen a les temperatures que habitualment es presenten a la Mediterrània occidental, sobretot en època hivernal. Això ha salvaguardat les Illes Balears —conjuntament amb l'elevada distància al canal de Suez—. No obstant això, les Balears poden actuar com una avançada d'aquestes espècies a la Mediterrània occidental, atès que ja n'han colonitzat les aigües: les algues vermelles, *Asparagopsis taxiformis* (Ballesteros i Rodríguez-Prieto, 1996) i *Lophocladia lallemandii* (Patzner, 1998), l'opistobranqui, *Bursatella leachi* (Oliver i Terrasa, 2004) i el peix corneta, *Fistularia commersonii* (Mas et al., 2009).

El canal de Suez no és l'única entrada possible d'espècies introduïdes a les Illes Balears, ni tan sols la més plausible. De fet, l'arribada d'espècies es produeix amb més èxit per via dels vaixells, tant en els bucs com en l'aigua de llast o com a conseqüència de l'alliberament —intencionat o no— d'espècies utilitzades en aquaris. Sovint, però, el vector és desconegut.

Són els paràmetres ambientals físics, i sobretot biòtics, els que determinen la capacitat i extensió de la colonitza-

[18] Enric Ballesteros i Emma Cebrian.

ció. Perquè una espècie pugui ser considerada invasora ha d'oferir una expansió ràpida i ha de conquerir les noves àrees per ser dominant, de tal manera que esdevengui un factor de canvi important (Valery et al., 2008).

De les diverses espècies introduïdes que han arribat a les Balears, només unes poques tenen característiques invasores. Totes aquestes són algues capaces de transformar radicalment el paisatge que colonitzen: les algues vermelles *Acrothamnion preissii* (Ferrer et al., 1994), *Asparagopsis taxiformis* (Ballesteros i Rodríguez-Prieto, 1996), *Lophocladia lallemandii* (Patzner, 1998) i *Womersleyella setacea* (Ballesteros, 2004) i les algues verdes *Caulerpa cylindracea* (*C. racemosa* v. *cylindracea*) (Ballesteros et al., 1999) i *Halimeda incrassata* (Alós et al., 2016). Totes eren presents en alguns o molts illots de les Balears a principi de 2017 (dades inèdites dels autors i de F. Tomas). Podríem afegir a aquesta llista l'alga verda *Caulerpa taxifolia* (Pou et al., 1993), invasora en altres indrets de la Mediterrània i inicialment a Mallorca a l'inici de la colonització (Ballesteros et al., 2001), però que pràcticament ha desaparegut de les Illes de manera inexplicable.

Acrothamnion preissii és una espècie amant de les àrees amb poca llum, com són les parets més o menys verticals i els rizomes de *Posidonia oceanica*, ambient on pot arribar a desplaçar la majoria d'espècies que hi viuen (Piazzi i Cinelli, 2000; Piazzi et al., 2002). Apareix principalment entre 10 i 35 metres de fondària. No coneixem estudis del seu impacte sobre les comunitats que envaeix a les illes Balears. És molt comuna a Mallorca i Menorca, però és pràcticament absent en altres illes com Formentera i Cabrera. És especialment agressiva en els alguers que envolten els illots a tot Menorca.

Asparagopsis taxiformis es presenta a totes les Balears i la seva fase gametofítica més visible és abundant durant la primavera. La fase tetrasporofítica filamentosa és present durant tot l'any. Els gametòfits són comuns en comunitats situades entre 5 i 40 metres de fondària. Els tetrasporòfits es limiten sobretot entre 0,5 i 5 metres de fondària en parets més o menys verticals. Tot i que en alguns indrets pot ser molt abundant, no hi ha descrits efectes nocius. És especialment abundant a s'Espardell (Formentera) i, ocasionalment, a l'illa de Sanitja (Menorca).

Lophocladia lallemandii està distribuïda actualment per totes les Illes Balears. La seva colonització es va iniciar al nord d'Eivissa i el seu procés d'invasió està ben documentat (Cebrian i Ballesteros, 2007). Prefereix els fons rocosos ben il·luminats i la trobam entre 0,5 i 30 metres de fondària. Darrerament se n'ha observat una disminució de la virulència. La causa d'aquesta disminució és desconeguda i n'afecta sobretot l'abundància durant el final de l'estiu i de la tardor, quan solia ser més abundant (Cebrian i Ballesteros, 2007, 2010 *a*). El creixement d'aquesta espècie pot arribar a ser deletèria per a *Posidonia oceanica* (Ballesteros et al., 2007; Marbà et al., 2014) i la seva abundància té un efecte negatiu per a les espècies de les comunitats envaïdes (Cebrian i Ballesteros, 2010 *b*). És una espècie que els herbívors eviten (Tomas et al., 2011 *a*, *b*; Cebrian et al., 2011) i el seu reproductor potencial per via sexual i asexual és elevadíssim (Cebrian i Ballesteros, 2010). És especialment abundant als illots del ponent d'Eivissa, els Freus d'Eivissa i Formentera i l'arxipèlag de Cabrera.

Womersleyella setacea està també àmpliament distribuïda i colonitza sobretot els fons situats entre 25 i 50 metres sotmesos a un cert grau de sedimentació (Cebrian i Rodríguez-Prieto, 2012). Impacta molt negativament sobre el coral·ligen (Ballesteros, 2006) i posa en perill la perdurabilitat de les poblacions de grans invertebrats, com les esponges (de Caralt i Cebrian, 2013) i les gorgònies (Cebrian et al., 2012; Linares et al., 2012). És especialment abundant al nord de Menorca, entre l'illa de Sanitja i els illots d'Addaia, i més rara a les Pitiüses, però és present arreu.

Caulerpa cylindracea (abans *C. racemosa*) és una alga d'origen australià introduïda a la Mediterrània, possiblement amb les aigües de llast dels vaixells. Detectada per primera vegada a Líbia el 1990, ha ocupat bona part del litoral, des de Xipre fins a Almeria. Creix sobre tot tipus de fons, tant durs com tous, fins a 50 m de fondària, amb observacions fins als –70 m. Es considera una invasora especialment agressiva, ja que substitueix espècies autòctones i altera les comunitats biològiques. Imatge obtinguda a l'Imperial (Cabrera) a –20 m. (Foto: Enric Ballesteros)

Caulerpa cylindracea és l'alga invasora més àmpliament distribuïda per la Mediterrània i la més agressiva (Garcia et al., 2016). A les Balears és present a totes les illes i colonitza des del nivell del mar fins més enllà de 50 metres de fondària; prefereix, però, els fons de grapissar i els fons rocosos profunds (20-40 metres) amb sedimentació abundant. No mostra una estacionalitat definida (Cebrian i Ballesteros, 2009) i els herbívors no l'eviten clarament, però en tot cas l'herbivorisme no sembla afectar el seu potencial invasor (Box et al., 2009; Cebrian et al., 2011; Tomas et al., 2011 *a*, *b*). L'efecte que té sobre les comunitats està demostrat (Garcia et al., 2016) tant en l'àmbit taxonòmic com en el funcional. És comuna a gairebé tots els illots de les Balears, però especialment as Vedrà i es Vedranell, sa Dragonera, es Malgrats i a l'arxipèlag de Cabrera. La primera detecció a les Balears va ser l'any 2006 a l'illa de l'Aire.

Finalment, *Halimeda incrassata* és una espècie intrusiva nova amb un potencial invasor elevat, que colonitza tant l'alguer de *Posidonia oceanica* com els fons sorrencs (Alós et al., 2016), habitualment per sobre de 20 metres de fondària. En poc temps s'ha estès per tot el sud de Mallorca i Cabrera (http://www.observadoresdelmar.es/mapa.php?projecte_id=10&especie_id=922). Alós et al. (2016) fan una ressenya breu dels possibles impactes d'aquesta espècie en aigües de Mallorca.

Malauradament, les espècies invasores han vingut per quedar-s'hi. Poca cosa podem fer en el medi marí per eliminar-les o impedir que arribin. Moltes de les zones colonitzades per espècies invasores són indrets amb plans de gestió ben establerts i implementats des de fa temps, fins i tot des d'abans de la colonització d'aquestes espècies (com ara, el cas de s'Espardell o Cabrera, per exemple). Actualment, l'eradicació és pràcticament impossible. En alguns casos la virulència de les invasions pot decréixer amb el temps, com s'ha observat amb *Caulerpa taxifolia* a Mallorca (Tejada i Sureda, 2013) o com sembla que es produeix amb *Lophocladia lallemandii* (dades inèdites dels autors), però aquest patró no és general. Ens manca informació sobre els processos que operen en les espècies i en les respostes dels ecosistemes. Aquesta informació només es pot obtenir amb projectes de monitorització a llarg termini i amb experimentacions destinades a comprendre com funcionen aquestes espècies i com interactuen amb els altres components ecosistèmics i amb les altres pressions que afecten els ecosistemes marins.

Referències

Alós, J., et al 2016.
Ballesteros, E. 2004.
Ballesteros, E. 2006.
Ballesteros, E. 2012.
Ballesteros, E., et al 2007.
Ballesteros, E., et al 1999.
Ballesteros, E., et al 2001.
Boudouresque, L. et al 92-99. GIS Posidonie. Marseille.
Ballesteros, E., et al 1996.
Box, A., et al 2009.
Cebrian, E., E. Ballesteros 2007.
Cebrian, E., E. Ballesteros 2009.
Cebrian, E., E. Ballesteros 2010a.
Cebrian, E., E. Ballesteros 2010b.
Cebrian, E., et al 2012.
Cebrian, E., C. Rodríguez-Prieto 2012.
Cebrian, E., et al 2011.
De Caralt, S., E. Cebrian 2013.
Ferrer, et al 1994. T
Garcia, M., et al 2016.
Marbà, N.et al 2014. .
Mas, X, et al 2009.
Oliver, J.A., J. Terrasa 2004.
Patzner, R.A. 1998.
Piazzi, L., et al 2002.
Piazzi, L., F. Cinelli 2000.
Pou, S.,et al 1993.
Tejada, S., i A. Sureda 2013.
Tomas, F.et al 2011a.
Tomas, F., E. et al 2011b.
Valery, et al 2008.
Zenetos, et al 2012.

ESTATUS DE CONSERVACIÓ I GESTIÓ

Domini terrestre

Podem qualificar de generalitzada la protecció de les illes menors de les Balears, amb comptades excepcions. Al 1991 es va promulgar una protecció urbanística de quasi totes aquestes illes, per llei del Parlament Balear (Llei d'Espais Naturals), després de dos conflictes especialment importants entre conservació i turisme (sa Dragonera i Cabrera). Una altra fita a considerar és la inclusió de tots els illots en el sistema Natura 2000 (excepte les illes portuàries, molt transformades, del port de Maó).

Els grups d'illes amb protecció i gestió sota la figura d'espai natural protegit són les del Parc Nacional de Cabrera (tot l'arxipèlag), el Parc Natural de sa Dragonera (que empara tres illes), el des Grau de Menorca (vegeu les illes de la Tramuntana de Menorca), el de ses Salines d'Eivissa i Formentera (totes les illes des Freus, les de Formentera i alguna de les orientals d'Eivissa) i la reserva natural dels illots de ponent d'Eivissa.

Domini marí

Tots els espais naturals protegits que hem esmentat en l'apartat anterior tenen àmbit marí de protecció parcial —ja que la pesca professional hi és generalment permesa—. Hi ha reserves marines a la Tramuntana de Menorca, la península d'Artà, el Migjorn de Mallorca, el Toro, ses Malgrats, l'illa de l'Aire i sa Dragonera, totes les quals inclouen illes menors.

Cap a una conservació microinsular

Estratègia de conservació 1: seguiment biològic

La protecció formal dels territoris insulars és insuficient, si no s'entén com una eina i no com un objectiu. La protecció és un compromís de conservació assumit per la societat, i exigeix aplicar estratègies de conservació, de les quals aportam aquí algunes propostes, la primera de les quals ha de ser un seguiment biològic millor, ara com ara poc estructurat. Les

Conèixer les variacions anuals i les tendències demogràfiques de la fauna i la flora de les illes petites és imprescindible per assegurar-ne la conservació i com a indicador ecològic de les condicions ambientals del litoral i els ecosistemes marins. A la imatge, treballs de seguiment científic de la colònia de nonetes a s'Espartar.

visites que hi porten a terme diferents naturalistes, investigadors i tècnics de conservació poden generar bancs de dades compartides, terrestres i marines, que a la llarga tendrien una gran utilitat en conservació biològica. El sistema d'informació geogràfica de distribució d'espècies de les Illes Balears (http://bioatles.caib.es/) s'ha modificat per poder registrar les dades illa a illa, i no sols en quadrícules d'1x1 km, com fins fa pocs mesos, i pot ser un bon punt de partida per mantenir els inventaris d'espècies.

Els espais protegits disposen de mitjans propis, humans i materials, per estructurar aquest seguiment, que hauria d'incloure una programació i protocol de visites, amb la freqüència que mereixi cada illa i cada grup biològic; llistes biològiques bàsiques, terrestre i marina, que permetin en cada visita detectar extincions o colonitzacions, com a mínim, d'una mostra representativa de les espècies de més fàcil detecció i identificació; i quantificar, quan escaigui, els efectius de les poblacions de major interès, en termes absoluts (parelles reproductores d'aus rapinyaires i marines, densitats en altres casos, mostreig de productivitat, cobertura en el cas dels vegetals, etc). En el cas d'illes que no formen part de parcs o reserves, seria convenient assegurar aquest sistema de registre a una altra institució, sigui administrativa (servei responsable de la Xarxa Natura) sigui de recerca (Universitat, IMEDEA, Institut Oceanogràfic) o associació científica (Societat d'Història Natural de les Balears).

En qualsevol cas, el programa de seguiment l'haurien de formular especialistes, amb l'objectiu que aquells que no ho són el puguin utilitzar —com ara voluntaris que vulguin contribuir-hi—, de manera que la informació disponible pugui multiplicar-se a curt termini i es detectin com a mínim els fenòmens o casos que puguin requerir una tasca de recerca més acurada que hagin de desenvolupar els primers.

Estratègia de conservació 2: restauració biològica

Cal un programa general de restauració biològica microinsular, amb l'erradicació de les espècies introduïdes i la recuperació de les localment extintes o amenaçades per una reclusió relicta.

Les experiències d'eliminació d'espècies introduïdes a les Balears són, afortunadament, reiterades. Fa pocs decennis hi havia ungulats a molts dels illots grans (a Cabrera, l'illa des Conills, Tagomago, Sanitja, sa Dragonera, etc.) i avui han estat erradicats arreu; s'han suprimit els conills a diverses illes, i hi ha hagut un esforç important i amb bons resultats amb la desratització d'illes (més de dotze casos, amb sa Dragonera com a cas més complex). Actualment es treballa per completar la retirada de carnívors i insectívors (la geneta, *Genetta genetta*; i l'eriçó, *Athelerix algirus*, de Cabrera). També s'ha treballat amb diversos vegetals, especialment en els casos de Cabrera i sa Dragonera.

Aquestes tasques s'han de completar especialment amb la desratització d'illes encara avui infestades (l'illa d'en Colom, Cabrera, Tagomago, es Vedrà, etc.), així com l'erradicació de conills on es mantenen, perquè impacten de manera intolerable en la flora i el sòl.

La restauració ha d'incloure també la recuperació d'espècies localment extingides, i ha d'analitzar si és convenient, fins i tot, fer introduccions benignes d'espècies en certs illots. S'hauria de continuar el camí iniciat en la introducció benigna de l'espècie d'*Euphorbia margalidiana* a l'illa Murada amb altres espècies o subespècies rares o amenaçades, com és el cas de determinades

El ritme de transport, voluntari o accidental, d'espècies arreu del món provoca canvis no desitjats en les comunitats ecològiques, ja que un petit percentatge de plantes o animals introduïts s'adapta als nous ambients i pot afectar-ne la vegetació o la fauna per competència o depredació. Un cas és el del bàlsam, *Carpobrotus edulis*, que arriba a cobrir superfícies considerables i elimina la flora autòctona. A la imatge, *Drosanthemum floribundum*, una espècie similar, fotografiada a s'Espardell.

La presència humana a les illes petites és avui, sobretot, turística o recreativa. Als parcs i a les reserves està gestionada de forma que no provoqui impactes rellevants sobre l'avifauna reproductora i sobre altres valors naturals. Fora de les èpoques de reproducció, i amb un comportament assenyat (no abandonar residus, no desembarcar animals, no alterar el medi), és innòcua i admissible.

formes de les sargantanes, l'alfals arbori, etc. Moltes espècies manquen a illes determinades per efecte d'introduccions històriques d'espècies invasores, que en alguns casos ja han desaparegut. Eliminats els invasors, convé reconstruir biotes locals, coneguts o probables, sempre sota les millors pràctiques de conservació i els principis internacionalment acceptats.

És important la integració de les dues estratègies, i que tant els resultats de les erradicacions com els de les translocacions siguin objecte d'un seguiment rutinari, almenys fins a la comprovació de resultats.

Estratègia de conservació 3: socialitzar la preservació

Les illes petites i els illots queden consagrats a la natura, per les normes de protecció que han aprovat les institucions, en nom i representació de la societat. Per tant, la manera de fer eficaç i sostenible aquesta preservació és implicar en el desenvolupament tants d'agents socials com sigui possible.

El primer element d'aquesta estratègia és una difusió acurada i focalitzada de la informació. És important que qualsevol ciutadà tengui accés a les motivacions de conservació, als procediments i resultats; la informació ha de ser pública i accessible de manera que els ciutadans tenguin constància dels valors patrimonials de les Illes i les mesures per mantenir-los. Tots els ciutadans de les Illes haurien de saber perquè estan protegides, i sentir-se partícips d'aquests béns. Més important encara és que visitants i usuaris tenguin facilitat per conèixer les normes i les seves motivacions, per assegurar la reducció o eliminació d'impactes.

Però, la informació no és suficient per assegurar el protagonisme compartit en la protecció activa: cal estimular els científics a la recerca, els voluntaris a les actuacions, els estudiosos al coneixement, perquè serà la corresponsabilitat social la que assegurarà les millors condicions per al desenvolupament de la protecció efectiva dels territoris insulars i les aigües que els envolten.

Referències

Alcover, J. A., S. Moyà; Pons, J., 1981.

Alcover, J. A.; Bover, P. (ed.), 2005.

Alcover, J. A. [et al.], 1994.

Bennassar, P., 1995.

Mayol, J.; Mayol, M.,1987.

Palmer, M.; Pons, G. X., 2001.

Palmer, M.; Pons, G. X., 1996.

Palmer, M.; Pons, G. X.; Linde, M., 2004.

Palmer, M.; Pons, G. X.; Cambefort, Y.; Alcover, J. A., 1999.

Pérez Mellado, V.; Ramon, C. (ed.), 2010.

Pons, G. X.; Palmer, M.,1996.

Rita, J.; Pons, G.; Palmer, M.; McMinn, M.; Alcover, J. A., 1990.

Servera, J., 2004.

Construccions defensives a les Balears menors[19]

Durant segles, el litoral de les Balears ha estat terra de frontera, sotmès a períodes de violència, bèl·lics o de pirateria. Per aquest motiu, hi abunden les construccions defensives, de vigilància, de refugi en cas d'atac, o de potencial ofensiu amb artilleria. Si bé la major part d'aquestes construccions es troben a la costa de les illes majors, n'hi ha situades també en illes petites o en illots, les característiques de les quals es descriuen a continuació.

Diverses illes petites alberguen un patrimoni construït de gran rellevància, amb edificis defensius i senyals marítimes que han tengut un paper molt important en el trànsit marítim. A la imatge, el far de Llebeig (inaugurat el 1910) i la torre de cala Llebeig a sa Dragonera (segle XVI; restaurada pel Parc Natural). (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

En el cas de Menorca, destaca la quantitat d'aquests edificis a les illes del port de Maó. A la des Llatzeret es troba la torre de Sant Felipet, construïda el 1798 (de dominació anglesa), pel capità D'Arcy, a les ordres del general Stuart. Aleshores, ni existia el llatzeret ni s'havia excavat el canal que ha aïllat aquest territori. Té tres plantes, la baixa de magatzem, sobre la qual es troba la de la tropa, i la superior, destinada al combat amb artilleria. A prop hi ha una bateria de sis canoneres a barbeta, de la mateixa època.

L'illa Plana o de sa Quarentena, pròxima a la des Llatzeret, està encara avui ocupada per construccions militars. Al 1490 l'illa era el llatzeret del port, al 1785 es va condicionar per a vigilància, i al 1818 s'hi construïren magatzems i dipòsits. Els embarcadors estan proveïts de canons antics amb funció de norais d'amarrament.

L'illa del Rei o de s'Hospital mereix una descripció monogràfica detallada, que s'inclou a la fitxa corresponent. La darrera gran instal·lació militar insular és la de l'illa de Pinto, també anomenada de s'Arsenal (o *Saffron Island* pels anglesos). L'arsenal es va construir entre 1723 i 1724, i va ser operatiu fins al 1830. El 1823 i 1824 va haver-hi una capella. L'illa és totalment plana i està unida a terra per un pont de fusta. Hi ha unes drassanes, un avarador i una torre roja de senyals de llum, i és propietat de la marina.

A l'illa de ses Sargantanes de Fornells s'hi troba un edifici militar notable. És una de les darreres torres angleses de Menorca, construïda el 1801 pel capità D'Arcy, d'un disseny molt diferent d'altres construccions de la dominació anglesa, de morter de pedra i filades verticals de reforç, amb mitjans de front i través alternats. Té accés al nivell del terreny, amb dos espais amb volta de canó a la planta baixa, comunicats amb una xemeneia amb la terrassa de combat, dotada de parapet, amb un pivot central per al gir d'una peça d'artilleria. El 1867 es va entregar la torre al cos de torrers i vigies i, quan es va dissoldre, va passar a ser de propietat privada.

Pel que fa a Mallorca, tenim les torres de sa Dragonera (vegeu-ne fitxa), el castell de Cabrera (el més notable dels

L'edifici militar més imponent de les petites illes de les Balears és el castell de Cabrera, d'origen desconegut, que domina perfectament l'accés al port. La primera menció coneguda d'aquest edifici és de 1410, i ha estat objecte de diverses destruccions i reconstruccions (almenys deu pics només al segle XVI). La darrera vegada que s'hi van disparar canons va ser a la Guerra de Successió, contra l'armada borbònica. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

edificis militars de les illes menors, al qual dedicam un requadre en el capítol de Cabrera) i la curiosa torre de ses Illetes, a Calvià. Aquesta atalaia, construïda en el segle XVI, formava part del sistema de vigilància de Mallorca, que podia comunicar en pocs minuts al castell de l'Almudaina la presència de naus enemigues a qualsevol punt de la costa, amb senyals de fum o de foc. Aquesta atalaia es va folrar per incrementar la superfície del terrat i poder-la dotar de més artilleria. Al 1769 tenia dos torrers, però al 1850 ja consta que comença a degradar-se. La restauració es troba en procés.

[19] Juan González de Chaves.

Pel que fa a les Pitiüses, s'ha d'esmentar la torre de s'Espalmador, coneguda també com sa Torreta o la torre de sa Guardiola, una construcció del segle XVIII situada a la part més alta de l'illa, en una posició estratègica que domina es Freus. El foc creuat de l'artilleria d'aquesta amb la de ses Portes (al sud d'Eivissa), tancava l'accés a Vila i impedia fer ús del refugi de s'Espalmador. És una construcció troncocònica de dues plantes i plataforma emmerletada, que hi permetia l'ús de cinc canons. Està construïda amb maçoneria i dotze filades verticals de peces de marès, que li donen una gran solidesa. També són de marès els marcs de les portes i altres buits, i disposa d'una garita de protecció per l'accés al terrat. Desgraciadament, està afectada per l'erosió i requereix una actuació de consolidació i restauració. Va haver-hi una construcció similar anterior, però data de 1760, que va projectar l'enginyer Joan Ballester i es va construir sota la direcció de José Cànobes. Va estar en ús fins al 1867, quan es va dissoldre el cos de torrers.

Els rebosts del contraban: el paper dels illots en el comerç clandestí[20]

Durant el segle passat, i amb anterioritat, el contraban fou un mercadeig clandestí prou practicat a les Balears i essencialment important a la postguerra, quan proporcionava productes de primera necessitat a una part de la població. L'entrada fraudulenta de mercaderies prohibides anà evolucionant i s'adaptà a les circumstàncies de cada moment. Així, el negoci contrabandista féu arribar en èpoques de racionament productes tan bàsics com cafè, arròs, farina o sucre, però fou molt important en productes sotmesos a taxes fortes (com el tabac o l'alcohol), i en substàncies prohibides en èpoques més recents. Centrarem, doncs, l'atenció en els llocs on s'amagava la mercaderia de contraban i el paper dels illots en aquesta activitat.

Dins l'argot contrabandista, aquests amagatalls es denominaven *secrets*. Foren uns recers furtius que els contrabandistes tenien molt gelosos. Molt poca gent coneixia el lloc exacte on s'emplaçaven, de manera que, amb l'hermetisme propi d'aquest negoci, la paraula *secret* s'acabà imposant per a designar aquests caus on s'arrecerava la mercaderia. El mot *rebost* (del llatí *repŏstum*, 'cosa guardada') s'usa avui per designar l'estança domèstica on s'emmagatzemen els aliments no refrigerats, però ens permet evocar el paper important dels amagatalls isolats en el negoci clandestí.

Hem recollit testimonis detallats d'aquesta pràctica de boca dels protagonistes:

> «Sempre li vaig sentir contar as meu mestre velles històries de quan anava de tabac. Jo era molt jove i badava unes bones orelles. Durant uns anys sa cosa va quedar aturada però, de cop i volta, tot es tornà a posar en marxa. Em va dir si volia anar-hi amb ell. Sa cosa s'havia d'arrencar i era qüestió de repassar tots es forats que tenien fets i deixar-los a punt per tornar a "envestir". Amb sa companyia amb què anava es meu mestre, com que un dels encarregats duia una possessió que hi ha a sa Marina de Llucmajor, tenien per allà uns quants forats fets per sa vorera de la mar. Anàrem a arreglar es secrets que ja tenien fets i en férem uns quants més. Com que per aquella zona ses penyes són molt altes i feia molt mal pujar es gènere per allà, *ensecretàvem* i després anàvem a buidar es secrets amb un transbord per dur-lo prop des cap Enderrocat i d'allà el dúiem fins as Pil·larí. Va resultar que, a més d'aquests forats, sa companyia des meu mestre també tenia dos secrets a Cabrera. Vàrem anar a arreglar-los i decidírem fer-ne dos més. En aquells forats hi anaven entre cent i cent cinquanta caixes. Allò d'allà era un gran magatzem, que, quan ses coses no pintaven bé per aquí, podíem anar allà a amagar-hi es gènere. » (Pau Tomàs, *secreter* de s'Arenal, 2015/16)

Els secrets emplaçats a Cabrera, tot i complir les mateixes premisses que els situats a terra ferma, eren prou importants per a emmagatzemar la mercaderia que, per algun contratemps, no s'havia pogut desembarcar a Mallorca. La seva ubicació els proporcionava seguretat i discreció, però obligava els contrabandistes a transbordar la mercaderia dues vegades. Tant l'arxipèlag de Cabrera com sa Dragonera es convertiren en els dos referents més significatius d'aquesta manera d'obrar, sense ser-ne els únics.

Cabrera està situada en el rumb del nord d'Àfrica, i va representar sempre un paper molt destacat en aquesta activitat. L'extensió i propietat de les finques mallorqui-

[20] Tomàs Mut Ferragut.

nes confrontants, i especialment de s'Avall, així com la seva població escassa (ben sovint associada a la pràctica clandestina), hi varen ser molt favorables. Inicialment es degué usar qualsevol raconada, forat, entrant, recer natural, enfony o coval, per estotjar-hi temporalment els productes prohibits, però el seu valor i la prudència obligaren a habilitar molts d'amagatalls construïts *ex professo*.

Vaig poder visitar amb els meus informadors la raconada de l'Olla: en poc menys d'un quilòmetre de costa, poguérem conèixer un total de sis secrets de contraban. Les seves característiques constructives segueixen uns patrons estàndard d'elaboració: bàsicament són forats treballats dins terrenys fluixos, de reduïdes dimensions que en dissimulaven l'entrada, generalment amb una llosa que cobreix l'orifici d'accés. La mala qualitat d'aquests terrenys n'ha afavorit la degradació, atès que la majoria presenten un estat de conservació bastant ruïnós. La proliferació d'amagatalls l'hem d'atribuir segurament a l'advertiment que, temps més tard, en va fer l'informador anterior:

> «Es secrets, no els volíem molt grossos perquè si te'ls trobaven, perdies tot es gènere; en canvi, si en feies uns quants de més petits, deixaves tot es gènere més ben repartit. Així, si te'n trobaven un, només perdies allò que hi havies amagat dins».

No solament s'emprà l'illa més gran de l'arxipèlag per a usos clandestins. N'és un exemple l'amagatall localitzat i visitat a sa Conillera.

Quant a sa Dragonera, tenim el testimoni de Macià Vila Cristino:

> "Tots es secrets de sa Dragonera eren de l'amo en Joan (Flexas) i allò d'allà era com un magatzem. De vegades venia malament fer ses cites, i sa Dragonera era un bon *puesto* per amagar es gènere. Després, a mesura que te'n demanaven, en lloc d'haver de tornar fins a Tànger, com que sa Dragonera quedava més a prop, mos anava millor tenir-hi uns quants secrets, per poder servir tot allò que mos demanaven. Posem per cas que per Sóller feia falta tabac, idò, anàvem a sa Dragonera a cercar-lo i els hi ho serviem."

El relat anterior serveix per reafirmar la designació de *rebost* que he fet servir per designar a aquests tipus d'indrets. Disposam, per tant, d'un testimoniatge prou rellevant que ens assegura l'ús contrabandista de l'illa, documentat igualment a llibres i revistes, inclòs el paper femení en el transport a petita escala. L'any 1941 l'illot fou adquirit per Joan Flexas, més conegut com l'amo en Joan de s'Almudaina. Aquest personatge fou un dels principals i més importants contrabandistes del ponent de Mallorca.

Els secrets de contraban eren amagatalls, normalment excavats, on es depositaven els bultos desembarcats, abans de traslladar-los al lloc definitiu. Hi havia professionals especialitzats a preparar aquestes infraestructures (secreters), que en molts de casos s'habilitaven a les illes petites. El nombre de secrets a sa Dragonera i a Cabrera era molt elevat. Les imatges corresponen a l'entrada (descoberta ara, en ús no era el cas) a l'illa de na Guardis (Cabrera, al fons), i l'interior d'un secret a Cabrera. (Fotos: Tomàs Mut)

També hi ha secrets de contraban documentats a na Moltona, na Guardis, o l'illa Gavina, vora la Colònia de Sant Jordi, i sa Illeta, prop del port de Sóller, té també un petit cau. L'inventari és encara provisional, però documenta sobradament la importància dels illots en el comerç clandestí.

Referències

Ferrer Guasp, P., 2008.

Ferrer Guasp, P., 2000.

Mut, T., 2017.

Porcel, B., 1984.

Sansó, S.; Mayol, M., 2006.

Verda, J., 1980.

Fars històrics construïts en illots de l'arxipèlag balear[21]

La major part dels fars de les Balears es construïren en la segona meitat del segle XIX i a principi del segle XX. Aquest patrimoni arquitectònic i històric constitueix avui un repte de conservació, molt més complex en el cas de les illes petites, on és difícil donar-li un ús que justifiqui les inversions en manteniment, que són necessàries i costoses. El darrer far que es va inaugurar va ser el de Tagomago, el 1914.

Entre 1851, quan van començar les obres del far de na Pòpia, a sa Dragonera, i 1914, quan es va inaugurar el far de Tagomago, es van construir en diferents illots de l'arxipèlag balear deu fars, que podríem considerar històrics per les característiques arquitectòniques pròpies, així com per la imbricació en una antropologia local. Després de 1914, i a causa dels avenços tecnològics que permetien (gràcies a l'ús del gas acetilè) la construcció de balises automatitzades en esculls i llocs on abans hauria estat impossible instal·lar un far amb personal adscrit per mantenir-lo, es van construir senyals marítims en altres molts illots però que, a causa precisament de l'absència d'aquest personal —és a dir, la dels faroners i de les famílies pròpies—, no pensam que sigui oportú incloure'ls en aquest article.

[21] Javier Pérez de Arévalo.

El primer que es construí a les Balears va ser el far de na Pòpia, les obres del qual s'iniciaren el 1851. Va resultar poc útil per la freqüència de núvols baixos que el cobrien. A principi del segle XX va ser substituït pels de Tramuntana i Llebeig. Les inclemències meteorològiques, inclosos els impactes de llamps, han afectat severament l'edifici, avui en molt mal estat.

Tots els torrers de fars[22], un cop ingressaven en el cos com a funcionaris de l'Estat, havien de passar un seguit d'anys destinats a fars considerats aïllats o molt aïllats i, per descomptat, entre aquests hi havia els fars construïts en illots. Els condicionants geogràfics i meteorològics als quals aquesta gent es veia sotmesa, feien de la vida en els illots alguna cosa molt especial, no exempta de moments dramàtics, com va passar en prou ocasions quan algun d'aquells "nàufrags voluntaris" queia malalt de gravetat sense que el pogués atendre cap metge ni el poguessin treure de l'illot per portar-lo a un centre hospitalari, i arribava a morir allà mateix, amb la consterna-

[22] Nom oficial dels funcionaris encarregats del manteniment dels fars fins a 1939, any en què van passar a denominar tècnics mecànics de senyals marítims.

Una bona part d'òptiques antigues, aparells mecànics i estris diversos dels fars històrics de les Balears es conserven de manera òptima al museu de Portopi, obert al públic. És un bon lloc per evocar les difícils condicions de vida dels faroners i les seves famílies, especialment en el cas de les illes petites, solitàries i mal comunicades.

ció dels familiars, que havien de conviure amb el cadàver fins que el temps en permetés l'evacuació.

No cal dir que l'aïllament al qual es veien sotmeses aquelles famílies, tenia conseqüències ostensibles en les interrelacions establertes obligatòriament dins d'aquell entorn reduït i obsessiu. Van ser múltiples les disputes esdevingudes en el far de na Pòpia i en el de Llebeig, tots dos a sa Dragonera. També hi va haver molts casos d'enfrontament entre les dues famílies que ocupaven el far des Penjats, i disputes també amb els militars en el de l'Ensiola (Cabrera), per no esmentar les males relacions que es van arribar a establir entre els mariners i els faroners. Era un treball no exempt de riscs en el qual es van produir pèrdues de vides humanes, tant de faroners com de mariners a causa d'una mala travessia, com va passar a l'illa de l'Aire, a Cabrera o a sa Dragonera.

D'altra banda, no podem oblidar-nos de l'empremta que van deixar aquests funcionaris i les seves famílies en l'entorn mediambiental d'aquests illots, ja que la vida autosuficient formava una part essencial de la seva supervivència. Els queviures, així com la correspondència i altres necessitats professionals i personals, els arribaven per bot un cop a la setmana (tot i que en alguna època van ser dos els viatges setmanals establerts per al proveïment), però en els durs mesos hivernals aquest viatge es podia ajornar durant deu o quinze dies, si no més. És per això —a més, és clar, de fer "matar" el temps— que la caça i la pesca formaven part de la quotidianitat d'aquella gent.

Aquesta activitat depredadora sobre les espècies habituals de l'illot, sens dubte, va influir en l'equilibri ecològic establert allí fins a la construcció dels fars. I, a més, cal tenir en compte que per escalfar les dependències del far destinades a l'habitatge, que eren difícils d'encalentir atesa l'altura sobredimensionada de la construcció, van arribar en ocasions a reduir la vegetació circumdant.

A més d'aquesta última circumstància, cal recordar la presència del forn de pa, que fins i tot va arribar a ser de construcció obligatòria en els fars aïllats, per facilitar la supervivència d'aquella gent en mesos de condicions meteorològiques adverses. I aquell forn també s'havia d'alimentar amb combustibles vegetals.

Finalment, hem de tenir present la presència de bestiar destinat també a la manutenció dels ocupants de l'illot, o per a l'ajuda del transport de càrrega, de manera que gallines, porcs, cabres, ovelles i rucs, van arribar a formar part del nou paisatge humà que estableixen els illots arran de la instal·lació d'aquests deu fars. La majoria de les vegades, aquests animals estaven estabulats, però no van ser poques les ocasions en què es van generar conflictes amb els colons de l'illa, propietaris o altres usuaris d'aquesta, a causa de la degradació vegetal ocasionada quan aquests animals gaudien de llibertat, com va passar, per exemple, a l'illa d'Alcanada.

Com veiem, només aquest tema podria donar per a tot un volum monogràfic, ja que són molts els aspectes que s'hi concentren, des de la pura visió del canvi mediambiental que va comportar la construcció de fars habitats en illots, fins a l'estudi sociològic sobre les repercussions de l'aïllament en el comportament humà i en les interrelacions dins d'una comunitat petita.

A les descripcions de les illes de l'Aire, sa Dragonera, Cabrera, Tagomago i des Penjats, hem inclòs informació de cada un dels seus fars. Tot seguit, resumim algunes dades d'illes que no tenen descripció específica:

Far de l'illa d'Alcanada

El far d'Alcanada es va inaugurar el 1861. És un altre dels que va projectar Emili Pou. Al principi l'edifici estava dotat de terrat, però molt aviat les humitats fortes de l'illot van provocar que les bigues es podrissin, motiu pel qual es va construir una teulada a diverses aigües sobre una coberta de bigues de ferro el 1863 (només dos anys després d'haver-se inaugurat).

Inicialment la dotació era de dos torrers i dos mariners; els mariners encarregats del proveïment del far vivien al mateix illot, però a partir de 1867 es van traslladar al port d'Alcúdia, i com a conseqüència d'això es feien dos viatges setmanals al far per atendre les necessitats de personal i servei. En cas d'una urgència eventual, els faroners havien de col·locar una bandera blanca per avisar els mariners i perquè aquests acudissin a ajudar-los.

Van ser nombrosos els problemes i discussions entre els faroners i el propietari de l'illot per la presència d'animals solts que campaven al seu aire per tota l'illa d'Alcanada.

El 1960 es va reprendre el procés d'automatització dels fars situats en illots, que havia començat el 1929, però que a causa de l'esclat de la Guerra Civil es va paralitzar dràsticament. El far d'Alcanada va ser justament el primer afectat per aquesta segona etapa d'automatització, que va fer quedar l'illa el 1961 sense la presència permanent dels faroners i les seves famílies.

També aquí van ser moltes les ocasions en què els torrers van haver d'acudir a salvar mariners en dificultats, com va passar el 1916 amb el naufragi del llaüt *San Francisco*.

Far d'en Pou a l'illa des Porcs (o d'en Pou)

Aquest far, situat davant del des Penjats, va ser projectat inicialment per Emili Pou i inaugurat el 1864, per completar l'abalisament del perillós pas des Freus. Encara que territorialment pertany a Formentera, sempre va ser abastit des d'Eivissa. A causa de l'altura escassa de l'illot, l'onatge batia l'edifici els dies de temporal, que va patir un deteriorament fort i ràpid.

El 1901 es va decidir demolir els habitatges dels faroners i deixar-hi només la torre original, reforçada per un sòcol. Per als torrers i les seves famílies es va construir un edifici nou amb pedra més resistent, separat uns cinquanta metres de la torre però unit a aquesta mitjançant un túnel subterrani, perquè els faroners poguessin acudir a la feina els dies de temporal sense perjudicar la seguretat pròpia.

Però la mala sort va fer que una tromba d'aigua, un cap de fibló, arrasàs l'illot al setembre de 1913, i destrossàs l'edifici nou, que va quedar en runes. Afortunadament no hi va haver víctimes entre les famílies de faroners, i només algun ferit.

Far de sa Conillera

Va ser inaugurat el 1857 i projectat per Emili Pou. És un dels pocs fars circulars construïts a les Illes Balears. Inicialment l'assistien tres torrers. Amb el pas del temps es va considerar indispensable ampliar-ne les instal·lacions per a millorar les condicions de vida dels ocupants i per això s'hi van incloure dos pavellons laterals.

Els mariners encarregats del proveïment per llanxa del far residien al port de Sant Antoni, i es va arribar a establir un codi de senyals lluminosos amb miralls per avisar-los des del far en cas de necessitat d'assistència urgent. A banda, sempre hi havia les comunicacions d'emergència habituals que es feien en tots els fars situats en illots, consistents a col·locar-hi una bandera blanca de dia o encendre una foguera de nit.

El 5 març 1876, hi va naufragar el llaüt *St. Domingo* amb set tripulants dels quals van morir tres; el llaüt era d'Andratx.

En una ocasió el torrer principal d'aquest far va ser destinat als Columbrets, d'on es va embarcar i va fugir en un vaixell mercant, fet pel qual el van expulsar del cos de torrers de fars.

També allà, com en altres fars, la mort prematura i en circumstàncies estranyes d'un torrer recentment destinat fa sospitar que es podria haver suïcidat llançant-se pels penya-segats.

Des de 1971 el far va quedar automatitzat i l'illot sense presència humana continuada.

Illes menors i illots de la Tramuntana de Menorca[23]

Descripció

La Tramuntana de Menorca presenta una costa baixa, molt oberta als vents més violents de la Mediterrània occidental (el mestral de Provença és aquí la tramuntana, que bufa denou dies de cada cent, i nou dies cada any supera 90 km/h). Les illes són elements d'una línia costera molt retallada, i representen situacions molt heterogènies. Tenim aquí les de materials geològics més antics de les Balears, com els gresos vermells de ses Bledes o s'escullar de Pregonda, o els pissarroides carbonífers i triàsics del sector oriental. Altres, en canvi, són dolomies juràssiques similars a moltes de la resta de les Balears (escull de ses Vinjoles). També contrasten les situades enfront de la mar oberta amb les de Fornells, ben arrecerades. La duresa de la tramuntana explica que esculls d'una superfície considerable i relativament alts estiguin desproveïts de vegetació i, en conseqüència, no quedin inclosos en aquesta obra.

Interès

Les zones obertes i batudes per la mar tenen comunitats marines de fons rocosos ben estructurades, i els alguers estan ben desenvolupats en aquesta costa. El coral·ligen és poc rellevant vora les illes, a excepció del de l'illa des Porros. D'altra banda, les illes més resguardades (les de la badia de Fornells, l'illa de ses Mones i la zona meridional d'Addaia) estan envoltades de fons sedimentaris amb alguers de cama-roges (*Caulerpa prolifera*) i algueró (*Cymodocea nodosa*), les quals són entre les més notables de les Balears.

Fortament condicionada per la tramuntana, la vegetació dels illots és generalment modesta i constituïda per matolls i herbassars halòfils amb singularitats escasses a les illes més exposades, on la vegetació pot ser quasi testimonial (com a s'escullar de Pregonda i l'illa d'en Tosqueta). A l'illa de ses Bledes és destacable la influència de les aus fet que determina la seva vegetació estigui constituïda bàsicament per espècies herbàcies nitròfiles on la bleda (*Beta maritima*) és molt abundant, vet aquí el seu nom. Una de les comunitats vegetals litorals més interessants de la Tramuntana de Menorca, es dona a les illes de Sanitja i les illes d'Addaia i la de la punta de Fra Bernat (que esdevè illa esporàdicament), és un pradell litoral

[23] Joan Mayol, Enric Ballesteros, Gabriel Bibiloni i Guillem Pons.

A l'interior de la badia de Fornells hi ha les illes de ses Sargantanes i des Revells. A la primera, s'alça una de les darreres torres angleses de Menorca, construïda el 1801, d'un disseny molt diferent del d'altres construccions angleses. Té accés al nivell del terreny, amb dos espais amb volta de canó a la planta baixa, comunicats per una xemeneia amb la terrassa de combat, dotada de parapet, amb un pivot central per al gir d'una peça d'artilleria. El 1867 es va entregar la torre al cos de torrers i vigies i, quan es va dissoldre, va passar a ser de propietat privada.

on l'all i porro (*Allium commutatum*) té una notable presència. Les situades en l'interior de badies, protegides per la Menorca "continental", presenten una màquia ben constituïda, com és el cas de l'illa des Revells (a Fornells) o la de les Mones, a Addaia, amb una densa màquia d'aladern (*Phyllirea media*). La vegetació més complexa i interessant és la de l'illa d'en Colom (vegeu-ne la fitxa). En fa excepció l'illa de ses Sargantanes, de Fornells, que per l'acció humana ha patit una degradació de la màquia que li correspondria per sòl i situació transformant-se en un herbassar.

La fauna invertebrada terrestre no és, en aquestes illes, gaire rica. No hi ha cap invertebrat endèmic, i les poblacions conegudes de mol·luscs o tenebriònids no inclouen cap singularitat.

Quant als vertebrats, excel·leix l'interès de les sargantanes, que poblen dotze de les illes del grup, amb singularitats notables: la població *Podarcis lilfordi carbonerae* de l'illa diminuta des Carbó, a prop d'Addaia, és mínima, i ningú diria que pogués mantenir-se en un reducte tan reduït. A l'altre extrem, també en condicions ecològiques *a priori* desfavorables, tenim la *P. lilfordi* subsp. *fenni*, de l'illa des Porros de Cavalleria (vegeu-ne la fitxa). És singular el cas de l'illa de ses Mones: ha estat envaïda per l'espècie introduïda *Podarcis sicula* —tal vegada quan s'hi va mantenir un pont amb la costa, avui desaparegut— , que pot haver fet

Al sud-est de la badia de Fornells, l'illa des Porros és poc visible per la situació i la cota modesta. Una part considerable de la seva reduïda superfície està coberta per figueres de moro (*Opuntia ficus-indica*).

Es Llatzeret, al port de Maó, és una illa artificial, ja que està separada de la Mola per un canal excavat l'any 1900 per aïllar les edificacions sanitàries. Com a península de Sant Felipet, va ser seleccionada per construir-hi el llatzeret general del Regne, en temps de Floridablanca (1787). Les obres, molt accidentades, s'acabaren el 1807. Els edificis foren utilitzats com a presó provisional d'una part dels presoners francesos que acabarien a Cabrera.

extingir una població no descrita de *P. lilfordi*. Cal també esmentar la població de la petita illa des Porros, dins la badia de Fornells, que pot tenir una antiguitat de menys de mil anys i forma una subespècie ben diferenciada (*P. lilfordi* subsp. *porrosicola*).

Pel que fa a les aus marines, la importància d'aquestes illes és discreta: l'hàbitat no és favorable per als virots, sigui per la manca d'escletxes de cria o per la densitat de rates. Hi ha, això sí, les colònies més nodrides de gavina de peus grocs (*Larus michahellis*) de Menorca, a les illes d'Addaia i l'illa d'en Colom, i algunes parelles de corb marí a l'illa de ses Bledes. Alguns anys, la gavina roja assenta colònia a l'illa des Porros.

Història

Les illes d'aquest grup que han patit una transformació més intensa són les de la badia de Fornells . A l'illa de ses Sargantanes hi ha una torre anglesa de 1801, i una edificació residencial encara en ús esporàdic; la des Porros, a la mateixa badia, presenta un poblament d'*Opuntia*. També ha estat molt transformada l'illa d'en Colom (vegeu-ne fitxa), però actualment no té cap pressió, a excepció dels usos balnearis de la platjola i la presència d'espècies introduïdes.

La resta d'illes han tengut usos molt limitats. Fins fa pocs anys, es mantenien cabres domèstiques a l'illa des Porros, i probablement en el passat també va haver-hi usos similars a les illes d'Addaia. L'illa de ses Mones va ser unida a terra per un pas precari, relacionat amb els usos nàutics de la zona, però es va torbar anys a tornar a l'estat original.

Pressions

Com tota la costa de les Balears, els usos turístics són molt intensos a l'estiu, tot i que el nord de Menorca no està sotmès a tanta afluència com altres sectors. Les illes del port de Maó mantenen usos prou intensos i un grau d'artificialitat molt important.

Cal considerar que la presència d'una densitat elevada de rata negra (*Rattus rattus*) a l'illa d'en Colom és un problema de primer ordre, que requereix una actuació de restauració urgent.

Darrerament hi ha hagut una mortalitat intensa de gorgònies (*Eunicella singularis*), que ha afectat totes les illes del nord de Menorca, lligada a anomalies tèrmiques.

La Tramuntana de Menorca és el sector geològicament més antic i complex de les Balears. L'illa de ses Bledes està constituïda per roques subvolcàniques (quarsqueratòfids). S'hi troba una reduïda població de sargantanes balears i s'hi reprodueixen diverses aus marines i coloms salvatges.

Gestió

Una part important de les illes d'aquest sector (de sa Cudia a Addaia) estan incloses en el Parc natural de s'Albufera des Grau; altres, com l'illa de ses Bledes, a Fornells, estan envoltades per la reserva marina del nord de Menorca. La protecció territorial de Menorca (considerada globalment reserva de la biosfera) és molt estricta, per la qual cosa cap illa menor es pot alterar ni transformar.

Referències

Ballesteros, E.; Cebrian, E., 2004

Ballesteros, E.; Cebrian, E.; Garcia, T.; Pinedo, S.; Torras, X., 2003.

Buenaventura, A., 1999.

Coma, R.; Linares, C.; Ribes, M.; Diaz, D.; Garrabou, J.; Ballesteros, E., 2006.

Orquiñena, B., 1999.

Ribera, G.; Coloreu, M.; Rodriguez-Prieto, C.; Ballesteros, E., 1997.

Rosselló, V. M. [et al.] (ed.), 2003.

Sales, M.; Ballesteros, E., 2009.

Vidal, J. M. (ed.), 1981-2015.

L'illa d'en Colom[24]

Descripció

Amb 59,32 ha d'extensió i una cota màxima de 43 m, és la més gran de totes les illes que envolten Menorca. Està separada de l'illa gran per un braç estret d'arena submergit que no assoleix 2 m de fondària màxima. A la banda de ponent, s'hi troben les platges de s'Arenal d'en Moro i Tamarells. La resta de la costa està constituïda majoritàriament per penyals d'entre 10 i 30 m d'alçada, que sovint acaben formant macars (o macarets)[25] en la seva part més baixa.

Les primeres evidències d'activitat humana a l'illa són prehistòriques, concretament de l'edat del bronze i es corresponen amb troballes de fragments ceràmics del segon mil·lenni aC, els quals indiquen l'existència d'una activitat minera relacionada amb el coure (Hunt et al., 2013). De les darreries de l'època imperial romana, entre els segles II i V, es conserven restes d'un altar que formava part d'una basílica paleocristiana, localitzada al sud-est de l'illa (Barber, 2007). D'altra banda, la seva extensió i l'orografia, amb algunes fondalades, ha permès, des de fa almenys uns 500 anys, el manteniment d'una activitat agrícola destacable (Sintes, 2007). L'illa disposa d'un cementiri petit a la banda de migjorn on hi ha enterrades les restes de tres esclaus que moriren durant el període en què es convertí en un llatzeret improvisat, l'any 1787. El llatzeret es va establir a l'illa amb motiu de l'alliberament de 350 presos espanyols procedents d'Alger (Barber, 2007). D'aquesta època es conserva un monòlit i una placa amb una inscripció en honor dels tres difunts.

Geològicament està formada principalment per turbidites del Carbonífer, tot i que destaquen les mineralitzacions de sulfurs metàl·lics de la zona de llevant, les quals la converteixen en un punt d'interès mineralògic (Rosell i Llompart, 2002), tal com ho demostra l'existència, durant els anys 20 del segle passat, d'una explotació minera de sulfur de zinc (Sintes, 2007).

La part central de l'illa està dominada per una marina[26] de bruc (*Erica arborea*), mata (*Pistacia lentiscus*) i aladern (*Phillyrea latifolia*) d'incerta adscripció sintaxonòmica ja que degut a la proximitat del mar presenta característiques intermèdies entre el *Cistion* i l'*Oleo-Ceratonion*. Aquest matoll evoluciona, a mesura que ens apropem a la costa, cap a una marina densa d'aladern (assoc. *Aro picti-Phillyreetum rodriguezii*) dominada per una forma menorquina d'aladern la var. *rodriguezii* que per a alguns autors no té entitat taxonòmica. A prop de la costa, la vegetació es disposa en franges i està dominada per pulvínuls halòfils de les subaliances *Crithmo-Limonienion* i *Launaenion cervicorniae* (Rita et al., 1995) amb destacables endemismes com ara *Limonium font-queri*, *L. minutum* o *Launaea cervicornis*. Però, el tret més rellevant des del punt de vista botànic és, sens dubte, l'existència de la població més important de *Daphne rodriguezii*, un endemisme pràcticament local. Així mateix, l'illa té una petita població de *Malva lusitanica* (sin. *Lavatera triloba*), que, segons Escobar et al. (2010), pertany a la subespècie *minoricensis*, endèmica del litoral de Menorca. També s'hi troben altres espècies de flora endèmica, balear o tirrènica (amb 21 sps. identificades), com ara *Senecio varicosus* (sin. *S. rodriguezii*), *Helicodiceros muscivorus*, *Arum pictum*, *Astragalus balearicus*, *Digitalis minor* o *Pastinaca lucida*. Disposa aproximadament de 266 tàxons de flora. Així mateix, hi destaca la presència de les poblacions de *Pallenis maritima* i *Mesembryanthemum crystallinum* (espècie que també es troba a ses Bledes i l'Aire), les quals només es troben al migjorn de Menorca i, per tant, constitueixen aquí les úniques poblacions de la Tramuntana (Fraga et al., 2003). Un altre tret destacable és la presència d'una població sembrada de tamarells (*Tamarix africana*) inclosos en el Catàleg Balear d'Arbres Singulars, per la seva edat i talla.

Els pradells de teròfits hi estan ben desenvolupats i presenten un nombre elevat d'espècies. A les zones més humides i fondalades es desenvolupa una comunitat del *Isoeto-Nanojuncetea* amb presència del petit pteridòfit *Isoetes durieui*. L'illa compta amb altres pteridòfits d'interès com la falguera tirrènica *Asplenium balearicum* o l'escàs *Asplenium marinum*.

La fauna autòctona vertebrada està caracteritzada únicament per *Podarcis lilfordi* subsp. *brauni* (Mellado, 2009). Així mateix, també hi ha la serp blanca (*Elaphe scalaris*), la rata (*Rattus rattus*) i el ratolí (*Apodemus sylvaticus*) convivint amb la sargantana, i això fa que sigui l'única illa balear on conviuen un ofidi i el saure autòcton (Mellado, V. [comunicació personal], gener 2005). Pel que fa a la fauna invertebrada terrestre, s'hi han detectat 14 tàxons endèmics de les Balears, per la qual cosa l'illa d'en Colom és la més rica quant a endemismes de Menorca (Pons, 2016).

El petit, però veritable escull barrera de *Posidonia oceanica* de la platja de Tamarells, amb amplades màximes de fins a 25 m (Ballesteros, et al., 2003), és una altra de les joies ecològiques de l'illa.

[24] Ricard Borràs.

[25] Macaret: petita platja formada principalment per còdols arrodonits de diferents mides.

[26] Marina: terres no conreades colonitzades majoritàriament per matolls i arbusts (brolla, garriga).

L'illa d'en Colom, a Maó, és l'illa menor de més extensió de Menorca. Forma part del Parc Natural de s'Albufera des Grau, i té un patrimoni natural molt rellevant, a més de valors culturals ben diversos, incloses restes d'explotacions mineres d'època prehistòrica. Desgraciadament, està poblada de rata negra, que és un factor de degradació ecològica. En primer terme, s'aprecien els illots de sa Cudia. (Foto Vicenç Matas)

Valors destacats: *Daphne rodriguezii*

Espècie paleoendèmica de l'illa de Menorca, descrita per Teixidor l'any 1869 i que habita principalment al nord-est de l'illa, amb algunes excepcions fora d'aquest àmbit. Es tracta d'un subarbust de fins a 0,8 m d'altura que pertany a la família *Thymelaeceae* i que forma part de l'associació *Aro picti-Phillyreetum rodriguezii*. El fruit en forma de baia és carnós, de color vermell o ataronjat i té una certa pilositat escampada. Està catalogada com a vulnerable pel Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades i per la UICN. Les poblacions principals de l'espècie es localitzen a l'illa d'en Colom, i també hi ha alguns individus a cala Pudent, cala en Porter, Favàritx i sa Mesquida, però la població de l'illa d'en Colom és la que presenta un nombre major de plàntules i per tant una regeneració més gran (Traveset et al., 2003). Els darrers treballs posen de manifest que les poblacions menorquines de *D. rodriguezii* es van reduint atesa la manca d'un dispersor; en canvi, a l'illa d'en Colom, on *P. lilfordi* s'alimenta dels seus fruits i actua dispersant les llavors, encara s'hi manté una densitat d'individus elevada (> 300 ind./ha). En aquest sentit, s'ha suggerit que el pas de les llavors de *Daphne* per l'interior del tracte digestiu de les sargantanes en podia afavorir la germinació, però aquest fet no està provat. En qualsevol cas, el moviment dispersiu que produeix la ingesta de llavors per part de les sargantanes sembla que és el factor clau en la regeneració de les poblacions d'aquest arbust i un factor determinant en la mida de les poblacions (Rodriguez & Traveset, 2009). L'extinció de *Podarcis lilfordi* a Menorca explicaria la raresa del *Daphne* a l'illa Gran.

Pressions

L'ús públic actual és una de les amenaces principals que posen en perill la preservació de la integritat de l'ecosistema. La persistència, durant els mesos d'estiu, d'un nombre elevat de persones acampades al voltant de les cases de l'antic lloc[27] incrementa el risc d'incendi i pot afavorir la proliferació de rates. A la zona costanera la pressió elevada pels fondeigs posa en risc la conservació de l'escull barrera de *Posidonia oceanica* de la platja dels Tamarells i els vestigis que queden de s'escull de l'arenal d'en Moro. Així mateix, en els darrers anys s'ha produït un augment important de les visites amb caiac, fet que ha contribuït a incrementar la pressió humana a l'illa sense que, de moment, s'hagi avaluat la magnitud de l'impacte. D'altra banda, a l'illa resideix la població més important de gavina de peus grocs (*Larus michahellis*) de tot Menorca, amb unes 280 parelles reproductores, sense que s'hagi pogut demostrar cap influència negativa d'aquesta extensa colònia sobre la sargantana balear. En qualsevol cas, el nombre de parelles reproductores de la colònia es podria haver reduït en prop d'un 50 % en els darrers 25 anys (De Pablo, 2015) seguint la tendència general del conjunt de les Balears després de les campanyes de control (*culling*) dels anys 90 i el tancament dels abocadors de residus domèstics.

Pel que fa a la flora endèmica, aquesta es veu amenaçada principalment per la presència de l'espècie exòtica invasora *Drossantemum floribundum*, que creix, com a mínim, a tres localitats de l'illa. Altres tàxons exòtics també hi són presents però tenen un risc menor d'invasió, com ara *Spartium junceum* o *Agave americana* (Fraga et al., 2003). Recentment l'amollada clandestina d'alguns exemplars de conills d'angora sembla que podria haver tingut èxit, atès que una població més o menys estable d'aquesta varietat domèstica es podria haver establert a l'illa. Recentment, l'illa ha estat venuda a un propietari forà. La severa protecció ambiental que l'empara garanteix la impossibilitat d'usos que poguessin degradar-la.

Gestió i conservació de l'espai

Les primeres passes per protegir l'entorn de s'Albufera des Grau es van donar l'any 1988 amb l'aprovació d'un Pla especial de protecció de la zona, tot i que en l'àmbit d'aquest pla no hi havia inclosa l'illa d'en Colom. No va ser fins l'any 1991 que es va fer efectiva la protecció de l'illa mitjançant l'aprovació del Parlament de les Illes Balears de la Llei 1/1991 d'espais naturals, la qual va declarar tota la zona de s'Albufera des Grau, que inclou el cap de Favàritx i l'illa d'en Colom, com a àrea natural d'especial interès (ANEI). Posteriorment, l'any 1995, tota aquesta ANEI va ser declarada Parc natural i va entrar en vigor el primer Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals (PORN).

[27] Lloc: explotació o finca agrícola.

L'any 2003 es va ampliar l'àmbit del parc, que arriba ara fins a ses Salines, la badia i els illots d'Addaia, i es va aprovar un nou PORN (Acord de Consell de Govern de 16 de maig de 2003, BOIB núm. 82, de 10 de juny de 2003), el qual segueix vigent actualment. L'illa d'en Colom està classificada segons el PORN com a àrea de protecció estricta, on els únics usos que es permeten són els de caire científic no intervencionista, llevat de les dues platges i de

Un endemisme extraordinari de l'illa d'en Colom és el petit arbust *Daphne rodriguezii*, que té aquí la seva població més important (uns pocs exemplars es troben a distints punts del litoral menorquí). El fet que sigui rar fora de l'illa és degut, probablement, al paper de la sargantana balear en la seva reproducció, atès que els fruits germinen després que el sauri els digereixi. La manca de sargantana balear a Menorca (extinta per mor d'espècies introduïdes des de fa tal vegada dos mil anys) fa impossible el cicle vital de la planta.
(Foto: J. L. Gradaille)

l'entorn de les cases del lloc. Aquestes parts de l'illa estan qualificades com a àrees de conservació predominant, fet que els confereix un grau de protecció menys estricte i en permet un cert ús per part dels propietaris i dels usuaris de les platges.

Les actuacions principals que du a terme l'òrgan gestor del parc en relació amb l'illa d'en Colom se centren en l'eliminació de la flora invasora; l'eradicació de *D. floribundum*, *A. americana* i *C. edulis* de l'illa fa uns anys; la neteja del litoral; el seguiment de les poblacions de corb marí (*Phalacrocorax aristotelis*) i de gavina de peus grocs (*L. michahellis*); la regulació de l'ús públic; la col·laboració en els treballs d'investigació que s'hi desenvolupin i tasques de vigilància.

Una de les mancances més importants pel que fa a la gestió de l'espai és l'aprovació d'un Pla Rector d'Ús i Gestió (PRUG) que, entre altres aspectes, reguli i especifiqui les activitats que es permeten, determini el nombre màxim d'usuaris que poden rebre les platges de l'illa i, si escau, proposi les eines adequades per poder fer efectiu el control de visitants. Així mateix, caldria millorar el finançament de l'espai natural protegit, dedicar més esforços al foment de la investigació a l'illa, incrementar la vigilància i dur a terme un seguiment periòdic de les poblacions de *D. rodriguezii* i *P. lilfordi* subsp. *brauni*. La desratització de l'illa podria ser molt favorable a la recuperació dels virots *Puffinus mauretanicus* i *Calonectris diomedea*, presents de manera continuada a aquestes aigües en època de reproducció, però no assentats en el Parc natural.

Referències

Ballesteros, E.; Garcia, T.; Cebrian, E.; Pinedo, S.; Torras, X., 2003.

Barber, C., 2007.

De Pablo, F., 2015.

Escobar, P.; Mascia, F.; Bacchetta, G., 2010.

Fraga, P.; Mascaró, C.; Carreras, D.; García, O.; Mascaró, B.; Pallicer, X.; Pons, M.; Seoane, M.; Truyol, M., 2003.

Hunt, M.; Llull, B.; Perelló, L.; Perelló, L. & Salvà, B., 2013.

Mellado, J., 2009.

Pons, G. X.; Martín, J. A., 2016.

Rita, J.; Llop, J.; Bibiloni G., 1995.

Rodríguez-Pérez, J.; Traveset, A., 2009.

Rosell, J.; Llompart, C., 2002.

Sintes, A., 2007.

Traveset, A.; Rodríguez, J. & Fraga, P., 2003.

Les illes d'Addaia[28]

Descripció

Al nord-est de la badia d'Addaia, davant el nucli urbà de na Macaret, es localitzen un grup d'illes de característiques diverses que tanquen i protegeixen la badia dels vents i onatges del primer quadrant. Tot aquest conjunt d'illes està format per materials d'edats compreses entre 150 i 200 milions d'anys, concretament per dolomies, calcàries i margues del Juràssic.

Al nord de Maó hi ha el petit conjunt d'illes d'Addaia. A la imatge, en primer terme, l'illa Gran d'Addaia, que protegeix el baixíssims esculls d'en Carbó i en Carbonet, on es mantenen algunes quantes espècies terrestres (incloses sargantanes) gràcies al recer de la tramuntana que els proporcionen les altres illes.

L'illa Gran és la més extensa del conjunt, amb aproximadament 7,52 ha, i el punt més alt d'aquesta, amb 22 m, es troba al nord–est; a partir d'aquí la cota va descendint progressivament en direcció sud-oest. Està separada, d'una banda, de l'illa Petita, per un canal estret de 25 m d'amplada i de menys d'1 m de fondària i, d'altra banda, del continent, per un altre canal d'uns 100 m d'amplada i d'uns 3,5 m de fondària.

[28] Ricard Borràs.

L'illa Petita és la més septentrional i té una superfície aproximada de 4,31 ha, una cota màxima de 12 m i, com en el cas de l'illa Gran, l'elevació del terreny disminueix progressivament de nord-est a sud-oest. La vegetació, en ambdós casos i atesa la influència marina, es distribueix de manera concèntrica. Es tracta d'una comunitat de matolls halòfils i nitròfils representada per l'aliança *Salsolo-Peganion harmalae* (Rita et al., 1995). Aquesta comunitat caracteritzada pel porradell o all i porro es una associació que creix sobre els sols arenosos rics en matèria orgànica que s'acumula sobre els illots plans i alguns punts de la costa de les illes majors. A Menorca a més apareix a l'illa dels Porros de Fornells, l'illa de Sanitja (o dels Porros) i l'escull de Binicodrell. L'illa Gran d'Addaia compta amb 79 espècies, les més abundants són l'all i porro (*Allium commutatum*), la bastanaga borda (*Daucus carota* subsp. *commutatus*) i la verdolaga de la mar (*Atriplex portulacoides*), però també s'hi poden trobar, de manera aïllada, alguns aladerns (*Phillyrea latifolia*) i mates (*Pistacia lentiscus*) (Mellado, 1989). A l'illa Petita, amb 29 tàxons, l'espècie més abundant és *portulacoides* (Garcia, O. [comunicació personal], abril de 2002).

A part de les illes Gran i Petita, al llevant d'aquestes es troba l'illot de ses Àligues. És una illa petita molt escarpada de 3270 m² de superfície, colonitzada per 6 espècies, a les parts més altes, per escassos exemplars de fonoll marí (*Crithmum maritimum*), malva de fogassa (*Malva arborea*) i herba pudenta (*Chenopodium album*) (Mellado, 1989). A la banda de ponent s'hi troben els illots d'en Carbó i en Carbonet, dos esculls que conjuntament no fan més de 6000 m² de superfície i que no superen 2 m de cota màxima. Els dos illots disposen d'una petita zona arenosa colonitzada per espècies vegetals típiques de dunes i, en el cas de l'illot d'en Carbó, fins i tot per algunes mates. A l'interior de la badia d'Addaia es localitza l'illa de ses Mones, la qual va romandre unida a Menorca per un pont durant alguns anys. Aquest illot de 5.370 m² de superfície i de 16 m d'alçada màxima està cobert, en la seva major part, per una densa vegetació arbustiva. En estar tan arrecerada a l'interior de la badia compta, malgrat les seves dimensions, amb un nombre molt elevat d'espècies: S'hi han catalogat fins a 120 tàxons, 14 d'endèmics. Entre ells destaquen alguns exemplars de *Daphne rodriguezii*.

Quant a la fauna, cal destacar que totes les illes esmentades disposen de poblacions de sargantana balear (*Podarcis lilfordi*) de la subespècie *addaiae*, llevat de la petita illa d'en Carbó que, malgrat la seva proximitat, posseeix una població de sargantanes terroses rogenques ben diferenciada i descrita com a *Podarcis lilfordi carbonerae* per Pérez-Mellado & Salvador el 1988 sobre exemplars recol·lectats per Karl Grün els anys 30 i conservats al Museu A. Koening (Bonn), i procedents de l'illa "Carbonera" (sic), la situació de la qual els dos autors espanyols desconeixien. Tot i que posteriorment Pérez-Mellado et al. (2002) confirmaren la presència del tàxon a l'illa d'en Carbó, i confirmaren la descripció, l'origen dels exemplars originals conservats a Bonn, ha estat recentment discutit per Zawadzki & Van den Berg (2015), amb una recerca molt exhaustiva. A l'illa Gran i Petita d'Addaia ha estat citat el dragonet *Hemidactylus turcicus*, el qual presenta una discutida forma endèmica d'aquestes illes denominada *spinalis*. La seva validesa implicaria un origen antic de les poblacions (Esteban et al., 1994).

Els gecònids són rèptils molt ben adaptats a la dispersió geogràfica passiva: colonitzen illes sobre fustes flotants i, molt sovint, en bolics o mercaderies transportades pels humans. A les Balears hi viuen dues espècies: el dragó comú (*Tarentola mauritanica*), molt difós a moltes petites illes, i el dragonet (*Hemidactylus turcicus*), a la imatge, una suposada subespècie endèmica del qual va ser descrita a les illes d'Addaia, però posteriorment se n'ha qüestionat la validesa. (Dibuix: Xavier Canyelles)

D'altra banda, segons J. P. Martínez–Rica (1967), les característiques que suposadament defineixen aquesta varietat no són clares i semblen també presents en els individus procedents de poblacions menorquines, de manera que aquest autor en va considerar invàlida la subespècie.

Amb referència als invertebrats, podem destacar la presència del caragol endèmic de les Balears, *Iberellus companyoni*, de l'aranya endèmica de Balears, *Iberesia brauni*, i dels tenebriònids *Stenosis intricata* i *Alphasida depressa*. Del primer hi ha dubtes sobre les cites de fora de les Illes Balears i pel que fa al segon, se sap amb certesa que es tracta d'un endemisme gimnèsic (Pons, 2016).

Valors destacats: *carbonerae i addaiae*?

Sens dubte, l'element més destacat d'aquest conjunt d'illes és la gran varietat morfològica que presenta *Podarcis lilfordi*. D'una banda, les sargantanes de les illes Gran i Petita presenten tons dorsals verdosos, similars als que presenten els individus de la retrobada població de ses Mones, la qual s'havia donat per extingida els anys 90. En el cas de l'illa de ses Àligues la variabilitat entre individus és sorprenent: alguns individus són totalment melànics i d'altres són terrosos amb un disseny retxat molt característic (Pérez-Mellado, 2009). En el cas de l'illot d'en Carbó, les sargantanes són terroses rogenques i segons V. Pérez-Mellado (2009), formen part d'una subespècie ben diferenciada i descrita per V. Pérez-Mellado & A. Salvador el 1988. Ara bé, nous treballs publicats recentment posen en dubte que la subespècie *carbonerae* es correspongui amb els individus que habiten a l'illa d'en Carbó: Zawadzki & Van den Berg (2015) proposen assignar, sobre la base de criteris morfològics i de recerca bibliogràfica, els individus de l'illot d'en Carbó i de l'illa de ses Mones a la subespècie *addaiae*.

D'altra banda, aquestes autors van associar per primera vegada *Podarcis lilfordi* a un altre petit escull amb una mica de vegetació, que, en ocasions, quan el nivell de la mar és prou alt, se separa de l'illot d'en Carbó i al qual anomenen en Carbó Petit. De fet, existeix una gran confusió amb la toponímia d'aquest conjunt d'esculls. Val a dir que el fet que Zawadzki & Van den Berg trobessin, tan sols en una ocasió, alguns individus de sargantana balear a en Carbó Petit, dona suport a la teoria que en realitat es tracti d'una part d'en Carbó Gran que en determinades ocasions de plenes[29] roman temporalment separada de la resta de l'escull i que, per tant, fa que alguns individus de sargantana balear es mantenguin esporàdicament i temporalment aïllats de la resta de la població. Segons les diferents fotografies aèries disponibles, de fet, hi ha anys que en Carbó Gran i en Carbó Petit apareixen connectats i en d'altres, separats.

Gestió i conservació de l'espai

Els illots d'Addaia van ser protegits l'any 1991 mitjançant l'aprovació, per part del Parlament de les Illes Balears, de la Llei 1/1991 d'espais naturals, per la qual es va declarar àrea natural d'especial interès (ANEI), entre d'altres indrets, la zona compresa entre Addaia i s'Albufera des Grau, incloent-hi els illots d'Addaia. L'any 2003 van ser declarats Parc natural arran de l'ampliació del Parc natural de s'Albufera des Grau i es va aprovar un nou PORN (Acord de Consell de Govern de 16 de maig de 2003, BOIB núm. 82, de 10 de juny de 2003) que els qualifica com a àrees de protecció estricta, llevat de l'illa de ses Mones, que es va qualificar com a àrea de conservació predominant. De fet, l'illa de ses Mones es va qualificar amb un grau de protecció menor que la resta d'illots de la badia, atès que *Podarcis lilfordi* s'hi havia donat per extingida, però el recent retrobament de l'espècie a l'illa és un motiu prou rellevant per reconsiderar-ne el canvi a àrea de protecció estricta.

Referències

Esteban, I. [et al.], 1994.

Pérez-Mellado, V., 1989.

Pérez-Mellado, V.; Salvador, A., 1988.

Pérez-Mellado, V. [et al.], 2002.

Pérez-Mellado, V., 2009.

Pons, G. X. & Martín, J. A., 2016.

Rita, J.; Llop, J.; Bibiloni, G., 1995.

Zawadzki, M.; Van den Berg, M., 2015.

[29] Plenes: situacions puntuals en què el nivell de la mar se situa clarament per damunt del nivell mitjà.

L'illa de Sanitja o des Porros[30]

Descripció

Situada al nord de la costa menorquina, l'illa de Sanitja o des Porros és una illeta que hi ha al costat del cap de Cavalleria, de 8,4 ha de mida i d'alçada escassa. Es troba allunyada 475 metres de terra ferma i pertany al municipi des Mercadal. La cara nord és més escarpada i lleugerament més alta que la cara sud.

L'illa és de propietat pública i no disposa de cap infraestructura. La dificultat per desembarcar-hi fa que no sigui gaire visitada. Des del punt de vista geològic correspon a una prolongació del cap de Cavalleria i està formada per dolomies del període Juràssic que la mar ha anat erosionant a poc a poc.

Interès

El recobriment vegetal de l'illot és molt pobre, ja que bona part de l'any es troba durament castigat pel vent i per l'onatge del nord, per la qual cosa molt poques plantes vasculars poden aguantar aquestes condicions tan dures. No hi ha vegetació arbustiva, està colonitzada per un herbassar halòfil d'all i porro. Compta amb unes 21 espècies, les més comunes són el fonoll marí (*Crithmum maritimum*), l'all i porro (*Allium commutatum*) i *Atriplex prostata*, però també apareixen, en enclavaments rocosos, alguns exemplars d'*Arum pictum* i de ceba marina (*Drimia maritima*). La introducció, fins fa uns anys, de cabres a l'illot va afavorir l'extensió d'una vegetació nitròfila en la qual trobam espècies com *Glebionis segetum*, *Silybum marianum* o *Sonchus asper*. Actualment les cabres ja han estat eliminades definitivament.

La fauna existent a l'illa és també molt escassa. Entre els vertebrats trobam la presència d'una colònia de gavina de peus grocs (*Larus michahellis*) amb una població reproductora estimada l'any 2015 al voltant de 60 parelles. Tot i que des de l'any 1974 fins al 2007 hi havia una colònia reproductora de gavina corsa (*Larus audouinii*), en l'actualitat ja no cria a l'illa.

També hi ha una de les divuit poblacions de sargantana balear existents a Menorca, que correspon a la subespècie *Podarcis lilfordi fenni*. Les estimacions sobre la seva densitat durant l'any 2015 han estat les més baixes des de l'any 1987, continuant un declivi iniciat ja fa uns anys, quan havia estat la població amb la densitat més alta de totes les poblacions de saures conegudes.

[30] Félix de Pablo.

En relació amb els invertebrats es coneix la presència de set espècies d'invertebrats terrestres endèmics de les Balears: *Spauligodon cabrerae* (Castaño, Zapatero i Solera, 1988); *Iberesia brauni* (Koch, 1882); *Parmena balearica minoricensis* (Vives, 1998); *Stenosis intricata* (Reitter, 1886); *Alphasida depressa* (Solier, 1836); *Pimelia criba* (Solier, 1836), i *Phylan semicostatus semicostatus* (Mulsant i Rey, 1854).

El fons marí és eminentment rocós, amb dominància d'alguers de *Posidonia oceanica* amb abundància d'algues fotòfiles. Són també remarcables les comunitats dominades per *Carpodesmia brachycarpa*, que apareixen en llocs amb un cert grau d'hidrodinamisme. A cotes inferiors a 15 metres és interessant de fer notar la relativa abundància de gorgònies (*Eunicella singularis*), actualment molt malmeses a causa de mortalitats recents. Tota aquesta àrea és rica en espècies, i és una de les àrees marines amb major biodiversitat, en la qual destaca la presència de cigales (*Scyllarides latus*), espècie en regressió en molts d'indrets de la Mediterrània.

Pressions

La seva ubicació sense defenses davant el fort vent de tramuntana i la dificultat d'accedir-hi aporten una protecció davant el possible impacte que pugui generar la presència de visitants a l'illot, o davant els efectes derivats de l'ancoratge d'embarcacions als voltants. Les visites humanes són raríssimes.

En relació amb l'ambient marí, és preocupant l'expansió d'espècies d'algues introduïdes, com *Womersleyella setacea*, *Caulerpa cylindracea* i *Acrothamnion preissii*, aquesta última present als rizomes de *Posidonia oceanica*.

Gestió i conservació

L'illa forma part de la xarxa Natura 2000, amb la consideració de LIC i ZEPA (dels Alocs a Fornells ES0000231), i també està compresa dins de la declaració de l'illa de Menorca com a reserva de biosfera de la UNESCO sota la zonificació "zona d'amortiment", igual que la resta dels illots que envolten Menorca. A més, tota l'illa des Porros es troba envoltada pel LIC de l'àrea marina del nord de Menorca (ES5310035).

El fet de trobar-se situada dins la reserva marina del nord de Menorca en propicia una gestió activa, ja que disposa de tres vigilants i una embarcació que controlen, sobretot, els aspectes relacionats amb temes pesquers. En tota l'àrea de la reserva marina està prohibida la pesca submarina, i també hi ha restriccions en relació amb la pesca professional.

L'illa de Sanitja o des Porros, davant el cap de Cavalleria, té una vegetació rasa, limitada pels efectes dels temporals de tramuntana i la intensitat de pastura de cabres a què va ser sotmesa fins al final del segle passat. És una localitat important per a la nidificació de la gavina roja, tot i que la colònia no s'hi implanta tots els anys. (Foto: Vicenç Matas)

Referències

Ballesteros, E. [et al.], 2001.

La importància del illots per a la gavina roja *Larus audouinii*[31]

La gavina roja (*Larus audouinii*) és endèmica de la Mediterrània. Fins a final del segle xx estava lligada exclusivament a les illes petites; es va considerar greument amenaçada d'extinció. El principal factor d'amenaça era l'aprofitament dels seus ous com a aliment dels pescadors o dels animals introduïts (porcs, cabres, rates...). Un canvi d'hàbits d'aquesta au, amb la reproducció al litoral continental, primer al delta de l'Ebre i avui fins i tot a diversos ports, n'ha permès una recuperació espectacular dels efectius. (Fotos: Sebastià Torrens i Joan Mayol)

Aquesta gavina, endèmica de la Mediterrània, té una relació estreta, des del seu descobriment per a la ciència per Charles Payraudeau el 1826, amb les illes petites i illots d'aquest mar. A la descripció original és citada a les illes de "Cibricagli , de Cavallo, de la Vezi et de la Magdelaine" (sic). Posteriorment, se succeixen les dades de troballes d'algunes petites colònies per diferents illes, algunes d'aquestes a Espanya, com la de l'illa d'Alboran (Lilford, 1879). Les primeres dades quantitatives que es tenen són dels anys 60, quan es va calcular que la població total d'aquesta gavina era de només de 800 a 1000 parelles reproductores (Makatsh, 1966) i, per tant, es tractava d'una espècie molt rara i amenaçada. Totes les colònies que es trobaren amb posterioritat al descobriment de l'espècie estaven situades a illes o petits illots. A Espanya, una de les primeres colònies es va localitzar a les illes Chafarinas, on als anys seixanta es va censar un grup de reproductors que en aquell moment era el més gran del món (Brosset i Olier, 1966) amb mil exemplars adults comptats. A les illes Columbrets (Castelló) se citen niant per primera vegada el 1973. A les Balears va ser citada per distints autors a la primera meitat del segle XX, sempre molt discrets quan a localitzacions, per por del col·lectors d'ous. Hi ha algunes cites pitiüses d'exemplars observats a la primavera, com les de W. E. Waters, que en va veure exemplars a la zona dels

[31] Jordi Muntaner.

illots de ponent el març de 1964. Però, va ser el metge i ornitòleg Horts Mester el primer que va trobar una petita colònia de 30 parelles reproduint-se, a l'illa de s'Espardell (Mester, 1971). Les dades i estudis que es realitzen posteriorment a les Balears són cada vegada més fins, com el seguiment fet a l'arxipèlag de Cabrera (Araújo et al., 1977) i la cartografia i cens de la població del Mediterrani occidental (Mayol, 1978). És a partir de mitjans dels anys vuitanta quan es fa un seguiment més acurat de la població reproductora, i se censen cada any totes les colònies de cria a totes les illes quasi sense interrupció.

Els resultats de tots aquests treballs demostraren que la reproducció d'aquesta espècie estava lligada a les illes petites i illots. Però, hi ha hagut algunes excepcions, com ara quan grups de gavines varen escollir zones de costa d'illes majors per instal·lar-hi les colònies reproductores. Aquest fet s'ha produït a les quatre illes majors i també a Cabrera. Malgrat això, la tendència a ocupar illots ha estat molt forta. A les Balears les poblacions reproductores han estat sempre majors a les illes del sud que a les del nord. A Menorca, que és la que té menys illots a la seva costa i, tradicionalment, menor nombre de reproductors, han niat a l'illa des Porros i a l'illa de l'Aire. A Mallorca han niat a l'illa de Formentor, sa Dragonera, l'illa des Toro, Es Dos Pans, na Guardis, na Moltona, l'illot de na Pelada i l'illot d'en Quart. A l'arxipèlag de Cabrera han fet servir la majoria dels illots, com na Foradada, na Pobra, na Plana, s'Esponja, l'illa Conillera, l'illa des Fonoll i l'illa de l'Ollò. A Eivissa i a Formentera és a on, històricament, la població reproductora ha estat major i a on més quantitat d'illes petites hi ha, ha ocupat nombrosos illots. A Eivissa ha niat a l'illa d'Encalders, l'illa Murada, la illeta de cala Salada, sa Conillera, s'Espartar, l'illot des Frare, es Vedrà, s'escull d'en Terra, illot d'en Caragoler, l'illot gran de les illes Negres, l'illa des Penjats, l'illa de sa Sal Rossa, es Malví Pla, l'illa Negra de Vila, les illes de Santa Eulària i l'illa de Tagomago; i a Formentera, les illes de Castaví i s'Espardell. Habitualment aquesta gavina practica una itinerància reproductora canviant d'illa amb una freqüència relativa. Algunes d'aquestes illes només han estat ocupades per aquestes aus per reproduir-se un parell de vegades i d'altres han estat ocupades uns quants anys i unes poques han mantingut colònies de cria gairebé tots els anys, de les quals destaca l'illa de sa Dragonera (Mallorca), que és la que ha mantingut colònia de gavina de bec vermell de manera més continuada. El nombre de parelles que poden niar a una illa pateix molts alts i baixos i, en general, les metapoblacions —que és com s'anomena el conjunt de poblacions pròximes que intercanvien efectius— que viuen a les Illes Balears també oscil·len segons l'any creant una figura en dents de serra.

Un canvi molt important i de gran transcendència fins ara va ser l'aparició l'any 1981, i per primera vegada en la història d'aquesta gavina, d'una colònia a la punta de la Banya, la fletxa litoral sud del delta de l'Ebre (Tarragona). Si bé aquesta península és quasi una illa, va ser la primera vegada coneguda que no varen niar a una veritable illa. El lloc i les circumstàncies que les envoltaven els va anar tan bé a les gavines de bec vermell que aquesta colònia va créixer exponencialment i en pocs anys va ser la més gran del món. Posteriorment hi ha hagut colònies de gavines a altres llocs costaners de la península Ibèrica, però sempre molt aïllats i tranquils, com el port de Sant Carles de la Ràpita, el port de Castelló i algunes zones humides de llevant.

La població de les Illes Balears va arribar a un màxim històric de quasi dues mil parelles l'any 2001 (Muntaner, 2003), que va baixar en anys posteriors. Segurament l'increment important de la colònia del delta de l'Ebre i, posteriorment, de la resta de colònies sorgides a la costa de llevant peninsular espanyol varen provocar aquesta davallada a les Balears.

Referències

Araújo, J.; Muñoz-Cobo, J.; Purroy, F. J., 1977.

Brosset, A.; Olier, A., 1966.

Makatsh, W., 1968.

Mayol, 1978.

Mester, H., 1971

Muntaner, J., 2003.

Waters, W. E., 1968.

Illes del Migjorn de Menorca[32]

Descripció

El Migjorn de Menorca presenta una costa amb penya-segats litorals que són el marge d'una plataforma aixecada, inclinada lleugerament cap al sud, constituïda per materials carbonatats del Miocè superior, bàsicament esculls coral·lins, calcarenites i altres dipòsits bioclàstics. Aquesta costa és poc retallada i els accidents principals que s'hi troben són cales magnífiques originades pels impressionants barrancs que solquen la plataforma en direcció nord-sud.

L'erosió de la plataforma ha originat una sèrie d'esculls que es distribueixen irregularment per aquesta costa. Sols el més grans, s'escull de Binicodrell, l'illot de Binissafúller i el d'en Marçal, presenten una certa coberta vegetal, ja que la costa rectilínia no comporta cap tipus de protecció davant els vents de component sud. A l'extrem sud-oriental de la plataforma, davant punta Prima, es troba l'illa de l'Aire, que amb aproximadament 34 ha és la més gran de totes i té l'origen més recent, al Quaternari.

El Migjorn de Menorca és un tram de costa ben pobre en illes per la seva constitució geomorfològica. Llevat de l'illa de l'Aire, sols afloren alguns esculls i els illots de Binicodrell, els quals mantenen una petita població de sargantana balear. Fins i tot illes de molt poca extensió poden tenir un interès biològic rellevant. A la imatge, l'escull d'en Marçal.

Interès

La vegetació dels illots de Migjorn és modesta i està constituïda bàsicament per matolls i herbassars halòfils i nitròfils. Hi ha singularitats escasses i la vegetació és quasi testimonial als esculls de Binissafúller i al d'en Marsal, amb vuit i tres espècies de vegetals superiors, respectivament.

En el cas de s'escull de Binicodrell, la descomposició del marès i l'aportació de materials orgànics procedents del mar hi propicien el creixement d'una vegetació constituïda per un pradell relativament dens de *Thinopyrum junceum* i d'all i porro (*Allium commutattum*). La major altura d'aquest illot i la seva proximitat a la costa fa que el nombre d'espècies sigui més alt, amb un total de vint-i-set espècies censades.

L'illa de l'Aire mereix un capítol a part (vegeu-ne fitxa), encara que no presenta una coberta vegetal molt diversa, ja que la seva superfície es bàsicament plana i té una altura escassa sobre el nivell del mar (14,9 m). S'hi han identificat aproximadament un centenar d'espècies de plantes superiors i és destacable l'elevada presència de la rapa mosquera (*Helicodiceros muscivorus*), amb una relació ecològica notable amb les sargantanes locals.

A tot aquest grup d'illes es troben comunitats de saladines (gèn. *Limonium*), que tenen un grau alt d'endemicitat. Hi podem destacar la presència de *Limonium minoricense* (escull de Binicodrell i illot den Marçal), *Limonium minutum* (illot de Binisafúller) o *Limonium biflorum* (illa de l'Aire).

L'interès de la fauna invertebrada queda circumscrit a l'illa de l'Aire. Fins al moment, Pons i Palmer (1996) i Pons (2015) recullen un total de tretze espècies terrestres endèmiques de les Balears. Aquesta xifra és excepcional; cal comentar que d'entre els illots de Menorca només és superada per l'illa d'en Colom, que en té una més.

Quant als vertebrats, excel·leix l'interès de les sargantanes, que poblen s'escull de Binicodrell i l'illa de l'Aire. En aquesta darrera és on Thomas Powys, quart baró de Lilford, col·lectà els exemplars que serviren per a la descripció científica de l'espècie, en la seva visita entre 1856 i 1858.

Les aus són un capítol a part, especialment a l'illa de l'Aire, molt important per les aus marines i les migratòries (vegeu-ne fitxa i requadres).

Els fons marins estan ocupats en la part superior per comunitats d'algues fotòfiles de zones mitjanament batudes, on són ben representades algues de característiques termòfiles, com *Anadyomene stellata*. Això no obstant, la vegetació marina que envolta els illots

[32] Gabriel Bibiloni. Col·laboradors: Joan Mayol, Guillem Pons, Enric Ballesteros.

és majoritàriament l'alguer de *Posidonia oceanica*. Mereix destacar-hi la presència de l'alga invasora *Caulerpa cylindracea*, l'abundància de la qual ha augmentat en els darrers anys. Els fons són poc profunds al voltant de la majoria d'illes, amb l'excepció del vessant sud de l'illa de l'Aire. És en aquest lloc on trobam comunitats d'algues hemiesciòfiles i algunes petites coves i túnels submergits de diversitat faunística reduïda.

Història i usos

L'illa d'aquest grup que ha tingut una presència humana més intensa és l'illa de l'Aire, on hi ha un far construït el 1860, un petit amarrador i algunes edificacions en runes. Encara que l'illa està actualment deshabitada, hi varen arribar a viure simultàniament tres famílies de faroners.

La protecció territorial de Menorca és molt estricta, i cap illa menor pot ser alterada o transformada i no hi està permès l'accés sense permisos. L'impacte més significatiu va ser la introducció de conills a l'illa de l'Aire (en època desconeguda), que tenen un efecte important sobre la vegetació (Garcia Febrero, 2000).

Referències

Escandell, R., 2002.
Garcia Febrero, O., 2000.

L'illa de l'Aire[33]

Descripció

És un illot situat davant del litoral sud-est de l'illa de Menorca, al municipi de Sant Lluís i davant de la platja de punta Prima. Es troba separada de la terra per un canal d'1,5 km. La seva superfície és de 30,92 ha, amb un perímetre de 3.479 m i una alçada màxima de 20 m.

A l'illa, de propietat privada, hi ha un far construït l'any 1860 i que es va automatitzar el 1976. També hi ha un moll petit, un antic magatzem, un petit habitatge, un estable i un camí asfaltat que va des del far fins al moll. Aquestes instal·lacions actualment no s'utilitzen per a cap finalitat específica, llevat del far i del magatzem, per la qual cosa l'estat de conservació és molt deficient.

L'illa de l'Aire, a l'est de Menorca, és una de les més valuoses des del punt de vista biològic: sargantanes endèmiques (d'espectacular color negre), colònies d'aus marines, rapinyaires i flora litoral conformen un patrimoni natural de gran rellevància. Les aigües immediates estan protegides com a reserva marina. (Foto: Vicenç Matas)

L'accés a l'illa es fa des d'un moll petit situat a la costa oest, que actualment es troba una mica deteriorat. Des del moll parteix un camí que travessa transversalment tota l'illa i que antigament es feia servir com a via de transport fins al far.

[33] Félix De Pablo, amb aportacions de G. Pons i J. Pérez de Arévalo.

L'original *Helicoderos muscivorum*, endèmic de les Balears, Còrsega i Sardenya, abunda especialment a l'illa de l'Aire. La planta, d'una penetrant olor fètida i amb capacitat d'incrementar la seva temperatura en el moment de la maduresa floral, atreu les mosques a l'espata, on resten presoneres diverses hores per assegurar la fecundació. Les sargantanes aprofiten aquest atractiu i penetren igualment a les flors per alimentar-se dels insectes.

Interès

Sobre la plataforma insular es troben blocs rocosos enormes, orientats i alineats, la presència dels quals és atribuïda, segons estudis recents, a l'acció de tsunamis, que els podrien haver projectat sobre l'illa des dels fons marins immediats (Roig i Mata, 2014).

El recobriment vegetal està constituït principalment per dos hàbitats prioritaris: penya-segats amb vegetació de les costes mediterrànies, amb *Limonium* spp. endèmics i matolls halòfils mediterranis i termoatlàntics (*Sarcocornetea fruticosi*). El primer d'aquests ocupa al voltant del 70 % de la superfície insular i se situa en primera línia costanera, amb influència màxima dels vents. Entre les espècies, solen predominar el fonoll marí (*Crithmum maritimun*), acompanyat de diverses espècies del gènere *Limonium* i hi trobem també *Polycarpon polycarpoides* subsp. *colomense*. El segon hàbitat es desenvolupa més cap a l'interior de l'illot i ocupa al voltant d'un 24 % del territori, on creix la comunitat de salat (*Suaeda vera)* i un pradell de plantes anuals xerofítiques. També hi observam la presència d'un tamarellar a la zona nord, que té associada una comunitat de cascall marí (*Hypochoerido-Glaucietum flavi*). Finalment, a prop de l'embarcador trobam una zona amb individus aïllats de llentiscle (*Pistacia lentiscus*) i un petit arenal amb lliri de platja (*Pancratium maritimum*). Es de destacar la presència d'una petita població de la rara *Malva lusitanica* subsp. *minoricensis*.

El falcó pelegrí (*Falco peregrinus*) nidifica a moltes petites illes de les Balears. És una espècie territorial, però en punts de concentració de migrants, com és el cas de Cabrera, els territoris són molt reduïts i la densitat pot ser elevada. (Foto: Juan José Bazán)

Des del punt de vista faunístic, l'illot es caracteritza per acollir importants poblacions reproductores d'aus marines, pel fet de ser un enclavament estratègic per a les aus migratòries, per constituir l'hàbitat d'una subespècie de sargantana balear i per disposar d'un nombre important d'espècies d'invertebrats terrestres endèmics (13 tàxons).

En relació amb les aus marines, l'illot acull una colònia de virot gros (*Calonectris diomedea*), que ha estat controlada des de fa anys, així com algunes parelles de l'amenaçat i endèmic virot petit (*Puffinus mauretanicus*) i de la noneta (*Hydrobates pelagicus*). També hi ha establerta a l'illa una colònia de corbs marins (*Phalacrorax aristotelis*) que ha anat incrementant-se en els últims anys, així com una colònia de gavina roja (*Larus audouinii*). Finalment, s'hi troba una colònia de gavina de peus grocs (*Larus michahellis*), amb una població estimada de 200 parelles.

La situació de l'illot li confereix una importància estratègica en els passos migratoris de les aus, situació que s'ha estudiat en els últims vint-i-cinc anys i que ha aportat dades sobre les fluctuacions anuals d'espècies, densitats d'aus migratòries i presència d'espècies accidentals o divagants, algunes mai citades abans a l'illa de Menorca.

A l'illa hi ha, des de fa anys, una parella de falcó pelegrí que cria als penya-segats i s'alimenta de la gran quantitat de coloms i espècies d'aus passeriformes que fan servir l'illot.

També hi trobam una densitat alta d'una subespècie de sargantana balear (*Podarcis lilfordi lilfordi*) que es caracteritza pel seu caràcter melànic. L'espècie es distribueix per tot l'illot amb densitats molt altes, que sempre han estat superiors a 1.500 exemplars/hectàrea. És, per tant, una població amb densitats elevades que es troba en condicions de conservació excel·lents.

Constitueix, així mateix, un dels llocs amb major quantitat d'espècies invertebrades terrestres endèmiques que hi ha a Menorca. Se n'han citat fins a tretze espècies: *Spauligodon*

cabrerae (Castaño, Zapatero i Solera, 1988); *Oxychilus lentiformis* (Kobelt, 1882); *Xerocrassa nyeli* (Mittre, 1844); *Iberesia brauni* (Koch, 1882); *Parmena balearica minoricensis* (Vives, 1998); *Stenosis intricata* (Reitter, 1886); *Alphasida depressa* (Solier, 1836); *Asida cardonae* (Pérez-Arcas, 1868); *Asida planipennis minoricensis* (Español, 1954); *Pimelia criba* (Solier, 1836); *Dendarus depressus* (Reitter, 1915); *Phylan semicostatus semicostatus* (Mulsant i Rey, 1854); i *Nesotes viridicollis viridicollis* (Schaufuss, 1869).

Els fons marins que envolten l'illot destaquen pel bon estat de conservació dels alguers de *Posidonia oceanica*, que s'estenen per tots els voltants de l'illa entre 3 i 35 metres de profunditat, majoritàriament sobre roca, formant densos alguers en bon estat de conservació. La densitat de *Pinna nobilis*, abans del col·lapse de l'espècie, va arribar a ser de 13,3 individus per 100 m², una de les més altes conegudes. Va ser la localitat on es va detectar per primera vegada a les Balears l'alga invasora *Caulerpa cylindracea*.

Patrimoni construït: el far

Aquest far va ser projectat per Emili Pou i inaugurat el 1860. En principi va ser atès per tres torrers, acompanyats de les famílies, posteriorment van passar a ser-ne només dos i finalment un, però amb l'assistència de peons auxiliars i fent torns de diverses setmanes amb un altre faroner de Menorca.

És un illot exposat a vents i onatges forts, de manera que els faroners van haver de prestar auxili no poques vegades a navegants en dificultats. A l'illa els faroners es dedicaven a la caça del conill, que s'havia introduït en abundància, a part, és clar, de la pesca. D'altra banda, posseïen animals de càrrega per al transport de mercaderies des de l'embarcador. Aquests animals han campat lliurement per l'illa en moltes ocasions.

Els temporals van arribar fins i tot a causar víctimes entre el personal destinat allà, com va passar el 13 d'abril de 1859 (durant les obres de construcció del far), quan un dels mariners destinats a aquest senyal va morir ofegat quan transportava els treballadors cap a l'illot.

El 1976, a causa de la implantació d'equips automàtics alimentats amb gas acetilè, els faroners (llavors anomenats *tècnics mecànics de senyals marítims*) van abandonar els habitatges i l'illot va tornar a quedar sense presència humana contínua.

Pressions

La facilitat per desembarcar a l'illa, per la presència d'un embarcador i d'una badia petita que hi aporta protecció, així com l'existència d'un camí, incrementa l'afluència de persones a l'illa, sobretot en període estival. Aquesta època coincideix amb la temporada de cria d'algunes espècies d'aus marines reproductores. Tot i que la majoria de persones no solen abandonar aquest camí quan visiten l'illot, la seva presència pot afectar les aus i, en algunes àrees, té un efecte important sobre la sargantana balear.

La presència a l'illa de l'introduït conill (*Oryctolagus cuniculus*) comporta una amenaça per a la conservació d'espècies de flora que li serveixen d'aliment. Els conills s'alimenten d'espècies de flora característiques d'hàbitats de matoll xerofític i halòfil, dels quals trien els brots verds i n'afecten les poblacions. Gràcies a les gestions de l'IME (Institut Menorquí d'Estudis) ja no se poden caçar conills (ni cap altra espècie) a l'illa de l'Aire. I ara, amb el Pla de Gestió del LIC se demana la seva eradicació..

En l'àmbit marí, tot i que els alguers de *Posidonia oceanica* es troben en bon estat de conservació, l'alta presència d'embarcacions durant els mesos d'estiu provoca que en determinades àrees hi hagi danys significatius a causa de l'efecte ocasionat per l'ancoratge intensiu. També s'hi han detectat algunes espècies d'algues invasores, com ara *Acrotamnion preissii,* que creix sobre els rizomes de *Posidonia oceanica,* i *Caulerpa cylindracea*.

Gestió i conservació

L'illa forma part de la xarxa Natura 2000 amb la consideració de LIC i ZEPA (ES0000236), i també està compresa dins la declaració de l'illa de Menorca com a reserva de biosfera de la UNESCO sota la zonificació "zona d'amortiment", igual que la resta dels illots que envolten Menorca. A més, l'illa sencera es troba envoltada pel LIC de l'àrea marina punta Prima-illa de l'Aire (ES5310073).

El 2019, ha estat declarada la Reserva Marina de l'Illa de L'Aire, que empara 719 ha. i suposa un poderós instrument de conservació dels valors naturals marins d'aquesta zona.

Encara que en els últims anys s'han dut a terme estudis i seguiments de les espècies més importants presents a l'illot, així com del medi marí, no té una vigilància constant en relació amb les amenaces que l'afecten.

Referències

De Pablo, F., 2015.

Pérez-Mellado, V., 2015.

Pons, G. X.; Martín, J. A., 2016.

Roig, F; Mata, R., 2014.

Sales, M.; García, T.; Cebrián, E.; Ballesteros, E., 2004.

Blocs de tsunami a l'illa de l'Aire[34]

Els moviments de la placa continental africana respecte a l'europea es tradueixen en moviments corticals de caràcter vertical, en particular a la mar del nord d'Algèria. Tant històricament com en anys tan recents com el 2003, aquests moviments han generat tsunamis que en qüestió de minuts poden arribar a les Balears. En concret, els models desenvolupats dels darrers episodis i les simulacions dels generats potencialment per fractures conegudes, presenten trajectòries que impacten directament les costes sud-orientals de les Balears i en particular ho fan al sud-est de Menorca, a l'illa de l'Aire.

Els blocs de tsunami són grans blocs rocosos depositats sobre la plataforma costanera per l'energia excepcional d'episodis sísmics. Es tracta d'un descobriment relativament recent. Se n'ha constat la presència a les illes més exposades al migjorn, ja que les majors onades de tsunamis provindrien de les costes algerianes. A la imatge, un bloc a l'illa des Gorrions (Calvià).

La morfologia de l'illa de l'Aire, allargada d'oest a est, presenta un perfil transversal, que es tradueix en un penya-segat molt vertical al seu costat meridional que arriba a 18 m d'altura a la part central; mentre que vers el nord presenta un pendent suau fins a arribar a la cota zero. És a dir, el costat septentrional de l'illa és obert als temporals principals d'aquesta àrea, mentre que el penya-segat meridional queda orientat a les costes africanes, de les quals se separa poc més de 300 km.

Sobre els penya-segats i també terra endins, a més de 125 m de distància, trobam bons exemples de blocs arrabassats, imbricats i desplaçats per diferents episodis de tsunamis. Es tracta de blocs de grans dimensions no retreballats per l'onatge i que presenten uns pesos mitjans de 12 tones amb orientacions cap a les fonts tsunamítiques d'Algèria. Les mitjanes són de 61,9 m de distància de la cresta del penya-segat meridional terra endins i pesos mitjans de 10,3 tones, amb un pes màxim de 22 tones. A més, es poden identificar perfectament les àrees fonts d'on han estat arrabassats aquests blocs.

Un cop mesurades les dimensions de tots els blocs d'ordre mètric o superior, s'han aplicat diverses equacions que permeten definir l'altura de la columna d'aigua necessària per transportar-la. Són equacions empíriques que ens indiquen ordres de magnitud molt superiors a les alçades màximes d'ones de temporal registrades en aquesta zona. De fet, utilitzant les dues equacions més conegudes (Nott, 2003 i Engel i May, 2012) obtenim, per a un transport per onades de temporals, valors entre 15,5 i 23,6 m. Aquests valors, mai registrats al voltant de les Balears, són impossibles d'obtenir considerant la distància disponible (*fetch*) per generar l'onatge requerit. En canvi, les equacions pel transport d'aquests blocs per una ona de tsunami ens donen valors perfectament compatibles amb aquest fenomen (13,6 i 15,6 m) i que fins i tot han estat reflectits en cròniques històriques (Fontseré, 1918).

Tot i que l'illa de l'Aire representa un dels millors exemples de camps de blocs de tsunamis no alterats del Mediterrani occidental, val a dir que a la resta de costes balears orientades vers Algèria aquests blocs estan també molt ben representats (Roig, 2016).

Referències

Engel, M.; May, S. M., 2012.

Fontseré, E., 1918.

Nott, J., 2003.

Roig-Munar, F. X., 2016.

Roig-Munar, F. X. [et al.], 2016.

[34] Antonio Rodríguez Perea.

El virot petit (*Puffinus mauretanicus*), prioritat insular[35]

Entre les aus marines de les Illes Balears, excel·leix una espècie descoberta al sud d'Anglaterra l'any 1921. Va ser aleshores quan l'ornitòleg britànic Percy Lowe, conservador d'aus del Museu Britànic, va descriure uns virots semblants als que nidifiquen a les illes Britàniques

El virot petit (*Puffinus mauretanicus*) nidifica exclusivament a les Balears i es considera una de les espècies més amenaçades d'Europa. La posta és d'un sol ou, el mes de març. La cria es perllonga fins al juny. Després de la reproducció, tots els individus migren cap a l'Atlàntic, per tornar a la mar Balear a la tardor. La depredació d'ous per rates i d'adults per moixos i la captura accidental en arts de pesca són els factors d'amenaça més insidiosos; la mort per ingestió de plàstic pot ser també rellevant. (Foto: Sebastià Torrens)

(*Puffinus puffinus*), que allà sols s'observen en època postnupcial, i que en difereixen per talla i coloració, ja que són lleugerament més grans i de plomatge més terrós al dors i fosc a les parts ventrals. El científic va suposar que provenien del sud, i que eren taxonòmicament propers a l'espècie atlàntica, de la qual els considerà subespècie, i els va atorgar el nom de *Puffinus puffinus mauretanicus*. Actualment, aquesta i altres subespècies descrites es consideren prou diferenciades per a situar-les en el rang d'espècie, i per això el virot petit es denomina *Puffinus mauretanicus*. Lowe va encertar l'origen meridional de l'au, però no del tot: no és africana, sinó estrictament balear. Mai s'han trobat virots petits nidificant fora de l'arxipèlag. La resta de la Mediterrània està poblada per una espècie pròxima, que també difereix en coloració, talla i comportament migratori, ja que no surt a l'Atlàntic.

El cicle anual de *Puffinus mauretanicus* inclou una llarga estada mediterrània, des de final d'estiu. És nocturn a les colònies de cria, que visita des de la tardor, tot i que la posta, d'un únic ou, no té lloc fins a principi de març. L'ou es desclou després d'uns 50 dies d'incubació i el poll es manté al niu quasi dos mesos. Tot i que les colònies són exclusivament balears, com hem dit, els adults es dispersen a distàncies considerables per alimentar-se, cosa que fan no sols a la plataforma insular sinó també al litoral català, valencià i algerià. Són ictiòfags, capturen també invertebrats marins (com el krill), i s'ha calculat que en aquesta època un 40 % de les seves necessitats energètiques són proporcionades pels rebuigs de barques de pesca. Semblen associar-se preferentment a sardinals i arts d'encerclament. Passada l'època de cria, migren a l'Atlàntic, amb concentracions importants a les costes portugueses, gallegues i del golf de Biscaia, fins a la Bretanya francesa.

Les restes fòssils i subfòssils de virots petits a les Balears ens indiquen que aquestes aus varen ser molt abundants en el Pleistocè, especialment a les Pitiüses. Les alteracions ecològiques ocasionades per la colonització humana, i en especial la introducció de predadors terrestres, van ocasionar-ne una recessió important, i les colònies han quedat limitades a illes menors, o cavitats litorals poc accessibles de les illes grans, en penyasegats, amb uns efectius reproductors totals avaluats en 3.200 parelles com a màxim. Cal dir, però, que a Gibraltar s'han comptabilitzat en migració més de 25.000 aus. La destrucció d'adults per carnívors terrestres, i en especial per moixos domèstics, és un dels factors més insidiosos per a la recessió de l'espècie, considerada per IUCN com a espècie en perill. Un factor igualment crític pot ser la captura accidental en arts de pesca, que podria explicar una supervivència adulta inferior a la coneguda en espècies similars. Darrerament s'han trobat alguns exemplars adults morts per ingestió de fragments de plàstics, sense que les dades disponibles permetin quantificar el pes d'aquest factor de mortalitat artificial. La presència de rates a les colònies implica una productivitat reduïda, ja que ous o polls són depredats activament pels rosegadors, l'alta densitat dels quals arriba a eliminar la totalitat dels juvenils.

Un 65 % de les colònies conegudes, i un 60 % dels efectius totals se situen en illes petites. Entre aquestes, les colònies més importants són les de l'arxipèlag de Cabrera, les illes del sud i l'oest d'Eivissa, s'Espardell, sa Dragonera i es Malgrats.

El Govern de les Illes Balears ha aplicat plans successius de recuperació, s'han protegit com a reserves, parcs o ZEPA pràcticament la totalitat de les colònies, s'han desratitzat illes, s'han eradicat carnívors introduïts, però la recessió de l'espècie es manté. Els problemes de conservació de correcció més difícil són els externs a les colònies insulars: hi pot haver una taxa excessiva de captures accidentals en costes continentals, o altres problemes encara mal coneguts (com ara els plàstics).

[35] Joan Mayol.

Referències

Ruiz, A., R. Martí (ed.), 2004.

La migració de passeriformes: projecte Piccole Isole[36]

L'estudi de la migració de les aus a través de les petites illes de la Mediterrània, en el seu viatge entre l'Àfrica i Europa, ha produït un dels projectes més interessants en l'àmbit mundial, el projecte Piccole Isole. Aquest és un exemple de projecte científic internacional, de llarga durada i constància en el temps, amb la col·laboració d'una gran quantitat d'administracions, associacions, científics i, sobretot, de voluntaris.

Consisteix a mantenir estacions d'anellament en diferents punts, seguint una mateixa metodologia i calendari per tal de poder comparar les dades obtingudes, inclosa la biometria i estat físic dels migrants. Aquestes estacions permeten obtenir informació de la dinàmica de les poblacions i estudiar per primer cop la migració per la Mediterrània en el seu conjunt i simultàniament.

El projecte va començar l'any 1989 en algunes illes petites italianes i s'hi van anar incorporant illes i països nous. A més de les estacions insulars, s'hi van afegir també algunes de continentals, tant als països del sud d'Europa com al nord d'Àfrica. Fins i tot els darrers anys s'han instal·lat estacions a oasis de l'interior del Marroc. En total, s'han superat 40 estacions, a 7 països: França, Grècia, Israel, Itàlia, Malta, el Marroc i Espanya, tot i que no s'ha aconseguit una regularitat i manteniment complets.

L'Institut Català d'Ornitologia ha coordinat i tractat les dades d'Espanya i el Marroc, i la resta, majoritàriament italianes, han quedat a càrrec de l'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica.

La primera estació de les Illes Balears que es va incorporar al projecte va ser la del Parc Nacional de Cabrera, l'any 1992 i després hi han participat en algun moment les estacions del Parc natural de s'Albufera i del Parc natural de sa Dragonera a Mallorca; l'illa d'en Colom, el Parc natural de s'Albufera des Grau i l'illa de l'Aire a Menorca; sa Conillera a Eivissa, i les estacions de Can Marroig i la Mola a Formentera. De les nou estacions, avui dia únicament segueix en marxa l'estació de l'illa de l'Aire, que recopila dades des de l'any 1993.

Per valorar la importància dels resultats, assenyalam que únicament a l'estació de Cabrera s'han capturat prop de 50.000 aus de 130 espècies diferents, només en el pas prenupcial. Algunes d'aquestes espècies són rareses a l'Estat espanyol i fins i tot primeres citacions a les Balears. Tota aquesta informació és molt útil, ja que permet obtenir la informació següent:

Dades sobre la fenologia:

Ens indiquen quan es produeixen les primeres arribades de cada una de les espècies, quan hi ha el màxim nombre de pas, com va variant amb el temps, quina rela-

[36] Manuel Suárez.

Les illes petites són localitats privilegiades per estudiar les migracions d'aus, especialment les que estan situades geogràficament en punts de pas, com és Cabrera, sa Dragonera o l'illa de l'Aire. En aquestes illes hi ha hagut estacions d'anellament del projecte Piccole Isole, que ha proporcionat resultats espectaculars. A la imatge, una coa-roja (*Phoenicurus phoenicurus)*. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

ció hi ha entre el pas i l'edat o el sexe de les aus, situació atmosfèrica, etc.

Rutes migratòries

S'obté informació per on passen les aus o quines diferències hi ha entre el pas per les illes i el continent segons les diferents espècies.

Dades biomètriques i de condició física de les aus: permet saber com es troben les aus quan arriben a cada una de les estacions, quines mides tenen, com varia en funció de cada lloc i de cada moment.

Escala a les estacions (*stopover*): quant de temps queden els migrants a les zones de les estacions i quines diferències hi ha entre les diferents estacions.

Recuperacions

Ens proporciona dades de llocs d'origen, temps de vol, longevitat. Però no només això: també es poden obtenir dades sobre les diferents subespècies, dades sobre malalties en les aus, dades genètiques, sobre l'alimentació, sobre el paper de les aus en la pol·linització de les plantes i altres informacions possibles pel fet de disposar de sèries llargues i homogènies.

Els estudis de les dades obtingudes ens ofereixen moltes proves que les migracions estan influïdes per molts factors. Per exemple, la massa corporal de les aus capturades a les illes petites de les Balears és inferior a la massa corporal de les aus capturades a la costa catalana. Una de les causes és que les aus que arriben a les costes illenques primer han de volar aproximadament entre cinc i vuit hores per damunt la mar, amb la conseqüent despesa d'energia que això comporta. Es calcula que poden perdre fins a un 9 % de la seva massa durant el desplaçament marí. Per contra, si comparam la massa corporal de les aus capturades a les illes petites de les Balears amb les de les aus capturades a les illes tirrèniques, veiem que aquestes darreres estan en una condició física pitjor, pel fet que la distància amb el nord d'Àfrica és més gran i per tant han de recórrer més quilòmetres de mar oberta, però també perquè les aus que migren per la part central de la Mediterrània han de travessar una part més llarga i complicada del desert del Sàhara.

També podem comparar les diferents estacions de les Illes Balears. Les aus migradores capturades a les zones humides estan en una condició física clarament millor que les aus de les mateixes espècies capturades a les estacions de zones seques de les Illes. Les zones humides es troben a les illes grans, mentre que les estacions de les zones seques es localitzen a les illes petites. De mitjana, la massa corporal de les aus de les zones seques és un 7 % inferior al de les humides, una diferència rellevant que, a més, va en paral·lel a una major longitud d'ala per les aus capturades a les zones humides. Això ens podria indicar que les aus en condicions físiques pitjors s'aturen al primer lloc que poden.

El projecte Piccole Isole també ens ha permès saber que molts aucells recuperen part de les reserves energètiques perdudes durant la travessia del desert del Sàhara fent aturades més llargues al nord-oest d'Àfrica abans de passar a Europa. Un cop a Europa, els aucells que migren a través del continent, en general, es mouen mitjançant una combinació de vols curts i escales breus que els permeten mantenir en equilibri les reserves energètiques. En canvi, els que migren per les illes de l'oest de la Mediterrània estan exposats a vols sense escales molt més exigents energèticament i, excepte quan fan ús de les poques zones humides disponibles, tenen menys oportunitats per reposar.

Malgrat aquests problemes, entre els migradors de llarga distància que passen per l'oest de la Mediterrània, una major proporció ho fa directament a través del mar més a la primavera que a la tardor; d'aquesta manera seleccionen la ruta més curta, directa i ràpida.

Referències

Gargallo, G. et al., 2011

L'illa del Rei o de l'Hospital[37]

A l'interior del port de Maó es troba una de les illes més transformades per l'acció humana de les Balears, fet que s'explica per la seva posició estratègica en el millor port natural de la Mediterrània. El nom fa referència al seu valor militar, que li fou donat pel fet d'haver-hi desembarcat el rei Alfons III l'any 1287 en l'expedició de conquesta de la taifa de Menurka. Anteriorment era coneguda com l'illa dels Conills. Tanmateix, hi havia hagut usos intensos més antics, ja que a l'illa s'hi han excavat i trobat les restes d'una basílica paleocristiana (al segle VI, amb l'arribada de l'italià Apolinari, enviat pel general Justinià, l'any 534). La seva situació ens dona la seguretat que tots els pobles que han passat per Menorca l'han d'haver usada d'una manera o d'una altra.

S'hi han citat més de 110 espècies vegetals, la major part introduïdes. Cal destacar-ne quatre espècies d'interès: la rapa mosquera (*Helicodiceros muscivorus)*, una planta que només és present a les illes de la Mediterrània occidental; les mates d'aladern menorqui (*Phillyrea latifolia* var. *rodriguezii*), varietat exclusiva de Menorca, i dues espècies de saladines: *Limonium biflorum* i *L. companyonis*. La primera és endèmica de les Gimnèsies, i la segona es restringeix a les Illes Balears i a unes poques localitats del sud de França. Dues espècies més mereixen ser citades: les nadales (*Narcissus tazetta*), que al pic de l'hivern donen un toc de color als talussos més frescos de l'illa, i el botó de foc (*Pallenis maritima*), que amb les mates rodones taca de margarides grogues els penyals més septentrionals. També cal destacar la presència d'orquídies (*Ophrys* spp.), representades com a mínim per un parell d'espècies. El fet de ser una illa prou antropitzada fa que hi siguin presents també espècies invasores com *Aloe arborescens, Opuntia ficus-indica, Oxalis pes-caprae* o *Arundo donax*, entre d'altres.

Pel que fa a la fauna vertebrada, cal destacar la presència de la sargantana endèmica *Podarcis lilfordi balearica*. L'illa del Rei és l'única illa del port de Maó que té la sargantana balear. També hi és present un altre rèptil: el dragó (*Tarentola mauretanica*). Alhora l'illa presenta tota una sèrie d'aucells nidificants, com són l'òliba (*Tyto alba*), el mussol (*Otus scops*), el xoriguer (*Falco tinnunculus*), el colom salvatge (*Columba livia*), el vitrac (*Saxicola torquata*), el busqueret de cap negre (*Sylvia melanocephala*), la mèrlera (*Turdus merula*), el gorrió (*Passer domesticus*), el verderol (*Carduelis chloris*) i el passerell (*Carduelis cannabina*). A més, la zona nord de l'illa és freqüentment visitada per l'àguila peixatera (*Pandion haliaetus*), que utilitza l'illa com a zona de descans o de vigilància quan pesca a prop de la vora nord del port de Maó. També s'hi poden veure aucells marins, com el corb marí (*Phalacrocorax aristotelis*), la gavina de peus grocs (*Larus michahellis*), la gavina corsa (*Larus audouinii*), que descansen a l'illa amb freqüència. També ocupen les runes dels edificis algunes espècies de ratapinyades. L'espècie més abundant de mamífer és la rata (*Rattus rattus*), amb una població densa a tota la superfície de l'illa.

[37] Joan Mayol i Guillem Pons.

L'illa del Rei, al port de Maó, té una història especialment interessant: s'hi alçava una basílica paleocristiana; va ser el primer punt de desembarcament del rei Alfons III en la conquesta de Menorca, i els anglesos hi varen edificar un gran hospital militar en el segle XVIII que estar operatiu fins al 1964. Posteriorment, l'abandó va portar els edificis a un estat greu de degradació, però una activa associació de voluntariat ha recuperat aquest patrimoni (vegeu: http://www.islahospitalmenorca.org). (Foto: Fundació Hospital de l'Illa del Rei)

Història

L'ús més important li donaren els britànics, que edificaren un gran hospital militar, inaugurat el 1713, i que utilitzaren els posseïdors successius (francesos i espanyols). Es deia que els soldats hi recuperaven la salut més fàcilment que a terra, ja que quedaven allunyats del pèssim vi del país. Malgrat aquesta privació saludable, el nou ús va donar un nom nou a l'illa, coneguda aleshores com *Bloody Island*. En el segon període de dominació anglesa es va ampliar fins al gran hospital naval, actualment restaurat, que va donar servei no sols a les flotes dels estats esmentats, sinó també als seus aliats en moments històrics diferents, com va ser el cas dels

soldats francesos ferits al setge d'Alger (1830), l'armada nord-americana (1833) —que en va fer ús com a magatzem— o l'holandesa. Va arribar a disposar de 1200 llits. El darrer episodi bèl·lic en què va intervenir l'hospital de l'illa va ser la Segona Guerra Mundial, quan pocs mesos abans de la victòria aliada s'hi varen atendre soldats italians ferits o cremats pel bombardeig de les forces de l'Alemanya nazi al vaixell italià *Roma*, a prop de Sardenya, quan els feixistes s'havien rendit als aliats. L'hospital es va mantenir actiu fins l'any 1964, més de 250 anys.

L'hospital, per tant, fa de l'illa del Rei un dels illots de la Mediterrània on han mort més humans (amb l'excepció feta de Cabrera; vegeu-ne fitxa). La Fundació d'Amics de l'Illa del Rei (http://www.islahospitalmenorca.org/) ha recopilat els noms de centenars de malalts o ferits que moriren allà. Entre aquests, mereix un record el relat d'una jove suïssa que es va fer passar per un home (vegeu el requadre de més avall). Quina història inversemblant ha quedat inèdita darrere els pocs fragments que ens han arribat?

Al 1979 l'hospital es va declarar monument històric artístic, però el decret no en va aturar la degradació. L'Estat el va cedir a l'Ajuntament de Maó, que va convocar diferents concursos d'idees per recuperar l'edifici, sense èxit. En els darrers anys, una fundació privada, Amics de l'Illa del Rei, ha aconseguit portar a terme una restauració quasi completa, gràcies a la implicació de nombrosos voluntaris i el suport de les institucions. Les intervencions de la fundació han permès recuperar el patrimoni arquitectònic de l'illa, i reduir severament la densíssima coberta vegetal d'espècies invasores que l'havia ocupada per complet en els darrers decennis.

Referències

Carreras, D. [et al.], 2007

Carlota Garain, soldada suïssa

Al llarg de la història han mort moltes persones a l'illa del Rei, una de les quals fou Charlotte Garain, que el 1781 es va fer passar per home per tal d'unir-se a l'exèrcit espanyol contra els anglesos a Menorca, sense que en coneguem els motius. El seu gènere no fou descobert fins que va ser hospitalitzada per una greu ferida d'artilleria. Segons les cròniques, va morir verge, sense que els seus companys de regiment descobrissin mai la seva condició femenina.

En la noche del 26 al 27 de Diciembre de 1781 durante el asedio al Castillo de San Felipe por parte de las tropas españolas, un disparo de artilleria procedente del Castillo hirió gravemente a un "soldado llamado Carlos Garain", perteneciente al Regimiento Suizo de Betfchart, al que le rompió la pierna derecha cerca de la pantorrilla. Trasladado al hospital, consiguió ocultar su mal y persuadir a los cirujanos y practicantes que no le reconocieran. Pasó el dia y sintiéndose mal solicitó confesarse recibiendo además los Santos Sacramentos. Falleció la misma noche y al sacar el cadáver comprobaron no se trataba de un varón sino de una mujer. Los facultativos la reconocieron y comprobaron además que era virgen. Enterado el Duque de Crillon mandó suspender el entierro hasta su llegada por lo que se depositó el cadáver en la Iglesia del Carmen vestida con el hábito de la Virgen, Corona y Palma. Fue inhumada el dia 29 con todos los honores. En su filiación constaba era hija de Pedro y Carlota Willie, de religión católica, tenía 17 años, natural de S. Gengu , en la República Wallay , en Suiza. Tal era su interés en ingresar en el Ejército que tuvo que vencer muchas dificultades hasta lograrlo. Queda la duda de cual fue su mayor mérito, su valor o su castidad, pues evitó ser reconocida cómo mujer. Incluso hizo amistad estrecha con un soldado de su misma Compañía compartiendo la cama durante dos meses sin que el joven descubriera su secreto.

http://www.islahospitalmenorca.org/juan-quetglas-moll/

Illes de l'oest, nord i est de Mallorca[38]

Descripció

En el sector nord-oest de l'illa de Mallorca, la serra de Tramuntana enfonsa profundament les seves arrels geològiques dins del mar i dona com a resultat una sèrie contínua de penya-segats quasi verticals. És precisament aquí, i especialment als extrems, on es troben els illots més destacables de la costa mallorquina. Des de les badies d'Alcúdia i de Pollença fins a Andratx i Calvià trobam successivament les illes d'Alcanada, de Formentor, el Colomer, sa Illeta de Sóller, sa Dragonera, es Pantaleu, es Malgrats i sa Porrassa, entre d'altres. Aquests illots estan formats, amb algunes excepcions, per calcàries i dolomies del Triàsic i del Juràssic. Entre aquests hi ha multitud d'esculls i petits illots que tenen el seu origen com a conseqüència del despreniment de grans blocs de roca dels penya-segats costaners o processos erosius recents.

La resta de la costa de Mallorca (llevat del clúster de les illes del sud i de l'arxipèlag de Cabrera), a les badies de Palma i d'Alcúdia, a la costa de la serra de Llevant i a la costa de Llevant trobam un conjunt d'illes de mida petita formades preferentment per l'erosió diferencial dels materials costaners. En aquest cas els materials que les componen són bàsicament calcàries, margues, maresos i conglomerats del terciari i del Quaternari. En destacam les icnites de *Myotragus* identificades a l'illot des Porros.

Interès

La vegetació dels illots mallorquins, amb l'excepció de sa Dragonera i d'alguns situats a zones protegides dels temporals, està constituïda bàsicament per matolls i herbassars halòfils i nitròfils. Les illes petites i allunyades de terra disposen de molt poques espècies vegetals de naturalesa estrictament halòfila. Altres, més grans, solen tenir una forta presència de colònies d'ocells marins, com és el cas des Malgrats, on predomina una vegetació d'ecologia fortament ornitocopròfila, amb presència d'espècies de distribució meridional, com *Withania frutescens*.

La influència de les aus és destacable a altres illots com el del Toro, on trobam un matoll halonitròfil de *Suaeda vera* o sa Illeta de Sóller, encara que en aquesta darrera es desenvolupa una màquia dispersa de mata (*Pistacia lentiscus*) i ullastre (*Olea europaea*) amb una forta presència de tàxons teròfits ruderals, afectats, almenys periòdicament, per acció de les cabres que sembla que accedeixen nedant a l'illa.

A l'illa de sa Porrassa creix una associació particular formada per un matoll termòfil espinescent amb espècies de distribució meridional com *Caroxylon vermiculatum* i *Lycium intricatrum*.

A les zones arrecerades, dins badies i llocs protegits per caps i puntes rocalloses, els illots presenten una vegetació més rica i desenvolupada, amb matolls i garrigues de diversa naturalesa i amb distintes formes de degradació. L'illa de Formentor, la més gran d'aquest grup, on el foc sembla haver estat un factor recurrent en el passat, es desenvolupa una vegetació dominada pel càrritx (*Ampelodesmos mauritanica*). En el cas de l'illa des Pantaleu, a la costa d'Andratx, la màquia d'ullastre és rica en garballó (*Chamaerops humilis*), a més té una petita població del camèfit litoral endèmic *Launaea cervicornis*.

A les illes més petites com les del grup de ses Illetes (l'illa d'en Sales, sa Torre, etc.), es Mal Pas o l'illa d'Alcanada, la màquia d'ullastre i mata es presenta fragmentada i en algunes com la d'Alcanada cal destacar la presència de murta (*Myrtus communis*). En tots aquests indrets és remarcable la presència important de pradells de teròfits.

Una altra particularitat la trobam a l'illa des Porros, a la badia d'Alcúdia, on els materials tous i sorrencs de la part superior de l'illot permeten el desenvolupament d'una comunitat d'all i porro (*Allium commutattum*).

El faralló d'Albarca, vora el Parc de Llevant (Artà), és una illa diminuta en la qual es reprodueixen quatre o cinc espècies d'aus i que té una flora poc diversa. No n'hi ha dades biològiques recents ni completes. (Foto: Oliver Martínez, Servei de Reserves Marines)

[38] Gabriel Bibiloni i Joan Mayol.

L'illa de sa Dragonera, per les seves dimensions, és un cas a part (vegeu-ne fitxa). Els ullastrars (Aliança *Oleo-Ceratonion*) es troben estesos a tot arreu, amb l'excepció de l'orla de vegetació litoral, que no es molt àmplia a causa de la ràpida elevació del terreny, els penya-segats i la zona nord-oriental on es presenta un matoll malacòfil i aciculifoli (Aliança *Rosmarino-Ericion*). L'orografia de sa Dragonera, amb penya-segats importants i un paisatge càrstic variat, presenta multitud d'ambients susceptibles de ser colonitzats per comunitats fissurícoles. Per aquest motiu hi trobam la majoria de les agrupacions vegetals rupícoles de les Gimnèsies formades fonamentalment per espècies endèmiques de camèfits com *Hippocrepis balearica*, *Globularia majoricensis*, *Cephalaria squamiflora* subsp. *balearica*, *Silene mollissima*, *Teucrium cossonii*, i d'hemicriptòfits i geòfits, com *Crepis triasii*, *Allium antoni-bolosii*, *Crocus cambessedesii*, *Sibthorpia africana*, *Micromeria filiformis*, entre d'altres. A les vessants rocalloses de la part septentrional que mira a Mallorca s'hi desenvolupen comunitats fissurícoles termòfiles. La més destacable és la caracteritzada per un grup petit de pteridòfits termòfils (*Hemionitis pteridioides*, *Cosentinia vellea* i *Asplenium petrarchae*), alguns briòfits i cianòfits. La disponibilitat d'aigua en aquests ambients és molt limitada, per la qual cosa solen concentrar-se a punts on hi ha exsudacions d'aigua entre la roca calcària durant els mesos d'hivern.

Pel que fa als valors faunístics dels illots, els invertebrats no voladors, com és general a les Illes Balears, presenten una riquesa relativa d'endemismes dels grups dels tenebriònids i mol·luscs gastròpodes. Hi excel·leixen les espècies *Stenosis intricata*, *Asida planipennis*, *Alphasida depressa*, *Pachychila sublunata*, *Phylan semicostatus*, (entre els coleòpters) i *Iberellus companyonii*, *Tudorella ferruginea*, *Xerocrassa newka*, *Xerocrassa frater*, etc., entre els mol·luscs. Alguns autors assenyalen diferències morfològiques de les poblacions de les espècies esmentades, en darrer lloc, en els illots més extensos. Hi ha també elements faunístics d'afinitats meridionals en algun dels illots (per exemple, *Leucochroa cauriosula* a algunes illes de Calvià). Palmer& Pons (1996) han demostrat diferències consistents entre la fauna invertebrada de les illes poblades per rates (més pobra en endemismes) i les que no han estat ocupades pels rosegadors introduïts (més original i valuosa).

Sols cinc d'aquestes illes (l'illa del Toro, es Malgrat, l'illa des Conills, sa Dragonera i el Colomer) estan poblades per la sargantana balear, *Podarcis lilfordi*, llista a la qual podem afegir sa Porrassa, tot i que aquí els rèptils són escassos i provenen d'una introducció amb exemplars de l'arxipèlag de Cabrera. També hi ha sargantanes introduïdes, en aquest cas eivissenques, *Podarcis pityusensis*, a ses Illetes. L'absència de rèptils a illes relativament grans podria ser d'origen, si no hi quedaren animals aïllats en el moment que aquestes se separaren de l'illa gran. Els gecònids són presents a diverses illes (*Tarentola mauretanica*), però *Hemidactylus turcicus* sols es coneix de sa Illeta de Sóller.

Quant a les aus, s'ha de destacar la presència de colònies d'aus marines a les illes de Formentor, el Colomer, sa Illeta de Sóller, sa Dragonera, es Pantaleu, es Malgrat, l'illa des Conills, l'illa del Toro i sa Porrassa. L'espècie més difosa és *Larus michahellis*, seguida pel corb marí, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, refugiat en els illots de major relleu; la gavina roja, *Larus audouinii* (que també ha criat a l'illa des Pans), cria regularment a sa Dragonera i a Formentor. El virot gros, *Calonectris diomedea*, té una gran colònia as Pantaleu i algunes parelles a l'illa del Toro; a ambdues illes es coneix també la reproducció de la noneta, *Hydrobates pelagicus melitensis*, amb pocs efectius. L'endèmic *Puffinus mauretanicus*, virot petit, sols ha estat assenyalat as Malgrat, l'illa des Conills i sa Dragonera.

Entre els rapinyaires, cal esmentar la gran colònia de falcó marí, *Falco eleonorae*, de sa Dragonera (vegeu-ne fitxa). El falcó peregri, *Falco peregrinus*, també hi és present, així com a altres illots. En canvi, des de fa anys, l'àguila peixatera, *Pandion haliaetus*, sols és una visitant més o menys regular, però només nidifica a les costes mallorquines properes i no a les illes menors d'aquest clúster. Ho va fer, fa un segle, a sa Dragonera.

Les dades de quiròpters són molt fragmentàries, i no s'ha fet cap estudi sistemàtic d'aquest grup en la major part dels illots.

Els únics mamífers terrestres presents són introduïts: la rata negra, *Rattus rattus,* és present a Formentor, i tal vegada en altres illes menors. El conill era present a sa Porrassa, però sembla haver-s'hi extingit espontàniament. Han estat desratitzades les Malgrats, l'illa dels Conills i sa Dragonera, on també s'eliminaren els ratolins i els conills. L'evolució de la vegetació i de la fauna autòctona es beneficien ràpidament d'aquests projectes de restauració biològica.

Cal esmentar també el cas de les cabres. En els darrers anys, sols se n'ha assenyalat presència esporàdica a sa Illeta de Sóller, on es diu que arriben nedant des de la costa (tot i que podria ser també que hi fossin introduïdes pels propietaris), però hi ha hagut introduccions reiterades de cabres, almenys, a les illes des Pantaleu, Formentor i el Colomer (on, per cert, va morir estimbat un dels darrers practicants d'aquestes translocacions, els anys 70 del segle passat). A sa Dragonera varen viure cabres assilvestrades fins als anys 70, quan l'empresa que projectava urbanitzar l'illot les va eliminar en benefici de la recuperació de la coberta vegetal.

Amb referència al medi marí hi ha grans diferències entre uns illots i uns altres. Aquells situats en badies o zones més o menys protegides de l'embat del mar, com es Pantaleu i l'illa d'Alcanada, tenen uns fons més soms que els situats més a mar obert. Comunitats d'algues fotòfiles que hi ha a la part rocosa submergida deixen pas a alguers de *Posidonia oceanica* ben constituïts. Aquests alguers són presents també en la majoria de les altres illes, si bé en extensió molt menor. Són especialment remarcables els fons de l'illot del Colomer, travessat per un túnel submarí on abunden les esponges i altres invertebrats a causa dels corrents intensos que s'hi originen. Sa Dragonera és remarcable pels seus hàbitats submergits, probablement els fons més interessants i diversos de les Gimnèsies pel que fa a la flora i a les comunitats algals (vegeu-ne fitxa).

Les illes Malgrats i el Toro tenen comunitats submergides relativament comunes a totes les Balears però com que són reserves marines la seva riquesa íctica és remarcable en molts indrets, principalment al Toro. L'abundància d'adults reproductors de diverses espècies, com diversos anfossos, l'escorball o el déntol, fan que siguin punts clau per a la reproducció d'aquestes espècies a les Illes Balears.

Els darrers albiraments de vell marí, *Monachus monachus*, registrats amb seguretat a les Balears varen tenir lloc l'any 2008, quan un exemplar adult, probablement femella, va ser sorprès a una cova subaquàtica de l'illa del Toro, i es va mantenir a la zona sud i oest de Mallorca un mínim de catorze mesos. Es va observar també a les immediacions de sa Dragonera.

Història

La major part d'aquestes illes tenen una rellevància històrica limitada, però hi ha casos singulars d'un ús humà molt intents: l'illa des Porros, a la badia d'Alcúdia és la de major interès històric. Va ser usada des del segle VII al segle I aC com a lloc d'enterrament, en tres grans cambres o recintes, on s'han recuperat restes de més de 230 individus (entre d'altres, un esquelet femení amb un esquelet infantil als braços). Possiblement va haver-hi un edifici de culte, reconvertit posteriorment en funerari. Desgraciadament, el 2003 un temporal va arrasar les restes arqueològiques. A la costa mallorquina immediata es troba la necròpoli de Son Real, immensa i molt rica arqueològicament, on s'han trobat cranis trepanats en vida.

Al 1348 hi va haver a Mallorca el primer mort per pesta, que va arribar de Marsella. Les autoritats volgueren enterrar-lo en un lloc allunyat i desert, i es va fer a l'illa des Porros, però la reacció de la població de Santa Margalida va obligar a desenterrar-lo i allunyar-lo; una decisió catastròfica: la malaltia es va propagar, i va matar un 25 % de la població de Mallorca, va passar a Catalunya i a Aragó, i l'epidèmia es va estendre de manera imparable per tota la península.

Una altra illa amb un valor històric singularíssim és sa Galera, vora Palma. Aquí, a més d'una cova pretalaiòtica artificial d'enterrament, s'han excavat les restes de dos santuaris púnics successius (destruïts respectivament a la primera i segona guerra Púnica), s'hi han trobat diverses sepultures (entre d'altres, la d'un jove entre les costelles del qual s'ha conservat un fibló de rajada de quasi 20 cm, que podria haver-li causat la mort) i una cisterna amb una acumulació misteriosa de restes de milers d'aus marines, fonamentalment corb marins.

Cal esmentar també els usos de tots els pobles que han ocupat Mallorca a sa Dragonera (vegeu-ne fitxa), els fars d'aquesta illa i d'Alcanada, el semàfor del Toro i les torres medievals de sa Dragonera i ses Illetes.

Hi ha documentat un cas singular de l'ús com a corrals de les illes petites: en el segle XIII, quan els reis de la monarquia mallorquina volgueren repoblar de cérvols alguns terrenys reials

L'illa des Porros (Santa Margalida) té un interès històric singular. Va ser usada com a cementiri entre el segle VII aC i el segle I dC. S'hi han fet excavacions arqueològiques amb molt bons resultats. També està relacionada amb l'expansió a Espanya de la pesta de 1348. Desgraciadament, el 2003 un temporal va destruir bona part del jaciment.

de caça, exemplars d'aquesta espècie capturats a Llucmajor es mantengueren a sa Porrassa fins que se'n reuní el nombre adient per portar-los cap a Artà per via marítima, molt més practicable, aleshores, que la terrestre. Tal vegada els norais excavats a la roca a la zona de llevant de l'illa, notòriament visibles, estan relacionats amb aquest episodi curiós. Es conserven documents medievals de reglamentació de la caça de conills a les illetes de la badia de Palma.

Pressions

Ja fa vint-i-cinc anys que les possibles pressions urbanístiques sobre les illes menors, que es podien derivar de les expectatives turístiques que s'alçaren a la totalitat de les Balears, foren legalment conjurades per una llei urbanística del Parlament de les Illes Balears, que les va fer inedificables definitivament. Enrere quedaven els projectes d'urbanització de sa Dragonera, i previsions més o menys avançades d'unir algunes illes a terra per crear abrics portuaris o edificacions de serveis turístics. Aleshores, al 1991, la Comunitat Autònoma de les Illes

Balears no tenia encara competències en matèria ambiental i, per tant, aquella llei es limità a fer inedificables un gran nombre d'espais naturals, entre els quals figuraven les illes menors.

Les pressions existents es deriven de les espècies introduïdes en èpoques més o menys antigues, descrites més amunt; i de les visites, poc controlades en general, especialment freqüents a les illes més properes a terra (Alcanada, illot de la Victòria, es Porros, ses Illetes, sa Porrassa...). En aquesta darrera, confrontada a la platja turística de Magaluf, s'han produït diversos episodis de focs accidentals, que han arribat a afectar la major part de la superfície de l'illot. Anys enrere es va produir també un incendi as Pantaleu, en un accident provocat per focs artificials el 4 de juliol (la localitat immediata de Sant Elm és la residència estival d'algunes famílies franceses).

Al medi marí les pressions principals són les derivades de la sobrepesca (això no passa a les Malgrats i al Toro, protegides com a reserves marines estrictes, sense captures) i les de les espècies d'algues invasores (*Lophocladia lallemandii* a les zones superficials, *Womersleyella setacea* a les profundes, *Acrothamnion preissii* als alguers i *Caulerpa cylindracea* una mica per tot). Altres espècies introduïdes, com el cranc *Percnon gibbesi*, no tenen un impacte tan gran. Aquest cranc és una de les captures preferides dels anfossols. Entorn dels illots des Pantaleu i d'Alcanada, sobretot al primer, hi ha un impacte evident sobre els fons a causa de l'ancoratge de les embarcacions de lleure.

Gestió

Hi ha un bon nivell de gestió de les illes incloses en el Parc Natural de sa Dragonera (l'illa homònima, es Pantaleu i sa Mitjana), amb una planificació aplicada (homologable a la d'una reserva natural), així com del Faralló d'Albarca (Reserva Marina de Llevant), i d'altres incloses a reserves marines (el Toro, es Malgrats, sa Dragonera, es Pantaleu, etc.).

La resta d'illes, però, no gaudeixen de gestió ni de vigilància. Bona part d'aquestes formen part de la Xarxa Natura, com a LIC i/o ZEPA, i per tant, és d'esperar que els futurs plans de gestió de Natura 2000 els arribin a beneficiar.

Referències

Ballesteros, E; Cebrian, M., 2003.

Esllavissades i despreniments. El cas de sa Illeta de Sóller[39]

El relleu escarpat de la serra de Tramuntana de Mallorca, la seva naturalesa eminentment rocosa, i la presència d'un clima mediterrani on són molt freqüents els episodis de pluges intenses, determinen una dinàmica elevada de vessants que es tradueix en l'ocurrència freqüent d'esllavissades i despreniments rocosos. Aquestes característiques són també compartides per un cert nombre d'illots que envolten el litoral de la Tramuntana, on els processos actius d'inestabilitat de les seves vessants no passen desapercebuts i, en certa manera, configuren l'expressió geomorfològica d'aquestes petites illes rocoses. Les illes Malgrats, l'illot des Pantaleu, sa Dragonera (foto inferior de la pàgina 87), sa Illeta de Sóller, i els illots petits que envolten la península de Formentor ofereixen a petita escala una costa escarpada molt retallada, amb infinitat de cicatrius de despreniments rocosos i acumulacions importants de blocs despresos a la franja litoral.

Despreniments i esllavissades durant els plujosos hiverns 2008-2010

Els hiverns dels anys 2008-2010 van ser excepcionalment freds i plujosos a l'illa, atès que van registrar contínues gelades i precipitacions que van acumular gairebé el doble dels valors mitjans. També van tenir lloc episodis de pluges intenses amb valors propers a 300 mm diaris (Mateos et al., 2012). Les conseqüències d'aquest període climàtic anòmal es van manifestar a través de gairebé un centenar de moviments de vessant, entre els quals destaca l'allau de roques de Son Cocó (p. 88, fig. A i B), que va ocórrer en la matinada del 19 de desembre de 2008 al puig de s'Alcadena (Alaró), i va deixar una regueta de blocs de 650 m de longitud, alguns dels quals amb volums superiors a 1500 m^3 i diversos milers de tones de pes. L'allau de Son Cocó constitueix el major moviment de vessant registrat a Mallorca en els darrers 65 anys (Mateos et al., 2010). També es van registrar esllavissades de terres i despreniments rocosos nombrosos que van afectar seriosament la xarxa viària de la Tramuntana (p. 88, fig. C i D) i van produir talls de diversos mesos de durada en la carreta Ma-10. Els moviments de vessant ocorreguts van causar unes pèrdues econòmiques a l'illa valorades en 11 milions d'euros (Mateos et al., 2013).

Els illots petits de la Tramuntana tampoc no es van salvar de la pluja i el fred, i dels temporals marítims forts que van acompanyar els hiverns del 2008 al 2010. Així, es té constància de despreniments rocosos a la cara nord de sa Dragonera (foto d'abaix) i a les illes Malgrats.

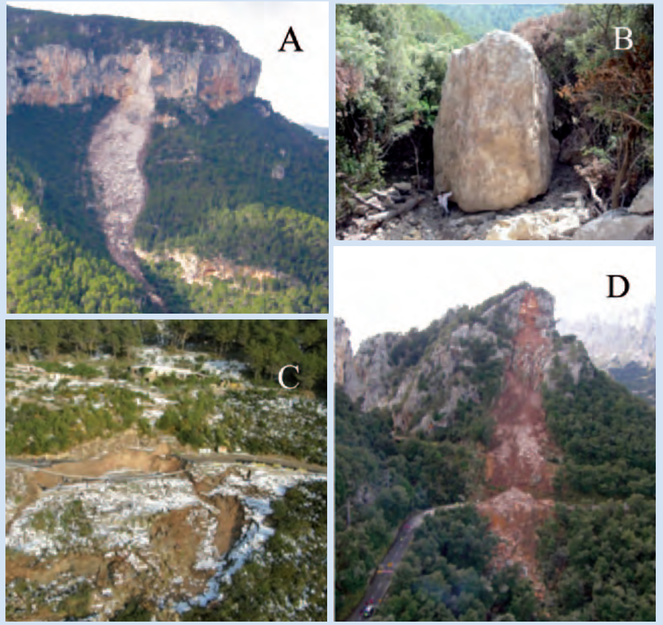
Sa Illeta, al peu del puig de Bàlitx, a la franja costanera de Sóller. Al vessant s'identifiquen processos d'expansió lateral (vegeu el cercle groc), que donen lloc a la independència de grans blocs de roca (cavalls) que es desplacen molt lentament pel vessant fins a col·lapsar. L'origen de sa Illeta pot ser similar: un enorme despreniment rocós ocorregut després de l'època romana.

El possible origen de sa Illeta de Sóller: un gran despreniment post-romà?

L'origen de sa Illeta, a la costa de Sóller i davant del puig de Bàlitx (579 m), ha estat objecte de discussió per les peculiaritats que té. D'una banda, la seva forma allargada i la naturalesa calcària constitueix un bloc únic de calcàries liàsiques amb morfologia triangular. D'altra banda, es troba al peu d'una de les vessants més inestables de la Tramuntana, on s'identifiquen blocs de grandària enorme (denominats *cavalls* en la toponímia) que literalment repten pel vessant fins a caure. La foto superior remarca amb un cercle groc aquests blocs gegantins (cavalls) que es desenganxen inicialment de l'escarpa de Bàlitx per moure's, molt lentament vessant a baix, com si es tractàs d'un iceberg en roca. El procés geològic es denomina *expansió lateral* i ha estat identificat en altres zones costaneres de la Tramuntana (Mateos et al., 2012). A Bàlitx, la formació rocosa de les calcàries juràssiques descansa sobre uns materials més tous i plàstics que corresponen a les argiles amb guixos del Triàsic. D'aquesta manera, les calcàries més rígides es van fracturant i donen lloc a grans blocs paral·lelepipèdics que es desplacen sobre els materials inferiors més dúctils. Bé podria explicar-se l'origen de sa Illeta per un procés similar, com un bloc enlairat de la franja superior rocosa de Bàlitx fins a la seva caiguda i acumulació definitiva al mar.

Les pluges anormalment intenses dels anys 2008 i 2010 provocaren diversos esllavissaments a Mallorca, alguns molt importants. En la fotografia es pot apreciar un d'aquests fenòmens al cap de Llebeig de sa Dragonera.

[39] Rosa Mª Mateos Ruiz.



A) Allau de roques de Son Cocó (19 de desembre de 2008), B) bloc final de l'allau de Son Cocó, C) lliscament d'Estellencs (9 de març de 2010), D) despreniment rocós de sa Calobra (31 de desembre de 2008). Els dos darrers varen mantenir tallada la carretera principal de la serra de Tramuntana (Ma-10) durant més de tres mesos.

Curiosament, sa Illeta de Sóller mostra, a més, una particularitat no compartida per la resta dels illots mallorquins: no té sargantanes. En la majoria dels illots costaners de Mallorca i Menorca viuen diferents poblacions endèmiques de *Podarcis lilfordi*, una mena de sargantana que sí és present a les illes Malgrats, sa Dragonera i l'illa del Toro. Cada vegada hi ha més consens sobre el fet que l'extinció de les sargantanes a Mallorca i Menorca es va produir durant l'època romana, amb la introducció de depredadors com la mostela, el mart i el moix. L'absència de *Podarcis lilfordi* a sa Illeta podria reforçar l'origen "al·lòcton" com a resultat de l'enlairament i despreniment postromà d'un gran bloc que originalment es trobava en els dominis de Bàlitx, on les sargantanes ja s'havien extingit.

Referències

Mateos, R. M.; García-Moreno, I.; Azañón, J. M.; Tsige, M., 2010.

Mateos, R. M.; García-Moreno, I.; Azañón, J. M., 2012.

Mateos, R. M.; García-Moreno, I.; Azañón, J. M.; Rodríguez-Fernández, J.; Roldán, F. J.; Rodríguez-Peixos, M., 2012.

Mateos, R. M.; García-Moreno, I.; Herrera, G.; Mulas, J., 2013.

Sa Dragonera[40]

Descripció

Situada a l'extrem oest de l'illa de Mallorca, forma part estructural de la serra de Tramuntana, amb la qual comparteix origen geològic, disposició i materials. És l'illot més gran de Mallorca, amb una longitud de 4,2 km i una amplada màxima d'uns 800 metres.

Propietat

El Consell Insular de Mallorca és el propietari majoritari de l'illa de sa Dragonera, que va adquirir al 1987, així com de les carreteres dels fars —abans propietat de la Comunitat Autònoma de les Illes Balears i ara transferides al Consell (Llei 16/2001, de 14 de desembre)—, la MA-120, la carretera del far de Llebeig (asfaltada) i la MA-121, la de Tramuntana (no pavimentada).

La Comunitat Autònoma de les Illes Balears és propietària de l'espigó de cala Lladó, gestionat per Ports de les Illes Balears, i l'Estat espanyol, de la zona de domini públic marítimoterrestre, gestionada per la Direcció General de Sostenibilitat de la Costa i de la Mar (Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient), que inclou la costa de sa Dragonera (delimitació aprovada per Ordre ministerial 30/9/2013), l'illa Mitjana i altres illots i esculls, i els fars de Llebeig i de Tramuntana, gestionats per l'Autoritat Portuària de les Balears del Ministeri de Foment. També és propietari de l'illot des Pantaleu.

Accés i edificacions

Es pot accedir a l'illa únicament pel moll situat a cala Lladó, lloc on es troben la major part de les edificacions del parc. Es tracta de les antigues cases dels pagesos i del propietari de l'illa, actualment reconvertides en centre de visitants, instal·lacions per a acollida d'investigadors i voluntaris i dependències per al personal.

A part, al parc s'edificaren tres fars entre 1850 i 1910, dos dels quals resten encara en servei; aquests edificis es dotaren amb habitatges per als faroners i les seves famílies. Actualment, amb els fars automatitzats, no estan habitats i algun d'aquests s'ha incorporat a les infraestructures d'interpretació del parc.

[40] Martí Mayol, amb la col·laboració de Guillem Alomar.

El Parc Natural de sa Dragonera inclou l'illa homònima, la Mitjana (al centre de la imatge) i es Pantaleu, devora Sant Elm. En els anys setanta, el futur de l'illa es va veure molt amenaçat per projectes urbanístics, que quedaren descartats per la tasca jurídica del GOB i la lluita activista de Talaiot Corcat, que va promoure l'ocupació de l'illa el 7/7/77, en una acció ecologista que va tenir repercussió internacional. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Una antiga torre de vigilància del segle XVII, restaurada l'any 2006 pel Consell de Mallorca, es troba a la zona del cap de Llebeig.

Altres construccions petites d'ús agrícola, rehabilitades, completen l'inventari d'edificis de sa Dragonera.

Geologia i geomorfologia

Les roques de sa Dragonera es formaren al fons marí ara fa 180-200 milions d'anys; la major part de sa Dragonera és material del Juràssic inferior, encara que també podem trobar-hi dipòsits detrítics miocènics.

L'illa està dividida en dues unitats paisatgístiques. El vessant que està orientat al sud-est presenta un pendent homogeni a l'entorn del 30 % (entre el 10 i el 50 %, segons el lloc), en què diversos cursos d'aigua donen lloc a petites cales.

El vessant nord-oest és un penya-segat pràcticament vertical, continu i ombrívol, refugi d'espècies vegetals endèmiques i sobretot d'una colònia important de falcó marí.

El port de cala Lladó, de sa Dragonera, és el punt d'accés a l'illa, on hi ha un petit centre d'interpretació i l'oficina de recepció de visitants. En l'entorn immediat, Joan Flexas, aleshores propietari, va fer construir marjades i plantar oliveres i altres conreus. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Toponímia, origen del nom

El nom d'aquesta illa, sa Dragonera, està associat a diverses hipòtesis i llegendes. La forma allargada, com un dragó adormit, o tal vegada la presència de les sargantanes, han estat sovint els arguments sobre l'origen del topònim.

L'any 2008, un grup d'investigadors documentaren la coincidència del topònim amb altres indrets de l'entorn geogràfic regional. A diversos llocs de la Mediterrània occidental, la paraula *dragonera* fa referència a l'existència d'una cavitat vertical amb aigua dolça al fons, en forma de llac més o manco accessible. A sa Dragonera, un avenc situat a escassa distància del port ha estat, des de fa segles, un lloc de proveïment d'aigua per a navegants. Els vestigis arqueològics es remunten a èpoques clàssiques anteriors al segle I aC. L'origen del nom, per tant, està en relació amb la cova, importantíssima per al proveïment d'aigua dels navegants al llarg de segles o mil·lenis.

Els penyalars del nord-est de sa Dragonera constitueixen l'assentament d'una de les colònies més nodrides de falcó marí (*Falco eleonorae*) de l'oest de la Mediterrània, entre altres espècies d'aus. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Fauna

La fauna d'invertebrats està constituïda per elements semblants als que es poden trobar a la zona més propera de Mallorca. Els punts d'interès se centren en els tàxons endèmics i en la comunitat lligada a coves. El grup dels crustacis isòpodes terrestres es considera molt variat (18 espècies); hi són presents un centenar d'espècies de lepidòpters, entre els quals hi ha una espècie nova per a la ciència endèmica de sa Dragonera (*Idaea acutipennis*; Hausmann i Honey, 2004), i altres que no s'havien trobat abans a Mallorca (*Idaea calunetaria, Kuchleria insignata, Evergestis bifasciallis*; Prunier, 2003). Els coleòpters són el grup d'invertebrats més nombrós de sa Dragonera. El seu catàleg és encara incomplet, si bé s'han fet alguns avanços i al 2005 es van trobar espècies noves per sa Dragonera (*Cryptocephalus saucius, Aphthona nigriceps, Longitarsus geneus*) i fins i tot per totes les Illes Balears (*Lucasianus levaillantii*, Petitpierre i Sacarés, 2005). Les espècies endèmiques detectades a sa Dragonera i/o es Pantaleu són: *Asida barceloi, Asida planipennis planipennis, Elaphocera capdeboui, Chryptocephalus majoricensis, Nesotes viridicollis viridicollis, Phylan semicostatus, Timarcha balearica, Pachychila sublunata, Percus plicatus, Stenosis intricata*.

Cal destacar que *Brachycerus barbarus* (escarabat bonyarrut), que s'havia fet rar per la plaga de rates, torna a ser abundant d'ençà que es varen erradicar (Alomar et al., 2015).

Rèptils

Aquest grup d'espècies terrestres inclou actualment tres espècies, després de la troballa del dragonet (*Hemidactylus turcicus*). El dragó (*Tarentola mauritanica*) també es troba a l'illot des Pantaleu. Però és la sargantana de les Balears (*Podarcis lilfordi*) l'element més característic atesa la seva endemicitat: la subespècie *giglioli* només es troba a l'illa de sa Dragonera.

Nom comú	Nom científic	Categoria de protecció (Catàleg Nacional i annex II Directiva Hàbitats)
Dragó	*Tarentola mauretanica*	Règim de protecció especial
Dragonet	*Hemidactylus turcicus*	Règim de protecció especial
Sargantana de les Balears	*Podarcis lilfordi giglioli*	Règim de protecció especial; Directiva Hàbitats

Avifauna

El grup de fauna més important són les aus marines, amb colònies de cria de totes les espècies presents a les Balears (virot petit, virot gros, noneta, gavina corsa, gavina de peus grocs i corb marí). A més, hi destaca la colònia més gran de la Mediterrània occidental de falcó marí, amb unes 70-80 parelles reproductores.

Larus audouinii es reprodueix anualment en algun indret del parc, amb una colònia d'entre 65 i 75 parelles reproductores.

Larus michahelis. Respecte a aquesta espècie, la població arribà als nivells més alts a final dels 90, amb poblacions estimades de fins a 4000-4500 parelles reproductores. El tancament dels abocadors de residus urbans a la intempèrie a l'illa de Mallorca ha fet que la població s'hagi reduït progressivament. Actualment es calcula que la població total deu estar al voltant de 2000 parelles, si bé la densitat a diferents indrets de l'illa és molt variable i el càlcul global de la població és complex.

Calonectris diomedea ocupa sobretot l'illot des Pantaleu, amb una colònia estable d'un mínim de 186 nius ocupats l'any 2016 i amb una població que s'estima del voltant de 220 parelles reproductores.

Respecte a *Puffinus mauretanicus* i *Hydrobates pelagicus*, sembla que les poblacions es troben en procés de recuperació a partir de la desratització de l'illa. De *Puffinus*, l'any 2016 s'ha verificat la nidificació segura de 59 parelles a 6 parcel·les de control situades a la vessant sud-est. La recuperació de la població és evident a partir de la desratització, si bé cal tenir en compte que els penya-segats no han estat objecte de seguiment detallat a causa de la dificultat per accedir-hi.

La gavina de peus grocs (*Larus michahellis*) és l'au marina més abundant de les Balears. Antigament, les poblacions d'aquesta au estaven limitades per l'aliment disponible i la tradicional recol·lecció d'ous per a alimentació humana, pràctica que es va mantenir a les Pitiüses fins a final del segle passat. La proliferació d'abocadors en va provocar una explosió demogràfica, amb efectes negatius sobre altres espècies i algunes activitats humanes. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Respecte a l'avifauna que hi nidifica, se n'ha confirmat la cria de 24 espècies (incloses les 7 marines esmentades abans) i 3 que possiblement nien:

Calonectris diomedea
Hydrobates pelagicus
Falco eleonorae
Larus audouinii
Columba livia
Tyto alba
Ptyonoprogne rupestris
Monticola solitarius
Sylvia balearica
Muscicapa striata
Serinus serinus
Carduelis carduelis
Puffinus mauretanicus
Phalacrocorax aristotelis
Falco peregrinus
Larus michahellis
Columba palumbus
Apus apus
Troglodytes troglodytes
Turdus merula
Sylvia melanocephala
Corvus corax
Carduelis chloris
Carduelis cannabina

Nidificació possible:

Otus scops, Sylvia cantillans, Emberiza calandra

L'illa constitueix un lloc de pas important per a la fauna migratòria, sobretot en el temps de la tardor, ja que com que es troba al sud de la serra de Tramuntana, s'hi allotgen gran quantitat d'aus passeriformes a l'espera de condicions meteorològiques adequades per al pas fins al nord del continent africà.

MAMÍFERS

No s'hi troben mamífers terrestres (un cop se'n van erradicar el conill, la rata i el ratolí), però sí que hi són presents diverses espècies de ratapinyades:

Pipistrellus pipistrellus	*Hypsugo savii*
Eptesicus serotinus	*Plecotus austriacus*
Tadarida teniotis	*Miniopterus schreibersii*
Myotis myotis	

Flora

El catàleg florístic actualitzat al 2007 de l'illa de sa Dragonera inclou 364 tàxons distribuïts en 242 gèneres que pertanyen a 90 famílies diferents. Si se n'exclouen les espècies introduïdes que no s'han naturalitzat, el nombre és més baix: 343 tàxons, distribuïts en 227 gèneres i 80 famílies. És, per tant, d'una diversitat notable, especialment si es té en compte que l'illa és àrida i amb una certa uniformitat ambiental. La composició de les famílies és molt similar a la que es presenta a Mallorca i a altres zones de la Mediterrània.

La flora del Parc Natural de sa Dragonera s'emmarca dins la típica de les Gimnèsies, però també presenta característiques pròpies. En el Parc natural de sa Dragonera es troben 21 tàxons endèmics, un dels quals, *Limonium dragonericum*, descrit per Erben (1989), és un endemisme exclusiu de l'illa i de la costa d'Andratx i Estellencs, on és abundant. La resta d'endemismes ho són també d'altres illes de l'arxipèlag balear. Existeix una concentració clara d'endemismes a les zones altes de la meitat occidental de l'illa, al puig dels Aucells i al puig de na Pòpia. En canvi, les zones baixes de les vessants sud-est són les més pobres en endemismes: cala Cucó, cala Lladó, cala en Bubú, etc. També s'observa un nombre inferior d'endemismes a la meitat oriental, on hi ha un predomini dels substrats margocalcaris, de poca consistència. La majoria de les espècies endèmiques es troben distribuïdes a la zona litoral, llocs ventosos, penya-segats, comellars i roques ombrívoles. La part culminant de l'illa, el puig dels Aucells i la pujada al puig de na Pòpia, presenta també valors notables de riquesa florística.

Protecció i gestió

L'illa va ser declarada Parc Natural l'any 1995, després que el Consell de Mallorca l'adquirís íntegrament per acord del Ple del dia 14 de juliol de 1988, a través del Decret 7/1995 del Govern de les Illes Balears. Abans, havia estat protegida des del punt de vista urbanístic per la Llei 1/1991, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees naturals d'especial protecció de les Illes Balears; el Decret de creació del Parc Natural fou modificat pel Decret 52/2002, de 5 d'abril, publicat al BOIB núm. 44, d'11 d'abril de 2002.

El Pla Territorial Insular de l'illa de Mallorca, aprovat definitivament per acord del Ple del Consell de Mallorca, en data 13 de desembre de 2004, classifica el Parc Natural de sa Dragonera com a àrea natural d'especial interès d'alt nivell de protecció (AANP).

Per altra part, tota la superfície del parc natural, així com l'àrea marina d'influència del parc (Decret 7/1995, de 26 de gener, del Govern de les Illes Balears), queda compresa en els LIC (llocs d'importància comunitària) de sa Dragonera (ES 0000221) en el marc de la Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres. Actualment, aquesta figura es troba en procés de conversió a la nova figura ZEC (zona d'especial conservació), en compliment de la normativa europea, per Acord del Consell de Govern de 2 d'agost de 2013 (BOIB núm. 108, de 3 d'agost de 2013).

Medi marí[41]

L'illa de sa Dragonera és remarcable pels seus hàbitats submergits. En l'àmbit litoral cal remarcar l'abundància de *Lithophyllum byssoides*, alga calcària massiva, que forma un hàbitat molt característic. Un poc més avall, on trenquen les onades, hi destaquen l'hàbitat de *Palisada tenerrima* i el de *Carpodesmia amentacea*. A les zones més superficials hi ha esplèndides comunitats dominades per *Carpodesmia balearica* o *Dictyopteris polypodioides*. Al vessant nord, i especialment al cap de Llebeig, hi ha representacions magnífiques de comunitats d'algues esciòfiles i de coral·ligen de paret. També hi ha alguna cova submarina (cova des Francès o *Cueva de la Ventana*) amb esplèndides comunitats de coves fosques i espècies remarcables, com les esponges cavernícoles *Rhabderemia minutula* i *Myrmekioderma spelaeum*, el gòbid *Didogobius splechtnai* i el misidaci *Hemimysis margalefi*. Al vessant sud, molt diferent, hi destaquen les comunitats situades per sota de 30 metres, on hi ha una gran abundància d'algues vermelles laminars de mida gran (*Sebdenia*, *Halymenia*, *Kallymenia*) i una no gens menyspreable abundància de *Carpodesmia zosteroides*, *C. funkii*, *Treptacantha ballesterosii* v. *compressa* i *T. abies-marina* algues erectes poc abundants a les Balears, acompanyades d'altres grans algues brunes, com la gran alga laminar *Phyllariopsis brevipes*. Els fons de sa Dragonera són probablement els fons més interessants i diversos de les Gimnèsies pel que fa a la flora i comunitats algals.

[41] Enric Ballesteros.

Patrimoni construït: els fars[42]

Far de na Pòpia

És el far construït a Espanya amb més altura sobre el nivell del mar, ja que el pla focal es trobava a 360 metres d'elevació. Aquest va ser precisament el motiu del tancament i eliminació d'aquest com a senyal marítim, ja que en moltes ocasions al llarg de l'any els núvols baixos es queden rondant aquest pic de la muntanya i impedeixen la visibilitat del far.

La seva instal·lació en un illot i, a més, en el cim d'una muntanya escarpada, van fer d'aquest far una de les destinacions infaustes per als faroners d'aquella època. El seu aïllament es veia acompanyat per les duríssimes condicions climatològiques a les quals es veien exposats en aquell pic, amb vents fortíssims i nombroses tempestes amb descàrregues elèctriques imponents. Això va fer que la convivència dins d'aquell senyal marítim fos una de les més difícils de mantenir en calma, d'entre tots els fars de les Illes Balears. Van ser innombrables les desavinences, en una ocasió de les quals es va arribar a la batussa i a acabar trencant els aparells d'il·luminació en plena llanterna del far. Aquest fet va comportar que se sancionassin els dos faroners implicats amb el trasllat forçós al far dels Columbrets, una de les pitjors destinacions i far de càstig per excel·lència en aquell temps. La fatídica reputació que pesava sobre aquell illot situat davant de Castelló era tan terrible que, fins i tot, un dels torrers del far mallorquí del cap Blanc va arribar a disparar-se un tret al 1869 quan va patir el càstig del temible trasllat als Columbrets. Aquest illot maleït forma també part important de la història dels fars de les Illes Balears, ja que havien de fer torns entre els torrers de València, Castelló i les Balears per enviar-hi un torrer principal durant un any. Per descomptat, els que hi anaven castigats podien passar en aquell penós far molt més temps.

Els mariners encarregats del proveïment de na Pòpia van començar residint a cala Lladó, després van passar a tenir la residència a Sant Telm, per finalment ubicar el seu lloc base al port d'Andratx.

El far de na Pòpia es va apagar al novembre de 1910, moment en què van quedar inaugurats els de Llebeig i Tramuntana, al sud i nord, respectivament, de l'illa.

Far de Llebeig

Es va inaugurar el 1910 per substituir, juntament amb el far de Tramuntana, el de na Pòpia, amb un sistema òptic giratori anglès. Va començar amb una plantilla de tres torrers i va acabar assistit per només un tècnic amb l'ajuda d'un auxiliar, fent torns cada quinze dies amb dos més de similars que, mentrestant, atenien l'abalisament del port d'Andratx.

Els problemes d'assistència en cas de necessitat urgent eren molt acusats a sa Dragonera; tant és així que fins a tres ocasions familiars dels torrers van emmalaltir de gravetat i, atès que no podien ser evacuats pels mariners, van arribar a morir en el mateix far. El problema de l'aïllament es va veure aguditzat perquè les relacions entre els faroners i els mariners es van arribar a enrarir fins a extrems judicials.

Des d'aquest far es va haver de prestar auxili diverses vegades a mariners en perill. Un cas destacat va tenir lloc durant la Primera Guerra Mundial, concretament el 18 de febrer de 1917, quan els faroners de Llebeig van prestar ajuda a sis supervivents d'un bergantí-goleta italià que havia estat torpedinat per un submarí austríac.

El far de Llebeig va quedar automatitzat el 1971 i el seu personal va abandonar els habitatges el 1973.

Far de Tramuntana

Es va construir el 1910 per completar l'abalisament de sa Dragonera, després d'haver-se apagat el far de na Pòpia. Va començar il·luminant amb un llum de petroli d'una sola metxa, per a fars de poc abast, i era atès per un únic faroner. Aquesta manca de companys va provocar que en nombroses ocasions la família d'aquest hagués d'atendre el far per indisposició del cap de família. Quan la indisposició s'allargava, llavors un dels torrers de Llebeig anava a atendre el far de Tramuntana.

No obstant això, el 1925, el faroner va caure tan malalt que va morir allà mateix i la dona es va haver d'encarregar de l'encesa i manteniment del far durant aquella nit, fins que l'endemà va rebre ajuda dels companys de l'altre far de l'illa.

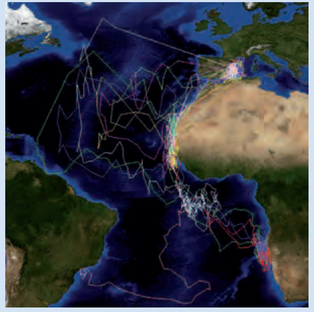
També aquí el torrer i la seva família van haver de dur a terme moltes vegades la vigilància de la costa. Com a cas curiós, cal comentar la nota transmesa el 31 d'agost de 1919, on es comunica que s'ha vist passar per les rodalies del far una mina que s'allunyava en direcció nord-est.

El far va quedar deshabitat el 1961, un cop que el sistema d'il·luminació es va automatitzar amb equips de gas acetilè.

[42] Javier Pérez de Arévalo.

La baldriga o virot (*Calonectris diomedea*) a l'illot des Pantaleu[43]

Es Pantaleu alberga una bona colònia de virot gros (*Calonectris diomedea*) descoberta a final dels anys setanta pels ornitòlegs del GOB i seguida acuradament des de fa molts d'anys pels científics de l'IMEDEA. És probablement la més ben coneguda de la Mediterrània. Els virots migren a l'Atlàntic del novembre al març, amb desplaçaments de mils de quilòmetres molt ben sabuts amb les modernes tècniques de seguiment per GPS i satèl·lit. (Foto: Sebastià Torrens)



Trajectòries de la migració hivernal de vuit reproductors de l'illot des Pantaleu (extret de González-Solís et al., 2007).

La colònia de l'illot des Pantaleu acull actualment unes 210 parelles nidificants de baldriga o virot, *Calonectris diomedea*. L'espècie cria en aquest illot protegit, lliure de depredadors terrestres, en caus entre les roques o sota la vegetació. L'espècie pon un sol ou durant el mes de maig i els dos membres de la parella s'encarreguen de l'alimentació del poll durant tot l'estiu fins que aquest s'envola, a final de setembre. Després de la reproducció, l'espècie fa grans viatges transequatorials cap a aigües atlàntiques més riques (González-Solís et al., 2007).

La colònia va ser descoberta a final dels anys 70, i el GOB va iniciar aleshores l'anellament sistemàtic de polls (Mayol, M., 1991). Des de l'any 2000, el Grup d'Ecologia de Poblacions (IMEDEA, CSIC-UIB) fa l'anellament i el seguiment d'aquesta colònia, cosa que ha permès estimar molts dels paràmetres demogràfics de l'espècie en aquesta població, descobrir alguns dels factors determinants de la dinàmica poblacional, i poder avaluar-ne l'estat actual de conservació. Com que els individus són molt filopàtrics al lloc de cria, el seguiment de la colònia permet tenir dades poblacionals de l'espècie i al mateix temps fer un seguiment individual al llarg del temps.

La primera edat de reclutament podria ser amb cinc anys (Sanz-Aguilar et al., 2016*a*) i si bé els individus mostren un elevat grau de filopàtria (97 %), estudis moleculars a partir de dades de diverses colònies, tan mediterrànies com atlàntiques, mostren que hi ha dispersió recent entre les dues conques, especialment de l'Atlàntic al Mediterrani (aproximadament, un 10 % de migrants/generació) i també es detecta un intercanvi històric entre les conques (uns 70 reproductors/generació). Una anàlisis espacial de la variació genètica també ens mostra que la distància no és el factor principal que modula l'estructuració genètica a l'espècie (Genovart et al., 2013*b*).

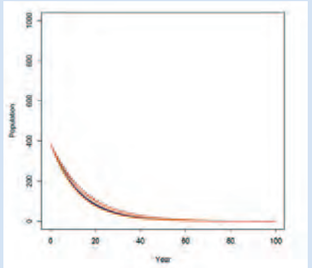
El volum mitjà de l'ou en aquesta colònia —calculat com volum = 0.51* L*B2, on L és la longitud de l'ou i B és l'amplada màxima— és de 72,94 (SD: 1,26) (2001-2016) N=1777).

L'èxit reproductor per aquesta població, calculat com el nombre de polls volanders trobats al final del període reproductor dividit pel nombre d'ous incubats en què es va observar el contingut del niu, és de 67,6 % ± 0,05. (2001-2018). Les causes de fracàs reproductor són variables, com es pot veure en la figura 2, però no s'ha detectat presència de depredadors terrestres (ni rates ni carnívors) i les desaparicions d'ous es produeixen principalment perquè els ous roden o llisquen per pendents i, en alguns casos, per depredació de la gavina de peus grocs (*Larus michahellis).*

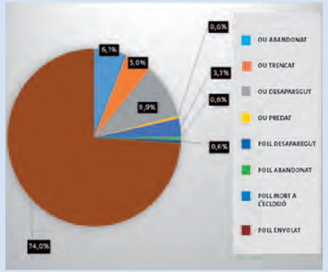
L'èxit reproductor es veu afectat també per factors climàtics, com el NAO índex, que explica un 41 % de la variància d'aquest paràmetre, probablement causat per la relació entre aquest índex i la disponibilitat de menjar (Genovart et al., 2013*a*).

Les anàlisis de supervivència dutes a terme fins ara ens mostren uns valors alarmantment baixos de supervivència adulta per a una espècie de llarga vida com aquesta (Genovart et al., 2013a; Sanz-Aguilar et al., 2016*a*; Tavecchia et al., 2016) i que això és probablement degut a la captura accidental en arts de pesca (Genovart et al., 2017, 2018). Les variacions temporals en la supervivència es troben també clarament relacionades amb les variacions en l'índex climàtic SOI, que arriben a explicar fins a un 66 % de les variacions anuals en aquesta colònia, a causa d'unes taxes elevades de mortalitat o dispersió permanent en condicions meteorològiques adverses durant la hivernada (Genovart et al., 2013*a*).

Els estudis realitzats fins ara mostren que la colònia des Pantaleu no seria actualment viable si no estigués recuperada per immigració (~10–12 % de la població total cada any; Sanz-Aguilar et al., 2016*b*), i sense aquest recobrament la població s'extingiria en menys de cent anys (figura 3; Genovart et al., 2017). Ni aconseguint cada any el valor màxim de fertilitat es podrien compensar taxes de supervivència menors a 0,90 en aquesta espècie. Donat que probablement aquest recobrament no serà permanent, i que la pesca accidental afecta moltes més poblacions, es requereixen mesures urgents per mitigar la captura accidental de l'espècie per garantir-ne la viabilitat.



Trajectòries poblacionals estocàstiques de la baldriga a l'illot des Pantaleu per als propers cent anys en les condicions actuals.



Causes del fracàs reproductor de la baldriga a l'illot des Pantaleu l'any 2015.

Referències

Genovart, M. [et al.], 2009.
Genovart, M. [et al.], 2013*a*.
Genovart, M. [et al.], 2013*b*.
Genovart, M. [et al.], 2017.
Genovart, M. [et al.], 2018.
Mayol, M., 1990.
Sanz-Aguilar, A. [et al.], 2016*a*.
Sanz-Aguilar, A. [et al.], 2016*b*.
Tavecchia, G. [et al.], 2016.

[43] Autors: Meritxell Genovart, José Manuel Igual, Ana Sanz -Aguilar i Daniel Oró.

El falcó marí i els illots[44]

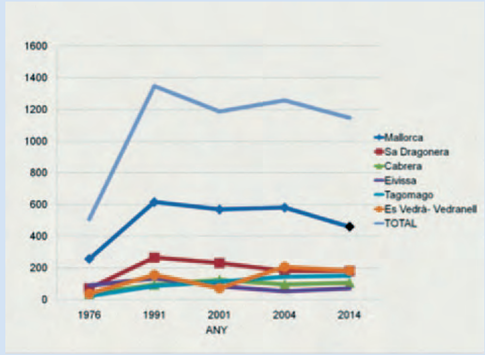
El falcó marí (*falco eleonorae*) és un endemisme mediterrani, de les Canàries i de l'illa d'Essaouira. Té un cicle biològic molt particular. És un dels rars falcons colonials, alimenta els polls a la tardor, amb ocells migratoris que caça sobre la mar, migra fins a Madagascar travessant València, i retorna a les nostres latituds a la primavera per adoptar una alimentació bàsicament insectívora. (Foto: Juan José Bazán)

La major part de postes de falcó marí són de dos ous. Els pon en encletxes o replans dels penyals orientats cap al flux migratori de passeriformes. Atès que els polls acumulen molt de greix —una adaptació al llarg viatge migratori que emprenen poc després de volar—, varen ser molt apreciats des de l'època romana com a aliment, una pràctica que no va desaparèixer de les Pitiüses fins a la segona meitat dels segle XX.

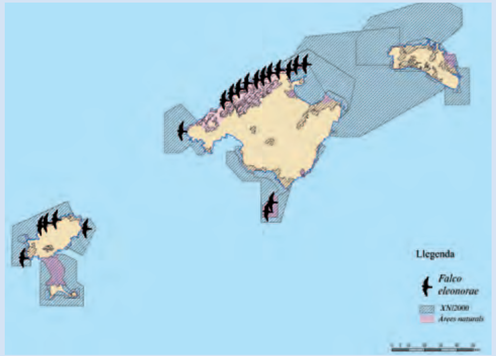
El falcó marí o de la reina, *Falco eleonorae*, és una espècie endèmica de la costa mediterrània, amb poblacions a l'Atlàntic marroquí i a les illes Canàries. És una au migrant i les seves àrees d'hivernada es troben a l'illa de Madagascar. A les Balears el trobam present en les seves àrees de reproducció des de l'abril fins a principi de novembre, quan els exemplars utilitzen com a llocs de nidificació els penya-segats costaners i illots rocosos. Les estimacions de la població a tot el món en l'últim cens és de 15.000 parelles, de les quals 12.000 són a Grècia (Papaconstantinou, 2007). La població balear, el 2014, es va quantificar pròxima a 1.500 individus, unes 750 parelles reproductores (Mas, 2014).

A algunes localitats de les Balears s'ha dut a terme el seguiment de les colònies durant un període de temps llarg, gairebé tots els anys, com per exemple a l'illa de sa Dragonera, a l'arxipèlag del Parc Nacional de Cabrera, i en els últims anys a la costa nord del paratge natural de la serra de Tramuntana (Mallorca). Per evitar molèsties innecessàries els recomptes complets es porten a terme cada quatre anys.

[44] Rafel Mas Ferrer.



Recomptes de falcó marí a les Illes Balears (en nombre d'individus).



Mapa de distribució de les colònies de cria del falcó marí a les Illes Balears.

La dieta d'aquesta au rapinyaire és molt variada i en la nostra latitud fora de l'època de cria s'alimenta en gran mesura d'insectes que caça al vol, sobre una gran diversitat d'hàbitats: coleòpters anomenats banyarriquers, *Cerambyx cerdo*, sobre els alzinars de la serra de Tramuntana; cigales *Cicada orni*, a pinars i garrigues; formigues alades; i escarabats de Sant Joan, *Polyphilla fullo*, i altres coleòpters petits, com *Pentodon algirus*, a zones arenoses amb vegetació de gramínies; i libèl·lules i cavallets del dimoni sobre les zones humides (Adrover i Mas, 2012; Araújo et al., 1977; Mas, 2006; Mayol, 1976).

Si bé és present i freqüenta les illes grans abans de la cria a la recerca d'aliment, al començament de l'època de reproducció ocupa les zones dels penya-segats marins i els illots abruptes. Les colònies de cria presents a les Balears es distribueixen de la manera següent: a Mallorca, a la costa nord de la serra de Tramuntana, entre Sóller i el cap de Formentor, a l'illa de sa Dragonera i a l'illa de Cabrera i als illots adjacents; a Eivissa, a la costa escarpada dels Amunts, a l'illa de Tagomago i als illots des Vedrà i es Vedranell (Mas, 2014; Muñoz, 2010).

La importància dels petits illots abruptes és la mateixa que els penya-segats marins on es reprodueix el falcó marí: serveixen de lloc de nidificació perfecte, tranquil, i estan situats a llocs ben estratègics. Són ideals per a esperar l'arribada dels petits passeriformes migrants que retornen dels seus quarters de cria situats més al nord (Walter,1979, a Bonnín, 2004), que arriben extenuats i són fàcils de capturar pels falcons. Aquestes presses són l'aportació de proteïna que necessiten els polls per créixer ràpidament per a final de setembre començar el camí de tornada cap a l'est del continent africà.

Referències

Adrover, J.; Mas, R., 2012.
Araújo, J.; Muñoz-Cobo, J.; Purroy, F. J., 1977.
Bonnín, J., 2004.
Mas, R., 2006.
Mas, R., 2014.
Mayol, J., 1976.
Muñoz, A., 2010.
Papaconstantinau, C., 2007.

La desratització de sa Dragonera amb dispersió aèria de raticida[45]

Sa Dragonera, com altres illes deshabitades de les Balears, patia la presència de diversos mamífers introduïts, com ara la rata negra, el ratolí, i el conill, entre els quals el primer és el que comporta un impacte major, molt especialment perquè destrueix ous i polls de virot petit (*Puffinus mauretanicus*), però també sobre altres espècies d'aus, invertebrats —probablement sargantana— i alteracions de la vegetació. Tant el Pla de Recuperació del virot Petit, com els plans del Parc de sa Dragonera preveuen la desratització de l'illa.

La desratització d'illes deshabitades és una pràctica de conservació molt estesa al món, amb grans resultats per a la restauració de colònies d'aus, poblacions d'invertebrats i, fins i tot, la flora autòctona. L'única tècnica eficaç en illes d'una certa extensió és l'aplicació aèria de raticida mitjançant un dipòsit dispersor suspès d'un helicòpter, com es va fer a sa Dragonera l'any 2011.

L'any 2009 es va fer un estudi detallat dels possibles procediments i alternatives per a l'operació. L'octubre de 2009, durant unes jornades celebrades a la localitat de Six Fours pel *Conservatoire du littoral*, en el marc del seu programa de *Petites Iles de Méditerranée* (PIM), es va contactar amb gestors de la zona protegida de Tavolara (Sardenya, Itàlia), que havien executat mesos abans un primer projecte d'erradicació de rata a l'illa de Molara, amb l'ús d'un dispersor aeri de fabricació neozelandesa. La seva disposició a col·laborar amb el cas de sa Dragonera va ser molt favorable.

El 2011 es va aprovar la proposta de desenvolupar el projecte amb mitjans propis: personal del Parc i de la Conselleria, amb el suport d'una empresa de serveis aeronàutics i l'assessorament tècnic de Skua SLU. En total, hi varen intervenir trenta-quatre persones i les operacions d'aplicació varen comportar dues sessions de sis hores. La tremuja transportada amb helicòpter va ser cedida temporalment per l'autoritat de gestió de Tavolara. El cost total dels mitjans auxiliars que van ser contractats externament va ser de 41.901,7 euros (inclòs el raticida).

Es va usar un helicòpter del model *Eurocopter AS350-B3*, d'una turbina i preparat per a fer les connexions necessàries amb la tremuja (eslinga, sistema pneumàtic i sistema elèctric) amb una càrrega útil de 1009 kg. La tremuja de la companyia Helicopters Otago LTD - Taieri Arifield, de Nova Zelanda, per dispersar el biocida des de l'helicòpter va ser de 128 kg de pes en buit, amb una capacitat de 330 kg de càrrega (amb un total màxim de 458 kg). El producte va ser *Brodifacoum 0,005 %*, presentat en pèl·lets.

Atesa la importància i la manca d'experiència local en el sistema de tractament, es va comptar amb l'assessorament extern de Skua SLU, així com dels tècnics italians Massimo Putzo i Paolo Sposimo, que havien efectuat el projecte de Tavolara.

Amb la finalitat de donar la trajectòria exacta i precisa a l'helicòpter durant les passades, es varen replantejar sobre el terreny 188 punts mitjançant GPS i abalisament in situ. Cinc equips de dues o tres persones van assegurar el senyal dels punts successius de cada línia, mitjançant banderes de color vermell, que guiaven l'helicòpter en passades successives amb 20 m de separació.

Es van fer diversos assajos previs en zones de control, per calibrar amb precisió l'amplada de banda i la quantitat de raticida a dispersar en funció de la velocitat de vol. La primera dispersió efectiva va ser el 13 de gener de 2011, amb tres hores i vint-i-vuit minuts de vol (incloses les càrregues successives de la tremuja, que es feien amb vol estacionari de l'aparell), en condicions meteorològiques ideals (9-18ºC, vent < 6 Km/h). Les passades de l'helicòpter eren cada 40 m, amb una altura de 100 peus sobre el sòl i a 40-50 nusos de velocitat. Les bandes de dispersió se solapaven al 50 %, que garantien així la cobertura total de l'illa amb els pèl·lets. Es va fer un primer vol del contorn de l'illa, posteriorment el de bandes paral·leles i, finalment, un vol de les zones de penya-segats.

[45] Joan Mayol.

S'havien d'efectuar setze càrregues, per dispersar un total de 5.140 kg de pèl·lets. La densitat mitjana de producte al terra va ser de 14,08 kg/ha, amb una major acumulació als extrems de l'illa.

A la vista dels resultats òptims obtinguts, la segona aplicació, el dia 8 de febrer de 2011, va reduir el solapament de bandes al 25 % i es va augmentar lleugerament la velocitat del vol. Es varen fer servir 5.100 kg de rodenticida. La superfície tractada va ser del 95,99 % de l'illa (no tractada: 4,01%, 14,5 ha). L'amplada màxima de les zones no tractades va ser de 47 m a la zona del port.

Per temes de seguretat, es va decretar el tancament del parc els dies de tractament i els quatre posteriors. El tractament es va complementar amb una dispersió terrestre manual a l'interior d'edificis i alguns indrets on era previsible que no hi hagués cobertura amb el tractament aeri.

Sols es va detectar un efecte col·lateral rellevant, amb la mort d'aproximadament 850 gavines de peus grocs que es varen recollir i incinerar.

Els resultats de l'operació es varen seguir amb càmeres de fototrempeig, túnels de petjades i recerca d'indicis. Només es varen produir dos albiraments de conills, que es varen tractar amb dispersió manual d'esquers a la zona d'observació. Actualment, l'illa es considera lliure de les tres espècies objectiu, s'ha produït un notable increment dels efectius de virot petit, i s'han anotat millores en l'estat de les poblacions d'invertebrats i de la vegetació.

Referències

Mayol, J. [et al.], 2012

Mayol, J. [et al.], 2012 a

Les illes Malgrats[46]

Descripció

Les Malgrats són dos illots calcaris situats a escassos 180 metres de la costa del terme municipal de Calvià, pròxims a la cala de Santa Ponça. L'illot gros rep el nom des Malgrat, té aproximadament un quilòmetre de longitud i una superfície d'uns 84.200 m². L'illot menor, anomenat illa des Conills (també és coneguda com illa de ses Rates o illa d'Enmig), té una superfície aproximada de 10.900 m² i una amplada màxima de 170 metres. Els dos illots estan separats entre ells per 87 m. Els penya-segats de l'illa gran arriben a prop de 60 metres, mentre que l'altura de l'illa menor és de poc menys de 30 metres i presenta una línia de costa molt abrupta.

Les illes Malgrats, a la costa de Calvià, mantenen colònies importants d'aus marines just davant el litoral més transformat de Mallorca i constitueixen un autèntic santuari natural. Fa poques dècades, hi va haver intencions d'unir-les a terra per construir un gran port, iniciativa que la normativa urbanística i ambiental ha impossibilitat definitivament. Són zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i estan envoltades per una reserva marina.

[46] Rafel Mas Ferrer i la col·laboració de Mateu Oliver Munar i Eva Moragues Botey.

El nom de l'illa des Malgrat sembla provenir de "pas del canal", "mal desembarcament", "idea de desgràcia" o *malgrat* entès com a "castell fort" (Noguerol, 1999). Les rates i els conills eren abundants en aquests illots en el passat i probablement donen lloc al topònim de l'illot petit des Conills.

Els illots estan constituïts per materials pretectònics: dolomies i calcàries del Lias (Juràssic inferior, 175-200 milions d'anys), continuació dels mateixos materials fracturats que conformen la serra de Tramuntana. Alguns d'aquests materials presenten processos erosius associats a la dinàmica litoral, es troben fracturats (orogènics) i en alguns indrets s'ha donat un procés edàfic que ha donat lloc a sòls prims i pobres. Les petites coves d'origen càrstic i fractures serveixen per a la nidificació de les aus marines. El conjunt d'illots estan orientats cap a llebeig i es Malgrat presenta unes parets verticals i abruptes a la cara nord, típiques dels materials que configuren la Serra.

Interès

La vegetació adaptada a sòls salins i entorns calents és bastant homogènia a l'illa des Conills, on predomina un tapís de salat ver, *Suaeda vera*, que ocupa gairebé un 80 % de la superfície. A l'illot apareixen també algunes espècies vegetals nitròfiles, com la malva de roca, *Malva subovata* (sin. *Lavatera maritima)*, i la vauma *Malva arborea*. A les zones més properes a la mar hi apareixen les saladines del gènere *Limonium* i el *Mesembryanthemum nodiflorum*.

La vegetació des Malgrat és també bastant pobra, amb predomini de salat ver, *Suaeda vera*, i amb una gran cobertura de bufera arbustiva, *Withania frutescens*, entre les quals apareixen intercalats exemplars d'esparreguera de gat, *Asparagus albus*, i d'esparreguera vera, *Asparagus horridus*, algunes nitròfiles, com la morella mauritànica, *Parietaria mauritanica*, i gramínies. Aquest substrat herbaci es troba cobert a determinats indrets per una planta rastrera, el mantell de la Verge Maria, *Zygophyllum creticum*, que en aquest cas es comporta com a enfiladissa. Tota la vegetació està condicionada per l'acumulació de nitrogen que prové del guano i el calcigament produït per la gran colònia de gavines de peus grocs (*Larus michahellis*), que s'hi reprodueix. També hi és present l'endemisme de la costa de llevant peninsular (Alacant) i Balears, *Diplotaxis ibicensis*, que és molt escàs a Mallorca. A les zones pròximes on arriba una major influència de l'esprai mari s'hi troba la típica comunitat halòfila (plantes tolerants a la sal) que inclou saladines del gènere *Limonium*, el fonoll marí, *Crithmum maritimum*, i les pastanagues marines, *Daucus carota* subsp. *commutatus*.

Quant a l'avifauna, els illots encobeeixen una important colònia de cria de gavina de peus grocs, *L. michahellis*, que en el 2015 era de 198 parelles (Mas, et al., 2016). Els illots són també zona de descans i reproducció de corbs marins, *Phalacrocorax aristotelis* subsp. *desmarestii*, que troben a la zona de la reserva marina aliment abundant.

En les parets més empenyalades hi nidifica el falcó pelegrí, *Falco peregrinus*, que s'alimenta de coloms marins, *Columba livia*, i també hi cria el xoriguer comú, *Falco tinnunculus*. Però l'illa gran també és important per a petits aucells com la mèrlera, *Turdus merula*, el busqueret de cap negre, *Sylvia melanocephala*, i resulta significativa en el pas migratori per oferir aliment a diversos petits aucells passeriformes migrants, com la coablanca, *Oenanthe oenathe*, el vitrac *Saxicola rubicola* o el vitrac barbaroig, *Saxicola rubetra*, o limícoles de pas com la xivitona, *Actitis hypoleucos*, la curlera cantaire, *Numenius phaeopus*, o els girapedres, *Arenaria interpres*. També s'han observat en aquestes illes algun grup de torets, *Ardeola ralloides*, descansant del seu trajecte migratori i alimentant-se a les tenasses dels illots.

Les Malgrats són refugi de cria de virot petit, *Puffinus mauretanicus*, conegut amb una població de 300 parelles, 250 parelles a les Malgrat i 50 a l'illa des Conills. També s'hi reprodueix el virot gros, *Calonectris diomedea*, però en un nombre molt baix i sembla que no supera 10-20 parelles (ACAP, 2016; McMinn, 2010; SKUA, 2013).

En aquests illots també hi trobam *Podarcis lilfordi* subsp. *hartmani*, una de les cinc subespècies endèmiques de sargantana balear descrites a illots de Mallorca i la qual s'avalua com a vulnerable en el *Llibre vermell dels vertebrats de les Balears* (Pérez Mellado, V. i Riera, N., a Viada, 2006).

Dins el grup dels invertebrats presents a aquests illots destaquen coleòpters tenebriònids, com l'escarabat pudent gegant, *Blaps gigas*, i altres tenebriònids endèmics com *Alphasida depressa*, *Nesotes viridicollis* subsp. *viridicollis*, *Pachychila sublunata*, *Phylan semicostatus* subsp. *semicostatus* i *Stenosis intricata*. Entre els caragols que trobam a aquests illots hi ha *Tudorella ferruginea* i el caragol endèmic balear, *Xerocrassa frater* subsp. *frater*.

Els fons marins dels voltants de les illes Malgrats inclosos dins la reserva presenten fons rocosos però, principalment, una gran extensió ben conservada d'alguers de la fanerògama *Posidonia oceanica*.

Pressions

La zona té un interès elevat pel busseig i és molt freqüentada pels amants d'aquesta disciplina, que requereixen autorització per a gaudir-ne.

La proximitat a la costa i a Santa Ponça comporta un grau de pressió pel renou generat que afecta les espècies que hi nidifiquen, sobretot per l'illot des Conills. Aquesta situació també comporta una problemàtica associada a la contaminació lumínica, que afecta negativament els polls de virot gros i de virot petit. En el moment del seu primer vol, en què abandonen els nius, els llums de la costa provoquen que es desorientin i que hi caiguin, per la qual cosa queden exposats a diferents perills (Rodríguez, A. et al., 2015).

El fet d'estar situades entre els ports esportius del port d'Andratx i del port Adriano, ampliat recentment, fa que el trànsit d'embarcacions sigui intens, amb l'aportació conseqüent de contaminació acústica associada a les embarcacions.

Protecció i gestió

Els illots des Malgrats estan protegits per la figura d'àrea natural d'especial interès (ANEI), i formen part de la Xarxa Natura 2000 pel fet d'haver estat declarats llocs d'importància comunitària (LIC) i zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

L'àrea marina dels voltants de les illes i de les aigües costaneres té un elevat valor ecològic i pesquer per la diversitat d'hàbitat i comunitats bentòniques que hi ha presents, amb unes comunitats de peixos complexes i ben conservades.

El 15 de juny del 2004, es va declarar la Reserva Marina de les Illes Malgrats, per la qual hi queden protegides 98 ha i es delimiten restriccions tant per a la pesca professional com per a la recreativa.

Referències

ACAP, 2016 [consulta: 24 d'agost de 2016]
Bioatles [consulta: 23 d'agost de 2016].
IDEIB, 2016.
Llorens, Ll.; Gil, Ll.; Tébar, F. J., 2007 .
Mas, R. [et al.], 2015.
McMinn, M., 2010*a*.
McMinn, M., 2010*b*.
Noguerol, J., 1999.
Viada, C., 2006.
Rodríguez, A. [et al.], 2015.
Sklia, Gabinet d'Estudis Ambientals SLP., 2013.

Illes i illots de Cabrera i del Migjorn de Mallorca[47]

Descripció

Aquest clúster d'illes és definit per l'arxipèlag de Cabrera, una continuació emergida i fraccionada de la serra de Llevant de Mallorca, de materials predominantment juràssics (calcàries i dolomies) i eocens (conglomerats i gresos), sotmesos al plegament alpí, de relleu i perfils costaners molt complexos i variats.

Na Llarga, una de les illes pròximes a la Colònia de Sant Jordi (ses Salines) és un afloració calcarenític (marès) de relleu i cota molt modests. Hi viuen molt pocs vegetals, i no hi és coneguda la nidificació de cap espècie, tot i que és un posador habitual per a aus marines i migratòries.

[47] Jorge Moreno, Joan Mayol i Gabriel Bibiloni. Col·laboradors: Guillem Pons i Enric Ballesteros.

Na Foradada és l'illa més septentrional de l'arxipèlag de Cabrera. Com a la resta d'illots del Parc Nacional, l'accés està restringit a les activitats cientifiques o de gestió, inclòs el manteniment del senyal nàutic automàtic. Al centre de la imatge, es pot apreciar una part de l'escala d'accés. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

L'illa des Conills vista des de Cabrera. A l'esquerra, es distingeixen s'Esponja i na Foradada (amb la farola). A totes hi ha importants colònies d'aus marines i poblacions de sargantana balear, entre altres valors biològics. El Parc Nacional va aconseguir fa uns quants anys la desratització de l'illa des Conills, en benefici especialment del virot petit, que hi nidifica.

Des de na Foradada, es poden contemplar quasi totes les illes del sector nord del Parc Nacional: l'illot Pla (totalment desproveït de vegetació), na Pobra, na Plana, s'Esponja, l'illa des Conills i Cabrera Gran.

Les illes de na Pobra i na Foradada vistes des de na Plana. Aquestes illes varen ser utilitzades com a corrals d'ovelles, que n'aprofitaven les escasses pastures, fins als anys vuitanta. Amb la protecció, s'han suprimit els herbívors domèstics del Parc Nacional.

Hem inclòs al grup el conjunt d'illots meridionals de Mallorca, molt relacionats biogeogràficament amb Cabrera, tot i les diferències geomorfològiques, ja que la seva constitució és de calcarenites del Plioplistocè i la separació de la costa mallorquina, molt recent.

L'arxipèlag de Cabrera està integrat per una illa major, Cabrera Gran, una d'extensió mitjana, l'illa des Conills, i un total de 17 illots. La superfície total és de 1.352 ha i el perímetre costaner, de 54 km.

L'illa principal té una extensió de 1.154 ha. El relleu és moderadament abrupte, amb una altitud màxima de 172 metres a na Picamosques. La descriurem amb més detall a la seva fitxa.

Al nord de Cabrera tenim l'altra illa, la des Conills o Conillera, amb una extensió de 137 ha. El seu perfil és menys retallat que el de Cabrera, sense cales, llevat de la cala Estreta, al nord de l'illa. També té algunes coves litorals; a una d'aquestes, a la zona des Blanquer, visqueren els darrers vells marins de les Balears. Cap a Mallorca, direcció nord/nord-est, es troben la resta d'illots majors, emergències de fragments de la serra de Llevant: na Redona, s'Esponja, na Plana, na Pobra i na Foradada.

A l'est i sud de Cabrera Gran, els illots són d'extensió molt menor: el més notable és l'Imperial, al cantó sud-est, un penyal de 3 ha de superfície, 70 m d'alçada i parets verticals. També tenim en aquesta zona l'illa des Fonoll i l'illot de l'Olló. Al migjorn s'escampa el grup des Estells, abruptes i diminuts, i un dels més impressionants de tot l'arxipèlag, i l'illot de ses Rates, a la badia d'Enciola, amb un arc natural que s'enfonsa com una columna de pedra tallada fins a més de 20 m de profunditat.No hi ha illots a l'oest de Cabrera.

Quant a les illes del migjorn mallorquí, són un total de deu, tres de les quals excel·leixen per la seva extensió: na Guardis, davant el port de la colònia de Sant Jordi, de gairebé 2,5 ha i 10 m d'altura; na Moltona, de 5,7 ha i 11 m; i na Pelada, d'1,3 ha i 9 m. Les dues primeres tenen, com descriurem, una coberta vegetal relativament densa, però na Pelada (com el seu nom indica) està quasi desproveïda de vegetació i mostra clarament la seva constitució geològica, d'eolianites modernes que constitueixen la duna fòssil més espectacular de les Balears, objecte d'explotació fins al segle XX i amb notabilíssims grafits dels trencadors de pedra.

El clima d'aquesta zona és el més àrid de Mallorca, amb un rang de temperatures entre 4 i 35 °C, i una mitjana de 17,4 °C, i amb una mitjana de precipitació de 380 mm/a. Pel que fa al vent, majoritàriament domina el de component sud-sud-oest, si bé a l'hivern imperen els vents del nord.

L'Imperial, al sud-est de Cabrera, és una mola imponent de penyals verticals on s'assenta una colònia important de falcó marí. L'accés (per motius de recerca o de conservació) només és possible pel vessant de llevant, si la mar ho permet, i amb autorització específica. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM).

Interès

Geologia

L'arxipèlag de Cabrera es considera estructuralment com la prolongació de la serra de Llevant de Mallorca. El conjunt presenta un interès geològic elevat, de gran complexitat tectònica amb anticlinals i sinclinals, falles, plecs i encavalcaments ben visibles, així com una sèrie d'estructures geològiques associades que proven que l'arxipèlag va estar sotmès a un fort període de compressió que se situa entre 27 i 15 milions d'anys, entre l'Eocè superior i el Miocè superior.

Història del coneixement geològic de Cabrera[48]

En l'evolució del coneixement geològic de l'illa de Cabrera es poden diferenciar diverses etapes: la primera, fins al 1929, la segona, entre aquest any i el 1974, la tercera, fins al 1993 i la quarta, fins a l'actualitat.

Primera etapa

El 1834 el general De la Mármora, que estableix el primer mapa geològic de Mallorca, considera Cabrera composta per materials terciaris. Bouvi, el 1867, cita l'existència de neocomià a Cabrera. Hermite, en la seva tesi doctoral sobre Mallorca i Menorca (1879), confirma la presència de neocomià (ammonits) a "Cala Amboitxa" (Cala en Boixar), a la font de l'Olla i a 1 km a l'est del castell, recobert per nummulític, cita eocè mitjà amb nummulits i equínids. Nolan, també el 1879, confirma el nummulític de Cabrera.

El 1920 Gómez Llueca, en una nota publicada per l'Acadèmia de Ciències de París, cita per primera vegada el Lias mitjà i superior a Cabrera. Posteriorment, l'any 1929, en el seu treball sobre la geologia de les illes de Cabrera, sa Conillera i altres de pròximes, realitza el primer mapa geològic de l'arxipèlag.

[48] Alfredo Barón Pértiz.

Segona etapa

Durant aquesta etapa, es duen a terme molt pocs treballs sobre l'illa de Cabrera. La situació sociopolitica de l'època i la posterior necessitat de sol·licitar permís a l'autoritat militar va dificultar sens dubte l'accés a l'arxipèlag. Els primers treballs que es coneixen són els de Montoriol sobre el carst de Cabrera, de 1961 i 1971, basats en campanyes començades el 1959. El 1971 Maluquer publica un treball sobre els mol·luscs terrestres a l'illa de Cabrera. El 1974 Trías publica a la revista *Endins* "Una campanya a les illes de Cabrera", centrat en l'estudi de coves i cavitats.

Tercera etapa

En els anys 1974 i 1975, un grup de geòlegs de les universitats de Palma i de Barcelona, sota la direcció de Lluís Pomar, van dur a terme dues campanyes de cartografia geològica. També va participar en una de les campanyes D. Joan Cuerda Barceló, que, a més dels seus coneixements del Quaternari per la seva condició de militar, va facilitar en gran manera la relació amb l'autoritat competent.

En aquestes campanyes, a més de realitzar una cartografia geològica una mica més detallada que la de Gómez Llueca, es van aixecar perfils geològics i es van prendre moltes mostres litològiques i d'ammonits, que es van remetre a especialistes per estudiar-les. Es van identificar els nivells de *hardground* en diverses localitats i, sobre aquests, els nivells nodulars amb ammonits. Els primers resultats es van exposar, com a comunicació, a la seu de la Fundació Europea Dragan (Palma), a la sessió conjunta de la Societat d'Història Natural de les Balears, la Societat Catalana de Biologia i la Institució Catalana d'Història Natural, el 21 de març de 1976.

El 1976 J. Cuerda publica una primera nota sobre el Quaternari de Cabrera. El mateix any, Pomar inclou dins del seu treball sobre la tectònica de gravetat a Mallorca exemples d'olistòlits identificats a la zona del castell-punta des Pavellons. El 1979 López i Serra publiquen un treball sobre l'eocè de l'illa.

Amb l'estudi de les mostres enviades als especialistes, el 1980 Guillem Colom publica un treball sobre les litofàcies i micropaleontologia del lies inferior, en el qual inclou també els resultats d'algunes mostres soltes, que arriben fins al Cretaci inferior. El 1983 Fornós, Pomar i Rodríguez-Perea publiquen un estudi sobre el Miocè. El 1983 i 1984 publiquen dos estudis més sobre el mateix tema.

El 1984-85 un equip format per geòlegs de les universitats de Barcelona, Màlaga, Granada i Palma, publiquen una síntesi estratigràfica sobre la base dels resultats de l'anàlisi del material paleontològic procedent de les campanyes anteriors i de les tasques pròpies per a l'aixecament d'una cartografia feta el 1984. En aquest treball s'elabora la columna estratigràfica tipus. També en els anys 1984-85, Sàbat i Santanach publiquen sengles treballs sobre tectònica extensiva d'edat juràssica i unitats estructurals de Cabrera. Sàbat elabora un plànol geològic de l'illa de Cabrera a escala 1:10.000.

El 1988 Ramos Guerrero, en la seva tesi sobre el "Paleogen de les Balears", estudia també el de Cabrera. El 1991 Fornós i Rodríguez-Perea publiquen un treball sobre el Miocè superior de l'Illa des Conills. També el 1991, l'Institut Geològic i Miner d'Espanya publica el full geològic de Cabrera a escala 1:50.000, amb treballs elaborats el 1984.

El 1993 Lluís Moragues, per encàrrec de la Junta d'Aigües de Balears, fa una revisió de la cartografia geològica de l'illa de Cabrera, que inclou un mapa a escala 1:10.000, talls geològics i columnes litològiques. L'objectiu és avaluar les possibilitats de captació d'aigua per a proveïment.

El 1993 es publica, dins les monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, la "Història natural de l'arxipèlag de Cabrera", coordinada per J. A. Alcover, E. Ballesteros i J. J. Fornós (editors). En aquest magnífic treball se sintetitzen tots els coneixements geològics disponibles fins a la data i es podria considerar com la culminació del coneixement geològic de l'illa de Cabrera.

Quarta etapa

Amb la culminació dels treballs de 1993, hi ha tres plànols geològics que no coincideixen. El 2011 un grup de geòlegs de l'Associació de Geòlegs de les Illes Balears (AGEIB), analitzant algunes contradiccions entre les diferents cartografies geològiques i amb l'objectiu de dotar el Parc d'una infraestructura geològica la qual no tenia fins al moment, es van plantejar l'elaboració d'un treball de cartografia i de documentació gràfica de les estructures geològiques i dels elements del patrimoni geològic de l'illa. Amb aquesta finalitat, s'ha elaborat una campanya el 2012 i dues campanyes el 2013, i hi ha previst dur a terme dues campanyes més, amb la finalitat de concloure la cartografia geològica i la documentació dels punts d'interès geològics més rellevants.

Paral·lelament i sense cap contacte amb aquest equip, l'IGME ha elaborat una guia geològica del Parc Nacional de Cabrera. El mapa geològic no coincideix amb cap dels que s'han fet anteriorment, la qual cosa aconsella culminar els treballs empresos per l'AGEIB per intentar arribar a una síntesi.

Cabrera Gran presenta un bon nombre de cavitats càrstiques, de les quals l'avenc des Frare és una de les més importants. Aquí hi va haver una colònia important de virot petit, extingida segurament pels predadors introduïts (genetes, moixos i rates), com ho demostren les nombroses restes òssies que s'hi recol·lectaren en els anys setanta.

Referències

Vegeu la bibliografia de la pàgina 356.

Flora

La flora i vegetació tenen una diversitat notable, efecte de la confluència de factors diversos: l'extensió de cada illa, l'exposició als temporals, la constitució i tipus de sòl, el relleu i la història.

Illa	Nombre de tàxons	Espècies d'interès	Vegetació dominant
Na Moltona	107	*Arum pictum* subsp. *sagittifolium, Diplotaxis ibicensis, Limonium caprariense, Romulea columnae* subsp. *assumptionis*	Màquia litoral esclerofil·la d'*Olea europaea, Phyllirea latifolia* subsp. *media* i *Pistacia lentiscus*
Na Foradada	19	*Diplotaxis ibicensis, Limonium caprariense*	Vegetació nitrohalòfila de *Suaeda vera*
Illa des Conills	111	*Cosentinia vellea, Limonium caprariense, Polycarpon polycarpoides* subsp. *colomense, Teucrium murcicum, Whitania frutescens*	Màquia litoral esclerofil·la d'*Olea europea, Pistacia lentiscus* amb *Whitania frutescens*
Estell de Fora	12	*Beta maritima* subsp. *marcosii, Medicago citrina*	Vegetació nitrohalòfila *Medicago citrina*
L'Imperial	49	*Limonium caprariense, Rhamnus ludovici-salvatoris, Teucrium murcicum, Whitania frutescens*	Vegetació esclerofil·la de *Whitania frutescens* i nitrohalòfila de *Suaeda vera*

Cabrera és l'illa més rica, amb més de cinc-centes espècies, un conjunt important de les quals són ruderals. Cal destacar la presència d'un nombre remarcable d'endemismes balears, alguns d'aquests amb abundància relativa, com *Allium antonii-bolosii*, *Astragalus balearicus*, *Lotus fulgurans*, *Euphorbia maresii* subsp. *maresii*, *Paeonia cambessedesii*, *Helleborus lividus*, *Rhamnus ludovici-salvatoris* i, més concretament, un d'exclusiu de l'illa, *Rubia balearica* subsp. *caespitosa*.

La vegetació de Cabrera és molt variada, però hi predominen dues formacions vegetals. D'una banda, les màquies esclerofil·les de mata (*Pistacia lentiscus*) i ullastre (*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*), que s'alternen amb els savinars (*Juniperus turbinata*), de composició florística similar. I de l'altra, les garrigues de xipell (*Erica multiflora*) i romaní (*Salvia rosmarinus*), que en molts casos es presenta amb cobertura de pi blanc (*Pinus halepensis*).

Els illots amb menor superfície, fortament influenciats per l'esprai salí de les onades i la presència d'ocells marins, presenten una vegetació més uniforme. Entre totes les comunitats que hi són presents les més destacables són els matolls nitrohalòfils, amb *Whitania frutescens* de na Redona o l'Imperial i les formacions nitrohalòfiles representades pels endemismes *Medicago citrina* i *Beta maritima* subsp. *marcosii*, que es troben a s'Estell de Fora, s'Estell des Coll i a l'illa de ses Bledes.

Fauna

Quant a la fauna, hem de destacar diversos centres d'interès: les espècies diferenciades insularment, les aus marines, la migració i la fauna marina.

Del primer grup, pel que fa als invertebrats, han estat estudiats els nematodes, helmints, crustacis continentals (amb nou espècies endèmiques de l'arxipèlag de Cabrera), aràcnids, heteròpters, lepidòpters, sifonàpters, coleòpters (amb fenòmens de miniaturització) i molluscs (Alcover, J. A., Ballesteros, E. i Fornós, J. J., ed. 1993).

Les sargantanes (*Podarcis lilfordi*) són un dels principals conjunts diferenciats: deu subespècies observades a Cabrera i quatre poblacions a les illes del Migjorn, no totes descrites encara.

Les aus marines són un dels grans valors locals: tres procel·lariformes, dos làrids, un pelecaniforme i un falconiforme es reprodueixen a la zona. El quadre resumeix de forma aproximada els efectius reproductors d'aquestes espècies en els darrers anys.

Espècie	Nombre d'illes on cria	Efectius aproximats
Hydrobates pelagicus	4 ?	300 pp (2000)
Puffinus mauretanicus	6 – 8	475 pp
Calonectris diomedea	13	425 (2011)
Phalacrocorax aristotelis	8	152 pp (2006)
Larus audouinii	9	408 pp (1996) 60 (2016)
Larus michahellis	6	530 pp (2015)
Pandion haliaetus	1	8 pp (2020)

La situació geogràfica d'aquestes illes condiciona la importància del flux migratori. Si bé la importància de la migració d'aus veleres o planejadores a les Balears és relativa, es pot dir que la immensa majoria de les que sobrevolen Mallorca a la tardor abandonen l'illa cap al sud sobre l'arxipèlag de Cabrera; i a la primavera, també hi ha notables concentracions. Més important encara és la migració de passeriformes que descriurem en la fitxa de Cabrera Gran. L'abundància d'aus migratòries és la clau per a les colònies de falcó marí, que totalitzen unes cinquanta parelles reproductores. Curiosament, la major part s'estableixen en els illots meridionals, quan el flux de la migració de tardor és de nord a sud. Probablement aquesta suposada anomalia s'explica perquè molts passeriformes migradors canvien de direcció en les primeres hores de llum, per abordar les illes després d'una nit de vol. La importància de la migració justifica també l'abundància local d'un altre rapinyaire, el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), del qual han arribat a criar a l'arxipèlag fins a nou parelles, que poden fer reeixir la seva progenitura gràcies al flux ornític primaveral.

Història

La importància de les petites illes en èpoques protohistòriques és ben palesa en aquest clúster, en especial pel punt de comerç i factoria púnics excavats a na Guardis. L'illa era un punt d'intercanvi de mercaderies dels fenicis amb els mallorquins des del segle VI aC, i posteriorment s'hi edificaren magatzems i habitacions a la part més alta, i una ferreria i recinte defensiu al sud-est (segles III i II aC).

L'època romana ens ha deixat diversos derelictes, en bona part espoliats abans de la protecció de l'arxipèlag de Cabrera. No en va Plini esmenta Cabrera com a "insidiosa per als naufragis", ja que les maniobres per accedir o abandonar el port natural amb mal temps i les tècniques nàutiques de l'època podien ser compromeses.

Existeixen restes arqueològiques que avalen la hipòtesi d'una Cabrera habitada des de l'època talaiòtica. Alguns autors aprecien restes de poblats talaiòtics tant a Cabrera com a l'illa des Conills. No obstant això, també són molts els que no consideren aquestes proves com a concloents, i deixen oberta una porta a futurs descobriments que puguin donar més llum a aquests orígens. De l'època púnica (644 aC – 123 aC) tenim les restes d'una embarcació, el *Cabrera II*, del qual es va poder extreure material d'interès, com diversos tipus d'àmfores i restes de ceràmica. Les restes de naufragis de vaixells romans són molt més nombrosos i, segons estudis recents, es continuaran confirmant troballes de nous derelictes, que actualment superen la desena. Entre els segles IV i VII les Illes són habitades de manera permanent.

L'herència romana ens deixa també el nom de l'illa: Cabrera. Era pràctica habitual dels navegants romans deixar cabres abandonades a l'illa i a illots deshabitats que trobaven en les rutes comercials. Això els permetia disposar de carn fresca en singladures posteriors. Altres exemples a la Mediterrània com l'illa de Capraria i la més coneguda illa de Capri ens recorden també el costum d'aquesta pràctica .

El castell de Cabrera va haver de construir-se cap a final o mitjan segle XIV. Ja en documents del 1400 se'n parla com a fortalesa existent. És ben probable que, per la posició estratègica, des dels primers navegants, hi hagi hagut alguna estructura defensiva en aquest penyal. A l'edat moderna estava integrat en el sistema de senyals defensius de Mallorca, connectat a les torres de Campos, el cap Blanc i s'Estalella. La captivitat dels presoners francesos és sens dubte l'episodi més trist de la història de Cabrera, que resumim a la fitxa de l'illa.

El 1878 la propietat de l'arxipèlag passa de la família Font i Roig a la família Humbert. Miguel Humbert inicia els tràmits per obtenir els beneficis del foment de colònia agrícola que no va arribar a acabar, ja que mor al 1890, i la propietat passa a la família de Jacinto Feliu i Ferrà de la Mola. La propietat de l'illa canviarà definitivament de mans l'any 1916. Durant la Primera Guerra Mundial, la badia de Cabrera és usada en diverses ocasions per naus dels països bel·ligerants que busquen refugi i ajuda. Concretament, els submarins austríacs i alemanys eren proveïts de combustible pels contrabandistes mallorquins. Aquests fets es varen considerar com a actes que posaven en perill la neutralitat espanyola durant la contesa, per la qual cosa el ram de la guerra va expropiar amb la quantitat de 362.148 pessetes les illes, que varen passar a la família Feliu, propietària fins aleshores de l'arxipèlag. Aquesta operació va ser resultat de les pressions exercides per Winston Churchill, aleshores primer lord de l'almirallat britànic.

Les illes del Migjorn tenen una història menys accidentada, tot i que inclou elements d'interès, com ara el comerç púnic, els usos ramaders i l'explotació de la pedra, molt especialment a na Pelada, que constitueix un exemple de visibilitat especial de l'explotació de marès amb finalitats constructives a la costa de les Balears: la constitució d'aquest material permet l'ob-

tenció de pedres de construcció amb una facilitat especial, i el seu transport per mar resultava especialment factible. És interessant observar els gravats d'embarcacions que deixaren a l'illa, a principi del segle XX, els artesans que hi treballaven.

Una darrera activitat històrica a consignar és el contraban, tan lligat al món insular. L'entrada clandestina de mercaderies, i en especial les de forts gravàmens fiscals, ha estat practicada durant segles, però va ser al segle XX quan va tenir una importància més gran, tant per al tràfic de tabac com de qualsevol altre producte, en especial en èpoques bèl·liques. Totes aquestes illes han tengut aquest ús, i s'hi troben "secrets" o amagatalls per a ocultar-hi les mercaderies.

Pressions

Amb l'arribada de l'economia turística a les Balears, va haver-hi diverses idees d'urbanitzar Cabrera, però la manca d'aigua i la propietat militar avortaren aquestes iniciatives, fins que la pressió popular en el darrer terç del segle XX va determinar l'esdevenir del Parc Nacional, procés que detallam en la fitxa de Cabrera. Els usos nàutics recreatius varen conèixer una expansió enorme a partir dels anys 70, i Cabrera va esdevenir un destí pràcticament lliure, fins a la massificació i abusos esporàdics i impactants, que l'establiment del Parc Nacional va aconseguir corregir, no sense tensions. Actualment, els usos nàutics són poc controlats a la costa mallorquina, però l'accés a les illes petites és minoritari, i l'estat de conservació, correcte, en termes generals.

Gestió

El conjunt d'illes i illots que definim gaudeix d'una àmplia cobertura legal de protecció. La més destacada i singular és sens dubte la pertinença esmentada anteriorment de Cabrera i dels illots que integren el subarxipèlag a un Parc Nacional. Àrea igualment declarada zona d'especial importància per al Mediterrani (ZEPIM), a l'empara del Conveni de Barcelona. Tota ella, juntament amb la resta d'illots costaners i les aigües que l'envolten, estan declarats LIC dins de la Xarxa Natura 2000, alhora que les aigües d'aquesta part de la zona LIC que no forma part del Parc Nacional es troben protegides per la figura de Reserva Marina. Tot un ventall de normes i possibilitats de gestió que permeten garantir la conservació d'aquestes illes i el seu entorn marí.

Referències

Alcover, J.A. [et al.], 1999.
VV.AA., 2007.
Robledo [et al.], 2016.
VV.AA. 2008.

Crustacis de les aigües subterrànies[49]

Les petites illes que envolten les Balears són de dimensions reduïdes, fet que en dificulta el desenvolupament d'aqüífers que permetin l'establiment i pervivència de fauna aquàtica subterrània. Sols als illots més grans —sa Dragonera, al sud-oest de Mallorca, i Cabrera Gran i sa Conillera, a l'arxipèlag de Cabrera— es presenten alguns hàbitats d'aquest tipus i, en tot cas, les aigües que hi trobam són més o menys salobroses: la baixa relació entre la superfície emergida (que és, en darrer terme, la que capta l'aigua de pluja que s'infiltra al sòl) i el perímetre de costa facilita notablement la intrusió marina, que provoca la salinització de les aigües. Malgrat aquest fet, i com és també el cas a la resta de les Balears —on no hi ha gairebé masses d'aigua dolça ni cursos d'aigua permanents en superfície, dels quals podrien haver derivat en darrer terme les espècies subterrànies—, el poblament de crustacis d'aquest medi és sorprenentment divers. Això té l'explicació en el fet que totes aquestes espècies deriven d'ancestres marins en lloc d'epigeus dulciaqüícoles, com ocorre als continents.

El nombre d'espècies de crustacis estigobionts —és a dir, cecs i sense pigmentació, exclusius de les aigües subterrànies— trobat fins ara en aquests indrets és, com hem dit, relativament elevat (taula 1): s'han enregistrat cinc espècies d'amfípodes, tres d'isòpodes, un misidaci, dues espècies de termosbenacis, a més de nou de copèpodes; aquests darrers es distribueixen entre tres ordres taxonòmics diferents. La majoria són presents també a l'illa veïna de Mallorca, però n'hi ha algunes excepcions notables, totes elles localitzades a l'illa de Cabrera Gran, que representa l'única localitat coneguda dels amfípodes *Psammogammarus burri*, *Pseudoniphargus triasi* i *Ps. daviui*, de l'isòpode cirolànid

[49] Lluc García.

Els crustacis d'aigües subterrànies, marines o salabroses de les coves de Cabrera inclouen nombrosos endemismes i tenen un gran interès biològic i evolutiu. *Metacirolana ponsii* (isòpode), a la pàgina anterior, i *Psammogammarus burri* (amfípode), a l'esquerra. (Fotos: Damià Jaume)

Metacirolana ponsi o del misidaci *Burrimysis palmeri*, encara que una població d'aquest darrer s'ha descobert recentment a una cova del litoral del municipi de ses Salines, just enfront de Cabrera. Des del punt de vista taxonòmic, alguns d'aquests organismes són de gran rellevància per a la conservació. Així, *Burrimysis* és un gènere monotípic conegut únicament de Cabrera, i és l'únic misidaci veritablement estigobiont (n'hi ha d'altres que viuen a coves submarines, on romanen de dia i surten de nit a mar oberta per alimentar-se) conegut a la regió Mediterrània occidental. Igualment rellevants són els dos representants de l'ordre de copèpodes *Misophrioida* trobats fins aleshores (*Speleophriopsis balearicus* i *Speleophria gymnesica*), o dels termosbenacis, ambdós grups extremadament rars en l'àmbit mundial i considerats com a relíquies de la fauna d'antics mars tropicals, que atorguen a les coves de Cabrera una gran rellevància faunística.

Referències

Canovas, F.; Jurado-Rivera, J. A.; Cerro-Gálvez, E.; Juan, C.; Jaume, D.; Pons, J., 2016.
Jaume, D., 1990.
Jaume, D., 1991.
Jaume, D., 1993.
Jaume, D., 1995.
Jaume, D.; Boxshall, G. A., 1995.
Jaume, D.; Boxshall, G. A., 1996.
Jaume, D.; Garcia, L., 1992.
Jaume, D.; Garcia, L., 1993.

Espècies	Cabrera		Sa Dragonera
	Cabrera Gran	Illa des Conills	
AMPHIPODA			
Salentinella angelieri	+	+	+
Bogidiella balearica	+	-	+
Psammogammarus burri	+	-	-
ISOPODA			
Typhlocirolana moraguesi	+	-	+
Metacirolana ponsi	+	-	-
Trogloianiropsis lloberai	-	+	-
THERMOSBAENACEA			
Tethysbaena scabra-L1	+	-	-
Tethysbaena scabra-L2	-	-	+
COPEPODA			
Exumella mediterranea	-	+	-
Stygocyclopia balearica	+	+	-
Stephos margalefi	-	+	-
Troglocyclopina balearica	+	+	-
Muceddina multispinosa	-	+	-
Metacyclops subdolus	+	-	+
Speleophriopsis balearicus	+	-	-
Speleophria gymnesica	+	-	-

Taula 1. Espècies de crustacis enregistrades a les aigües subterrànies de Cabrera i sa Dragonera.

La foca mediterrània o vell marí (*Monachus monachus*), a l'arxipèlag de Cabrera[50]

El vell marí (*Monachus monachus*) està lamentablement extingit a les Balears, com a moltes altres riberes mediterrànies, a causa de la persecució humana. El 1958 es va matar el darrer exemplar conegut a Mallorca, a cala Tuent, i poc abans, una femella gràvida, a Santanyí. Posteriorment hi ha hagut observacions esporàdiques d'exemplars probablement arribats des del nord d'València. El Parc Nacional de Cabrera és un lloc idoni per intentar-ne la reintroducció. (Foto: Enric Ballesteros, a Turquia)

Les petites illes i arxipèlags deshabitats són un hàbitat predilecte per a la foca mediterrània o vell marí. Així, a la costa nord-africana, l'espècie ha persistit a illes o grups d'illes com Zembra o La Galite (Tunísia), Habibas o Rachgoun (Algèria) i Chafarinas (davant la costa del Marroc) fins a un temps més recent, en què s'ha situat a la costa continental adjacent, ja sigui pel fet de gaudir-hi de major tranquil·litat o per més abundància de recursos tròfics (segurament pels dos motius alhora).

[50] Francesc Avellà Salvà.

El que no és gens clar és si els vells marins presents a illes molt allunyades del continent (com La Galite, a 50 km de la costa de Tunísia) formaven una població perenne i autosuficient o bé els exemplars anaven i venien regularment de la costa continental al petit arxipèlag.

Un dubte similar es planteja amb Cabrera: el petit arxipèlag tenia una població resident de vells marins o bé la mobilitat quotidiana dels individus els permetia incloure dins la seva àrea habitual també la costa sud de Mallorca?

El zoòleg insigne Ángel Cabrera, a principi del segle XX, assenyala "*Baleares, isla Cabrera*" com a àrea de distribució del vell marí a territori espanyol. Afegeix: «*Hace unos 15 años* [l'obra es publica el 1914], *todavía se veían algunos ejemplares de esta especie en la costa sudeste de la península, desde el Golfo de Almería hasta la costa de Alicante, pero hoy parece haber desaparecido por completo de aquella parte*». Es tracta d'una apreciació excessivament pessimista, ja que l'espècie subsistiria algunes dècades més al sud-est peninsular i a Mallorca i Menorca.

L'oceanògraf Odón de Buen (esmentat per Lozano Cabo, 1953) «*en ficha inédita, reseña la especie en Cabrera, en determinadas grutas, en las que había viveros de pescados*». La referència pot situar-se entre 1906 (any en què Buen inaugura el *Laboratorio Biológico Marino de Porto Pi*, a Palma, embrió del futur Laboratori Oceanogràfic) i 1911, en què se'n va a viure a Madrid. Hem intentat consultar aqueixes fitxes inèdites, a fi de poder trobar pistes per identificar les coves marines al·ludides, però sense èxit.

Els anys 1974-75 vàrem dur a terme una enquesta oral amb un centenar de pescadors entre els més veterans de gran part dels ports de les Balears, amb l'objectiu de reconstruir amb el màxim detall la història de la presència i desaparició del vell marí a les Balears (Avellà, 1975). Els resultats del treball, pel que respecta a Cabrera, poden resumir-se així (s'inclouen aquí també dades recollides amb posterioritat a aquella enquesta):

Exemplars caçats o capturats accidentalment

- 1918: una femella prenyada capturada dins un artet (art d'arrossegament manejat per un home des de terra) a l'Olla, a la costa oriental de Cabrera. El pescador, Damià "Panissa", de s'Estanyol, vengué l'exemplar al Laboratori Oceanogràfic de Porto Pi; finalment, el material (pell, crani i fetus) acabaren al Museu de Zoologia de Barcelona.

- Final de la dècada de 1920/principi de la de 1930: un vell marí descansava damunt la tenassa a l'illa de na Foradada; un pescador (Guillem Jaume "Rei") li llançà des de dalt de l'espadat una pedra gran, que matà l'animal. El transportà mort a la colònia de Sant Jordi i d'allà a Campos, on fou exhibit al públic.
- Primers anys de la dècada de 1930: un guàrdia civil matà un vell marí a sa Creueta, dins la badia del port de Cabrera, a un punt on es calava una almadrava.
- Principi de la dècada de 1930: una femella adulta i un jove foren capturats dins una almadrava a s'Illó (al sud de l'illa de na Foradada).
- Primers anys de la dècada de 1930: un vell marí visitava l'almadrava calada a punta Prima; un pescador li llançà una càrrega de dinamita, i no se sap si l'animal resultà mort o ferit, però no el tornaren a veure.
- Primers anys de la dècada de 1940: Una foca quedà capturada dins un artet a cala Galiota (a la costa oest de Cabrera). Els pescadors (Lluís "Xalau" i un company) intentaren matar l'animal amb un ganivet, però no ho aconseguiren, i optaren finalment per tallar la xarxa i deixar-lo fugir.
- 1945: un vell marí que menjava peix fou capturat a la solta bonitolera calada al costat de l'illa de ses Rates (a la costa oest de Cabrera). L'aleshores faroler de l'Enciola, de nom Vicente, el matà d'un tir al cap.

Observacions a coves

D'acord amb el mapa toponímic de l'arxipèlag de Cabrera elaborat per Cosme Aguiló, no existeix a Cabrera (a diferència de les Balears majors) cap cova que dugui el nom de "Cova des Vell marí" o "Cova des Vells marins".

Les coves de l'arxipèlag on s'han observat vells marins són les següents:

- Cova situada a la costa est de l'illa de na Foradada; probablement era cova de cria.
- Cova situada a la costa est de l'illa des Conills, al costat des Blanquer; probablement era també cova de cria.
- Coveta situada a cala Ganduf, a uns 50 m de la caseta telefònica; s'hi va veure un vell marí descansant.
- Coveta situada al costat nord del promontori de l'Enciola; s'hi va veure un vell marí descansant.

A més, també s'inclou la cova esmentada per Odón de Buen (Lozano Cabo, 1953), que no n'especifica la ubicació.

Observació simultània d'individus

No consta cap observació de més de dos exemplars, i la majoria foren d'un sol individu (que és el més habitual en aquesta espècie).

Llocs més habituals d'observació

El vell marí té una gran propensió a visitar arts de pesca de parada (almadraves, morunes, soltes bonitoleres), i moltes de les observacions a Cabrera foren precisament als voltants d'aquests ormeigs.

Observacions més recents

És impossible precisar fins quan el vell marí fou una espècie resident i reproductora a l'arxipèlag de Cabrera, ja que la informació és molt escassa. Cabrera dista poc més de 200 km de la costa algeriana, on encara hi ha una petita població de vells marins, i en els darrers anys hi ha hagut observacions de possibles vells marins a diversos punts de les Balears.

Futur

El Parc Nacional Marítimoterrestre de Cabrera, creat el 1991, regula estrictament l'activitat pesquera dins l'espai marítim protegit (unes 8.500 hectàrees), limitant-la a la pesca artesanal. La riquesa pesquera sembla haver-se recuperat notablement en els 25 anys transcorreguts des de la declaració del Parc. Però cal no oblidar (pel que fa al vell marí) que entre les arts permeses dins el parc hi ha les de parada, amb una o dues llicències. El risc d'ofegament d'un vell marí dins un d'aquests ormeigs no és menyspreable.

Referències

Avellà, F., 1975.
Cabrera, A., 1914.
Lozano Cabo, F., 1953.

Greenpeace i el Parc Nacional de Cabrera[51]

Les accions de Greenpeace en favor del Parc Nacional de Cabrera, juntament amb les del GOB i les iniciatives polítiques del Partit Socialista de Mallorca, foren fonamentals per aconseguir la declaració de l'arxipèlag com a parc nacional l'any 1991. (Foto: Loretta Dorrenboon-Greenpeace)

La història de la participació de Greenpeace a la campanya que va posar fi a les maniobres militars a l'arxipèlag de Cabrera i que va iniciar els passos per aconseguir-ne la declaració com a primer Parc Nacional Marítimoterrestre d'Espanya no és gaire coneguda per les persones que s'acosten avui en dia a la gestió, l'estudi o la conservació d'aquest espai natural. És una història de col·laboració entre distints actors i entitats, que tal vegada val la pena recordar.

Com a president de la jove secció espanyola de Greenpeace, havia passat els darrers mesos de 1985 i el principi de 1986 coordinant l'equip que preparava les activitats que desenvoluparia la nostra organització al Mediterrani al llarg de l'estiu i la tardor d'aquell any. En concret, posàvem a punt l'expedició amb la qual uns dels vaixells més emblemàtics de l'organització, el *Sirius*, presentaria la nostra targeta de visita a una zona d'actuació nova. Era la primera vegada que Greenpeace, de reputació anglòfona i septentrional, començava les activitats pròpies als mars del sud d'Europa. La tradició de l'organització ens obligava que els temes que seleccionàssim es distribuïssin en qüestions de conservació de la biodiversitat global, lluita contra la contaminació industrial i oposició a l'energia nuclear en tots els seus aspectes. Havien de ser temes suficientment importants i representatius, i en els quals pensàssim que la intervenció de Greenpeace podria ajudar a resoldre positivament la situació i demostrar que l'estratègia de combinar pressió política amb acció directa no-violenta per posar fi a conflictes ambientalment escandalosos era una opció justificada i útil. La protecció d'espais naturals nacionals i concrets no era entre les prioritats de Greenpeace en aquella època. No donàvem a l'abast.

Un altre factor a considerar era que els temes a abordar havien de tenir algun nivell previ de coneixement per la població i, evidentment, ser d'explicació fàcil. Si hi havia altres grups locals treballant en els conflictes, la seva feina s'havia de respectar i consultar, però sense que això posàs en perill la confidencialitat dels nostres plans, basats en molts de casos en el factor sorpresa.

Seguint aquesta metodologia vaig identificar una bona llista de temes, que —centrant-nos exclusivament en el mar i les costes espanyoles— cobrien totes aquestes condicions. Al golf de Cadis dos vaixells hi abocaven diàriament mil tones de residus químics àcids que provenien de la fabricació de diòxid de titani de l'empresa Tioxide, a Huelva. A Màlaga els pesquers de ròssec treballaven en fons prohibits molt inferiors als 50 metres legals. Al mar d'Alborán, una flota de pesquers equipats amb la *barra italiana* i al servici de la Camorra napolitana, arrassaven els fons de coral vermell des de ja feia un parell d'anys. A Palomares, els governs espanyol i estatunidenc eren a punt de tancar definitivament les responsabilitats dels americans per l'accident nuclear que va contaminar amb material radioactiu les costes i els camps d'aquest municipi d'Almeria. Més al nord-est, Peñarroya, una empresa minera dirigida per un exministre franquista, feia dècades que abocava, mitjançant dues canonades, substàncies altament contaminants a la badia murciana de Portmán, fins a fer-la desaparèixer completament. És interessant destacar, per cert, que totes aquestes qüestions varen solucionar-se poc després de les intervencions de Greenpeace, que els va donar l'ampli ressò nacional i internacional que els meritoris grups locals no aconseguien.

Cabrera no era inicialment al llistat que havíem preparat. Era un tema que els ecologistes de les Balears, agrupats en el GOB, en col·laboració amb WWF, tenien molt treballat. Fins i tot moltes institucions "respectables" de les Illes havien fet seu l'objectiu de declarar Cabrera com a Parc Nacional. Un exemple notable era el Foment de Turisme que, dirigit per Esteve Bardolet, va col·laborar a donar vida a la Comissió per a la Conservació de Cabrera (CCC), impulsada per Félix Rodríguez de la Fuente, un dels grans divulgadors dels valors ambientals de l'arxipèlag. No obstant això, i malgrat tots els suports, que varen incloure també el de Jacques Cousteau, el tema estava bloquejat per l'immobilisme del Ministeri de Defensa. Després de la tràgica mort de Rodríguez de la Fuente, la CCC va quedar congelada a la pràctica. Per una altra banda, i des del punt de vista positiu, la propietat militar de Cabrera havia impedit diversos intents d'urbanització a l'illa.

En aquest context, a Greenpeace no teníem clar si intervenir a Cabrera. Teníem dubtes de com es percebria l'arribada a un escenari tan complex d'una organització internacional, encara amb poques arrels al nostre país, i que mai no havia dit res d'aquest conflicte. La meva preocupació era que es consideràs una intromissió inoportuna que, en lloc d'ajudar a avançar cap a la conservació, bloquejàs definitivament la qüestió. Els militars eren encara un poder fàctic important a l'Espanya de 1986. Recordem que feia molts pocs anys del cop militar de Tejero. L'any anterior, bussejadors de l'armada francesa havien enfonsat el *Rainbow Warrior* i assassinat el nostre company Fernando Pereira.

Així estaven les coses quan, en una conversa amb el meu amic Joan Mayol, un dels fundadors del GOB i un conservacionista de referència a les Balears, em va plantejar directament, sense que jo li comentàs res i per iniciativa pròpia, la possibilitat que Greenpeace intervingués per evitar una nova edició de maniobres militars que el Ministeri de Defensa preparava per als mesos següents a Cabrera. En Joan era aleshores diputat autonòmic a l'oposició. Aquest impuls de "legitimitat local" era just el que necessitava per decidir-me.

I així ho vàrem fer. Quan, el juliol de 1986, els vaixells de l'armada arribaren a les proximitats de Cabrera per començar a disparar contra sa Conillera i altres illots de l'arxipèlag, el *Sirius* es va posicionar entre els militars i el seu objectiu, impedint que l'artilleria naval pogués obrir foc. Les maniobres varen quedar paralitzades una sèrie de dies mentre es produïen negociacions per ràdio amb el delegat del Govern espanyol, Carlos Martín Plasencia. Finalment, els exercicis militars es varen suspendre definitivament.

L'acord amb el Govern de Madrid va ser que es demanaria un informe al CSIC sobre l'impacte de les maniobres militars per a decidir sobre la seva continuïtat. Això no obstant, quatre mesos després, i abans de tenir aquest informe, el Ministeri de Defensa va intentar transportar, aquesta vegada amb un vaixell civil, soldats i artilleria a Cabrera per reprendre les maniobres. Els vaixells de Greenpeace no eren a la zona, però els voluntaris mallorquins de l'organització, amb la col·laboració del GOB i de petites embarcacions locals, varen aconseguir durant hores impedir la sortida del *Cala Galdana* del port de Palma, amb ecologistes bloquejant les operacions de càrrega i després penjant-se de les àncores i altres equipaments del vaixell.

L'escàndol mediàtic i social que es va provocar per l'incompliment del pacte verbal per part del ministre Narcís Serra va ser determinant perquè ja no s'intentàs mai més fer maniobres militars a un lloc tan especial com l'arxipèlag de Cabrera. A partir de llavors, el Parlament balear va prendre la iniciativa per impulsar la declaració de Cabrera com a Parc Nacional al Congrés dels Diputats i, després d'alguns sobresalts, finalment aquesta declaració va tenir lloc el 29 d'abril de 1991.

[51] Xavier Pastor.

Na Guardis[52]

Descripció

Es tracta d'una petita illa que pertany al terme municipal de ses Salines. Està situada al sud-est del port de la colònia de Sant Jordi, al sud de Mallorca. Aquesta illa protegeix aquest petit port (a 450 m de distància) dels embats dels vents de component sud i

Na Guardis, davant sa Colònia de Sant Jordi, té tanta importància biològica com arqueològica: nidificació d'espècies protegides, flora litoral ben conservada, invertebrats i sargantanes endèmiques comparteixen l'espai amb les restes d'una factoria comercial púnica. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

sud-est. Possiblement, el nom deriva de l'existència d'un punt de vigilància en el seu cim (Cosme Aguiló, [comunicació personal]). Entre na Guardis i la costa més propera de Mallorca es troben dos petits illots, el Gros i el de s'Estopa, i dos esculls, el Petit i el dels Corbs Marins. Una mica més enfora i cap al sud-est, però també a prop de na Guardis, es localitzen na Moltona, el més gran de tots i el més proper, i na Pelada, més petit i allunyat. Tots tres presenten característiques geològiques i biològiques molt semblants.

[52] Jordi Muntaner.

La composició geològica és de calcarenites vindobonianes i plistocèniques, amb aposicions de sediments arenosos i dunars i una confirmació tabular i ondulada. El perfil costaner presenta plataforma d'abrasió, abundància de reble d'erosió i fenòmens de microcarstificació per l'efecte de l'onatge. Els fons immediats són predominantment arenosos, amb una praderia de posidònia ben desenvolupada.

L'any 1990 es va construir la primera balisa de l'illa de na Guardis. Es tractava d'una marca lateral, d'estribord (verd) per senyalitzar l'illot a les embarcacions que recalen al port de la colònia de Sant Jordi. El 2003 un temporal va destruir-la, i només va quedar la base de formigó d'aquella instal·lació, i es va posar una balisa provisional. L'any 2004 es va substituir per una de fibra i se'n va canviar la ubicació a una zona més protegida. A l'octubre de 2014 la balisa va passar a ser una marca cardinal W (groc-negre-groc) per decisió de la Comissió de Fars. Actualment l'aparença lluminosa és de nou centelleigs blancs cada deu segons i té un abast nominal de tres milles nàutiques. L'equip lluminós és de leds i té alimentació solar mitjançant un panell fotovoltaic i una bateria. Està monitorada per via GSM des de Palma i s'hi fan dues o tres visites anuals per al manteniment.

Interès

A la part més elevada de l'illot es troba una garriga laxa formada per *Phillyrea latifolia* subsp. *media* i *Pistacia lentiscus* amb presència d'*Asparagus horridus*. A les zones més arenoses és abundant *Helichrysum stoechas*, juntament amb *Pancratium maritimum* i *Lotus cytisoides*. Altres espècies detectades a aquest illot són *Eryngium maritimum*, *Crithmum maritimum*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Teucrium capitatum* subsp. *majoricum*, *Teucrium dunense*, *Limonium caprariense* i *Diplotaxis ibicensis*, fins a un nombre superior a 70 tàxons.

Aquest illot, igual com els de na Moltona i na Pelada, està ocupat per una subespècie endèmica de la sargantana de les Balears (*Podarcis lilfordi jordansi*). Com la majoria de les sargantanes d'aquesta espècie, són de coloració dorsal molt fosca, quasi negra, i ventral blavosa. Es presenten amb densitats molt elevades i són molt confiades: acudeixen a les restes de menjar que deixa l'home.

L'aucell més característic d'aquest illot ha estat la gavina roja de bec vermell o gavina corsa (*Larus audouinii*). Aquesta espècie de comportament reproductor molt itinerant, que ha incrementat les poblacions a totes les illes Balears des de començament dels anys vuitanta del segle passat, va fer niar per primera vegada a na Guardis 54 parelles el 2000, 40 el 2001 i només ho va fer una colla el 2002. No va a tornar a niar fins al 2006, amb 27 parelles que varen criar. El màxim històric es va produir l'any següent, amb 233 parelles. Posteriorment la xifra va davallar a 3 colles el 2009, 40 el 2012 i 1 el 2013, sense

que s'hagi tornat a reproduir a aquest illot fins al 2020. També es va detectar qualque colla de gavina de peus grocs niant, però ha estat una situació excepcional. S'han produït també nidificacions esporàdiques de collverd (*Anas platyrhynchos*) i, possiblement, de picaplatges camanegra (*Charadrius alexandrinus*). El 2016 es va comprovar la presència de *Rattus* sp. a aquest illot.

Història

A la cota més elevada d'aquest illot es troba un important jaciment arqueològic corresponent a una instal·lació comercial púnica que va estar activa des de la seva fundació, cap al segle IV aC fins al segle II aC, coincidint amb l'ocupació romana. Es tracta del primer assentament púnic trobat a les Balears fora d'Eivissa. Posteriorment se n'han trobat d'altres a uns quants illots de Mallorca, però menys importants. Aquest establiment inclou un centre d'habitatge i comerç constituït per una edificació de planta rectangular, dividida en dues cambres iguals amb llars de foc. S'hi han trobat diferents restes ceràmiques de peces d'ús quotidià, com vaixelles i plats púnics-ebusitans i nombroses peces d'àmfores. Aquestes edificacions són ben visibles en els sistemes disponibles de fotografia aèria. També s'han trobat nombroses restes arqueològiques púniques, consistents en peces de ceràmica, a les aigües immediates a aquest illot.

No hi ha més testimonis històrics d'usos d'aquesta illa, fins a l'abalisament modern de navegació.

Pressions

Aquest illot, a causa d'estar molt a prop del port de la colònia de Sant Jordi i de la platja des Dolç i pel fet de trobar-se en la ruta de nombroses embarcacions que, principalment durant els mesos d'estiu, es dirigeixen a la platja propera des Carbó i a altres indrets de la costa fins al cap de ses Salines, rep una quantitat considerable de visitants. A l'estiu és habitual veure gent que s'atura a l'illot, amb tot tipus de petites embarcacions de poc calat, principalment per banyar-se, però que també penetra a l'interior de l'illot. També presenta un moll petit situat a la costa nord a on es poden fermar embarcacions una mica més grans. En aquest punt és a on desembarca el personal que fa el manteniment dels fars i senyals marítims. També desembarca aquí la gent que va a cercar sal de cocó, que tradicionalment recollien unes poques persones, però que s'ha posat de moda fa pocs anys i ara és molt cercada. De vegades hi arriben pescadors amb canyes, llences i gent que cerca altres productes de la mar, com pegellides, crancs, etc. Es pot considerar que existeix una freqüentació humana important que en alguna ocasió ha perjudicat les colònies de gavina roja, i s'han produït episodis de vandalisme a les excavacions arqueològiques.

Gestió i conservació

La primera protecció que va rebre na Guardis va ser mitjançant la Llei d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears, de 1991 (LEN), que la va integrar en l'àrea d'especial protecció denominada ses Salines. Posteriorment va ser inclosa dintre de la Xarxa Natura 2000 com a zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA) i com a lloc d'importància comunitària (LIC), amb el codi ES0000083, juntament amb l'arxipèlag de Cabrera, que és qui dona nom a aquest espai. Les aigües que envolten aquests illots es troben dintre de la reserva de pesca del Migjorn, establerta el 2015.

Les úniques accions de conservació han estat les derivades de la vigilància feta durant el seguiment de la colònia de gavina de bec vermell (*Larus audouinii*). Durant un temps s'hi va situar un cartell que advertia que les sargantanes d'aquest illot estan protegides per la llei.

Referències

Bennàssar Roig, A., 1983.
Guerrero, V. M., 1977.
Muntaner, J., 2003.

L'EXPLOTACIÓ DEL MARÈS: LA PEDRA ILLENCA[53]

Na Pelada, a sa Colònia de Sant Jordi, és una magnífica duna fòssil els estrats de la qual s'observen perfectament a la imatge. Hi habita una forma negra i petita de sargantana de les Balears.

A moltes petites illes és visible el rastre de la tasca dels antics trencadors de marès, que tallaven, a cops d'escoda, peces de roca arenosa per a la construcció. Aquests artesans aprofitaven les discontinuïtats entre els estrats per obtenir les seves peces. A la imatge, pedreres abandonades a l'illa Pelada.

Des de temps immemorials, el marès ha estat un material bàsic per a bastir edificis a les Balears, tot i que avui està en recessió, desplaçat per noves tècniques i materials. Fins a mitjan segle XX era el més important arreu; basta recordar obres tan emblemàtiques com la catedral de Palma, el castell de Bellver, les murades de Ciutat, l'església de qualsevol poble i la immensa major part de cases urbanes o rurals.

Antany l'obtenció d'aquest material preuat es concentrava en les pedreres litorals emplaçades al llarg de tota la costa del nostre territori. En aquest sentit, cal ressenyar que aquesta ubicació no és casual: el litoral mallorquí, sobretot a la zona del sud i llevant de l'illa, és la zona maresera per excel·lència, i el transport del marès es realitzava amb barca, com es comprova en els llibres d'obra d'algunes de les construccions més importants de Mallorca. Va haver-hi pedreres costaneres actives fins als anys 60 del segle passat.

Les pedreres de marès són molt visibles a la costa i les illes: el tall és recte i dret, ja que s'obtenien prismes de pedra ben regulars. Aquesta explotació va transformar l'aspecte natural d'una bona part del litoral illenc. L'antigor de moltes d'aquestes ha afavorit una integració natural amb la resta d'elements que conformen el paisatge, al qual imprimeixen caràcter i aporten testimonis de l'antiga activitat humana. Aquesta empremta ha comportat una riquesa toponímica notable. Les pedreres es complementaven amb barraques, cisternes, embarcadors i altres elements que humanitzen l'entorn.

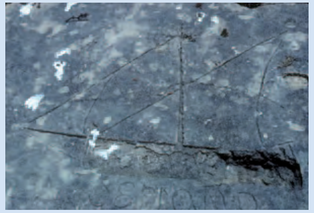
Les pedreres de marès són la prova més evident de la tasca extractiva duta a terme pels trencadors de marès. La seva presència és força notable, sobretot, als municipis de Calvià, Palma, Llucmajor, Santanyí o Felanitx. Es conserva una informació detallada als arxius de com el material per a cada una de les parts de determinades obres importants, com la Seu, era seleccionat de distintes pedreres, algunes a molta distància de Palma. La tasca dels trencadors va ser descomunal: el buit generat en aquests indrets —en alguna d'aquestes assoleixen unes alçades de més de vint metres— es va crear degut a la tasca pacient d'esculpir a cops d'escoda cantons de marès. El tall perfecte que presenten les parets d'aquestes pedreres descomunals es creà de manera artesanal, amb una habilitat admirable. Francisco Vich Verger (Coll d'en Rabassa, 1934) es considera el darrer trencador de marès de Mallorca. L'any 1964, a causa d'un encàrrec especial, va extreure manualment la darrera peça de marès d'una pedrera mallorquina. Explica com s'obtenien les peces de marès i quines eren les eines que empraven: una escoda, un tallant, uns tascons, paciència i l'experiència que sols s'aconsegueix amb els anys. Els senyals que queden a la pedra demostren que la tècnica era exactament la mateixa que vuit-cents anys abans.

Cal constatar l'existència de jaciments de marès en algunes de les illes i illots entorn de les illes majors. A Cabrera hi ha pedreres a la cala Santa Maria, entre els calons des Forn i el des Palangrers. També és significativa la pedrera de cala en Regau, a sa Dragonera. És molt evident també l'activitat extractiva present a na Guardis, l'illa de na Moltona, na Llarga, na Pelada, l'illa Gavina, na Corberana i na Cabot, propers a la colònia de Sant Jordi. Són molt notables els gravats a la pedra de na Pelada, on hi ha representats magníficament els velers amb els quals es traginaven els mitjans.

Cal esmentar també la particularitat que es pot percebre al litoral llucmajorer. Les riberes marines de les possessions de Son Granada, es Puigderrós i sa Torre són uns indrets on es pot percebre amb força claredat l'intensa tasca extractiva que s'hi dugué a terme; a més, hi han arrelat dos topònims força rellevants pel que fa al que a nosaltres ens interessa: l'illot de la Fossa i els illots de Can Climent. Ambdós indrets poden ser resultat d'aquesta labor extractiva incipient duta a terme en aquesta contrada, i la distinció recollida als genèrics d'ambdós noms de lloc ens permet intuir alguna mena de lligam entre la seva formació i el seu reconeixement i arrelament toponímic. A banda d'aquesta curiositat hipotètica, volem ressenyar l'aparició de certs penyals isolats molt propers a la costa que, sense tenir la consideració toponímica d'illots, són fruit també de la tasca pacient i activa duta a terme pels trencadors de marès. És el cas del prominent rocam situat al morro d'en Feliu, a la ribera de Calvià. És perfectament possible que alguns illots de marès de petita entitat arribassin a desaparèixer per la intensitat de l'extracció.

[53] Tomàs Mut Ferragut.

Un altre aprofitament mineral que s'ha practicat a les petites illes de més extensió va ser la calç, obtenguda en els grans forns tradicionals on es calcinava la pedra calcària. A la imatge, un forn de calç al Parc Natural de sa Dragonera. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)



Un trencador de marès de na Pelada va deixar gravats a la pedra els llaüts de vela llatina amb què es transportaven les peces, un testimoni de gran valor etnològic. Les illes i la costa eren punts privilegiats per a aquests aprofitaments, ja que permetien embarcar la pedra i transportar-la fàcilment per mar.

Referències

Aguiló Adrover, C., 1996.

Alomar Garau, G.; Clar Monserrat, B., 2007.

Salvà Matas, C., 2013.

Salvà Matas, C., 2014.

Sastre Moll, J., 1987.

Sastre Moll, J. ,1993.

Sastre Moll, J., 2007.

Sal d'escuma[54]

En els inventaris medievals de les cases menorquines del segle XV, als corrals o als porxos, entre diferents objectes com un cossi trencat amb cendra, un bací de llautó, unes cassoles d'aram i diversos cullerots de fusta, hi trobam un barrilot buit en el qual encara hi ha un pessic de sal d'escuma —escrit com a *sal de scuma*—, utilitzada per salar carn o peix. A les alqueries del litoral —com per exemple, l'antic Rafal del terme de Sant Lluís de Menorca— les activitats agrícoles i ramaderes es complementaven amb activitats de caça, pesca i recol·lecció, com la collita de sal, algues i tàperes i la pesca de peix roquer i marisc.

La tradició de recollir sal a les costes rocoses de les illes Balears ha perdurat al llarg de la història. El context social i els materials han canviat, però el procés de recollida, en essència, s'ha mantingut amb poques variacions. El cas de Menorca és aclaridor perquè les salines construïdes als salobrars menorquins són relativament recents; les més antigues són del segle XVIII. A Menorca hi ha moltes evidències de l'explotació tradicional de les cubetes naturals de litoral i, el que és més interessant encara, proves ben clares d'intervencions tècniques primàries per millorar-ne el rendiment, com ara engrandir aquestes cubetes, reomplir-les amb aigua de mar de forma artificial o construir petites barraques lligades a aquesta activitat.

Com en altres aspectes de la cultura tradicional de les Balears, el testimoni del *Die Balearen* de l'arxiduc Lluís Salvador és impagable. A la descripció que fa aquest autor de les salines de Menorca afirma, de manera contundent, que es treu sal de tota la costa de l'illa. Dedica el mateix espai a descriure les quatre salines dels salobrars que les salines damunt roca, que són, diu, en part naturals i en part artificials. Recordem, de passada, que la segona visita de l'arxiduc a Menorca, quan descriu gran part de les costes de l'illa, és entre el 7 de juny i el 6 de juliol de 1877, en plena temporada de recollida de la sal: «A l'estiu —explica l'arxiduc— es poden veure moltes dones dedicades a treure aigua salada que aboquen en cocons, on llavors s'evapora. Hi ha grans cocons naturals, i en part artificials, que des de fa molts d'anys, potser segles, es consideren propietat del patrimoni reial, al qual moltes persones, entre les quals a vegades també hi ha dones, paguen una certa renda; aquesta gent engrandia, per compte seu els cocons i els feia més regulars». Els salinars principals que anomena l'arxiduc són els de la punta de Sant Felip, la cala de Sant Esteve, la torre d'en Penjat, el Rafalet dels Illots, la costa de Binissafúller, la punta i els illots de Binibèquer, Sant Nicolau, la costa de Ciutadella, s'Albufereta, Son Saura, els illots d'Addaia, el cap de Favàritx i el de Capifort, etcètera. «Per tota la punta dels illots [de sa Cigonya] hi ha nombrosos clots petits i rodons fets per recollir la sal [...]. A s'Algar [davant cala Alcalfar] hi ha un escull comunicat amb la terra ferma només per una llengua de roca, anomenat es Torn, ple de clots enmig, al qual la gent ve de l'interior per recollir sal [...]. Ve llavors el gran escull de Binissafúller, en el qual es recull molta sal i a tal objecte s'hi ha construït una caseta».

Els expedients de sol·licitud al patrimoni reial per treure sal de la costa de Menorca de 1824, recollits per Guillem Sintes, aporten dades interessants sobre la productivitat d'alguns coconars. Els més productius eren els de punta des Rafalet, Alcalfar, cala Torrent i Binibèquer Nou. A la punta des Rafalet hi havia tres explotacions d'uns vint cocons cadascuna que produïen una quartera i mitja de sal per explotació i una explotació de cinquanta cocons que produïa dues quarteres de sal (una quartera salera equivalia a dues quarteres de gra). A Binibèquer Nou hi havia devers vint cocons que feien una quartera de sal. A Alcalfar, uns trenta-cinc cocons, també una quartera. Finalment, a cala Torrent hi havia un centenar de cocons que produïen unes cinc quarteres. En total, les explotacions declarades contenen uns dos-cents cinquanta cocons útils que produeixen tretze quarteres de sal (més de dues tones). Els darrers faroners de l'illa de l'Aire, segons el testimoni recollit per Adolf Sintes, aplegaven fins a set tones de sal. A Ciutadella les millors salines eren al cap d'Artrutx i es Castellar.

Les cubetes naturals del litoral han funcionat i segueixen funcionant com a salines. Tot i que sovint reservam aquesta denominació per a les salines industrials ubicades en els salobrars, la toponímia ens indica que el mot *salina* a vegades també és usat popularment per a denominar les basses litorals productores de sal. La nomenclatura científica utilitza el terme *salines damunt roca* amb diferents precisions. Habitualment es tracta de salines petites, naturals o seminaturals, primitives i artesanals.

La toponímia de les Illes Balears ens parla d'illes i illots de la sal, de caps, cales i costes amb salines, cocons, coconars, basses i calderes; una geografia amb noms i llinatges que cal revisar. No tots els cocons de vorera de mar són saliners —en general, a les cales hi pot haver cocons d'aigua dolça— ni totes les salines són als salobrars. Hi ha agrupacions de cocons o coconars que s'anomenen *salines*, com els de la costa de Deià (ses Salines, a la caleta de Son Beltran), els de Camp de Mar (l'illa de ses Salines i es Salinar), els de cap Pinar (Mascaró Passarius hi recull el topònim de *ses Salines*), els de Sant Llorenç d'Alaior (Salines de Sant Llorenç) o els de la costa de Binisparratx (es Salinar).

[54] Miquel Frontera.

El terme *caldera* també és problemàtic, ja que es pot interpretar de diferents maneres. L'illa d'Encalders i la punta d'Encalders als Amunts d'Eivissa (terme de Sant Miquel de Balansat) i ses Calderes, al migjorn de Menorca (punta de Sant Carles), són dues zones que tradicionalment s'han explotat per a obtenir sal, ja que concentren una abundància relativa de cocons saliners, però és difícil precisar si el mot fa referència a aquest o a altres usos. El mateix passa amb el topònim de *ses Basses*; per exemple, les de punta de Xarracó (Eivissa), on hi ha una important agrupació de basses que fan sal.

El topònim *Cocó de sa Sal* es repeteix en diferents indrets de la costa de les Balears. Citarem llocs que encara no hem esmentat com el cap Andritxol o sa punta de cala Brafi, a Felanitx (hi ha el Cocó de sa Sal i l'Entrador de sa Sal). Els Cingles de sa Sal, a la costa de Sant Joan de Labritja d'Eivissa, prenen aquest nom d'un cocó on els pescadors anaven a cercar sal per salar peix. En aquest i altres casos, els cocons i els salinars són més accessibles per mar que per terra.

En general un cocó no fa una salina, hi fa falta un coconar per parlar de *salina* o *salinar*. A diferents illots hi ha salines i per això a vegades se'ls anomena *l'illa* o *illot de la sal*. Per exemple, els sculls de Binissafúller de Menorca, anomenats també *illots de la Sal*, o el topònim antic de na Pobra, de l'arxipèlag de Cabrera, que segons el mapa del cardenal Despuig és *l'illa de la Sal*. També hi ha referències d'ús saliner a l'illa de Cabrera, les illes d'Addaia, l'illa de l'Aire de Menorca, i a ses Formigues i s'escullet de ses Formigues d'Eivissa, on tradicionalment la gent de la cala va a cercar sal. A ses Margalides, hi ha es Cocó de sa Sal, situat al cap Prim de l'illa.

A Cabrera, el Cocó de l'Ancai és un cocó de grans dimensions que tradicionalment ha proveït de sal els habitants de l'illa. Cosme Aguiló, que ha estudiat a fons la toponímia de Cabrera, encara va poder recollir el testimoni d'un informant santanyiner que seguia dient "es cocó de l'Ancaid". «Sabem que el castell de Cabrera —explica aquest autor— antigament, estava sota el comandament d'un alcaid, però, per què ha restat el nom de l'antic càrrec en un cocó? Possiblement perquè, en una època en què la sal era monopoli estatal, l'alcaid del castell i la guarnició usufructuava el millor lloc de producció de sal de tota l'illa».

La sal de cocó, generada per l'evaporació d'aigua de mar en basses del carst litoral, ha estat un recurs molt important per als habitants del litoral. La sal de cocó dels illots encara té bona fama perquè es considera més neta que la de la costa de les illes grans, on transiten més persones. (Foto: Miquel Frontera)

Cal recordar que, a Mallorca, durant l'època baixmedieval l'impost sobre la sal (la gabella de la sal) era un dels de major transcendència dins l'esquema impositiu. La recollida de sal de cocó estava, per tant, sotmesa a un control estricte. Els capítols per a la collita de la sal del segle XV ho especifiquen clarament: «Els clavaris de la Consignació, per evitar els grans fraus que cada dia se cometen a la part forana en la recollida de la sal que se pren en els estanys i los *quoquons* de las mars de l'Illa, acorden, amb voluntat i entreveniment dels magnífics jurats de la Universitat i Regne de Mallorques, designar una persona que collirà tota la sal que es prendrà en los estanys que la Universitat acostuma a collir i tota la sal que es prendrà en los *quoquons* de les mars de l'Illa, bé, degudament i diligentment, en tal manera que en els dits estanys i *quoquons* no romandrà alguna espècie de sal, i la portarà o farà portar a la gabella, i haurà pels seus treballs la meitat de la dita sal i l'altra meitat serà per la gabella».

La sal d'escuma "assaona" també la literatura illenca contemporània: «He anat a cercar sal de cocó al cap Salines. No n'hi/havia gaire arreplegant-arreplegant, sí». Així comença "Aiguasal del cap Salines" (1993), un poema de Damià Huguet en el qual un "saquet de sal de cocó" viatja a Normandia per amanir uns "sards torrats amb sal de cocó i vinagre de Grècia". Entre les llegendes populars, Adolf Sintes conta que la filla del faroner de l'illa de l'Aire, morta durant un temporal que impedí la família escapar de l'illa, tingué un sudari de flor de sal.

Cabrera Gran[55]

Descripció

Està situada al sud-est de Mallorca, a 10 milles nàutiques de la colònia de Sant Jordi. L'illa dóna nom a l'arxipèlag. La gent de mar usa l'adjectiu "gran" quan vol individualitzar l'illa de Cabrera de tot el petit arxipèlag.

Pertany al terme municipal de Palma, l'extensió és de 1.154 ha i la cota màxima, de 172 m a na Picamosques. Té un perímetre de 38 quilòmetres, molt accidentat, on destaquen quatre badies, petites cales, penya-segats d'altura mitjana, alguns codolars davall els penya-segats més alts i un nombre considerable de coves, tant emergides com submarines, d'entre les quals destaca la Cova Blava, visitable en embarcació per mar i una altra de pròxima, la cova d'en March o dels Contrabandistes.

No existeixen cursos d'aigua permanent, però dins de les dues unitats fisiogràfiques en què se separa l'illa trobam diverses conques que capten l'aigua cap als aqüífers. En la unitat sud-oest, tenim les conques del Canal Llarg, la de la Serra des Canal de ses Figueres i la del Canal de s'Aigua. En l'altra unitat, que engloba la zona nord-est i posseeix un relleu menys accentuat, destacam especialment el torrent de l'Olla, que recull les aigües de la depressió del Clot des Guix.

Població

No hi existeix cap habitant censat o permanent. La població resident es compon dels treballadors del Parc Nacional i altres administracions. A l'estiu hi podem trobar una mitjana de 50 persones que hi pernocten, incloent-hi les que ho fan al refugi, mentre que a l'hivern el nombre descendeix fins a 10-12 persones.

Estatus de protecció: Parc Nacional, LIC, ZEPA, ZEPIM.

Interès

La geologia ha estat descrita anteriorment. Bastarà recordar aquí la complexitat estructural i la varietat de nivells sedimentaris, que han donat lloc a recerques i cartografies que encara no tenen caràcter definitiu (vegeu el requadre de la pàgina 104-105).

El port de Cabrera, l'accés al qual està estratègicament dominat pel castell, ha estat refugi per als navegants des de la prehistòria. Plini fa referència a aquest port i comenta les dificultats de navegació amb vents desfavorables. El Parc Nacional ha ordenat i regulat els usos nàutics, amb un increment de la qualitat de les visites reconeguda per tots els usuaris.

[55] Jorge Moreno Pérez, amb la col·laboració de Javier Pérez de Arévalo.

En els anys vuitanta, es va arribar a plantejar la hipòtesi de construir un aeròdrom militar al sector nord de Cabrera, on ha augmentat espectacularment la cobertura del pinar. A la dreta, l'illa des Fonoll; al fons, l'illa des Conills. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Vista de l'Imperial i el migjorn de Cabrera Gran. A l'esquerra, s'Estell d'en Terra. Al fons, el port i el cap de Llebeig. La garriga és poc densa, conseqüència de la pluviositat limitada d'aquest sector. (Foto: Vicenç Matas)

Cabrera és una illa molt diversa des d'un punt de vista florístic. Aquesta riquesa és conseqüència de factors naturals i d'una llarga història d'aprofitament per part de l'home, que ha donat com a resultat una combinació única a les Illes Balears entre espècies que formaven part dels ecosistemes insulars de les Balears pre-humanes i les introduïdes per les diverses cultures que hi han passat, especialment en els darrers segles. Cal destacar-hi la presència d'endemismes balears com la palònia (*Paeonia cambessedesii*), la palònia blanca (*Helleborus lividus*), l'alzineta (*Rhamnus ludovici-salvatoris*) i altres de distribució mediterrània però de caràcter relicte com el boix (*Buxus balearica*), que forma petites boixedes a les zones culminars dels turons i que són restes de les antigues comunitats forestals que cobrien l'illa. És sorprenent, en aquest sentit, la presència a l'illa d'aquests elements florístics absents del migjorn mallorquí.

L'orografia variada, les diferents exposicions als vents, a la sal marina, les hores d'insolació, el tipus de sòl, produeixen una gran variabilitat d'ambients susceptibles de ser colonitzats on trobam diversos tipus de formacions vegetals. Sobre calcàries dures dominen les màquies esclerofil·les de distinta naturalesa, ullastrars, savinars, garrigues baixes de mata (*Pistacia lentiscus*). En canvi, sobre marges i altres calcàries més blanes trobam garrigues amb espècies aciculifòlies com el xiprell (*Erica multiflora*) o el romaní (*Salvia rosmarinus*), formacions que en molts casos disposen d'una coberta de pins (*Pinus halepensis*).

És destacable l'expansió que ha tingut l'ecosistema forestal a la segona meitat del segle XX: Cabrera era una illa desolada a principi de segle, com queda reflectit a les imatges fotogràfiques que ens han arribat. La intensitat dels aprofitaments ramaders i, en especial, l'abundància de cabres (que ha donat nom a l'illa des d'època romana) determinava aquesta pobresa. Afortunadament, en els anys 40 es capturaren les darreres cabres (les pells eren adobades i exportades a Barcelona) i sols es mantingué a l'illa una guarda d'ovelles. Es mantingueren durant molt de temps aprofitaments de llenya com a combustible domèstic i obtencions ocasionals de calç i carbó. Malgrat aquests usos, el pinar guanyà cobertura, i quan es declarà com a parc, ja n'ocupava unes 370 ha. L'únic aprofitament que va quedar en aquest moment va a ser la recollecció de llenya per al forn de pa, ús que també va desaparèixer totalment.

El litoral està ocupat per un cinturó de vegetació aerohalina, ric amb espècies endèmiques com *Limonium caprariensis* i coixinets espinosos *Astragalus balearicus* i *Lotus fulgurans* a les zones més exposades.

Encara que no hi ha grans penya-segats allunyats del mar, la vegetació fissurícola està ben representada a les escletxes de calcàries i dolomies, més abundant a les exposicions del nord. Entre d'altres, podem destacar *Allium antonii-bolosii*, *Romulea columnae* subsp. *assumptionis*, *Sibthorpia africana*, *Cymbalaria aequitriloba*, *Bellium bellidioides*, o l'endemisme de Cabrera, *Rubia balearica* subsp. *caespitosa*.

Quan als invertebrats, a l'arxipèlag de Cabrera s'han comptabilitzat la presència d'un total de 46 tàxons endèmics, 10 d'ells exclusius (*Chthonius cabreriensis*, *Chthonius ponsi*, *Metacirolana ponsi*, *Trogloianiropsis lloberai*, *Psammogammarus burri*, *Pseudoniphargus daviui*, *Pseudoniphargus triasi*, *Percus espagnoli*, *Asida planipennis cabrerensis* i *Phylan nitidicollis*). Destaca la Cova des Burrí, en les seves aigües anquihalines on resideixen els endemismes: *Trogloianiropsis lloberai* i *Troglocyclopina baleàrica*, *Burrimysis palmeri*, *Psammogammarus burri*, *Metacirolana ponsi* i *Typhlocirolana moraguesi*. Són, per tant, les coves i balmes les que contenen amb un major nombre d'endemismes invertebrats degut a les seves condicions de doble insularitat, d'aïllament, que tenen com a resultat una potenciació en l'especiació, fixant els canvis genètics.

Aquests resultats marquen zones d'especial sensibilitat pel que fa la gestió i conservació dels endemismes invertebrats, com puguin ser les cavitats des Burrí, avenc des Frare i cova de sa Llumeta i dels seus entorns.

Si intentam establir relació amb altres espais insulars, per exemple Menorca amb uns 696,7 km², compta amb unes 119 espècies endèmiques el que suposaria una ratio de 0,17 espècies endèmiques/km². En canvi l'arxipèlag de Cabrera amb uns 13,18 km² i unes 46 espècies endèmiques de les Balears suposaria una ratio de 3,49 espècies endèmiques/km², segurament una de les taxes més altes del món.

Vertebrats

La migració de passeriformes és ben coneguda per les campanyes d'anellament portades a terme en el període 2000-2010, dins el projecte *Picole Isole*, quan es varen arribar fins a més de 4000 exemplars anellats per campanya (vegeu la pàgina 79).

Entre les aus, convé destacar l'element de major interès, el virot petit, *Puffinus mauretanicus*. La importància de Cabrera per a l'espècie està demostrada per un fet històric: els monjos del monestir bizantí en consumien sovint, i a determinades coves de l'illa, especialment a l'avenc des Frare, se n'ha trobat una gran quantitat de restes òssies. Avui, però, la quantitat de parelles conegudes a l'illa gran és testimonial (a l'entorn de mig centenar). Probablement la combinació de presència de rates (*Rattus rattus*) i carnívors introduïts (*Genetta genetta*, *Felis catus*) ha estat letal per a aquests nuclis de nidificació. La restauració d'aquestes colònies és un objectiu de primera importància, i requereix projectes decidits de completar l'erradicació de carnívors i desratitzar l'illa gran, actuacions plenament factibles avui dia.

Excavacions arqueològiques al port de Cabrera: les restes d'una factoria de salaó d'època romana varen ser reutilitzades pels presoners napoleònics per habilitar-hi uns habitatges precaris, als quals pegaren foc en abandonar l'illa. (Foto: Louis-Marie Préau, Conservatoire du littoral/PIM)

Història

Existeixen restes arqueològiques que avalen la hipòtesi d'una Cabrera habitada des de l'època talaiòtica, si bé no es un fet acceptat per tots els autors. Sí que existeixen evidències de l'època púnica (644 aC - 123 aC) mitjançant les restes d'embarcacions enfonsades.

De l'època romana tenim gran quantitat de restes especialment de nàufrags de vaixells, els quals són molt més nombrosos, i segons estudis recents es continuaran confirmant troballes de nous derelictes, que actualment superen la desena.

La presència humana entre els segles IV i VII està ben documentada, especialment per l'existència d'un monestir, documentat en fonts escrites i amb la descoberta moderna d'alguns enterraments d'aquesta època.

El castell de Cabrera va ser construït cap a final o mitjan segle XIV, a tot tardar. Ja en documents del 1400 se'n parla com a fortalesa existent que necessita restauració.

Però l'episodi més important i conegut de la història de Cabrera és la deportació de presoners francesos, que constitueix la lamentable fita d'haver estat el primer camp de concentració de la història. El 1809, durant la guerra de la independència, les tropes de Napoleó són derrotades a Bailèn i frustren els plans de conquesta del sud d'Espanya. Milers de presoners són llavors traslladats als pontons de Cadis, en unes barcasses desarborades ancorades a la badia, on les malalties fan matx entre els presoners.

La situació es torna tan insostenible que la Junta Central establerta a Sevilla ordena el trasllat dels presoners a Mallorca, tot i la infructuosa oposició de la Junta Insular, ja que a l'illa no existien instal·lacions adequades per al confinament de milers de captius. Tot i això, la penosa comitiva arriba a Palma i la població mallorquina, terroritzada per la situació sanitària, s'oposa al desembarcament. S'opta, finalment, per l'enviament dels captius a l'illa de Cabrera, i s'acullen a Mallorca únicament els oficials, que són reclosos al castell de Bellver.

D'aquesta manera, 9.000 homes i algunes dones són desembarcats a Cabrera entre els anys 1809 i 1811. Molts d'aquests, ja malalts o ferits, amb la moral destrossada i, a causa de l'absència d'oficials, amb poca capacitat d'organització. Evidentment, els recursos de l'illa són pràcticament nuls, i les provisions que han d'arribar des de Mallorca, insuficients, amb retards esporàdics a causa de les condicions meteorològiques o l'escassetat que ocasiona la guerra. Durant cinc anys es va mantenir el camp de concentració de Cabrera on van morir més de 5.000 homes. Al 1814, després de la signatura del tractat de pau, els presoners tornen a la seva terra. Tan sols uns 3.600 dels prop de 9.000 que hi van entrar van fer el viatge de tornada. Abans de marxar van arrasar amb tot el que quedava a l'illa, cremant les cabanes pròpies i sense deixar pedra sobre pedra en un intent desesperat d'oblidar aquells anys de sofriments i mort.

Posteriorment, el 1840 es construeixen els edificis actuals des Pavellons, amb la finalitat de ser utilitzats com a casa-presó per als deportats, sense que el projecte de fer un centre penitenciari a l'illa arribàs a avançar més. Curiosament, la idea tornarà ressorgir al segle XX (per a la possible deportació de presoners bascs) sense passar tampoc de projecte. A final del XIX hi ha intents de millores agrícoles, fins i tot plantacions de vinya, que la fil·loxera arrasa. L'auge de la navegació i la seguretat és constant. L'edifici del far de la punta de n'Enciola s'acaba el 1868. Posteriorment, són decisius els episodis de contraban de combustible durant la Primera Guerra Mundial, que van determinar l'expropiació militar de l'arxipèlag.

La propietat militar i la manca d'aigua fan impossibles alguns intents, més o menys elaborats, per implantar a Cabrera activitats turístiques. Als anys 70 es produeix un moment crític, amb la possibilitat de la reversió parcial de l'illa als descendents dels propietaris expropiats, però la mobilització popular condueix a la declaració del Parc Nacional el 1991.

Patrimoni construït: el far de n'Enciola

A l'arxipèlag de Cabrera hi ha actualment dos fars i tres balises, però només el far de n'Enciola pot ser considerat com històric, ja que l'altre, el de l'illot de na Foradada, va ser construït el 1926 ja amb els llavors sistemes automàtics moderns de gas, de manera que mai no va haver-hi faroners destinats ni el far es va construir amb habitatges per a aquests.

El far de n'Enciola forma part del conjunt de fars projectats arran del primer Pla d'Enllumenat Marítim de l'any 1847. Va ser dissenyat també per l'enginyer Emili Pou i inaugurat el 1870. El seu sistema òptic-giratori era de fabricació anglesa, quan la majoria de fars empraven aquí material francès.

Hi havia tres faroners destinats amb les respectives famílies. Les relacions amb l'entorn militar no van ser sempre del tot amistoses, i arribava fins i tot la discussió a les autoritats dels dos estaments implicats, és a dir, el militar i el civil, creuant-se entre aquestes cartes acusatòries.

Van ser moltíssims els problemes d'abastiment que van tenir en aquest far, sobretot en la seva època vuitcentista, perquè a l'aïllament propi de l'illa calia afegir-hi els sis quilòmetres que disten des del port de Cabrera fins al far de n'Enciola.

Els faroners destinats a illots disposaven d'una situació geogràfica privilegiada per exercir un control visual dels vaixells que navegaven pels voltants; és per això que en cas de conflictes bèl·lics aquests funcionaris es veien obligats a exercir un control exhaustiu de la costa. Fins i tot quan les Balears es veien amenaçades per diferents episodis epidèmics, els torrers de fars estaven obligats a controlar el pas de "vaixells sospitosos", tal com els va passar als faroners de Cabrera al setembre de 1870, amb motiu de l'epidèmia de febre groga que s'havia propagat per la Mediterrània, que va causar algunes morts a Barcelona i a València. Per aquest motiu, i durant aquesta eventualitat, es va establir un codi de senyals entre el far de n'Enciola i el far de Portopí.

Són innombrables els successos esdevinguts als faroners d'aquest arxipèlag, però cal citar el "rapte" que van patir els dos funcionaris al setembre de 1936, quan van ser retinguts i portats a Menorca per un grup d'anarquistes pertanyents a les Forces Militars Antifeixistes, que es trobaven a l'illa amb els submarins B3 i B4.

El far de n'Enciola es va automatitzar el 1970, i al desembre d'aquell any es van abandonar els habitatges i van deixar de residir-hi de manera continuada.

La gestió de l'ús públic al Parc Nacional de Cabrera[56]

Com a Parc Nacional la gestió correspon a la Comunitat Autònoma de les Illes Balears, a la qual hi ha adscrita tota la unitat i inclou personal i recursos, ja sigui directament o a través de l'empresa pública IBANAT. Aquesta situació és relativament recent, ja que fins al 2010 la gestió depenia del Govern de l'Estat.

Igual que la resta dels parcs nacionals, Cabrera disposa d'un òrgan de participació pública que s'encarrega del suport i supervisió de la gestió. Aquest òrgan és el Patronat, que ara per ara té un total de 18 membres, que representen les diferents administracions, el sector de la investigació, les ONG de caràcter conservacionista, els encarregats de la vigilància (SEPRONA i agents de medi ambient) i les confraries de pescadors.

Els ecosistemes de Cabrera es troben en molt bon estat de conservació, i justifiquen a data d'avui els mateixos motius que els van fer mereixedors de ser seleccionats com a representants dels ecosistemes insulars i de plataforma continental a la nostra xarxa de parcs nacionals. Una part d'aquest mèrit el té la naturalesa mateix, ja que el fet de ser un subarxipèlag de difícil accés fa que almenys durant la majoria dels mesos de l'any les aigües i el territori es trobin amb molt poca pressió.

El fet de ser un territori deshabitat, i que la immensa majoria de visitants hi acudeixen atrets pels seus valors naturals, facilita molt la tasca de gestió. L'altra part és responsabilitat i, si és possible, mèrit de la gestió i dels mateixos actors, ja siguin turistes, navegants o pescadors que, els uns amb l'establiment de criteris i normes d'actuació i els altres amb el seu compliment més voluntari que obligat, fan possible la desitjada convivència de conservació i ús públic com a objectius bàsics dels parcs nacionals.

Dins dels aspectes més destacats de la gestió podem anomenar el de la vigilància, sempre complicada en àrees marines. Està coberta de manera mixta entre personal contractat i propi, i hi participa a més la Guàrdia Civil de la mar, que destaca permanentment a Cabrera i a la qual se suma puntualment reforç per part del SEPRONA.

Quant a l'ús públic, s'ha articulat un sistema de control prou eficaç. La navegació dins del parc requereix autorització, que es pot aconseguir en línia i per a períodes anuals. El fondeig està restringit i les pernoctacions sols són possibles amb una autorització específica en una de les cinquanta boies habilitades per a aquest fi. Recentment s'hi ha incorporat el pagament sense que aquesta implantació hagi comportat cap conflicte amb els usuaris.

[56] Jorge Moreno Pérez.

Les activitats de busseig es regulen de manera similar, i estan limitades a algunes localitats concretes i grups limitats.

Pel que fa al transport de turistes, es regula des de 2014 mitjançant concessió, fet que ha implicat molts avantatges, com ara que les empreses puguin planificar la seva activitat a llarg termini en lloc de mitjançant autoritzacions anuals, i això aporta una seguretat en el temps, ja que permet invertir en millores tant per al desenvolupament de la visita com per als mitjans tècnics necessaris. Promou, a més, la competència i ha comportat ofertes i una baixada de preus per als usuaris. A més, s'ha incrementat en un 23 % el nombre de visitants sense alterar les normes i sense sobrepassar mai el nombre de turistes permès.

Finalment, dins dels aspectes de les visites cal destacar l'obertura (des de l'abril de 2014) d'un refugi que, de manera limitada en nombre i amb unes normes estrictes d'ús i activitats, permet que els ciutadans que no disposen d'embarcació pròpia puguin pernoctar al parc, fer activitats i gaudir d'una natura que fins ara no era al seu abast.

L'obertura s'ha dut a terme amb èxit notable i les impressions dels usuaris són molt favorables. El fet de possibilitar una visita sense pressa i gaudir d'uns horaris diferents per al públic en general, i no només per als qui disposen d'embarcacions de mida suficient per poder dormir-hi a bord, és una mesura que havíem de promoure, atès que era una petició antiga i constant de la societat.

Algunes dades numèriques són indicatives dels resultats del sistema:

Activitat	Nombre autoritzat
Amarrament a boia amb pernoctació	50 per dia
Amarrament a boia sense pernoctació	50 boies, únicament durant el dia
Busseig	40 bussos per dia
Visites turístiques	300 persones simultàniament
Visites amb pernoctació a l'alberg	12 habitacions dobles

Les xifres de visitants han registrat un augment considerable en els últims anys, si bé el model de regulació ha permès que aquest augment no sigui a costa de superar el nombres o les quotes assignades per a cada activitat. Aquestes xifres, en resum, són les següents.

Activitats Nàutiques		
	Fondeig	Busseig
2008	6234	332
2009	6788	363
2010	6876	365
2011	7123	261
2012	8095	261
2013	7031	136
2014	7584	184
2015	8352	190

Pel que fa al nombre de turistes transportats per les empreses de transport col·lectiu, les xifres són les següents:

Turistes		
2012	2013	2014
21.272	26.272	34.504

Com a resum, aquesta taula sintetitza les característiques de cadascuna de les activitats d'ús públic que es desenvolupen al Parc Nacional.

Activitat	Regulació	Pagament	Aspectes bàsics de la regulació	Ingressos 2014
Pernocta amarrat a boia	Autorització telemàtica	Sí	Àrees (zonificació) Nombre de nits (estiu o hivern) Eslora d'embarcació Periodicitat (setmanal) Època de l'any Tipus d'embarcació (comercial/privat)	190.365
Navegació	Autorització telemàtica	No	Àrees (zonificació) Zones d'amarrament diürn	0
Busseig	Autorització telemàtica	Sí	Àrees (zonificació) Nombre persones Tipus (particular/empresa)	7.184
Excursions turístiques	Concessió administrat	Sí	Àrees (zonificació) Nombre de persones	175.000
Alberg	Encomana de gestió	Sí	Nombre d'usuaris i nits Època	42.000

La pressió sobre el medi: gestió del Parc Nacional

El Parc Nacional de Cabrera és el segon menys visitat dels quinze que integren la xarxa estatal. La necessitat d'utilitzar mitjans de transport marítim per accedir a l'illa, la llunyania relativa d'aquesta a la costa mallorquina (uns 20 km), unida a la climatologia que limita aquest accés durant un nombre elevat de dies a l'any, són condicionats a l'hora de rebre visitants.

No obstant això, l'alta pressió turística a les Illes Balears és motiu de preocupació per a la gestió del Parc, que ha de dissenyar un model que permeti el gaudi dels ciutadans alhora que garanteixi la conservació dels ecosistemes, obligació que sorgeix del seu estatus com a parc nacional.

El marc jurídic obliga a realitzar una gestió dels usos en funció de la conservació i la zonificació o divisió de l'àrea en diferents categories en funció de l'ús permès és l'eina idònia per aconseguir aquest fi.

Les zones es divideixen en quatre categories, des de les d'ús especial, on es permet un màxim nivell d'activitats i presència humana, fins a les de reserva, zones on tan sols es permet l'entrada amb fins de gestió o investigació.

Finalment, cal esmentar la regulació pesquera: aquests usos estan limitats a les embarcacions o professionals que l'exercien en el moment de la declaració del Parc, i la flota autoritzada no pot incrementar-se. Estan proscrites la pesca d'arrossegament, la no professional, la submarina i la de qualsevol tipus a les zones de reserva. La recuperació de les poblacions de peixos ha estat espectacular, i ha fet variar la percepció de les reserves marines entre els pescadors, que des de l'establiment de Cabrera han passat de l'oposició radical al desig d'implementació de reserves a bona part del litoral de les Balears.

La nacra, *Pinna nobilis*, a Cabrera[57]

La nacra és exclusiva de la Mediterrània. Té una gran capacitat filtradora i és molt vulnerable a les alteracions del fons on viu (ancoratges, especialment). Desgraciadament, un patogen infecciós ha col·lapsat bona part de les seves poblacions i avui està en perill d'extinció crític. (Foto: Maite Vázquez-Luis.IEO)

Exemplars de *Pinna nobilis* morts a la parcel·la de seguiment demogràfic de Santa Maria al Parc Nacional de Cabrera a 10 m de fondària. (Foto: 19 de maig de 2017, Maite Vázquez-Luis IEO)

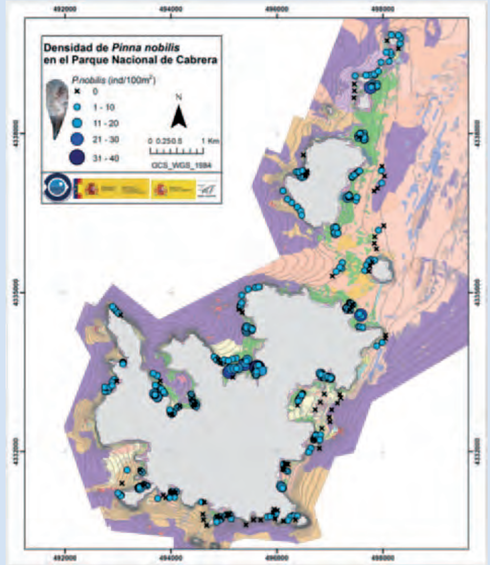
La Nacra, *Pinna nobilis* (Linnaeus, 1758) és una espècie protegida de bivalve endèmica de la Mediterrània, on és el mol·lusc més gran (closca fins 120 cm). És una espècie molt longeva que pot arribar fins els 50 anys d'edat (Rouanet et al. 2015), amb distribució batimètrica àmplia (0-60 m de fondària). Viu semienterrada en fons de sorra, detrítics i alguers de fanerògames marines, en especial de *Posidonia oceanica*, d'importància.

En les últimes dècades del segle XX les poblacions d'aquest mol·lusc es reduïren per l'extracció il·legal amb fins decoratius i comercials, pesca, deteriorament generalitzat del litoral, mortalitat provocada per fondejos (Richardson et al., 1999; Katsanevakis, 2007; Rabaoui et al., 2007) i /o la regressió que pateix el seu ecosistema principal, l'alguer de *P. oceanica* (Marbà et al., 1996). A més, *P. nobilis* presenta un interès elevat de conservació: és un filtrador eficient, espècie emblemàtica i indicadora de fons ben conservats, proporciona substrat d'epibionts sèssils, i actua com a centre d'agregació d'espècies. Per tot això, la Directiva europea 92/43/EEC sobre la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora salvatge, li atorga una protecció estricta. Ha estat inclosa en l'annex II del Conveni de Barcelona i l'annex II del Catàleg espanyol d'espècies amenaçades (RD 139/2011 BOE 46). Malgrat aquesta protecció, les poblacions d'aquesta espècie es troben sotmeses a multitud d'impactes, fet que provoca una minva en les densitats i les talles a les zones no protegides (Deudero et al., 2015).

No obstant això, les densitats quantificades a Cabrera entre 2011-2014 eren de les més elevades a la Mediterrània, amb màxims de 37,33 ind./100 m^2 (Vázquez-Luis et al., 2014), molt superiors a altres zones de la resta de les Illes Balears (Deudero et al., 2015). Aquest fet indica la importància del manteniment de les poblacions de Cabrera, que han actuat possiblement com a reservori de *pool* larvari i genètic per a poblacions en regressió. Les dades a Cabrera apunten densitats màximes en zones d'alguer, de les quals destaquen individus de gran talla en profunditat, i majors taxes de reclutament a poca fondària. L'anàlisi de l'estructura de talles indica que es tracta d'una població madura i estructurada. Es va dur a terme un seguiment demogràfic (2011-2017), amb visites periòdiques de parcel·les permanents (marcatge d'individus), els resultats dels primers anys del qual indiquen majors taxes de supervivència en les parcel·les situades a Cabrera pel que fa a la zona de control (lloc no protegit, Sant Telm). Les taxes de mortalitat i reclutament al Parc són similars independentment de la profunditat i el creixement net de la població va ser positiu en totes les estacions del Parc (10 m, 20 m i 30 m de profunditat).

Els resultats obtinguts manifesten que les poblacions presentaven fins 2017 un excel·lent estat de conservació en el Parc Nacional de Cabrera, després de més de 25 anys de protecció efectiva. Per tant, la protecció de zones amb l'exclusió d'activitats humanes (fondeig, pesca, abocaments, entre d'altres) garanteix el manteniment de les poblacions.

[57] Salud Deudero, Elvira Álvarez i Maite Vázquez Luis.



Per això, és important la creació d'àrees marines protegides, que permeten tenir densitats d'adults per garantir la reproducció i exportació larvària a altres zones amb poblacions en regressió.

Malauradament, ara aquesta situació ha canviat dràsticament. Des de la tardor de 2016 les poblacions de nacra a tota la Mediterrània sofreixen una mortalitat massiva sense precedents que fa desaparèixer les seves poblacions arreu, i el Parc Nacional de Cabrera no ha estat un excepció (Figura 3). El causant d'aquesta mortalitat és un protozou paràsit, *Haplosporidium pinnae*, que parasita el teixit connectiu i la glàndula digestiva provocant una elevada resposta inflamatòria i una disfunció orgànica greu (Catanese et al., 2018). L'animal no es pot alimentar correctament, s'aprima i debilita fins que mor. Aquest protozou es caracteritza per presentar espores resistents que forma a l'interior de la nacra i que expulsa a la columna d'aigua. Els efectes de la infecció sobre les poblacions de *P. nobilis* són letals, amb taxes de mortalitat del 100% a quasi tot el litoral espanyol (Vázquez-Luis et al., 2017). Aquest fet ha produït la recatalogació de la nacra de «Vulnerable» a «En Perill Crític» (Orden TEC/1078/2018), i ha estat inclosa en la llista vermella de la UICN catalogada com "En Perill Crític" (Kersting et al. 2019). Al PN de Cabrera els seus efectes han estat devastadors: ha mort més del 99% de la població, i ara per ara només s'han trobat molt pocs exemplars supervivents. Malgrat tot això, pel llarg historial d'estudi de la nacra i pel bon estat de conservació general, es considera que el PN de Cabrera és un dels llocs clau per dur a terme accions encaminades a una futura recuperació de l'espècie.

Referencies

Catanese [et al], 2018.
Deudero [et al], 2015.
Marbà [et al], 1996.
Katsanevakis, S. 2007.
Kersting [et al], 2019.
Rabaoui [et al], 2007.
Richardson [et al], 1999.
Rouanet [et al], 2015.
Vázquez-Luis [et al], 2014.
Vázquez-Luis M [et al], 2017.

L'àguila peixatera, *Pandion haliaetus*[58]

L'àguila peixatera (*Pandion haliaetus)* ha estat una de les espècies més beneficiades per la protecció de Cabrera. En el moment de declarar-se aquest espai com a parc nacional, hi nidificava una sola parella; l'any 2020 s'ha arribat a la xifra rècord de nou parelles establertes, la densitat més alta de la Mediterrània amb la de la reserva de Scandola, a Còrsega.

Una subpoblació d'àguiles peixateres (*Pandion haliaetus*) viu a la Mediterrània occidental. Durant la primera meitat del segle passat, era una espècie molt més abundant, que ocupava un territori bastant més ampli, i es distribuïa per les costes i illes d'Espanya, el Marroc, Algèria, Itàlia i, segurament, Tunísia. Posteriorment, la població es va reduir considerablement a causa de diferents motius, com la persecució directa, contaminació per pesticides, pèrdua de zones humides on s'alimentaven i destrucció de zones de nidificació. Aquest dos darrers factors varen ser causats, majoritàriament, pel desenvolupament del turisme durant la segona meitat del segle passat (Thibault et al., 1996). Actualment aquesta població es recupera lentament gràcies a la protecció de les aus, en general, i de les rapinyaires, en particular, i a les mesures de conservació que s'apliquen per a aquesta espècie i al territori en general.

A les Balears sabem que l'àguila peixatera era molt més abundant i niava a totes les illes i a determinats illots, i que va desaparèixer durant la dècada dels 70 d'Eivissa i Formentera (Muntaner, 1981). També hi ha dades de la seva antiga reproducció a illots com sa Dragonera (Saunders, 1872-1874; Jordans, 1928) i as Vedrà, on no hi ha dades recents. També va ser citada per primera vegada com a reproductora a Cabrera per Jordans. A l'arxipèlag de Cabrera hi ha un recull d'onze topònims que fan referència a un niu d'àguila, quatre a Cabrera Gran i un a Conillera; aquest darrer és citat per l'arxiduc Lluís Salvador a la seva obra *Die Balearen* (Aguiló, 1992).

A Cabrera, durant el període que podríem anomenar com a ornitologia moderna, que va començar a les Illes als anys 60 del segle passat, no es varen tenir notícies de la reproducció d'aquesta espècie fins a un primer indici de cria a l'illa gràcies a la troballa d'una ploma llarga a Cabrera Gran —segurament una de primària— durant una expedició ornitològica que es va efectuar l'estiu del 1972. Anys més tard, el 1976, un altre equip d'ornitòlegs va documentar la reocupació de Cabrera per una colla a un niu antic i ben visible (Araújo *et. al.*, 1977; Purroy, 1977). D'ençà, l'àguila peixatera no ha deixat de niar a Cabrera Gran. Van haver de passar uns quants anys per tal que aquesta població incipient anàs augmentant a poc a poc, la qual cosa es pot considerar un èxit en la conservació de l'espècie. El 1991, any de la declaració de l'arxipèlag com a Parc Nacional, una segona colla hi construeix niu i comença a criar amb èxit. El 1993, un tercer niu molt petit i que era a punt de caure, va ser reconstruït per personal de l'Administració i va ser reocupat amb èxit el mateix any, però continuaven niant només dues colles. Ja eren tres les colles territorials a l'illa. El 2005 varen niar per primera vegada tres colles, de les quals totes varen surar polls. Durant els darrers tres anys, és a dir, des del 2014, ja hi ha quatre colles territorials, que augmenten a cinc el 2016. És, sense cap dubte, un èxit en la conservació d'aquesta espècie tan particular i emblemàtica. Però aquesta concentració de colles no ha fet augmentar gaire la productivitat, que continua sent baixa. El 2016 hi ha vuit nius de peixateres a Cabrera, que es van ocupant en diferents anys. Al mateix temps, la població mallorquina també va augmentant a poc a poc i ha arribat a quinze parelles reproductores, més que mai. A més, des de fa dos anys han tornat a niar a Eivissa. Només Menorca continua amb una població estabilitzada de manera preocupant.

Una dada molt interessant —obtinguda gràcies al marcatge de polls al niu amb anelles de lectura a distància— ha estat poder demostrar que existeix una connexió entre la població balear i entre aquesta i altres poblacions de la Mediterrània. En efecte, s'ha detectat una àguila menorquina niant a Cabrera i s'ha comprovat que un exemplar nascut a Cabrera niava a Andalusia, on s'ha efectuat un projecte de reintroducció important d'aquesta espècie.

L'any 2019 s'ha iniciat un projecte de reintroducció a la costa del Pais Valencià, amb aus d'origen balear, entre d'altres.

[58] Jordi Muntaner Yangüela.

Referències

Aguiló, C., 1992.

Araújo, J.; Muñoz-Cobo, J; Purroy, F. J., 1977.

Jordans, A., 1928.

Muntaner, J., 1981.

Purroy, F., 1977.

Saunders, 1872-1874.

Thibault, J. C., [et al.]. 1996.

Illes del nord d'Eivissa[59]

Descripció

Podem distingir dos sectors, en aquest grup: les illes de la costa des Amunts i Sant Joan, i el més oriental, fins a Santa Eulària i Vila.

una costa d'estrats plegats i fracturats de més de 245 milions d'anys, els quals formen penya-segats quasi verticals que s'endinsen dins un mar amb notables profunditats a poca distància de la costa. Per aquest motiu, alguns dels illots que s'hi troben (Murada, ses Margalides) acumulen un llarg temps de separació, respecte a la pitiüsa gran, ocorregut al final del Würm. L'onatge pot ser molt violent i, per tant, a prop de la línia de costa també trobam esculls i petits illots com a resultat d'una erosió diferencial a la zona de batuda, acompanyada de fenòmens càrstics, molt

Davant la punta Arabí, de Santa Eulària del Riu, hi ha les illes Redona i Grossa, prou interessants per la flora i la fauna que hi troben refugi: aus marines, sargantana pitiüsa, caragolins endèmics i espècies vegetals amenaçades.

La costa nord-oest d'Eivissa, des de la badia de Portmany fins a sa punta Grossa, està constituïda per materials calcaris, de les fàcies del Muschelkalk i del Keuper; és presents en tota la zona. Aquests esculls freqüentment tenen topònims repetits que en dificulten l'estudi, ja que generen confusió; per això és aconsellable esmentar el topònim més proper de la costa d'Eivissa. En el sector també hi ha illes de materials més moderns, com les calcàries miocenes i les calcarenites de l'Illa d'Encalders.

[59] Antònia M. Cirer Costa, amb aportacions de J. Mayol, G. Bibiloni, G. Pons i E. Ballesteros.

L'illa d'Encalders, a Sant Carles, no compleix el criteri PIM de separació de la línia de costa (a sols 4 m), però el seu interès biològic (colònia de gavina roja i població aïllada de sargantana pitiüsa) aconsella no excloure-la d'aquesta obra.

L'illa des Canar, al nord de les de Santa Eulària, és molt similar a aquestes, tant des del punt de vista geològic com biològic. Cent seixanta metres al sud-oest emergeix sa Galera des Canà, un illot allargat de poca consideració.

Des de sa punta Grossa, extrem nord-est, fins al port d'Eivissa, la costa perd la verticalitat, presenta plataformes d'abrasió més desenvolupades al peu dels pocs penya-segats que hi ha. Hi trobam arenals extensos i nombroses cales i platges amb illots relativament propers a la costa, amb un temps d'insularitat inferior: Illot de s'Ora, Illa des Canar, Illes de Santa Eulària. A excepció de Tagomago, l'extrem més oriental de les Pitiüses, que es manifesta amb entitat pròpia.

És singular el cas de la denominada illa des Bosc del Port de Sant Miquel, la qual és en realitat una península unida a Eivissa per un tòmbol sedimentari d'origen o consolidació probablement artificial, d'època desconeguda, però que va anul·lar l'aïllament d'aquesta unitat en temps immemorials. Avui, la falsa illa està ocupada per una luxosa mansió residencial.

Interès

Cada illa o illot té un grau d'insularitat (antiguitat, distància a la costa, accessibilitat, història...) diferent i, en conjunt, formen un ventall de rèpliques de microecosistemes, on cada una presenta unes característiques ecològiques que la fan única, però a la vegada, formen part d'un complex on s'obren totes les possibilitats de diferents petits ecosistemes terrestres aïllats. Geomorfològicament, la més espectacular és es cap Bernat, un pitó quasi vertical amb més recorregut submergit que no aeri (en total, 54 m des del llit arenós del qual sorgeix). Antigament, era la senya divisòria entre els quartons de Xarc i Balansat, i resulta d'un accés tan dificultós que es deia que qui el coronàs canviaria de sexe. En alguns casos, com l'illot des Renclí, sols hi arrelen tres matolls de *Limonium* sp. i no s'hi observa cap invertebrat terrestre, mentre que a Tagomago, que comentarem més endavant, destaca sobre les altres, s'hi han identificat fins a 204 tàxons vegetals amb comunitats diverses i ben estructurades i diversos endemismes d'invertebrats i vertebrats de gran interès. A la resta dels petits illots i esculls les comunitats vegetals predominants són halòfiles i nitròfiles o una combinació de totes dues, ja que la influència de la maresia s'estén a tota la superfície d'aquests. És de destacar la presència als petits illots com l'illa des Canar o les de Santa Eulària de *Salsola oppositifolia*, tàxon de distribució meridional, de la magraneta (*Cynomorium coccineum*), alguns endemismes com la ravenissa (*Diplotaxis ibicensis*) o la saladina (*Limonium ebusitanum*). Cal destacar l'existència d'una espècie endèmica del gènere *Euphorbia* (vegeu la fitxa de ses Margalides), exclusiva fins fa poc d'una sola illa d'aquest grup. El valor és el conjunt de totes les porcions de terra emergida. Els petits illots i esculls ens ajuden a valorar les illes més emblemàtiques pel seu aïllament, sense que la proximitat a Eivissa o la pobresa en biodiversitat local d'aquestes sigui un demèrit. L'interès biogeogràfic recau, sobretot, en el conjunt constituït per totes les illes, illots i esculls.

Els valors zoològics més destacats són els herpetològics (onze poblacions aïllades de *Podarcis pityusensis*), els ornitològics (colònies d'aus marines importants a Tagomago, l'Illa Murada, l'Illa d'Encalders i altres; de falcó marí a Tagomago i a ses Margalides) i la presència de poblacions i subespècies locals d'invertebrats endèmics (mol·luscs i tenebriònids, especialment).

Els fons marins són habitualment rocosos, de força pendent i els fons de sorra detrític o avellanó no s'assoleixen fins més enllà dels 35-40 metres de fondària. Tot i que sovint hi ha petits alguers, els fons d'alga no acostuma a ser l'hàbitat principal que envolta els illots, al contrari del que passa als illots de la zona de Formentera. Els sistemes càrstics associats han produït nombroses cavitats (coves, arcades, túnels) d'un innegable atractiu turístic submarí i amb una fauna associada interessant. De tot el conjunt mereixen ser destacats els illots de ses Margalides, on tot el que hem comentat assoleix la seva màxima espectacularitat paisatgística i riquesa en hàbitats i espècies, amb un coral·ligen exemplar, entre 45 i 55 metres de fondària.

A prop del Portitxol (Sant Joan de Labritja), hi ha el denominat illot Gros de Rubió, de 1.100 m² de superfície i 15 m de cota màxima. Està constituït per calcàries miocèniques molt crivellades per l'erosió càrstica. La fauna i la flora d'aquest illot no han estat encara inventariades.

Davant la punta Grossa (Sant Joan de Labritja), on s'alcen les runes d'un far que no va arribar a funcionar mai, emergeix a molt poca distància de la costa un illot de bona extensió, del bioma del qual tampoc coneixem cap inventari. El fet que estigui exposat als temporals de tramuntana fa suposar que hi poden sobreviure poques espècies terrestres.

Història

Les Pitiüses han estat poblades per cultures molt diverses des de l'antiguitat, amb molts de períodes documentats pobrament, de manera que la història de les illes és molt més rica que les informacions que en tenim.

Molts d'illots a les Pitiüses són, o han estat en algun moment, propietat privada, amb usos més o menys lligats a la recol·lecció de consumibles (aus marines i els seus ous, sal, algun vegetal) o guarda d'animals (porcs, conills, cabres). A l'Illot des Canaret, fins fa poc, hi havia tants de conills domèstics que hi havien d'aportar farratge diàriament per alimentar-los; aquestes pràctiques ramaderes han d'haver ocasionat una degradació del mantell vegetal difícil d'avaluar, avui.

Ens són desconeguts els usos que tingué la illeta de cala Salada, però existeix un document medieval que indica el pagament de renda en espècie de dos coloms anuals pel dret d'ús de l'illot, sense especificar quins eren els aprofitaments, probablement relacionats amb la ramaderia o la recol·lecció d'algun producte natural, tanmateix de poca entitat, en vista de la modèstia de la renda.

De les tres illes davant les costes de Sant Eulària, se sap que ja en temps de l'Imperi romà eren visitades amb assiduïtat. Fins al segle passat, s'hi havien introduït porcs, que hi aprofitaven els tubercles i fullatge d'*Arisarum vulgare* i altres recursos (postes i polls d'aus marines, entre d'altres). En aquestes illes, actualment, la influència antròpica és indirecta i arriba per l'aire: són illots molt freqüentats per les gavines, que hi aporten grans quantitats d'escombraries diverses procedents de l'abocador de residus urbans pròxim, destí de tots els fems d'Eivissa i Formentera. Les colònies de gavines, per tant, són molt més nodrides del que correspon i es troben en expansió. L'alteració de la vegetació i del sòl que això implica és de prou entitat.

L'illot de s'Ora, a la costa septentrional del terme de Santa Eulària, alberga una població aïllada de sargantana de les Balears. Té més de 4.300 m² i una cota màxima de 17 m. A la imatge, en segon terme, l'illot de Punta Grossa.

Pressions

Les pressions antròpiques sobre aquestes illes són esporàdiques i de poca rellevància, en termes generals. Hem observat en el passat indicis d'ocupació d'una cova de l'Illa Murada, pot ser relativament freqüent l'arribada de banyistes a les illes més properes a les platges, sense conseqüències massa serioses. La pressió més intensa i que suposa un risc major és l'ús residencial i turístic de Tagomago (vegeu fitxa). En els fons marins, a part de l'efecte de la pesca, tant professional com esportiva, sobre la fauna de peixos —òbvia per l'absència de poblacions normalment estructurades d'espècies com l'anfós, l'escorball o els tords negres— el principal impacte l'ocasionen les espècies d'algues introduïdes: *Lophocladia lallemandii*, entre 2 i 30 metres, *Womersleyella setacea*, entre 30 i 45 metres, i la incipient colonització de *Caulerpa cylindracea*.

Gestió

Cap d'aquests illots gaudeix de gestió activa sota la figura d'Espai Natural Protegit, que molts mereixen. La protecció es limita al seu caràcter no urbanitzable ni construïble per llei (que va fer tard per al cas de Tagomago), i la inclusió d'aquests a la Xarxa Natura 2000, en tots els casos.

No hi ha, però, ni plans de gestió ni vigilància activa, tot i que s'estén un consens polític i social per aplicar alguna figura normativa de gestió al cas de Tagomago, on, com s'ha indicat, els problemes són més considerables.

La Reserva Marina del Nord d'Eivissa-Tagomago, recentment instituïda, és un pas molt positiu per a la conservació i recuperació dels valors ambientals marins en aquesta zona.

Referències

Cirer, A. M., 1987.
Cirer, A. M., 2014.
Cirer, A. M.; Serapio, J., 2015.
Cirer, F. (coord.), 1995-2015.
Eisentratut, M., 1950.
Fornós, J. J. (ed.), 1998.
Kuhbier, H., 1978.
Kuhbier, H. (ed.) [et al.], 1984.
Mata-Lleonart, R.; Roig-Munar, X., 2016.
Rangheard,Y., 1985.
Ribes-Marí, E., 1992.
Servera, J., 2005.
Schröder, F., 1978.
Tur, C. A., 2016.
Vilà-Valentí, J.; Vallès, R.; Prats, F. R., 1979-1980.

Illa Murada[60]

Descripció

Es troba situada a ponent del Port de Balansat, a l'est de la punta de sa Creu, davant els penya-segats de la cala d'en Ferrer. Està separada d'Eivissa per un canal molt profund, contorn de la qual emergeix com un prisma irregular de roca calcària massiva del trànsit entre

L'illa Murada, pròxima al port de Sant Miquel, està coronada per les restes d'una antiga paret que emmurallava completament l'illa, d'aquí ve el seu nom. L'època, els constructors i la finalitats del mur són enigmàtics; els especialistes la consideren probablement preromana. La fauna i la flora són de gran interès, i s'hi ha fet una introducció benigna de la lletrera de ses Margalides.

el Juràssic i el Cretaci inferior, de color blanquinós amb parets completament verticals. Els materials són més antics que els de la costa que hi confronta, de manera que la separació es deu a una falla prou important. Sols hi ha un punt, al costat sud-oest, on es pot apropar una barca, si l'onatge ho permet, i iniciar l'ascens a l'illa. A dalt de les cingleres naturals hi ha les restes d'una antiga paret que emmurallava completament l'illa; d'aquí ve el seu nom, d'època, constructors i finalitats enigmàtics, probablement preromana.

La part superior té uns 200 metres de llarg per 60 d'ample, és relativament planera, amb forma de rasa. La rasa és una superfície d'abrasió que es va formar quan el nivell del mar era més alt que ara i perquè els processos erosius van incidir fortament en l'illa (Mata & Roig, 2016). És molt pedregosa, amb les pedres de l'antiga muralla escampades i cobertes de vegetació nitrohalòfila, vegetació afavorida per l'elevada densitat d'aus que sustenta. En aquesta zona superior el grau de recobriment vegetal és molt elevat i la topografia permet una certa retenció d'aigua de pluja.

L'illa presenta nombroses cavitats i algunes coves ben desenvolupades, que serveixen de cau a distintes espècies d'aus marines.

Els fons marins són els propis dels penya-segats del nord-oest d'Eivissa, amb comunitats d'algues fotòfiles de llocs batuts en superfície, comunitats d'algues fotòfiles que ràpidament esdevenen esciòfiles a mitjan fondària a causa del pendent accentuat de les parets, de fins a 20 m de fondària. La part exterior de l'illot, entre 8 i 15 m de fons, presenta una sèrie de túnels i coves submarins que acullen una fauna cavernícola interessant. A la part nord de l'illa hi ha unes interessants plataformes rocoses cap als 33 m de fondària, travessades per canals d'uns pocs metres de fons que presenten una interessant fauna coral·lígena. A partir dels -40 m dominen els fons detrítics. La invasió per l'alga introduïda *Lophocladia lallemandii*, la qual va arribar molt probablement a finals de la dècada dels 90 (Patzner, 1998), és segurament l'impacte més considerable de les comunitats marines d'aquest illot.

Interessos

La vegetació està constituïda per camèfits rupícoles litorals, alguns dels quals de distribució restringida, com la maçanella de penyal, *Helichrysum pendulum* subsp. *fontanesii*, *Asteriscus maritimus*, juntament amb altres de distribució més generalitzada al litoral eivissenc i als illots, com *Limonium ebusitanum*, *Crithmum maritimum* i *Daucus carota* subsp. *commutatus*. Són especialment abundants espècies nitròfiles com el salat ver (*Suaeda vera*) o la malva (*Malva arborea*), l'all bord (*Allium commutatum*), entre els quals creixen exemplars d'esparreguera vera (*Asparagus horridus*).

En aquest illot s'ha introduït la lletrera de ses Margalides, *Euphorbia margalidiana*, per tal de tenir-ne una rèplica si en algun moment entrava en recessió la població de l'illa Margalida. Es tracta d'una introducció emparada pel Pla de Recuperació de l'espècie, portada a terme per la Conselleria de Medi Ambient.

L'elevat grau d'insularitat que presenta l'Illa Murada ha propiciat l'existència d'invertebrats endèmics, com els coleòpters *Alphasida ibicensis* i *Phylan mediterraneus*. Aquesta illa és la *terra typica* del gasteròpode *Xerocrasa ebusitana muradae*, que n'és endèmic; així com

[60] Antònia M. Cirer Costa, amb aportacions de J. Mayol, G. Bibiloni, G. Pons i E. Ballesteros.

de la sargantana *Podarcis pityusensis muradae*, població amb tendència al gegantisme, color del cos melànic amb laterals, gola i ventre, generalment, de color blau marí intens. Aquesta sargantana practica el comensalisme amb les aus marines, els nius de les quals visita a la recerca de restes d'aliment.

És un bon lloc de nidificació d'aus marines. Hi ha una bona colònia de virot gran, *Calonectris diomedea*, així com de noneta, *Hydrobates pelagicus*, alguna parella de corb marí emplomallat, *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*, així com la gavina de peus grocs (*Larus michahellis*). S'hi ha documentat la pressió de l'òliba, *Tyto alba*, sobre la noneta, però deu ser un fenomen esporàdic no preocupant.

Cal incloure entre els interessos de l'illa les restes de la murada que li dona nom. Podria haver estat utilitzada en èpoques diferents, ja que s'hi detecten materials i tècniques heterogènies, i és possible que hagi tengut funcions defensives o també ramaderes. Alguns historiadors relacionen aquestes restes amb les de les Torres d'en Lluc, situades a la costa eivissenca, alguns quilòmetres al sud.

Pressió

L'illa Murada no pateix una pressió excessiva. No és d'accés fàcil, però certament és visitada de manera incontrolada i pot ser que s'hi hagin produït molèsties ocasionals rellevants a les aus marines que hi nidifiquen.

No s'hi coneixen espècies invasores.

Gestió

L'Illa és Àrea Natural d'Especial Interès, la qual cosa hi proscriu definitivament cap actuació urbanística. També forma part de la Xarxa Natura 2000, en qualitat de LIC. No té, però, vigilància ni un seguiment suficient de les espècies de fauna i flora que hi viuen.

Referències

Patzner, R., 1998.

Posadas, E., 1989.

Ribes-Marí, E., 1993.

Illes de ses Margalides[61]

Descripció

A uns 400 metres de la costa de ses Balandres i de la punta des Castellar hi ha els dos illots de ses Margalides. Són constituïts per dolomies cretàciques, grises, amb moltes fissures, plegades, fracturades i carstificades. L'illot petit de ses Margalides és un escull fortament batut pel mar, sense més vida terrestre que uns pocs exemplars de *Limonium ebusitanum*.

Ses Margalides és el nom del conjunt d'una illa i un escull proper (se'n percep el reflex a l'aigua, a través de l'arc) de gran interès geomorfològic, faunístic i botànic. Hi nidifiquen aus marines i falcons marins. Les sargantanes que l'habiten són de les més diferenciades de les pitiüses. Hi creix una planta endèmica de l'illa, la lletrera de ses Margalides.

L'illot gran, la Margalida per antonomàsia o illa de ses Balandres o Foradada, presenta dos arcs litorals, dels quals és especialment impressionant el de l'extrem meridional, practicable per a petites embarcacions. Té forma de barcana amb les puntes mirant cap a terra i parets verticals de fins a 45 metres d'alçada en la part més ampla. Està separada d'Eivissa per un canal de més de 60 metres de profunditat, té un elevat grau d'aïllament, afavorit per la seva morfologia de cresta emergent d'un mar profund, que li confereix una gran inaccessibilitat. Aïllament antic, ja que es va separar de la Pitiüsa gran a l'inici de l'ascens del nivell del mar, al final del Würmià, la qual cosa afavoreix la presència d'endemismes de gran valor.

Formen part del terme municipal de Sant Antoni de Portmany i són propietat de l'Estat.

[61] Antònia M. Cirer Costa, amb aportacions de J. Mayol, G. Bibiloni, G. Pons, E. Cebrian i E. Ballesteros.

Interès

El recobriment vegetal és pobre i poc divers (16 espècies), ja que l'orografia gairebé no permet l'existència de sòl ni la retenció d'aigua. Així i tot, hi trobam una de les espècies vegetals més emblemàtiques de les Pitiüses: la lletrera, *Euphorbia margalidiana*, endemisme exclusiu d'aquest illot, descobert el 1978 pel botànic alemany H. Kuhbier. Les seves tiges gruixades pengen de les parets verticals de roca, arrelant dins escletxes i cocons on es pot retenir una mica d'humitat. També s'hi troben exemplars d'espècies nitròfiles, com la malva, *Malva arborea*, l'esparreguera, *Asparagus horridus*, o l'all bord, *Allium* sp., *Chenopodiastrum murale*, *Parietaria judaica* i *Sonchus tenerrimus*. Fins on arriba l'esprai marí hi trobam la solsera, *Salicornia fruticosa*, i, més a prop del mar, petits matolls de *Limonium ebusitanum* i *Crithmum maritimum*. També es troben escassos exemplars d'*Arthrocaulon macrostachyum*, *Senecio leucanthemifolius* subsp. *crassifolius* i un o dos peus d'*Olea europaea* subsp. *europaea* var. *sylvestris*, probablement germinats dels molt abundants pinyols d'olives defecats per les gavines.

Les gavines, *Larus michahellis*, aixafen i deterioren la vegetació per fer els nius i nitrifiquen el sòl. Aquestes aus escampen pertot arreu deixalles portades de la veïna Eivissa. També hi nidifica alguna parella de virot petit, *Puffinus mauretanicus*; de noneta, *Hydrobates pelagicus*, i de falcó marí, *Falco eleonorae*.

El valor biogeogràfic de l'illa Margalida es basa no sols en la presència d'*Euphorbia margalidiana*, sinó també en la del gasteròpode endèmic d'aquest illot: *Xerocrassa ebusitana margaritae*. També s'ha citat el molt rar opilió endèmic *Scotolemon krausi*. I, entre els vertebrats, pel fet que aquí s'hi ha diferenciat una població autòctona de sargantana quasi melànica: *Podarcis pityusensis hedwigkamerae*. Aquesta població, dins del cercle de races que descriuen les poblacions de *P. pityusensis*, presenta unes característiques morfològiques i de coloració intermèdies entre la població de l'Illa Murada i les poblacions de les illes de ses Bledes, totes melàniques. A l'illa Margalida, però, el melanisme no és absolut, com a les sargantanes de l'illa Plana de ses Bledes, sinó que s'hi poden diferenciar les taques reticulars dorsals i les línies dorsolaterals més clares que la resta del dors. Poques vegades s'observen ventres de color blau, color majoritari als ventres de les sargantanes de l'Illa Murada.

Els fons marins de ses Margalides s'assemblen als de les properes illes de ses Bledes, però les impressionants arcades i coves submarines els donen un plus d'espectacularitat. Ses Margalides són de ben segur un dels punts més interessants i de diversitat més elevada de la costa balear. Els alguers són inexistents i, en canvi, les parets verticals envolten els dos illots fins a fondàries d'uns 30 metres, on el pendent se suavitza fins als 45 metres. En aquesta fondària sovint hi ha un replà de sorra detrítica, que uns metres més enllà continua amb una caiguda que arriba a 55-60 metres de fondària. Només la part situada entre els dos illots és relativament plana i ocupada per comunitats d'algues fotòfiles. La resta dels fons tenen comunitats d'algues esciòfiles ja a ben poca fondària. El coral·ligen comença cap als 30 metres de fondària; fins als 45 metres està dominat per *Halimeda tuna*, amb *Flabellia petiolata* i *Peyssonnelia* spp., amb una cobertura elevada de l'alga invasora *Womersleyella setacea*. Aquesta espècie desapareix a més fondària, on tenim coral·ligens espectaculars per sota dels 45 metres, de vegades intercalats amb petites extensions d'avellanó amb *Lithothamnion corallioides*, *L. valens* i *Spongites fruticulosa*.

En aquests fons hi ha també *Phyllariopsis brevipes* abundants, que s'estenen també sobre el coral·ligen, formant un magnífic paisatge submarí. Les parets més verticals estan poblades sobretot pels talussos d'algues coral·linals, notablement del gènere *Mesophyllum*. Les nombroses arcades i túnels submarins de la zona possibiliten l'existència d'espècies pròpies d'aquests ambients.

Pressions

La seva morfologia esquerpa i la dificultat d'accés comporta una defensa passiva, i són molt pocs els desembarcaments anuals. Tal vegada, la proliferació de gavina de peus grocs podria arribar a ser un problema per a la lletrera, però no se n'han comprovat impacte de moment.

Gestió i conservació

L'illa és Àrea Natural d'Especial Interès i forma part de la xarxa d'espais Natura 2000. No té vigilància suficient ni gestió activa. Els seus valors aconsellen una catalogació com a reserva o lloc d'interès científic, un increment del seguiment de fauna i flora i una vigilància periòdica. El medi marí per si sol mereix també alguna figura de protecció com a microreserva marina, on es prohibís qualsevol tipus de pesca almenys a una distància radial d'uns 250 metres de les parets dels illots.

La lletrera de ses Margalides[62]

La lletrera de ses Margalides (*Euphorbia margalidiana*) no va ser descoberta fins a l'any 1978. En ser exclusiva de l'illot de ses Margalides, s'ha considerat en perill d'extinció extrem. El pla de recuperació d'aquesta lletrera va incloure una translocació d'exemplars i llavors a l'illa Murada que ha culminat amb èxit. A la imatge, la Dra. Eva Moragues i el naturalista Xavier Manzano durant els treballs de camp de recuperació de l'espècie.

La lletrera de ses Margalides (*Euphorbia margalidiana*; Kühbier & Lewejohann) és endèmica de l'illot més gran de ses Margalides. És una *Euphorbiaceae* catalogada "en perill d'extinció" al Catàleg Nacional d'Espècies Amenaçades i compta amb un Pla de Recuperació des del 2009 del Govern de les Illes Balears. Figura en els annexos del Conveni de Berna i de la Directiva Hàbitats com a espècie prioritària. Ha estat considerada per la IUCN (Unió Internacional per a la Conservació de la Natura i els Recursos Naturals) com una de les espècies més amenaçades de la Mediterrània.

[62] Eva Moragues Botey.

És una planta perenne, de port arbustiu, que pot arribar fins a un metre d'alçada. Floreix entre el març i l'abril i fruita entre el juny i el juliol. La dispersió és bal·lòcora (per gravetat) i, en ocasions, les llavors cauen just devora la planta mare i produeixen una germinació massiva; aquesta situació sol derivar en una alta mortalitat de plàntules per competència per l'espai. L'hàbitat de la planta són roquissars litorals i encletxes de penya-segats calcaris inestables i sotmesos a l'influx marí. És una espècie halotolerant, nitròfila i xèrica. Evita la franja més immediata a la mar, per davall els 5-10 m.

L'objectiu general del Pla de Recuperació és garantir la supervivència a llarg termini de l'*Euphorbia margalidiana* al medi natural augmentant-ne l'àrea de distribució, i assegurant el manteniment de material biològic *ex situ* genèticament representatiu, en previsió d'un possible col·lapse a la natura. Com a objectius específics, el Pla inclou assegurar el bon estat de la població de ses Margalides; implementar una població a una nova localitat; incrementar els coneixements corològics, demogràfics i de biologia de conservació de l'espècie i sensibilitzar la població de la importància de la conservació d'espècies.

Viu naturalment només a l'illot de ses Margalides (terme municipal de Sant Antoni de Portmany, de propietat estatal), on es distribueix de forma abundant per tota la superfície. El gruix de la població està constituït per plantes adultes i reproductores; existeix una bona germinació i desenvolupament de plàntules, la qual cosa n'assegura el reclutament. No se n'ha constatat mai una disminució demogràfica, que es podria produir per efectes d'un temporal marí extraordinari o per l'efecte de les gavines, per nitrificació i trepitjades, si es manté l'increment continuat de la població pitiüsa d'aquesta espècie, o per competència amb altres vegetals a l'illot.

La recuperació ha inclòs mesures *ex situ* (cultiu en jardins botànics i conservació de germoplasma), seguiment de la població i una introducció benèfica a l'Illa Murada, on se'n va iniciar la translocació el 2005 i s'hi crea actualment una població, ben assentada i en expansió. Aquesta actuació s'ha revelat providencial, per tal com el 2018 la població original ha estat molt a prop del col·lapse, per motius desconeguts: gran part dels exemplars adults han mort, destruïts per un agent desconegut, que no ha actuat a l'Illa Murada. En el moment de redactar aquesta contribució es du a terme una recerca, sense resultats ni tan sols indicis.

Altres accions previstes en el Pla són les següents:

- Detectar i controlar l'arribada d'espècies de plantes perennes potencialment competidores per la lletrera a ses Margalides.
- Vigilar possibles activitats humanes que poguessin afectar la lletrera.
- Aconseguir que la població nova de l'Illa Murada arribi als 300 peus.
- Dur a terme prospeccions per detectar la possible colonització natural de la lletrera d'altres indrets del litoral eivissenc.
- Fer un cens i seguiment de parcel·les a ses Margalides.
- Conèixer la variabilitat genètica d'*Euphorbia margalidiana* a ses Margalides.
- Impulsar la realització d'estudis sobre la biologia i l'ecologia de l'espècie.
- Impulsar la determinació de la singularitat filogenètica de l'*Euphorbia margalidiana* en el context del grup d'*Euphorbia squamigera*.
- Promulgar una campanya divulgativa sobre el Pla de Recuperació de la lletrera.
- Crear col·leccions de plantes *ex situ* almanco a tres jardins botànics amb material genèticament representatiu.
- Conservar llavors a tres bancs de germoplasma.
- Mantenir un registre actualitzat del material emmagatzemat *ex situ* i gestionar-ne l'aprofitament per a les accions d'aquest Pla.

La Conselleria de Medi Ambient assegura una gestió i vigilància adequades de la zona de distribució de l'espècie (ses Margalides i Illa Murada), en el marc dels espais protegits existents (Xarxa Natura 2000).

Referències

Conesa, M. A.; Molins, A.; Mus, M.; Torres, N.; Rosselló, J. A., 2005.

Kühbier, H., 1978.

Moragues, E.; Mayol, J., 2013.

Moragues, E.; Mayol, J.; Forteza, V.; Manzano, X.; Conesa, M. A.; Calvo, J., 2008.

Torres, N.; Rosselló, J. A.; Sáez, L., 2004.

Quercus, 2018.

Tagomago[63]

L'illa de Tagomago, al nord-est d'Eivissa, és tectònicament complexa. A s'Olla de Tramuntana presenta uns estrats amb plegaments i discordances espectaculars, constituïts per dolomites i roca calcària compacta del Mushelkalk.

Descripció

És una illa de gran envergadura, a l'extrem nord-oest de les Pitiüses: té uns 1.750 metres de llarg per 115 d'ample i assoleix l'alçada de 117 metres. Des de 1913 al cap de Xaloc hi ha instal·lat un far, amb habitatge per al faroner, actualment automàtic i deshabitat.

L'illa és de propietat privada. A la part central hi havia unes tanques per guardar-hi bestiar i una petita casa tradicional, Can Domingo, que albergava intermitentment una família de pagesos que explotaven l'illa. Aquesta activitat va alterar la fesomia de l'illot en la mateixa manera que va esdevenir a altres illots explotats per l'home, com sa Conillera o s'Espalmador. Fa una desena d'anys, aquesta casa es va ampliar i remodelar en profunditat per convertir-la en un establiment turístic, la qual cosa implica activitats impactants a l'illa, com són l'accés amb helicòpter, festes musicals i deficiències en abocaments.

[63] Antònia M. Cirer Costa, amb aportacions de G. Bibiloni, J. Mayol, J. Pérez de Arévalo, G. Pons i E. Ballesteros.

L'extrem oriental de Tagomago està coronat pel far, avui automàtic, però que va ser habitat per dues famílies de torrers fins a l'any 1963. Tot i el valor arquitectònic i patrimonial dels edificis, no s'hi ha fet un manteniment i pateixen un deteriorament progressiu.

L'accés a l'illa s'ha duit a terme, des de sempre, pes Mollet, situat a la badia des Blancar. És una badia resguardada del llevant, amb fons de posidònia i arenal on ancoren nombroses embarcacions. D'aquest moll, actualment hi arrenca un camí asfaltat que travessa tota l'illa i condueix a l'habitatge i al far.

L'illot està constituït per calcàries i dolomies del Triàsic, els materials més antics de les Pitiüses, plegats, fracturats i carstificats. Hi ha nombroses coves en diferents indrets de l'illa i penya-segats espectaculars, com el de sa Graveta i el de sa Cotada, tots dos orientats a llebeig. Els orientats a llevant, com el de sa punta des Nius, no són tan espadats, a excepció de la zona de la Séquia de s'Olla de Tramuntana, on destaca un anticlinal amb estrats verticals que es capbussen dins la mar. La superfície de l'illa és rocallosa i pedregosa, amb formacions eòliques molt joves. L'escorrentia superficial es realitza a través del Torrent de s'Olla de Llevant, situat entre Can Domingo i el cap Alt; i el Canal des Ullastres, que drena la zona entre el cap Alt i el cap de Xaloc. Els estrats geològics són molt prominents, tabulars, i en moltes zones de l'illa formen cavitats, fins i tot coves, molt favorables per a les aus marines.

El nom de l'illa és d'origen cartaginès i significa 'el penyal de Mago', referit al mateix general, germà d'Anníbal, que va donar nom a Maó.

Interès

A grans trets, la flora és similar a la d'Eivissa, però hi ha un bon nombre de vegetals d'elevat valor biogeogràfic, sigui per la seva distribució peculiar, com la margalideta de distribució tirrena, *Bellium bellidioides*, o per la seva raresa com *Anacamptis pyramidalis*, narcís de tardor, *Narcisus obsoletus*, o el marcet, *Dipcadi serotinum*; així com els endemismes ravenissa groga *Diplotaxis ibicensis* i el molinet *Silene cambessedesii*. També hi trobam el geòfit endèmic balear *Romulea columnae* subsp. *assumptionis* i la rara falguera termòfila, *Cosentinia vellea*.

En total, s'hi han identificat fins a 204 tàxons. La zona que fa perímetre amb la línia de costa està ocupada per les espècies de l'associació *Limonietum ebusitani*, les saladines, *Limonium ebusitanum*, i el fonoll marí, *Crithmum maritimum*. Als talussos litorals propers al far hi ha matoll esclerofil·le de l'associació *Ephedro-Withanietum frutescentis* amb la bufera o orval, *Withania frutescens*, i el llentiscle, *Pistacia lentiscus*. Hi ha una aportació constant de nitrogen a causa de l'abundància d'aus marines als penya-segats, i l'estrat herbaci es desenvolupa amb espècies ruderals, com les malves (*Malva* sp.), blets (*Chenopodiastrum murale*) i llevamans (*Calendula* sp.).

En les zones més interiors hi ha una màquia molt ben desenvolupada amb moltes savines, *Juniperus turbinata,* amb abundància de ceba marina, *Drimia maritima,* romaní, *Salvia officinalis*, i raspall o escanyacabres, *Cneorum tricoccon*. A les zones arenoses apareixen estepes, *Cistus clusii*, i xipell, *Erica multiflora*, a més del sempre present pi blanc, *Pinus halepensis*. També s'hi troben tàxons amb distribució pitiüsa, però absents a les Gimnèsies: *Stachys brachyclada* i *Cynomorium coccineum*.

En els forats de les cingleres hi nidifica el virot petit, *Puffinus mauretanicus*, que constitueix una colònia d'interès rellevant, molt afectada avui per les rates que en depreden una part important dels ous i els polls. En el passat, la colònia va ser explotada pels pescadors de la contrada, i alguna de les coves va ser paredada, per disposar llaços en les entrades que s'hi mantenien. La colònia de corbs marins, *Phalacrocorax aristotelis*, està en expansió, de la mateixa manera que l'important nucli nidificant de falcó marí, *Falco eleonorae*. També hi nidifiquen el xoriguer, *Falco tinnunculus*, i el falcó, *Falco peregrinus*, i una colònia excessiva de gavina de peus grocs (*Larus michahellis*), afavorida per la proximitat de l'abocador de residus d'Eivissa. Esporàdicament, ho fa la gavina roja (*Larus audouinii*).

La fauna terrestre de Tagomago està caracteritzada per distints endemismes, la sargantana *Podarcis pityusensis tagomagensis*, el tenebriònid *Asida mater gasulli* i el gasteròpode *Xerocrassa ebusitana ortizi*, amb formes aquillades i més arrodonides. *Tegenaria scopifera* fou descrita de l'illa (localitat tipus Tagomago), i també s'hi troben *Hahnia hauseri* i *Nemesia ibiza*. També ha estat citat el gasteròpode endèmic *Xerocrassa caroli* a una duna fòssil.

Els fons marins de Tagomago són els característics de la zona de Llevant d'Eivissa, amb alguers —especialment extensos als vessants de Ponent i a les dues petites badies del nord-est—, fons de blocs —especialment a tot el llevant de l'illa, on l'alguer comunica amb el de la costa eivissenca—, i fons mixts alternats de blocs i alguer a la resta del perímetre. L'alguer arriba a desenvolupar-se fins als 35 m de fondària, amb feixos esparsos fins als 36 m. I més enllà apareixen fons detrítics d'avellanó, amb *Spongites fruticulosa* com a espècie dominant o bé, com a sota el far, fons coral·ligens fins als 43-45 metres. D'especial interès és la presència de *Cystoseira abies marina* en els fons detrítics, entre els 30 i 40 m de fondària. La gran alga tilopteridal, *Phyllariopsis brevipes*, apareix sobre el coral·ligen i el detrític adjacent. *Lophocladia lallemandii* és la principal espècie invasora i és abundant entre 2 i 30 m de fondària. El coral·ligen està també força envaït per *Womersleyella setacea.*

Patrimoni construït: el far

El far de Tagomago fou inaugurat el 1914 per substituir el de punta Grossa. Va ser projectat per l'enginyer Pere Garau. El proveïment es feia amb llanxa des d'Eivissa. Del 1948 al 2013 va disposar d'uns vidres vermells a la llanterna amb els quals s'abalisava el perillosíssim baix de Santa Eulària. Aquest edifici intenta solucionar les necessitats d'independència de les famílies, amb dos pavellons ben diferenciats per a cadascuna, ja que els edificis d'Emili Pou patien de molts espais comuns, cosa que implicava les conegudes trifulgues entre les famílies que hi habitaven. La convivència en els fars sempre va resultar difícil, però arran dels nous plantejaments de l'enginyer Eusebi Estada, els problemes van disminuir considerablement.

Eren dues les famílies de faroners que vivien a l'illot. El 20 d'octubre de 1939, tot just acabada la Guerra Civil espanyola, la barca de proveïment del far de Tagomago, de nom *Santa Eulària*, va ser atracada per tres individus. Quan van arribar a l'illa van requisar petroli del far i després van obligar la tripulació de la llanxa a portar-los fins al port d'Alger. Els faroners van ser amenaçats amb armes perquè lliurassin el petroli, advertint-los que si feien algun tipus de senyal en sortir d'allà cap a Algèria, se'n venjarien de manera contundent.

Aquest far va quedar desproveït d'assistència permanent el 17 juliol 1963 i es troba en un procés lamentable de degradació.

Els grans penyals meridionals de Tagomago són el refugi d'una gran colònia de falcó marí, també s'hi reprodueixen altres aus marines. Tota l'illa té altres valors faunistics (invertebrats, sargantana de les Pitiüses, savinar ben constituït, espècies vegetals rares). (Foto: Vicenç Matas)

Pressions

La principal pressió és la turística: l'ús vacacional de l'edifici de l'illa, una mansió d'alt nivell construïda sobre una antiga casa pagesa (Can Domingo), amb accés d'helicòpter i piscina, comporta una transformació de la natura de l'illa molt intensa, tot i que localitzada en aquesta zona. El moll d'accés i una edificació immediata han tengut un ús per a festes estivals que ha fet incrementar la contaminació lumínica i sonora de Tagomago, que posa

en risc les condicions favorables per a les colònies d'aus marines (virot) i rapinyaires (falcó marí). Actualment (estiu de 2016) es treballa en la limitació d'aquestes activitats per tal de reduir-ne els impactes.

Un segon problema, tal vegada fins i tot de major impacte, és l'abundància de rata negra, amb efectes nefasts sobre la productivitat de la colònia de l'endèmic virot petit.[64] La presència de rates va motivar en el passat l'alliberament de gats a l'illa per part dels pescadors que volien salvar els virots per recol·lectar-ne. Els efectes d'aquesta pràctica eren encara més nefasts per a les aus marines, que tenien així dos predadors.

Finalment, cal esmentar l'increment dels efectius de la colònia de gavina de peus grocs (*Larus michahellis*), afavorida per la proximitat de l'abocador de residus sòlids urbans, on troba aliment il·limitat.

Protecció i gestió

L'illa és Àrea Natural d'Especial Interès, protecció urbanística que no va ser suficient per evitar la conversió de Can Domingo en residència de luxe. Forma part, en qualitat de LIC i ZEPA de la Xarxa Natura 2000, però està pendent del corresponent Pla de Gestió. En els darrers anys, hi ha hagut un gran consens polític en favor de la declaració de l'illa com a Espai Natural Protegit, i negociacions amb la propietat en aquest sentit.

Referències

Moreno-Castillo, I. (coord.), 1999.

[64] En el moment de tancar la redacció, s'ha iniciat un projecte de desratització, finançat per l'impost de turisme sostenible.

Illots de ponent d'Eivissa[65]

Descripció

La costa oest de l'illa d'Eivissa es caracteritza per discórrer en paral·lel amb tot un seguit d'illots que caracteritzen el paisatge litoral. De fet, el conjunt format pes Vedrà i es Vedranell constitueix una fita paisatgística inspiradora d'artistes de tota mena i retratada en incomptables fotografies tant de turistes com de residents. No menys atractius són els illots de Ponent, amb les sempre canviants postes de sol que els emmarquen.

Als indubtables valors paisatgístics cal afegir-hi la rellevància natural d'aquests indrets on conviuen colònies d'aus marines, subespècies de sargantanes endèmiques i un nombre considerable d'invertebrats que troben refugi i aliment entre singulars espècies vegetals. Sembla mentida que a uns llocs aparentment tan inhòspits i desprotegits hom pugui trobar tal quantitat de vida!

De sud a nord es localitzen diferents conjunts d'illots: les petites illetes de Porroig (sa Illeta Grossa, sa Illeta Petita i s'escull de sa Illeta); es Vedranell, es Vedrà, sa Galera i s'escull de cala d'Hort, enfront de la zona de cala d'Hort; s'Espartar, flanquejat per ambdós costats per s'Espardell de s'Espartar i s'escull de s'Espartar; l'arxipèlag de ses Bledes, punt més occidental de les Illes Balears, integrat per petites illes i esculls (de sud a nord, són: na Gorra, es Vaixell, na Bosc, s'escull d'en Ramon, na Plana, s'escull Vermell i s'escull de Tramuntana); l'illa des Bosc, sa Conillera i s'escull de sa Conillera, davant les platges de Comte; el petit i solitari illot des Palleret, i, en darrer terme, la illeta de cala Salada. Tots aquests illots pertanyen al terme municipal de Sant Josep de sa Talaia, excepte l'illot de cala Salada, que s'inclou a Sant Antoni de Portmany.

Els illots que conformen aquesta unitat difereixen en relleu i dimensions, però no tant en la seva composició geològica. Tots aquests estan formats majoritàriament per materials calcaris o margues del Cretaci inferior, llevat de l'illa des Bosc, la més jove des del punt de vista geològic, on afloren margues del Miocè al nord i lutites, sorres i graves del Plistocè al sud. També es troben les margues del Miocè a la vessant nord des Vedrà i es Vedranell, així com als penya-segats al sud de sa Conillera.

Interès

Les illes més petites, així com els esculls, tenen una coberta vegetal escassa condicionada per les seves dimensions i la influència marina. Només la saladina endèmica (*Limonium*

[65] Virginia Picorelli Sastre i Mariana Viñas Torres, amb aportacions de G. Bibiloni i E. Ballesteros.

De dreta a esquerra, escull de s'Espartar, s'Espartar, escull Vermell de ses Bledes, s'Espardell de s'Espartar, na Plana, es Frare de s'Espartar, na Bosc, es Vaixell i sa Gorra (no s'aprecia la separació de les dues darreres). La riquesa geogràfica de la Reserva Natural dels Illots de Ponent queda ben palesa a la fotografia.

Alba des de sa Bleda Plana, amb sa Conillera davant i Eivissa al fons.

ebusitanum) és present al litoral de roca de tots aquests. També són molt freqüents altres espècies costaneres, com *Arthrocaulon macrostachyum*, *Suaeda vera* i *Crithmum maritimum*. Aquest fet queda compensat per la riquesa botànica de la resta d'illots, amb més de 264 tàxons vegetals indicats, molts dels quals són endèmics o d'especial interès. Entre aquests endemismes, cal destacar la presència de *Medicago citrina* a s'Espartar i a na Bosc, *Biscutella ebusitana* as Vedrà i Vedranell, *Allium ebusitanum* as Vedrà, *Silene hifacensis* als penya-segats de s'Espartar i es Vedrà, *Asperula paui* as Vedrà i Vedranell, *Carthamus dianius* a s'Espartar i una camamil·la endèmica des Vedrà, *Santolina vedranensis*, que pareix que també es podria trobar als penya-segats de Formentera.

És de destacar la importància de les comunitats de penya-segat pròpies de les Pitiüses presents as Vedrà i Vedranell i d'una de les comunitats més singulars de la unitat, el *Dactylo-Lygeetum sparti*, present a s'Espartar i s'Espardell de s'Espartar, que està dominada per les gramínies *Macrochloa tenacissima* i *Lygeum spartum*.

El fet d'estar a una distància considerable de la costa eivissenca i que la majoria d'aquests són reserva natural, on no es permet el desembarcament, ha convertit els illots en refugi i lloc de nidificació d'aus marines i rapinyaires. Entre les aus marines que hi crien es troben la gavina roja (*Larus audouinii*), el virot gros (*Calonectris diomedea*), el corb marí (*Phalacrocorax aristotelis*), la gavina comuna (*Larus michahellis*), el virot petit (*Puffinus mauretanicus*), espècie endèmica de la Mediterrània; i la noneta o fumarell (*Hydrobates pelagicus*). Aquesta darrera espècie té a l'illot de s'Espartar una de les poblacions més importants de la Mediterrània occidental. Dos rapinyaires trien també aquests indrets com a lloc on criar: el falcó pelegrí (*Falco peregrinus*) i el falcó marí (*Falco eleonorae*), que tria majoritàriament la cara sud des Vedrà i es Vedranell per a criar durant l'estiu.

Però, sens dubte, la gran protagonista d'aquesta unitat és la sargantana pitiüsa (*Podarcis pityusensis*) amb varietats endèmiques als diferents illots que difereixen en les mides i coloracions, anant des de les tonalitats blaves i grogues de la subespècie *vedrae* fins a les melàniques de l'arxipèlag de ses Bledes.

Pel que fa als invertebrats, hi tenen especial rellevància els caragols geomítrids del gènere *Xerocrassa*, amb subespècies endèmiques a molts dels illots de la unitat (per exemple, *X. ebusitana scopulicola* a ses Bledes, *X. ebusitana conjugens* a s'escull Vermell, *X. ebusitana ebusitana* a l'illa d'en Bosc i sa Conillera, *X. ebusitana vedrae* as Vedrà, *X. ebusitana vedranellensis* as Vedranell, *X. caroli espartariensis* a s'Espartar i a s'Espardell de s'Espartar, *X. caroli jaeckeli* a sa Conillera); a més dels escarabats tenebriònids endèmics, com *Pimelia elevata*

Una altra imatge de la Reserva Natural des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent: en primer terme, cala Bassa, que no en forma part. En segon terme, les illes de sa Conillera i des Bosc. Al fons, ses Bledes: escull de Tramuntana, escull Vermell, sa Bleda Plana, na Bosc, es Vaixell i sa Gorra.

S'Espartar i l'escull de s'Espartar vists des de sa Conillera. Al fons, es Vedrà i es Vedranell. Totes les illes de les tres darreres imatges formen la Reserva Natural dels Illots de Ponent.

o *Asida ludovici*. També s'han citat els mol·luscs endèmics *Iberellus pythiusensis* i el llimac *Gigantomilax majoricensis*, i alguns tàxons d'aràcnids, com *Scotolemon krausi* i el gènere *Nemesia*.

Els illots de Ponent posseeixen, juntament amb l'arxipèlag de Cabrera, els fons més espectaculars de les Balears. Com a Cabrera, les múltiples orientacions i geomorfologia dels illots afavoreixen l'existència d'hàbitats molt diversos en un espai reduït. Els fons marins que envolten els illots inclouen ambients variats amb fondàries que en alguns punts poden superar els 50 m, com és el cas de l'arxipèlag de ses Bledes o es Vedrà i es Vedranell. A la zona hi ha gran diversitat d'ambients, com els fons rocosos, les coves, els fons detrítics i els alguers de fanerògames marines, la qual cosa determina la presència d'una important fauna i flora associada.

En l'àmbit litoral és destacable la comunitat de *Carpodesmia amentacea* mentre que en l'àmbit infralitoral la comunitat més estesa és la de *Carpodesmia brachycarpa* . Les comunitats de *Carpodesmia brachycarpa* de sa Bleda Plana són probablement les millors de totes les Balears. El coral·ligen és comú en la majoria dels illots. Mereix ser destacat el coral·ligen amb *Phyllariopsis brevipes* de la punta de sa Gorra (es Vedranell) i de determinats indrets de llevant de sa Conillera, les poblacions de corall vermell (*Corallium rubrum*), escassissim a la punta de sa Gorra (es Vedranell), les poblacions de gorgònies vermelles (*Paramuricea clavata*) presents a ses Bledes i es Vedrà, les comunitats coral·ligenes de fondària de ses Bledes i s'Espardell, on hem observat *Gobius kolombatovici* i *Thorogobius macrolepis*, i les comunitats detrítiques tan abundants entre les illes. S'escull des cap Vermell alberga les millors poblacions de *Paramuricea clavata* de les Illes Balears, entre 35 i 70 m, totalment lliures de cap símptoma de mortalitat a la primavera de 2016. També els alguers de *Posidonia oceanica* estan ben representats a la zona, amb l'excepció de ses Bledes.

Pressions

D'ençà que la majoria dels illots d'aquesta unitat es varen declarar Reserva Natural el febrer de 2002, hi ha un control i vigilància, la qual cosa fa que el nombre de desembarcaments als illots s'hagi vist molt reduït. Però, malauradament, l'illa des Vedrà sí que ha estat sotmesa al principal problema de conservació de les reserves: la presència de cabres assilvestrades introduïdes pels propietaris de l'illa, que han produït danys greus sobre la

valuosa i singular vegetació de l'illot. No va ser fins al febrer de 2016 que la Conselleria de Medi Ambient va eliminar aquesta població, i els primers indicis de recuperació de la vegetació ja són evidents.

També hi ha presència de rates a alguns dels illots, la qual cosa suposa una amenaça per a les poblacions d'aus. També hi ha conills però les poblacions que comportaven una amenaça més gran foren eliminades.

L'existència de l'edifici del far i els habitatges annexos a sa Conillera determina que hi hagi interessos turístics que implicarien una amenaça per l'increment de la pressió antròpica a l'illot.

Cal esmentar que als fons marins hi ha una elevada presència d'espècies d'algues invasores, com ara *Caulerpa cylindracea*, *Womersleyella setacea* i *Lophocladia lallemandii*. També comporta una amenaça l'ancoratge sobre els alguers de *Posidonia oceanica*.

Gestió i conservació

Amb l'excepció de ses Illetes de Porroig, s'escull de cala d'Hort, es Palleret i l'illa de cala Salada, els illots d'aquesta unitat formen part de les reserves naturals des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent. Els illots de les reserves naturals, ses Illetes de Porroig i s'escull de cala d'Hort estan inclosos també dins els espais de Xarxa Natura 2000.

La gestió i conservació de les reserves i els espais Xarxa Natura és competència de la Conselleria de Medi Ambient, que té un equip assignat que s'encarrega de la vigilància, educació ambiental, seguiment i gestió de la zona.

Referències

Ballesteros, E.; López, P.; García, A.: Linares, C.; Cebrián, E., 2007.

Ballesteros, E.; García; Tomàs, F.; Torras, X.; M.: Linares, C.; Cebrián, E., 2010.

Bennàssar i Torrandell, P., 1995.

Cirer, F. (coord.), 1995-2016.

Marí, M. (coord.), 2014.

Mata, R.; Roig, X., 2016.

Pons, G. X., 2014.

Rita, J.; Bibiloni, G.; Moragues, E.; Conesa, M.; Fontcuberta, C., 2003.

Rita, J.; Bibiloni, G.; Mateu, A., 2010.

Es Vedrà[66]

Es Vedrà és l'illa de les Pitiüses més impressionant i valuosa per la seva biodiversitat. El cim s'eleva fins als 382 m i la seva conformació determina microclimes diferents, factors que han permès la conservació d'espècies vegetals molt diverses, amb un elevat nombre d'espècies endèmiques i amenaçades. S'hi assenta una gran colònia de falcó marí i moltes espècies d'aus marines. La sargantana que hi habita és la més acolorida i espectacular de les Pitiüses.

Descripció

L'emblemàtica illa des Vedrà, un símbol d'Eivissa, amb 382 m d'alçada i 62,5 ha de superfície, es caracteritza per tenir un relleu accidentat de penya-segats i parets quasi verticals. L'illa disposa de dos cims anomenats *es Bestrems*, d'arestes grises i penyals verticals. El més alt, amb 381,53 metres, és el Picatxo de Tramuntana; l'altre, el Picatxo de Migjorn, en té 375. Vora el punt geodèsic hi ha una creu de ferro, col·locada al 1959 i ja malmenada pel temps. A la part central de l'illa, entre els Picatxos i sa Bestorre, s'hi troba una cresta estreta coneguda com *les Crestes des Vedrà*, és molt abrupta amb desnivells forts de més de cent metres.

[66] Eva Moragues Botey, Virgínia Picorelli Sastre i Mariana Viñas Torres, amb aportacions de J. Mayol, R. Mas, G. Bibiloni i M. Oliver.

Des del punt de vista estructural, tant es Vedrà com la seva illa veïna, es Vedranell, són una continuació del cap des Jueu, ses Roques Altes i sa Talaia, que estan composts per materials pretectònics. La base i cara nord des Vedrà, amb pendents més suaus i una major cobertura vegetal, està formada pels materials més joves: les margues del Miocè. En contrast, la zona sud, amb els seus penya-segats verticals, presenta materials durs i resistents, molt més antics (calcàries del Cretaci inferior) superposats als anteriors a conseqüència de l'encavalcament que estructura l'illa. El contrast entre les dues vessants és molt marcat i suposa condicions de clima i sòl molt diferents, que expliquen la diferència de poblament vegetal. L'illa va ser proposada com a lloc d'interès geològic (LIG) per a les Illes Balears (Gràcia, F. et al., 2011).

La imponent figura que dibuixa es Vedrà sobre la mar i el cel ha estat font d'inspiració d'històries i llegendes, poesia, pintura, música, fotografia i filmacions cinematogràfiques i és sentida com un símbol per tots els eivissencs.

Interès

El principal valor natural de l'illa des Vedrà, a més del geològic i paisatgístic, és la seva flora, que en fa un dels indrets de més rellevància botànica de les Pitiüses, tant per la varietat d'espècies de plantes que hi viuen com per la raresa d'algunes d'aquestes. Presenta una flora rica amb uns 165 tàxons, dels quals 19 són endèmics de les Pitiüses o d'interès biogeogràfic (Rita et al., 2010). La vessant nord de l'illa està coberta per matolls, a vegades densos, de llentiscle (*Pistacia lentiscus*). Al sud, en canvi, hi predominen els arbusts de *Withania frutescens*, espècie més termòfila i nitròfila. Els penya-segats serveixen de refugi a un important nombre d'endemismes i altres espècies poc freqüents a les Pitiüses. Els matolls halonitròfils de *Suaeda vera* recobreixen una superfície important, especialment a la vessant sud i a les zones pròximes a la mar (Bibiloni et al., 2003).

Entre la flora més singular tenim mig centenar d'exemplars d'una espècie exclusiva de l'illa, una camamil·la, *Santolina vedranensis*. És molt destacable des del punt de vista biogeogràfic, ja que aquest gènere no es troba a cap altre punt de les Pitiüses. Es diferencia de les camamil·les de les Gimnèsies, entre altres caràcters, per ser poc pilosa i d'un verd fosc (Sáez, 2013). També en podem destacar l'herba de llunetes (*Biscutella ebusitana*), l'aspèrula d'en Pau (*Asperula paui*), dos alls endèmics eivissencs (*Allium ebusitanum* i *Allium eivissanum*), el farigol púnic (*Teucrium cossonii*), descrit per alguns autors com una forma endèmica de les Pitiüses (subsp. *punicum*), la silene d'Ifac (*Silene hifacensis*), la rogeta de penya (*Saxifraga corsica* subsp. *cossoniana*) i la ravenissa d'Eivissa (*Diplotaxis ibicensis*). Cal esmentar que as Vedrà es troben algunes espècies molt rares a les Pitiüses, com el garballó (*Chamaerops humilis*), *Whitania frutescens*, el llampúdol (*Rhamnus alaternus)* i la lletrera arbustiva (*Euphorbia dendroides*). Hi ha 42 espècies de fongs liquènics citats a l'illa (Atienza et al., 2014).

Els invertebrats de major interès són els mol·luscs *Xerocrassa ebusitana vedrae*, *Iberellus sp.*, una forma més globosa i de mides majors semblant a *I. pythiusensis* i un llimac de colonització antiga, endèmic de les Balears, *Gigantomilax majoricensis*; les aranyes *Tegenaria herculea*, recollides a la cova des Vedrà, els opilions *Scotolemon krausi* (as Vedranell i a ses Margalides), que colonitzen zones ombrívoles, balmes i ambients endogeus i *Trogulus balearicus*, endèmica de les Balears i de coloració mimètica; i diversos coleòpters tenebriònids, com *Pachychila sublunata*, *Asida ludovici ludovici*, *Asida mater cunicularia* i *Phylan mediterraneus*. També hi han estat recol·lectades aranyes endèmiques dels gèneres *Nemesia i Malthonica*.

La subespècie endèmica de sargantana, *Podarcis pityusensis vedrae*, és d'una coloració groga i blava intensa amb ocels i franges negres, molt contrastada, i sens dubte una de les més belles i ben diferenciada d'altres poblacions.

Hi nidifiquen la gavina roja (*Larus audouinii*); el virot gros, *Calonectris diomedea*, i el corb marí, *Phalacrocorax aristotelis*, catalogats com a vulnerables; el virot petit, *Puffinus mauretanicus*, catalogat en perill d'extinció, i hi ha citada la noneta, *Hydrobates pelagicus*. Destaca la presència d'una de les colònies europees més importants de falcó marí, *Falco eleonorae*. Fins fa pocs decennis, els ous i els polls de moltes d'aquestes espècies eren col·lectats com a aliment pels propietaris de l'illot.

El fons marins des Vedrà es caracteritzen per tenir fondàries impressionants a la cara sud que determinen un predomini de fons coral·ligen amb espècies tan singulars com la gorgònia vermella, *Paramuricea clavata*, qualificada com a vulnerable a la Llista Vermella dels invertebrats marins del mar Balear (2016). És una espècie estructurant i clau en la comunitat del coral·ligen de dominància animal. A la vessant nord de l'illa, de pendents més suaus i fondàries menys pronunciades, són presents els alguers de *Posidonia oceanica*. El vell marí, *Monachus monachus*, habitava fins fa poc més de mig segle a les grutes i als fons des Vedrà.

Història

L'illa és un referent per a la navegació des de temps dels púnics. Actualment, a l'extrem oest de l'illa, s'ubica un petit far de pedra que dona nom a la punta de sa Farola.

El rei i el paborde de Tarragona disposaven d'una part de la producció dels falcons de l'illa d'Eivissa i dels illots des Vedrà i de sa Conillera (Bover i Rosselló, 2003).

L'illa és una propietat privada indivisa de 12 famílies eivissenques. Antigament, hi mantenien un grup de cabres, amb un aprofitament molt regulat: captures d'un nombre ben determinat dos pics l'any. Altres aprofitaments eren les aus marines, la fusta i llenya (es talaren savines centenàries, algunes de les quals quedaren abandonades a l'illot), la manufactura de carbó i el contraban.

En el segle XIX, seguint la llarga tradició eremítica de les petites illes, hi feia estades meditatives el beat Francesc Palau, fundador dels Carmelites Descalços. Té dedicada una capella funerària a Sant Honorat de Randa, on es troba aquesta pintura que idealitza l'illa des Vedrà.

Al segle XIX es Vedrà fou lloc de refugi espiritual del pare Francesc Palau i Quer (1811-1872), fundador dels carmelites terciaris. Hi passà llargs períodes refugiat a la cova que rep el seu nom, on un degotís proporciona l'escassa aigua dolça disponible a l'illa. Va ser enterrat al monestir de Sant Honorat, a Mallorca.

L'illot és la base de rondalles tradicionals (com la del gegant des Vedrà, que habitava sota les aigües de l'illot i atacava a tothom qui gosava apropar-s'hi), llegendes i narracions que li confereixen una fama exotèrica i emblemàtica. Diuen que forma part, amb Alacant i el sud-oest de Mallorca, de l'anomenat *Triangle del Silenci*: diuen que és font de llums i energies, albiraments d'ovnis, renous, anomalies magnètiques que desorienten embarcacions i avions, i altres fenòmens paranormals.

Pressions

Després de gairebé vint anys d'absència de cabres a l'illa, els propietaris tornaren a introduir-les l'any 1992, però la gestió fou deficient: proliferaren de manera poc controlada i esdevingueren una amenaça molt greu per a la valuosa vegetació d'aquest indret fins al punt que moltes espècies vegetals han limitat el seu hàbitat als racons més inaccessibles de l'illa i d'altres podrien haver desaparegut. Afortunadament, aquesta situació s'ha vist millorada el 2016 amb l'eliminació de quasi la totalitat d'aquests animals per part de la Conselleria de Medi Ambient, en una operació molt contestada pels propietaris, entitats animalistes i alguns partits polítics. A l'hora de redactar aquesta fitxa, el tema continua en procés judicial. La presència de conills i rata negra constitueixen també problemes a resoldre, tot i que l'impacte d'aquests és menor que el que provocaven les cabres.

D'altra banda, el misticisme associat a l'illa i els usos lúdics nàutics que es concentren al voltant d'aquesta en els mesos estivals fa que s'hi produeixin desembarcaments no autoritzats, però els impactes reals són de poca rellevància.

Cal esmentar que als fons marins hi ha presència d'espècies d'algues invasores, com ara *Caulerpa cylindracea* i *Lophocladia lallemandii*. També hi suposa una amenaça l'ancoratge local sobre els alguers de *Posidonia oceanica*, actualment prohibit.

Gestió

Es Vedrà forma part, des del febrer de 2002, de les reserves naturals des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent, i també s'inclou al LIC-ZEPA ES-0000078 de la Xarxa Natura 2000. Els corresponents plans de gestió estan en elaboració.

La gestió i conservació d'aquest illot és competència de la Conselleria de Medi Ambient. Té un equip assignat que s'encarrega de la vigilància, educació ambiental, seguiment i gestió de la zona.

Referències

Atienza, V. [et al.], 2014.

Ballesteros, E. [et al.], 2007.

Bibiloni, G. [et al.], 2003.

Bover, J.; Rosselló, R., 2003.

Cirer, F. (coord.), 1995-2016.

Gràcia, F. [et al.], 2011.

Marí, M. (coord.), 2014.

Mata, R. I.; Roig, X., 2016.

Oliver, M., 2016.

Rita, J. [et al.], 2003.

Rita, J. [et al.], 2010.

Sáez, LL., 2013.

Viada, C., 2006.

Es Vedranell vist des del cim des Vedrà. El seu perfil és molt retallat, i el relleu, vivíssim. (Foto: Jordi Serapio).

S'Olleta des Vedranell és una profunda badia molt protegida de la major part dels vents. Aquest illot és un dels més abruptes de les Balears. (Foto: Virginia Picorelli, Reserva Natural dels illots de Ponent).

Vista del Vedrà des del sudoest. En primer terme, la Bestorre. A l'esquerra, sa Galera des Vedrà.
(Foto: Vicenç Mates).

La sargantana del Vedrà presenta la coloració més bigarrada i espectacular de totes les formes insulars. Entre les escates de la cua, són visibles àcars paràsits. (Foto: Jordi Serapio.)

La pesca amb dinamita, una realitat superada[67]

La pesca amb dinamita va ser una modalitat clandestina que va perdurar fins entrats els anys 70 al litoral de Mallorca i les Pitiüses. Havia estat encara més freqüent en el passat. L'any 1921 el *Boletín de Pescas* la qualifica per a Eivissa com a "desdichada plaga", destructora, perillosa i molt freqüent, usada fins i tot per pescar tonyines i, generalment, impune. Destaca la freqüència amb què els pescadors perdien mans o braços per explosions prematures.

Aquesta pesca no era practicada pels mariners professionals, sinó per pagesos que habitaven les zones litorals. Més rarament, des dels illots. Hem pogut entrevistar-ne alguns de la zona de llevant de Mallorca. Als anys 40 i 50 se sembraven molts d'arbres a les Balears, principalment ametllers, garrovers i figueres. A les marines,[68] on la terra és prima i la roca aflora arreu, l'ús de dinamita per fer clots d'arbres era habitual. Els barrobins es podien adquirir a cooperatives i magatzems agrícoles sense massa problemes, per això l'accés de molts pagesos a l'explosiu. Transcrivim algunes frases de les entrevistes fetes als nostres informadors:

> «Compràvem es coets a sa drogueria, no estava privat. Llavors els havíem de menester per fer clots per sembrar arbres o per davallar una penya...» (1).

> Tot i que l'ús de dinamita per fer clots era legal, la pesca amb explosiu estava prohibida. Sovint, els carrabiners i guàrdies civils perseguien els "coveters" o "pescadors de tro". Així i tot, també era habitual subornar els guàrdies, fins al punt que alguns acabaven participant d'aquesta pesca.

> «N'Eduardo, aquell guàrdia des port, venia a pescar; ell tirava es coets i jo me tirava dins s'aigua a treure es peix...» (1).

> «Jo hi anava amb un *cabo* de sa guàrdia civil. En començar a haver-hi nispros era bon temps...» (2).

Les espècies objectiu eren la saupa (*Sarpa salpa*), el mabre (*Lithognathus mormyrus*), el déntol (*Dentex dentex*), la serviola (*Seriola dumerili*), el moixó (*Atherina boyeri*), diferents espècies de llisses i múgols (fam. Mugilidae), l'oblada (*Oblada melanura*) i ocasionalment la tonyina (*Thunnus thynnus*).

> «Ses saupes sempre suren perquè tenen molta butza, es mabres i ses llisses se'n van per avall. Es déntols, de vegades, i es moixó sol venir per amunt» (1).

> «Vérem dues servioles grosses i els hi tiràrem el coet. Se'n van per avall sempre, però amb dos pics les vaig treure. Feien prop d'un metre de llarg; en varen fer moltes tallades...» (2).

Una tècnica molt emprada per a la pesca dels déntols consistia a llançar un coet més petit als esbarts de moixó i esperar que aquests acudissin al lloc a menjar-se'l.

> «An es moixó just tiràvem un capollet de coet. Llavors, quan venien es déntols, tiràvem un cartutxo sencer...» (1).

Per a saupes i altres peixos, els coeters recorrien el litoral, amb molt d'esment a fer ombra dins l'aigua, cercant el llambrec o lluentor del peix amb la vista. Depenent de l'espècie, s'usava un coet més gros o més petit, amb la metxa més llarga o més curta. Els déntols eren l'espècie més preuada. Aquesta espècie, però, parteix molt aviat si algun objecte és llançat a l'aigua. Això requeria barrobins amb metxes molt curtes que explotassin just en el moment de tocar l'aigua. Aquesta tècnica era extremament perillosa i produïa la majoria d'accidents, morts i amputacions.

> «A Manacor n'hi havia un que li deien en *Miquel Manco* perquè un coet li va arrabassar una mà...» (3).

> «N'hi va haver que quedaren nomenats... A en Cap d'Olla li va caure sa mà, va tirar es barrobí massa tard, va anar a Son Fortesa amb un raig de sang... No se va morir però va estar a punt de fer sa pell; va perdre sa mà...» (4).

[67] Jaume Adrover i Rafel Perelló, amb aportacions de J. Mayol.

[68] A Mallorca, es denomina *marina* la contrada litoral de sòls rocosos i poc apta per a l'agricultura, coberta de garrigues.

«A un home de Son Macià, en *Molinet*, un coet el va matar a cala Bota. Es va distreure un moment i el coet l'hi va explotar. El meu cunyat, que era amb ells, mai més va estar bo i es va morir d'aquell disgust, perquè era un home temorer.... El meu sogre era molt coeter, però es va aturar per mor que a en Jordi, un macianer, un coet li va prendre una mà. Un altre home, que estava de missatge a Son Llodrà Vell, també va perdre el puny amb un coet. El meu conco Mateu el va acompanyar a Barcelona i allà li posaren una mà de goma...» (2).

«Un llombarder, en *Porraseret*, va perdre ses dues mans amb un coet... Jo en sé de quatre o cinc que varen perdre una mà...» (5).

«En Biel des Sestadors va perdre es puny pescant es déntols. Ell havia tirat un caramull de coets, però aquell dia va quedar un instant mirant es peix i quan s'altre li va dir "tira'l!", no hi va ser a temps... Un altre home que jo coneixia va perdre dos dits i un d'Artà amb so que vaig fer es servici va perdre ses dues mans... Un home de ses Salines va morir pescant ses tonyines també» (1).

Encara ara es localitzen alguns cartutxos de dinamita a cases pageses antigues, testimonis d'una pràctica extingida. Se'n va trobar una caixa vella, de dinamita, a l'illa del Toro l'any 1984, amagada a una cova on nidifiquen virots. El darrer cas conegut de pesca amb dinamita a les Balears va tenir lloc a prop des Vedrà, probablement des d'embarcació, ja dins el segle XXI.

(1) Guillem Adrover, *Coronell*, s'Espinagar (1929-2015).
(2) Martí Sureda, *Vives*, Son Macià (1928).
(3) Sion Llull, *de Son Còdol*, Petra (1915).
(4) Miquel Mestre, *de sa Talaia*, Manacor (1928).
(5) Guillem Pons, *Trapasser*, Santanyí (1931).

Referències

Anònim, 1921.

Pastoralisme arcaic i espècies invasores: el cas de les cabres des Vedrà[69]

A finals de la dècada dels 70, es Vedrà estava cobert d'un dens pradell vegetal i la flora era d'una riquesa espectacular, plena d'originalitats i rareses, amb una bona cobertura de plantes anuals —sobretot, de ravenissa de les Pitiüses (*Diplotaxis ibicensis*)— i arbusts ben constituïts, guarnits de brostades verdes i tendres. Les cabres havien estat exterminades anys abans i l'illa havia recuperat la flora pròpia. Diversos botànics han acumulat centenars de dades que demostren que es Vedrà és l'indret de major interès botànic de les Pitiüses. La seva morfologia, constitució geològica, exposicions als vents marins i insolacions diverses li donen una riquesa de microclimes que han fet possible la supervivència i manteniment d'espècies rares o inexistents a les nostres illes fora des Vedrà. També la presència d'aus marines, que fecunden el sòl amb les seves dejeccions, afavoreix la diversitat. En total, es coneixen a l'illa 166 espècies de vegetals, una quantitat elevadíssima per un indret d'extensió tan reduïda.

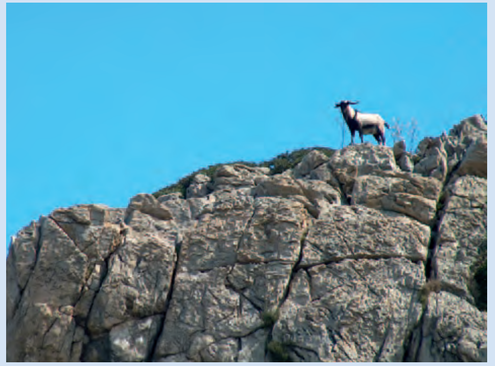
[69] Joan Mayol.

Hi havia cabres, quan els primers botànics, a principis del segle XX estudiaren la flora des Vedrà? És ben probable: l'any 1908 Vicente Blasco Ibáñez, a la novel·la *Los muertos mandan*, dedica algunes línies al bestiar vedraner:

[...] *Veía saltar sobre las oquedades del gran peñón gris, sombreadas por el verde de las savinas y los pinos marítimos, unos puntos de color, semejantes a pulgas rojas o blanquecinas, de incesante movilidad. Eran las cabras del Vedrá; cabras salvajes por el aislamiento, abandonadas hacia muchos años y que se reproducían lejos del hombre, habiendo perdido todo hábito de domesticidad, huyendo monte arriba con prodigiosos saltos apenas una barca abordaba el peñón. En las mañanas tranquilas, sus balidos, agrandados por el silencio agreste, extendíanse sobre la superficie del mar.*

Sorprenentment, l'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria, poques dècades abans, no en fa cap referència.[70] Aquesta omissió crida molt l'atenció, ja que el noble toscà bé esmenta cabres a les illes des Bosc i Tagomago, detalla l'abundància d'aquest bestiar a s'Espalmador («*isla ricamente dotada de cabras*»), i refereix fins i tot com els pagesos en transportaven anualment des d'aquesta darrera illa a s'Espardell, perquè hi passassin l'hivern (on no hi ha aigua dolça, la qual és imprescindible a l'estiu). Per cert que de les primeres ens conta que «*son tan indómitas que ocasionalmente se ven forzados los propietarios a matarlas a tiros*».

[70] *DIE BALEAREN*, 1897, Erxherzog Ludwig Salvator. Geschildert in Wort und Bild. Würzburg und Leipzig. K.u.K. Hofbuchhandlung von Leo Woer.



Com a molts d'altres illots, era tradicional mantenir as Vedrà guardes de cabres en estat pràcticament assilvestrat. Els aprofitaments varen estar molt regulats entre els propietaris de l'illa fins a final del segle XX. En els anys setanta les guardes arribaren a desaparèixer, i una reintroducció posterior va donar lloc a una població descontrolada, que degradà considerablement la flora de l'illa. Afortunadament, en els darrers anys, aquesta pràctica ramadera —il·legal des de la declaració de l'espai com a reserva natural— ha estat suprimida, no sense polèmica.

El costum d'usar els illots com a corrals és antiquissim, arreu del món. El cas des Vedrà està documentat des del segle XIV, però aquesta pràctica deu ser tan antiga com la navegació. Sense anar més lluny, Cabrera no té aquest topònim per casualitat i hi ha moltes illes mediterrànies (Caprera, Capraia, Capri...) amb nom d'aquests ungulats introduïts, com també es repeteix el nom de *Conillera* i d'*illa dels Conills* (una altra espècie de reiterades introduccions). Si tornam a la gran obra de l'arxiduc Lluís Salvador, ens trobam com fa referències explícites a l'abundància de cabres a sa Dragonera i a Cabrera, on la vegetació és «lamentablemente pasto de las numerosas cabras salvajes, de ahí su nombre, y de los conejos en número devastador». També en dona notícia per a l'Illa d'en Colom, de Menorca, on les cabres ja havien estat eliminades pels danys que ocasionaven a la vegetació.

No sols cabres, conills i ovelles han format part del bestiar microinsular: també els porcs han estat introduïts als illots. Aquests tenien uns efectes especialment exhauridors, per la seva conducta grufadora, generadora d'erosió, i predadora, ja que consumien ous i polls d'aus marines quan els podien abastar. A sa Dragonera va haver-hi una guarda de truges fins a la compra de l'illa pel Consell de Mallorca, avançada la dècada dels 80. A les illes de Sant Eulària n'hi amollaven per tal que consumissin els tubercles de la rapa (*Arisarum vulgare*). En resum, uns usos d'alt impacte, que una societat quasi autàrquica i d'economia precària requeria per mantenir-se.

Un exemple indirecte dels efectes aniquiladors de la presència de bestiar domèstic és la distribució geogràfica de l'alfals arbori, *Medicago citrina*. Aquest endemisme sols es troba a ses Bledes, es Malvins, els penyals de s'Espartar, alguns illots de Cabrera i dels Columbrets. Quina explicació té una distribució geogràfica tan limitada i disjunta? És òbvia: està confinat als illots on no hi ha hagut herbívors que l'hagin devorat, ja que, com a bon alfals, és molt apreciat per cabres o conills (i rates).

Tornant a l'aprofitament dels limitats recursos naturals dels illots, el cas des Vedrà presenta una singularitat notable: probablement pel seu caràcter de propietat proindivisa, s'hi havia dissenyat i aplicat un procediment ritualitzat que garantia un aprofitament equitatiu entre els propietaris i evitava comprometre la continuïtat de les pastures. Cada any es feien dues extraccions de cabrits, per Pasqua i per Nadal, un per a cada família en la primera i mig en la segona, més un animal que es menjava en comú els dies de l'aplegada, que era també una tasca compartida i festiva. Una feina, per cert, no desproveïda de risc, el qual era conjurat passant devotament el rosari durant el viatge al rem de cala d'Hort a l'illot, que assegurava així una certa protecció celestial.

Aquesta extracció anual de devuit o vint caps devia mantenir la guarda ben controlada i evitava que la vegetació patís en excés. Això no vol dir, però, que les espècies més sensibles no fossin perjudicades per la pastura, perquè no és el mateix mantenir la cobertura vegetal que els efectius demogràfics de cada una de les espècies que la integren. Diverses plantes rares sobrevisqueren en condicions precàries en els llocs més empenyalats, poc accessibles als herbívors, i probablement d'altres degueren desaparèixer.

Els vedraners, tanmateix, tenien a l'illa altres activitats: n'aprofitaven els ous de gavina, polls de virots i altres aus marines, cries dels esparvers o falcons marins... També es talaven savines; rabasses de mata i altres llenyes eren aprofitades per coure carbó (tot i

que sembla que aquesta activitat era més tost la tapadora de la pràctica del contraban de tabac).

El sentit d'aquests usos el segle XXI és, evidentment, anacrònic, i la capacitat de les noves generacions urbanes per a una tasca tan costosa i delicada com és l'encalç de cabres pels penyals no és la mateixa que tengueren els pagesos i mariners obligats per la limitació dels recursos disponibles. En els darrers aplecs de cabres as Vedrà no s'aconseguia, ni de lluny, obtenir un animal per a cada família!

El bestiar insular

Els canvis socioeconòmics que han caracteritzat les nostres societats en els darrers decennis han influït molt en la presència de bestiar en les petites illes despoblades. Les cabres desaparegueren de la majoria d'illots de les Balears a devers la meitat del segle XX, per desinterès dels gestors d'aquestes. Els canvis de la vegetació varen ser positius, rapidíssims i espectaculars.

Aquest no és un problema original de les Balears. La IUCN (Unió Internacional per a la Conservació de la Natura) inclou la cabra entre les 100 espècies invasores més perniciones. A centenars d'illes de tot el món, on les cabres havien estat introduïdes històricament per mariners que volien disposar d'un recurs d'aliment en futurs abordatges, s'han exterminat sistemàticament per motius de conservació de la naturalesa. A països molt diversos, des dels Estats Units fins a Austràlia, des de la Mediterrània a illes de l'oceà antàrtic, s'ha aconseguit extirpar la presència de cabres. En tots els casos d'illes grans, s'ha fet sacrificant els animals amb arma de foc. De vegades, amb esforços i inversions considerables: a distintes illes de les Galápagos s'hi han invertit centenars de milers de dòlars, amb mobilitzacions de centenars de persones ajudades per cans i, fins i tot, disparant des d'helicòpters. En algun cas aïllat s'han usat verins per fer acabar aquest gravíssim problema de conservació. L'escàndol que es va provocar a Eivissa, per una combinació irracional d'interessos polítics, particulars dels propietaris, animalisme sensible i esoterisme tronat va resultar dramàtic, amb atacs molt ofensius a les persones que havien fet complir la llei, ja que la presència de cabres està prohibida a la Reserva Natural i els propietaris havien fet cas omís dels requeriments de retirar-les.

Avui, la flora singular des Vedrà ha de ser un motiu d'orgull per als vedraners i tots els eivissencs, perquè és tan genuïna i tan irrepetible com la silueta de l'illa, considerada per molts com la més bella del món. Es Vedrà és un santuari botànic, i no pot ser un corral de vegetació arrassada i que perd el sòl per erosió. El món i les societats canvien: en els darrers decennis hem desat en el prestatge de la història les virotades en què alguns agosarats es jugaven la pell acumulant els ous de virot o de gavina dins la camisa per tenir els braços lliures i baixar de les penyes; i deixam viure els esparvers a la ribera. Per no parlar de ganivetes o pistoles per dirimir el festeig conflictiu, o la pesca amb dinamita. Les cabres des Vedrà, per motius igual de peremptoris, han de quedar en el mateix prestatge d'arcaismes fora de lloc, amb la comprensió i el respecte per a les generacions que en feren ús, en altres circumstàncies que fora millor no tornar a viure.

Una sensibilitat mal dirigida: l'animalisme antibiològic

La retirada de les cabres des Vedrà era una obligació legal des que es va declarar la Reserva Natural dels Illots de Ponent, l'any 2000, però, desgraciadament, ha estat un tema polititzat. Des del món científic i conservacionista, i molt especialment el col·lectiu de botànics i estudiosos de la flora, es reclamava des de feia anys la necessitat de fer complir la llei i retirar el bestiar de l'illot. Les seves característiques físiques, el valor biològic nul dels animals (sense cap interès genètic ni zootècnic), la necessitat de procedir amb rapidesa i la seguretat de les persones que havien d'efectuar la tasca, aconsellaren actuar-hi amb el sistema usat a tot el món en casos similars a aquest: el sacrifici dels animals amb arma de caça major i professionals solvents, que garanteixen una durada mínima de l'agonia dels animals. L'extracció en viu dels animals els pot ocasionar patiments majors i comporta un risc no negligible per als operaris que desenvolupen la feina.

Desgraciadament, el cas ha estat mal entès per una part molt activa de l'opinió pública illenca, que ha fet veure que el sacrifici era poc menys que el caprici d'un parell de polítics sanguinaris i desinformats. Un procés d'anys de feina, d'anàlisi rigorosa d'alternatives, d'aplicació dels mateixos procediments que es fan servir a tot el món, inclosos els espais protegits més valuosos i reconeguts internacionalment, ha quedat obviat per la ignorància i la demagògia. Per molt que dolgui les sensibilitats més acusades, la mort forma part dels processos vitals dels ecosistemes, i gestionar les poblacions animals (domèstiques i, fins i tot, silvestres en molts de casos) inclou un ús assenyat i prudent del control d'espècies, quan és imprescindible. Un excés de biofilia pot resultar, a la llarga, perniciós per a la vida. Cal integrar mort i conservació, tot i les dificultats òbvies de contraposar arguments matisats i sentiments primaris.

S'Espartar[71]

Descripció

Pertany al terme municipal de Sant Josep de sa Talaia i es troba a l'extrem sud del conjunt dels illots de ponent. És la segona illa més gran del grup després de sa Conillera, amb una extensió de 18,75 ha. L'illa gran, s'Espartar, està enrevoltada per altres de menors, començant de nord a sud per s'escull de s'Espartar, s'Espardell de s'Espartar i es Frare de s'Espartar, a l'extrem sud. Es tracta d'un conjunt molt escarpat al ponent i amb forts pendents, amb una alçada màxima de 70 metres. Es troba a una distància de 1.300 metres de la costa i el seu perímetre és de 2.382 metres.

Com a bona part de les illes de la Mediterrània, s'Espartar apareix després de la glaciació de Würm. S'ha determinat que se separà de l'illa d'Eivissa fa devers 8.500 anys.

Geològicament, forma part de la unitat principal d'Albarca, on es troben materials que daten del Cretaci inferior i més recents, del Quaternari, formats per calcàries compactes, dolomies i margues. La cara nord del penya-segat, mes abrupte, està constituïda per calcàries margoses distribuïdes en capes fines, mentre que al sud, més planer, hi predominen les dolomies.

El clima és semiàrid i mesomediterrani, amb precipitacions màximes anuals de 429 mm i mínimes de 133, amb mitjanes inferiors als 300 mm. La temperatura mitjana màxima anual se situa en 29,4 °C i la mitjana mínima anual, en 8,9°C, valors més extrems que els de l'illa d'Eivissa (estació de l'illot de sa Conillera).

El vessant nord de s'Espartar, vist des de sa Conillera. Aquest és el sector més valuós biològicament de l'illa, on s'assenta la colònia de nonetes més gran de la Mediterrània occidental. També és la zona amb més riquesa botànica.

Interès

L'espart es l'espècie a la qual deu el nom l'illa (en realitat, són dues espècies: *Macrochloa tenacissima* i *Lygeum spartum*), forma l'espartar més extens de les Balears i ha estat emprada des de temps històrics per a diferents usos artesanals. Una altra espècie valuosa, que té a l'illa una de les majors poblacions en la seva àrea de distribució, és l'alfals arbori (*Medicago citrina*), localitzat als penya-segats del nord. A part d'aquestes dues espècies que caracteritzen l'illot, s'hi han catalogat 130 tàxons, dels quals 15 són endèmics o d'interès biogeogràfic, entre els quals podem destacar *Carthamus dianius*, *Silene hifacensis*, *Diplotaxis ibicensis*, *Bellium bellidioides*, *Micromeria filiformis*, *Micromeria microphylla*, *Aetheorhiza bulbosa* subsp. *willkommii*, *B. maritima* subsp. *marcosii*, entre d'altres. Cal destacar el cas de *Convolvulus valentinus*, descoberta per Kuhbier i que no va tornar a ser vista fins fa uns 5 anys. Aquesta població i uns pocs exemplars al Pas de sa Senyora (Llucmajor) són els únics coneguts a les Balears.

Entre la fauna vertebrada hem de destacar la presència de la subespècie pròpia de la sargantana endèmica de les Pitiüses, *Podarcis pityusensis* subsp. *kameriana*, amb distribució a s'Espartar i illots adjacents, de mida grossa i colors verds, maragdes i turqueses que no en deixen indiferent l'observador.

Pel que fa a les aus, s'hi troben com a reproductores les sis aus marines, en què destaquen, en primer lloc, una petita població reproductora de l'endemisme més rellevant de les Balears, el virot petit (*Puffinus mauretanicus*), així com la colònia més important de cria de les Balears del paio o noneta (*Hydrobates pelagicus* subsp. *melitensis*) amb una població estimada de 750-1.250 parelles. Acull el principal bastió de cria de corb marí (*Phalacrocorax aristotelis* subsp. *desmarestii*) dels illots de Ponent amb una població estimada de 30 parelles reproductores. També s'hi troba com a reproductor el virot gros (*Calonectris diomedea*) i ha estat emprat com a àrea de cria per la gavina roja (*Larus audouinii*) en diferents anys. L'actual

[71] Esteban Cardona Marí.

Vista de s'Espartar des del sud. En primer terme, es Frare i s'Espardell de s'Espartar. Tot el vessant oriental de l'illa està cobert d'una densa població d'espart (*Macrochloa tenacisima*), una espècie rara a les Balears.

població reproductora de gavina (*Larus michahellis*) a l'illot de s'Espartar i adjacents és de 160 parelles. També acull una parella reproductora de falcó (*Falco peregrinus*). Dels passeriformes sedentaris hi destaca l'endèmic busqueret coallarg (*Sylvia balearica*). També hi són presents la falzia pàl·lida (*Apus pallidus*), la mèrlera blava (*Monticola solitarius*), el busqueret de cap negre (*Sylvia melanocephala*), el teulat Iliri (*Petronia petronia*), el verderol (*Carduelis chloris*) o el passerell (*Carduelis cannabina*).

Entre els invertebrats endèmics s'ha de destacar el mol·lusc *Xerocrassa caroli espartariensis*, una forma globosa d'*Iberellus*, i els coleòpters tenebriònids *Pachychila sublunata*, *Asida mater cunicularia* i *Stenosis intricata*.

Les principals comunitats submarines que envolten s'Espartar les conformen algues fotòfiles amb posidònia, especialment les dominades per *Carpodesmia brachycarpa*, algues hemisciòfiles amb abundant *Dictyopteris polypodioides*, el coral·ligen a partir dels 35 metres de fondària. El vessant del costat d'Eivissa és dominat per alguers de *Posidonia oceanica*, en tant que els fons de ponent són més rocosos. Són especialment destacables els fons a l'entorn des Frare, amb un coral·ligen magnífic.

Història

Un aprofitament ben documentat, que perdura avui dia com a testimonial, és la recol·lecció de l'espart per fer-ne estris domèstics, com ara senalles, senallons, espardenyes i un llarg etcètera. Es recollia en dos períodes, un al juliol i l'altre al gener, aprofitant l'aturada vegetativa. S'havia de demanar permís al propietari i deixar-ne la meitat de la collita com a preu. Les fulles de l'espart s'arrancaven de la mare amb les mans o amb l'ajut d'un collidor de fusta i s'anaven ajuntant en manades.

La recol·lecció en temps històrics d'ous de gavina es feia tradicionalment el dia de Sant Vicent. També es consumien ous i polls de corb marí o de virot i es caçaven polls de gavina i exemplars adults de virot petit, virot gros i corb marí, fet conegut com a *virotar*, anar a caçar virots fent-ho de diverses maneres: a l'aguait i colpejant-los així com anaven entrant. Els recol·lectors penetraven en els forats fins on es podia o bé feien sortir les aus amb fum.

Durant l'hivern, hi portaven ramats de cabres a pasturar i hi havia un pou avui dia desaparegut. En temps recents també s'alliberaren conills per a aprofitament cinegètic, eradicats des de l'any 2014 gràcies a la gestió activa de la Reserva Natural. Abans de l'eradicació, els pocs exemplars d'alfals arbori que arribaven a germinar desapareixien en poc temps. Ara, sense conills, s'està donant una ràpida expansió de l'espècie, objecte de seguiment científic.

A l'extrem oriental de l'illot, a la zona més elevada d'una petita península anomenada la *punta de sa Grava*, s'hi ubica el Jaciment de la punta de sa Grava, on s'han trobat restes ceràmiques del segle I de la nostra era.

Pressions

Des de la seva declaració com a reserva natural que hi prohibeix el desembarcament, excepció feta per tasques científiques o d'educació ambiental, les amenaces se centren en l'àmbit marí, on l'augment del busseig recreatiu i la pesca hi podrien causar danys.

L'ancoratge de les embarcacions sobre els alguers de *Posidonia oceanica* és també una amenaça a tenir present. En aquest sentit, la proliferació d'activitats lúdiques a la mar pot posar en risc les poblacions d'aus marines reproductores, si es fan males praxis, com ara navegar o fondejar massa a prop de l'illot, emetre renou, llums a la nit, etc.

Quant al medi marí, són preocupants les densitats de determinades algues invasores com *Lophocladia lallemandii* i *Womersleyella setacea*.

Gestió

La protecció inicial de tots els illots es remunta a l'any 1991, quan són declarats Àrea Natural d'Especial Interès (ANEI) a l'empara de la Llei d'espais naturals. Posteriorment, des del febrer de 2002, passen a formar part de les reserves naturals des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent, i també s'inclouen al LIC-ZEPA ES-5310023. Són considerats àrees importants per a la conservació de les aus (AICA) —*Important Bird Area* (IBA) en anglès— per SEO-Bird Life International. Hi manca una major protecció legal de l'espai marí, que s'hauria de poder materialitzar mitjançant la creació d'una reserva marina.

La gestió i conservació d'aquest illot és competència de la Conselleria de Medi Ambient, que té un equip assignat que s'encarrega de la vigilància, educació ambiental, seguiment i gestió de la zona.

Referències

Ballesteros, E. [et al.], 2010.
Cirer, F. (coord.), 1995-2016.
Cirer, A. M.; Serapio, J., 2015.
Marí, M. (coord.), 2014.
Mas, R. [et al.], 2015.
Mata, R. I.; Roig, X., 2016.
Pons, G. X., 2014.
Rita, J. [et al.], 2003.
Rita, J. [et al.], 2010.

L'espart a l'illa de s'Espartar[72]

De les cinc espècies de plantes que en temps passat s'empraren a l'illa d'Eivissa com a tèxtils —el lli (*Ilinc* a les Pitiüses), cànem, cotó, pita i espart—, només les dues últimes es mantingueren amb aquesta funció fins a la dècada dels anys 60 del segle XX. Això ho motivà, entre altres coses, que mentre el lli, cànem i cotó requereixen per desenvolupar-se conreus especials i terres de regadiu, la pita i l'espart ho fan de manera natural, sense haver de ser conreades.

Les tres primeres espècies que hem esmentat, especialment el lli i el cànem, es cultivaren mentre tingueren la funció de subministrar la fibra per teixir la indumentària pròpia dins el règim d'economia tancada que caracteritzà la vida rural de les Pitiüses fins a finals del segle XIX, funció que desaparegué en arribar els teixits importats des dels mercats catalans.

L'espart (*Macrochloa tenacissima L.*; en castellà, *atocha*) és, avui, l'única espècie que encara aprofiten esporàdicament alguns pescadors i pagesos.

Neix espontàniament a les Pitiüses, a on es presenta sota formacions diferents i amb dispersió irregular. Així, mentre a Eivissa, a les localitats a on es troba, ho fa entre arbusts de la garriga i, alguna vegada, com a planta del sotabosc a les pinedes de pi blanc (*Pinus halepensis* Mill) properes a la mar, a l'illa de s'Espartar ho fa amb caràcter dominant i amb carència absoluta d'estrat arbori. Aquests fets determinen que l'illa de s'Espartar sembli una "estepa d'espart" malgrat les seues petites dimensions. D'aquí ve el seu topònim geogràfic.

Espigues d'espart i ravenissa groga de les Pitiüses (*Diplotaxis ibicensis*). Al fons, sa Conillera. L'aprofitament de l'espart, que li dona nom, va ser molt intens fins a la meitat del segle XX per l'ús artesanal que se'n feia a Eivissa. És probable que aquest pradell únic a les Balears tengui origen artificial, tot i que molt antic.

Cal no confondre aquesta espècie amb l'espart bord (*Lygeum spartum L.*; en castellà, *albardín*), de fulles igualment aprofitables i d'aspecte general semblant, freqüent a illots i a alguns indrets de la costa eivissenca. Segons el botànic Font i Quer, una i altra espècie serveixen per demostrar l'afinitat florística que hi ha entre les Pitiüses i el sud-est de la Península, zona a on els espartars de qualsevol d'aquestes espècies són abundants i extenses.

D'aquests espartars venia, probablement, al llarg del segle XIX l'espart que importaven les Pitiüses. Almenys sabem que patrons de llaüts eivissencs l'embarcaven al port murcià de Mazarrón.

[72] Cristòfol Guerau de Arellano Tur.

La recol·lecció a l'illa de s'Espartar

Dins les Pitiüses, només a l'illa de s'Espartar ha tingut una certa importància la recol·lecció de l'espart.

Fins fa uns 60 anys eren normals les sortides, en dates adequades, d'embarcacions cap a s'Espartar per collir aquesta planta. Les sortides es feien generalment des de cala Corral.

La collita es feia dues vegades l'any per "sa lluna vella de desembre i per sa lluna vella de juliol", és a dir, durant el temps de quart minvant en què la lluna passa progressivament de totalment visible a invisible. Aquestes dates corresponen al que, a les estepes del sud-est de la Península, és inici i final del període de recol·lecció.

La tècnica seguida per collir l'espart és la següent: els recol·lectors desprenen les fulles de les esparteres amb una eina especial, de forma de fus, anomenada *collidor*, feta de fusta de bellotera borda o coscoll. Aquest collidor es porta penjat de la mà mitjançant una cordella. Amb l'altra mà s'agafen les fulles i se'ls dóna una o dues voltes entorn del collidor estirant, tot seguit, amb força perquè es desprenguin. Aquesta operació es repeteix una i altra vegada fins a tenir el que s'anomena un *manat d'espart*, és a dir, tantes fulles com càpiguen en una mà o es puguin lligar amb les mateixes fulles d'espart. Amb 25 manats s'obté el *feix d'espart*. Per persona i dia a l'illa de s'Espartar es feien de 5 a 8 feixos.

A causa de la condició de propietat privada que recau sobre l'illa de s'Espartar, en temps que les anades d'embarcacions eren freqüents per collir espart, els propietaris tenien una persona encarregada que cobrava la meitat del producte extret pels recol·lectors.

Manipulacions posteriors

L'espart es pot emprar de dues maneres: *cru*, és a dir, sense cap operació, o bé *amarat*, és a dir, després d'haver estat submergit a la mar durant 30 o 40 dies a un lloc a on no li pugui tocar el sol. Aquesta operació es feia fermant els manats d'espart amb pedres o bé posant l'espart i les pedres dins sacs. La toponímia eivissenca recorda aquesta activitat amb la *cova d'amarar espart*, situada a prop de cala Vedella. Generalment, l'espart s'amarava a cala Corral. Després, encara es deixava eixugar al sol perquè quedàs més blanc.

L'espart amarat ja es pot utilitzar per a la fabricació artesanal de diversos objectes o bé picar-se (*espart picat*). En aquest darrer cas, les fulles es col·loquen sobre una pedra calcària circular que fa talús pels costats, anomenada *mac* o *pedra de picaespart*, i amb la *maça de picaespart* es van colpejant fins que se separen les diverses fibres de les fulles. Aquesta maça es feia de fusta de bellotera vera o alzina.

Amb l'espart amarat però sense picar era freqüent fer llata per a sàrries, estores de carro, senalles, etc. Amb l'espart amarat i picat es fa la sola de les espardenyes, així com sembradores, cordeta d'encordar cadires, etc.

L'espart cru o verd, com també se'n diu, s'utilitzava especialment per fer cordella de tres cames, molt emprada, temps enrere, pels pescadors de llagosta i també pels pagesos per lligar arbres i vinya.

Referències

Guerau d'Arellano Tur, C., 1979.

La noneta, *Hydrobates pelagicus*[73]

La noneta (coneguda com a *paio* o *fumarell* pels pescadors), com indica el seu nom llatí, és una au pelàgica, és a dir, s'alimenta i viu enmig de la mar durant una bona part de la seva vida. És una espècie sedentària i cria a les Illes Balears. La seva presència és abundant a Eivissa i Formentera, moderada a Mallorca i escassa a Menorca. A Menorca i a Formentera es comporta com a reproductor escàs. Aquesta espècie a les Balears és relativament poc coneguda, a causa dels seus costums i detecció difícil.

A les Illes Balears el contingent reproductor es va estimar fa molts d'anys entre 2.912-4.046 parelles (Aguilar, 1991; Aguilar, 1994), tot i que es pensa que aquesta població podria estar sobreestimada (Mínguez, 2004), i la tendència poblacional és desconeguda (Mejías & Amengual, 2000; Mínguez, 2004; Viada, 2005). Es tracta d'una au colonial i l'arribada dels reproductors a les colònies es produeix a principi d'abril, si bé la plena activitat d'aquestes es produeix entre el maig i el juny. El joves volanders deixen els nius a finals del mes d'agost i les colònies queden buides a finals de setembre (Amengual, 2000). Les principals colònies de cria es troben a Mallorca a l'Illot des Pantaleu i als illots de Cabrera (García, 2004); a Menorca, a l'illa de l'Aire, principalment (Mínguez, 2003; Viada, 2005); i a Eivissa, a s'Espartar amb una colònia important que podria comptar amb més de 600 parelles (Aguilar, 1991). Els illots del Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera són molt importants també per a l'espècie, amb una estimació de fins a 283 parelles en un total de vuit illots (García, 2004 a Viada, 2005).

[73] Rafel Mas Ferrer.

Noneta (*Hydrobates pelagicus melitensis*), coneguda com a fumarell o paio a les Pitiüses. La colònia més important de la Mediterrània occidental d'aquesta espècie és la de s'Espartar. És molt vulnerable a la depredació per part de rates, de manera que no pot viure a les illes on aquests mamífers han estat introduïts. És estrictament nocturna a les colònies, i nidifica en coves i escletxes, on pon un sol ou cada any.

Aquesta espècie es va anellant a les Illes Balears a les colònies i a la costa, en aquest cas amb la utilització de reclams sonors per atreure els individus. Entre l'any 1988 i el 2016 s'han marcat un total de 11.750 individus d'aquesta espècie a les Illes Balears (GOB, 2017). L'any 2015 s'anellaren 145 exemplars, gairebé tots a l'illa de l'Aire (Menorca) i a l'illot de s'Espartar (Eivissa) (Iraeta i Crespo-Diaz, 2016; GOB, 2017). L'esforç en la captura de nonetes s'ha centrat molt en unes poques colònies reproductores (s'Espartar i de s'Espardell, a Eivissa) i en uns determinats punts de la costa de Migjorn de l'illa de Mallorca (cap de ses Salines, s'Algar de Portocolom).

L'espècie cria només a illots lliures de depredadors, és totalment incompatible amb la presència de rates. Les aus marines petites són especialment sensibles a aquest depredador que en limita la distribució i efectius, per exemple, a illots de Cabrera (Martín, 2000). Aquesta au també és depredada per gavines de peus grocs, tal com indiquen diversos autors (Viada, 2005). Una altra amenaça per a aquesta espècie és l'atracció i la desorientació provocada per la contaminació lumínica de poblacions costaneres pròximes als illots on es reprodueix. Això provoca morts d'exemplars per impactes amb infraestructures i depredació diürna (Rodríguez, A. et al., 2015).

A les Illes Balears s'han fet 40 recuperacions d'aus anellades d'ençà el 1985: 12 recuperacions són d'anellatges fets a les Balears i recuperats a les mateixes illes; dues d'aquestes són recuperacions provinents d'Itàlia: una de Sardenya (Illa Foradada) i l'altra de Sicília (Marettimo), i un exemplar anellat a Cabrera es va recuperar a la platja de Mohammedia (al Marroc). Un exemplar anellat a Felanitx s'ha recuperat també a la mateixa illa de Sardenya; dos exemplars anellats a l'illa de Benidorm (Alacant) han estat recuperats a Mallorca i a Menorca; diverses aus anellades a les Balears (9) s'han recuperat a les illes de la costa de Múrcia, i algunes aus anellades (6) s'han recuperat a l'illot de Benidorm, Alacant. Una au anellada a Mallorca i una a Cabrera s'han recuperat a les Illes Medes (Girona). Aquestes recuperacions mostren moviments importants dels exemplars dins tot el Mediterrani occidental i també com a exemplars balears es desplacen més enllà de l'estret de Gibraltar.

Recuperacions d'aus anellades a llarga distància: una au anellada a Cabrera i recuperada al Marroc (1.096 km i 188 dies); una au anellada a Sicília i recuperada a Cabrera (802 km i 1.808 dies); una au anellada a Sardenya i recuperada a Portocolom (443 km i 1.367 km).

Aus anellades i recuperades a les illes Balears.

Diferents aus anellades a les Illes Balears i recuperades a la costa llevantina de Múrcia i Alacant, i algunes aus anellades a Mallorca i recuperades a les illes Medes (Girona). Algunes aus anellades a l'illa de Benidorm també han estat recuperades a Mallorca.

Gran part dels anellaments d'aquesta espècie a les Balears es deuen als esforços sistemàtics de l'ornitòleg Enric Ramos.

Referències

Aguilar, J. S., 1991.
Aguilar, J. S., 1994 .
AOB, 2015.
Garcia, D., 2010.
GOB, 2017.
Iraeta, A.; Crespo-Diaz, A., 2016.
Martín, J. L. [et al.], 2000.
Mejías,R.; Amengual, J., 2000.
Mínguez, E., 2003.
Rodríguez, A. [et al.], 2015.
Viada, C., 2006.

Ses Bledes[74]

Descripció

Aquest subarxipèlag pertany al terme municipal de Sant Josep de sa Talaia i es troba al ponent del conjunt dels illots eivissencs. De nord a sud trobam s'escull de Tramuntana, s'escull des cap Vermell, na Plana, els esculls d'en Ramon, na Bosc, es Vaixell i na Gorra, els qual es troben separats de la costa 5 km. La seva alçada màxima és de 39 metres a l'illot de na Bosc i tenen una superfície aproximada de 8 hectàrees.

Ses Bledes varen ser les primeres illes separades de la costa després de la glaciació del Würm, fa devers 14.000 anys. De relleu més suau que la resta dels illots de ponent, destaquen com a lloses sobre la superfície de la mar, molt afectades per l'erosió marina i la meteorització, per efectes de les quals s'han produït configuracions tan destacables com ara l'illot des Vaixell.

Geològicament, formen part de la unitat principal d'Albarca, la més antiga d'Eivissa, on es troben materials que daten del Cretaci inferior formats per calcàries de color beix, dolomies i margues.

Com a la resta dels illots del ponent d'Eivissa, el clima és semiàrid i mesomediterrani, amb precipitacions màximes anuals de 429 mm i mínimes de 133, amb mitjanes inferiors als 300 mm. La temperatura mitjana màxima anual se situa en 29,4 °C i la mitjana mínima anual, en 8,9 °C, valors més extrems que a l'illa d'Eivissa.

Interès

En aquests esculls rocosos i amb forta exposició a l'onatge, hi trobam una vegetació dominada per vegetals halòfits i halonitròfils. Al conjunt de ses Bledes s'hi han identificat 32 espècies, 31 de les quals són presents a na Bosc, la més gran i alta del conjunt: tretze a l'illa de na Plana, de grandària similar però més baixa, onze a na Gorra, set a s'escull des cap Vermell, i així successivament fins a s'escull de Tramuntana, el més allunyat del conjunt, que té sols un vegetal superior. Malgrat la proximitat i similitud florística, cada una d'aquestes illes manté una combinació particular d'espècies i d'abundància relativa per a cadascuna que els dona un caràcter diferencial. Entre aquestes, hi trobam quatre tàxons endèmics o de distribució reduïda (*Beta maritima* subsp. *marcosii*, *Diplotaxis ibicensis*, *Limonium ebusitanum* i *Medicago citrina*) i algunes d'aquestes presenten un elevat interès biogeogràfic per a la flora de les Balears (com *Salsola oppositifolia* o *Cynomorium coccineum*).

[74] Esteban Cardona Marí.

Illes de ses Bledes: na Bosc i sa Gorra, vistes des de sa Bleda Plana. Entre aquestes illes, es Vaixell, escarpat. Al fons, es Vedrà. Ses Bledes són el conjunt d'illes menors més separat d'Eivissa, amb un canal de –80 m, la qual cosa fa suposar que no estaven unides a la Pitiüsa en les transgressions marines més recents, com sí que va ser el cas d'altres illes petites.

Quant a la fauna vertebrada, s'ha de destacar la presència de dues subespècies pròpies de sargantana de les Pitiüses, *Podarcis pityusensis* subsp. *maluquerorum*, als illots de na Plana i s'escull Vermell, i *Podarcis pityusensis* subsp. *gorrae* als illots de na Bosc i na Gorra i es Vaixell (aquesta població, de descobriment recent). Es caracteritzen per tenir gran mida corporal i melanisme, més accentuat a la subsp. *gorrae*.

És un bastió per a les aus marines: acull cinc espècies reproductores, entre les quals s'ha de destacar l'endèmic virot petit (*Puffinus mauretanicus*). També hi té el virot gros (*Calonectris diomedea*), la noneta o paio (*Hydrobates pelagicus* subsp. *melitensis*), amb una població estimada de 50 parelles, el corb marí (*Phalacrocorax aristotelis* subsp. *desmarestii*) i la gavina de peus grocs (*Larus michahellis*), amb una població estimada de 105 parelles pel conjunt del subarxipèlag. Acull també una parella reproductora de falcó reial (*Falco peregrinus*) i és un punt favorable d'aturada pels ocells migrants.

Entre els invertebrats endèmics, s'han de citar el mol·lusc *Xerocrassa ebusitana conjugens* a s'escull des cap Vermell i *X. e. scopulicola* a na Plana, na Gorra i na Bosc. També hi ha els coleòpters *Pachychila sublunata*, *Alphasida medae*, *Asida mater*, i l'escarabat pudent, *Blaps bedeli torressalai*, poc comú a les Balears. Hi ha altres tenebriònids notables, com *Tentyria ophiusae*, *Pimelia elevata*, *Stenosis intricata* i *Phylan mediterraneus*.

L'escull Vermell de ses Bledes, vist des de sa Bleda Plana. Supera els 20 m de cota i els 1.000 m² de superfície. Els inventaris de fauna i flora són parcials.

Els fons somers de na Plana, entre 3 i 12 metres, tenen les que potser són les millors comunitats de *Carpodesmia brachycarpa* de les Illes Balears, especialment sanes i desenvolupades durant la primavera. A la zona de na Gorra i a s'escull de Tramuntana hi abunda el corall incrustant *Oculina patagonica* i són molt nombrosos els cucs de foc, *Hermodyce carunculata*, com enlloc més a les Balears. Les parets cobertes de *Dictyopteris polypodioides* són abundants entre 15 i 35 metres i més avall hi ha comunitats de coral·ligen. Hi ha parets espectaculars de gorgònia roja (*Paramuricea clavata*), que, al nord de s'escull Vermell, constitueix probablement la més extensa batimètricament i molt ben conservada població de les Illes Balears, juntament amb les que hi ha als promontoris rocosos submarins (per exemple, na Xemena) situats entre es Vedrà i ses Bledes.

Història

L'origen del nom de les illes esdevé precisament en l'abundància de bledes (*Beta maritima marcosii*), que, tot i el gust amarg d'aquestes, havien estat recol·lectades en el passat pels pescadors de l'entorn. Com a d'altres illots, també es portava a terme la recol·lecció d'ous de gavina el dia de Sant Vicent.

A na Plana hi ha el far més occidental de les illes Pitiüses, construït l'any 1927. Les illes foren blanc de tir per les pràctiques militars que durant anys s'hi portaren a terme, que deixaren profundes esquerdes sobre la superfície dels illots pels impactes que rebien.

Pressions

Des de la declaració d'aquesta com a reserva natural que hi prohibeix el desembarcament, excepte per les tasques pròpies de manteniment del far i per tasques científiques o d'educació ambiental, les amenaces se centren el l'àmbit marí, on l'augment del busseig recreatiu podria causar efectes erosius sobre les gorgònies. També s'ha observat com les restes d'estris pesquers, en concret fils i xarxes, podrien danyar igualment les gorgònies.

S'hi han detectat algues invasores, com *Lophocladia lallemandii* i *Womersleyella setacea*.

Gestió

La protecció inicial dels illots de ponent es remunta a l'any 1991, quan són declarades ANEI, Àrea Natural d'Especial Interès, a l'empara de la Llei d'espais naturals, juntament amb altres illots del ponent i sud d'Eivissa. Posteriorment, des del febrer de 2002, passen a formar part de les reserves naturals des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent, i també s'inclouen al LIC-ZEPA ES-5310023. Són considerades àrees importants per a la conservació de les aus (AICA) —*Important Bird Area* (IBA) en anglès— per SEO-Bird Life International. Hi manca, però, una major protecció legal de l'espai marí, que podria materialitzar-se mitjançant la creació d'una reserva marina.

S'ha de dir que s'escull de Tramuntana no gaudeix de protecció com a reserva natural, fet que s'hauria de corregir per garantir una protecció eficient.

La gestió i conservació d'aquests illots és competència de la Conselleria de Medi Ambient, que té un equip assignat que s'encarrega de la vigilància, educació ambiental, seguiment i gestió de la zona.

Referències

Ballesteros, E. [et al.], 2010.
Cirer, F. (coord.), 1995-2016.
Cirer, A. M.; Serapio, J., 2015.
Diario de ibiza. "La isla de las ballenas", 2017.
Linares, C. [et al.], 2016.
Marí, M. (coord.), 2014.
Mas, R. [et al.], 2016.
Mata, R.; Roig, X., 2016.
Rita, J. [et al.], 2003.
Rita, J. [et al.], 2010.

Les illes des Freus i de Formentera[75]

Descripció

Aquest conjunt d'illes és, amb Cabrera, el més notable de les Balears per l'entitat d'algunes d'aquestes (s'Espalmador, s'Espardell), el nombre i diversitat d'elements que el componen i l'entorn en què se situen. Per motius pràctics, hi incloem tots els illots des de Vila a Formentera.

Es tracta d'un rosari estès de nord a sud al llarg de 12 km, des de la punta de sa Torre de ses Portes (extrem meridional d'Eivissa) cap al cap septentrional de Formentera, des Trucadors, que queda guarnit d'illots tant a Llevant com a Ponent. Sols s'Espardell queda separat, quasi 4 km a llevant. Tot el grup d'illes queda inserit entre les terres d'Eivissa i Formentera, ocupades pels grans estanys, bona part dels quals estan transformats en salines. Per tant, és l'espai que combina amb més intensitat terra i aigua, amb el desenvolupament lineal coster més extens de tot l'arxipèlag, i que ha arribat als nostres dies en un estat de conservació favorable, tot i les fortes tensions socioeconòmiques a què ha estat sotmès.

Les illes són sensiblement planes, de materials geològicament joves: alguns afloraments de les calcàries i argiles miocèniques que constitueixen el sòcol de la zona estan complementats per les arenisques (maresos) quaternàries, que constitueixen gran part d'aquestes unitats en forma de dunes fòssils (turons), i aposicions dunars holocèniques, actuals, algunes de gran entitat. Els geòlegs estimen que la gran llosa contínua, de calcàries del Miocè superior, que unia Eivissa i Formentera es va trencar fa uns cinc milions d'anys amb la crisi messiniana. Tot i aquesta fragmentació, les dues grans illes han estat unides, fins fa pocs milers d'anys, per aposicions sedimentàries dunars i encara més amb les baixades del nivell del mar d'èpoques glacials, i les més baixes, submergides en els períodes de transgressions marines. Som, per tant, davant el grup d'illes més joves, per constitució i per separació, de les costes baleàriques.

Som a l'indret més àrid de les Balears, per la seva situació meridional i topografia modesta, que no genera ni un règim consistent de brises, i molt menys cap pluja orogènica. Les temperatures anuals es troben entre els 18 i els 26 °C, i les precipitacions presenten una gran variació interanual, de 300 a 470 mm. En definitiva, un clima semiàrid mesotèrmic que resulta el factor limitant més estricte per a la vegetació local.

[75] Joan Mayol, Enric Ballesteros, Gabriel Bibiloni i Guillem Pons.

En Caragoler és l'illot des Freus més pròxim a Eivissa, a la punta de ses Portes.

Interès

Des del punt de vista geomorfològic, la profusió d'illes tan pròximes és ja un element d'interès intrínsec. La diversitat del tipus de litoral resulta també molt atractiva: petits penya-segats rocosos amb evidència dels estrats miocènics a s'Espalmador i s'Espardell, alguns dels quals mostren cúmuls de blocs basals de gran entitat, pel col·lapse provocat per l'erosió marina; trams rocosos baixos, profusament esculpits per l'acció de les ones, amb pinacles, cocons i blocs; algunes platjoles d'arenes blanques d'origen biològic (closques de foraminífers i restes d'altres organismes marins, com mol·luscs i equinoderms); el gran sistema dunar de s'Espalmador, la petita zona humida d'aquesta mateixa illa... En resum, un conjunt heterogeni i harmònic que congria un dels paisatges més originals i reconeguts de tot l'àmbit mediterrani.

La coberta vegetal és modesta, per les limitacions climàtiques i edàfiques. Als illots més grans cal assenyalar, però, l'entitat d'alguns poblaments de savines, *Juniperus turbinata*, que a s'Espalmador presenten talles notables a la zona dunar i a la cala de sa Torreta; a més, hi excel·leix la molt ben conservada vegetació dunar de s'Espalmador amb espècies rares a les Balears, com *Lotus halophilus* o *Linaria pedunculata* i endèmiques, com *Chaenorhinum rubrifolium* subsp. *formenterae* i el molinet *Silene cambessedesii*. Aquest illot es l'únic de les Balears que presenta una petita zona humida, una llacuna salobre amb una orla de vegetació lacustre relativament ben desenvolupada.

L'illa d'en Pou (nom de l'enginyer constructor dels fars) o des Porcs (tal vegada se n'introduïren, pràctica usual a molts d'illots) és immediata a s'Espalmador. El seu far i el des Penjats senyalen el pas més segur entre Eivissa i Formentera.

En alguns dels illots petits hi abunda el paràsit *Cynomorium coccineum*, que en altres zones de la Mediterrània va tenir una gran (i injustificada) fama de medicinal per a dolences masculines, a partir de la seva forma fàl·lica i color porprat.

La vegetació litoral és esparsa, però no desproveïda de singularitats, com l'abundància de la ravenissa pitiüsa, *Diplotaxis ibicensis*. Cal esmentar també el molt difós *Limonium ebusitanum*, endèmic de les Pitiüses.

Entre les comunitats vegetals més destacables dels petits illots podem destacar la comunitat d'all i porro (*Allium communtatum*) present a les petites illes des Freus i les comunitats ornitòfiles de *Suaeda vera* de s'Espardell i dels illots pròxims a Formentera.

La fauna invertebrada de més interès, com a tots els illots balears, és la no voladora, que des de fa mil·lennis manté petites poblacions aïllades. Els coleòpters tenebriònids més rellevants són *Pimelia elevata*, *Asida ludovici* (amb dues subespècies), *Alphasida ibicensis*, *Asida mater inmarginata*, *Heliopathes balearicus*, *Phylan mediterraneus*, *Crypticus pubens balearicus* i *Pachychila sublunata*. Quant als mol·luscs, les espècies *caroli* i *ebusitana* del gènere *Xerocrassa*, de morfologies variables, conviuen en els illots més grans, però la primera està més distribuïda en els de superfície més reduïda. També s'ha detectat la presència d'aranyes endèmiques del gènere *Nemesia*.

En aquestes illes hi ha, com a mínim, onze poblacions de *Podarcis pityusensis*, de les quals nou han estat descrites com a subespècies diferenciades, tot i que actualment diverses d'aquestes han caigut en sinonímia. En qualsevol cas, és un conjunt d'un interès evident amb independència de les convencions taxonòmiques del moment. Alguns dels illots són poblats també per *Tarentola mauretanica*.

Les colònies d'aus marines són molt rellevants: tenim com a mínim dues colònies de virot petit, *Puffinus mauretanicus*, a s'Espalmador i s'Espardell. En aquesta darrera illa hi nidifica en abundància la noneta, *Hydrobates pelagicus*, i el corb marí, *Phalacrocorax aristotelis*. El virot gros, *Calonectris diomedea*, és un estival abundant, però hi ha poques parelles nidificants localitzades en aquest conjunt d'illes. La gavina roja (*Larus audouinii*), hi nidifica cada any; algunes colònies són irregulars i s'assenten sols alguns anys en distints illots, però la més important, a la solitud de s'Espardell, es manté de manera contínua, tot i que amb oscil·lacions del total d'efectius. Hi abunda, especialment en aquella illa, la gavina de peus grocs (*Larus michahellis*). Un altre dels seus valors és la colònia de falcia pàl·lida, *Apus pallidus*, que hi nidifica cada primavera. I, tot i la modesta altura dels penya-segats locals, diverses parelles de falcó pelegrí, *Falco peregrinus*, hi nidifiquen regularment. És interessant constatar que en els darrers decennis, la zona ha estat colonitzada per l'ànnera blanca, *Tadorna tadorna*, algunes parelles de la qual s'hi reprodueixen.

Esmentam, finalment, que aquestes aigües són predilectes per les aus atlàntiques que penetren per hivernar a la Mediterrània: s'hi observen en relativa abundància els mascarells, *Morus basanus*, anomenats localment *boixos*; i no és rara la presència de paràsits, *Stercorarius* spp., i de cadafets, *Fratercula arctica*.

La riquesa local del medi marí és ben coneguda, amb comunitats molt diverses, de fons arenosos i rocosos. L'alguer de *Posidonia oceanica* —inclòs, com a valor natural rellevant, a la declaració per la UNESCO del Patrimoni de la Humanitat d'Eivissa— és molt extens al voltant de tots els illots, llevat del vessant de llevant de s'Espardell, on es presenta de manera discontínua, a causa de la dominància de fons rocosos amb fort pendent. És aquí i als dos extrems de s'Espardell, a s'Espardelló de Tramuntana i sobretot a s'Espardelló de fora, on hi ha poblaments importants de *Carpodesmia brachycarpa* i *Treptacantha ballesterosii*, així com fons dominants per herba torta (*Osmundaria volubilis*) i coral·ligen. A la part superficial, hi són abundants els poblaments d'herba saupera (*Carpodesmia amentacea*) i en un petit redol del nord de s'Espalmador hi ha una de les poques localitats conegudes de *Carpodesmia crinita* de les Pitiüses. Són també interessants els fons de grapissar situats a llevant de s'Espardell. Les nacres (sobretot *Pinna nobilis*, encara que també s'hi troba *Pinna rudis*) tenien, fins a l'estiu de 2016, poblacions importants al voltant de tots els illots. També és remarcable l'existència d'una població particular del corall hermatípic, *Cladocora caespitosa*, a ponent de s'Espardelló, vora la seca d'aquest illot, amb densitats elevades d'aquest corall, entre 6 i 14 metres de fondària. Una particularitat única a la Mediterrània és la presència d'individus de *Cladocora caespitosa* de vida lliure que viuen entre el bosc de *Carpodesmia brachycarpa* i *Treptacantha ballesterosii*. Les poblacions

íctiques es corresponen amb les presents als hàbitats corresponents. A la zona estrictament protegida de s'Espardell hi ha hagut una recuperació notable de les poblacions dels peixos més vulnerables a la pesca artesanal i recreativa. A s'Espardell es va detectar per primera vegada l'existència de reproducció mitjançant pseudoviviparisme a *Posidonia oceanica*, fenomen mai observat en cap macròfit permanentment submergit.

Història

La posició geogràfica d'aquest conjunt d'illes i els estrets que les separen han tengut una gran importància estratègica en la història de les Pitiüses. Els pobladors àrabs de Yebissa (Eivissa) el denominaren *Al Awab*, que va passar al català *ses Portes* amb la conquesta: en efecte, aquest era el camí naval per arribar a Vila, i el domini d'aquesta, la millor garantia contra pirates o enemics. Aquestes "portes" varen arribar a tancar-se amb dues torres artillades, una a Eivissa i la de s'Espalmador, construïda al segle XVIII. El foc d'ambdues torres podia encreuar-se i blindava el pas de les naus enemigues. També hi ha restes d'una fortificació àrab a s'Espardell.

La navegació en aquestes aigües és delicada: hi estan documentats un bon nombre de naufragis. Al 1855 s'hi va construir el primer far, a l'illa des Penjats, i vuit anys més tard, el de l'illa des Porcs, immediata a s'Espalmador. Ambdós són, actualment, automàtics.

La importància pesquera de la zona és reconeguda i s'hi va mantenir, tot i que no de manera continuada, una gran almadrava per a la pesca de tonyines, amb factories de processament a Eivissa o a Formentera, segons l'època. Aquest establiment va funcionar fins a la Guerra Civil.

Aquestes illes són, com tantes altres, un bon lloc per reconèixer els usos constructius de la pedra de marès, una calcarenita, roca sedimentària detrítica d'edat variable, però sempre moderna, formada per grànuls calcaris —d'erosió o biocàlstics— cimentats per carbonat càlcic. Aquesta constitució la fa fàcil d'obrar i, des de fa molts de segles, s'ha tallat en blocs regulars, que són a la base de les arquitectures populars, militars i públiques de les Balears: la torre de guaita de s'Espalmador i els fars d'aquestes illes són fets de marès, igual com les murades de Vila i, de fet, pràcticament totes les construccions tradicionals de les Balears. Encara avui, el marès és activament explotat, però no a la costa. Antigament, però, les pedreres litorals o de les petites illes oferien la facilitat de transport, en embarcar els *mitjans* (paral·lelepípedes de marès) en els llaüts a vela, amb els quals podien traslladar-se sense esforç fins al punt coster més apropat al destí definitiu. A moltes de les illes es poden apreciar els talls perfectament regulars de les zones on s'ha extret marès.

El darrer capítol de la història local va ser el de la protecció legal: tots els illots formen part del Parc Natural de ses Salines, aprovat pel Parlament de les Illes Balears l'any 2002, després de dècades de batalles legals, polítiques i pressió popular per la protecció de la comarca, molt complicada pel nivell econòmic i social dels propietaris (un dels quals va presidir la Comunitat Autònoma de 1983 a 1995).

L'illa de Castavi, pròxima a s'Espalmador (visible al fons), és un illot àrid i quasi desproveït de vegetació en el qual, així i tot, es manté una població de sargantana de les Pitiüses.

Pressió

Diverses d'aquestes illes han estat sotmeses a usos i transformacions intensos en el passat. Una part considerable de s'Espalmador ha estat cultivada (de fet, la figuera més gran de les Pitiüses, on tradicionalment aquests arbres s'han cultivat amb puntals que permeten estendre la copa horitzontalment, era una d'aquesta illa). Dels usos ramaders, n'hi ha testimonis toponímics: cala de Bocs, illa des Porcs... La introducció de conills, rates i eriçons ha alterat considerablement la fauna local, i algunes espècies eren caçades amb gran intensitat: hem conegut encara gent local que col·lectava tants polls de virot petit com podia per usar-los com a aliment o per al comerç local; i a s'Espalmador es capturaven milers de tords, *Turdus philomelos*, amb xarxes en els escassos punts d'aigua dolça de l'illa. Un altre ús amagridor va afectar la cobertura de savines, avui molt limitada, però que en el passat degué ser general a les illes més grans.

L'any 2012, un dels vaixells que feia la travessia entre Eivissa i Formentera va col·lidir amb l'illa de sa Torreta i va quedar-hi damunt. Aquesta illa està situada a ponent de s'Espalmador.

Aquesta pressió de transformació del territori o usos amagridors de la fauna terrestre es va mantenir fins al darrer terç del segle XX. Avui, però, ha passat a la història, substituïda pels usos turístics estivals, molt especialment els usos nàutics: la bellesa d'aquestes aigües i de les seves platges, la meteorologia favorable i la seguretat local ha incrementat fins a nivells de saturació la presència estival de navegants, des dels més sofisticats megaiots a les modestes embarcacions tradicionals i les excursions organitzades.

Tot i els esforços de les autoritats locals i una bona organització d'un servei de control dels fondejos (prohibits sobre els alguers), la situació no es pot considerar resolta. De fet, actualment l'impacte principal que suporten els alguers és el fondeig d'embarcacions, juntament amb la invasió per espècies introduïdes (*Lophocladia lallemandii* i *Caulerpa cylindracea*, principalment). Aquestes espècies invasores també tenen efecte sobre les comunitats sobre substrat rocós entre 21 i 50 metres de fondària. Tot i que darrerament hom ha observat una disminució en l'impacte de *Lophocladia*, el de *Caulerpa cylindracea* continua augmentant. La pesca —artesanal i recreativa— continua sent el principal impacte per a les poblacions ictiques en les zones no estrictament protegides.

Gestió/conservació

Tots els illots i els fons marins locals gaudeixen de protecció: són Àrees Naturals d'Especial Interès d'alt nivell de protecció (no s'hi pot edificar cap construcció nova). Quasi tots estan inclosos en el Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera, qualificats com a Reserva Natural de Protecció Estricta, excepte alguns sectors de s'Espalmador, que són àrees de conservació predominant; i els fons marins són simultàniament Parc Natural i Reserva Marina. A més, estan inclosos en la Xarxa Natura 2000 amb la doble qualificació de LIC i ZEPA.

Tant el Parc com la Reserva Marina disposen de personal de vigilància i la gestió està assegurada per una planificació prou detallada. La intensitat dels usos turístics estivals, però, desborden els mitjans disponibles.

Referències

Ballesteros, E.; Cebrian, E., 2004.
Ballesteros, E. [et al.], 2005.
Ballesteros, E. [et al.], 2007.
Cebrian, E.; Ballesteros, E., 2007.
Gen-Gob, 2003.
Kersting, D. K. [et al.], 2016.
Kersting, D. K. [et al.], 2017.
Kuhbier, H. [et al.], 1984.
Mata, R.; Roig, X., 2016.

Almadraves a l'entorn de les illes petites[76]

El terme *almadrava* comprèn una sèrie d'ormeigs de característiques diferents (els més antics són mòbils i els més moderns, fixos), pensats per capturar grans quantitats de tonyines, fins i tot moles senceres, aprofitant-ne les migracions des de l'Atlàntic al Mediterrani per tal de fresar, i tornar posteriorment. L'ús d'aquesta es remunta a l'antiguitat i tot sembla indicar que foren els fenicis qui portaren aquesta pesca a Occident.

Es Freus, entre Eivissa i Formentera, entre la punta de ses Portes i s'Espalmador, eren un dels llocs de pas de moles de tonyina en les migracions d'anada i de tornada. Per això, històricament, la principal —i quasi sempre única— almadrava operativa a les illes Pitiüses va ser la que es calava als Freus. A damunt l'illot de s'Espalmador és possible que ja hi hagués hagut un poblat pesquer en l'antiguitat, atès que a l'època púnica va aixecar-s'hi un extens establiment amb nombroses construccions de plantes molt diverses i amb sòcols de lloses de pedra, que va estar actiu des de final segle II fins a un moment encara imprecís de la segona meitat del segle I aC. No ha estat encara objecte d'excavacions, però els materials recuperats en superfície mostren quantitats enormes de ceràmica, així com nombrosos elements metàl·lics, entre els quals hi ha algun ham. S'ha plantejat la hipòtesi que el seu establiment hauria estat en funció de la pesca de la tonyina as Freus (sumant-hi la possibilitat de desenvolupar una producció de salaons mercès a les salines de la mateixa Formentera) i, tal vegada també, com a drassana per espalmar i reparar les embarcacions, tal com ho suggeriria l'abundància de claus de mida grossa i fragments de planxes de plom, amb les quals es folrava el buc de les naus, trobats en el jaciment.

La punta de ses Portes, as Freus, entre Eivissa i Formentera, està dominada per una torre de defensa, una de les comeses de la qual era defensar les almadraves que es calaven en aquestes aigües, ocasionalment assolades per pirates algerians.

Després d'un llarg buit sense dades, les primeres notícies documentals sobre la pesca amb almadrava a Eivissa i Formentera, com a la resta de la Corona d'Aragó, daten de la segona meitat del segle XVI. Un patró anomenat Pere Jaume va ser el primer de calar una almadrava a Eivissa l'any 1579. Aquesta aviat degué esdevenir un recurs econòmic molt important, perquè abans de final de segle la corona aixecà la Torre de ses Portes, per tal de protegir-la amb la seva artilleria. La xanca, l'indret on les tonyines s'esquarteraven i se salaven, i on s'emmagatzemava tot el material per mantenir l'ormeig en funcionament, es trobava a l'actual cala de la Xanga, que ha mantingut el topònim quasi inalterat.

En els inicis del segle XVII, l'almadrava des Freus va aturar l'activitat pròpia per manca de mà d'obra especialitzada en aquest complex art de pesca. Aquesta interrupció va deixar inútil la Torre de ses Portes, que va quedar abandonada. El 1636 hi ha un intent per part de la Universitat d'Eivissa de posar l'almadrava altre cop en explotació, mitjançant la concessió del dret d'explotació a un valencià anomenat Felipe Bosch. Per això, es dirigiren primer al governador, però, per indicació d'aquest, els jurats demanaren posteriorment la gràcia directament al rei. Malauradament, a hores d'ara no coneixem si el rei va accedir-hi.

A mitjan segle següent, hi ha notícia de la posada en marxa d'una almadrava a Mallorca, mitjançant una concessió a Bernat Rivera de l'any 1753. A les Pitiüses, pocs anys després, va haver-hi un nou intent de posar l'almadrava des Freus en activitat, mercès a una ordre del rei de l'any 1765. Aquesta concedia permís per armar l'ormeig als valencians Manuel de Orts i Sebastià de Sura. La concessió es feia per a deu anys, que es prolongaren quatre anys més el 12 d'abril de 1774. Per això, es va reedificar la

[76] Benjamí Costa.

Torre de ses Portes, que sembla que s'havia degradat de manera important des del seu abandó, i se'n va aixecar una altra de nova a s'Espalmador, al punt conegut com *sa Guardiola*. En creuar els tirs d'ambdues torres, l'almadrava quedava perfectament defensada. Igualment, es té notícia que es va erigir dalt l'illot una capella dedicada a Santa Rita, per tal que els pescadors de l'almadrava poguessin assistir als oficis religiosos durant el període de captures. Un document de 1768, conservat a l'arxiu de Simancas i anomenat "Mapa con la ubicación de las almadrabas de Ibiza" —en realitat, un croquis tan esquemàtic i amb poc detall que hom diria que ha estat dibuixat de memòria per algú amb poca traça o bé que no tenia un coneixement exacte de les costes pitiüses—, mostra com l'almadrava quedaria situada al nord-oest de s'Espalmador, gairebé endret del carregador de sal de la Savina.

Contemporàniament, a Mallorca hi ha documentada la presència d'almadravers valencians, atès que hi ha notícia que dos valencians instal·laren una almadrava al cap Blanc, vora el port de la Pesquera, avui conegut com *s'Almadrava*, que donava feina a nou embarcacions, amb els patrons respectius, i a vint mariners. Tanmateix, es va instal·lar un molí de sal per salar el peix, així com unes barraques i un oratori per als mariners. També a l'illa de Nova Tabarca (Alacant), la primera referència sobre la seua almadrava data de 1770, exactament el mateix any que s'hi instal·len els primers pobladors que procedien de Tabarka, l'illa que es troba enfront de les costes de Tunísia.

Fins ara, no tenim notícia de l'explotació de l'almadrava pitiüsa entre 1779 i 1784. El 14 de novembre de 1784, es fa una nova concessió per explotar una almadrava a l'illa d'Eivissa a l'eivissenc Domingo Gotarredona. Però sembla que aquest no va aconseguir posar l'almadrava en funcionament de manera immediata, ja que el 1785 estava encara inactiva. Sembla que, davant la incapacitat de Gotarredona de posar l'almadrava en explotació, va ser la Junta General, establerta el 16 de juliol de 1786, la que decideix prendre mesures per tornar a calar l'almadrava a s'Espalmador. Però ara l'explotació almadravera esdevenia un negoci privat, finançat per una companyia formada per accionistes que hi invertien el capital necessari. Tanmateix, la Junta General va gestionar la contractació d'operaris especialitzats de Nova Tabarca per tal de posar-la en marxa. Això no obstant, o la iniciativa no va anar bé, malgrat haver reunit el capital molt ràpidament i haver signat els contractes amb els mariners de Nova Tabarca, o bé Domingo Gotarredona va saber jugar millor les seves bases. La cosa certa és que, el 6 de novembre d'aquell any, Pedro de López Lerena, aleshores ministre d'Hisenda, escrivia al bisbe, governador i assessor de l'illa d'Eivissa per tal de concedir l'explotació per a sis anys a Domingo Gotarredona en condicions molt avantatjoses. No obstant això, l'almadrava pitiüsa no va reprendre les captures fins a 1788. En aquests anys es coneix l'existència d'una altra almadrava a Mallorca, a la badia de Palma, i una més a Menorca, al petit port natural de Sanitja.

Sembla que, a les Pitiüses, aquesta vegada l'ormeig va estar actiu un període de temps relativament llarg, atès que aquest cop no sembla que s'abandoni l'activitat fins entrat el segle XIX. No obstant això, sembla que l'explotació va anar canviant de mans, ja que, acabada la seva concessió de sis anys, a comptar des de l'1 de gener de 1887, Domingo Gotarredona no la va renovar i tot sembla indicar que l'any 1792 la concessió va passar a mans dels germans Sorà per a sis anys. Però aquests germans tampoc la van renovar, atès que el 10 de març de 1798 hi ha una nova concessió per calar una almadrava a ses Salines d'Eivissa, també per a un període de sis anys, a un tal Josep Pérez, qui obtenia, tanmateix, un privilegi similar per calar-ne una altra a Formentera. És la primera vegada que tenim constància documental de dues almadraves operant simultàniament a les Pitiüses. Desconeixem, però, el lloc exacte on devia calar-se la de Formentera, per bé que creiem que podria haver estat a la Platja de Migjorn. No sabem, tanmateix, si es tractava de dues almadraves del mateix tipus o si l'una i l'altra tenien particularitats diferents.

Els costs del manteniment i la davallada dels ingressos per la minva de les captures expliquen un nou abandó de l'almadrava des Freus, probablement abans de mitjan segle XIX. L'informe del cap polític de les Balears, Maximilià Gibert, datat a Palma el 28 d'octubre de 1845, ja no l'esmenta. L'arxiduc Lluís Salvador d'Àustria, en la seva obra miscel·lània sobre les Balears, afirma que l'almadrava va ser emprada a les Pitiüses fins a mitjan segle XIX i va ser abandonada després que la societat mercantil que l'explotava patís pèrdues greus.

No obstant això, diverses informacions confirmen que dues almadraves van estar actives a Formentera fins al primer terç del segle XX, a la Savina i a la Platja de Migjorn. En aquest darrer indret es té notícia oral d'una almadrava, activa fins a principi del segle XX, a la Platja de Migjorn. Creiem que es la que va calar Josep Pérez a Formentera; però, si era la mateixa o no, de l'almadrava de Migjorn s'ha conservat el record en els topònims *s'Almadrava* i *es Valencians*. Fins i tot, es conserven encara, en un punt proper a la Torre des Pi des Català i a Can Martí, anomenat *Cal Pelayo*, les cubetes quadrangulars on se salava el peix. Aquestes, juntament amb una construcció coneguda com a *cases de s'Almadrava*, a unes desenes de metres i avui desapareguda, constituirien una veritable xanca.

A l'illot de la Savina hi havia l'almadrava batejada com a *Almadraba Nuestra Señora del Carmen*, que en els inicis dels anys vint del segle passat era l'única que quedava activa a les Balears. Estava calada a 43 m de profunditat i la cua d'aquesta estava amarrada a terra, endret del far de la Savina, estenent-se perpendicularment a la costa cap as Vedrà. El concessionari era Francisco Parach Bines, però en una altra data que desconeixem, possiblement ja al final de l'activitat, el propietari era Francesc Franch, originari de Benidorm. Es calava al gener fins al dia de Sant Pere, el 29 de juny, en què era salpada i portada a terra. Era explotada per l'arraix i vint-i-quatre mariners amb quatre embarcacions. Un magatzem conegut com *sa casa de s'Almadrava*, on es guardaven grans boies de suro, s'ubicava en un indret al costat de l'Estany des Peix, avui ja absorbit pel creixement del nucli urbà, que era popularment conegut també amb el topònim de *s'Almadrava*. Igualment, la cala d'en Cabrit, al nord de s'Estany des Peix, encara rep el nom de *badia de s'Almadrava*. Els testimonis coneguts indiquen que la pesca d'almadrava va deixar definitivament de practicar-se a Formentera com a conseqüència de la Guerra Civil, quan tot el material que hi havia en els magatzems de la Savina fou robat i les quatre barques cremades.

Referències

Cañellas, N. S., 1999.
Costa, B., 2014.
Costa, B., 2015.
Costa, J. [et al.], 1990.
Delgado, I., 1921.
Ferrer ferrer, J. M., 1989.
Ferrer mayans, V., 2001.
García, A., león, J. L., 2000.
Macabich, I., 1966.
Madoz, P., 1850.
Mallorca, P. C. de, 1751.
Marí cardona, J., 1980.

S'Espalmador[77]

Descripció

Aquesta illa, de 137 hectàrees, és la major del conjunt des Freus, molt pròxima a Formentera, separada de la punta de Trucadors d'aquesta mateixa illa per un estret de pocs centenars de metres, de fons arenós i poca profunditat. De fet, hi ha documentats episodis d'unió terrestre, amb l'aflorament de la barra arenosa, i el trànsit entre les dues illes és practicable a peu amb la mar en calma, ja que la profunditat màxima es troba a devers un metre.

L'illa té una forma allargada de nord a sud, i és pràcticament plana, amb una altitud màxima al vessant de ponent de 18 metres (Torre de sa Guardiola). El litoral d'aquesta part de l'illa és un penya-segat quasi vertical, amb els estrats, horitzontals, molt visibles. Contrasta amb el litoral de llevant, una costa baixa predominantment rocallosa. És de destacar la presència de dos arenals importants al litoral de ponent, amb sistemes de dunes: sa Torreta, al nord-oest, i s'Alga, al sud. La seva amplitud, estructuració i estat de conservació són molt notables.

En primer terme, l'illa de Castaví, darrere, s'Espalmador, amb l'estany i el sistema dunar de llevant, i l'illa de s'Alga; al fons a la dreta, s'Espardell. A l'esquerra es veu l'illa des Porcs i, parcialment, l'illa de sa Torreta. Totes formen part del Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera.
(Foto: Vicenç Matas)

És també remarcable l'existència d'una petita llacuna salabrosa endorreica, situada sobre argiles al centre de l'illa, amb la vegetació típica dels salobrars litorals. És l'única zona humida de les petites illes de les Balears.

Bona part de l'interior de l'illa va ser cultivada, aprofitant els sòls esquelètics de llims i argiles. S'hi va mantenir una

[77] Jaume Estarelles, amb contribucions d'E. Ballesteros, G. Pons, J. Mayol i G. Bibiloni.

S'Espalmador és una de les poques illes menors en què hi ha habitatges, en aquest cas una residència estival, construïda en els anys cinquanta del segle passat per la família catalanoanglesa Cinnamond James, aleshores propietària de l'illa. Inclou un oratori dedicat a sant Bernat.

agricultura de secà, de rendiments molt limitats, combinada amb els aprofitaments ramaders característics dels grans illots. És fama que va viure a s'Espalmador, en la primera meitat del segle XX, la figuera estalonada més gran de les Pitiüses.

L'illa és de naturalesa calcària, amb materials calcarenítics quaternaris (arenisques o marès) i diferents tipologies sedimentàries de llims i arenes. La història geològica és determinada per la formació de conglomerats terciaris amb el posterior cobriment Quaternari del Plistocè. Durant les diferents regressions marines, el vent hi hauria aportat sediments arenosos, fixats per crostes calcàries posteriors, que ocupen avui una gran part de l'illa.

Cal destacar l'existència de platges fòssils plistocenes a cala de Bocs i punta de Castaví, a una cota de 1,5 m, que es corresponen al nivell màxim del mar a l'Eutirrenià i d'alguns grans blocs de pedra que, segons els estudis més recents, podrien haver estat dipositats a l'emplaçament actual per efecte de tsunamis originats al nord d'Àfrica.

S'Espalmador està situat en una de les zones més àrides de les Balears. El seu caràcter insular i la seva situació geogràfica determina la suavitat de les temperatures, sense grans diferències tèrmiques (mínimes que rarament baixen dels 6 °C i màximes al voltant dels 30 °C). La pluviometria anual no sol superar els 380 mm. Aquests valors, juntament amb l'existència d'un règim en què es concentra la pluviositat durant la tardor i l'hivern, determinen un elevat estrès hídric estival, i fins i tot primaveral, que condiciona la vegetació.

Elements de major valor ambiental

S'Espalmador presenta una gran varietat d'ambients litorals, amb mostres de pràcticament tots els ecosistemes presents a les illes Pitiüses. Aquesta varietat determina una elevada diversitat florística que, combinada amb el caràcter insular, produeix un grau elevat de singularitat, amb una presència rellevant de tàxons endèmics o microareals. D'aquesta manera, s'Espalmador es presenta com un dels espais de més interès botànic, amb 256 espècies de flora superior inventariades a l'illa.

Com ja hem indicat, els dos sistemes dunars de l'illa, formen part dels més ben conservats i amb millor estructuració del conjunt de les Illes Balears. El sistema dunar de la Platja de s'Alga presenta tota la sèrie de cordons vegetals característics d'aquests ambients: una primera línia d'espècies primocolonitzadores, ja poc present a altres sistemes dunars de les Balears, com són l'escard de platja (*Eryngium maritimun*) o el lliri de platja (*Pancratium maritimum*); la segona línia, molt ben conservada i estructurada, amb una presència important de l'espècie més representativa, el barró o càrritx de platja (*Calamogrostis arenaria*), molt important per a la fixació de la cresta dunar. Finalment, el sistema de dunes grises més interiors, ja fixades per la vegetació arbustiva o arbòria, presenta un dels savinars litorals (*Juniperus turbinata*) més representatius del conjunt de les illes Pitiüses. Els successius cordons dunars tanquen una sèrie de petites depressions on s'acumula aigua de pluja. De fet, fins als anys 60, en diverses dunes de Formentera es practicava l'agricultura d'autoconsum aprofitant la humitat d'aquestes petites depressions interdunars.

En aquests arenals es troben alguns tàxons rars en l'àmbit de les Illes Balears, com *Linaria pedunculata* o *Lotus halophilus*, a més de tot un conjunt de vegetals endèmics o microareals presents també a altres punts del litoral de l'illa, com són el molinet (*Silene cambessedesii*), *Chaenorrhinum rubrifolium* subsp. *formenterae*, la ravenissa pitiüsa (*Diplotaxis ibicensis*). Tenen interès les diferents espècies de Saladina (*Limonium*), amb les espècies *ebusitanum* i *scorpioides* a la costa rocallosa, i *L. echioides* i *L. virgatum* a la zona arenosa.

En l'àmbit faunístic destaca la presència d'avifauna marina, com la petita colònia nidificant d'un dels tàxons en major perill d'extinció, el virot petit (*Puffinus mauretanicus*), a més d'algunes parelles nidificants de virot gran (*Calonectris diomedea*) als penya-segats de ponent. També són relativament freqüents i interessants diverses aus marines hivernants, com el corb marí gros (*Phalacrocorax carbo*), el cadafet (*Fratercula arctica*) o el pingdai (*Alca torda*).

Altres aus d'interès són les colònies rupícoles de falcia comuna (*Apus apus*) i falcia pàl·lida (*Apus pallidus*), una parella de falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), i l'avifauna pròpia de la màquia, amb l'endèmic busqueret coallarg, *Sylvia balearica*. En els darrers anys, s'ha assenyalat la presència ocasional del falcó marí (*Falco eleonorae*), una parella del qual ha estat citada repetidament.

La fauna terrestre no voladora inclou diversos endemismes d'interès: el grup de petits escarabats tenebriònids, entre els quals destaquen *Asida ludovici*, *Phylan mediterraneus*, *Alphasida ibicensis*, *Tentyria ophiusae*, *Asida mater inmarginata*, entre d'altres. També hi trobam caragols endèmics del gènere *Xerocrassa*: *X. caroli formenterensis* i *X. ebusitana ebusitana*.

A s'Espalmador és molt abundant la sargantana de les Pitiüses (*Podarcis pytiusensis*), espècie endèmica que forma diferents races o subespècies específiques de determinats territoris insulars. Actualment, es considera que la subespècie de s'Espalmador és la mateixa que es troba a s'Espardell i a la mateixa illa de Formentera.

Gran part de s'Espalmador està envoltat per alguers de *Posidonia oceanica* en molt bon estat de conservació. És remarcable s'escull barrera que hi ha al vessant sud de la cala de sa Torreta, que mereix una protecció integral. De fet, a la badia de sa Torreta hi ha també fons d'arenes fines amb algueró (*Cymodocea nodosa*) i al vessant nord de la platja, magnífiques comunitats d'algues fucals de modus calmat. A la cala de s'Alga és remarcable l'acumulació supralitoral i mediolitoral de restes de *Posidonia oceanica*, amb uns gruixos i extensió únics entre els illots de les Balears; aquestes estructures haurien de merèixer també protecció integral. El substrat rocós del litoral de l'illa està ocupat per comunitats d'herba saupera (*Carpodesmia amentacea*) i a la part nord hi ha un dels pocs hàbitats de les Pitiüses on *Carpodesmia crinita* és dominant. A més fondària, hi ha comunitats d'algues fotòfiles recobrint les roques no ocupades per l'alguer, on destaca *Carpodesmia brachycarpa*. Malauradament aquesta comunitat està envaïda per les algues invasores *Lophocladia lallemandii* i *Caulerpa cylindracea*.

Història

S'Espalmador rep el seu nom del verb *espalmar*, que es refereix a les tasques de neteja i manteniment de les embarcacions, que s'avaraven a platges favorables per a aquesta operació. Concretament, l'acció d'espalmar consisteix a inclinar l'embarcació en una cala poc fonda per posar al descobert part del casc de la nau i procedir a les diferents accions de manteniment amb l'ús de fibres de palma. Les platges de l'illa són molt favorables per a aquesta tasca, avui desapareguda.

S'Espalmador, des d'èpoques remotes fins a temps recents, ha tengut una importància estratègica per la seva ubicació geogràfica, dominant el pas entre les dues illes Pitiüses principals.

Ja des de l'antiguitat, els pobladors de Formentera han aprofitat els recursos de s'Espalmador: la pesca, l'extracció de marès i els aprofitaments agrícoles i ramaders. Aquesta illa va tenir un paper estratègic per al tràfic de productes de contraban durant part del segle XX.

S'Espalmador és l'única petita illa de les Balears en què hi ha una zona humida permanent, coneguda com a s'Estanyol o sa Bassa.

La presència humana es remunta a èpoques molt antigues, ja que existeixen restes púniques d'un assentament, que podria ser un poblat tardopúnic de pescadors on probablement se salava peix. També a la part nord de l'illa es troben altres restes arqueològiques que podria ser que es tractàs d'una vil·la imperial romana.

Seguint la seqüència històrica, s'Espalmador ha estat escenari de diversos episodis marítims rellevants, tant en l'àmbit històric com popular. Així, entre els segles XVI i XVII, en què Formentera es trobava despoblada i que acollia de manera estacional estols de pirates, es donaven episodis bèl·lics de certa envergadura al voltant de l'illot, terra de frontera entre sarraïns i cristians.

En èpoques més recents també s'han produït esdeveniments marítims singulars, com són diferents naufragis que perviuen en la memòria dels formenterencs, entre els quals destaquen el del vapor *Manolito* als anys 60, vaixell de càrrega i passatge, i el de l'*Illa de Formentera*, a principis dels anys vuitanta, aleshores el mitjà de comunicació principal entre les illes d'Eivissa i Formentera.

S'Espalmador, que en èpoques històriques havia servit de refugi d'esclaus fugitius d'Eivissa i de renegats als anys setanta, també va estar ocupat de manera estacional per campaments de *hippies*, que fugien de la societat moderna convencional.

L'illa de s'Espalmador era propietat d'una família de Formentera i va ser venuda en els anys 30 a un empresari anglès resident a Catalunya, Bernard Cinnamond, per 42.500 pessetes. L'any 1936 la família propietària passava l'estiu a l'illa, on els va sorprendre la rebel·lió militar, i l'embarcació amb què anaven i tornaven de Barcelona va ser decomissada. Mesos més tard, un vaixell de guerra anglès els va salvar. La dictadura franquista va prohibir que cap illa fos propietat d'estrangers, però Cinnamond no volgué renunciar a la nacionalitat britànica, després d'haver estat tan ben tractat pel seu govern, de manera que va cedir l'illa a un fill seu, que es va nacionalitzar espanyol per conservar-la. L'ús vacacional de la propietat s'ha combinat amb els agrícoles fins a l'època turística, de manera que hi ha petits habitatges i un oratori, dedicat a sant Bernat.

Recentment, la família propietària ha posat s'Espalmador a la venda amb una oferta explícita per a les institucions balears per 18 milions d'euros, les quals no consideren viable, a hores d'ara, aquesta adquisició. L'illa ha estat adquirida per un particular estranger.

Pressions

Atesa la proximitat immediata a Formentera, s'Espalmador ha sofert una major intensitat d'usos i, per tant, de transformació antròpica del conjunt del sistema insular des Freus.

Des de l'assentament humà de Formentera, s'Espalmador ha contribuït a proporcionar una font de recursos dins de l'arcaica economia de supervivència que quasi des de sempre ha caracteritzat aquestes terres illenques.

S'hi han desenvolupat activitats cinegètiques, de captura directa i de recol·lecció. És el cas de la caça massiva de tords (*Turdus philomelos*), especialment en època de pas migratori primaveral, quan es capturaven amb xarxes en abeurades (punts d'aigua dolça), com a Formentera. S'hi practicava també la recol·lecció de polls de virot petit *(Puffinus mauretanicus*) als diferents assentaments de cria, la pràctica coneguda com *virotar*, que va determinar la minimització dràstica del les poblacions nidificants d'aquesta espècie, actualment en perill crític d'extinció. El virot també està afectat per la presència de rates (*Rattus rattus*). Ha estat important la recol·lecció de fauna invertebrada marina a les costes rocoses de l'illa.

Les pràctiques agrícoles varen desaparèixer en els anys 60 i havien determinat la transformació de bona part de la vegetació autòctona. Encara són visibles superfícies àmplies d'antics camps de conreu, ara ocupades per vegetació arvense i figueres supervivents. L'agricultura es combinava tradicionalment amb la ramaderia caprina, gestionada en extensiu amb tanques de paret seca, per mantenir els conreus estalvis de les dents dels ungulats.

Un altre aprofitament històric que ha marcat en part l'actual fisonomia biòtica de s'Espalmador és l'aprofitament forestal del savinar per a usos constructius, especialment per a la construcció d'habitatges però també per a la utilització de diferents parts de les embarcacions tradicionals anomenades *llaüts*. La fusta de savina, imputrescible, és el suport de les cobertes planes de la casa tradicional de les Pitiüses. Entre les bigues es disposa un empostissat de tegells, també de savina, sobre el qual s'estén una capa gruixada de posidònia seca, segellada amb cendra i argila, compactada. La durabilitat i les propietats aïllants d'aquestes cobertes són notables.

Ja hem esmentat la presència de rates, introduïdes per l'home. La població és considerable i produeix una pressió important, especialment a les colònies nidificants d'aus marines. Es considera que la presència dels rosegadors determinen una limitació de la població nidificant del virot petit, així com la manca d'assentament del paio o noneta (*Hydrobates pelagicus*).

Per acabar, i especialment durant l'última dècada, el nivell de pressió per la creixent saturació estival del turisme nàutic ha produït una sèrie d'impactes amb un nivell que creix any rere any. Les visites, els desembarcaments a l'illot, els banys de fang a la zona humida (formalment prohibits) determinen l'afectació dels sistemes naturals més fràgils, com són els dunars i el salobrar. Així mateix, el gran augment tant del nombre d'embarcacions d'esbarjo com de la seva mida i eslora determina problemes directes sobre *Posidonia oceanica* per l'efecte de les àncores, que, a més de canvis de les condicions de transparència original de les aigües, produeixen un augment de la terbolesa per l'eutròfia que suposa l'abocament de les aigües negres i els llims generats pels que practiquen els banys de fang i es netegen a la mar.

Les espècies invasores abans comentades són un altre problema en els ecosistemes marins que envolten l'illa. El trànsit d'embarcacions i l'estada dins la cala de sa Torreta també podria impactar negativament en la conservació de l'alguer de *Cymodocea nodosa* i en la conservació del fràgil alguer a cota zero de la cala, així com a l'escull barrera.

Gestió/conservació

S'Espalmador va rebre la primera figura de protecció l'any noranta, mitjançant la Llei d'espais naturals (LEN) dins el conjunt protegit de ses Salines d'Eivissa i Formentera i es Freus. Va rebre la màxima categoria de protecció: Àrea Natural d'Especial Interès d'Alt Nivell de Protecció (AANPP), que el convertia en no edificable.

Posteriorment, s'Espalmador va estar inclòs en les figures de la Reserva Natural i el Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera, avui vigent. Aquesta figura, a través del Pla Rector d'Ús i Gestió que marca els mecanismes de gestió i protecció, el va zonificar amb una doble categoria: els seus sistemes dunars i platges, a més de la llacuna litoral, com a Reserva Natural de Protecció Estricta, la qual cosa determina la prohibició de qualsevol activitat que no estigui relacionada amb la conservació. La resta de l'illot és una Àrea de Conservació Predominant. A partir de la creació del Parc Natural es va articular un equip de gestió de l'espai, compost per un director, tècnics, un equip d'informació i educació ambiental i de vigilància, però amb el nivell de pressió estival l'equip arriba a ser insuficient per a garantir la bona gestió de l'illa.

Per altra banda, la llacuna de l'illot està dins els límits de la zona humida inclosa a la Llista del Conveni de Ramsar. L'illa també es troba inclosa dins la Xarxa Natura 2000, dins de la unitat de ses Salines d'Eivissa i Formentera, i està catalogada com a LIC i ZEPA.

El seu àmbit marí està emparat per una doble protecció, com a Parc Natural i com a Reserva Marina, la qual té una unitat de vigilància pròpia per tal de controlar les disposicions de gestió pesquera de l'espai. Cal destacar que la coordinació, de fet, entre el Parc Natural i la Reserva, així com amb l'equip estival d'informació i control dels fondeigs recreatius, és eficaç i satisfactòria.

Referències

Cirer, F. (coord.), 1995-2016.

Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa (GOB), 2008-2016.

Guerau de Arellano, C.; Torres, N., 1981.

Pons, G.; Palmer, M., 1996.

S'Espardell[78]

Descripció

No hi ha unanimitat en la procedència de l'origen del nom de l'illot, que, segons els autors, ja existia abans de la conquista catalana, però la més acceptada és que prové del mot *espart*, encara que altres autors fan referència a la configuració orogràfica en forma d'espardenya.

S'Espardell, a 2,3 milles a llevant de s'Espalmador, és la més allunyada de les illes des Freus. Hi ha colònies de la major part de les aus marines de les Balears; són especialment importants les de virot petit. També la flora té un interès notable. Hi ha restes d'una fortificació, probablement d'origen islàmic.

Es tracta de l'illa des Freus més separada, cap a Llevant, del conjunt el qual forma una línia quasi recta entre les illes mares de Formentera i Eivissa.

Amb una superfície total de 64 hectàrees, té una forma allargada i orientada de nord a sud amb una distància entre ambdues puntes d'una mica més del quilòmetre i mig. La part central és més ampla i alta, fins a 30 m, amb una costa en penya-segat cap al llevant i nord-est, en la qual destaquen, com a elements geomorfològics, tres coves importants per les seves dimensions: la Cova de s'Almànguena, la Cova des Corbmarins i la Cova de sa Sitja.

[78] Jaume Estarellas, amb contribucions d'E. Ballesteros i G. Pons.

Altres elements rellevants són la presència d'un embarcador anomenat *es Mollet* a la costa de ponent i a la de tramuntana, la farola de s'Espardell.

S'Espardell té un company menor, s'Espardelló, un petit illot situat a continuació de la punta sud, amb una superfície respectable (no arriba a les 2 hectàrees) però que a causa de la seva baixa alçada (un màxim de 8 m) i la forta exposició a les tempestes, sols té una espècie vegetal (*Arthrocaulon macrostachyum*).

Com la resta dels illots des Freus, Espardell és un illot geològicament jove, conformat en la totalitat per dipòsits quaternaris. Per una part, aquests materials estan configurats per la compactació de grans calcaris que corresponen a restes de dunes i platges i materials d'origen biològic provinents de restes esquelètiques d'organismes marins. Tots aquests quedaren al descobert i exposats a l'acció del vent en períodes de sequedat després de successives regressions durant el Plistocè. A la zona més central i al litoral de llevant estan recoberts per una dura crosta calcària de gruix variable i que pot arribar a un màxim d'un metre i que es troba damunt d'un substrat de marès.

Es considera que no existeixen diferències significatives en relació amb els altres illots des Freus pel que fa a les característiques climatològiques. Així, es tracta d'un territori marcat per l'aridesa hídrica amb mitjanes pluviomètriques anuals que no superen els 400 mm i un règim tèrmic suavitzat per l'efecte de la proximitat marina, amb valors no excessivament càlids a l'estiu ni tampoc extrems quant a baixades tèrmiques.

S'Espardell presenta un component paisatgístic de valor qualitatiu molt destacable per la situació i visibilitat respecte d'Eivissa, Formentera i la resta d'illots des Freus. Una posta de sol des de s'Espardell pot ser unes de les imatges més belles i vistoses del conjunt del Mediterrani occidental.

Elements de major valor ambiental

Un dels principals valors naturals que determinen la riquesa ecològica de s'Espardell és la comunitat d'aus marines nidificants. La totalitat de les sis espècies marines que nidifiquen a les Pitiüses es reprodueixen a l'illot. És de destacar la colònia de cria del virot petit (*Puffinus mauretanicus*), que, amb les aproximadament 25-40 parelles reproductores, és la major del conjunt del Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera, igual com la noneta, ocell de tempesta o paio (*Hydrobates pelagicus*), amb centenars d'efectius que constitueixen el principal component reproductor de l'espècie a l'espai protegit. La gavina roja (*Larus audouinii*), manté aquí un dels punts de cria, amb efectius variables cada any. Les altres dues espècies nidificants als penya-segats i zones de blocs són el corb marí (*Phalacrocorax aristotelis*), que forma juntament amb punta Prima, a Formentera, la segona colònia nidificant del Parc, i el virot gros o baldriga (*Calonectris diomedea*). Finalment, la gavina de peus grocs (*Larus michahellis*), caracteritzada per la seva gran abundància totes les illes Pitiüses, utilitza l'illot com un dels seus nuclis reproductors.

Un altre dels grans valors naturals de s'Espardell és la presència d'una singular i fràgil fauna terrestre de caràcter endèmic. L'efecte produït per l'alternança dels diferents períodes de connexió i separació amb les illes grans per l'efecte de les pujades i baixades del nivell de la mar en les diferents fases quaternàries de les glaciacions va determinar la colonització dels territoris ara insulars i el seu posterior aïllament genètic determinant, com a conseqüència final, la separació en formes de vida diferents de les poblacions de les quals varen provenir. Així, pel que fa a la fauna invertebrada, hi trobam nombrosos tàxons endèmics, sobretot en l'àmbit de subespècie, dins dels grups tant dels escarabats no voladors inclosos al grup dels tenebriònids, dels quals destaquen *Phylan mediterraneus, Pachychila sublunata* i *Asida mater inmarginata*; i dins el grup dels mol·luscs destaquen *Xerocrassa ebusitana* i *X caroli*.

En aquest nivell faunístic també és destacable la presència molt nombrosa de l'espècie endèmica de sargantana de les Pitiüses (*Podarcis pytiusensis*), que en aquest cas pertany a la mateixa subespècie que les que habiten a s'Espalmador i a Formentera.

La vegetació de s'Espardell està formada per un total de 144 tàxons, però és pobra en endemismes. En podríem destacar la saladina *Limonium ebusitanum* o la ravenissa de les Pitiüses (*Diplotaxis ibicensis).* També és present un endemisme balear, *Romulea columnae* subsp. *assumptionis*.

A part d'aquests elements botànics concrets, la vegetació de s'Espardell es caracteritza, per una part, per la pertorbació produïda per la nombrosa presència de gavines amb espècies ruderals i nitròfiles, com malves, escards, blets i una àmplia presència de solseres adaptades a aquesta càrrega eutròfica, com *Suaeda vera*. Aquesta comunitat vegetal de caràcter nitròfil es disposa a cadascun dels extrems, de tramuntana i de migjorn, de l'illot. Per alta part, l'elevat grau de salinitat i sòls esquelètics determina la presència de comunitats de saladines ja comentades abans a les zones més costaneres i un savinar litoral amb una estructura arbustiva i molt aclarit, disposat a les zones més interiors de l'illa. És probable que un ús intens ramader que es va fer en el passat (amb cabres procedents de s'Espalmador, que s'hi mantenien una part de l'any, per la manca d'aigua estival) hagi empobrit la flora local. En anys recents, s'han eliminat incipients poblaments d'espècies al·lòctones.

Als llissams de la punta de sa Talaia, a l'extrem de llevant, es formen petites basses periòdiques els anys plujosos colonitzades per *Zannichellia pedunculata*.

Els fons que envolten l'illa són també remarcables. El vessant de ponent està ocupat per un magnífic alguer de *Posidonia oceanica*, mentre que al vessant de llevant dominen els penya-segats rocosos i els fons de blocs ocupats per comunitats algals. Hi ha diverses zones singulars, com són la cova submergida situada a la part nord-est (cova de Manu) amb

poblaments de coves fosques i semifosques; l'abundància del corall, *Cladocora caespitosa*, a s'Espardelló, on forma estructures de creixement i vida lliure, arrodonides, a part de colònies normals que colonitzen el substrat amb fucals o posidònia; tota la part sud de s'Espardelló, que es prolonga llargament cap al sud fins a assolir fondàries de més de 45 metres, amb comunitats de *Carpodesmia brachycarpa* (2-12 m), *Treptacantha ballesterosii* (12-30 m), herba torta (*Osmundaria volubilis* > 30 m) i coral·ligen (> 35 m). La zona superficial mostra magnífiques comunitats de *Carpodesmia amentacea*. Les comunitats de peixos estan ben estructurades, amb individus reproductors adults, gràcies a la zona de conservació com a reserva integral de pesca en el marc de la reserva marina. A s'Espardell es va descobrir el 1995 un dels gòbids més rars de la Mediterrània, *Didogobius splechtnai*, d'hàbits cavernícoles, i que posteriorment ha estat també citat a altres punts de les Balears, a Itàlia i a Malta.

Els fons marins sofreixen, però, la invasió de dues algues invasores: *Lophocladia lallemandii* i *Caulerpa cylindracea*.

Història

S'Espardell ha tengut un paper important com a zona de reservori per a l'obtenció de complements alimentaris a la producció primària que des de l'antiguitat ha caracteritzat l'economia de supervivència i formes de vida dels habitants de Formentera. Certament, les condicions històriques, ambientals i climàtiques de l'entorn varen determinar l'existència d'un tipus d'aprofitaments determinats per a la caça i la recol·lecció. A Formentera aquestes condicions permetien bàsicament l'aprofitament de figues, fruiterars de secà, una mica de cereal i llegums de secà, a més de la presència d'unitats ramaderes d'escàs nombre de cabres. Dins d'aquesta simplicitat, la captura, caça i recol·lecció va representar un paper d'importància vital per complementar l'escassa i poc variada dieta predominant a Formentera.

Així, s'Espardell, des dels períodes en què Formentera es trobava habitada fins a l'arribada del turisme, era un lloc important de caça d'ocells marins, especialment de polls del virot petit, molt rics en greix animal, la recol·lecció d'ous de gavina i, al seu entorn marí, la pesca i caça de tortugues marines (*Caretta caretta*). En aquest últim cas, se sap per comentaris personals que en aquells temps hi havia habitatges formenterers en els "tancons" dels quals (la porció exterior més propera a l'habitatge tradicional on es mantenien els horts petits, en cas d'haver-n'hi) es mantenien vius fins a sis o set exemplars de tortuga marina, refrescant-los de tant en tant amb baldes d'aigua marina, capturats durant alguna jornada profitosa de pesca i esperant-ne l'aprofitament culinari per quan fos necessari.

A l'illa, a part de l'existència d'un far automàtic que es va construir l'any 1926 a la punta de Tramuntana, hi ha les restes del que es pensa que va ser una torre fortificada d'origen musulmà, que pareix que va tenir un paper defensiu conjuntament amb la Torre de s'Espalmador.

Ja en èpoques molt més recents, un altre esdeveniment remarcable va ser la instal·lació d'una plataforma piscícola flotant ubicada entre s'Espardell i Formentera durant els primers anys de la dècada dels noranta, anomenada *la Mariana*. Aquesta piscifactoria es va especialitzar en l'engrossiment de llobarro i daurada i, a part d'abastir el mercat intern, sobretot va comercialitzar els seus productes a Itàlia. Aquesta explotació va ser abandonada uns quatre anys després d'haver-la instal·lat per la dificultat que es va trobar en el procés de càrrega i transbord de l'illa de Formentera cap a la d'Eivissa, i es va enfonsar a les proximitats de s'Espalmador.

Pressions

La seva ubicació dins del conjunt des Freus, bastant allunyada cap a llevant amb relació als illots que formen i el braç de mar ubicat entre les dos illes grosses d'Eivissa i Formentera, potser ha estat un dels factors que ha determinat que actualment s'Espardell sigui l'illot que presenti un menor índex de pressions antròpiques.

Una vegada abandonades les pràctiques de caça i recol·lecció necessàries per a la pròpia subsistència en èpoques històriques, el nivell d'impacte damunt dels elements naturals importants s'ha reduït de manera molt considerable. En aquest sentit, únicament cal destacar que la pràctica de *virotar* (captura de polls de virot petit) encara es va mantenir de manera testimonial fins a principis dels anys noranta per cert interès o insistència a continuar certes pràctiques identitàries dels costums dels avantpassats. L'educació ambiental i la difusió de la importància en el manteniment de les malmeses poblacions d'una de les espècies animals amb més risc d'extinció, a més de l'increment en les tasques de vigilància, ha determinat la quasi segura eliminació d'aquesta pràctica de captura ancestral. Una càmera de televigilància ubicada a l'illa per prevenir tant aquest furtivisme com la pesca il·legal va contribuir que aquestes pràctiques desapareguessin.

Aquesta posició geogràfica ha determinat que l'illot hagi quedat fora de l'intens trànsit marítim i de les vies d'excursions marines, per la qual cosa els efectes per aquest nivell de freqüentació s'han produït de manera mínima a l'entorn de s'Espardell.

La població nidificant de la gavina de peus grocs manté un nivell de pressió sobre l'altra espècie de gavina, la roja, i s'ha comprovat la depredació directa sobre ous i polls de la gavina roja. Potser aquest és un dels factors que limiten el potencial ecològic de s'Espardell, pel fet d'albergar una població més estable i nombrosa d'aquesta espècie de gavina protegida per la legislació estatal. El manteniment de l'abocador de l'illa d'Eivissa en les condicions actuals és

el principal factor que determina l'existència de la dinàmica poblacional creixent de la gavina de peus grocs, un factor també d'alteració de la vegetació i els sòls.

Gestió/Conservació

Es tracta d'un dels sectors de l'espai natural protegit que forma la unitat ecològica de ses Salines d'Eivissa i Formentera i els illots i el braç marí ubicat entre aquestes que té un nivell de protecció més estricta.

Des de principis dels anys 90, quan la Llei d'espais naturals (LEN) el va declarar no edificable amb la màxima figura de protecció, fins a la zonificació d'aquest com a Reserva Natural i Àrea de Protecció Estricta en el Pla Rector d'Ús i Gestió, redactat per determinar els mecanismes de protecció una vegada declarat tot l'entorn com a Parc Natural, els importants valors naturals d'aquest illot varen rebre la màxima protecció, per la qual hi queda prohibit el desembarcament i qualsevol altra activitat que no sigui la relacionada amb la gestió o investigació.

També el seu àmbit marí manté un doble nivell de protecció, ja que a part de tot l'anterior, el vessant de llevant es troba inclòs dins de la Reserva Marina des Freus com a Reserva Integral, de 100 ha d'extensió. Com a tal, hi queda prohibida qualsevol extracció de recursos, a més del fondeig i la immersió amb escafandre autònom.

Finalment, s'Espardell també es troba integrat en la Xarxa Natura 2000 europea com a LIC i ZEPA.

Igual que per tots els illots que formen es Freus, hi ha un equip de gestió, tècnic d'informació i vigilància i pressupost anual per part de la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears, competent en la gestió dels espais naturals protegits. A la vegada, la Conselleria d'Agricultura i Pesca del Govern Balear manté un equip de vigilància per tal de garantir les regulacions de pesca de la reserva marina.

L'illa des Penjats[79]

Descripció

La segona illa més gran dels Freus, després de s'Espalmador, és la des Penjats. És un aflorament calcarenític, resta de l'istme que unia Eivissa i Formentera durant les glaciacions, fins fa pocs mils d'anys. La forma és allargada, en el sentit de les dues grans illes: Cap al NW, Eivissa, amb l'illot Caragoler; entre aquest i es Penjats, s'obri el Freu Petit, practicable per a

L'illa des Penjats, as Freus, entre Eivissa i Formentera, va ser habitada per dues famílies de faroners fins a l'any 1929. Va ser el primer far automatitzat de les Balears. El seu patrimoni natural és notable, per la diversitat de tenebriònids, la població aïllada de sargantana pitiüsa i les diverses colònies d'aus marines que s'hi assenten.

petites embarcacions, però poc utilitzat. Cap a Formentera, hi ha l'illa des Pou, i entre mig, el Freu Gros, transitat sistemàticament, amb fons fins a poc menys de 20 m. A ponent de l'illa afloren ses Negres, molt menors.

Es suposa que el topònim vindria d'un costum medieval: ajusticiar-hi pirates o altres malfectors, en un indret molt visible i de pas obligat pels enemics que venien del sud, aproats a Vila. Cal dir, però, que aquesta pràctica no està provada documentalment.

[79] Joan Mayol, amb contribucions de G.Pons, G.Bibiloni, E. Cardona i Javier Pérez de Arévalo.

La flora de l'illa des Penjats està constituïda per 38 espècies de plantes vasculars, la majoria d'elles d'ecologia halòfila, halo-nitròfila o halòfila tolerant. Entre elles podem destacar tàxons pocs freqüents a Pitiüses com ara *Aizoanthemopsis hispanica*, *Cynomorium coccineum* i *Salsola oppositifolia*, o d'altres més freqüents però de distribució reduïda com *Diplotaxis ibicensis* present sols a la costa d'Alacant i les Balears.

Les comunitats vegetals halòfiles i halo-nitròfiles ocupen la pràctica totalitat de l'Illa. La primera línia es ocupada per una franja de *Limonium* (*Limonietum ebusitani*) que es seguida per un matoll de halonitròfil dominat per *Suaeda vera* entre el que s'intercalen altres arbusts halòfils com *Salsola oppositifolia*, *Atriplex portulacoides* o *Atriplex halimus*. També hi es present *Malva subovata*. Els espais entre el matoll estan dominats per tàxons anuals litorals, com *Aizoanthemopsis hispanica*, *Diplotaxis ibicensis*, *Silene sclerocarpa* i altres de ruderals. Es significativa la presència d'un narcís (*Narcissus obsoletus*).

El corb marí emplomallat de la Mediterrània (*Phalacrocorax aristotelis desmarestii)* és una de les aus marines més espectaculars del nostre litoral. Espècie gregària a la reproducció, moltes petites illes n'acullen colònies de cria. La protecció legal de l'espècie i la gestió efectiva dels espais on nidifica han permès en els darrers anys un increment d'efectius. (Foto: Sebastià Torrens)

És segur que la vegetació de l'illot, com tants d'altres habitats per faroners o utilitzats com a corral, va ser severament degradada en el seu moment: les espècies llenyoses proveïen combustible, i ben segur que els habitants tengueren, de forma habitual, animals domèstics que s'alimentarien de tot allò comestible. Aquest ha de ser el motiu de l'absència de la *Medicago citrina*, l'alfals arbori, de tants d'illots, devorat pel bestiar, gran o petit (cabres, ovelles, conills) o altres espècies introduïdes (rates). Un projecte de translocació benigna d'aquesta bella espècie a moltíssimes illes amb característiques adients podria donar uns resultats espectaculars en conservació, no sols per a la planta, sinó també a tota la fauna de polinitzadors i invertebrats herbívors que l'aprofiten.

Quan als invertebrats, l'illa va ser ben estudiada, entre d'altres per l'eminent entomòleg Francesc Espanyol. La llista de tenebriòdids endèmics de les Balears (o microareals) és considerable: *Tenthyria ophiusae*, *Stenosis intricata*, *Asida ludovici*, *Pimelia elevata* i *Phylan mediterraneus*, entre d'altres. És notable la presència de *Cripticus pubens balearicus*, un petit escarabat conegut únicament (la subespècie) aquí i a Cabrera. Aquest és un dels illots que té més espècies d'aquest grup. S'hi coneix el cargol endèmic *Xerocrassa* (*Trochoidea*) *caroli*, distribuït pel migjorn eivissenc i diversos illots, en alguns dels quals ha format subespècies, que no és el cas des Penjats; el temps de separació del conjunt Eivissa-Formentera és massa breu (tal vegada sols dos mil anys!) per a un procés evolutiu de separació taxonòmica.

Quan als vertebrats, el més notable és la colònia de gavina roja (*Larus audouinii*), que ha arribat a superar les 260 parelles. Aquesta espècie és itinerant per als llocs de cria, i canvia d'illa d'assentament, sobre tot si pateix molèsties. Alguns anys s'estableix als illots Negres, propers. Hi nidifica el corbmarí, *Phalacocorax aristotelis*, que ha tingut en els darrers anys una notable expansió poblacional, i la noneta, *Hydrobates pelagicus*. Hi ha indicis de la nidificació de l'ànnera blanca, *Tadorna tadorna* i s'hi mantenen petites poblacions de busquerets (tant el coallarg, *Sylvia balearica*, com el de cap negre, S. *melanocephala*. També hi cria el passarell, *Acanthis cannabina*. La població de sargantana pitiusa va ser descrita com a *P.p.ahorcadosi* per Eisentraut el 1930, però avui es considera sinònim de la subespècie típica, *P.p.pityusensis*. La seva densitat canvia molt segons els anys.

El far

El Far des Penjats, inaugurat el 1856, va ser un dels quatre que va projectar l'enginyer Antonio López i Montalvo. La vida en aquest petit illot era considerada com una de les més dures de tot l'arxipèlag, per les seves petites dimensions, l'escassetat de vegetació i per l'exposició als temporals d'hivern. Aquest enclaustrament complicava, encara més, les relacions entre les dues famílies que hi residien.

La quantitat de naufragis succeïts as Freus va fer que en incomptables ocasions els faroners aquí destinats haguessin de rescatar els mariners accidentats, i arribassin fins i tot a perdre la vida en l'intent, tal com va passar en ofegar-se els dos faroners quan practicaven el rescat dels nàufrags del vaixell anglès *Flaminian* l'11 de febrer de 1881.

Va ser el primer dels fars balears a ser automatitzat i els faroners amb les seves famílies van sortir de l'illot el 1929.

Construït amb marès, probablement local en bona mesura, no està en condicions òptimes, ja que aquesta pedra no és massa duradora. Caldria atenció amb les tasques de manteniment, ja que alguna vegada no han estat fetes amb la cura ambiental que seria obligada en un entorn tan fràgil, i al sí d'un parc natural.

Les illes petites i els illots de la Mediterrània: Santuaris de biodiversitat que cal conservar[80]

A la Conca Mediterrània, la gran majoria dels diversos milers d'illes que hi trobam són de mida petita (al voltant d'unes 1000 ha) i illots (amb menys d'una hectàrea). Per tant, constitueixen una bona part de les terres emergides dins la mar, a més d'allotjar una fracció important de la gran biodiversitat que trobam a les illes més grans. Malgrat que la majoria d'estudis ecològics s'han realitzat a illes grans o mitjanes (Médail and Diadema, 2009), les illes petites i illots abasten una ampla varietat d'ambients i situacions biogeogràfiques que en fan laboratoris ideals, especialment a causa de tenir les comunitats més simples, per poder provar moltes de les hipòtesis plantejades sobre les conseqüències dels canvis ambientals que tenen lloc actualment. De fet, aquests "microcosmos illencs naturals" (*sensu* Médail, 2017) podrien millorar de manera substancial el nostre coneixement sobre els processos funcionals i evolutius induïts pels ràpids canvis ambientals que van experimentant.

En general, les comunitats i ecosistemes de les illes petites són més sensibles a pertorbacions exògenes, com poden ser tempestes, espècies invasores, presència de colònies d'aucells marins, etc., que les illes més grans. De fet, les illes petites solen albergar colònies més grans d'aucells —normalment gavines— que les petites, les quals exerceixen una pressió molt alta sobre la vegetació, principalment a causa del guano que produeixen, als residus de peixos que deixen i a diversos tipus d'escombraries que hi duen. L'impacte d'aquestes és tant físic (erosió del sòl, forats per nidificar, trepig) com químic (abonament del sòl a conseqüència de guano ric en fòsfor i nitrogen, deposició de sal) (Vidal et al., 2000; García et al., 2002), i afavoreix el recanvi (*turnover*) de les espècies, promovent la selecció de grups funcionals específics, com l'establiment d'espècies anuals, ruderals i moltes vegades no natives (Médail, 2017). A les illes petites, a més, l'estocasticitat ambiental hi té un paper també més important que a les illes més grans a l'hora de promoure canvis en les dinàmiques de les espècies que hi viuen. Aquesta estocasticitat fa, per tant, que siguin més vulnerables a qualsevol pertorbació.

Per altra banda, atès l'escenari actual de destrucció o modificació dels hàbitats, tant continentals com insulars, les illes petites i deshabitades són importants ja que sovint preserven una biodiversitat que ha evolucionat fa milers i, fins i tot, milions d'anys. Per tant, a més de constituir laboratoris experimentals ideals per a provar diferents hipòtesis, les illes petites haurien de ser considerades com a santuaris de biodiversitat relicta i, per tant, la conservació d'aquestes hauria de ser prioritària.

Específicament, en aquestes illes podem trobar interaccions entre espècies —les quals són també un element important de la biodiversitat— que ja han desaparegut a les illes més grans a causa de la presència de depredadors introduïts. Un exemple il·lustratiu d'aquestes interaccions que romanen a illes petites però han desaparegut de les illes més grans el trobam a l'Illot d'en Colom, a Menorca. En aquest illot (vegeu la pàgina 66), hi viu una espècie d'arbust endèmic —present sols aquí i a Menorca— *Daphne rodriguezii*, els fruits del qual són consumits per la sargantana balear (*Podarcis lilfordi*) que fa de dispersora única i molt efectiva de les llavors de la planta (així com d'altres, ja que els fruits constitueixen una font d'energia important per a les sargantanes a les illes). La sargantana va desaparèixer de Menorca després que els humans hi introduïssin diverses espècies de depredadors (mostels, moixos, serps, etc.), la qual cosa va provocar la disrupció en el sistema de dispersió d'aquest endemisme, en important regressió en les poblacions de l'illa gran (Rodríguez-Pérez & Traveset, 2012). Les dues espècies, *D. rodriguezii* i *P. lilfordi* tenen, doncs, una interacció molt estreta (especialitzada), que ha evolucionat des de fa milions d'anys (la planta és un relicte del terciari) i que actualment existeix sols en aquest illot. Casos com aquests, segurament, es troben en altres illes del Mediterrani però encara no han estat estudiats.

La pèrdua d'interaccions entre espècies produeix efectes d'una manera més accelerada que la mateixa pèrdua d'espècies (Valiente-Banuet et al., 2015). Per tant, en aquest moment de crisi de biodiversitat, entendre no sols l'efecte de la pèrdua d'espècies, sinó també la de les interaccions entre aquestes és una prioritat de la comunitat científica. De la mateixa manera, preservar no sols les espècies, sinó també les seves interaccions ha de ser una prioritat dels gestors de la natura.

[80] Anna Traveset.

Referències

García, L. V. [et al.], 2002.

Médail, F.; Diadema, K., 2009.

Médail, F., 2017.

Rodríguez-Pérez, J.; Traveset, A., 2012.

Valiente-Banuet, A. [et al.], 2015).

Vidal, E. [et al.], 2000.

El Mapa toponímic dels illots de les Pitiüses[81]

Fa trenta-dos anys que em vaig embarcar amb la quimera de passar quasi un mes a les illes d'Eivissa i Formentera, entre els mesos de novembre i desembre de 1986, i amb la idea de recollir els noms de lloc, majors i menors, de tots els illots que envolten les costes pitiüses i plasmar-los sobre els mapes respectius. Vaig partir cap a les illes germanes amb una furgoneta i carregat de fotografies aèries en blanc i negre i a l'escala 1: 5000, per tal d'ubicar cadascun dels topònims en el lloc exacte, encara que fos de manera virtual i sense haver trepitjat la immensa majoria dels esculls i de les illes. En són l'excepció Tagomago, es Vedrà, s'Espalmador, l'illa des Porcs, l'illa d'en Forn i les que estan unides a Eivissa de manera artificial, com l'illa Plana, l'illa Grossa i es Botafoc. No sols les vaig visitar, sinó que, a més i malgrat que fos a final d'any, em vaig banyar –era jove– en la transparència de les aigües d'algunes.

Després d'haver recorregut més de dos mil tres-cents quilòmetres, retornava a Mallorca amb el tresor i la joia d'haver posat a lloc segur una nòmina respectable de noms de l'antigor –no m'he entretingut a comptar-los–, que potser molt bé que superi els cinccents indrets batejats a través dels segles pels eivissencs i formenterers en els petits litorals que estan separats de les dues illes majors. Vaig tenir la sort de realitzar aquella obra en un moment en què encara hi havia a les Pitiüses un nombre important de bons coneixedors del territori. Gent condreta i extraordinàriament amable que em lliurà de manera incondicional els seus sabers. Bastarà dir que tots els noms recopilats ho foren només de poc més d'una trentena d'informants, gairebé tots de primera categoria. Un any després i dibuixada a mà per mi mateix, la publicació cartogràfica es feia realitat en dos fulls editats sota els auspicis del Govern Balear i la Universitat de les Illes Balears i dedicats a la memòria del meu amic traspassat Joan Coves Tomàs, amb qui durant poc més d'una quinzena d'anys vaig compartir el goig de trescar pel terrer nadiu a la recerca de monuments, d'història i de bellesa.

Ara, més de tres dècades després d'aquella eixida inoblidable que em va permetre fer amistat amb nombroses persones, entre les quals el meu admirat poeta Marià Villangómez, he tombat el cap per donar llum verda a la republicació d'una obra que necessita revisar de valent. M'hauria agradat poder-la fer de bell nou, però no tenc l'empenta necessària ni el coratge. És molt important que digui que aquells mapes no pretenien ser de caràcter normatiu, sinó dialectològics i que potser quan els vaig perfilar no tenia prou clars els criteris amb què foren concebuts. M'explicaré: no crec que fos necessari reflectir-hi, com vaig fer, els fenòmens lingüístics que es realitzen de manera sistemàtica, entre els quals i a títols d'exemples la iodització, la monoftongació del diftong *–ua*, etc. Hauria estat molt millor escriure, posem per cas, *sa Conillera* (i no *sa Coniera*), o *illa de s'Aigua Dolça* (i no *s'Illa de s'Aigo Dolça*) i fixau-vos que he eliminat l'article del genèric *illa*, perquè conserva el sentit recte. Tampoc no hauria d'haver fet cas de les metàtesis i en lloc d'escriure *sa punta de Guergal* hauria d'haver posat simplement *punta de Gregal*. Ara tenim unes normes molt més clares de transcripció dels topònims balears, aprovades per l'Institut d'Estudis Catalans (IEC: 2018). Aquestes transcripcions tot just comentades, no serien les pertinents en un mapa que tingués la pretensió de ser normatiu, però tanmateix la poca adequació no té una importància excessiva en una obra que pretén mostrar la realitat dialectal. El camí que va des de les variants d'una àrea determinada cap a les formes normatives té un recorregut diàfan, sempre ben clar, però no ho és tant en el sentit invers per a segons quins fenòmens lingüístics de caràcter local que no tenen una realització sistemàtica. Si escrivíssim *escull des Corsaris*, mai podríem saber que els formenterers mantenen en aquest topònim un arcaisme tan preciós com és el de *cossaris*. Per tant, *escull des Cossaris*.

En altres qüestions ja hi ha més mal. Aquests mapes arrosseguen alguns errors que cal corregir i n'és culpable només el qui signa. Fruit dels meus impulsos jovenívols és la grafia desafortunada de *s'Illa de Casteví* que hauria d'haver mantingut com a *illa de Castaví*, tal com l'escriviem sempre, ja que l'origen del nom no és gens clar i de cap manera és fruit d'una hipotètica visita de Joan de Castellví, governador d'Eivissa entre 1623 i 1637 com havia imaginat (Aguiló, 1993: 14-15). Enric Ribes ens ha mostrat que l'illa ja es deia així com a mínim des de 1579 (Ribes i Marí, 2009, II: 1501-1504). El mateix investigador ens ha fet veure que tampoc no és encertada la grafia de *s'Illot de s'Or*, sinó que es tracta d'un *illot de s'Ora*, amb un arcaisme que fa referència a la situació d'aquest espai insular, prop de la *vora* de l'illa major (Ribes i Marí, 1993b; id. 2009, I: 512-513). Per esbrinar l'origen del topònim, qui subscriu havia pensat, a tort, que el nom venia motivat per la coloració groguenca dels pendents argilosos de l'illot, que hauria estat vist com a de color daurat, això malgrat el suport vocàlic d'una vocal neutra emesa pels informants a la frontera final

[81] Cosme Aguiló.

del mot *or*, vocal que hauria d'haver guiat sense dubtes el penell cap a la grafia *ora*, Mal arrambatge té també la grafia *es Mustalí* d'un indret de sa Conillera que estaria ben escrit si digués *es Mostelí*, perquè, com proposa el toponimista eivissenc (Ribes i Marí, 2009, I: 1123-1124), es deu tractar d'un ictiònim que a altres llocs té els noms de *fura* i *guineu*. M'adheresc incondicionalment a aquesta nítida interpretació i abandon definitivament la possibilitat d'un arabisme que havia albirat només en somnis, davant el fet que a les Pitiüses no existeix el mamífer carnisser que anomenam *mostel* a Mallorca (Ribes i Marí, 2009, I: 1123-1124).

De totes aquestes rectificacions, plenament acceptades amb l'agraïment que pertoca, no s'ha d'extreure la conclusió que sempre estic d'acord amb tot allò que proposa el savi amic. El pas dels anys m'empeny a ser més prudent que abans i a frenar amb més contundència a l'hora d'abordar qüestions etimològiques i de proposar en conseqüència canvis en l'escriptura dels topònims. És molt suggestiva la interpretació de Ribes de l'origen de l'*illa d'en Calders*. Davant la inexistència documental del cognom *Calders* a Eivissa, proposa un ètim llatí d'època precatalana IN CALDARIIS 'en els bassals' motivat per la presència, tant a l'illa com en les immediacions, de nombroses cadolles o cocons (Ribes i Marí 1992; íd. 1993: 98-99; íd., 2009, I: 721-726). Està molt bé, però és només una hipòtesi que costa d'acceptar ulls clucs. Per al sotasignant, allò que fa un topònim que conté un nom de persona no documentat, sigui prenom, cognom o malnom, és precisament prestar un ajut esplèndid a la falta d'atestacions. A Santanyí no veig documentat el cognom *Bosc* (ni amb aquesta grafia, ni com a *Bosch* –l'orguener Jordi Bosch no era conterrani nostre, ni va construir el famós orgue per a Santanyí– però tenim una *penya Bosca* i un *camp d'en Bosc*, que supleixen la falta de papers antics. Tampoc no hi ha cap *Palou* a les nostres latituds, però els penyalars alberguen un *cingle d'en Palou* i ara sabem, a més, que deu al nom al posseïdor bunyoli del segle XV Blai Palou de Coma-sema (Aguiló, 2007, I: 599: 600), propietari de l'alqueria contigua (Danús, 1990: 173). Fent cas d'una regla d'or que he sentit sovint del mestre Veny quan diu que si una etimologia pot transitar per un camí fàcil, no s'ha d'escollir la sendera més esquerpa, som partidari de no alterar la grafia de l'illa d'en Calders. Tanmateix, si la gènesi no és antroponímica, la interpretació que en fan els usuaris si que ho és.

Totes aquestes reflexions tenen només la pretensió de mostrar que la ciència toponímica no és gens fàcil i que tots els qui ens hi dedicam ens equivocam adesiara. Tanmateix, fer ciència no és fer encerts constants. Científic és aquell que en les seves investigacions intenta esgobar els errors i té el propòsit de rectificar quan els col·legues li demostren que està equivocat.

Recordem això: la publicació d'aquests mapes pitiüsos mostra documents que a dia d'avui són molt millorables i que en cap cas han de ser manejats com si fossin obres de caràcter normatiu. La llengua dels formenterers i dels eivissencs hi apareix amb el seu vestit espontani, d'anar per casa.

Referències

AGUILÓ, C. 1993

AGUILÓ, C.1993 b

DANÚS, M. 1990

INSTITUT D'ESTUDIS CATALANS. 2018

RIBES I MARÍ, E. 1992.

RIBES I MARÍ, E.1993.

RIBES I MARÍ, E. 1993b.

RIBES I MARÍ, E.2009.

CATÀLEG DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS DE LES BALEARS[82]

Presentem a continuació la llista detallada de les illes menors i els illots de les Balears, amb la relació dels indrets, separats en principi més de 5 m de la costa més propera, que tenen al menys una planta superior. Hem agrupat aquestes unitats entorn de les grans illes de l'arxipèlag, de nord a sud. En cada grup, les enumerem a partir de la capital de l'illa, en el sentit de les agulles del rellotge, excepte en els casos de Cabrera i Formentera, on hem optat per fer-ho de nord a sud.

Es presenten els sinònims del nom de l'illa o illot que hem vist publicats; el clúster on els hem inclosos en la part descriptiva de l'obra; les coordenades geogràfiques; la superfície terrestre; l'altura màxima de cada una; la distància a costa (si és a una altra illa menor, queda indicada entre parèntesi); la longitud del lineal coster; i la localitat més propera. Finalment, consta la pàgina on figura el mapa de cada illa o illot.

[82] Joan Mayol, Carlota Viada i Josep Manchado.

ILLES MENORS I ILLOTS DE LA COSTA DE MENORCA

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BARE001	Illa del Rei	Bloody Island, Illa de l'Hospital	Migjorn de Menorca	Maó	39°53'11"	4°17'14"	43.512	14	200	863	Maó	210
BACO001	Illa Plana	Illa de sa Quarantena	Migjorn de Menorca	Maó	39°52'55"	4°17'55"	10.591	7	290	501	Maó	211
BALZ001	Llatzeret	Illa de Sant Felipet	Migjorn de Menorca	Maó	39°52'38"	4°18'13"	293.394	25	25	2.884	Maó	212
BATN001	Es Torm		Migjorn de Menorca	Sant Lluís	39°50'28"	4°18'14"	1.125	6	40	464	Sant Lluis	213
BAAI001	Illa de l'Aire	Illa des Conills, l'Aire	Migjorn de Menorca	Sant Lluís	39°48'03"	4°17'29"	305.149	13	995	3.454	Punta Prima	214
BABI001	Illot de Binissafúller		Migjorn de Menorca	Sant Lluís	39°49'22"	4°13'17"	20.072	3	110	1.052	Binibeca	215
BAML001	Illot d'en Marçal		Migjorn de Menorca	Sant Lluís	39°49'33"	4°12'51"	7.433	2	63	274	Binibeca	216
BACC001	Escull de Calescoves		Migjorn de Menorca	Alaior	39°51'50"	4°8'42"	40	5	10	22	Cala En Porter	217
BABL001	Esculls de Binicodrell	Ses illetes de Binicodrell	Migjorn de Menorca	Es Migjorn Gran	39°54'58"	4°1'48"	4.823	6	65	330	Sant Tomas	218
BAEC001	Escull de Calesmorts	Escull de cala des Morts	Tramuntana de Menorca	Ciutadella	40°3'11"	3°49'44"	500	17	14	93	Ciutadella	190
BACF001	Escull de ses Vinjoles	Illot de ses Fontanelles	Tramuntana de Menorca	Ciutadella	40°3'2"	3°54'55"	4.884	17	60	243	Cala Morell	191
BABD002	Illa des Coloms		Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°3'54"	4°1'39"	8.111	23	76	446	Binimel·là	192
BABD001	Illa de ses Bledes		Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°4'5"	4°1'54"	43.505	62	130	1.070	Binimel·là	193
BACP001	Escull Llarg		Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°3'29"	4°2'35"	1.369	15	95	684	Binimel·là	194
BANJ001	Illa des Porros	Illa de Sanitja	Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°5'32"	4°4'31"	85.995	18	465	1.249	Tirant	195
BAPF001	Illa des Porros de Fornells	Escull des Corbmarí	Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°2'19"	4°8'20"	647	2	120	100	Fornells	196
BARS001	Illa des Revells	Illa des Rovells	Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°2'40"	4°8'15"	3.959	8	250	316	Fornells	197
BASA001	Illa de ses Sargantanes	Illa Sargantana	Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°2'47"	4°8'13"	25.561	16	260	734	Fornells	198
BATQ001	Illa d'en Tosqueta		Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°3'26"	4°10'6"	5.423	6	70	560	Fornells	199
BAAD002	Illa Petita d'Addaia		Tramuntana de Menorca	Maó	40°1'10"	4°12'32"	43.159	9	48	1.256	Na Macaret	200
BAAD001	Illa Gran d'Addaia		Tramuntana de Menorca	Maó	40°1'	4°12'35"	75.264	22	120	2.083	Na Macaret	201
BAAS001	Illa de ses Àguiles	Illa de ses Àligues	Tramuntana de Menorca	Maó	40°0'53"	4°12'46"	3.270	18	370	319	Na Macaret	202
BAMT001	Na Carbó	En Carbó	Tramuntana de Menorca	Maó	40°0'51"	4°12'15"	1.600	2	160	130	Na Macaret	203
BAMT002	Na Carboner	En Carbonet, En Carboner	Tramuntana de Menorca	Maó	40°0'50'	4°12'18"	1.400	2	170	256	Na Macaret	203
BAMS001	Illa de ses Mones		Tramuntana de Menorca	Es Mercadal	40°0'24"	4°11'57"	5.370	16	25	275	Na Macaret	204
BACM001	Illa d'en Colom		Tramuntana de Menorca	Maó	39°57'34"	4°16'40"	593.192	42	290	4.552	Es Grau	205
BACU003	Punta de Fra Bernat		Tramuntana de Menorca	Maó	39°57'16"	4°16'17"	1.250	3	35	180	Es Grau	206
BACU001	Illot de sa Cudia nord		Tramuntana de Menorca	Maó	39°57'3"	4°16'48"	8.826	22	40	438	Es Grau	207
BACU002	Illot de sa Cudia sud		Tramuntana de Menorca	Maó	39°56'58"	4°16'48"	8.982	20	12	458	Es Grau	208

ILLES MENORS I ILLOTS DE LA COSTA DE MALLORCA

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BACT001	Illa de sa Caleta		Mallorca N,O i E	Calvià	39°32'3"	2°35'33"	7.782	9	150	271	Illetes	220
BAMG001	Illa des Pas		Mallorca N,O i E	Calvià	39°31'51"	2°35'20"	3.470	6	40	1.324	Illetes	221
BATO001	Illa de sa Torre		Mallorca N,O i E	Calvià	39°31'47"	2°35'18"	42.899	21	140	436	Illetes	222
BASS001	Illa d'en Sales		Mallorca N,O i E	Calvià	39°31'46"	2°34'25"	8.090	15	100	966	Portals Nous	223
BAPO001	Illa de sa Porrassa		Mallorca N,O i E	Calvià	39°30'13"	2°32'43"	49.288	35	380	286	Magaluf	224
BASC001	Illot des Sec		Mallorca N,O i E	Calvià	39°28'42"	2°32'27"	1.927	3	930	96	Portals Vells	225
BADP001	Es Pans	Es dos Pans	Mallorca N,O i E	Calvià	39°27'56"	2°28'29"	6.863	13	20	379	El Toro	226
BATR001	Illa del Toro		Mallorca N,O i E	Calvià	39°27'44"	2°28'18"	5.779	31	270	596	El Toro	227
BAMA002	Illa des Conills		Mallorca N,O i E	Calvià	39°30'8"	2°27'21"	10.788	31	190	2135	Santa Ponça	228
BAMA001	Es Malgrat		Mallorca N,O i E	Calvià	39°29'53"	2°27'1"	84.130	63	380	215	Santa Ponça	229
BAGO001	Illa des Gorrions		Mallorca N,O i E	Calvià	39°31'54"	2°27'31"	843	1	34	243	Peguera	230
BAAO001	S'Aguilot		Mallorca N,O i E	Andratx	39°32'5"	2°21'54"	247	15	57	383	Port d'Andratx	231
BAPA001	Es Pantaleu		Mallorca N,O i E	Andratx	39°34'37"	2°20'53"	24.321	28	170	10.535	Sant Elm	232
BADA001	Sa Dragonera		Mallorca N,O i E	Andratx	39°35'4"	2°19'12"	2.727.541	352	780	247	Sant Elm	233
BAMJ001	Sa Mitjana		Mallorca N,O i E	Andratx	39°35'8"	2°20'30"	3.334	7	260	913	Sant Elm	234
BASR001	Sa Illeta	Sa Illeta de Sóller	Mallorca N,O i E	Sóller	39°49'2"	2°42'36"	37.152	70	50	62	Port de Sóller	235
BAOL001	El Colomer		Mallorca N,O i E	Pollença	39°56'42"	3°7'53"	32.225	112	60	675	Port de Pollença	236
BAFO001	Illa de Formentor	Illa des Gerret	Mallorca N,O i E	Pollença	39°55'16"	3°8'48"	116.950	38	90	1.531	Porrt de Pollença	237
BAVA002	Llosa des Barcarets	Llosa des Barcarès	Mallorca N,O i E	Alcúdia	39°51'51"	3°7'8"	140	0,6	30	140	Alcúdia	238
BAVA001	Illot de la Victòria		Mallorca N,O i E	Alcúdia	39°52'24"	3°9'43"	1.952	8	20	275	Alcúdia	239
BAXX012	Es Faralló de sa Bassa Blanca		Mallorca N,O i E	Alcúdia	39°50'27"	3°10'42"	970	1	10	129	Port d'Alcúdia	240
BAAU001	Illa d'Alcanada		Mallorca N,O i E	Alcúdia	39°50'7"	3°10'14"	22.436	8	130	580	Port d'Alcúdia	241
BAPR001	Illot des Porros		Mallorca N,O i E	Santa Margalida	39°45'16"	3°11'17"	3.059	2	102	211	Can Picafort	242
BAAA001	Faralló d'Albarca		Mallorca N,O i E	Artà	39°46'12"	3°34'22"	3.654	22	640	280	Cala Mesquida	243
BAPC001	Es Faralló de sa Boca	Es Faraionet	Mallorca N,O i E	Felanitx	39°24'55"	3°16'12"	84	5	15	212	Porto Colom	244
BAFD001	Faralló d'en Fred		Mallorca N,O i E	Felanitx	39°24'17"	3°15'38"	1.220	9	120	178	Porto Colom	245
BAXX015	Faralló de Cala Ferrera		Mallorca N,O i E	Felanitx	39°22'31"	3°14'32"	936	8	50	128	Cala d'Or	246
BAEP001	Es Pontàs		Mallorca N,O i E	Santanyí	39°19'32"	3°8'41"	1.020	21	16	171	Cala Llombàs	247

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BACG001	Illot d'en Curt		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°16'45"	3°2'10"	4.394	5	36	194	Colònia de Sant Jordi	250
ESIP001	Na Pelada		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°17'57"	3°0'36"	12.736	9	605	494	Colònia de Sant Jordi	251
BAMO001	Na Moltona		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'17"	3°0'39"	57.294	11	330	1.105	Colònia de Sant Jordi	252
BAMN001	Illot Gros de na Moltona		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'12"	3°0'31"	1.313	13	(35)	772	Colònia de Sant Jordi	253
BARQ001	Illot de ses Roquetes	Petit	Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'39"	3°0'24"	697	1	80	113	Colònia de Sant Jordi	254
BAXX017	Illot Gros de na Guardis		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'40"	3°0'18"	639	1	60	115	Colònia de Sant Jordi	255
BAGA001	Na Guardis		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'37"	3°0'4"	24.559	10	300	747	Colònia de Sant Jordi	256
BAXX018	Illot de s'Estopa		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'46"	3°0'14"	1.937	3	80	245	Colònia de Sant Jordi	257
BACI001	Illot des Corbs Marins		Mallorca S i Cabrera	Ses Salines	39°18'51"	3°0'14"	110	3	260	281	Colònia de Sant Jordi	258
BANL001	Na Llarga		Mallorca S i Cabrera	Campos	39°19'33"	2°58'59"	7.107	6	100	641	Colònia de Sant Jordi	259
BAGV001	Illa Gavina		Mallorca S i Cabrera	Campos	39°20'2"	2°59'21"	3.099	5	30	265	Colònia de Sant Jordi	260
BAGL001	Illot de sa Galera		Mallorca N,O i E	Palma	39°32'5"	2°42'25"	2.738	5	163	208	Coll den Rebassa	248

ILLES MENORS I ILLOTS DE L'ARXIPÈLAG DE CABRERA

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BACA001	Cabrera Gran	Cabrera	Mallorca S i Cabrera	Palma	39°8'30"	2°56'30"	11.412.297	172	13.500	724	Colònia de Sant Jordi	261
BACA002	Na Foradada		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°12'25"	2°58'44"	14.107	27	(680)	453	Cabrera	262
BACA003	Na Pobra		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°12'2"	2°58'24"	27.724	27	(137)	360	Cabrera	263
BACA004	Na Plana		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°11'48"	2°58'22"	52.332	22	(640)	175	Cabrera	264
BACA005	L'Esponja		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°11'42"	2°57'56"	3.197	23	(470)	342	Cabrera	265
BACA006	Illa des Conills		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°11'	2°57'57"	1.365.073	123	1125	238	Cabrera	266
BACA007	Na Rodona		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°10'4"	2°58'35"	104.685	59	800	191	Cabrera	267
BACA019	s'Illot de l'Olló		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°8'58"	2°57'51"	1.271	8	9	139	Cabrera	268
BACA008	Illa des Fonoll		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°8'54"	2°57'50"	3.293	15	60	95	Cabrera	269

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BACA009	Illa de ses Bledes		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°8'18"	2°57'43"	5.499	11	65	42	Cabrera	270
BACA010	L'Imperial		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'32"	2°57'33"	26.808	72	80	156	Cabrera	271
BACA011	Estell de s'Esclata-sang		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'33"	2°56'36"	6.033	31	80	165	Cabrera	274
BACA012	Estell Xapat de Ponent	Estell d'en Terra	Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'34"	2°56'19"	4.487	28	140	34	Cabrera	273
BACA013	Estell de Fora		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'16"	2°56'24"	1.373	31	660	142	Cabrera	275
BACA014	Estell des Coll	Estell des dos colls	Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'19"	2°56'10"	3.757	38	625	470	Cabrera	276
BACA015	Illa de ses Rates		Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'58"	2°55'24"	3.647	20	88	72	Cabrera	277
BACA020	Estell Xapat de Llevant	Estell d'en Terra	Mallorca S i Cabrera	Palma	39°7'30"	2°56'22"	11.012	42	140	130	Cabrera	272

ILLES MENORS I ILLOTS DE LA COSTA D'EIVISSA

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BANG001	Illa Negra	Bitzoc, Conqueta	Es Freus i Formentera	Eivissa	38°54'10"	1°26'28"	3.483	11	135	563	Eivissa	322
BANG002	Illa de sa Corbeta	Illa de baix des Molins, des Salt de s'Ase	Es Freus i Formentera	Eivissa	38°54'2"	1°26'6"	1.218	5	180	305	Eivissa	323
BART001	Illa de ses Rates		Es Freus i Formentera	Eivissa	38°53'48"	1°25'24"	12.086	13	410	944	Eivissa	324
BADG001	Es Dau Gros	Es Capell d'en Colom	Es Freus i Formentera	Eivissa	38°53'25"	1°27'6"	791	8	1.475	377	Eivissa	325
BAMV002	Es Malví Gros	Es Malví Alt, es Malví Redó	Es Freus i Formentera	Eivissa	38°53'2"	1°26'4"	5.656	16	1.990	999	Eivissa	326
BAXX019	Escull des Malví	Ses Xelles. Es Sofratges	Es Freus i Formentera	Eivissa	38°53'7"	1°26'6"	669	7	2.000	173	Eivissa	327
BAMV001	Es Malví Pla		Es Freus i Formentera	Eivissa	38°53'2"	1°26'18"	8.420	9	2.240	204	Eivissa	328
BAEJ001	L'Esponja		Es Freus i Formentera	Sant Josep de la Talaia	38°52'29"	1°25'35"	1.000	4	1.970	1.844	Eivissa	329
BARO001	Illa de sa Sal Rossa	Illa de la Xanga, illot d'en Pelleu	Es Freus i Formentera	Sant Josep de la Talaia	38°52'18"	1°24'22"	4.451	5	134	6.887	Sant Jordi	330
BAET001	Escull d'en Terra		Es Freus i Formentera	Sant Josep de la Talaia	38°49'50"	1°24'20"	3.133	4	105	423	Sa Canal	331
BACE001	En Caragoler		Es Freus i Formentera	Sant Josep de la Talaia	38°49'37"	1°24'27"	5.971	7	510	741	Sa Canal	332
BANE001	Illeta Negra Grossa		Es Freus i Formentera	Sant Josep de la Talaia	38°48'58"	1°24'13"	13.993	5	424	107	Sa Canal	333
BAPJ001	Illa des Penjats	Es Penjats	Es Freus i Formentera	Sant Josep de la Talaia	38°48'58"	1°24'38"	75.969	13	1.470	148	Sa Canal	334
BAPG001	Illeta Grossa de Porroig		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°52'16"	1°17'57"	6.490	14	30	529	Porroig	304

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BAVD002	Es Vedranell		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°52'28"	1°12'42	164.612	126	780	92	Cala d'Hort	305
BAVD001	Es Vedrà		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°52'	1°11'50"	619.858	382	1.825	1.041	Cala d'Hort	306
BAVD003	Sa Galera des Vedrà		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°52'18"	1°11'46"	4.765	13	(130)	281	Cala d'Hort	307
BACH001	Escull de Cala d'Hort		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°53'24"	1°13'8"	3.229	15	75	260	Cala d'Hort	308
BAFR001	Es Frare		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°57'23"	1°11'17"	225	16	(30)	503	Cala Codolar	309
BASE003	S'Espardell	S'Espardell de s'Espartar	Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°57'26"	1°11'21"	10.838	27	(25)	305	Cala Codolar	310
BASE001	S'Espartar		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°57'30"	1°11'45"	197.103	71	1.290	1.194	Cala Codolar	311
BASE002	Escull de s'Espartar		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°57'31"	1°12'5"	3.150	18	(144)	385	Cala Codolar	312
BABS002	Sa Gorra (ses Bledes)	Na Gorra	Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°58'5"	1°9'56"	13.391	31	4.390	286	Platges de Comte	313
BAXX020	Es Vaixell (ses Bledes)		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°58'10"	1°9'56"	2.016	23	(60)	5.394	Platges de Comte	314
BABS001	Na Bosc (ses Bledes)		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°58'21"	1°9'57"	36.840	39	4.380	332	Platges de Comte	315
BABS003	Na Plana (ses Bledes)		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°58'46"	1°9'36"	30.806	21	5.140	199	Platges de Comte	316
BABS004	Escull des cap Vermell (ses Bledes)	Escull Vermell	Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°58'57"	1°9'41"	1.413	23	(130)	1.170	Platges de Comte	317
BABS005	Escull de Tramuntana (ses Bledes)		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°59'5"	1°10'7"	1.206	14	(730)	348	Platges de Comte	318
BABC001	Illa des Bosc		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°58'10"	1°13'	166.591	69	430	199	Platges de Comte	319
BACR001	Sa Conillera		Ponent d'Eivissa	Sant Josep de la Talaia	38°59'10"	1°12'40"	1.043.520	70	1.335	138	Platges de Comte	320
BASD001	Illeta de Cala Salada		Nord d'Eivissa	Sant Antoni de Portmany	39°0'40"	1°17'36"	6.948	25	60	257	Cala Salada	280
BAMD001	Ses Margalides	Illa de ses Balandres, sa Margalida, illa Foradada	Nord d'Eivissa	Sant Antoni de Portmany	39°3'	1°18'56"	10.044	43	680	442	Ses Balandres	281
BAMD002	Es Picatxo		Nord d'Eivissa	Sant Antoni de Portmany	39°2'57"	1°18'50"	547	11	(70)	479	Ses Balandres	282
BALB001	Illeta de sa Cala d'Albarca	Illa Petita, de baix de sa Cala, es Badats	Nord d'Eivissa	Sant Antoni de Portmany	39°03'49"	1°22'25"	848	3	50	140	Sant Mateu	283
BAEY001	Illot Gros des Portitxol	(forma part dels illots de Rubió)	Ponent d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°4'39"	1°24'12"	1.345	4	80	426	Es Portitxol	284

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BAE-MU001	S'Illa Murada		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°5'32"	1°25'56"	14.163	35	171	7.868	Port de Sant Miquel	285
BABE001	Es cap Bernat		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°5'27"	1°26'49"	431	11	170	1.130	Port de Benirràs	286
BACD001	Illa d'Encalders		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°6'10"	1°27'46"	27.774	21	5	628	Port de Benirràs	287
BAMQ001	Illot de sa Mesquita		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°6'11"	1°29'40"	4.809	17	106	47	Xarraca	288
BAXX023	Illot des Renclí		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°6'4"	1°30'10"	3.730	3	13	139	Xarraca	289
BAXX024	Sa Guardiola		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°6'56"	1°31'2"	39.012	33	36	4.628	Portinatx	290
BADE001	Ses Deixes		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°4'47"	1°36'18"	1.212	17	45	269	Cala de Sant Vicens	291
BAPU002	Escull des Pas		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°4'50"	1°36'35"	3.971	7	11	270	Cala de Sant Vicens	292
BAPU001	Escull de sa punta Grossa		Nord d'Eivissa	Sant Joan de Labritja	39°4'52"	1°36'40"	5.917	26	13	570	Cala de Sant Vicens	293
BASH001	Illot de s'Ora	Illot de s'Or, illot de s'Hort	Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	39°2'48"	1°36'24"	4.327	17	160	335	Pou des Lleó	294
BATG001	Tagomago		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	39°2'10"	1°38'40"	596.978	115	1.640	38.656	Pou des Lleó	295
BAIC001	Illa des Canar		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	39°0'6"	1°35'13"	9.612	21	380	244	Es Canar	296
BAGR001	Sa Galera des Canar		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	39°0'11"	1°35'5"	1.831	5	175	886	Es Canar	297
BALG001	Illa de Santa Eulària		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	38°59'4"	1°35'2"	46.433	30	430	1.181	Santa Eulària	298
BAIR001	Illa Redona		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	38°58'56"	1°34'42"	8.014	21	740	318	Santa Eulària	299
BAEL001	Escull des cap des Llibrell		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	38°56'43"	1°31'43"	2.136	25	10	6.383	Cala Llonga	300
BALL002	Escull Gros d'en Lledó		Nord d'Eivissa	Santa Eulària del Riu	38°54'58"	1°29'35"	992	6	14	1.257	Roca Llisa	301

ILLES MENORS I ILLOTS DE FORMENTERA

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	
BAEA001	S'Espardell		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°47'50"	1°28'40"	489.309	30	4.350	401	Es Pujols	335
BAEA002	S'Espardelló		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°47'14"	1°29'	12.214	3	(88)	240	Es Pujols	336

Codi PIM	Nom de l'illa	Altres noms	Cluster	Terme municipal	Lat N	Lon E	Superfície (m²)	Cota max (m)	Distància a costa (m)	Lineal coster (m)	Localitat pròxima	Mapa pàgina
BAPS001	Illa des Porcs	Illa d'en Pou, Illa des Far d'en Pou	Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°47'56"	1°25'21"	13.999	5	(46)	483	La Savina	337
BATS001	Illa de sa Torreta		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°47'36"	1°25'6"	54.597	5	(80)	1.374	La Savina	338
BAER001	S'Espalmador		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°47'10"	1°25'30"	1.382.753	25	300	8.573	La Savina	339
BALA001	Illa de s'Alga		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°46'36"	1°25'36"	5.669	4	190	386	La Savina	340
BAGI001	Illa de Castaví		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°46'28"	1°25'1"	12.904	6	480	290	La Savina	341
BAAL001	Illa des Pouet	Illa des Forn, Illa d'en Forn	Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°45'14"	1°25'50"	12.560	7	60	271	La Savina	342
BARD001	Illa des Conills		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°45'4"	1°25'52"	5.018	10	150	148	La Savina	343
BAIP001	Illa de ses Parreres		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°43'50"	1°27'10"	4.376	4	30	2.550	Es Pujols	344
BAFM001	Illa des Fonoll Marí		Es Freus i Formentera	Sant Francesc Xavier	38°43'35"	1°27'24"	3.446	3	58	280	Es Pujols	345

ATLES DE LES PETITES ILLES I ELS ILLOTS DE LES BALEARS

Llegenda. Les característiques de les petites illes i els illots en pictogrames

Cada mapa s'acompanya de catorze pictogrames que resumeixen de manera esquemàtica els valors i els condicionants de la protecció ambiental de cada un d'ells. El significat i criteris d'atribució queden resumits a continuació.

Valors naturals i culturals

Botànics. Es considera ALT si hi ha espècies endèmiques, rares o amenaçades; MIG si el mantell vegetal està ben constituït, però sense singularitats; i BAIX si la vegetació és poc rellevant.

Invertebrats terrestres. Es considera ALT si hi ha espècies endèmiques, rares o amenaçades; MIG si la diversitat és relativament alta, però sense singularitats; i BAIX si aquesta fauna és poc rellevant.

Rèptils. Es considera ALT si existeix una població local de sargantana balear o pitiüsa i MIG si hi ha altres espècies de rèptils (gecònids).

Aus. Es considera ALT si hi ha reproducció local d'espècies protegides (no necessàriament cada any); MIG si hi ha altres espècies d'aus nidificants, o és rellevant com a punt de repòs; i BAIX en cas contrari.

Comunitats marines. Tenen ALT valor els entorns amb espècies marines protegides o en regressió; MIG si les comunitats marines són diverses i rellevants i BAIX si no tenen rellevància o estan degradades.

Valors culturals. És ALT en els casos de jaciments arqueològics o construccions de valor històric; MIG si hi ha construccions d'interès tradicional o tècnic, o referències històriques immaterials; i BAIX en la resta de casos.

Espècies invasores S'indica simplement si hi ha (SI) o no (NO) espècies invasores terrestres.

Impacte antròpic Es valora com a ALT, MIG o BAIX en funció de la superfície de l'illot o illa afectada per usos inadequats, que n'han degradat el patrimoni natural o cultural

Propietat. Totes les illes i els illots tenen una zona litoral de DOMINI PÚBLIC. Queden identificats així aquells que ho són en la seva totalitat. En altres casos, la zona interior pot ser de PROPIETAT PÚBLICA, si pertany a alguna administració (insular, autonòmica o estatal), o de PROPIETAT PRIVADA.

Accés. Les zones de domini o propietat pública poden ser de lliure accés (com és cas, per llei, al litoral de l'Estat Espanyol), o estar restringit o prohibit per la normativa ambiental d'aplicació.

Normativa. Identificam les tres normatives principals que emparen els illots i les petites illes: Reserva, Parc o Natura 2000*. El primer pictograma indica l'absència de normativa.

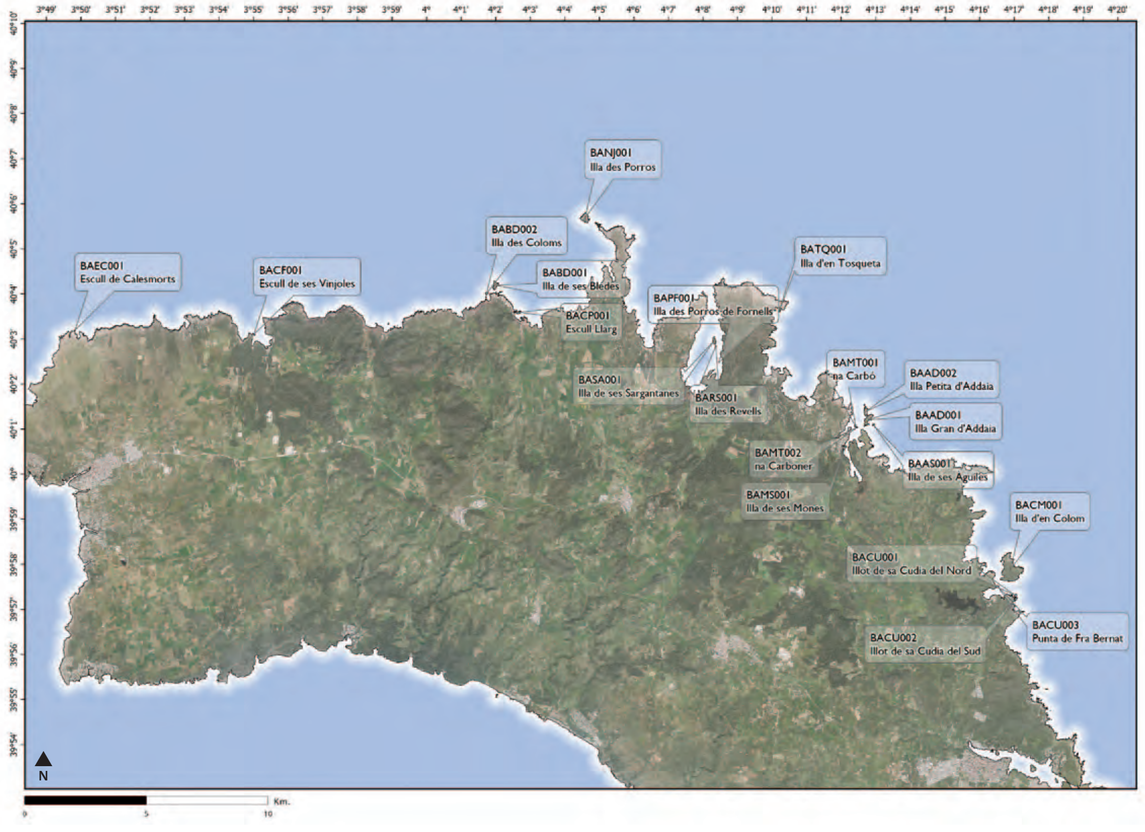
*Nota: Totes les reserves i parcs formen part, igualment, de Natura 2000.

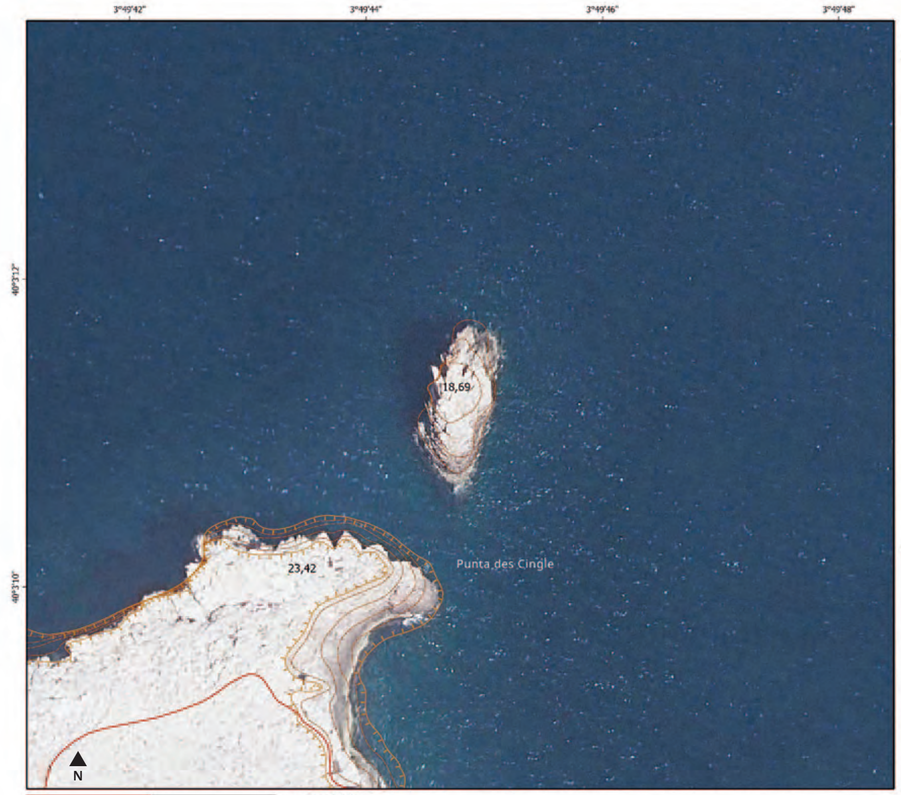
Gestió. La valoram com a positiva en els casos que la conservació està específicament atribuïda a un organisme de l'administració, amb responsabilitats sobre el terreny, i negativa en la resta.

Vigilància. Distingim els casos en els quals hi ha agents de vigilància específicament assignats a aquests territoris, de forma esporàdica o permanent, de la resta (sempre sotmesos al control general dels agents ambientals o altres autoritats).

Protecció marina. Es senyala si l'entorn marí està qualificat com a reserva o espai natural protegit, o no.

Vegeu la descripció a la pàgina 62

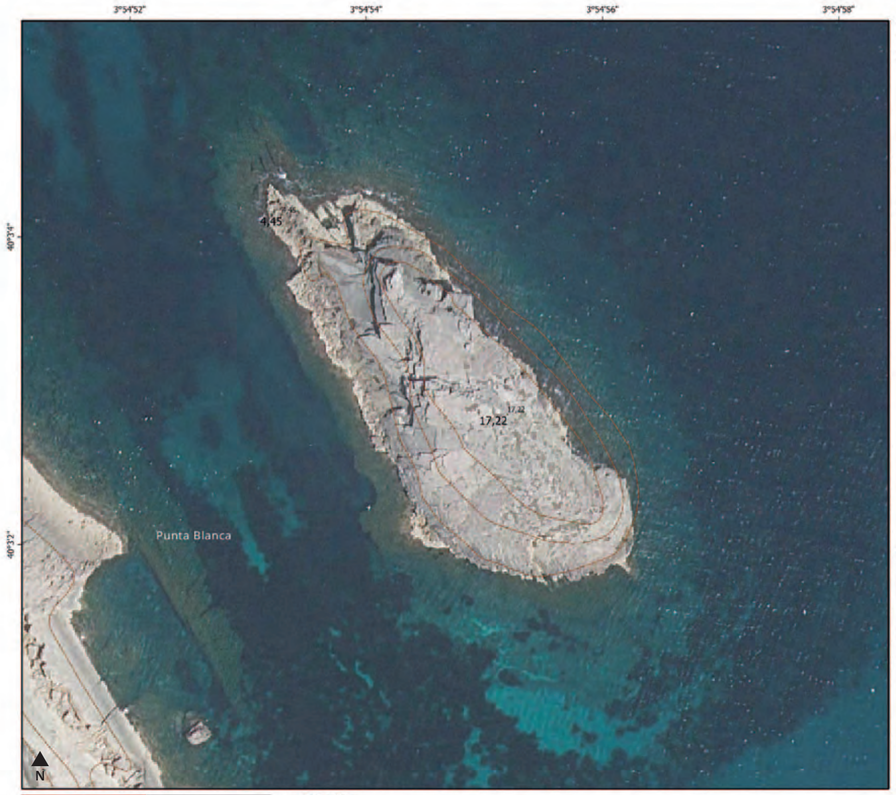




Escull de Calesmorts

Codi PIM: BAEC001

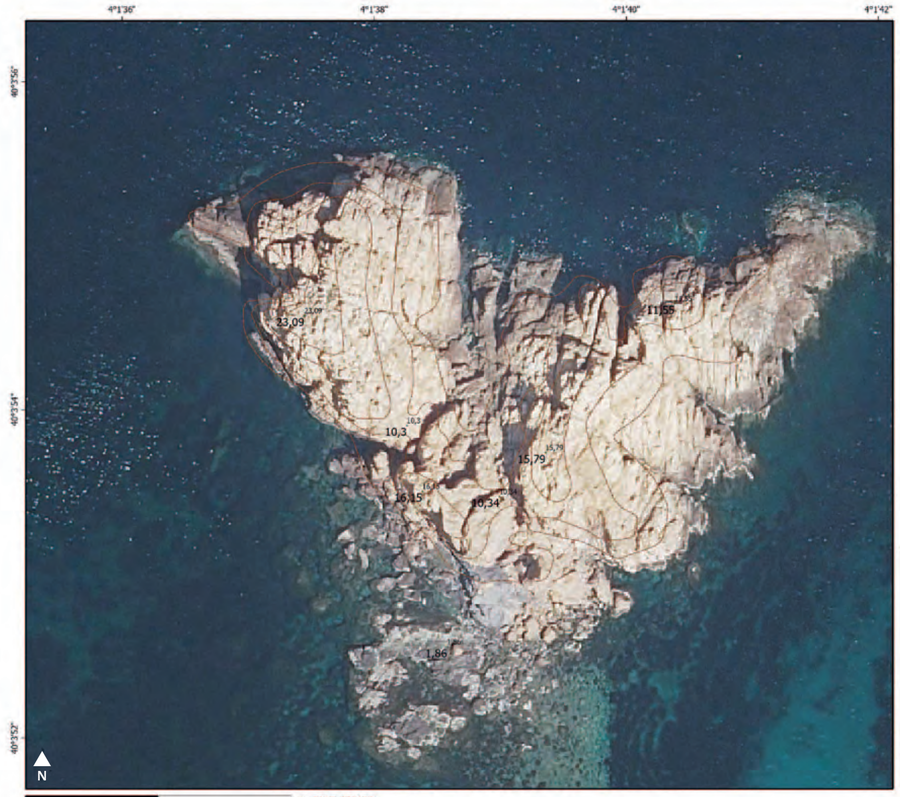
Superfície: 500 m²
Municipi: Ciutadella
Illa principal: Menorca



Escull de ses Vinjoles

Codi PIM: BACF001

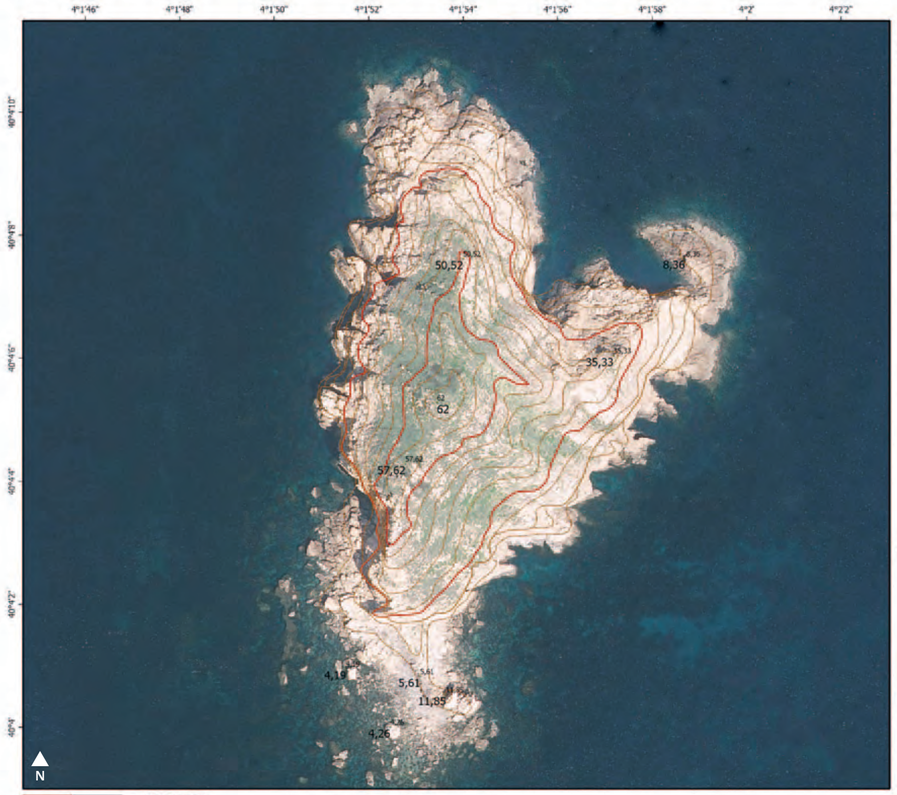
Superfície: 4.884 m²
Municipi: Ciutadella
Illa principal: Menorca



Illa des Coloms

Codi PIM: BABD002

Superfície: 8.111 m²
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca



Illa de ses Bledes

Codi PIM: BABD001

Superfície: 43.505 m²
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Escull Llarg

Codi PIM: BACP001

Superfície: 1.369 m^2
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Illa des Porros

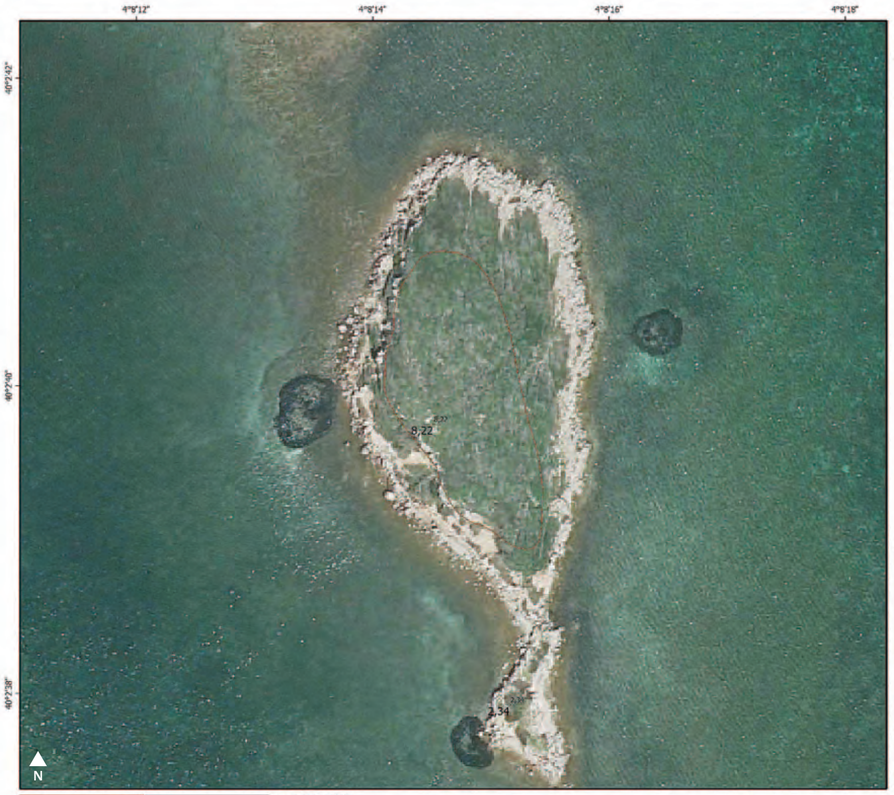
Codi PIM: BANJ001

Superfície: 85.995 m^2
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Illa des Porros de Fornells

Codi PIM: BAPF001

Superfície: 647 m²
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca



Illa des Revells

Codi PIM: BARS001

Superfície: 3.959 m²
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Illa de ses Sargantanes

Codi PIM: BASA001

Superfície: 25.561 m^2
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Illa d'en Tosqueta

Codi PIM: BATQ001

Superfície: 5.423 m^2
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Illa petita d'Addaia
Codi PIM: BAAD002

Superfície: 43.159 m²
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Illa gran d'Addaia
Codi PIM: BAAD001

Superfície: 75.264 m²
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Illa de ses Àguiles
Codi PIM: BAAS001

Superfície: 3.270 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Na Carbó
Codi PIM: BAMT001

Superfície: 1.600 m^2

Na Carboner
Codi PIM: BAMT002

Superfície: 1.400 m^2

Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Illa de ses Mones

Codi PIM: BAMS001

Superfície: 5.370 m^2
Municipi: Es Mercadal
Illa principal: Menorca

Illa d'en Colom

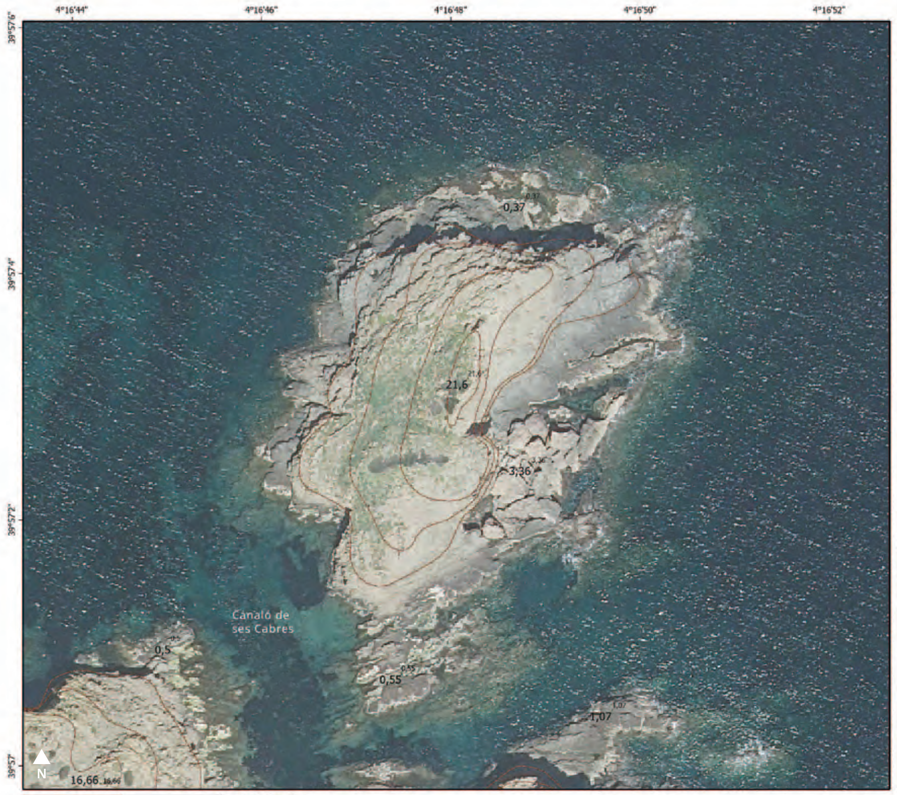
Codi PIM: BACM001

Superfície: 593.192 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Punta de Fra Bernat

Codi PIM: BACU003

Superfície: 1.250 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca



Illot de sa Cudia nord

Codi PIM: BACU001

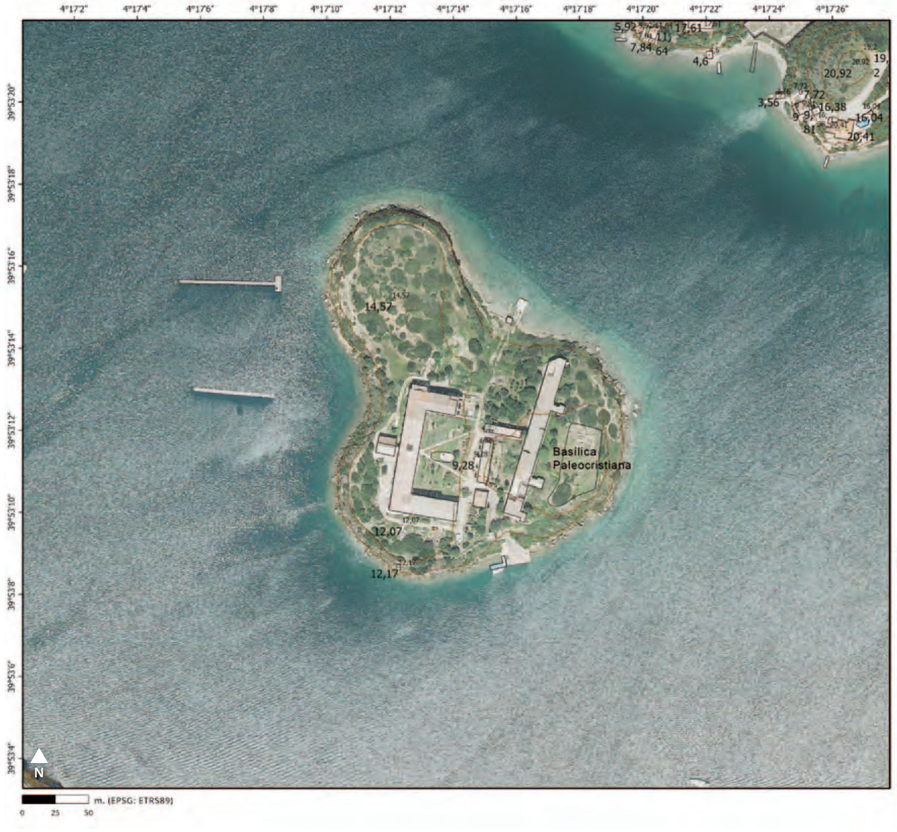
Superfície: 8.826 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Vegeu la descripció a la pàgina 73

Illot de sa Cudia sud

Codi PIM: BACU002

Superfície: 8.982 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

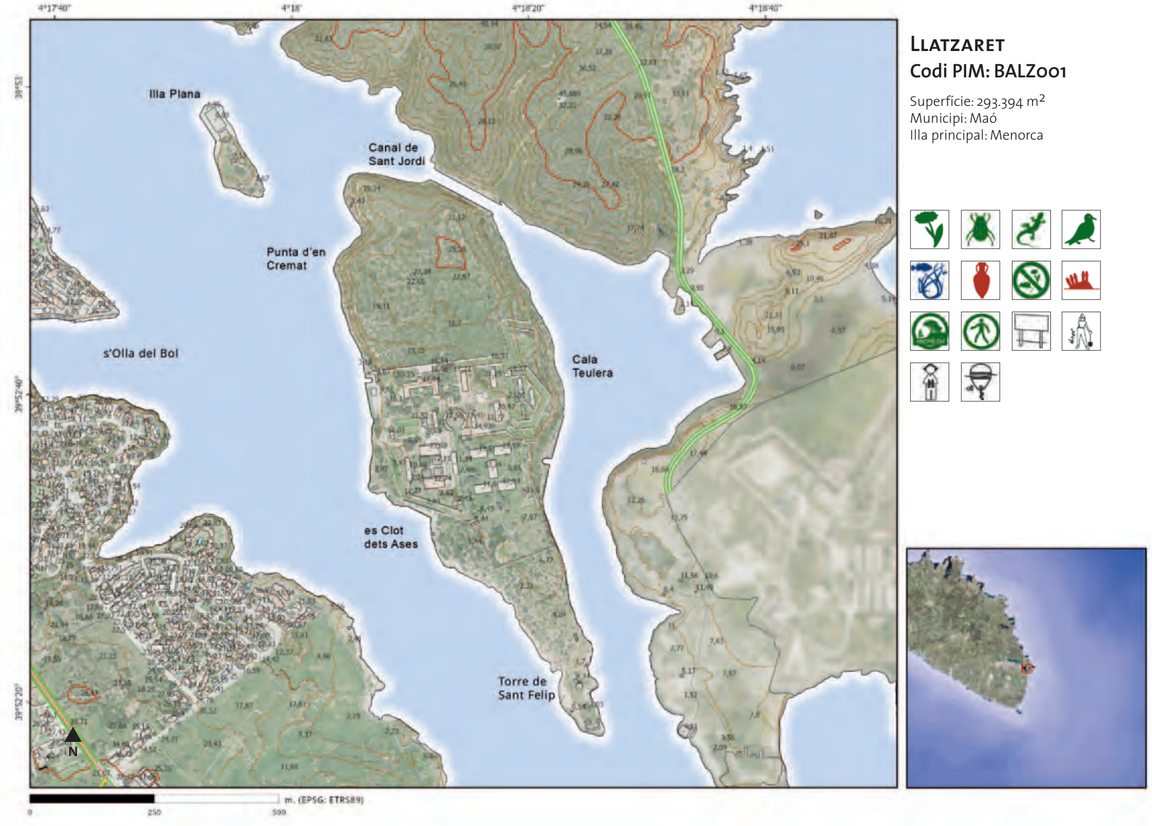


Illa del Rei
Codi PIM: BAREo01

Superfície: 43.512 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Illa Plana
Codi PIM: BACOo01

Superfície: 10.591 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca



Llatzaret

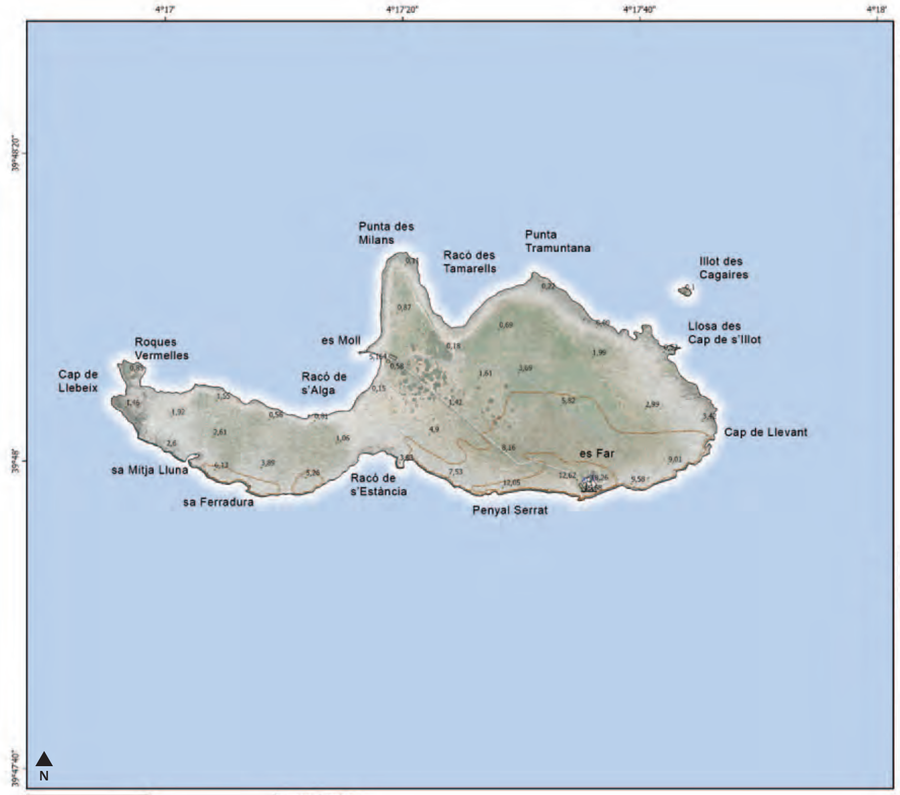
Codi PIM: BALZ001

Superfície: 293.394 m^2
Municipi: Maó
Illa principal: Menorca

Es Torm

Codi PIM: BATN001

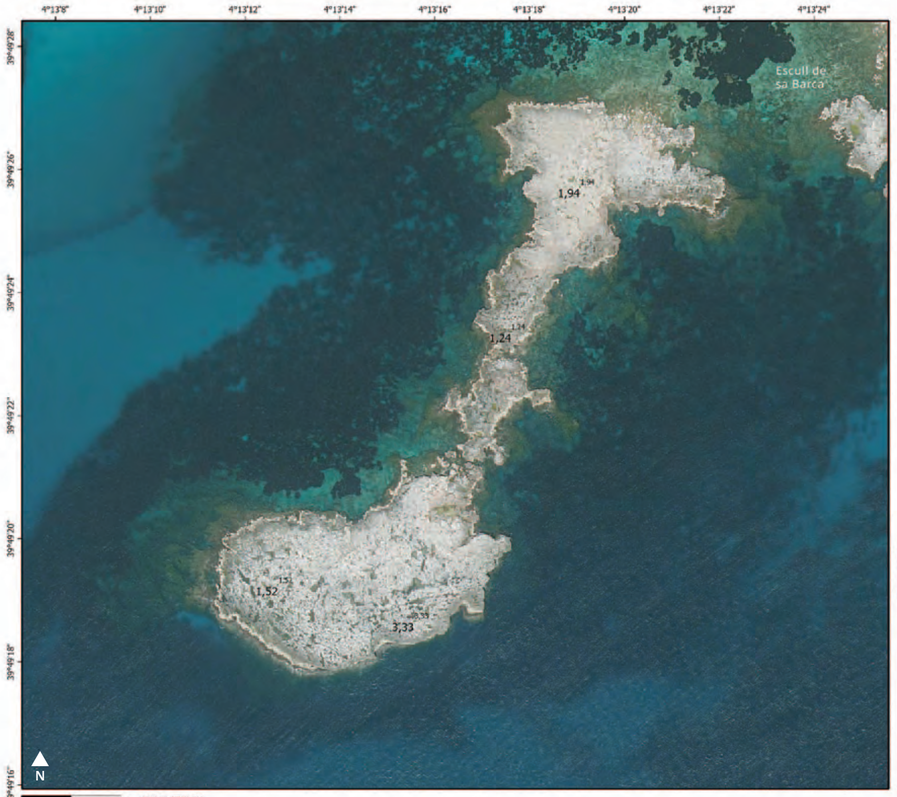
Superfície: 1.125 m^2
Municipi: Sant Lluís
Illa principal: Menorca



Illa de l'Aire

Codi PIM: BAAI001

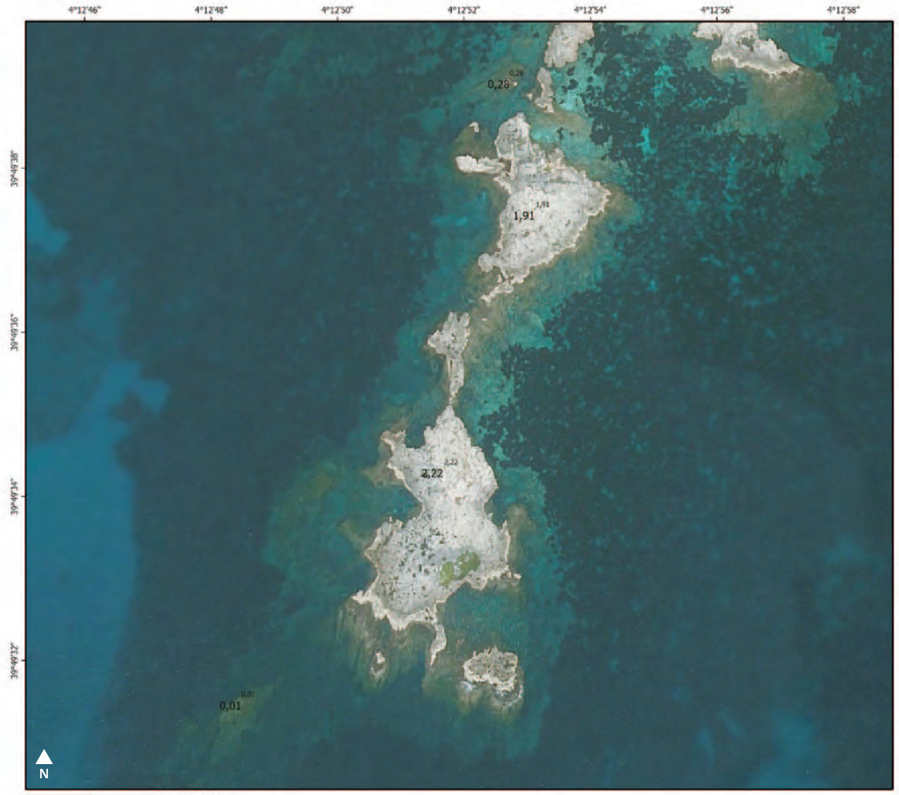
Superfície: 305.149 m²
Municipi: Sant Lluís
Illa principal: Menorca



Illot de Binissafúller

Codi PIM: BABI001

Superfície: 20.072 m²
Municipi: Sant Lluís
Illa principal: Menorca



Illot d'en Marçal

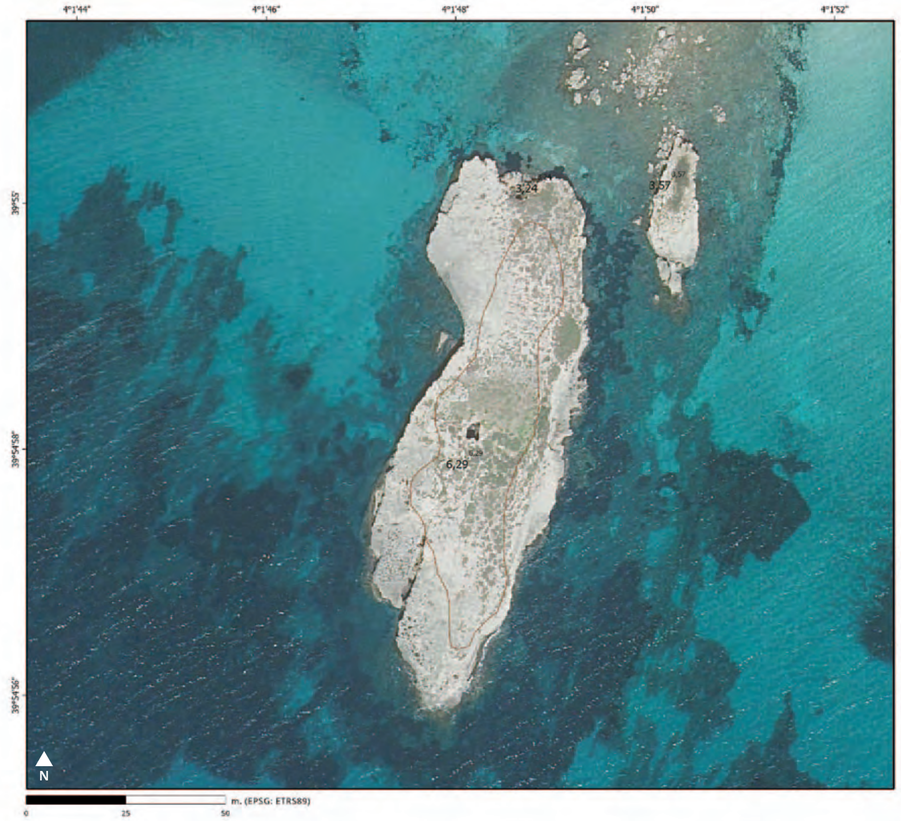
Codi PIM: BAML001

Superfície: 7.433 m^2
Municipi: Sant Lluís
Illa principal: Menorca

Escull de Calescoves

Codi PIM: BACC001

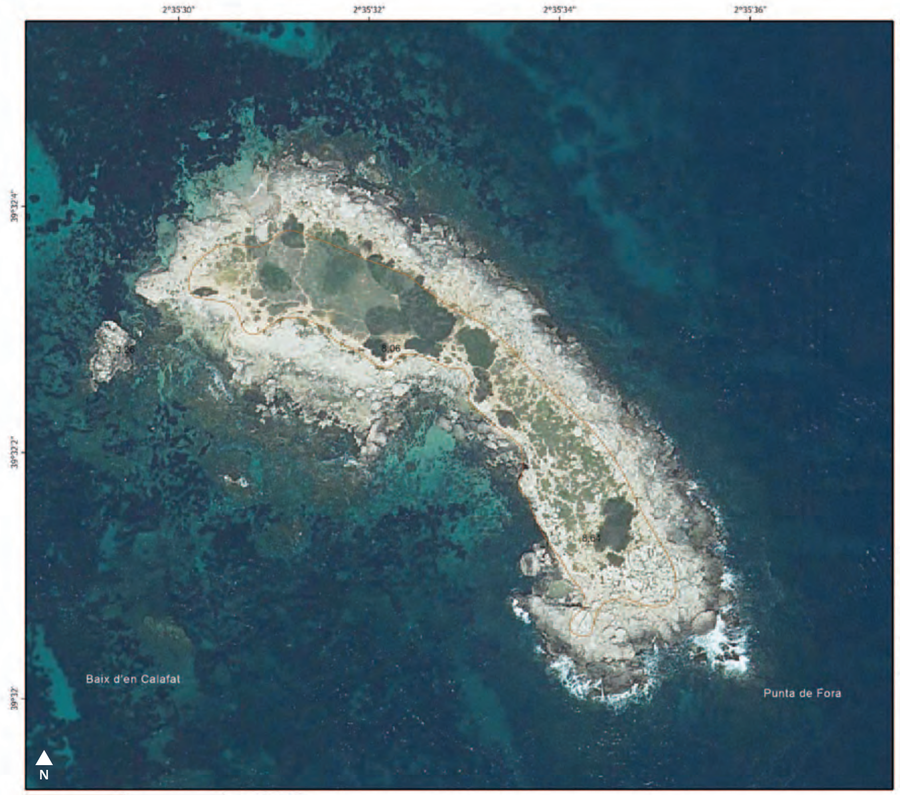
Superfície: 40 m^2
Municipi: Alaior
Illa principal: Menorca



Esculls de Binicodrell

Codi PIM: BABL001

Superfície: 4.823 m²
Municipi: Es Migjorn Gran
Illa principal: Menorca



Illa de sa Caleta

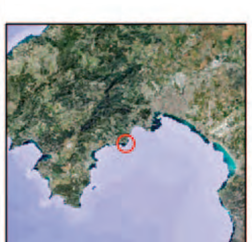
Codi PIM: BACT001

Superfície: 7.782 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca

Illa des Pas

Codi PIM: BAMG001

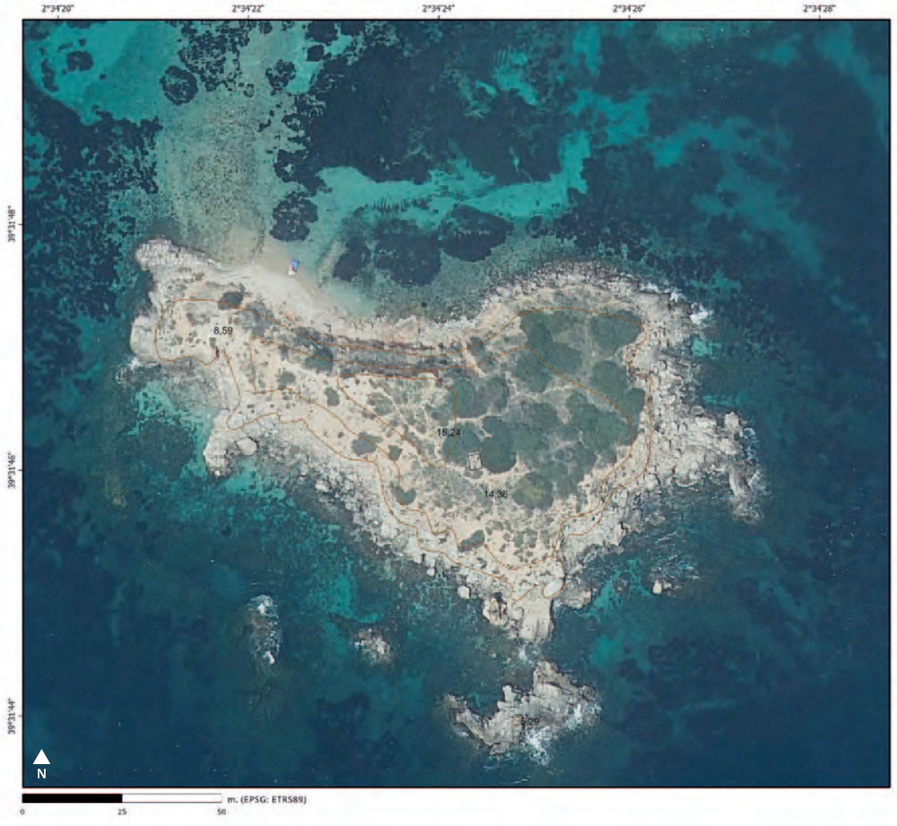
Superfície: 3.470 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca



Illa de sa Torre

Codi PIM: BAT0001

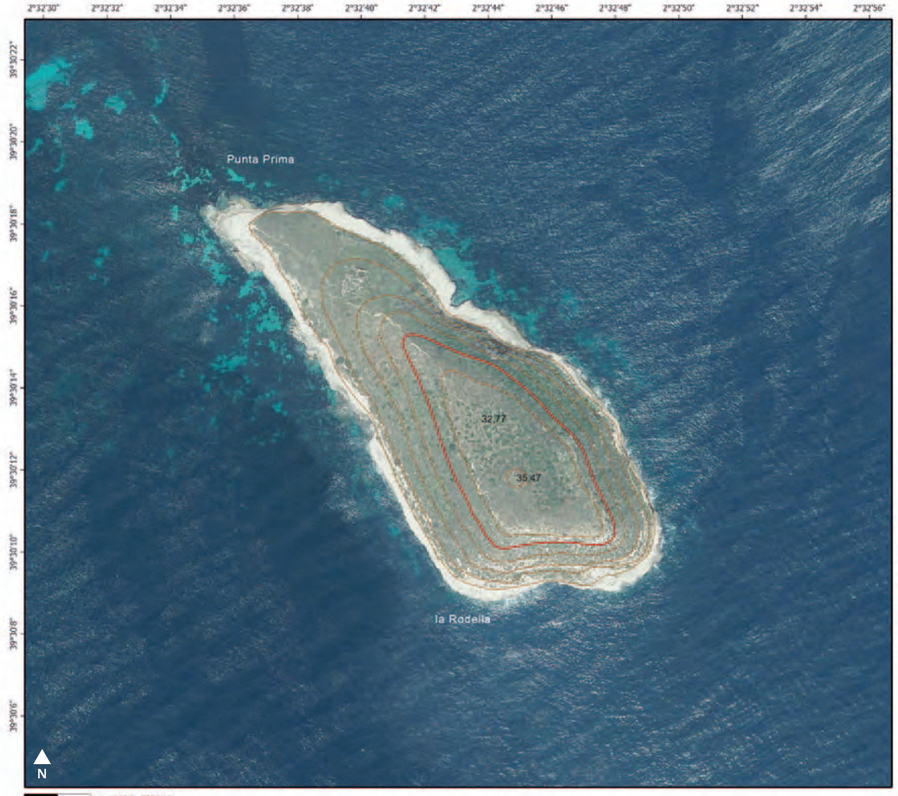
Superfície: 42.899 m²
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca



Illa d'en Sales

Codi PIM: BASS001

Superfície: 8.090 m²
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca



Illa de sa Porrassa

Codi PIM: BAPO001

Superfície: 49.288 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca

Illot des Sec

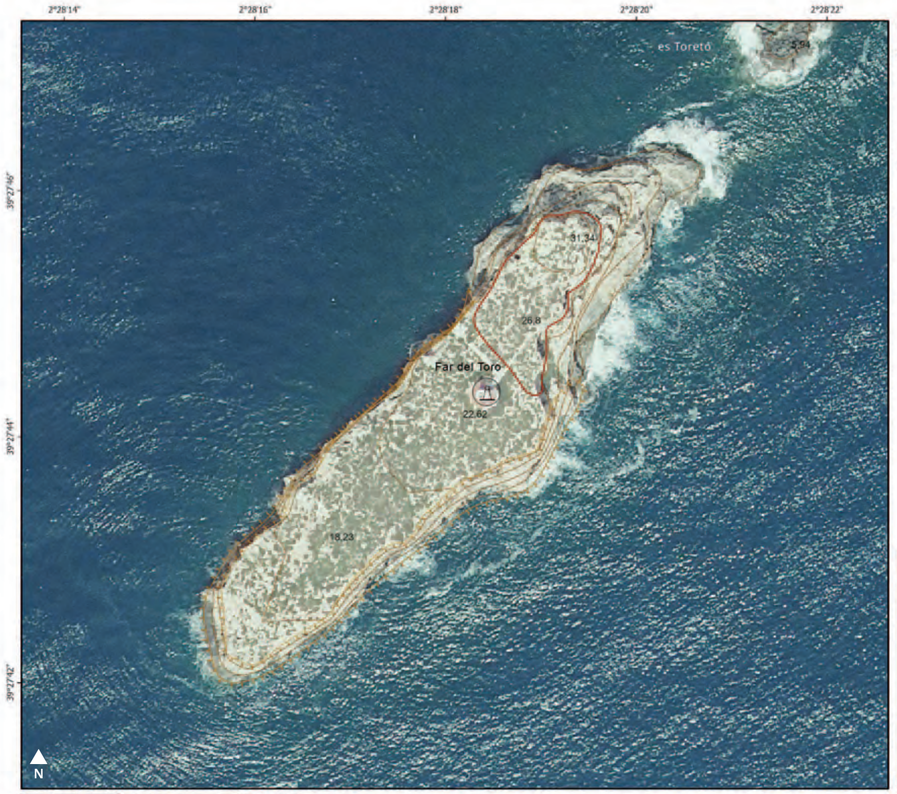
Codi PIM: BASC001

Superfície: 1.927 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca

Es Pans

Codi PIM: BADP001

Superfície: 6.863 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca



Illa del Toro

Codi PIM: BATR001

Superfície: 5.779 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca

Illa des Conills

Codi PIM: BAMA002

Superfície: 10.788 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca

Es Malgrat

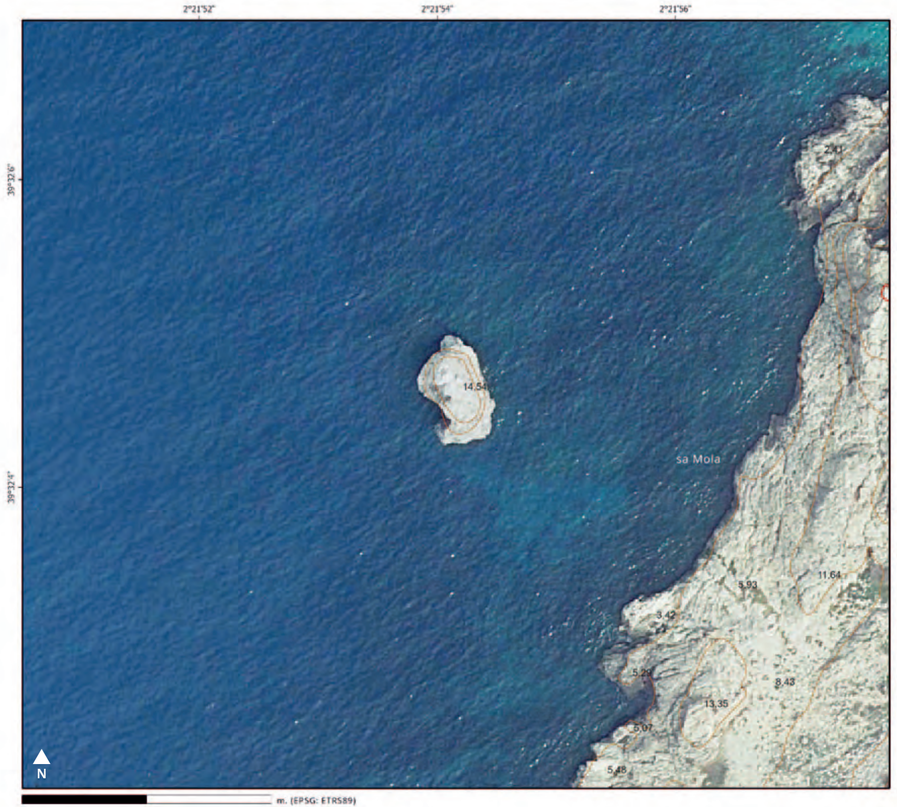
Codi PIM: BAMA001

Superfície: 84.130 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca

Illa des Gorrions

Codi PIM: BAGO001

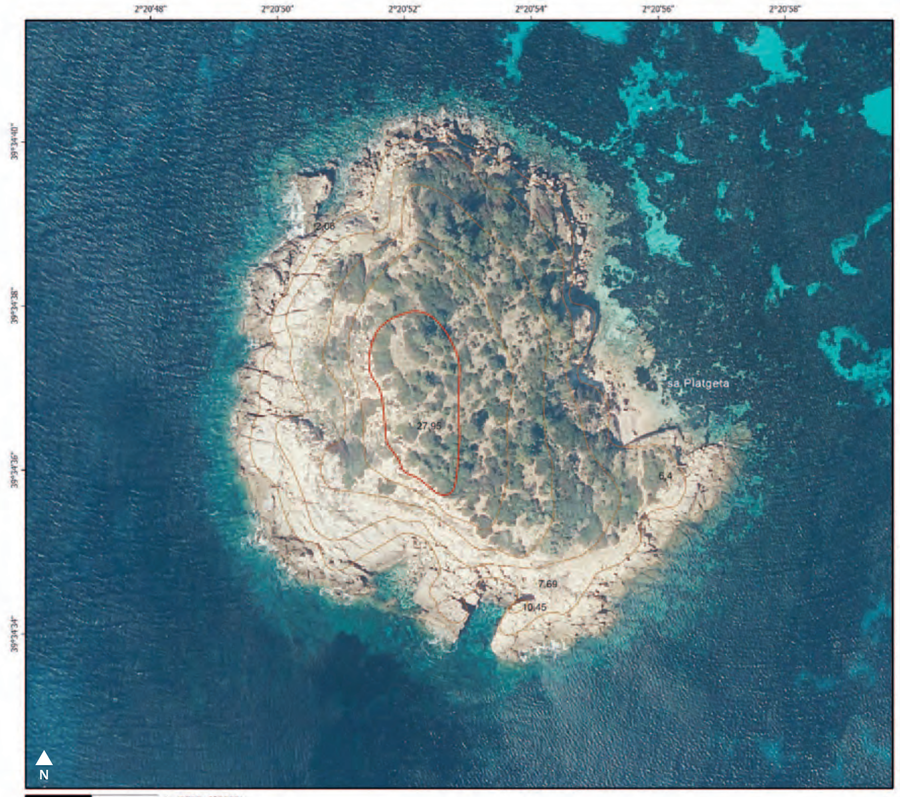
Superfície: 843 m^2
Municipi: Calvià
Illa principal: Mallorca



s'Aguilot

Codi PIM: BAOO001

Superfície: 247 m^2
Municipi: Andratx
Illa principal: Mallorca



Es Pantaleu

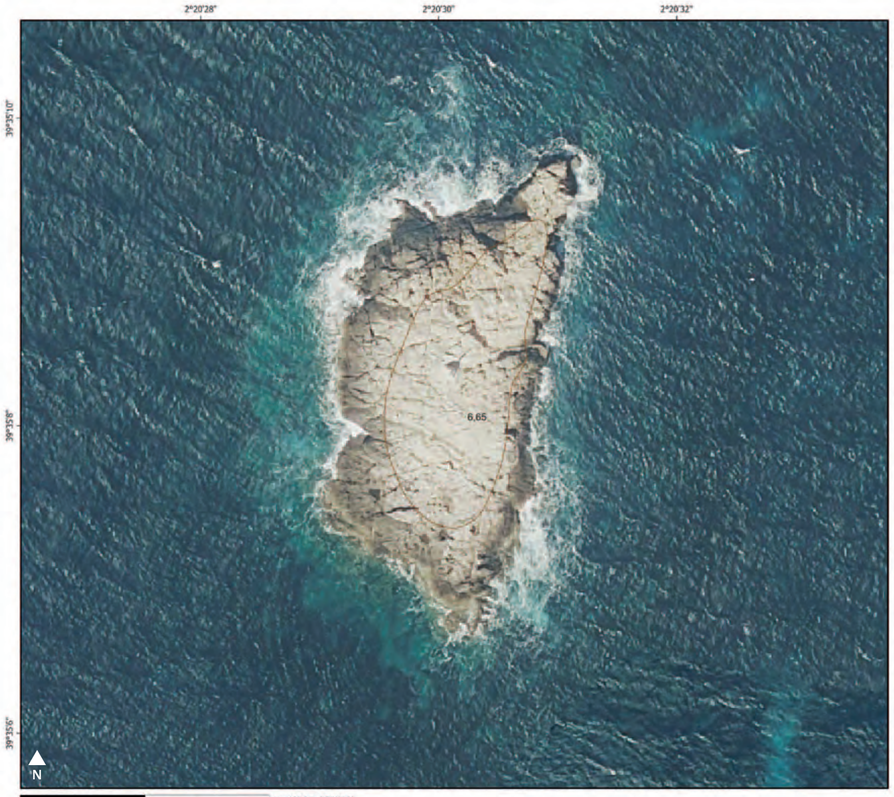
Codi PIM: BAPA001

Superfície: 24.321 m^2
Municipi: Andratx
Illa principal: Mallorca

Sa Dragonera

Codi PIM: BADA001

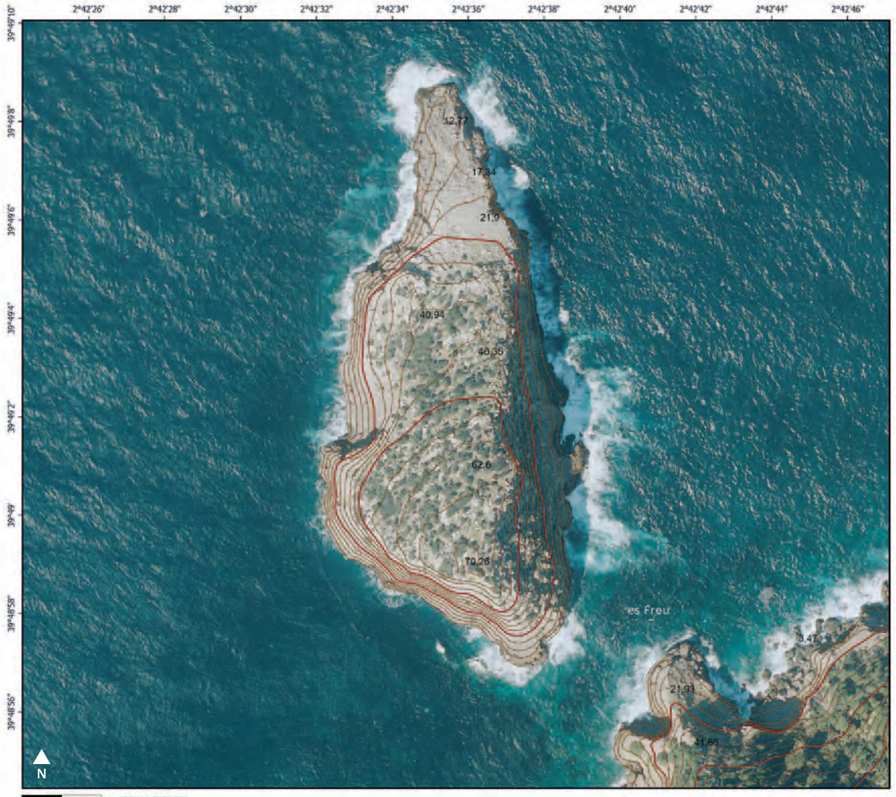
Superfície: 2.727.541 m^2
Municipi: Andratx
Illa principal: Mallorca



Sa Mitjana

Codi PIM: BAMJ001

Superfície: 3.334 m^2
Municipi: Andratx
Illa principal: Mallorca



Sa Illeta

Codi PIM: BASR001

Superfície: 37.152 m^2
Municipi: Sóller
Illa principal: Mallorca

El Colomer

Codi PIM: BAOL001

Superfície: 32.225 m²
Municipi: Pollença
Illa principal: Mallorca

Illa de Formentor

Codi PIM: BAFO001

Superfície: 116.950 m²
Municipi: Pollença
Illa principal: Mallorca

Llosa des Barcarets

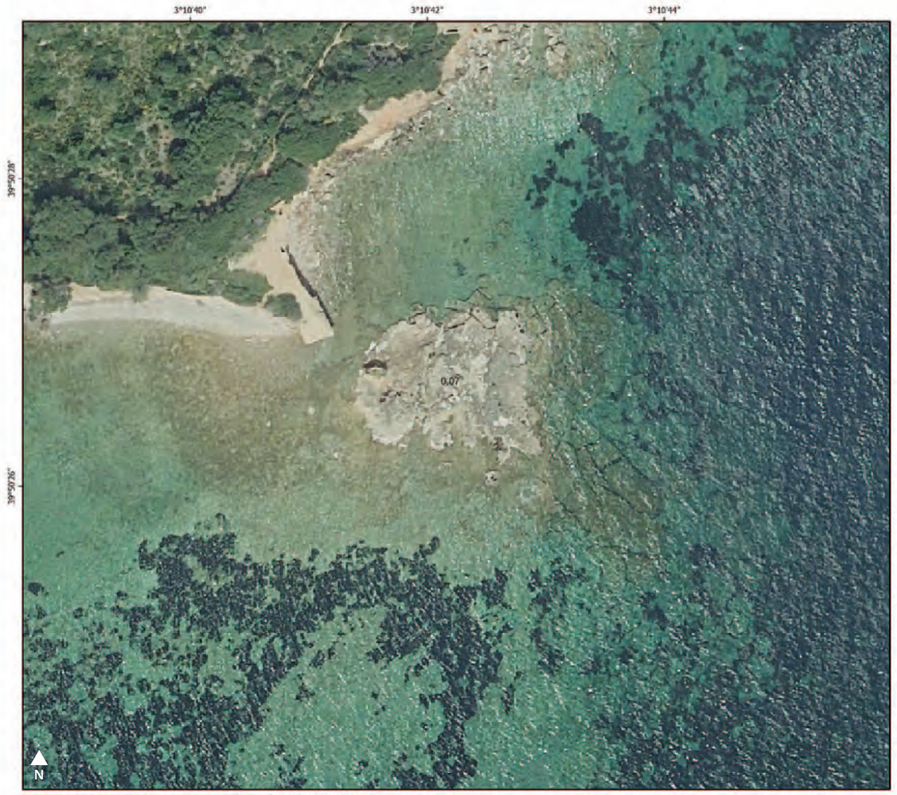
Codi PIM: BAVA002

Superfície: 140 m²
Municipi: Alcúdia
Illa principal: Mallorca

Illot de la Victoria

Codi PIM: BAVA001

Superfície: 1.952 m²
Municipi: Alcúdia
Illa principal: Mallorca



Es Faralló de sa Bassa Blanca

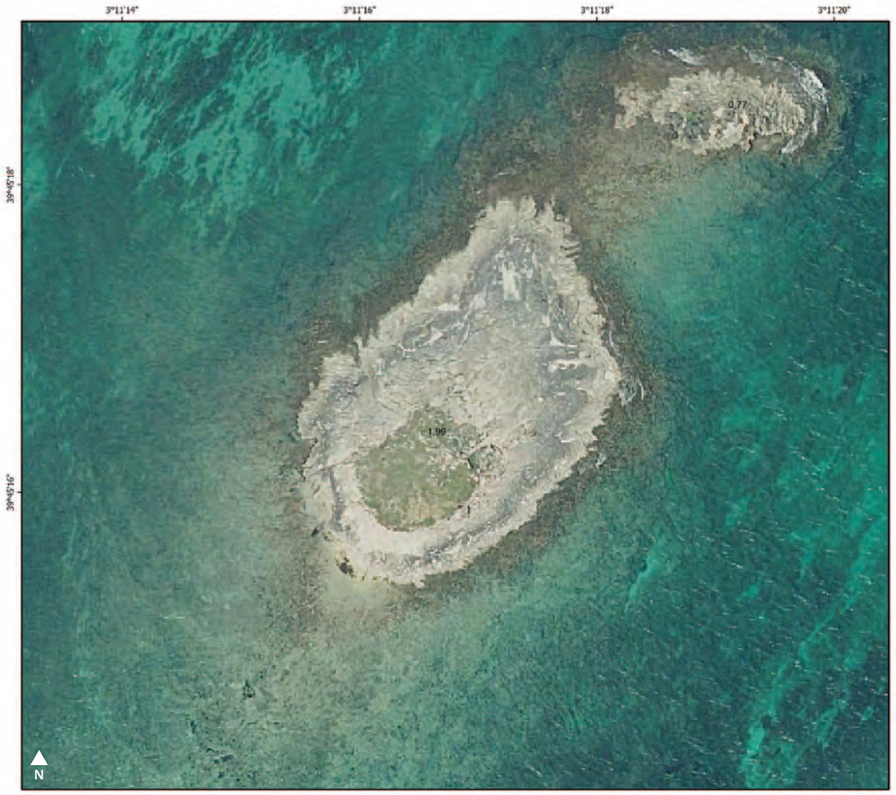
Codi PIM: BAXX012

Superfície:970 m^2
Municipi: Alcúdia
Illa principal: Mallorca

Illa d'Alcanada

Codi PIM: BAAU001

Superfície: 3.654 m^2
Municipi: Alcúdia
Illa principal: Mallorca



Illa des Porros

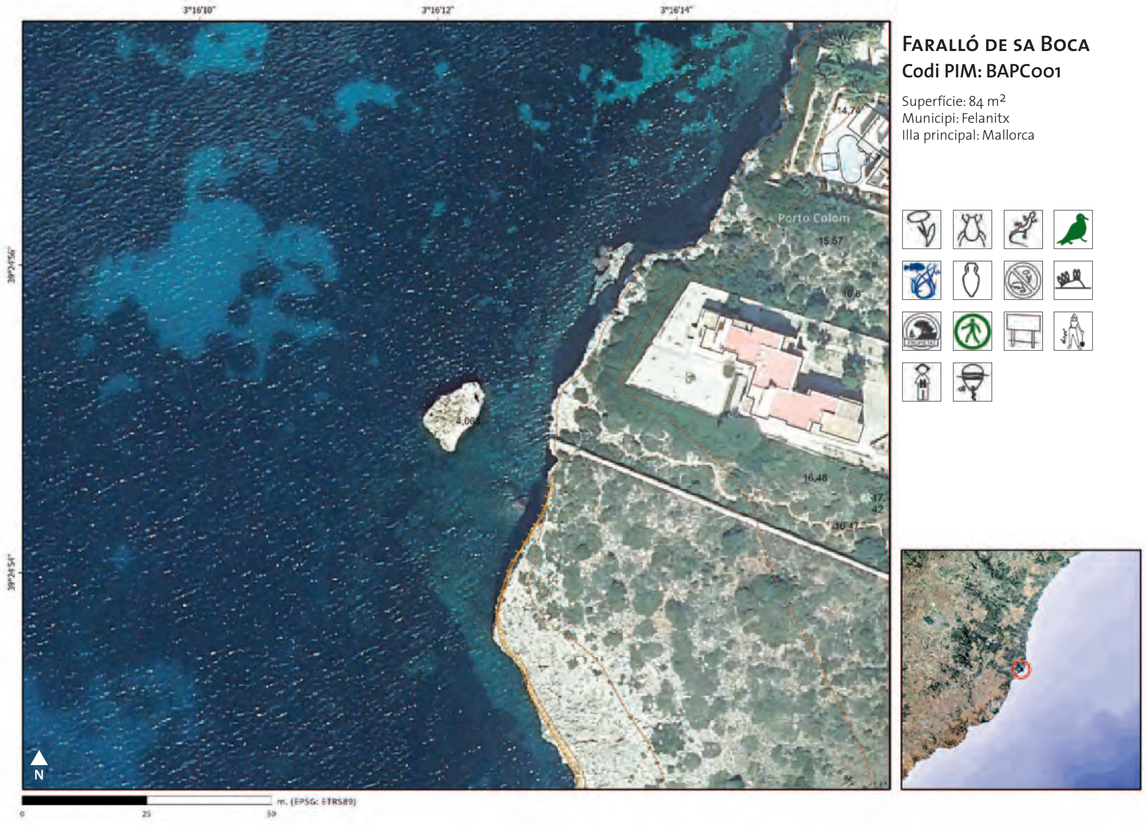
Codi PIM: BAPR001

Superfície: 3.059 m^2
Municipi: Santa Margalida
Illa principal: Mallorca

Faralló d'Albarca

Codi PIM: BAAA001

Superfície: 3.654 m^2
Municipi: Artà
Illa principal: Mallorca



Faralló de sa Boca

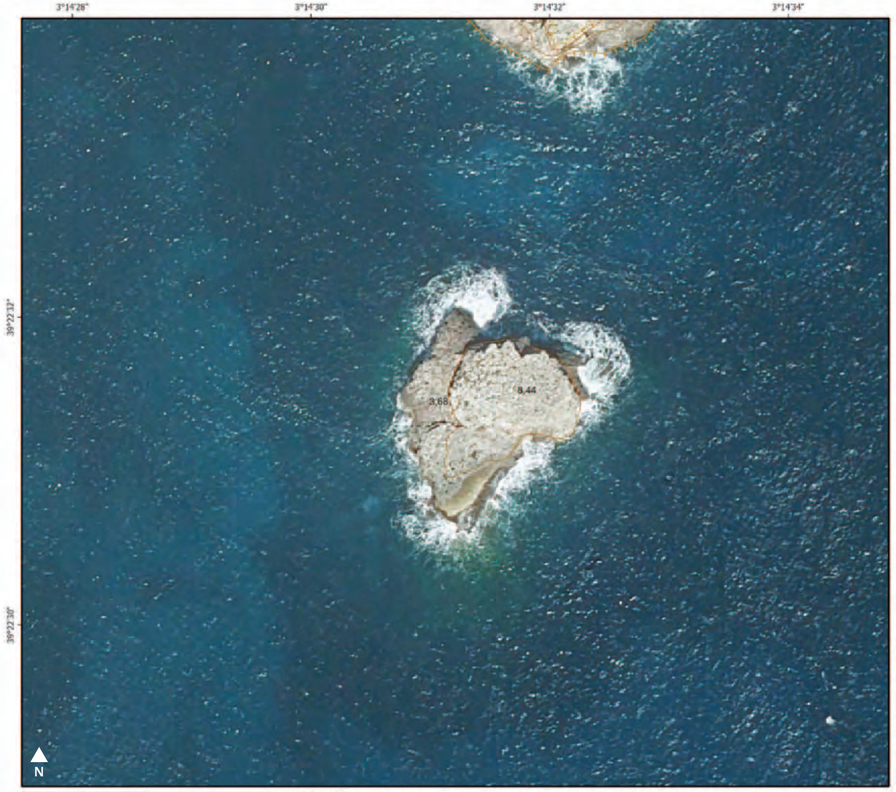
Codi PIM: BAPC001

Superfície: 84 m²
Municipi: Felanitx
Illa principal: Mallorca

Faralló d'en Fred

Codi PIM: BAFD001

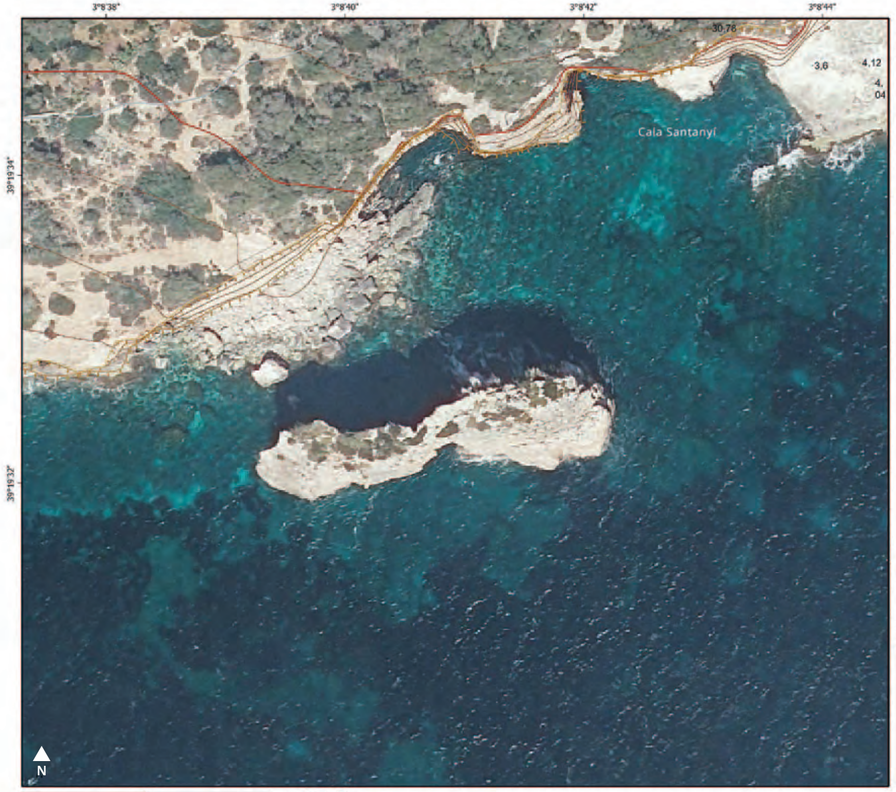
Superfície: 1.220 m²
Municipi: Felanitx
Illa principal: Mallorca



Faralló de cala Ferrera

Codi PIM: BAXX015

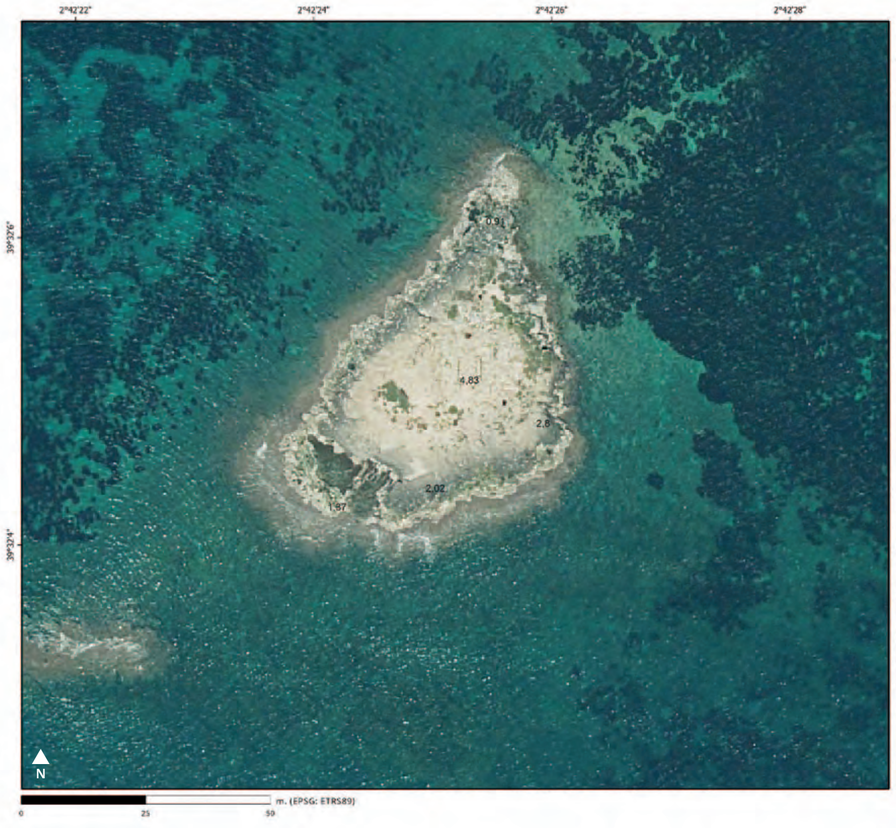
Superfície: 936 m²
Municipi: Felanitx
Illa principal: Mallorca



Es Pontàs

Codi PIM: BAEP001

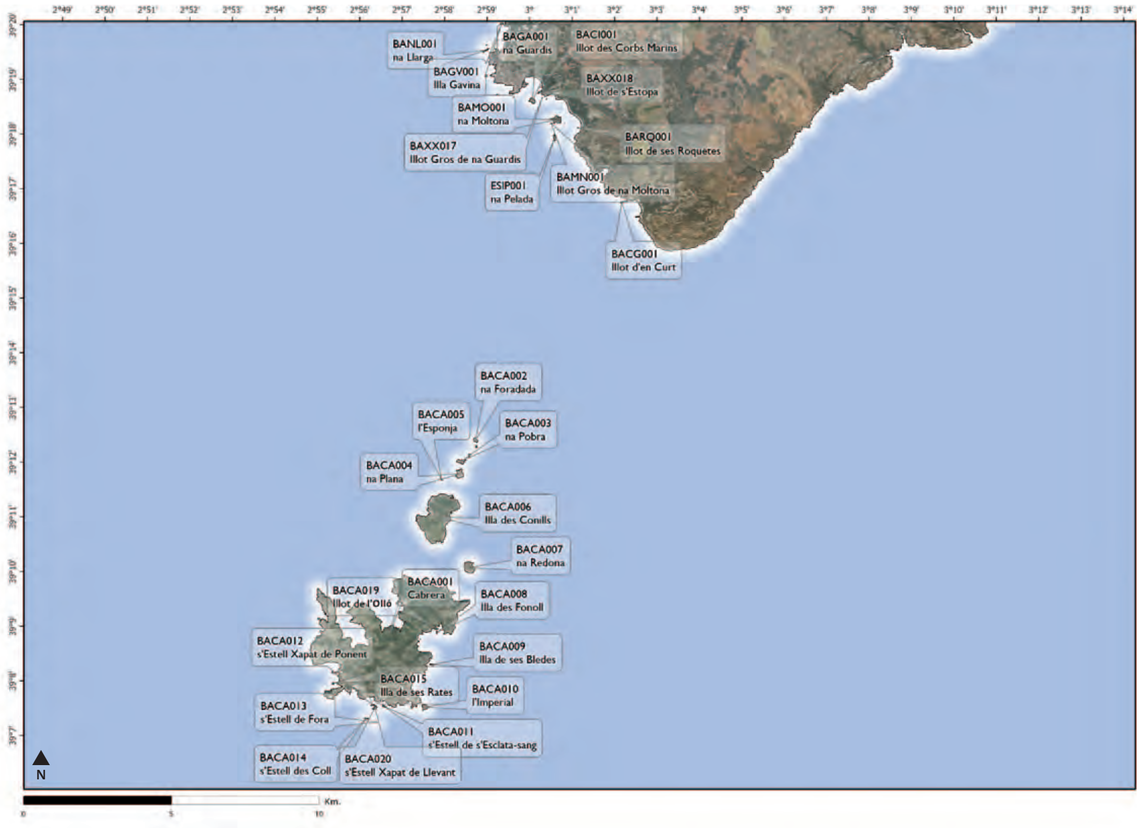
Superfície: 1.020 m²
Municipi: Felanitx
Illa principal: Mallorca

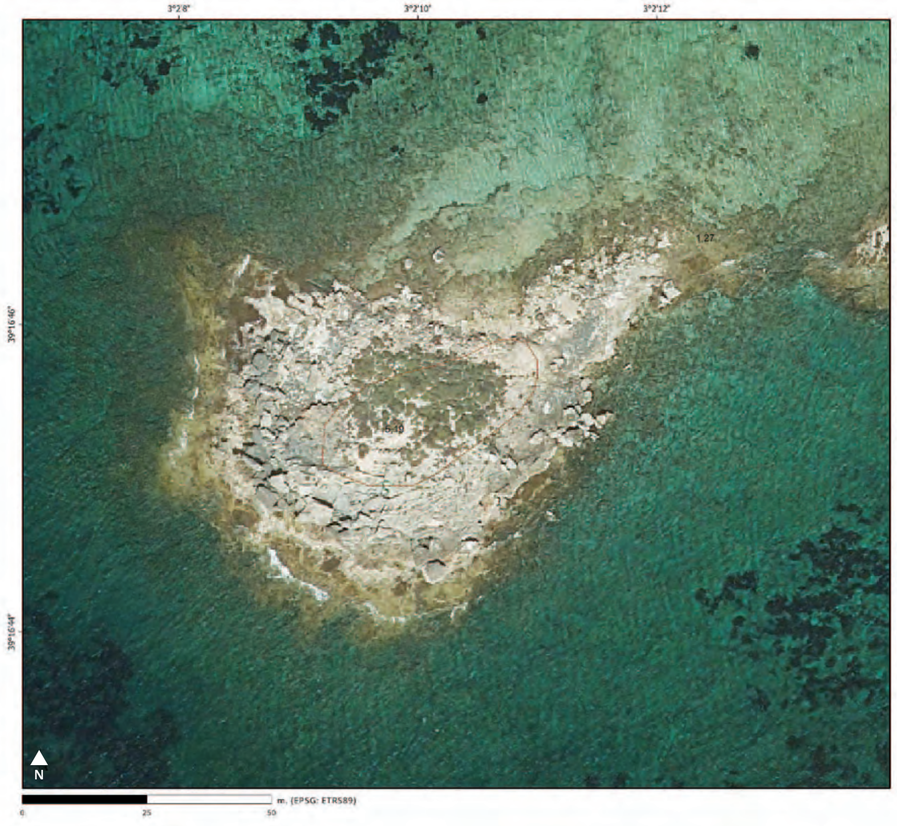


Illot de sa Galera

Codi PIM: BAGL001

Superfície: 2.738 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca





Illot d'en Curt

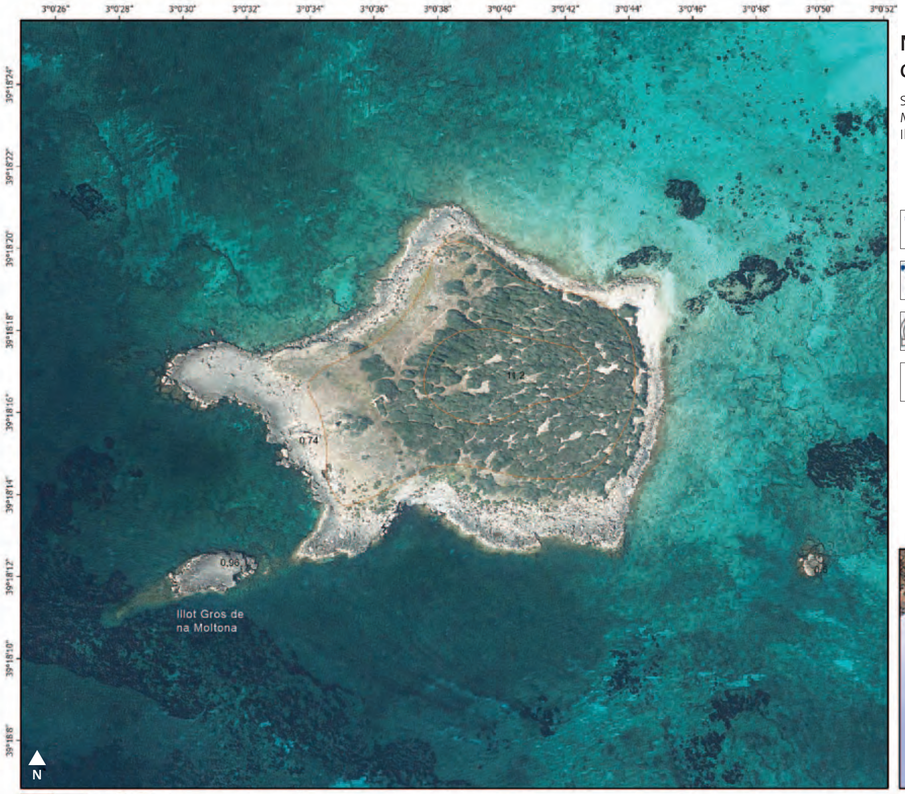
Codi PIM: BACG001

Superfície: 4.394 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca

Na Pelada

Codi PIM: ESIP001

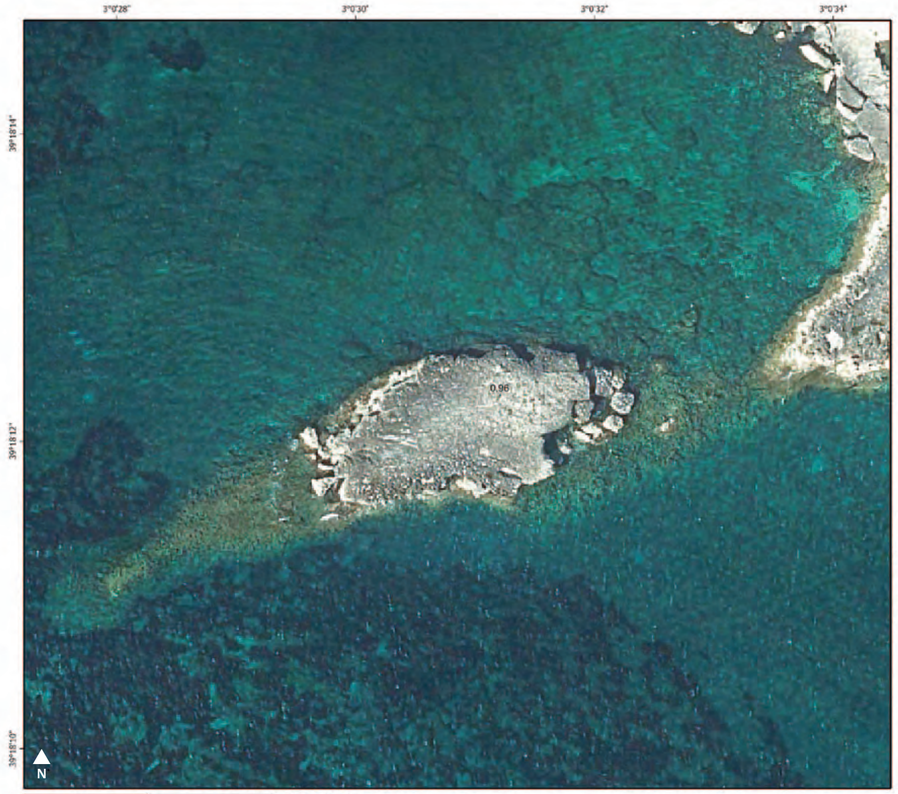
Superfície: 12.736 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca



Na Moltona

Codi PIM: BAMO001

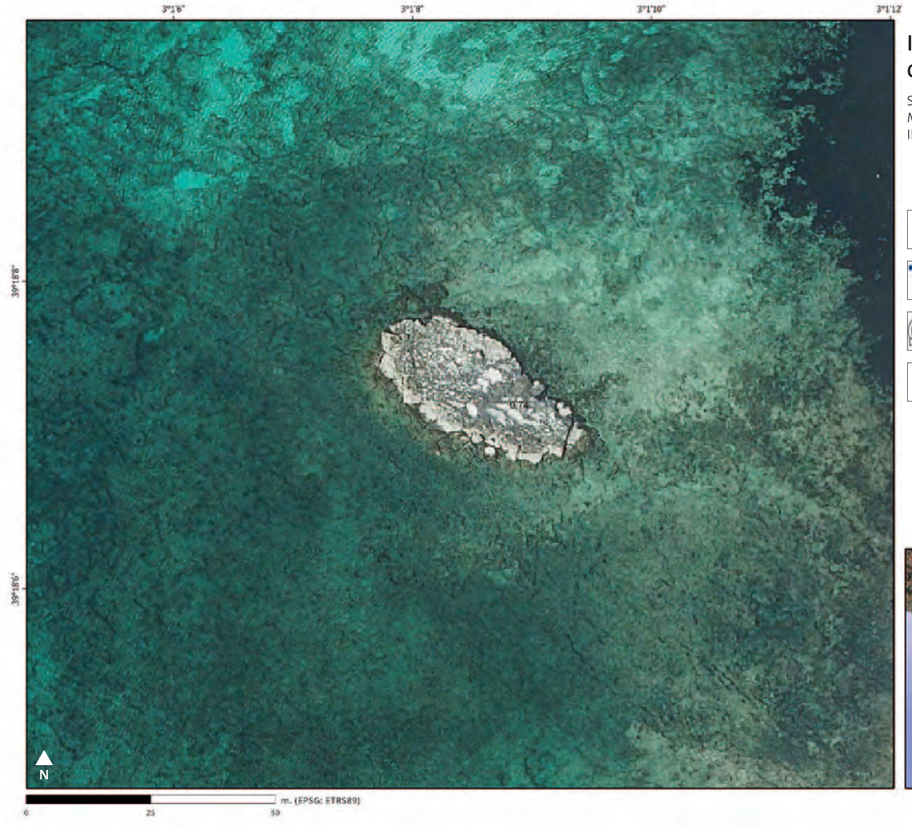
Superfície: 57.294 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca



Illot Gros de na Moltona

Codi PIM: BAMN001

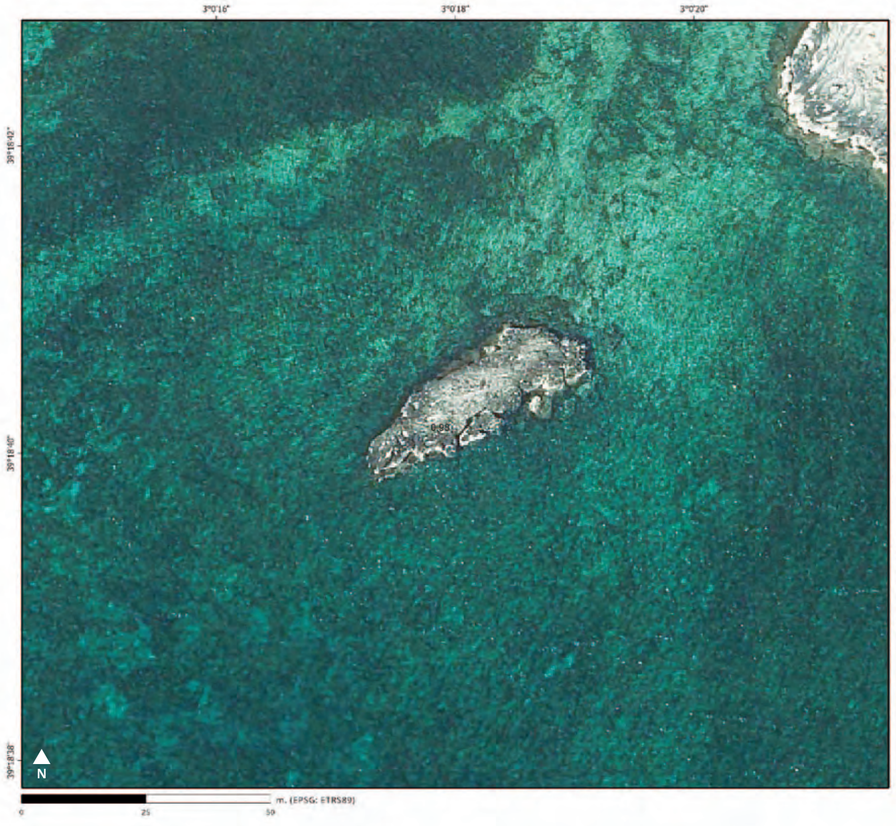
Superfície: 1.313 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca



Illot de ses Roquetes

Codi PIM: BARQ001

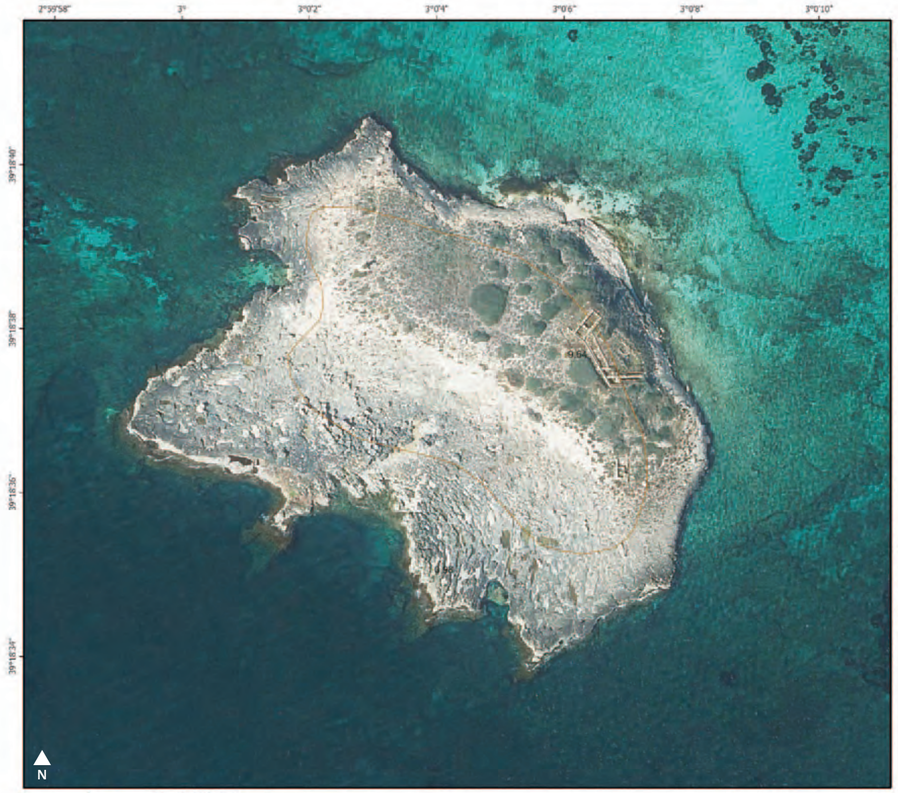
Superfície: 697m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca



Illot gros de na Guardis

Codi PIM: BAXX017

Superfície: 639 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca



Na Guardis

Codi PIM: BAGA001

Superfície: 24.559 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca

Illot de s'Estopa

Codi PIM: BAXX018

Superfície: 1.937 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca

Illot des Corbs Marins

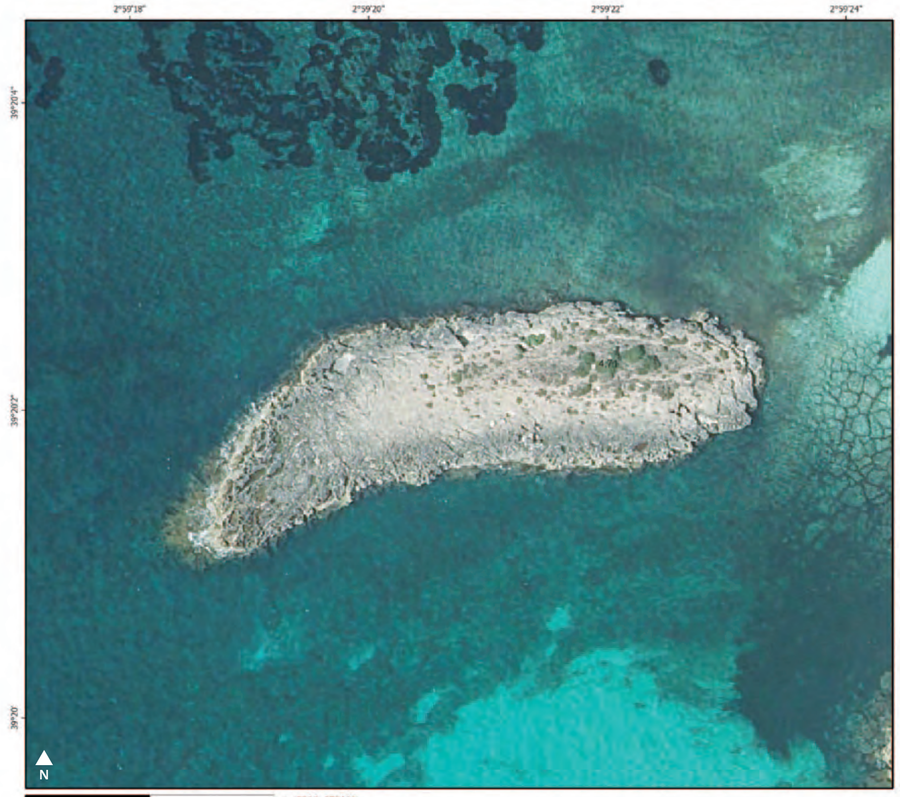
Codi PIM: BACI001

Superfície: 110 m^2
Municipi: Ses Salines
Illa principal: Mallorca

Na Llarga

Codi PIM: BANL001

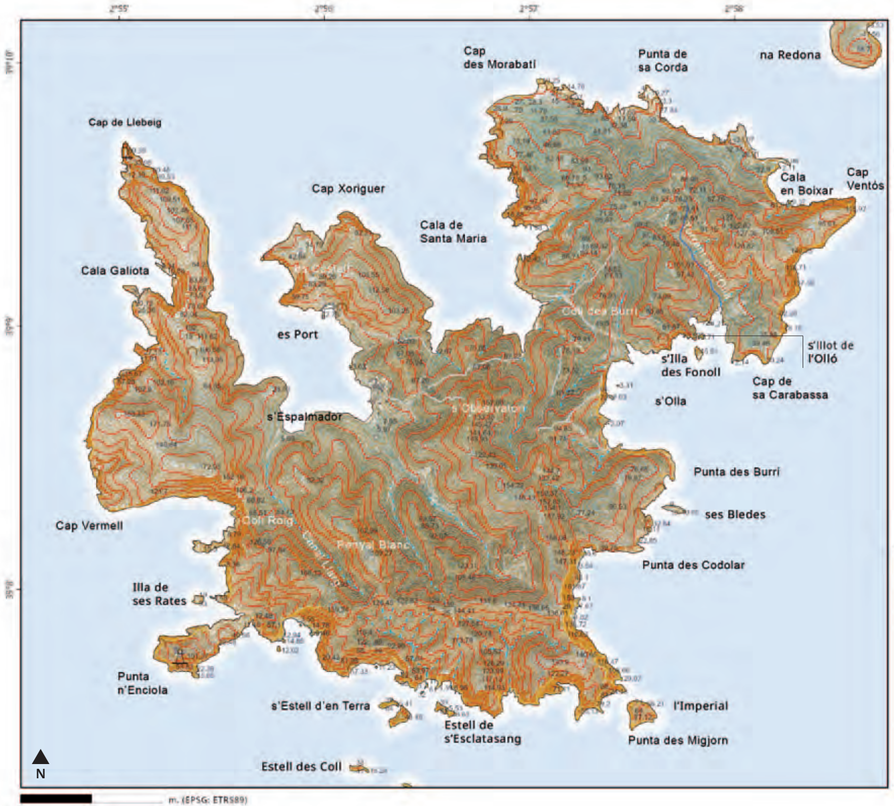
Superfície: 7.107 m^2
Municipi: Campos
Illa principal: Mallorca



Illa Gavina

Codi PIM: BAGV001

Superfície: 3.099 m^2
Municipi: Campos
Illa principal: Mallorca



Cabrera Gran

Codi PIM: BACA001

Superfície: 11.412.297 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Na Foradada

Codi PIM: BACA002

Superfície: 14.107 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Na Pobra

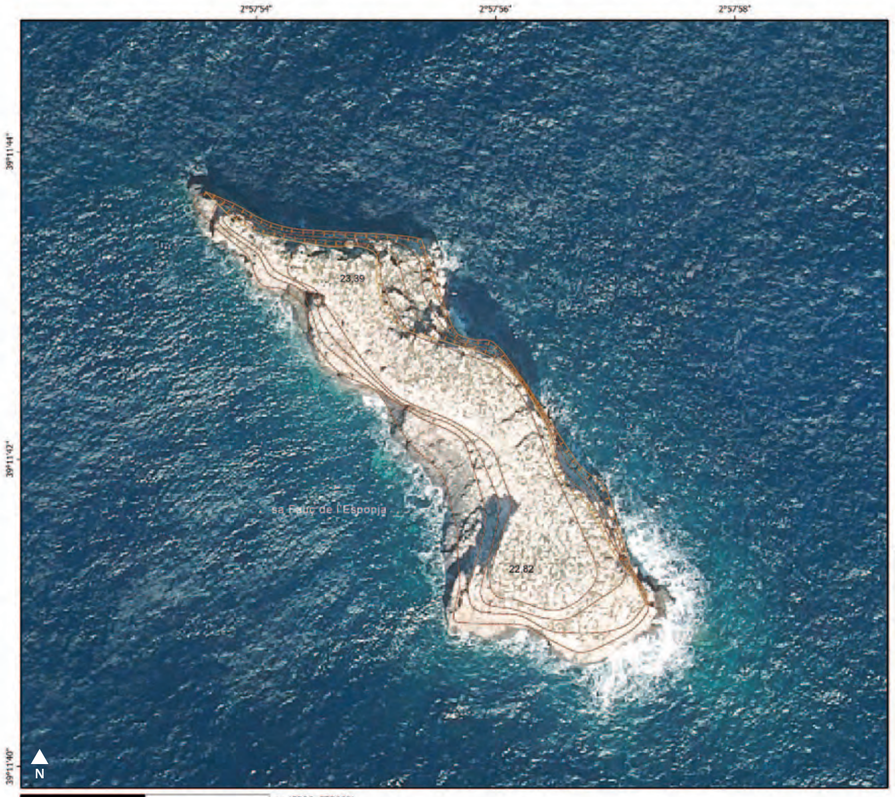
Codi PIM: BACA003

Superfície: 27.724 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Na Plana

Codi PIM: BACA004

Superfície: 52.332 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca



L'Esponja

Codi PIM: BACA005

Superfície: 3.197 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Illa des Conills

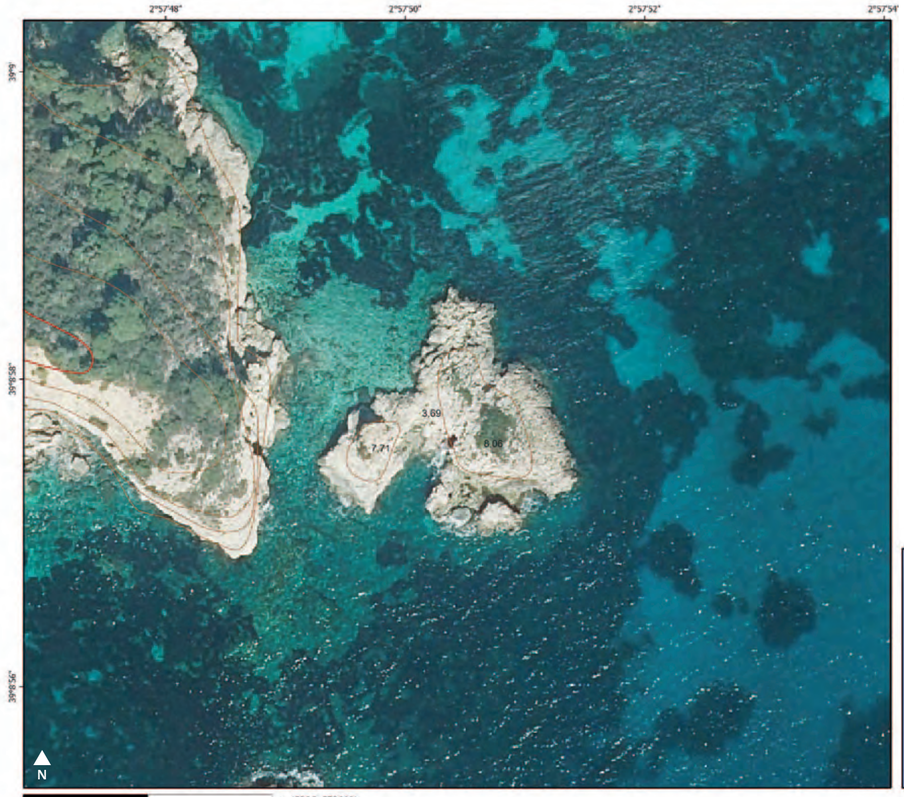
Codi PIM: BACA006

Superfície: 1.365.073 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Na Rodona

Codi PIM: BACA007

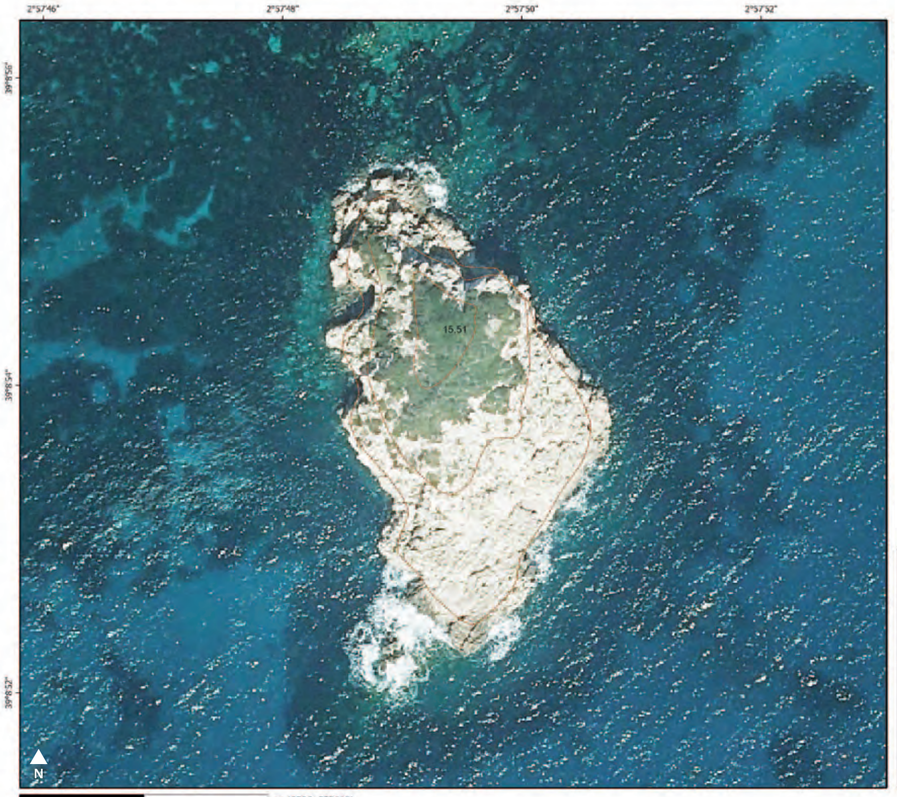
Superfície: 104.685 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca



Illot de l'Olló

Codi PIM: BACA019

Superfície: 1.271 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca



Illa des Fonoll

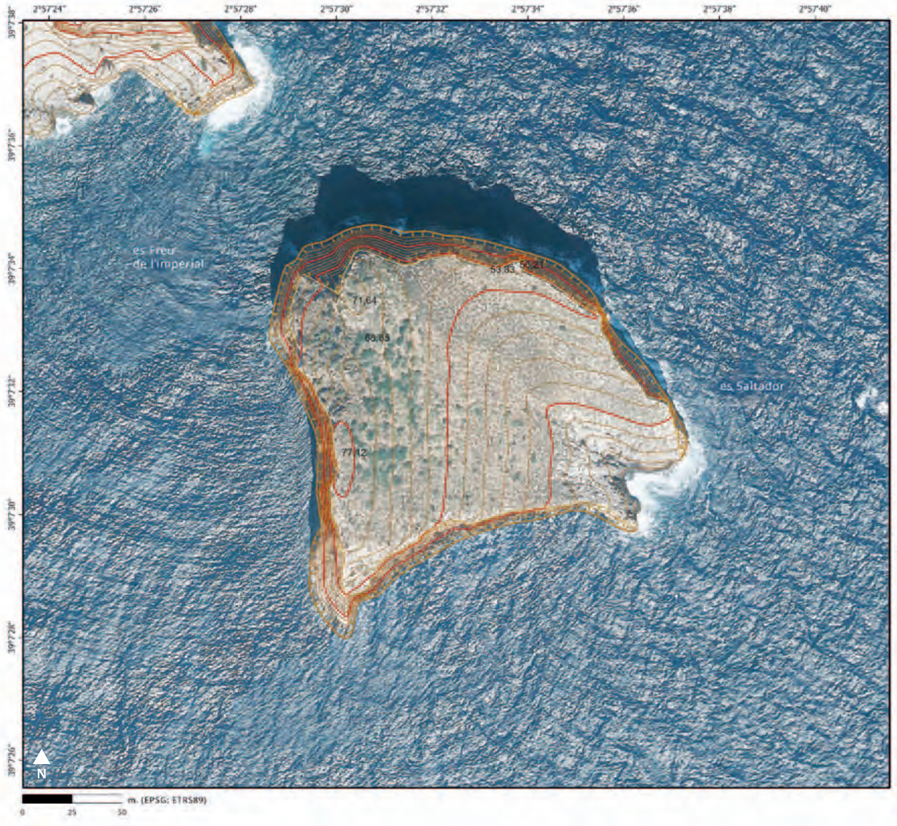
Codi PIM: BACA008

Superfície: 3.293 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Illa de ses Bledes

Codi PIM: BACA009

Superfície: 5.499 m²
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca



L'Imperial

Codi PIM: BACA010

Superfície: 26.808 m²
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Estell Xapat de Llevant

Codi PIM: BACA020

Superfície: 11.012 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Estell Xapat de Ponent

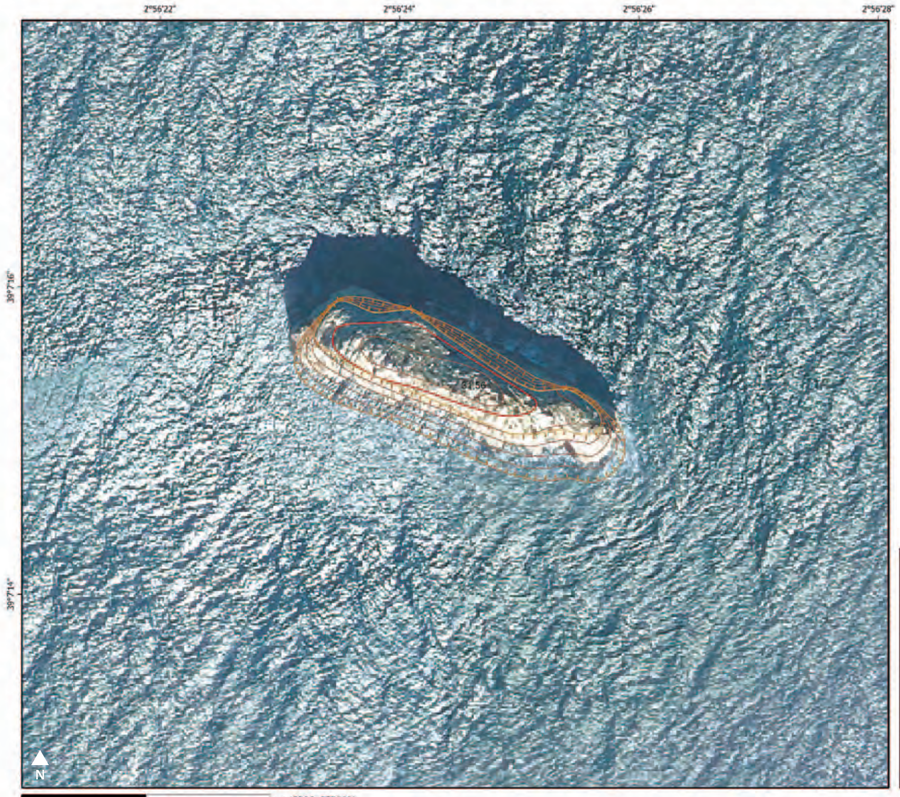
Codi PIM: BACA012

Superfície: 4.487 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Estell de s'Esclata-sang

Codi PIM: BACA011

Superfície: 6.033 m²
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca



Estell de Fora

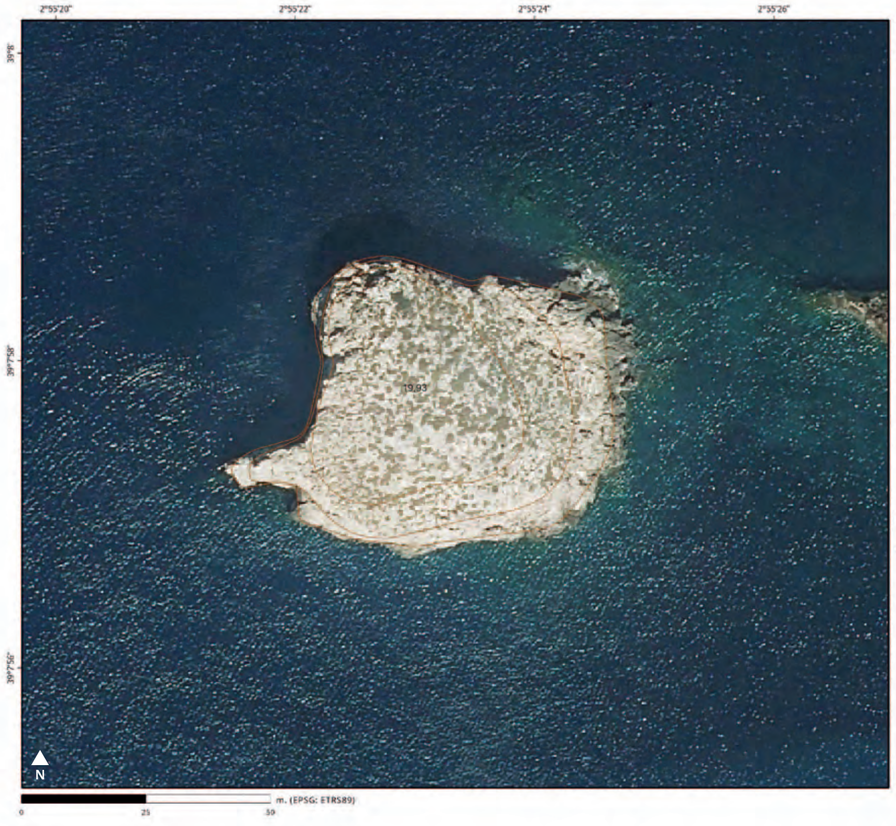
Codi PIM: BACA013

Superfície: 1.373 m²
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

Estell des Coll

Codi PIM: BACA014

Superfície: 3.757m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

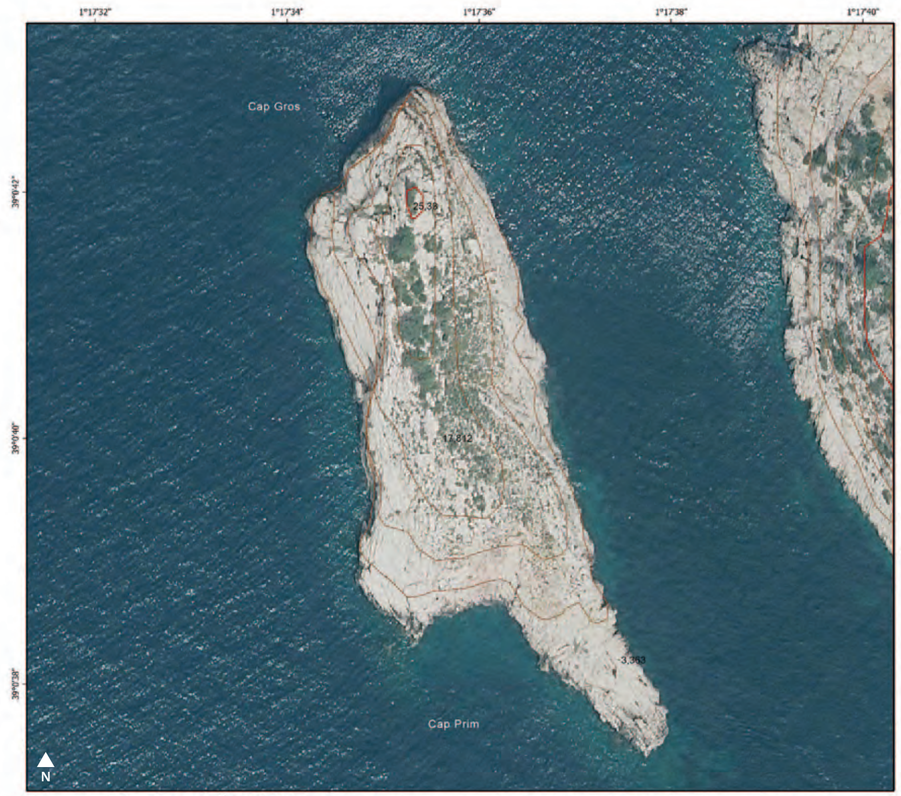


Illa de ses Rates

Codi PIM: BACA015

Superfície: 3.647 m^2
Municipi: Palma
Illa principal: Mallorca

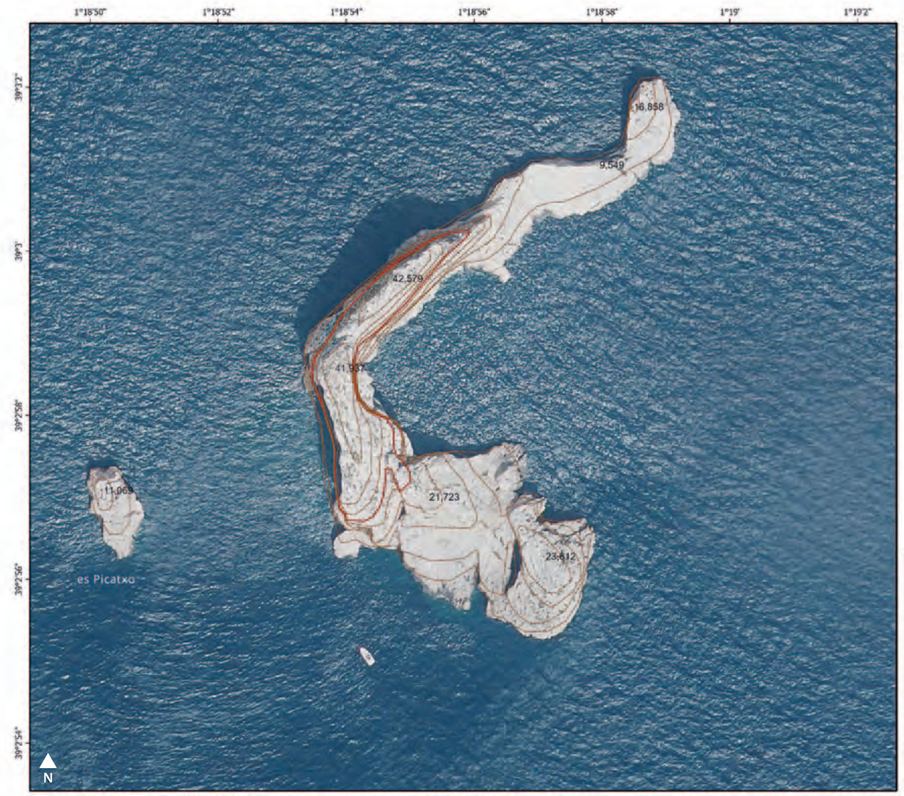
Vegeu la descripció a la pàgina 129



Illeta de Cala Salada

Codi PIM: BASD001

Superfície: 6.948 m²
Municipi: Sant Antoni de Portmany
Illa principal: Eivissa



Ses Margalides

Codi PIM: BAMD001

Superfície: 10.044 m²
Municipi: Sant Antoni de Portmany
Illa principal: Eivissa

Es Picatxo

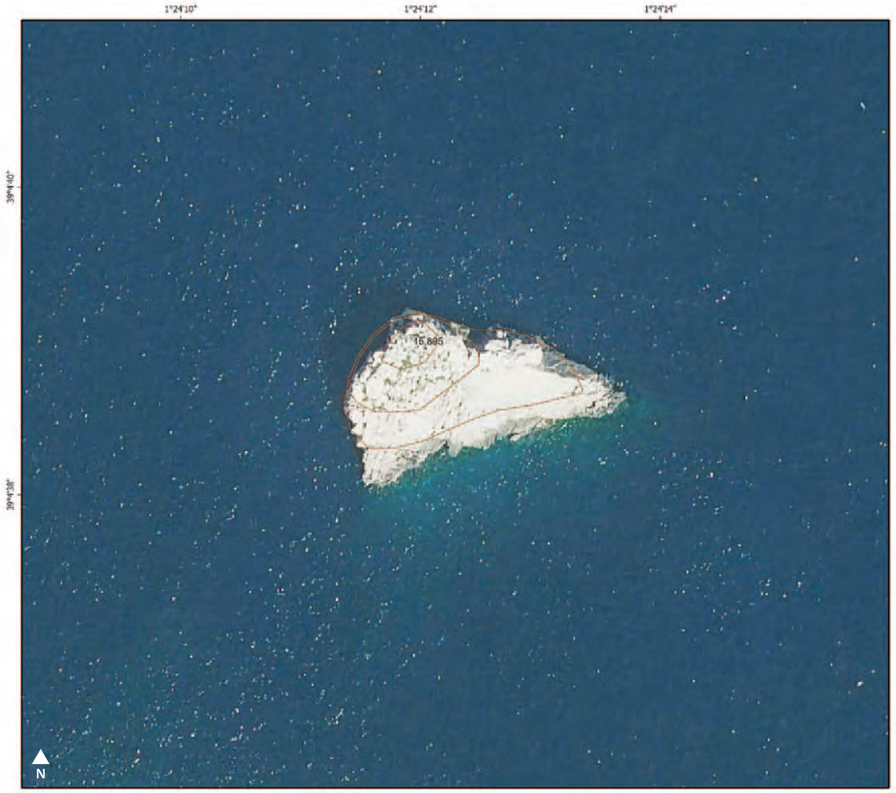
Codi PIM: BAMD002

Superfície: 848 m²
Municipi: Sant Antoni de Portmany
Illa principal: Eivissa

Illeta de sa Cala d'Albarca

Codi PIM: BALB001

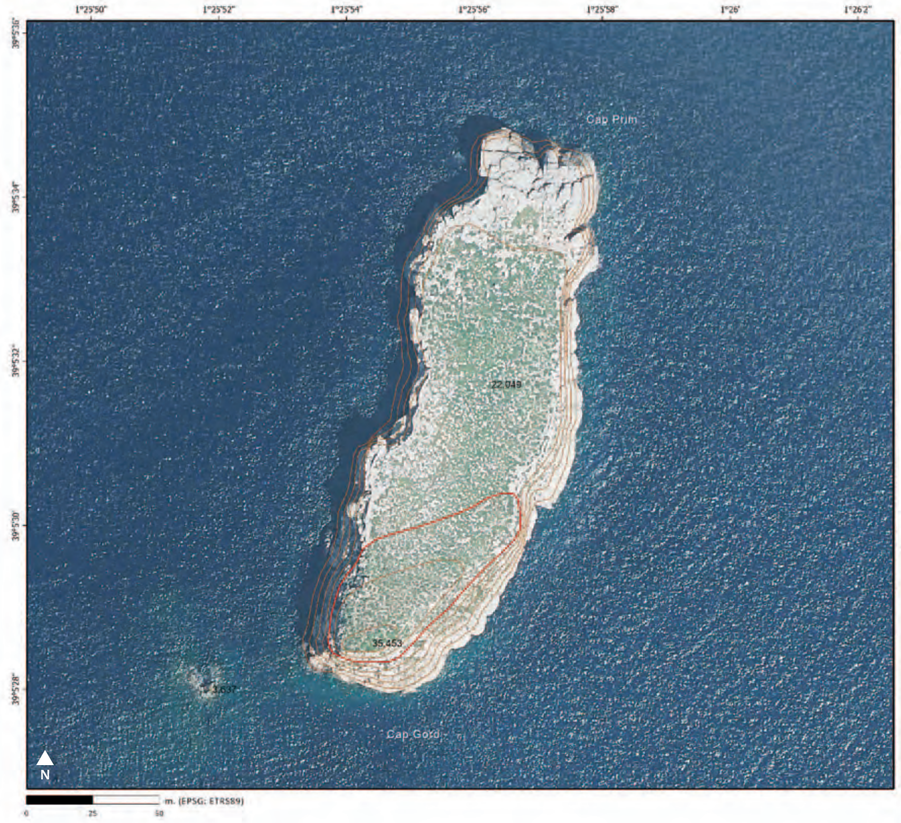
Superfície: 848 m²
Municipi: Sant Antoni de Portmany
Illa principal: Eivissa



Illot gros des Portitxol

Codi PIM: BAEY001

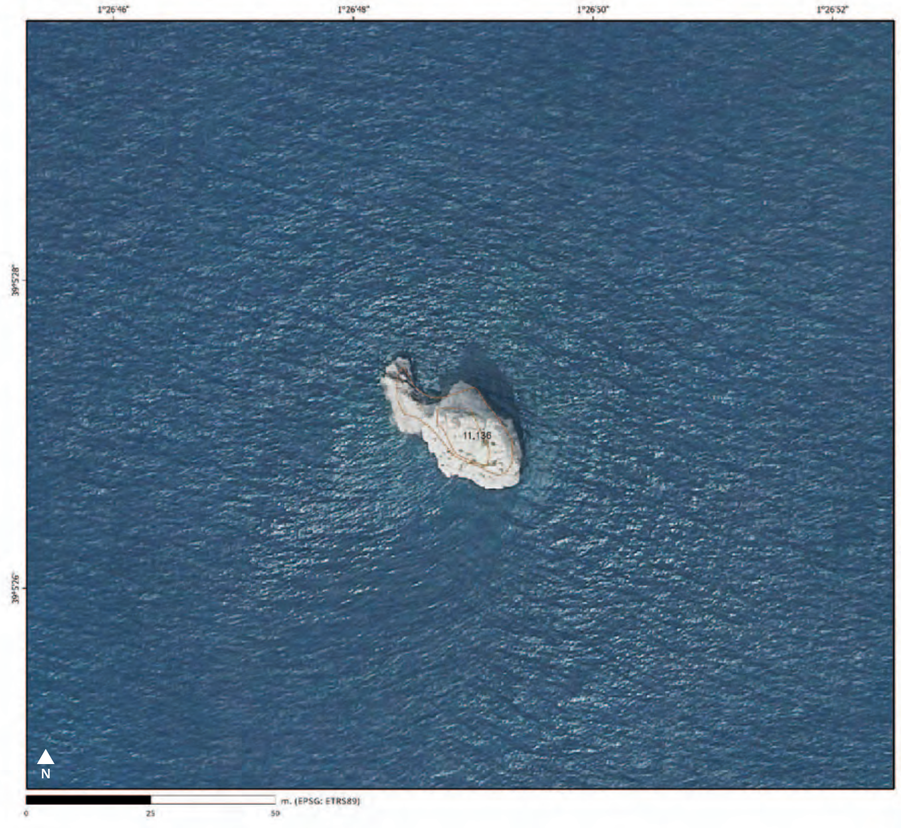
Superfície: 1.345 m^2
Municipi: Sant Antoni de Portmany
Illa principal: Eivissa



S'Illa Murada

Codi PIM: BAEMU001

Superfície: 14.163 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Es Cap Bernat

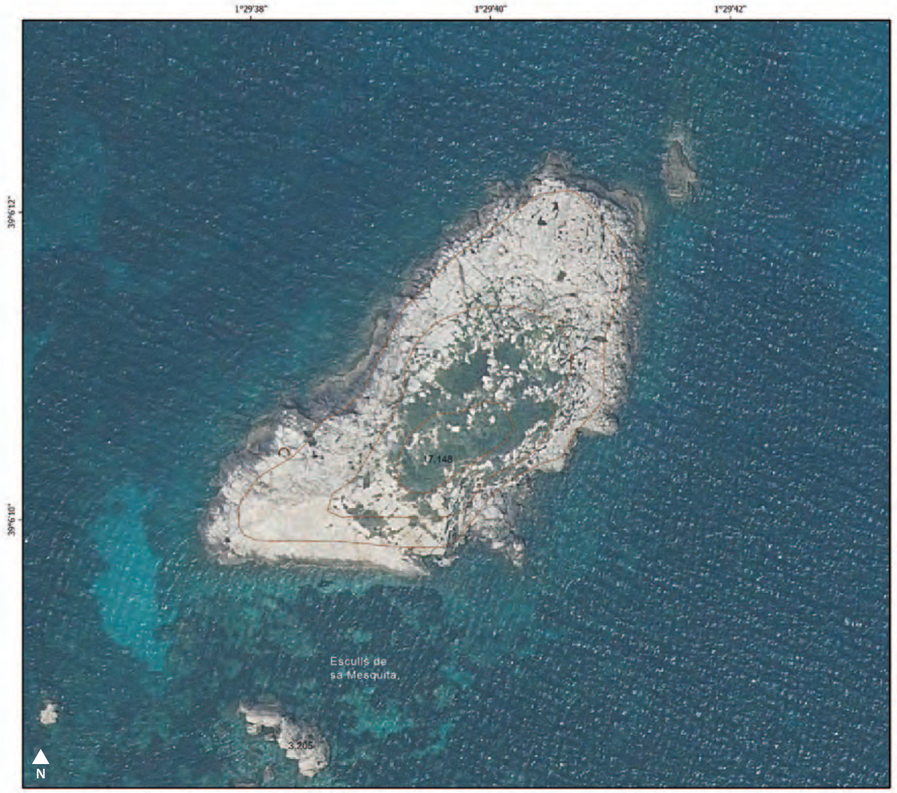
Codi PIM: BABE001

Superfície: 431 m²
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa

Illa d'Encalders

Codi PIM: BACD001

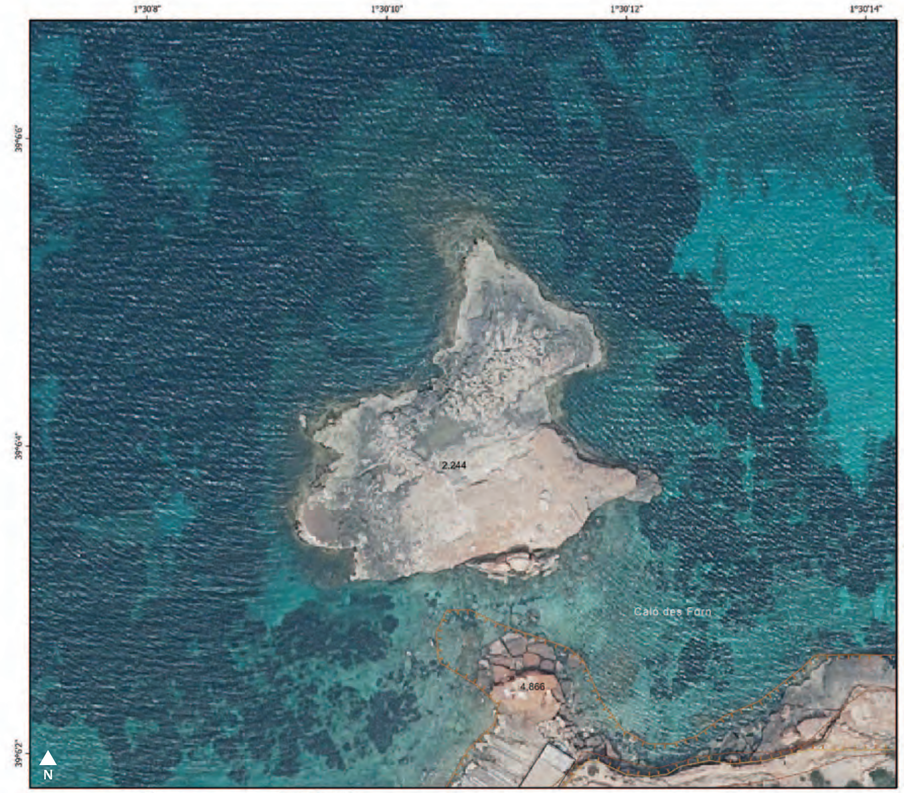
Superfície: 27.774 m²
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Illot de sa Mesquita

Codi PIM: BAMQ001

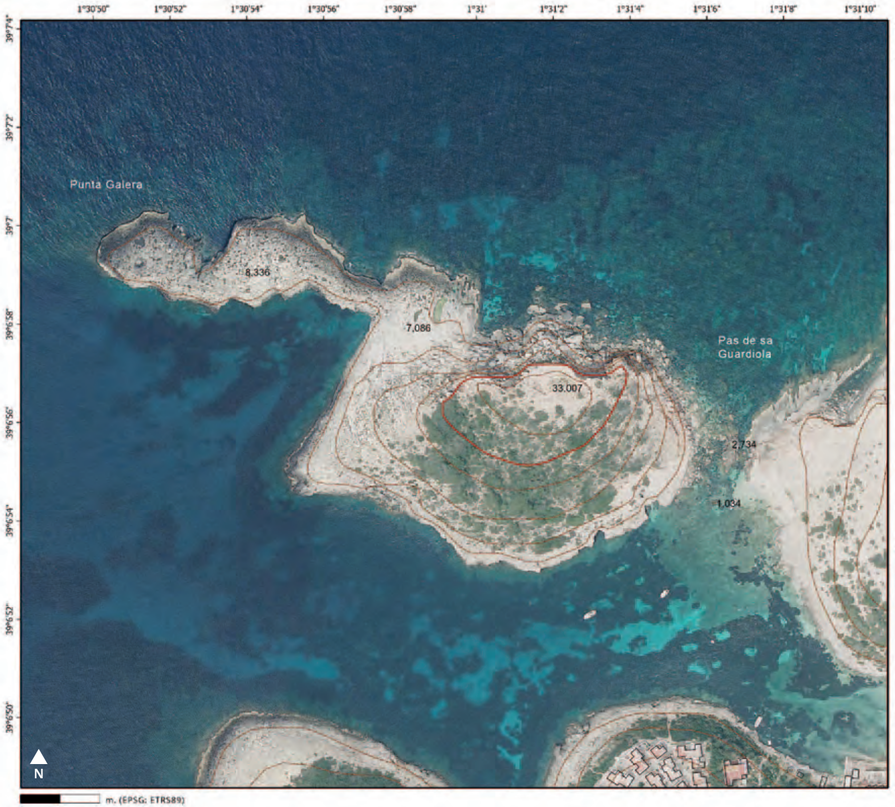
Superfície: 4.809 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Illot des Renclí

Codi PIM: BAXX023

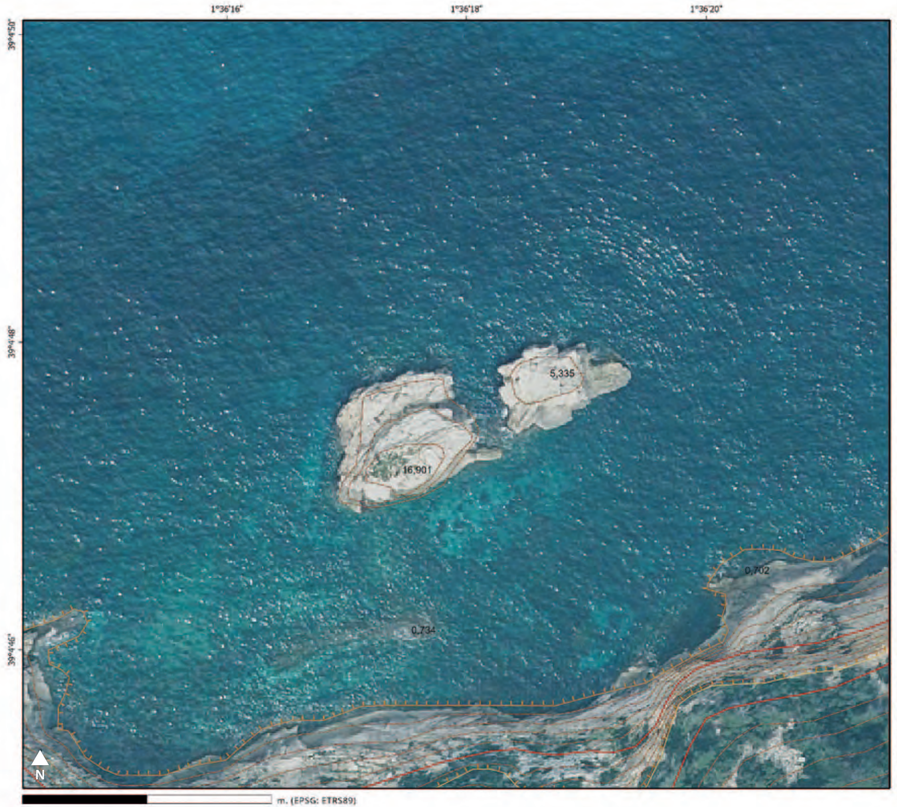
Superfície: 3.730 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Sa Guardiola

Codi PIM: BAXX024

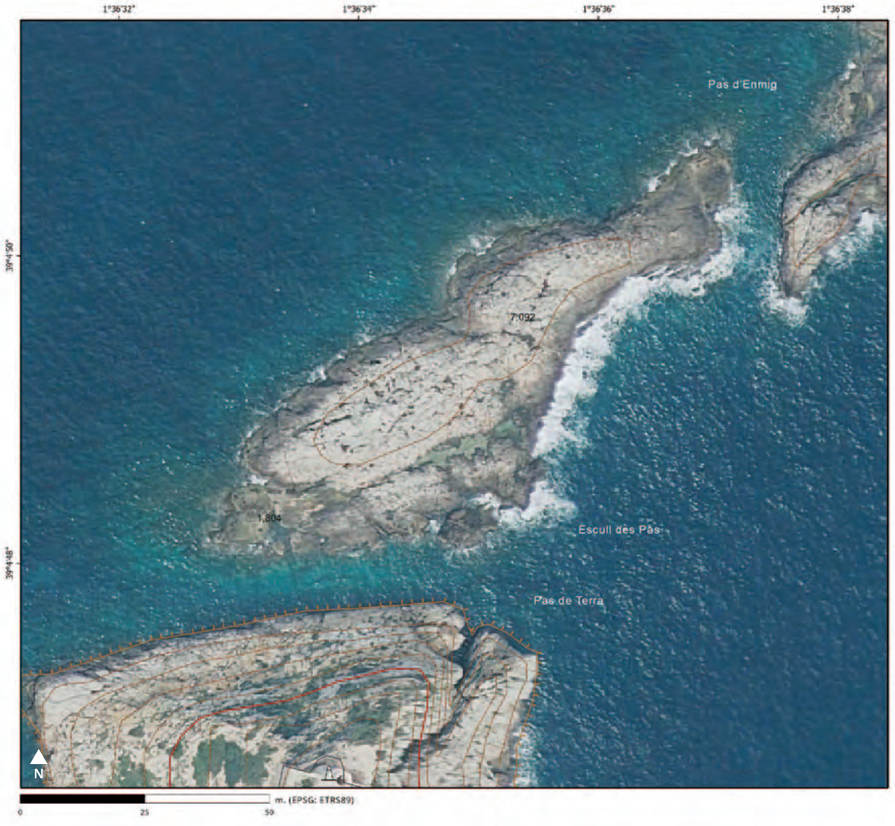
Superfície: 39.012 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Ses Deixes

Codi PIM: BADE001

Superfície: 1.212 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Escull des Pas

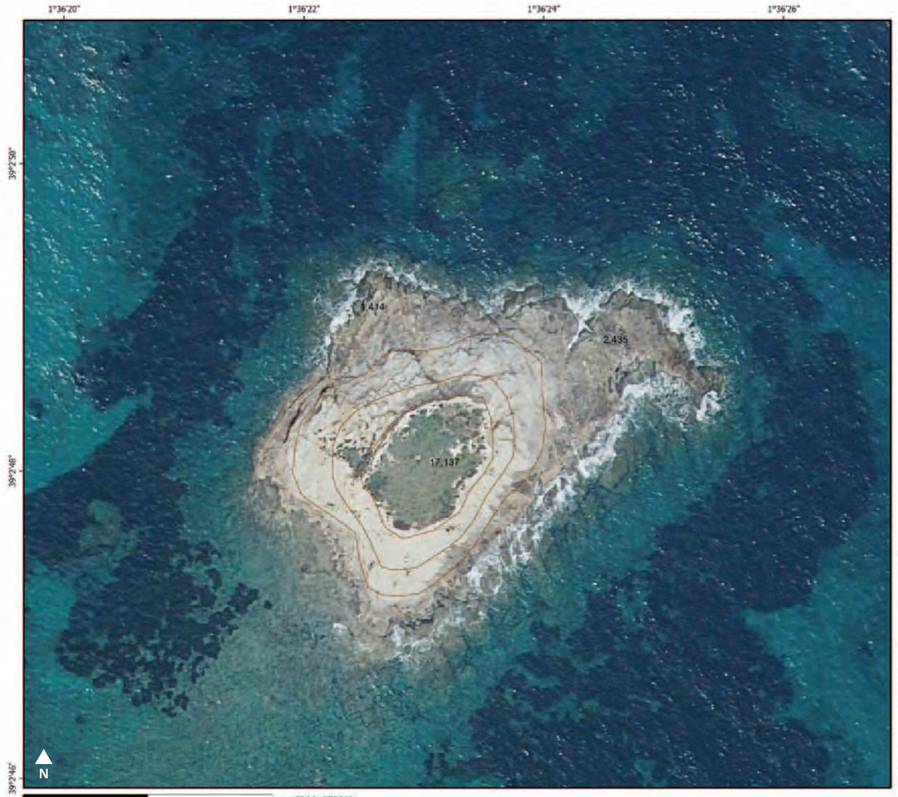
Codi PIM: BAPU002

Superfície: 3.971 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa

Escull de sa Punta Grossa

Codi PIM: BAPU001

Superfície: 5.917 m^2
Municipi: Sant Joan de Labrija
Illa principal: Eivissa



Illot de s'Ora

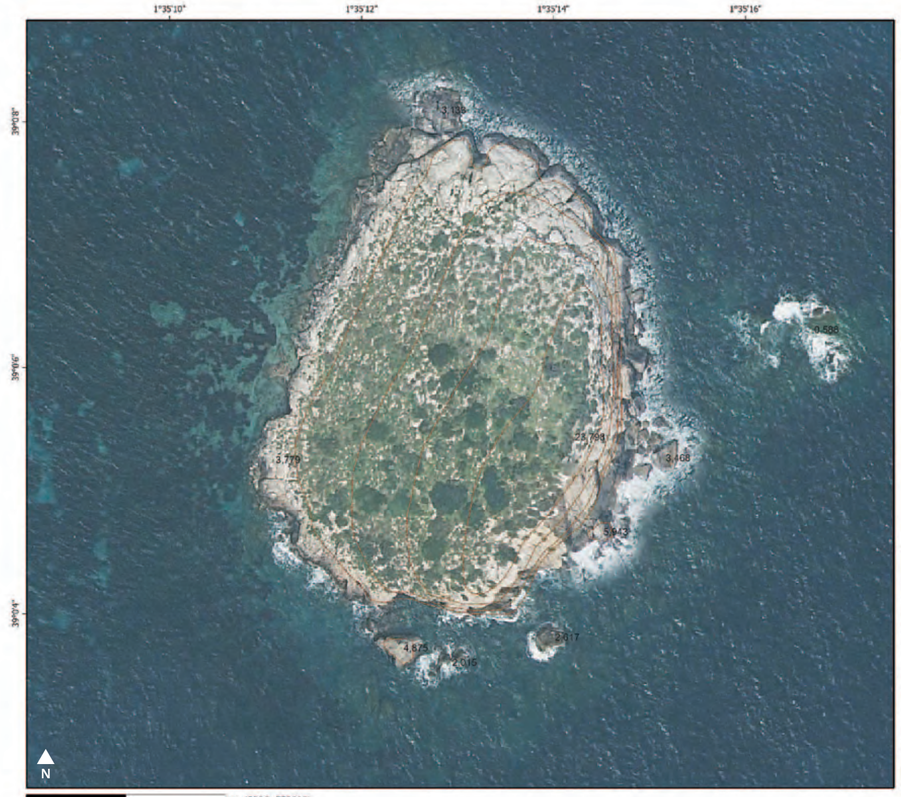
Codi PIM: BASH001

Superfície: 4.327 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa

Tagomago

Codi PIM: BATG001

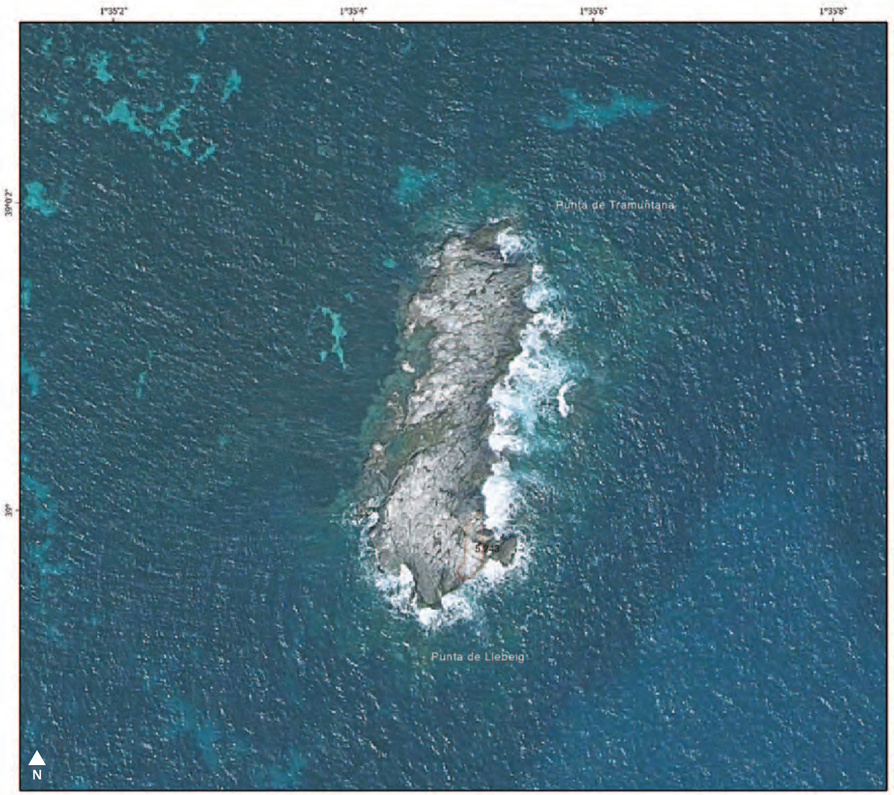
Superfície: 596.978 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa



Illa des Canar

Codi PIM: BAIC001

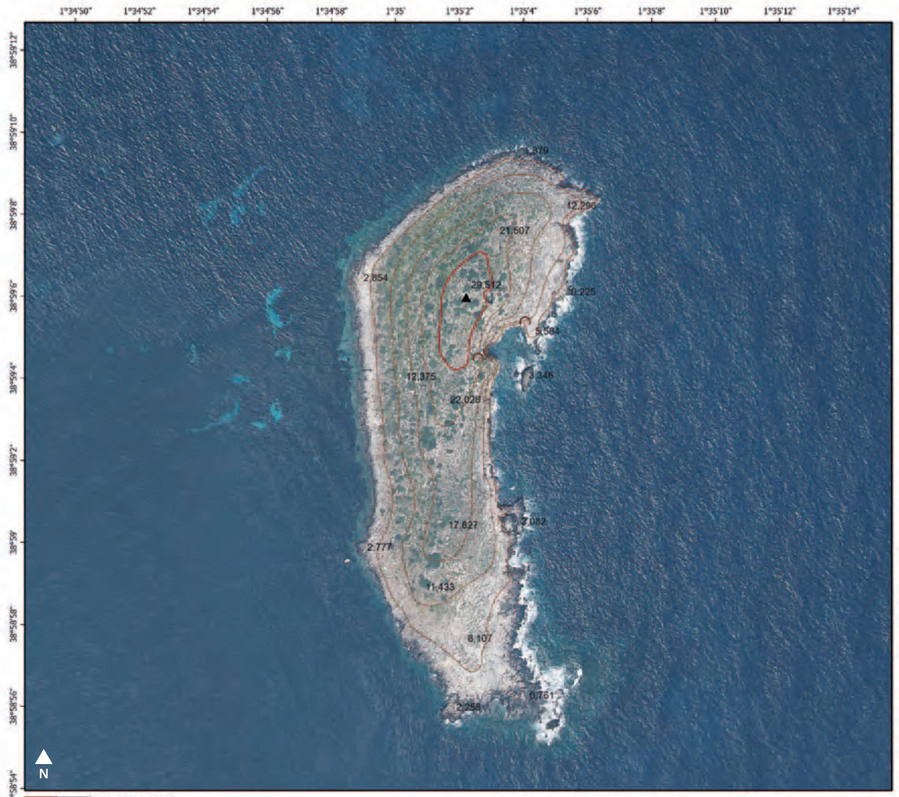
Superfície: 9.612 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa



Sa Galera des Canar

Codi PIM: BAGR001

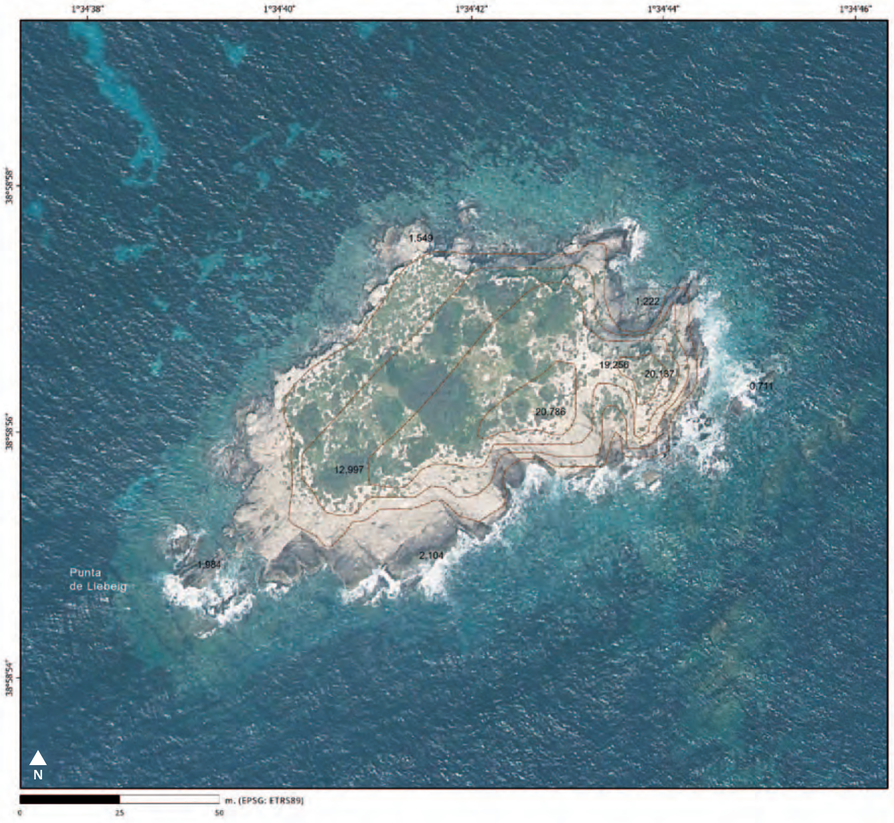
Superfície: 1.831 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa



Illa de Santa Eulària

Codi PIM: BALG001

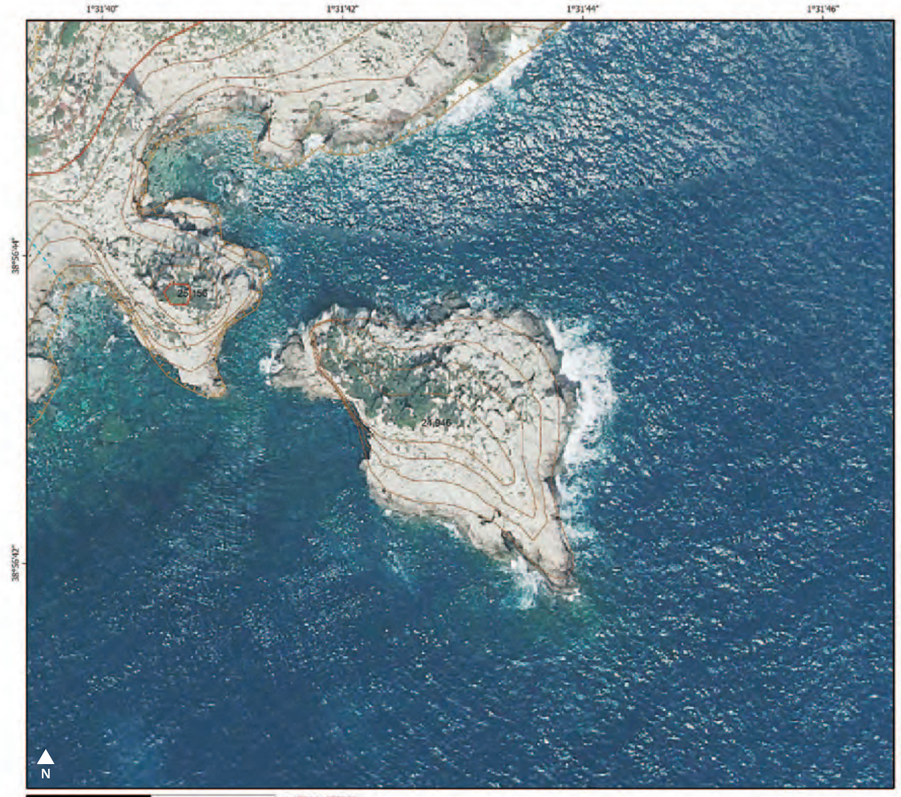
Superfície: 46.433 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa



Illa Redona

Codi PIM: BAIR001

Superfície: 8.014 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa



Escull des Cap des Llibrell

Codi PIM: BAEL001

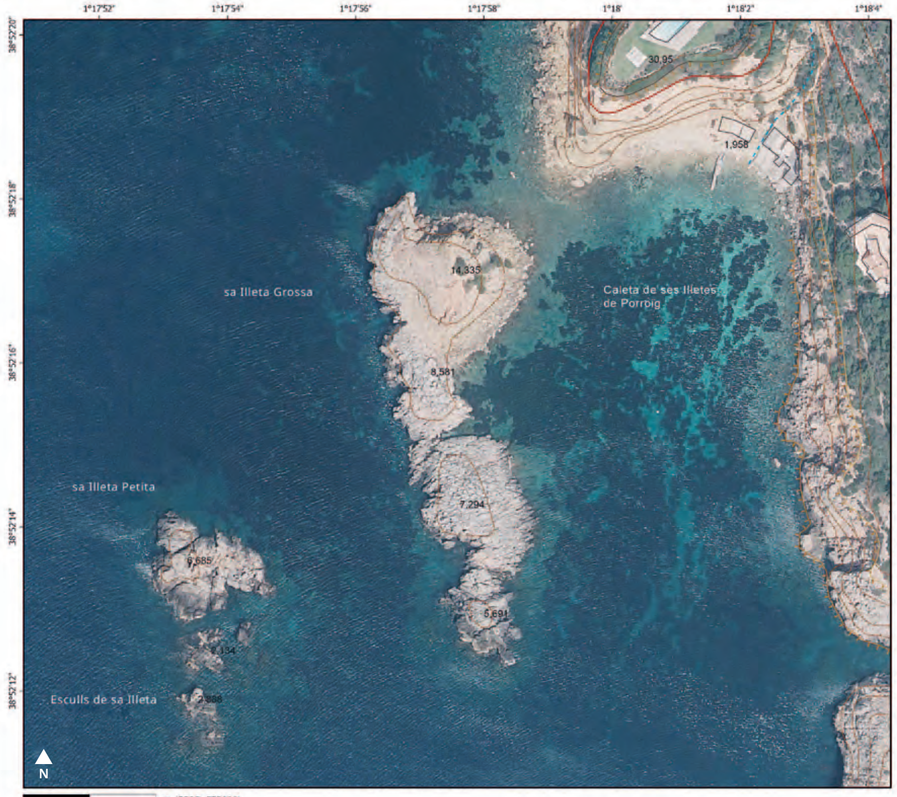
Superfície: 2.136 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa

Escull gros d'en Lledó

Codi PIM: BALL002

Superfície: 992 m^2
Municipi: Santa Eulària del Riu
Illa principal: Eivissa

1°3' 1°4' 1°5' 1°6' 1°7' 1°8' 1°9' 1°10' 1°11' 1°12' 1°13' 1°14' 1°15' 1°16' 1°17' 1°18' 1°19' 1°20' 1°21' 1°22' 1°23' 1°24' 1°25' 1°26' 1°27' 1°28'
39°2' 39°1' 39° 38°59' 38°58' 38°57' 38°56' 38°55' 38°54' 38°53' 38°52' 38°51' 38°50' 38°49'
BABS005
Escull de Tramuntana (ses Bledes)
BABS003
na Plana (ses Bledes)
BABS004
Escull Vermell (ses Bledes)
BACR001
sa Conillera
BABS002
sa Gorra (ses Bledes)
BABC001
Illa des Bosc
BASE001
s'Espartar
BAXX020
es Vaixell (ses Bledes)
BABS001
na Bosc (ses Bledes)
BASE003
s'Espardell de s'Espartar
BAFR001
es Frare
BASE002
Escull de s'Espartar
BACH001
Escull de Cala d'Hort
BAVD001
es Vedrà
BAVD002
es Vedranell
BAPG001
Illeta Grossa de Porroig
BAVD003
sa Galera des Vedrà
N
Km.
0
5
10



Illeta Grossa de Porroig

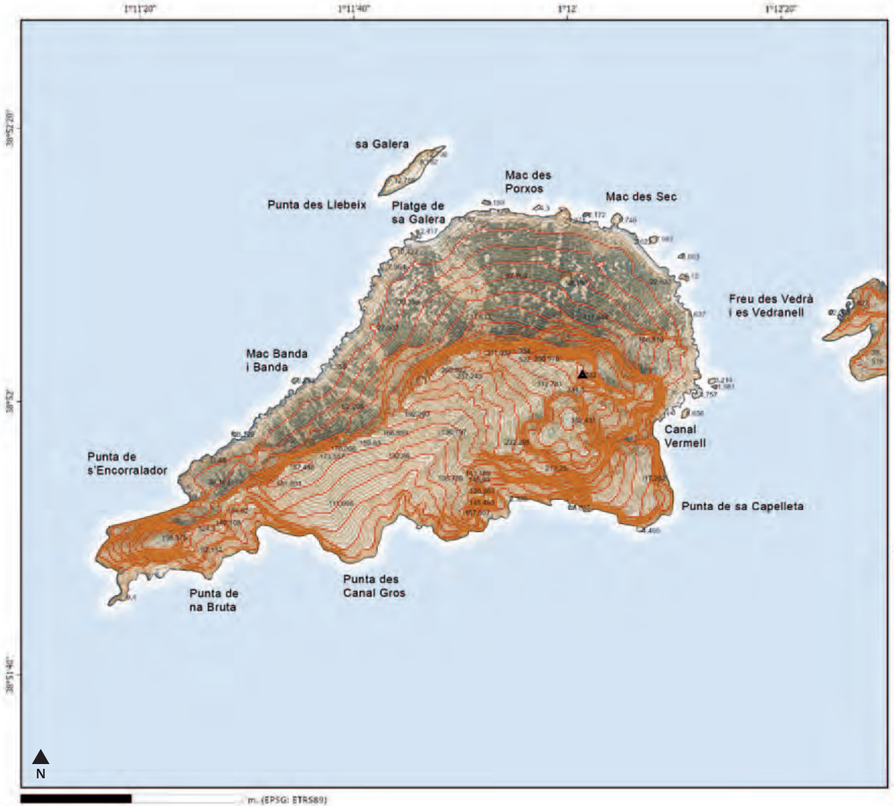
Codi PIM: BAPG001

Superfície: 6.490 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Es Vedranell

Codi PIM: BAVD002

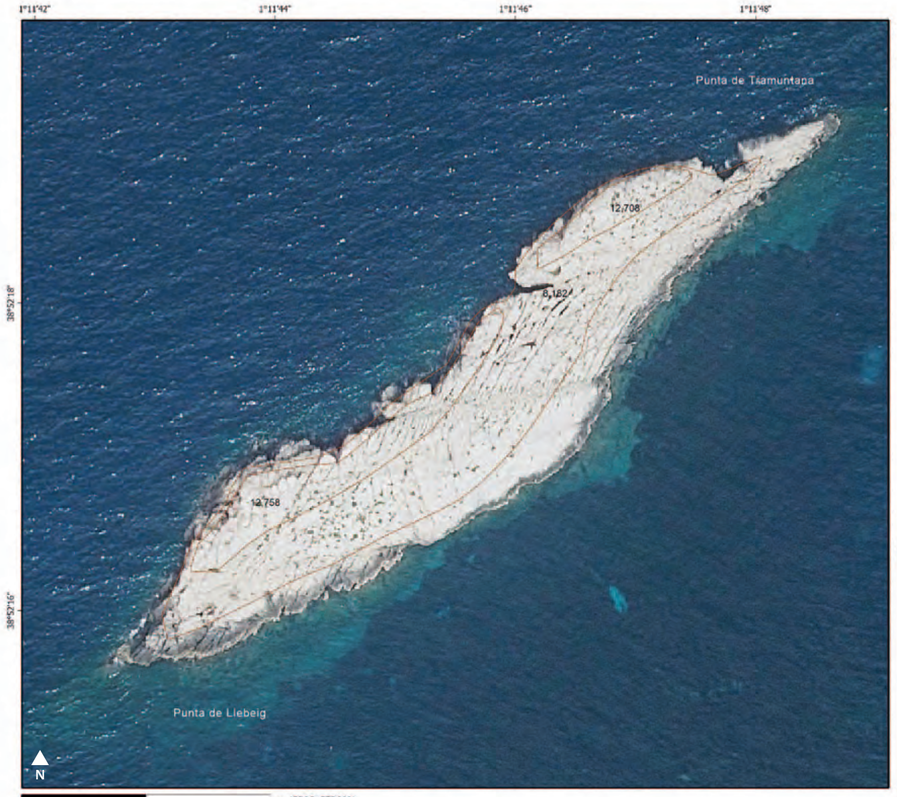
Superfície: 164.612 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Es Vedrà

Codi PIM: BAVD001

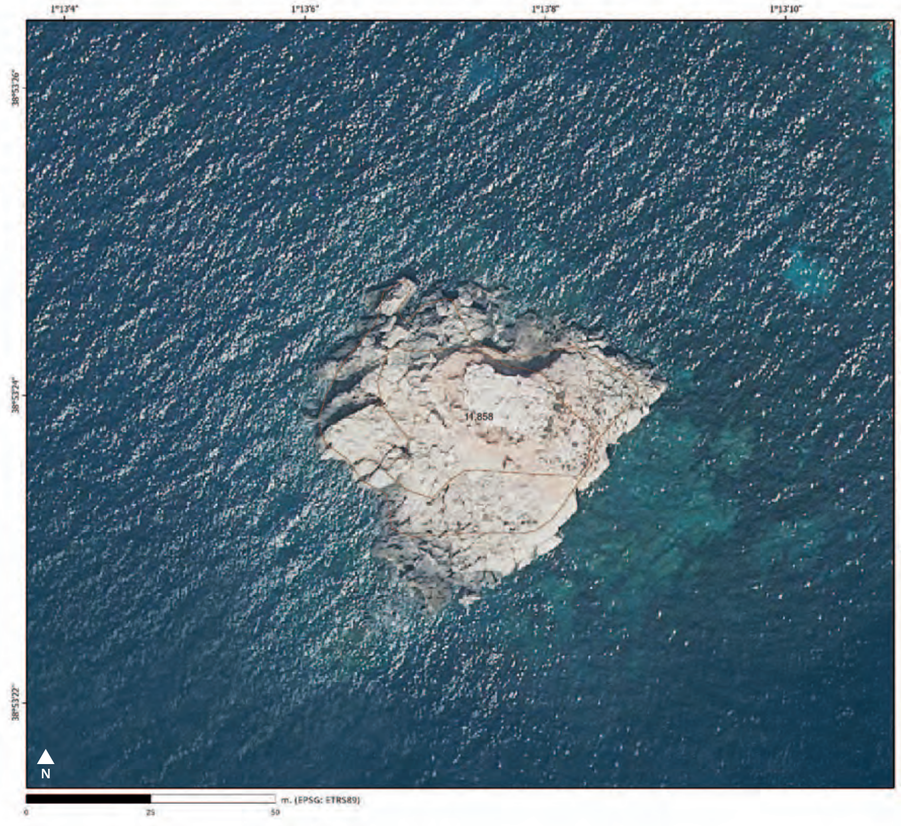
Superfície: 619.858 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Sa Galera des Vedrà

Codi PIM: BAVD003

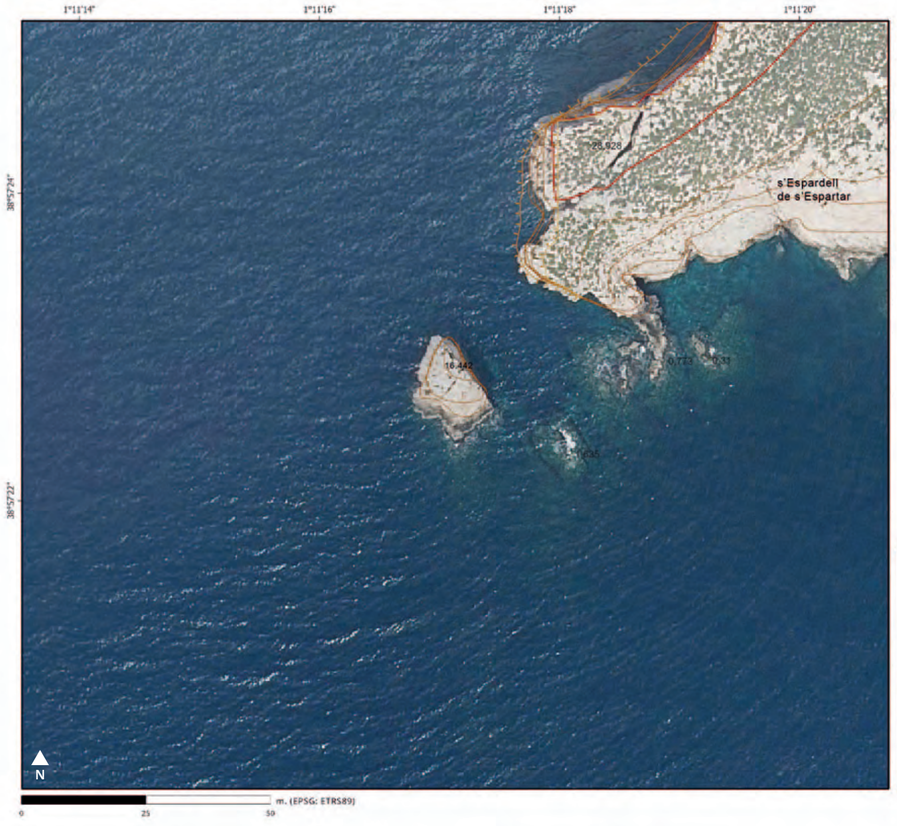
Superfície: 4.765 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Escull de Cala d'Hort

Codi PIM: BACH001

Superfície: 3.229 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Es Frare

Codi PIM: BAFR001

Superfície: 225 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

S'Espardell

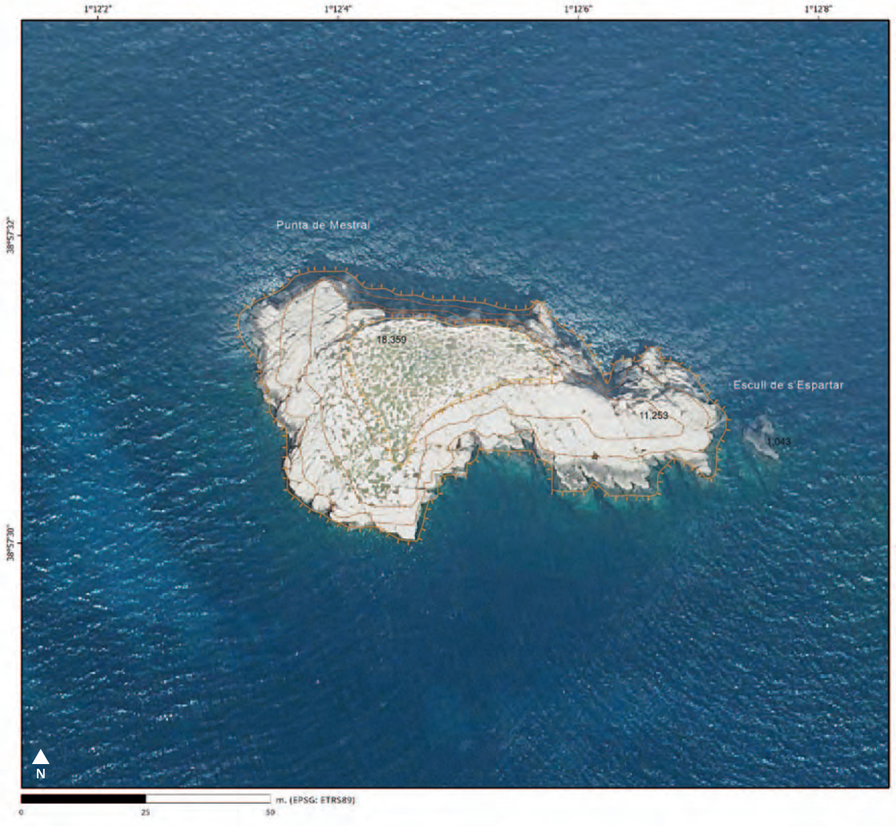
Codi PIM: BASE003

Superfície: 10.838 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

S'Espartar

Codi PIM: BASE001

Superfície: 197.103 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Escull de s'Espartar

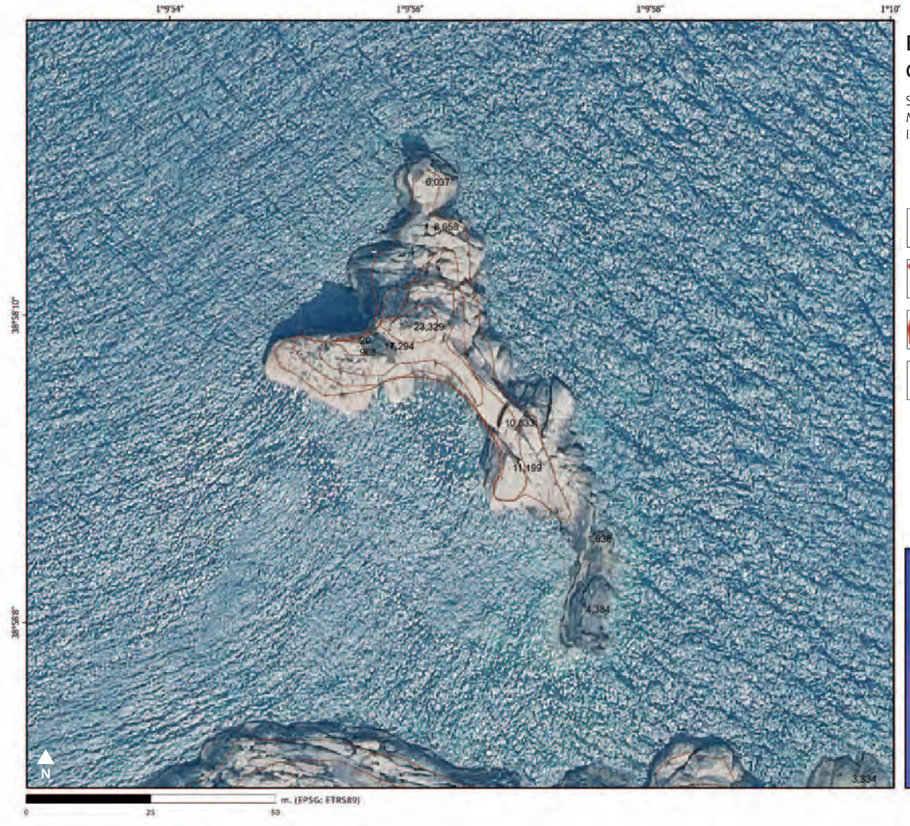
Codi PIM: BASE002

Superfície: 3.150 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Sa Gorra (Ses Bledes)

Codi PIM: BABS002

Superfície: 13.391 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Es Vaixell (Ses Bledes)

Codi PIM: BAXX020

Superfície: 2.016 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Na Bosc (Ses Bledes)

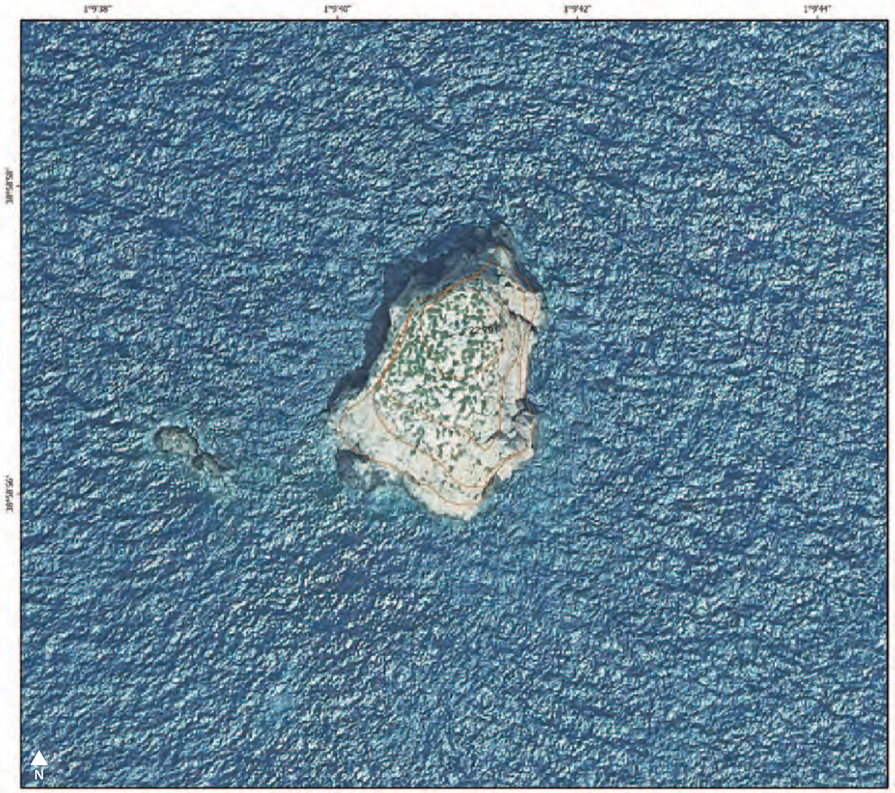
Codi PIM: BABS001

Superfície: 36.840 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Na Plana (Ses Bledes)

Codi PIM: BABS003

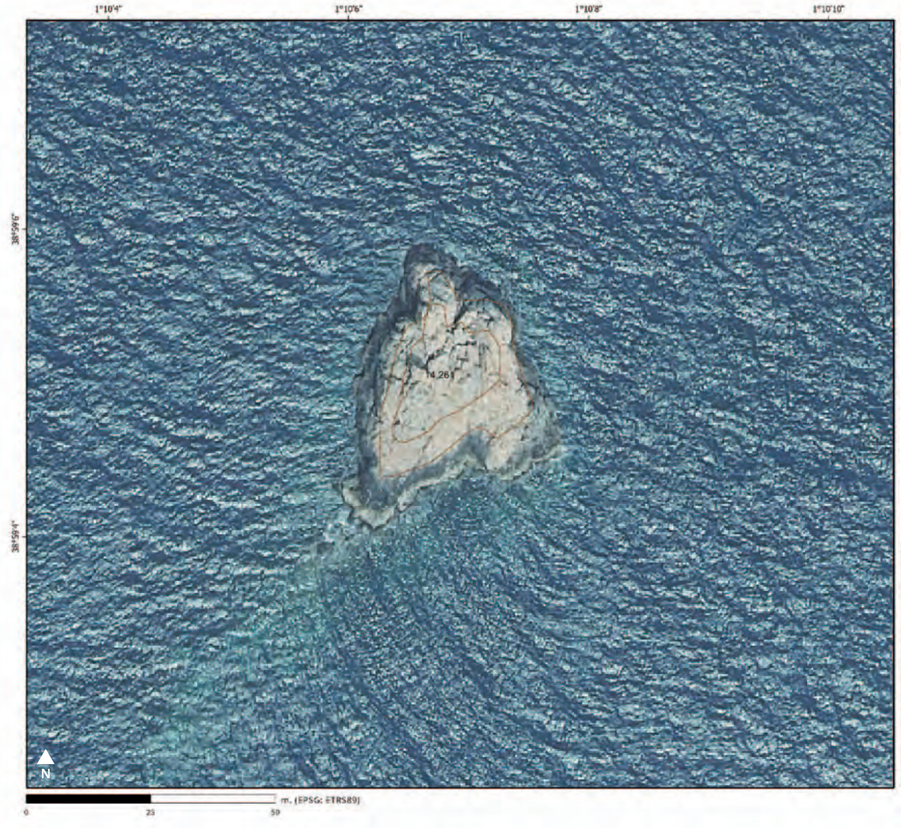
Superfície: 30.806 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Escull des cap Vermell (Ses Bledes)

Codi PIM: BABS004

Superfície: 1.413 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Escull de Tramuntana (Ses Bledes)

Codi PIM: BABS005

Superfície: 2.016 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Illa des Bosc

Codi PIM: BABC001

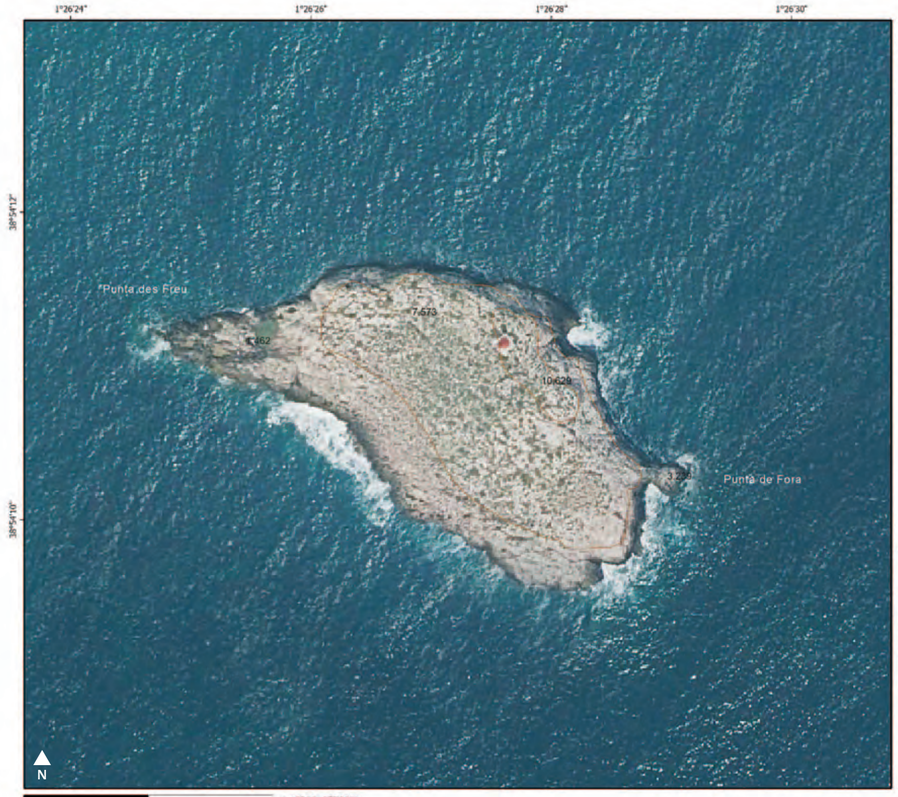
Superfície: 166.591 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Vegeu la descripció a la pàgina 159

Sa Conillera

Codi PIM: BACR001

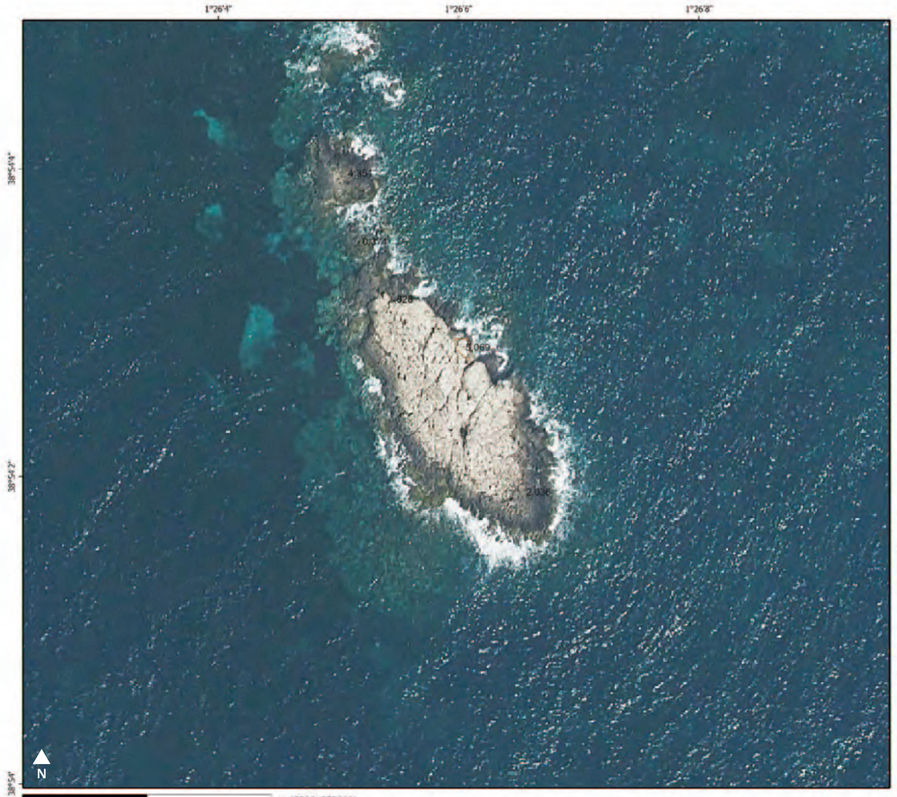
Superfície: 1.043520 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Illa Negra

Codi PIM: BANG001

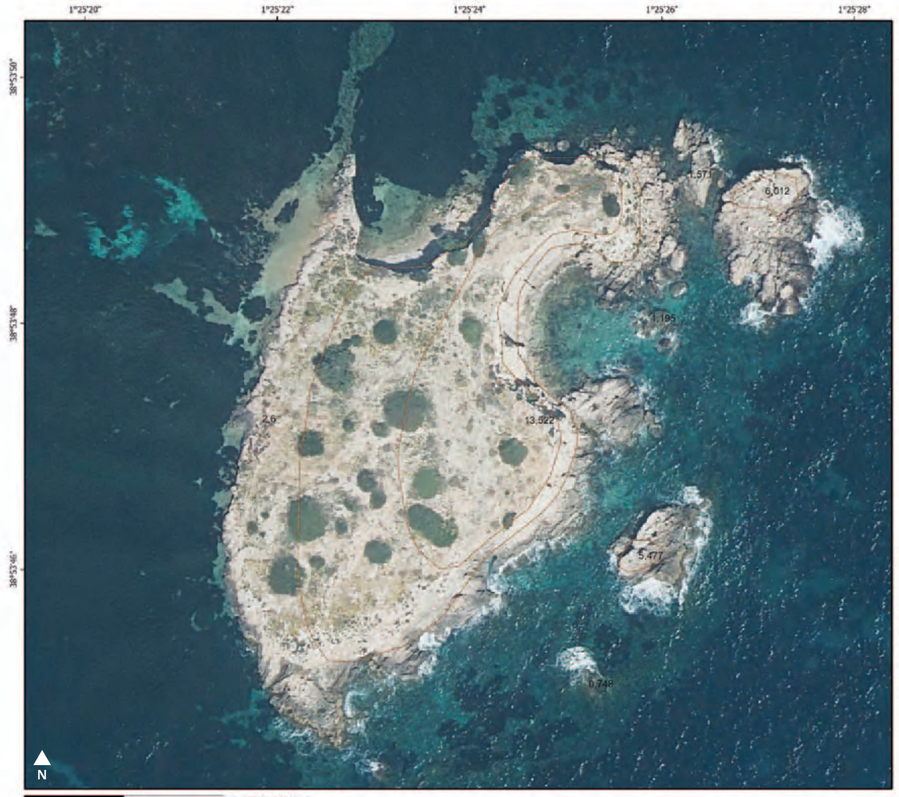
Superfície: 3.483 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa



Illa de sa Corbeta

Codi PIM: BANG002

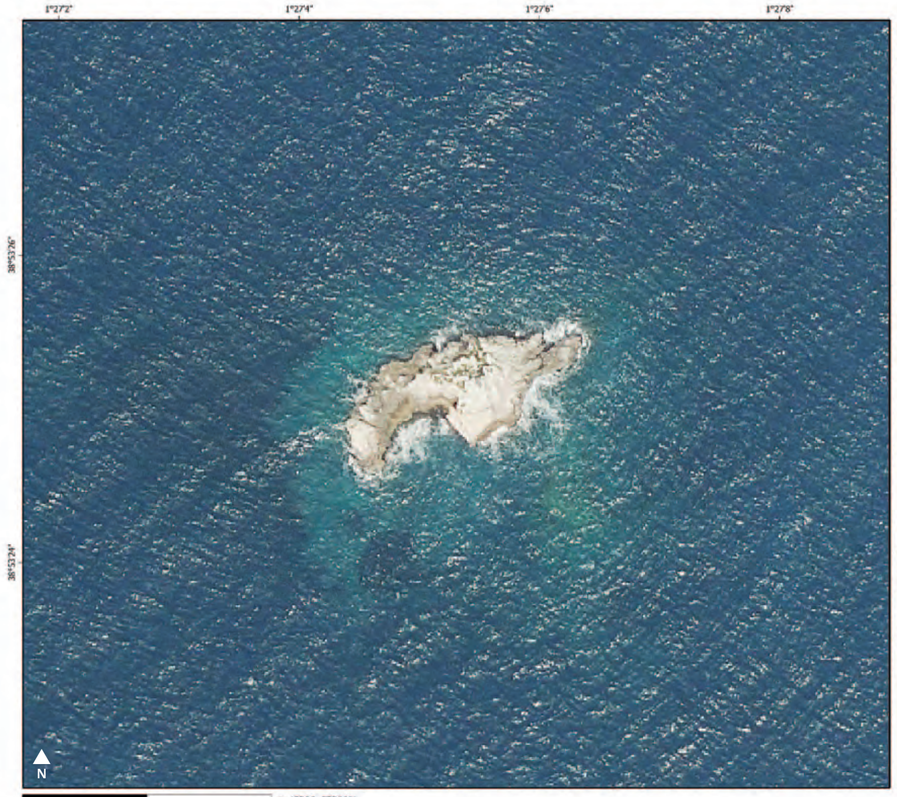
Superfície: 1.218 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa



Illa de ses Rates

Codi PIM: BART001

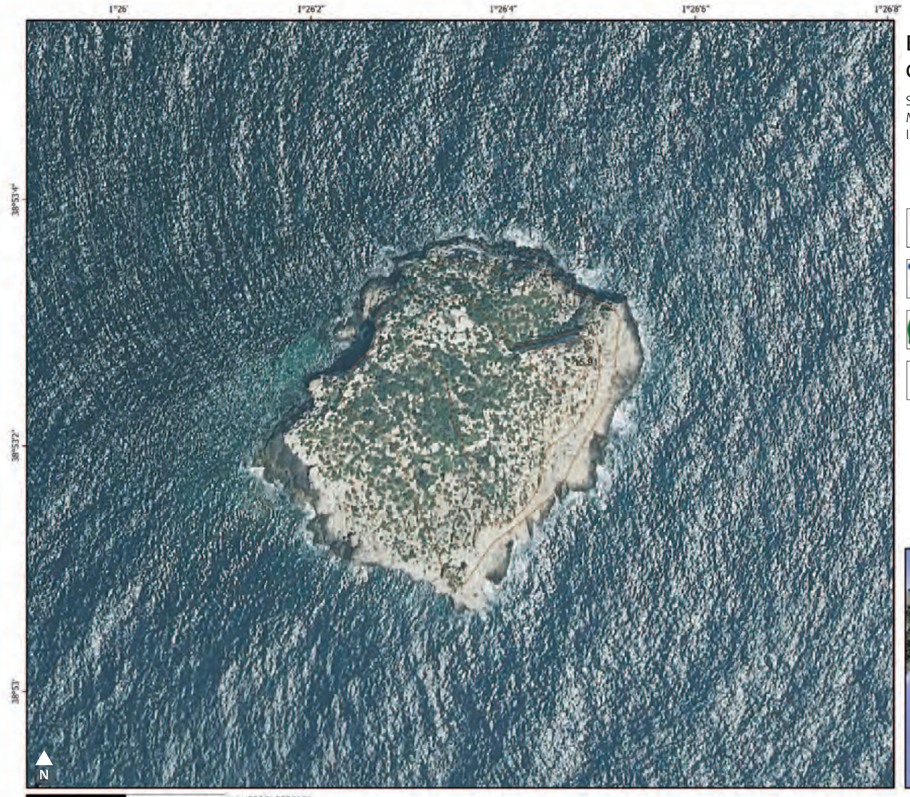
Superfície: 12.86 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa



Es Dau Gros

Codi PIM: BADG001

Superfície: 791 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa



Es Malví Gros

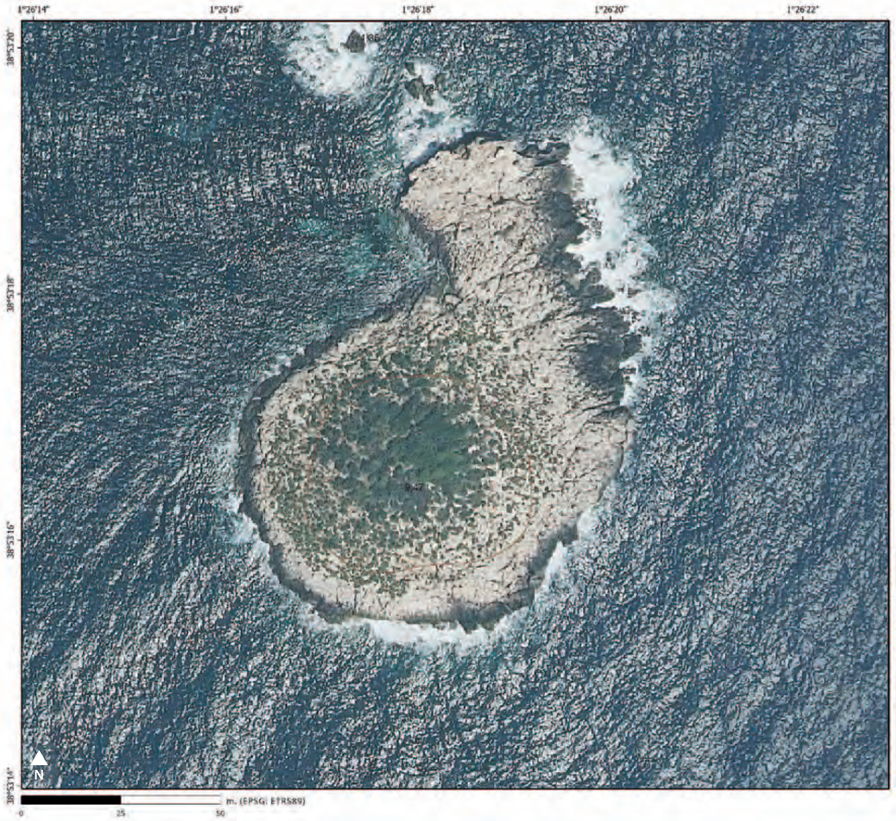
Codi PIM: BAMV002

Superfície: 5.656 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa

Esculls des Malví Gros

Codi PIM: BAXX019

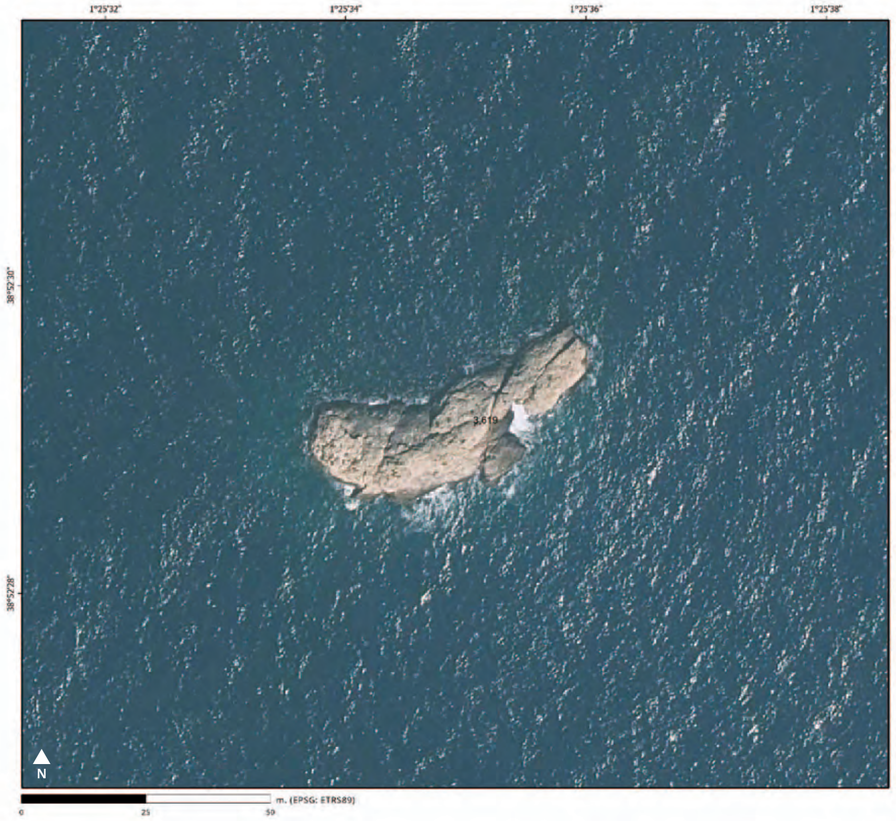
Superfície: 669 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa



Es Malví Pla

Codi PIM: BAMV001

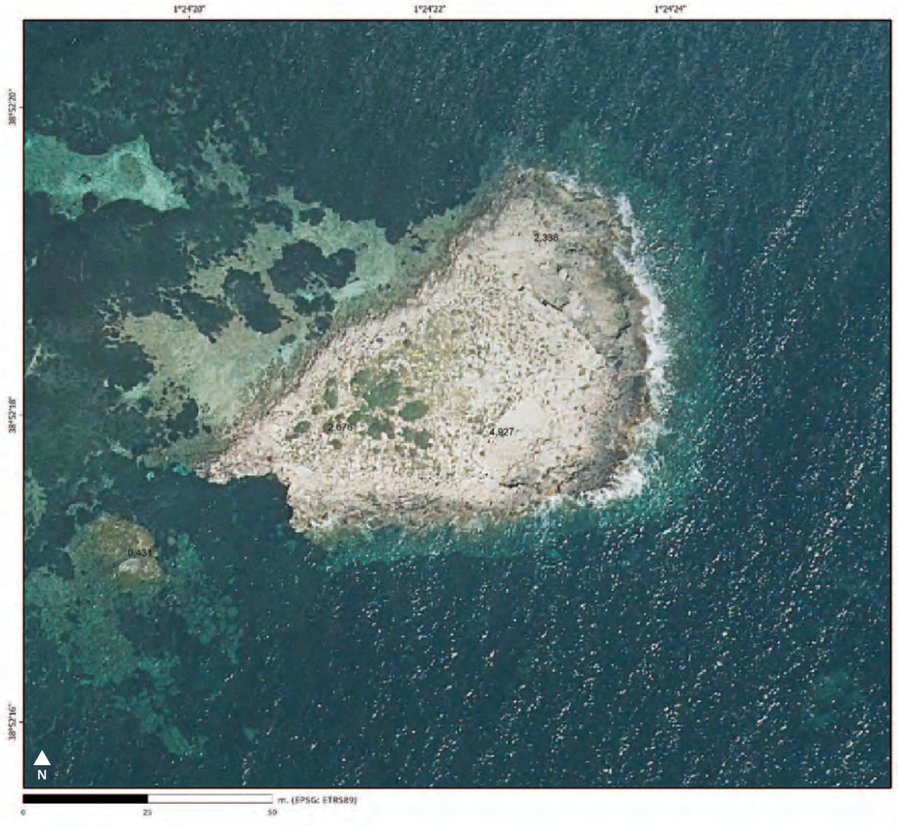
Superfície: 8.420 m^2
Municipi: Eivissa
Illa principal: Eivissa



L'Esponja

Codi PIM: BAEJ001

Superfície: 1.000 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



Illa de sa Sal Rosa

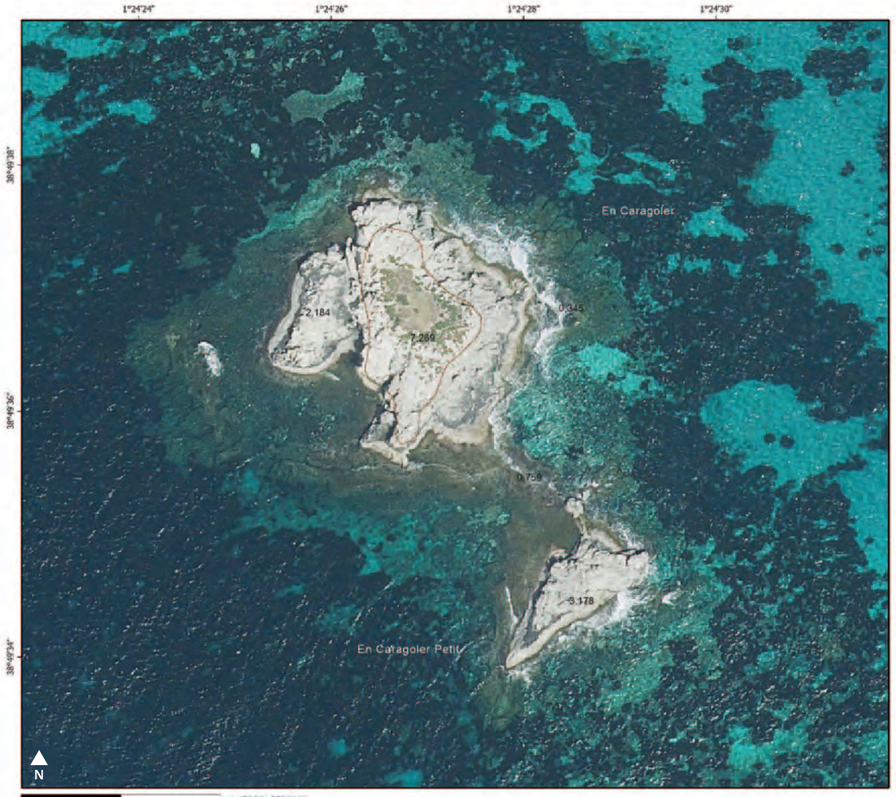
Codi PIM: BARO001

Superfície: 4.451 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Escull d'en Terra

Codi PIM: BAET001

Superfície: 3.133 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa



En Caragoler

Codi PIM: BACE001

Superfície: 5.971 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Illeta Negra Grossa

Codi PIM: BANE001

Superfície: 13.993 m^2
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

Illa des Penjats

Codi PIM: BAPJ001

Superfície: 75.969 m²
Municipi: Sant Josep de la Talaia
Illa principal: Eivissa

S'Espardell

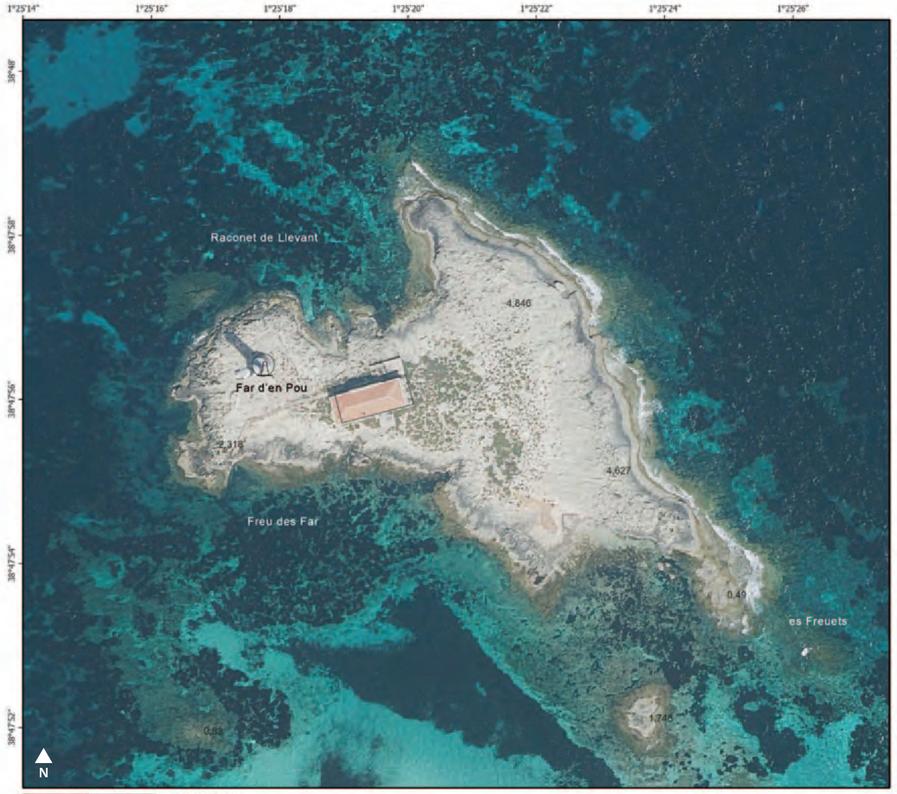
Codi PIM: BAEA001

Superfície: 489.309 m²
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

S'Espardelló

Codi PIM: BAEA002

Superfície: 12.214 m^2
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera



Illa des Porcs

Codi PIM: BAPS001

Superfície: 489.309 m^2
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

Illa de sa Torreta

Codi PIM: BATS001

Superfície: 54.597 m²
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

S'Espalmador

Codi PIM: BAER001

Superfície: 1.382753 m²
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

Illa de s'Alga

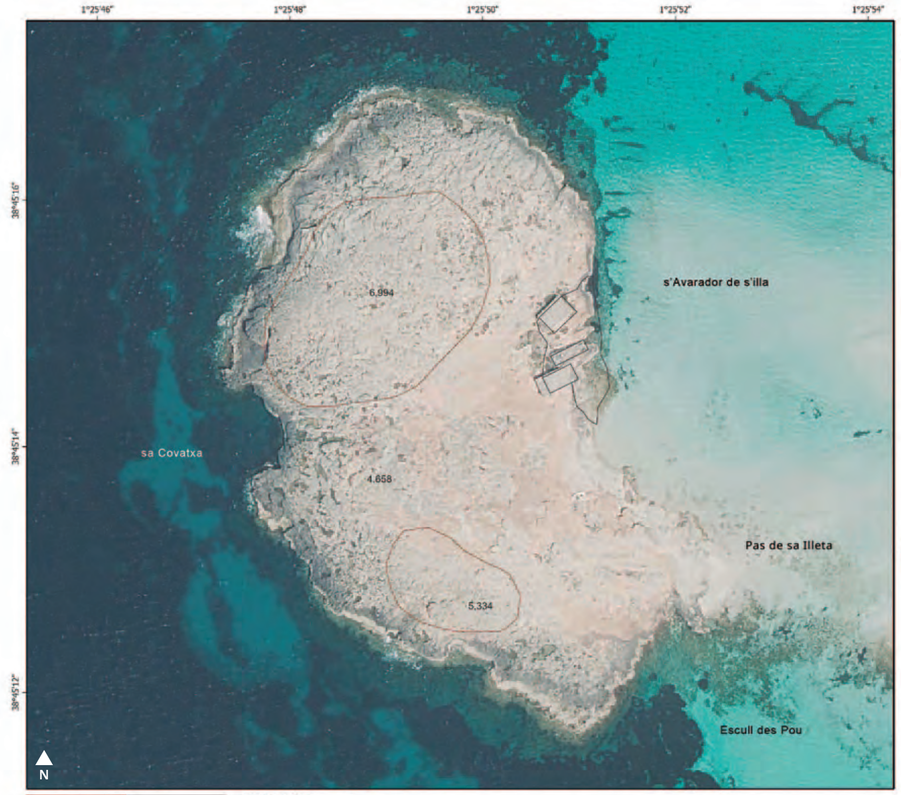
Codi PIM: BALA001

Superfície: 5.669 m²
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

Illa de Castaví

Codi PIM: BAGI001

Superfície: 12.904 m²
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera



Illa des Pouet

Codi PIM: BAAL001

Superfície: 12.560 m^2
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

Illa des Conills

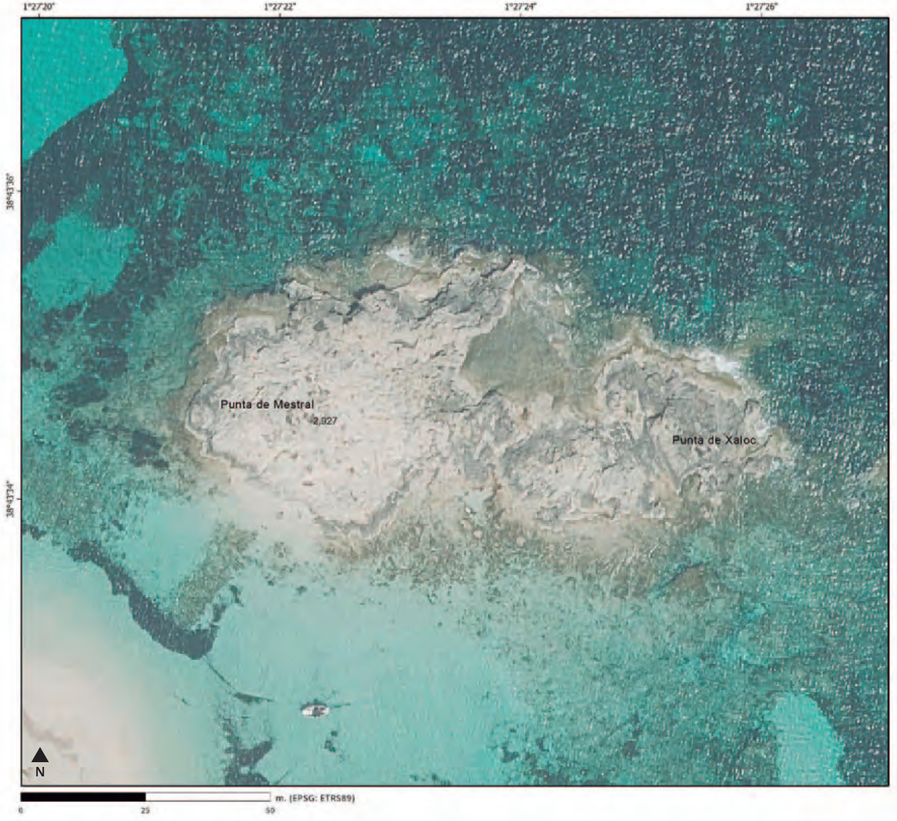
Codi PIM: BARD001

Superfície: 5.018 m^2
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

Illa de ses Parreres

Codi PIM: BAIP001

Superfície: 4.376 m^2
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera



Illa des Fonoll Marí

Codi PIM: BAFM001

Superfície: 3.446 m^2
Municipi: Sant Francesc Xavier
Illa principal: Formentera

APÈNDIX I BIBLIOGRAFIA

Nomenclatura botànica

Taula 1: Els avanços en taxonomia genètica i molecular estan produint canvis importants en els noms de les plantes que poden induir a confusió. Per aquest motiu considerem necessari aclarir alguns dels noms científics emprats al text i referenciar-los als noms més emprats a la nomenclatura clàssica.

Nom científic actualitzat	Sinònim emprat usualment
Aizoanthemopsis hispanica (L.) Klak	*Aizoon hispanicum* L.
Arthrocaulon macrostachyum (Moric.) Piirainen & G.Kadereit	*Arthocnemum macrostachyum* (Moric.) K.Koch
Atriplex portulacoides L.	*Halimione portulacoides* (L.) Aellen
Calamogrostis arenaria (L.) Roth	*Ammophila arenaria* (L.) Link
Caroxylon vermiculatum (L.) Akhani & Roalson	*Salsola vermiculata* L.
Chaenorrhinum rubrifolium (Robert & Castagne ex DC.) Fourr. subsp. *formenterae* (Gand.) R.Fern.	*C. formenterae* Gand.
Chenopodiastrum murale (L.) S.Fuentes, Uotila & Borsch	*Chenopodium murale* L.
**Drimia maritima* (L.) Stearn	*Urginea maritima* (L.) Baker
Glebionis segetum (L.) Fourr.	*Chrysanthemum segetum* L.
Helicodiceros muscivorus (L.f.) Engl.	*Dranunculus muscivorus* (L.f.) Parl.
Helichrysum pendulum (C.Presl) C.Presl subsp. *fontanesii* (Cambess.) M.B.Crespo & Mateo	*H. fontanesii* Cambess.
Hemionitis pteridioides (Reichard) Christenh.	*Cheilanthes fragrans* Sw.; *C. pteridioides* (Reichard) C.Chr.
Juniperus turbinata Guss.	*J. phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman
Lotus fulgurants (Porta) D.D.Sokoloff	*Dorycnium fulgurants* (Porta) Lassen
Macrochloa tenacissima (L.) Kunth	*Stipa tenacissima* L.
Malva arborea (L.) Webb & Berthel.	*Lavatera arborea* L.
Malva lusitanica (L.) Valdés subsp. *minoricensis* (Cambess.) Valdés	*Lavatera triloba* L. var. *minoricensis* (Cambess.) O.Bolòs & Vigo
Malva subovata (DC.) Molero & J.M.Monts.	*Lavatera maritima* Gouan
Olea europaea L. subsp. *europaea* var. *sylvestris*	*O. europaea* L. subsp. *sylvestris* (Mill.) Rouy ex Hegi
Pallenis maritima (L.) Greuter subsp. *maritima*	*Asteriscus maritimus* (L.) Less.
Phillyrea latifolia L. *var. rodriguezii* (P.Monts.) O.Bòlos & Vigo	*P. media* L. var. *rodriguezii* P.Monts.
Romulea columnae Sebast. & Mauri subsp. *assumptionis* (Font Quer) O.Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot	*R. assumptionis* Garcias Font
Salicornia fruticosa (L.) L.	*Sarcocornia fruticosa* (L.) A.J.Scott
Salvia rosmarinus Spenn.	*Rosmarinus officinalis* L.
Santolina vedranensis (O.Bolòs & Vigo) L.Sáez, M.Serrano, S.Ortiz & R.Carbajal	*S. chamaecyparissus* L. var. *vedranensis* O.Bolòs & Vigo
Senecio varicosus L.f.	*S. rodriguezii* Willk. ex Rodr.
Thinopyrum junceum (L.) Á.Löve	*Elymus farctus* (Viv.) Runemark ex Melderis
Zygophyllum creticum (L.) Christenh. & Byng	*Fagonia cretica* L.

*Alguns estudis consideren que el tàxon present a Balears es *Drimia pancration* (Steinh.) J.C.Manning & Goldblatt

Taula 2. Per algunes de les espècies hem mantingut criteris propis ja que considerem que són tàxons que presenten diferències morfològiques rellevants i una ecologia prou diferenciada amb relació a l'espècie on s'han inclòs.

Nom emprat al text	Nom nomenclatura actual
Beta maritima L. subsp. *maritima*	*B. vulgaris* L.
Beta maritima L. subsp. *marcosii* (O.Bolòs & Vigo) A.Juan & M.B.Crespo	*B. vulgaris* L.
Medicago citrina (Font Quer) Greuter	*M. arborea* L. subsp. *citrina* (Font Quer) O.Bolòs & Vigo

Bibliografia

REFERÈNCIES GENERALS

Acap, 2016. Breeding site No.83 Las Malgrats, Mallorca, where Balearic Shearwaters breed free from rats. (http://acap.aq/en/news/latest-news/2518) (Downloaded 08/24/16)

Adrover, J. i Mas, R., 2012. Distribució territorial dels registres de Falcó marí *Falco eleonorae* a Mallorca. *Anuari Ornitològic de les Balears*. Vol. 27: 1-13.

Aguilar, J. S., 1991. *Atlas de las Aves Marinas de Baleares*. Informe inèdit. CAIB-ICONA.

Aguilar, J. S., 1994. Trabajos en Aves Marinas. Atlas de las Aves Marinas de Baleares (1991). *Documents tècnics de Conservació*. Servei de Conservació de la Naturalesa. Govern Balear-SEFOBASA.

Aguiló Adrover, C., 1996. *La toponimia de la costa de Llucmajor*. Institut d'Estudis Catalans. Treballs de l'oficina d'onomàstica II. 184 pp.

Aguiló, C., 1992. La presència de l'àguila peixatera a la toponímia del litoral de les Balears. *El Mirall*, 56: 62-65.

Aguiló, C., 1993. Breus comentaris sobre el nom de s'Illa de Castevi. *Eivissa*, 23. Eivissa: Institut d'Estudis Eivissencs.

Aguiló, C. 1993. *La toponimia de Santanyi i ses Salines*. Tesi doctoral inèdita dirigida pel Dr. Joan A. Mesquida. 3 volums. Universitat de les Illes Balears.

Alcover, J. A., Ballesteros, E. i Fornós, J.J. (eds.), 1999. *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Editorial Moll-CSIC. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 2. 778 pp.

Alcover, J. A. & Bover,P. (eds.), 2005. *Proceedings of the International Symposium Insular Veretebrate Evolution. The Palaeontological Aproach*. September 16-19 2003. Mallorca. Monografies de la Societat d'Historia Natural de les Balears, 12 & IMEDEA. 390 pp.

Alcover, J. A., Moyà, S. i Pons, J., 1981. *Les quimeres del passat. Els vertebrats fòssils del Plio-Quaternari de les Illes Balears i Pitiüses*. Ed. Moll, Palma de Mallorca.

Alcover, J. A. *et al.*, 1994. Eivissa: A Pleistocene Oceanic-like Island in the Mediterranean. *National Geographic Research & Exploration* 10, 236-238.

Alomar Garau, G. i Clar Monserrat, B., 2007. Notes sobre la toponímia de les pedreres de s'Estelella (Llucmajor). *XX Jornada d'Antroponímia i Toponímia*. La Real

Alós, J., F. Tomas, J. Terrados, H. Verbruggen, E. Ballesteros, 2016. Fast-spreading green beds of recently introduced *Halimeda incrassata* (Bryopsidales, Chlorophyta) invade Mallorca island (NW Mediterranean Sea). *Marine Ecology Progress Series* 558: 153-158.

Álvarez, D. i Goñi, R., 2010. *Convenio para el estudio del Efecto Reserva en la Reserva Marina del Levante de Mallorca – cala Rajada (PESCALA II). 2007-2010*. Informe inèdit. Instituto Español de Oceanografia. 155 pp.

Anónimo, 1921. *Ibiza y Formentera*. Boletín de Pescas. Publicado con el concurso del Instituto Español de Oceanografia. Septiembre, Octubre y Noviembre. Ministerio de Marina. Pp.347-348.

Aob, 2015. Annex II: Estatus de l'avifauna balear. Anuari Ornitològic de les Balears. GOB Mallorca 30: 251-264.

Araújo, J., Muñoz-Cobo, J. i Purroy, F. J., 1977. Las rapaces y aves marines del archipiélago de Cabrera. *Naturalia Hispanica*, 12. ICONA. Madrid.

Atienza, V., Araujo, E., Arroyo, Mk., Burgaz , An., Figueras, G., Gómez-Bolea, A., Hladun, Nl., Llimona, J., Llop, E., López De Silanes, Me., Marcos, B., Pérez-Vargas, I., Pino-Bodas, R., Seriñá, E. & Rico, V.J., 2014. Lichenized and lichenicolous fungi from the Pitiüses Archipelago (Eivissa and Formentera Islands and Islets). *Mycotaxon Link page* 126: 247-248.

Avellà, F., 1975: *Informe sobre la foca monje,* Monachus monachus *Hermann 1779, en las islas Baleares*. Inèdit

Ballesteros, E., 2004. Espècies marines invasores: un problema ambiental emergent a les Illes Balears. In: *IV Jornades de Medi Ambient de les illes Balears. Ponències i Resums* (G.X. Pons, ed.): 13-15. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma de Mallorca.

Ballesteros, E. 2006. Mediterranean coralligenous assemblages: a synthesis of the present knowledge. *Oceanography and Marine Biology: an Annual Review* 44: 123-195.

Ballesteros E., 2012. Tras las últimas focas del Mediterráneo. Crónicas de mis viajes científicos por el Mediterráneo Oriental. Gallocanta. Girona. 222 pp.

Ballesteros, E. & Cebrian, M., 2003. *Bionomia bentònica del parc de Llevant-Artà, la reserva marina de Migjorn i Sa Dragonera*. Centre d'Estudis Avançats de Blanes. 134 pp.

Ballesteros, E. & Cebrian, E., 2004(a). *Estudi sobre la diversitat, bionomia bentònica i cartografia de la reserva del Nord de Menorca*. Informe inèdit. Govern Balear.

Ballesteros, E. & Cebrian, E., 2004(b). *Estudi sobre la bionomia bentònica, biodiversitat i cartografia de la reserva dels Freus entre Formentera i Eivissa*. Centre d'Estudis Avançats de Blanes-CSIC.

Ballesteros, E., Cebrian,E., Garcia-Rubies, A., Alcoverro, T., Romero, J. & Font, X., 2005. Pseudovivipary, a new form of asexual reproduction in the seagrass *Posidonia oceanica*. *Botanica Marina*, 48(2): 175-177.

Ballesteros, E., Cebrian, E. & Alcoverro, T., 2007. Mortality of shoots of *Posidonia oceanica* following meadow invasion by the red alga *Lophocladia lallemandii*. *Botanica Marina*, 50(1): 8-13.

Ballesteros, E., Cebrian E., Linares, C., Tomàs, F., Garcia, M. & Torras, X. 2010. *Els fons marins dels Illots de Ponent: espècies, comunitats i cartografia bionòmica. Informe final*. Centre d'Estudis Avançants de Blanes. Inèdit.

Ballesteros, E. & Cebrian, E., 2015. Llistat preliminar dels hàbitats marins bentònics a les illes Balears amb alguns comentaris des de la perspectiva de la conservació. In: *Llibre Verd de Protecció d'Espècies a les Balears. Monografies de la Societat d'Història Natural de Balears* 20: 93-110.

Ballesteros, E., García, T., Cebrián, E. & Coll, P., 2001. *Estudi sobre la cartografia, biodiversitat i efecte reserva en tres reserves de les illes Balears*. Centre d'Estudis Avançats de Blanes.

Ballesteros, E., Garcia, T., Cebrian, E., Pinedo, S. & Torras, X., 2003. *Avaluació del fons marí de l'àrea marina del Parc Natural de s'Albufera des Grau*. CSIC. Centre d'Estudis Avançats de Blanes : 73 p.

Ballesteros, E., Garrabou, J., Hereu, B., Zabala, M., Cebrian, E. & Sala, E., 2009. Deep-water stands of *Cystoseira zosteroides* (Fucales, Phaeophyta) in the Northwestern Mediterranean: insights into assemblage structure and population dynamics. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 82: 477-484.

Ballesteros, E., A. M. Grau, F. Riera 1999. *Caulerpa racemosa* (Forsskål) J. Agardh (Caulerpales, Chlorophyta) a Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Bals.*, 42: 65-68.

Ballesteros, E., López, P., García, A., Linares, C. & Cebrián, E., 2007 . *Els fons marins des Vedrà i es Vedranell: espècies, comunitats i cartografia bionòmica*. Centre d'estudis Avançats de Blanes. Inèdit.

Ballesteros, E., S. Pinedo, M. Garcia 2001. Monitoring of a shallow water population of *Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh in Porto Petro (Mallorca, Balearic islands): data from 1998. In: *Fourth International Workshop on Caulerpa taxifolia* (eds. V. Gravez, S. Ruitton, C. F. Boudouresque, L. Le Direac'h, A. Meinesz, G. Scabbia & M. Verlaque): 92-99. GIS Posidonie. Marseille.

Ballesteros, E., C. Rodríguez-Prieto 1996. Presència d'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan a Balears. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 39: 135-138.

Ballesteros, E., Torras, X., Pinedo,S., Garcia,M., Mangialajo,L.& De Torres,M., 2007. A new methodology based on littoral community cartography for the implementation of the European Water Framework Directive. *Marine Pollution Bulletin* 55: 172-180.

Ballesteros, E. *et al.*, 2003. *Avaluació del fons marí de l'àrea marina del Parc Natural de s'Albufera des Grau*. Informe inèdit. Govern Balear.

Barber C., 2007. *Catàleg del patrimoni històric del Parc natural de s'Albufera des Grau*. Conselleria de Medi Ambient. Govern Balear : 42 p.

Bennàssar Roig. A., 1983. La vegetación de los islotes de Mallorca. VI Coloquio de Geografía Palma de Mallorca 1-6 de octubre de 1979: *Actas*. Pp 141-146.

Bennàssar i Torrandell, P., 1995. *Illots del Sud i l'Oest d'Eivissa*. Conselleria d'Agricultura i Pesca. Govern Balear. 88 pp.

Bibiloni, G., Rita, J., Moragues, E., Conesa ,Ma. & Fontcuberta, C., 2003. *Estudi corològic de la flora vascular endèmica dels illots del Parc Natural de Cala d'Hort*. Universitat de les Illes Balears.

Bioatles: Distribució d'Espècies de les Illes Balears (http://bioatles.caib.es). In: Govern de les Illes Balears. (Downloaded 08/23/2016).

Bonnín, J., 2004. *Recompte i paràmetres reproductors de la població balear de Falco eleonorae a l'any 2004*. Informe inèdit. Govern de les Illes Balears.

Bover, J. i Rosselló, R. 2003. *La falconeria a les Balears s. XIII-XV*. Ed. J.Bover, R.Rosselló i S.Roig. Impremta Roig. Campos. 282 pp.

Box, A., S. Deudero, A. Sureda, A. Blanco, J. Alós, J. Terrados, A.M. Grau, F. Riera 2009. Diet and physiological responses of *Spondyliosoma cantharus* (Linnaeus 1758) to the *Caulerpa racemosa* v. *cylindracea* invasion. *Journal of Experimental Biology and Ecology* 380: 11-19.

Brosset, A. i Olier, A., 1966. Les illes Chafarines lieu de reproduction d'une importante colònie de goélands d'Audouin *Larus audouinii*. *Alauda*, 34: 187-190.

Brotons, J. M., 2014. *Memòria del "Servei per a la determinació de nous indicadors de sostenibilitat a les reserves marines". FEP 311NBAL00002*. Conselleria d'Agricultura, Medi Ambient i Territori - TRAGSATEC, 121 pp.

Buenaventura, A. 1999. *Menorca. Atlas nàutico*. Editorial Menorca S.A. 177 pp. Maó.

Cabrera, A., 1914. *Fauna ibérica; Mamíferos*. Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas. Instituto nacional de ciencias físico-naturales. Madrid. 528 pp.

Cañellas, N. S., 1999: Almadraves, Tonaires, Tonyineres i Tonyinaires. *Drassana*. Revista del Museu Marítim, núm. 8. Barcelona: 8-11.

Cánovas, F., Jurado-Rivera, Ja., Cerro-Gálvez, E., Juan, C., Jaume, D. & Pons, J., 2016. DNA barcodes, cryptic diversity and phylogeography of a W Mediterranean assemblage of thermosbaenacean crustaceans. *Zoologica Scripta*, 45(6) 659-670.

Cardona, F. I Morales-Nin, B., 2013. Anglers' perceptions of recreational fisheries and fisheries management in Mallorca. *Ocean & Coastal Management*, 82(2013): 146-150.

Carreras, D., Escandell, A., Fraga, P. I Pérez-Mellado, V., 2007. L'entorn natural de l'illa del Rei. In: Amics de l'Illa de l'Hospital (Eds) *El Hospital de la isla del Rey de Puerto de Mahón*. Pp. 237-248. Mahón.

Catanese, G., Grau, A., Valencia, J.M., García-March, J. M., Vázquez-Luis, M., Álvarez, E., Deudero, S., Darriba, S., Carballal, M. J. i Villalba, A., 2018. *Haplosporidium pinnae* sp.nov., a haplosporidan parasite associated with massive mortalities of the fan mussel, *Pinna nobilis*, in the Western Mediterranean Sea. *J. Invertebr. Pathol*, 157: 9-24.

Cebrian, E. & E. Ballesteros, 2007. Invasion of the alien species *Lophocladia lallemandii* in Eivissa-Formentera (Balearic Islands). In: *Proceedings of the Third Mediterranean Symposium on Marine Vegetation* (Marseilles, 27-29 Mars 2007) C. Pergent-Martini & S. El Asmi (eds.): 34-41. C. Le Ravallec Ed., RAC/SPA publ., Tunis.

Cebrian, E., E. Ballesteros, 2009. Temporal and spatial variability in shallow- and deep-water populations of the invasive *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* in the Western Mediterranean. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 83: 469-474.

Cebrian, E., E. Ballesteros, 2010. Invasion of Mediterranean benthic assemblages by red alga *Lophocladia lallemandii* (Montagne) F. Schmitz: depth-related temporal variability in biomass and phenology. *Aquatic Botany* 92: 81-85.

Cebrian, E., E. Ballesteros 2010b. Invasion susceptibility of Mediterranean rocky benthic assemblages to red alga *Lophocladia lallemandii* (Montagne) F. Schmitz. In: *Proceedings of the Fourth Mediterranean Symposium on Marine Vegetation (Yasmine-Hammamet, 2-4 December 2010)*. S. El Asmi, H. Langar & W. Belgacem (eds.): 37-42.

Cebrian, E., C. Linares, C. Marshall, J. Garrabou 2012. Exploring the effects of invasive algae on the persistence of gorgonian populations. *Biological Invasions* 14: 2647-2656.

Cebrian, E., C. Rodríguez-Prieto 2012. Marine invasion in the Mediterranean Sea: The role of abiotic factors when there is no biological resistance. *PLoS ONE* 7(2): e31135.

Cebrian, E., F. Tomas, C. Linares, E. Ballesteros 2011. Do native herbivores provide resistance to Mediterranean marine bioinvasions? A seaweed example. *Biological Invasions* 13: 1397-1408.

Chavoin, O. i Boudouresque, C.F., 2004. An attempt to quantify spear fishing catches in a French Riviera Mediterranean area. *Sci. Rep. Port-Cros Natl. Park, Fr.*, 20: 161-171.

Cheminée, A., Sala, E., Pastor, J., Bodilis, P., Thiriet, P. Mangialajo, L., Cottalorda, J M., & Francour, P., 2013. Nursery value of *Cystoseira* forests for Mediterranean rocky reef fishes. *Journal of Experimental Biology and Ecology* 442: 70-79.

Chueca, L. J. M. Forés y B. J. Gómez-Moliner, 2013. Consideraciones nomenclaturales sobre las especies del género *Allognathus* (Gastropoda: Pulmonata: Hellicidae) y estudio anatómico del *Allognathus hispanicus tanitianus*. *Iberus, 31(1)*: 63-74.

Chueca, L. J, M.Forés y B. J.Gómez-Moliner, 2017. Actualización taxonómica y nomenclatural de las especies de *Xerocrassa* (Gastropoda: Geomitridae) endémicas de las islas Baleares. *Iberus,* 35(2):150-184.

Ciber, A. M., 1987 *Revisión taxonómica de las subespècies del lacértido Podarcis pityusensis (Boscá,1883)* Tesis doctoral. Universitat de Barcelona, Facultat de Biologia. Barcelona.

Ciber, A. M., 2014. Valor biogeogràfic dels illots pitiüsos. *Eivissa. Institut d'Estudis Eivissencs,* 55: 12-17.

Ciber, A. M. & Serapio, J., 2015. *Eivissa i Formentera. Sargantanes i illes*. Editorial Balàfia-Postals. Eivissa: 189 p.

Ciber, F. (Coord.), 1995-2015. *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera*. Consell d'Eivissa-Consell de Formentera. 14 vols. Eivissa.

Coll, J., Morey, G., Stobart, B., Reñones, O., Álvarez-Berastegui, D., Mayol, S., Goñi, R., Cerdà, M., Álvarez, E., Grau, A. M. i Rosselló, F., 2009. *Memòria justificativa del P.I.I. "Servei per al seguiment de l'evolució dels recursos marins a les reserves marines dels Freus d'Eivissa i Formentera, Llevant de Mallorca, illa del Toro, illes Malgrats i escull artificial de Llevant", projecte FEP321NBAL0003*. 25 pp. (part de la r.m. del Llevant de Mallorca) Palma. Conselleria d'Agricultura i Pesca.

Coll, J., Garcia-Rubies, A., Morey, G. I Grau, A. M., 2012. The carrying capacity and the effects of protection level in three marine protected areas in the Balearic Islands (NW Mediterranean). *Scientia Marina*, 76(4): 809-826.

Coll, J., Garcia-Rubies, A., Morey, G., Reñones, O., Álvarez-Berastegui, D., Navarro, O. I Grau, A. M., 2013. Using no-take marine reserves as a tool for evaluating rocky-reef fish resources in the western Mediterranean. *ICES Journal of Marine Science*, doi. 10.1093/icesjms/fst025.

Coll, J., Linde, M., Garcia-Rubies, A., Riera, F. i Grau, A. M., 2004. Spear fishing in the Balearic Islands (West central Mediterranean): species affected and catch evolution during the period 1975-2001. *Fisheries Research*, 70: 97-111.

Coll, M., *et al.*, 2010. The biodiversity of the Mediterranean Sea: estimates, patterns and threats. *PLoS ONE* 5(8): e11842.

Coma, R. *et al.*, 2006. Consequences of a mass mortality in populations of *Eunicella singularis* (Cnidaria: Octocorallia) in Menorca (NW Mediterranean). *Marine Ecology Progress Series*, 327: 51-60.

Conesa, M. A., Molins, A., Mus, M., Torres, N. i Rosselló, J. A., 2005. Actuacions de conservació per a *Euphorbia margalidiana* Kühbier & Lewej. (Euphorbiaceae) (II). Informe inèdit per a la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears.

Cormaci, M., Furnari,G., Catra,M., Alongi, G.& Giaccone,G., 2012. Flora marina bentonica del Mediterraneo: Phaeophyceae. *Boll. Acc. Gioenia Sci. Nat. Catania* 45: 1-508.

Costa, B., 2014. Notes històriques sobre la pesca amb almadrava a les illes Pitiüses. *Eivissa,* 56: 42-53. Institut d'Estudis Eivissencs.

Costa, B., 2015. Els ormeigs per a la pesca de la tonyina a les illes Pitiüses (i): l'almadrava. *El Pitiús*. Institut d'Estudis Eivissencs. 2015: 109-117.

Costa, J. *et al,* 1990. *Qui vol peix... Aportació a l'estudi dels ormejos de pesca i al vocabulari nàutic de Formentera*. Premi de la Nit de Sant Joan 1986, categoria B. Col·lecció Nit de Sant Joan. Institut d'Estudis Eivissencs. Eivissa.

Danús, M. 1990. *La vila de Santanyí i el seu terme. Estudi històric (1391-1479)*. Mallorca: Ajuntament de Santanyí.

De Buen,O., 1926. Observaciones a la fauna ictiológica de las islas Baleares. In: De Buen, F., Catálogo ictiológico del Mediterráneo español y de Marruecos, *Res. Camp. Intern. Int. Esp. Oceanogr.*, 2: 153-159.

De Caralt, S., E. Cebrian 2013. Impact of an invasive alga (*Womersleyella setacea*) on sponge assemblages: compromising the viability of future populations. *Biological Invasions* 15: 1591-1600.

De Pablo, F., 2015 (a). *Censo de gaviota patiamarilla (Larus michahellis) en la isla de Menorca. Año 2015*. Agència Reserva de Biosfera. Consell Insular de Menorca : 19 p.

De Pablo, F., 2015,(b) Resultados del censo de la población reproductora de gaviota de Audouin (*Larus audouinii*) en la Reserva de Biosfera de Menorca. Año 2015. Informe técnico 02/2015. Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera. Consell Insular de Menorca.

Delgado, I., 1921. La pesca marítima en España en 1920. Baleares. *Boletín de Pescas* Núm. 61, 62 i 63. Ministerio de Marina, Dirección General de Navegación y Pesca. Madrid: 241-368.

Deudero, S., Vázquez-Luis, M. & Alvarez, E, 2015. Human stressors are driving coastal benthic long-lived sessile fan mussel *Pinna nobilis* population structure more than environmental stressors. *Plos One* 10(7): 1-14

Draisma, S. G .A., Ballesteros,E., Rosseau, F. & Thibaut, T., 2010. DNA sequence data demonstrate the polyphyly of the genus *Cystoseira* and other Sargassaceae genera (Phaeophyceae). *Journal of Phycology* 46: 1329-1345.

Eisentratut, M., 1950. *Die Eidechsen der spanischen Mittelmeer Inseln.* Akademie-Verlag. Berlin: 225 pp

Engel, M. I May, S. M., 2012. Bonaire's boulder fields revisited: Evidence for Holocene tsunami impact on the Lee-ward Antilles. *Quaternary Science Reviews*, 54, 126-141.

Escandell, R., 2002. *Memòria de la campanya d'estudi de la migració pre-nupcial a l'Illa de l'Aire.* Conselleria de Medi Ambient del Govern Balear i Institut Menorquí d'Estudis. Maó.

Escobar, P., Mascia, F. & Bacchetta, G., 2010. Typification of the name *Lavatera triloba subsp. pallescens* (Moris) Nyman and reassessment of *L. minoricensis* Cambess. *(L. triloba* subsp. *minoricensis* comb. nov.) *Anales del Jardin Botanico de Madrid*, 67: 000-000.

Esteban, I., Filella, E., Garcia – Paris, M., Martin, C., Pérez–Mellado, V. & Zapirain, E.P., 1994. Atlas provisional de la distribución geográfica de la herpetofauna de Menorca (Islas Baleares, España). *Rev. Esp. Herp.*, 8 : 19-28.

Ferrer Aledo, J., 1914. *Artes de pesca en Mahón.* Tipografia M. Sintes Rotger. Mahón. 71 pàg.

Ferrer Ferrer, J. Mª, 1989. S'Almadrava, *El Pitiús 1989. Almanac per a Eivissa i Formentera*. Institut d'Estudis Eivissencs. Eivissa: 45-46.

Ferrer Guasp, P., 2000. *Joan March, els inicis d'un imperi financer, 1900-1924*. Edicions Cort. Col·lecció Els Ullals 2.

Ferrer Guasp, P., 2008. *Contraban, República i Guerra*. Edicions Documenta Balear,

Ferrer Mayans, V., 2001. *s. v.* Espalmador, s' > Geografia. *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera*, vol. 5, Consell Insular d'Eivissa i Formentera. Eivissa: 291-292.

Ferrer, E., M. A. Ribera, A. Gómez-Garreta 1994. The spread of *Acrothamnion preissii* (Sonder) Wollaston (Rhodophyta, Ceramiaceae) in the Mediterranean Sea: new record from the Balearic islands. *Flora Mediterranea* 4: 163-166.

Fontseré, E., 1918. Notas sueltas de sismología Balear. *Publicaciones de la Sección de Ciencias Naturales, Facultad de Ciencias de la Universidad de Barcelona*.

Fornós, J. J. (ed.), 1998 *Aspectes geològics de les Balears*. Universitat de les Illes Balears. Mallorca.

Fraga P., Mascaró C., Carreras D., García O., Mascaró B., Pallicer X., Pons M., Seoane M & Truyol M., 2003. *Catàleg de les espècies vegetals del Parc natural de s'Albufera des Grau, Illa d'en Colom i cap de Favàritx – Memòria*. GOB Menorca, Maó : 40 p.

Garcia Febrero, O, 2000. *Impacte potencial sobre la vegetació per la introducció del conill a l'Illa de l'Aire*. GOB. Maó.

Garcia, A. & León, J. L., 2000. L'almadrava Isla de Tabarca. *La Rella*, 13. Anuari de l'Institut d'Estudis Comarcals del Baix Vinalopó. Elx: 37-57.

Garcia, D., 2010. Noneta *Hydrobates pelagicus* a: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera*, 2003-2007. GOB. Palma.

Garcia, Ll., 2008. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea) del Parc Natural de l'illa de sa Dragonera (Illes Balears, Mediterrània occidental). *Boll. Soc.Hist. Nat. Balears,* 51: 203-224.

Garcia, Ll. i Cruz, A. 1993. Els isòpodes terrestres (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). *In*:Alcover, J.A., Ballesteros, E. i Fornós, J.J.(Eds.). Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera. CSIC-Edit. Moll. *Mon. Soc. Hist. Nat. Balears*, 2: 323-332.

García Lv, Marañón T, Ojeda F, Clemente L & Redondo R., 2002. Seagull influence on soil properties, chenopod shrub distribution, and leaf nutrient status in semi-arid Mediterranean islands. *Oikos* 98:75–86.

Garcia, M., B. Weitzmann, S. Pinedo, E. Cebrian, E. Ballesteros 2016. First report on the distribution and impact of marine alien species in coastal benthic assemblages along the Catalan coast. In: A. Munné, A. Ginebreda & N. Prat (eds.), *Experiences from ground, coastal and transitional water quality monitoring: The EU Water Framework Directive implementation in the Catalan river basin district (Part II)*: 249-270. The Handbook of Environmental Chemistry, 43. Springer International Publishing, Switzerland.

Gargallo, G., Barriocanal, C. Castany, J. Clarabuch, O. Escandell, R., López-Iborra, G. Rguibi-Idrissi, H. Robson, D. & Suárez, M., 2011. Spring migration in the western Mediterranean and NW Africa: the results of 16 years of the Piccole Isole project. *Monografies del Museu de Ciencies Naturals de Barcelona,* vol 6: 1-364.

Gen-Gob, 2003. *El Parc Natural de Ses Salines d'Eivissa i Formentera. El tresor ecològic de les Pitiuses.* Genial Edicions. 176 pp.

Genovart M., J. Bécares, J. M. Igual, A. Martínez-Abraín, R. Escandell, A. Sánchez, B. Rodríguez, J. M Arcos, D. Oro. 2018. Differential adult survival at close seabird colonies: the importance of spatial foraging segregation and bycatch risk during the breeding season. *Global Change Biology* 24: 1279–1290.

Genovart, M., Doak, D., Igual, J. M, Sponza, S., Kralj, J. & Oro, D. 2017. Varying demographic impacts of different fisheries on three Mediterranean seabird species. *Global Change Biology*, 23: 3012-3029.

Genovart, M., Sanz-Aguilar, A., Fernández-Chacón, A., Igual, J. M., Pradel, R., Forero, M. G. & Oro, D., 2013a. Contrasting effects of climatic variability on the demography of a trans-equatorial migratory seabird ed A. Roulin. *Journal of Animal Ecology*, 82, 121–130.

Genovart, M., Thibault, J.-C., Igual, J. M., Del Mar Bauzà-Ribot, M., Raboluam, C. & Bretagnolle, V., 2013b. Population structure and dispersal patterns within and between Atlantic and Mediterranean populations of a large-range pelagic seabird. *PloS one*, 8, e70711.

Gianni, F. *et al.*, 2013. Conservation and restoration of marine forests in the Mediterranean Sea and the potential role of Marine Protected Areas. *Advances in Oceanography and Limnology* 4: 83-101.

Gob, 2017. *Oficina d'anellament del Grup Balear d'Ornitologia i defensa de la Naturalesa.* Dades inèdites.

Gómez-Garreta, A. & Ballesteros, E., 1992. *Cystoseira jabukae* Ercegovic, a new record from the Balearic islands. *Flora Mediterranea* 2: 91-93.

Gómez-Garreta, A., Barceló, M. C., Ribera, M. A. & Ruiz, J., 2001. *Cystoseira*. In: *Flora Phycologica Iberica. 1. Fucales* (ed. A. Gómez-Garreta). Universidad de Murcia. 192 pp.

González-Solís, J., Croxall, J. P., Oro, D. & Ruiz, X., 2007. Trans-equatorial migration and mixing in the wintering areas of a pelagic seabird. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 5, 297–301

Gràcia, F., Ginés, J., Pons, G. X., Ginard, A. & Vicens D., 2011. El carst. Patrimoni Natural de les Illes Balears. *ENDINS 35. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears.*

Grau, A. M., 2008. Recreational maritime fishing in the Balearic Islands: Tradition and future. In: CIHEAM (2008) *Options méditerranéennes. Ser. B: Etudes et recherches*. The Mediterranean fisheries sector. A reference publication for the VII Meeting of Ministers of Agriculture and Fisheries of CIHEAM member countries, Zaragoza (Spain), 4 February 2008: 113-121.

Grau, A. M., Mayol, J., Oliver, J., Riera, F i Riera, M. I., 2015. *Llibre Vermell dels Peixos de les Illes Balears*. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca.

Grup Balear D'ornitologia I Defensa De La Naturalesa (Gob), 2008-2017. *Anuari Ornitològic de les Balears.* Palma.

Guerau de arellano Tur, C., 1979. L'aprofitament a Eivissa de la pita i l'espart. *Revista Eivissa* n. 9, de l' Institut d'Estudis Eivissencs.

Guerau de Arellano, C. & Torres, N., 1981. *Nova aportació al coneixement de les Plantes a Eivissa i Formentera.* Institut d'Estudis Eivissencs. 132 pp.

Guerrero, V. M. 1977. *Colonización púnica de Mallorca. La documentación arqueológica y el contexto histórico*. El Tall Editorial.

Guerrero, V., 1984. El asentamientopúnico de Na Guardis (Mallorca). *E.A.E.*-133. Madrid 1984.

Hunt M., Lluli B., Pereló L. & Salvà B., 2013. Sa Mitjalluna: Mineria prehistòrica de cobre en Illa den Colom (Mahón, Menorca). *De Re Metallica*, 21: 45-57.

Ideib, 2016. Mapa geològic de les Illes Balears. http://ideib.caib.es/ visualitzador/ visor.jsp (Downloaded 08/25/16)

Igual, J. M., Tavecchia, G, Jenouvrier, S, Forero, MG & Oro D. 2009. Buying Years to Extinction: Is Compensatory Mitigation for Marine Bycatch a Sufficient Conservation Measure for Long-Lived Seabirds?. *PLoS One* 4(3): e4826.

Institut d'Estudis Catalans. 2018. Transcripció i normativització toponímica. Nomenclàtor toponímic de les illes Balears. *Documents de la Secció Filològica: V,* 89-104. Barcelona.

Iraeta, A. & Crespo-Diaz, A., 2016. *Oficina de Anillamiento de Aranzadi: Informe 2015.* Donostia-San Sebastián: Sociedad de Ciencias Aranzadi. 8.

Jaume, D., 1990. Estigofauna de les petites illes del sud de Mallorca: Cabrera i Dragonera. *Endins* 16: 41-46.

Jaume, D., 1991. Two new species of the amphipod genus *Pseudoniphargus* (Crustacea) from Cabrera (Balearic Islands). *Stygologia* 6: 177-189.

Jaume, D., 1993. Fauna carcinològica de les aigües continentals. In: Alcover J. A, Ballesteros E, & Fornós J. J (eds), *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*: 309-322. Ed. Moll / CSIC. Palma de Mallorca.

Jaume, D., 1995. Presence of troglobitized Janiridae (Isopoda: Asellota: Janiroidea) in anchihaline caves of the Balearic Islands (Mediterranean): description of *Trogloianiropsis lloberai* n.gen., n.sp. *Contributions to Zoology* 65: 177-187.

Jaume, D. & Boxshall, Ga., 1995. A new species of *Exumella* (Copepoda: Calanoida: Ridgewayiidae) from anchihaline caves in the Mediterranean. *Sarsia* 80: 93-105.

Jaume, D. & Boxshall, Ga., 1995. *Stygocyclopia balearica*, a new genus and species of calanoid copepod (Pseudocyclopiidae) from anchialine caves in the Balearic Islands (Mediterranean). *Sarsia* 80: 213-222.

Jaume, D.& Boxshall, Ga., 1996. A new genus and two new species of cave-dwelling misophrioid copepods from the Balearic Islands (Mediterranean). *Journal of Natural History* 30: 989-1006.

Jaume, D. & Boxshall, Ga., 1996. Two new genera of cyclopinid copepods (Crustacea) from anchihaline caves on western Mediterranean and eastern Atlantic islands. *Zoological Journal of the Linnean Society* 117: 283-304.

Jaume, D. & Garcia, L., 1992. A new *Metacirolana* (Crustacea: Isopoda: Cirolanidae) from an anchihaline cave lake on Cabrera (Balearic Islands). *Stygologia* 7: 179-186.

Jaume, D. & García, L., 1992. A new *Psammogammarus* (Amphipoda: Melitidae) from Cabrera (Balearic Islands). *Stygologia* 7: 107-115.

Jaume, D. & García, L., 1992. Nota preliminar sobre la presència de crustacis talasoestigobionts a una cova litoral de l'Illa de Cabrera (Balears). *Endins* 17/18: 57-59.

Jaume, D. & García, L., 1993. *Burrimysis palmeri*, a new genus and species of Heteromysini (Crustacea: Mysidacea) from an anchihaline cave lake of Cabrera (Balearic Islands, Mediterranean). *Bijdragen tot de Dierkunde* 62: 227-235.

Jordans, A., 1928. Die Ergebnisse meiner dritten Reise nach den Balearen. *Novitates Zool.*, 34: 262-336.

Katsanevakis, S., 2007. Growth and mortality rates of the fan mussel *Pinna nobilis* in Lake Vouliagmeni (Korinthiakos Gulf, Greece): a generalized additive modelling approach. *Marine Biology* 152: 1319-1331.

Kersting, D., Benabdi, M., Čižmek, H., Grau, A., Jimenez, C., Katsanevakis, S., Öztürk, B., Tuncer, S., Tunesi, L., Vázquez-Luis, M., Vicente, N. & Otero Villanueva, M. 2019. *Pinna nobilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019.

Kersting, D. K., Cebrian, E., Verdura, J. & Ballesteros, E., 2016. A new *Cladocora caespitosa* site of unique ecological traits. *Mediterranean Marine Science* 17: DOI: 10.12681/mms.1955.

Kersting, D. K., Cebrian, E., Verdura, J. & Ballesteros, E., 2017. Rolling corals in the Mediterranean Sea. *Coral Reefs*. doi: 10.1007/s00338-016-1498-9.

Kuhbier, H., 1978 Beiträge zur Flora der Pityusen. *Veröff. Ubersee-Museum Bremen*. Reihe A, 5: 1-23.

Kuhbier, H., 1978. *Euphorbia margalidiana* spec. nov., eine neue Wolfmilchart von der Pityusen (Balearen/ Spanien). *Veröff. Uberseemus. Bremen, Reihe. A, Naturwiss.* 5: 25-37.

Kuhbier, H. *et al* (eds.), 1984. *Biogeography and Ecology of the Pityusic Islands*. Junk Publishers. L'Haia.

Linares, C., Aspilalga, E., Capdevila, P. & Hereu, B., 2016. *Avaluació de l'estat de conservació de les poblacions gorgònies de les Reserves Naturals des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent*. Universitat de Barcelona. Inèdit.

Llorens, Ll., Gil, Ll. & Tébar, F.J., 2007 . *La vegetació de l'Illa de Mallorca. Bases per a la interpretació i gestió d'hàbitats*. Conselleria de Medi Ambient - Govern de les Illes Balears.

Lloret, J., Zaragoza, N., Caballero, D., Font, T., Casadevall, M. I Riera, V., 2008. Spearfishing pressure on fishy communities in rocky coastal habitats in a Mediterranean marine protected area. *Fisheries Research*, 94: 84-91.

López-Ornat, A., Ataturi, J. A. i Múgica, M., 2014a. *Beneficios sociales y ambientales de las reservas marinas. Caso de estudio: Reserva marina de Cabo de Gata-Níjar*. Fundación Fernando González Bernáldez, 2014: 13 pp.

López-Ornat, A., Ataturi, J. A. i Múgica, M., 2014b. *Beneficios sociales y ambientales de las reservas marinas. Caso de estudio: Reserva marina de Cabo de Palos-islas Hormigas*. Fundación Fernando González Bernáldez, 2014: 13 pp.

Lozano Cabo, F., 1953. *Nota sobre la presencia de un ejemplar de* Monachus monachus *(Hermann) en las costas de Alicante*. Bol. Real Soc. Esp. Hist. Nat., vol. 51

Macabich, I., 1966. *Historia de Ibiza* 4 vols. Ed. Daedalus. Palma de Mallorca.

Madoz, P., 1850. *Diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posesiones de Ultramar,* vol. IX. Madrid.

Makatsh, W., 1968. Beobachtungen an einem Brutplatz der Korallenmöwe *Larus audouinii*. *J. Orn.*, 109: 43-56.

Mallorca, P. C., 1751. *Reales Ordinaciones de la Isla y Real Fuerça de Yviza que saca a luz su muy ilustre Ayuntamiento, y dedica al Rey Nuestro Señor Don Fernando el Sexto con un Propileo, que es Resumpta Historica, Corographica, y Coronologica de las mismas Islas*. Imp. de Miquel Cerdà y Antich, Impressor. Palma.

Marbà, N., R. Arthur, T. Alcoverro 2014. Getting turfed: the population and habitat impacts of *Lophocladia lallemandii* invasions on endemic *Posidonia oceanica* meadows. *Aquatic Botany* 116: 76-82.

Marbà, N., Duarte, C.M., Cebrian, J., Gallegos, M.E., Olesen, B.& Sandjensen, K., 1996. Growth and population dynamics of *Posidonia oceanica* on the Spanish Mediterranean coast: Elucidating seagrass decline. *Marine Ecology- Progress Series* 137: 203-213.

Maki, M. (Coord.), 2014. *Cala d'Hort i el seu entorn terrestre i marí*. GEN-GOB Eivissa.

Marí Cardona, J., 1980. Les illes Pitiuses. Formentera. *Fontes Rerum Balearium* vol. III. (1979-80). Fundación Bartolomé March. Palma de Mallorca.

Martín, J. L., Thibault, J.C. & Bretagnolle, V., 2000. Black Rats, Island Characteristics, and Colonial Nesting Birds in the Mediterranean: Consequences of an Ancient Introduction. *Conservation Biology*, 14 (4): 1452-1466.

Mas, R., 2006. Dieta insectívora del halcón de Eleonor en Mallorca. *Quercus* 242: 20-22.

Mas, R., 2014. *Evolution of breeding populations of Eleonora's falcon colonies in Balearic Islands*. Servei d'Espècies. Póster en el XXII Congreso Español de Ornitología SEO/BirdLife.

Mas, R., Cardona, E., De Pablo, F. & Mayol, J., 2015. La població reproductora de gavina de peus grocs *Larus michahellis* a les illes Balears. Abril 2015. Anuari Ornitològic de les Balears. Vol. 30: 1-16.

Mas, X. F. Riera, O. Navarro, A.M. Grau 2009. Sobre la presència de *Fistularia commersonii* (Rüppell, 1835) en aigües de les Illes Balears (Mediterrània Occidental). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 52: 55-60.

Mata, R I X. Roig, 2016 *Eivissa i Formentera, camins i pedres. Descoberta geològica I geomorfològica*. Axial Natura & Qu4tre c.a. 218 pp.

Mateos, R. M., García-Moreno, I., Azañón, J. M., 2012. Freeze-Thaw cycles and rainfall es triggering factors of mass movements in a warm Mediterranean region: the case of the Tramuntana Range (Majorca, Spain). *Landslides* (2012), 9: 417-432.

Mateos, R. M., García-Moreno, I., Azañón, J. M., Rodríguez-Fernández, J., Roldán, F. J. I Rodríguez-Peixos, M., 2012. Processos d'expansió lateral a la franja costanera de la Serra de Tramuntana (Mallorca). El cas de Bàlitx. *Geo-Temes*, 13. 435 (1-4). VIII Congrés Geològic d'Espanya. Societat Geològica d'Espanya i Universitat d'Oviedo.

Mateos, R. M., García-Moreno, I., Azañón, J. M., Tsige, M., 2010. L'allau de roques de Son Cocó (Alaró, Mallorca). Descripció i anàlisi del moviment. *Butlleti Geològic i Miner,* 121 (2): 153-168.

Mateos, R. M., García-Moreno, I., Herrera, G., Mulas, J., 2013. Damage caused by recent mass-movements in Majorca (Spain), a region with a high risk due to tourism. *Landslide Science and Practice*. Claudio Margottini, Paolo Canuti and Kyoji Sassa (Editors). Volume 7: Social and Economic Impact and Policies. 105-113.

Mayol, J., 1976. Estudios sobre el Halcón de Eleonor. *Ardeola*.23: 103-136.

Mayol, J., 1978. Observaciones sobre la gaviota de Audouin *Larus audouinii* Payr., en el Mediterráneo occidental. *Naturalia Hispanica*, 20. ICONA. Madrid

Mayol, J. y M. Mayol, 1987. *Islas. Enciclopedia de la Naturaleza de España*. Debate-Círculo. 128 pp.

Mayol, J., M. Mayol, M. McMinn, A. Rodríguez, O. Domenech & J. Oliver, 2012. Sa Dragonera, la mayor isla mediterránea (probablemente) libre de ratas. *Quercus*, 314: 26-33.

Mayol, J., M. Mayol, O. Domenech, J.Oliver, McMinn, M. & A. Rodríguez, 2012. Aerial broadast of rodentice on the islans of Sa Dragonera (Balearic Islands, Spain) a promisiong rodent eradication experience on a Mediterranean island. *Alliens, the Invasive Species Bulletin, 32: 29-32.*

Mayol, M., 1990. Els controls de virots (*Calonectris diomedea*) nidificants a l'arc sud-oest de Mallorca i Cabrera. *Anuari Ornitològic de les Balears*, 5: 15-20.

Mcminn, M., 2010a. Virot petit *Puffinus mauretanicus* a: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera*, 2003-2007. GOB. Palma.

Mcminn, M., 2010b. Virot gros *Calonectris diomedea* a: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera*, 2003-2007. GOB. Palma.

Médail, F., 2017. The specific vulnerability of plant biodiversity and vegetation on Mediterranean islands in the face of global change. *Reg Environ Change* (en premsa) DOI 10.1007/s10113-017- 1123-7.

Médail, F. & Diadema, K., 2009. Glacial refugia influence plant diversity patterns in the Mediterranean basin. *J Biogeographt* 36:1333–1345.

Mejías, R. & Amengual, J., 2000. *Libro Rojo de los vertebrados de las Baleares (2ª edición).* Documents Tècnics de Consevació II època, núm.8. Conselleria de Medi Ambient. Govern de les Illes Balears. Palma.

Mellado J. , 2009. *Les sargantanes de les Balears*. Edicions Documenta Balear, Sl., Palma : 41 p.

Mester, H. 1971 Die Vogelvelt der Pityusen. *Bon. Zool. Beitr.*, 22 (1-2): 28-89.

Mínguez, E. 2003. Païño Europeo, *Hydrobates pelagicus*. A R. Martí i J.C. del Moral (Eds.): *Atlas de las Aves Reproductoras de España*, pp.96-97. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Moragues, E., Mayol, J., Forteza, V., Manzano, X., Conesa, M. A. I Calvo, J. 2008. Reintroducció de l' *Euphorbia margalidiana* a l'illa Murada (Eivissa). A: Pons, G. X. (ed.) *V Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears. Ponències i resums* . Soc. Hist. Nat. Balears. Pàg: 480.

Moragues E. & Mayol J., 2013. Managing Threatened plants on islands: tasks & priorities. In: Eva Cardona et al. (Eds) *2nd Botanical Conference in Menorca. Proceedings and abstracts. Islands and plants: preservation and understanding of flora on Mediterranean Islands*. Institut Menorquí d'Estudis. Consell Insular de Menorca. Col·lecció Recerca 20.

Morales-Nin, B., Moranta, J., García, C., Tugores, P., Grau, A. M., Riera, F. I Cerdà, M., 2005. The recreational fishery off Majorca Island (Western Mediterranean): Implications for coastal resources management. *ICES Journal of Marine Science*, 62: 727-739.

Morales-Nin, B., Moranta, J., García, C., Tugores, P. i Grau, A. M., 2007. Evaluation of the Importance of Recreational fisheries on a Mediterranean Island. *American Fisheries Society Symposium*, 49: 587-592.

Moreno-Castillo, I. (coord.), 1999. Estudio ambiental de los islotes de Tagomago, Santa Eulalia y Redonda. *Ecociencia. Estudios medioambientales*. Universitat de les Illes Balears. Palma.

Muñoz, A. (2010). Falcó mari *Falco eleonorae* a: *Atles dels aucells nidificants de Mallorca i Cabrera*, 2003-2007. GOB. Palma.

Muntaner, J. 1981. Le estatut du balbuzard pecheur (*Pandion haliaetus*) aux Balèares. En, G. Cheylan i J.C. Thibault, (Eds). *Rapaces méditerraneennes*: 100-103. PNRC-CROP. Aix-En-Provence.

Muntaner, J., 2003. La gaviota de Audouin *Larus audouinii*: visión general de la especie y situación en las islas Baleares hasta 2003. *Documents Tècnics de Conservació*. II ª época, núm. 10. Conselleria de Medi Ambient. Palma de Mallorca.

Mut, T., 2014. *Entrevistes realitzades a Francisco Vich Verger* (Inèdit).

Mut, T. 2017. *Al·lots avui hi ha festa!!! El contraban realitzat a Mallorca entre 1930 i principis dels 90.* Llibre autoeditat.

Nogueirol, J. (1999). Alguns topònims històrics de la costa calvianera. *Bolleti Societat Arqueològica Lul·liana* 55: 399-406.

Nott, J. 2003. Tsunami or storm waves? Determining the origin of a spectacular field of wave emplaced boulders using numerical storm surge and wave models and hydrodynamic transport equations. *Journal of Coastal Research* 19, 348-356.

Oliver Billoch, F., 1944. *El Patrón de Pesca de Mallorca*. Publicaciones del Instituto Social de la Marina (Servicio Cultural). Editorial ESCELICER, SL., Madrid. 88 pág.

Oliver, J. A., J. Terrasa 2004. Primera cita de *Bursatella leachi* (de Blainville, 1817) (Mollusca, Opistobranchia) a Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 47: 37-42.

Oliver M., 2016. *Aportació geològica.* Servei d'estudis i Planificació (D.G. Recursos Hídrics). Conselleria de medi Ambient, Agricultura i Pesca. Govern Balear.

Orellana, S., M. Hernández, M. Sansón, 2019. Diversity of *Cystoseira sensu lato* (Fucales, Phaeophyceae) in the eastern Atlantic and Mediterranean based on morphological and DNA evidence, including *Carpodesmia* gen. emend. and *Treptacantha* gen. emend. *European Journal of Phycology* 54: 447-465.

Orellana S., M. Sansón 2019. *Treptacantha ballesterosii* Orellana & Sansón, a new name for *Treptacantha montagnei* Orellana & Sansón, nom. illeg. (Sargassaceae, Phaeophyceae). *Notulae Algarum* 109: 2009-8987.

El Patrón de Pesca de Mallorca. Publicaciones del Instituto Social de la Marina (Servicio Cultural). Editorial ESCELICER, SL., Madrid. 88 pág.

Orquiñena, B., 1999. *Litoral de Menorca*. Institut Menorquí d'Estudis. 111 pp. Maó.

Pablos, F., 1963. Nota sobre *Porcellio hoffmannseggi* Br. ssp. *sordidus* B.L. (1879) 1885.(Isopoda, Oniscoidea) de las Islas Pitiusas (Baleares). *Publicaciones del Instituto de Biologia Aplicada*, Barcelona, 34: 95-99.

Palmer, M. & Pons, G. X., 1996. Diversity in Western Mediterranean islets: effects of rats presence on a beetle guild. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, 17 (4): 297-305.

Palmer, M. & Pons, G. X. 2001. Predicting rat presence on small islands. *Ecography*, 24: 121-126.

Palmer, M., Pons, G. X., Cambefort, Y. & Alcover, J. A., 1999. Historical Processes and environmental factors as determinats of inter-island differences in endemic faunas: the case of the Balearic Islands. *Journal of Biogeography*, 26: 813-826.

Palmer, M., Pons, G. X. & Linde, M., 2004. Correlational patterns between invertebrate species composition and the presence of an invasive plant. *Acta Oecologica-International Journal of Ecology*, 26: 219-226.

Papaconstantinau, C., 2007. *Eleonora's Falcon ruling the aegean skies. Helenic Ornithological Society. Atenas*.

Patzner, R. A. 1998. The invasion of *Lophocladia* (Rhodomelaceae, Lophotaliae) at the northern coast of Ibiza (Western Mediterranean Sea). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 41: 75-80.

Perez-Mellado V., 1989. Estudio Ecológico de la Lagartija Balear *Podarcis lilfordi* (Günther, 1874) en Menorca. *Revista de Menorca*, 80: 455-511.

Perez-Mellado V., 2009. *Les sargantanes de les Balears*. Edicions Documenta Balear, Sl., Palma : 41 p.

Perez-Mellado, V., 2015. *Programa de seguimiento de la lagartija balear, Podarcis lilfordi (Squamata. Lacertidae) en Menorca*. Informe inèdit. Consell Insular de Menorca, Agència Menorca Reserva de Biosfera. Universitat de Salamanca.

Perez-Mellado, V., G. Cortázar, A. Perera y C. Corti, 2002. Redescubrimiento de una población de Lagartija balear *Podarcis lilfordi* (Squamata, Lacertidae) en Menorca (Islas Baleares). *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears*, 45: 45-50.

Perez-Mellado, V. & C. Ramon, (edits.). 2010 *Islands and Evolution*. Institut Menorquí d'Estudis. Col·lecció Recerca, 19: 315 pp.

Perez-Mellado V. & Salvador A., 1988. The Balearic lizard: *Podarcis lilfordi* (Gunther, 1874) (Sauria, Lacertidae) of Menorca. *Arquivos do Museu Bocage*, 10 : 127-195.

Piazzi, L., D. Balata, F. Cinelli 2002. Epiphytic macroalgal assemblages of *Posidonia oceanica* rhizomes in the Western Mediterranean. *European Journal of Phycology* 37: 69-76.

Piazzi, L., F. Cinelli 2000. Effects of the spread of the introduced Rhodophyceae *Acrothamnion preissii* and *Womersleyella setacea* on the macroalgal community of *Posidonia oceanica* rhizomes in the Western Mediterranean Sea. *Cryptogamie Algologie* 21: 291-300.

Pons, G. X., 2014. Els Mol.luscs terrestres als illots. In: Marí, M. (coord.). *Cala d'Hort i el seu entorn terrestre i marí*. 21-24. GEN-GOB Eivissa.

Pons, G. X. & Martín J. A., 2016. *Memòria tècnica de la cartografia digital de la distribució de la fauna terrestre endèmica invertebrada en la Reserva de Biosfera de Menorca*. Societat d'Història Natural de les Balears. Grup de recerca Biogeomed, Palma : 77 p.

Pons, G. X. Y Palmer, M.(1996). *Fauna endèmica de les illes Balears*. Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori, Institut d'Estudis Baleàrics i Societat d'Història Natural de les Balears. 307 pp. Palma de Mallorca.

Porcel, B, 1984 *Les illes encantades*. Edicions 62, Barcelona

Posadas, E., 1989 *Torres y piratas en las islas Pitiusas*. Consell Insular d'Eivissa i Formentera. Conselleria de Cultura 392 pp.

Pou, S., E. Ballesteros, O. Delgado, A. M. Grau, F. Riera, B. Weitzmann, 1993. Sobre la presencia del alga *Caulerpa taxifolia* (Vahl) C. Agardh (Caulerpales, Chlorophyta) en aguas de Mallorca. *Boll. Soc. Hist. Nat. Balears* 36: 83-90.

Purroy, F., 1977. Breeding bird communities on the island Cabrera (Balearic islands). *Pol. Ecol. Stud*., 3: 193-198.

Quercus. 2018 Grave preocupación por el futuro de una planta endémica de las Baleares. *Quercus*, 392: 39.

Rabaoui, L., Zouari, S. T., Katsanevakis, S., Ben Hassine, O.K. 2007. Comparison of absolut and relative growth patterns among five *Pinna nobilis* populations along the Tunisian coastline: an information theory approach. *Marine Biology* 152: 537-548.

Rangheard,Y., 1985 *La història geològica d'Eivissa i Formentera*. Institut d'Estudis Baleàrics, 16:13-64.

Ribera, G., Colopeu,M., Rodriguez-Prieto, C. & Ballesteros, E., 1997. Phytobenthic assemblages of Addaia Bay (Menorca, Western Mediterranean): composition and distribution. *Botanica Marina*, 40: 523-532.

Ribes-Marí, E., 1992. *Noms de lloc (5 vols)*. Edicions Can Sifre. Eivissa.

Ribes i Marí, E. 1992. L'illa d'Encalders: el curiós origen d'un topònim eivissenc. *Eivissa*: Institut d'Estudis Eivissencs. 1992: 44-47.

Ribes-Marí, E., 1993. *La toponímia de la costa de Sant Joan de Labritja*. Edicions Can Sifre. Eivissa. 169 pp.

Ribes i Marí, E. 1993b. L'illot de l'Ora. *El Pitiús*. Institut d'Estudis Eivissencs.

Ribes i Marí, E. 2009. *Toponímia i dialecte a Eivissa i Formentera. El paper dels topònims en la recerca dialectal: l'exemple de la costa pitiüsa*. Tesi doctoral inèdita dirigida pel Dr. Emili Casanova Herrero. 2 volums. Universitat de València.

Richardson, C. A., Kennedy, H., Duarte, C. M., Kennedy, D. P., Proud, S.V. 1999. Age and growth of the fan mussel *Pinna nobilis* from south-east Spanish Mediterranean seagrass (*Posidonia oceanica*) meadows. Marine Biology 133: 205-212.

Riera, F., Oliver, J. i Terrasa, J., 1995. *Peixos de les Balears*. Conselleria d'Obres Públiques i Ordenació del Territori. Palma de Mallorca: 277 p.

Rita, J.; Bibiloni, G.; Moragues, E.; Conesa, M.; Fontcuberta, C., 2003. *Estudi de corològic de la flora vascular endèmica dels illots del parc natural de cala d'Hort*. UIB. Inèdit.

Rita, J.; Bibiloni, G.; Mateu, A., 2010. *Revisió dels catàlegs d'espècies vegetals de les reserves des Vedrà, es Vedranell i els illots de Ponent d'Eivissa*. UIB. Inèdit.

Rita J., Llop J. & Bibiloni G., 1995. *Cartografia de la vegetació actual de l'Illa de Menorca*. (Universitat de les Illes Balears & Universitat de València), Palma.

Rita, J., Pons, G., Palmer, M., Mcminn, M., & Alcover, J. A., 1990. Biologia, biogeografia i Neso-evolució als Illots Costaners de Mallorca. In Martínez, A. (Ed). *II Jornades del Medi Ambient de les Balears*. P.108. UIB-SHNB, Palma de Mallorca.

Robledo Ardila, P. (Ed), 2016. *El Parque Nacional Marítimo terrestre del archipiélago de Cabrera: Un paisaje entre la tierra y el mar*. OAPN, IGME. 384 pp.

Rocklin, D., Tomasini, J. A., Culioli, J. M., Pelletier, D. i Mouillot, D., 2011. Spearfish regulation benefits artisanal fisheries: The ReGS Indicator and its application to a multiple-use Mediterranean Marine Protected Area. *PLoS ONE*, 9/e23820: 11 pp.

Rodríguez, A., García, D., Rodríguez, B., Cardona, E., Parpal, L. I Ponx, P., 2015. Artificial lights and seabirds: is light pollution a threat for the threathened petrels? *Journal of Ornithology*, vol. 156: 893-902.

Rodríguez – Perez J. & Traveset A., 2012. *Seed dispersal effectiveness in a plant–lizard interaction and its consequences for plant regeneration after disperser los. Plant Ecol*, 207 : 269-280.

Rodríguez-Pérez, J. & Traveset, A., 2012. Demographic consequences for a threatened plant after the loss of its only disperser. Habitat suitability buffers limited seed dispersal. *Oikos* 121: 835–847.

Roig, F i R. Mata, 2014 *Menorca: camins i pedres. Descoberta geològica i geomorfològica*. Grafiques Trema SL. 199 pp.

Roig-Munar, F.X., 2016. *Blocs de tempesta i tsunami a les costes rocoses de les Illes Balears. Anàlisi geomorfològica i morfomètrica*. Tesi doctoral. Departament de Geodinàmica i Geofísica. Universitat de Barcelona. 410 pp.

Roig-Munar, F. X. *et al.*, 2016 El uso de bloques de tormenta y de tsunami como materia prima en las islas Baleares. *Rev de la Soc Geol de España*, 29(2): 79-88

Roselı J. & Llompart C., 2002. *El Naixament d'una Illa. Menorca. Guia de geologia pràctica*. Consell Insular de Menorca, Maó : 179 p.

Rosselló, V. M. *et al* (eds.), 2003 *Introducción a la geografía física de Menorca*. Mon. Soc. Hist. Nat. Baleares, 10: 232 pp. Ciutat de Mallorca.

Rouanet, E., Trigos, S., & Vicente, N. From youth to death of old age: the 50-year story of a Pinna nobilis fan mussel population at Port-Cros Island (Port-Cros National Park, Provence, Mediterranean Sea). *Sci. Rep. Port-Cros natl. Park*, 29: 209-222 (2015)

Ruiz, A. Y R. Marti, (eds.), 2004. *La Pardela Balear*. SEO-BirdLife (Madrid) Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears. 200 pp.

Sáez Ll., 2013. *Informe sobre les prospeccions de la Santolina magonica subsp. vedraensis a l'illot des Vedrà (Illes Balears)*. Universitat Autònoma de les illes Balears. Document inèdit. Arxiu del Servei de Protecció d'Espècies del Govern Balear.

Sala, E., Ballesteros, E., Dendrinos, P., Di Franco, A., Ferretti, F., Foley, D., Fraschetti, S., Friedlander, A., Garrabou, J., Güçlüsoy, Guidetti, P., Halpern, B.S., Hereu, B., Karamanlidis, A., Kizilkaya, Z., Macpherson, E., Mangialajo, L., Mariani, S., Micheli, F., Pais, A., Riser, K., Rosenberg, A. A., Sales, M., Selkoe, K.A., Starr, R., Tomas, F. I Zabala, M., 2012. The Structure of Mediterranean Rocky Reef Ecosystems across Environmental and Human Gradients, and Conservation Implications. *PLoS ONE*, 7(2): e32742. Doi: 10.1371/journal.pone.0032742.

Sala, E., Boudoureque, C. F. i Harmelin-Vivien, M., 1998. Fishing, trophic cascades, and the structures of the algal assemblages: evaluation of an old but untested paradigm. *OIKOS*, 82: 425-439.

Sala, E., Costello, C., Dougherty, D., Heal, G., Kelleher, K., Murray, J. H., Rosenberg, A. A. I Sumaila, R., 2013. A General Business Model for Marine Reserves. *PLOS One*, 8(4): 9 pp

Sales, M. & E. Ballesteros, 2009. Shallow *Cystoseira* (Fucales: Ochrophyta) assemblages thriving in sheltered areas from Menorca (NW Mediterranean): relationships with environmental factors and anthropogenic pressures. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 84: 476-482.

Sales, M., E. Ballesteros, 2012. Seasonal dynamics and annual production of *Cystoseira crinita*-dominated assemblages from the north-western Mediterranean. *Scientia Marina* 76: 391-401.

Sales, M., García, T., Cebrián, E. I Ballesteros, E. 2004. *Estudi del fons marí de l'illa de l'Aire*. Informe inèdit. Consejo Superior de Investigaciones Cientificas-Centre d'Estudis Avançats de Blanes. Conselleria de Medi Ambient-Govern de les Illes Balears.

Sales, M. *et al.*, 2011. Pollution impacts and recovery potential in three species of the genus *Cystoseira* (Fucales, Heterokontophyta). *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 92: 347-357.

Sales, M., *et al.*, 2012. Biogeographical patterns of algal communities from the Mediterranean Sea: *Cystoseira crinita*-dominated assemblages as a case study. *Journal of Biogeography* 39: 140-152.

Sales, M. *et al.*, 2015. New method for restoring degraded *Cystoseira* forests. *European Journal of Phycology* 50 (sup. 1): 108-109.

Salvà Matas, C., 2013. *La memòria d'un paisatge gravat: les pedreres de marès, empremta territorial del paisatge identitari de Mallorca*. A: *IDENTIDADES: Territorio, Cultura, Patrimonio*. Num 4.

Salvà Matas, C., 2014. El descobriment d'un paisatge desconegut. Les pedreres de marès, rastres oblidats en el territori de Mallorca. *Bol. Soc. Arq. Lul*, 70: 235-255.

Sansó S., Mayol, M., 2006. *Catalogació de secrets de contraban a l'illa de Sa Dragonera*. Inèdit

Sanz-Aguilar, A., Igual, J. M., Oro, D., Genovart, M. & Tavecchia, G., 2016a. Estimating recruitment and survival in partially monitored populations. *Journal of Applied Ecology*, 53, 73–82

Sanz-Aguilar, A., Igual, J. M., Tavecchia, G., Genovart, M. & Oro, D., 2016b. When immigration mask threats: The rescue effect of a Scopoli's shearwater colony in the Western Mediterranean as a case study. *Biological Conservation*, 198, 33–36

Sastre Moll, J., 1987 El primer libro de fábrica y sacristía de la Seo de Mallorca (1327-1345). *Bol.Soc. Arq.Lul.* 43:45-58.

Sastre Moll, J. 1993 Canteros, Picapedreros y Escultores en la Seo de Mallorca y el Proceso Constructivo (siglo XIV). *Bol.Soc. Arq.Lul.* 49: 75-100.

Sastre Moll, J., 2007 El Llibre d'obra del Castell de Bellver (1309-10). *Bol.Soc. Arq.Lul.* 63: 165-202.

Saunders, 1872-1874. Ornithological rambles in Spain. *Field*, 1872-1874.

Schröder, F., 1978. *Trochoidea (Xerocrassa) ebusitana* (Hidalgo 1869) und ihre Rassen auf den Pityusen/ Spanien. *Veröff. Ubersee-Museum Bremen*. Reihe A, 5: 83-120.

Servera, J., 2004 *Geomorfologia del Litoral de les illes Balears*. BRI:Quaderns de Natura les Balears. Ed. Documenta. 88 pp. Palma de Mallorca.

Sintes, A., 2007. L'illa d'en Colom: un lloc per viure... o morir (1). *Diari Menorca*, 07/06 : 7.

Skua Gabinet D'estudis Ambientals Slp, 2013. *Memòria 2013. Pla de Recuperació: Virot Petit*. Fundació Natura Parc.

Tavecchia, G., Tenan, S., Pradel, R., Igual, J. M., Genovart, M. & Oro, D, 2016. Climate-driven vital rates do not always mean climate-driven population. *Global Change Biology*, doi:10.1111/gcb.13330.

Tejada, S., A. Sureda 2013. A new approach using biomarkers to elucidate the regression state of the invasive alga *Caulerpa taxifolia* in waters around the Balearic Islands (Western Mediterranean Sea). *Marine and Freshwater Research* 64: 986-991.

Thibault, J. C., *et al.*, 1996. Osprey (*Pandion haliaetus*) in the Mediterranean: characteristics of a resident population with a patchy Distribution. En, J. Muntaner i J. Mayol (Eds.). *Biologia y Conservación de las Rapaces Mediterráneas*. Monografia nº 4 de SEO/BirdLife: 135-144. Actas del VI Congreso de Biología y Conservación de las Rapaces Mediterráneas. Palma de Mallorca, 22-25 de septiembre de 1994.

Thibault, T., *et al.*, 2005. Long-term decline of the populations of Fucales (*Cystoseira* spp. and *Sargassum* spp.) in the Albères coast (France, Northwestern Mediterranean). *Marine Pollution Bulletin* 50: 1472-1489.

Thibault, T., *et al.*, 2015. Decline and local extinction of Fucales in the French Riviera: the harbinger of future extinctions? *Mediterranean Marine Science* 16: 206-224.

Tomas, F., A. Box, J. Terrados 2011a. Effecs of invasive seaweeds on feeding preference and performance of a keystone Mediterranean herbivore. *Biological Invasions* 13: 1559-1570.

Tomas, F., Cebrian, E.& Ballesteros,E. 2011. Differential herbivory of invasive algae by native fish: temporal and spatial variability. *Estuarine, Coastal and Shelf Science* 92: 27-34.

Torres, N., Rosselló, J. A. Y Sáez, L., 2004. *Euphorbia margalidiana*. A: Bañarés, Á. Et al. (eds.). *Atlas y Libro Rojo de la flora vascular amenazada de España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. Pàgs: 254-255.

Tous Meliá, J. 2017 *Cabrera a través de la cartografia. (C.1275-1916).Atlas historico-geográfico de la isla*. Autoedición. San Cristobal de la Laguna. 320 p.

Traveset A., Rodríguez J. & Fraga P., 2003. *Proyecto LIFE2000NAT/E/7355. Plan de gestión y conservación de la especie Daphne rodriguezii.* Institut Mediterrani d'Estudis Avançats (CSIC-UIB) & Consell Insular de Menorca : 3, 8 p.

Tur, C.A., 2016 *El caballo de piedra de Benirràs*. Coses Nostres. Diario de Ibiza. https://territorioibiza.wordpress.com/2016/09/24/el-caballo-de-piedra-de-benirras.

Valery, L., H. Fritz, J.C. Lefeuvre, D. Simberloff 2008. In search of a real definition of the biological invasion phenomenon itself. *Biological Invasions* 10: 1345-1351.

Valiente-Banuet, A., Aizen, M. A., Alcántara, J. M., Arroyo, J., Cocucci, A., Galetti, M.,T Traveset, A. & Medel, R., 2015. Beyond species loss: the extinction of ecological interactions in a changing world. *Functional Ecology*, 29(3), 299-307.

Vázquez-Luis M; Álvarez E; Barrajón A; García-March Je; Grau A; Hendriks Ie; Jiménez S; Kersting D; Moreno D; Pérez M; Ruiz Jm; Sanchez J; Villalba A., 2017. S.O.S. *Pinna nobilis*: a mass mortality event in western Mediterranean Sea. *Frontiers in Marine Science, section Marine Ecosystem Ecology*. Volume 4, Article 220

Vázquez-Luis, M.; March D; Alvarez, E.; Alvarez-Berastegui D; Deudero, S., 2014. Spatial distribution of the endangered bivalve *Pinna nobilis* in a Marine Protected Area. *Mediterranean Marine Science*, 15/3, 626-634.

Verdà, J., 1980 La Dragonera, la modestia de un torrero de faro. Revista *París-Baleares* 270: 4-5.

Verges, A., T. Alcoverro, E. Ballesteros, 2009. Role of fish herbivory in structuring the vertical distribution of canopy algae (*Cystoseira* spp.) in the Mediterranean Sea. *Marine Ecology Progress Series* 375: 1-11.

Verlaque, M. *et al*., 1999. *Cystoseira jabukae* (Cystoseiraceae, Fucophyceae), from Corsica (Mediterranean) with notes on the previously misunderstood species *C. funkii*. *Phycologia* 38: 77-86.

Viada, C., 2006. *Libro rojo de los Vertebrados de las Baleares*. Conselleria de Medi Ambient – Govern de les Illes Balears. 3ª Edició. Conselleria de Medi Ambient.

Vidal, E., Médail, F., Tatoni, T., Bonnet, V., 2000. Seabirds drive plant species turnover on small Mediterranean islands at the expense of native taxa. *Oecologia* 122:427–434.

Vidal, J. M. (Ed), 1981-2015. *Enciclopèdia de Menorca*. Obra Cultural de Menorca – Consell Insular de Menorca. 19 vols. Maó.

Vilà-Valentí, J., Vallès, R. & Prats, F.R., 1979-1980. *Geografia de les Illes Pitiüses. I. La Geografia Física i la Biogeografia*. Institut d'Estudis Eivissencs. Eivissa.

Vv.Aa., 1999 *Ecologia de les illes*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 6; Monografia de l'Institut d'Estudis Balèarics, 66. 205 pp. Palma de Mallorca.

Vv.Aa., 2007 *El parque nacional del Archipiélago de Cabrera. Un enclave militar conservado para el futuro.* Ministerio de Defensa. 219 p.

Vv.Aa. 2008 *Cabrera, els tresors de l'Illa*. Promomallorca eds. 222 pp.

Waters, W.E., 1968. Notas sobre aves en Baleares. *Ardeola*, 12: 217-218.

Zawadzki M. & Van Den Berg M., 2015. Lizards in themist - and a shot in thedark. The search for the *terra typica* of *Podarcis lilfordi carbonerae* (Pérez-Mellado & Salvador, 1988). *I.@certidae (Eidechsenonile)*, 8: 160-191.

Zenetos, A., *et al*. 2012. Alien species in the Mediterranean Sea by 2012. A contribution to the application of European Union's Marine Strategy Framework Directive (MSFD). Part 2. Patterns in introduction trends and pathways. *Mediterranean Marine Science* 13: 328-352.

REFERÈNCIES GEOLÒGIQUES DE CABRERA

PRIMERA ETAPA (Fins 1929)

De la Marmora, A. (1834). *Observation géologique sur les deux* îles *Balears, Majorque et Minorque*. Memoire della Reale Academia delle Science de Torino, 38.

Bouvy, P. (1867). *Ensayo de una descripción geológica de la isla de Mallorca, comparada con las islas y el litoral de la cuenca occidental del Mediterráneo.* Imprenta de Felipe Guasp i Vicens, 67 p. Palma de Mallorca.

Gómez Llueca, F. (1929). Contribución al conocimiento de la geología de las islas de Cabrera, Conejera y otras próximas. *Mem. R. Soc. Esp. Hist. Nat*. vol. 15.

Hermite, H. (1879). *Études géologiques sur les* îles *Balears. Première partie: Majorque et Minorque*. Imprente Savy. Paris.

Nolan, H. (1895). Structure géologique de l'ensemble de l'archipel Baleares. *Bull. Soc. Geol. France*, 3, XXIII.

Nolan, H. (1897). Note préliminaire sur l'île de Cabrera. *Bull. Soc. Géol. France,* série 3, vol. 25.

Maluquer, J. (1917). Algunos moluscos terrestres de la isla de Cabrera. *Bol. Soc. Esp. Hist. Nat*. Tomo XVII, p. 304. Madrid.

SEGONA ETAPA

Montoriol-Pous, J. (1961). El karst de la isla de Cabrera. *Speleon, Tomo XII*, 1-2. Oviedo.

Montoriol-Pous, J. (1971). Estudio de una captura kárstico-marina en la isla de Cabrera (Baleares). *Acta Geol. Hispan*. Año VI, nº 4.

Montoriol-Pous, J. (1971) Nota sobre la génesis de la Foradada (Conejera, Baleares). *Karst*, 28: 17-19.
Trias, M. (1974). Una campanya a les illes de Cabrera. *Endins* nº 1: 33-40.

TERCERA ETAPA

Alcover J. A., Ballesteros E., Fornós, J. J. (editores) (1993). *Història Natural de l'Arxipèlag de Cabrera*. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears, 2 (incluye mapa geológico de Sàbat, F., 1984).

Arbona, J., Fontboté, J. M. et alt. (1985). *Precisiones bioestratigráficas y aspectos sedimentológicos del Jurásico-Cretácico basal de la isla de Cabrera (Baleares)*. Cuadernos de Geología de la Universidad de Granada nº 12.

Colom, G. (1980). Estudio sobre las litofacies y micropaleontología del Lías inferior de la isla de Cabrera (Baleares). *Rev. Esp. Micropaleontología*, 12 (1).

Cuerda, J. (1976). Nota preliminar sobre el Quaternari de Cabrera (Balears). *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat*., 40 (Sec. Geol., 1).

Fornós, J. J., Pomar, L. i Rodríguez Perea, A. (1983). Depósitos marinos litorales y de abanico aluvial del Mioceno de la isla de Cabrera (Baleares). *Comunicaciones del X Congreso Nacional de Sedimentología* (Menorca).

Fornós, J. J., Pomar, L. i Rodríguez Perea, A. (1984). A composite sequence of alluvial-fan, coastal and sea-cliff deposits in the Upper Miocene of the Cabrera Island (Balearics, Spain). *Publicaciones de Geología* (Homenaje a Luis Sánchez de la Torre), 20. Universidad Autónoma de Barcelona.

Fornós J. J. i Rodríguez Perea, A. (1991). El Miocè Superior a l'illa dels Conills (Arxipèlag de Cabrera). *Bol. Soc. Hist. Nat. Balears,* 34.

Instituto Geológico y Minero de España (IGME), (1991). *Hoja Geológica de la Isla Conejera y Cabrera (nº 748-774) del Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000.* Madrid.

López i Civit, C., Serra-Kiel, J. (1979). Noves dades sobre l'Eocè de l'Illa de Cabrera (Balears). *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 23.

Mateu, G., Colom, G. & Cuerda, J. (1979). Los foraminíferos plio-pleistocénicos de la isla de Cabrera (Baleares) y las condiciones paleoecológicas del antiguo mar balear. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares,* 23: 51-68.

Moragues, LL. (1993). *Cartografía Geológica de la Isla de Cabrera (Baleares)*. Inédito (informe interno). Junta de Aguas de las Islas Baleares.

Pomar, L. (1976). Tectónica de gravedad en los depósitos Mesozoicos, Paleógenos y Neógenos de Mallorca. *Bol. Soc. Hist. Nat. Baleares*, 21.

Ramos Guerrero, E. (1988). *El Paleógeno de las Baleares*. Tesis Doctoral. Univ. Illes Balears i Univ. Barcelona.

Rodríguez Fernández, R. (2016). *Parque Nacional Marítimo Terrestre del Archipiélago de Cabrera. Guia Geológica*. Instituto Geológico y Minero de España. Organismo Autónomo Parques Nacionales.

Sàbat, F. i Santanach, P. (1984). Tectònica Extensiva d'edat juràssica a l'illa de Cabrera (Balears). *Acta Geol. Hispánica*, 19, nº 4.

Sàbat, F. i Santanach, P. (1985). Unitats estructurals de l'illa de Cabrera (Balears). *Rev. d'Invest. Geol*., 41. Diputación Barcelona – Universidad Barcelona.

Sociedad de Historia Natural de Baleares, Sociedad Catalana de Biología e Institució Catalana d'Història Natural. Sesión conjunta 1976. Palma de Mallorca.

Aquest és el primer volum d'un projecte internacional d'inventari, descripció i cartografia de les petites illes i els illots de la Mediterrània occidental, des d'Itàlia occidental, Malta i Tunísia fins a les costes ibèriques i del Marroc. Està impulsat per l'associació Iniciativa PIM (Petites Illes Mediterrànies) i el Conservatoire du littoral francès, que han col·laborat amb la Conselleria de Medi Ambient i el SITIBSA en el cas de les Balears. Més de cinquanta autors aporten els seus coneixements de geologia, botànica, zoologia, ecologia, història i etnografia de cent quaranta-nou illes petites i illots de l'arxipèlag i el seu entorn marí, amb una cartografia exhaustiva d'aquests indrets, que excel·leixen pels seus valors naturals i culturals. L'objectiu de l'obra és difondre aquesta informació, i contribuir a garantir la conservació d'aquest patrimoni singular, en general ben conservat, de les costes insulars, tan transformades per l'activitat turística.

ISBN 978-84-12187-52-6
9 788412 187526

AtLAS of SMALL MEDITERRANEAN ISLANDS

SOCIETAT D'HISTÒRIA NATURAL DE LES BALEARS

PIM INITIATIVE
INTERNATIONAL NGO FOR MEDITERRANEAN SMALL ISLANDS

GOIB / CONSELLERIA MEDI AMBIENT I TERRITORI