

Proposta de l'entorn marí de l'Illa de l'Aire com a Reserva Marina



CONSELL INSULAR
DE MENORCA



Proposta de l'entorn marí de l'Illa de l'Aire com a Reserva Marina

Autora

Marta Sales Villalonga

Doctora en Biologia. Institut Menorquí d'Estudis

Cartografia

Eva Marsinyach Perarnau

Llicenciada en Ciències del Mar

Observatori Socioambiental de Menorca. Institut Menorquí d'Estudis

Fotografia de portada: Fons de roca amb peixos litorals. Enric Ballesteros

ÍNDEX

1. Antecedents. Motivació d'aquest informe.....	5
2. El medi físic.....	7
2.1. Climatologia.....	7
2.2. Geomorfologia i paisatge.....	8
3. Les espècies bentòniques.....	8
3.1. Les espècies amenaçades i/o vulnerables.....	10
3.2. Les espècies invasores.....	13
4. Caracterització i tipificació de les comunitats.....	18
5. Cartografia.....	21
6. Caracterització i evolució de les poblacions íctiques.....	24
6.1. Metodologia.....	24
6.2. Espècies i famílies observades.....	25
6.3. Estat de les poblacions de peixos vulnerables i d'interès per a la pesca.....	27
6.4. Comparació de la biomassa de peixos vulnerables a la pesca de l'Illa de l'Aire amb la d'altres zones protegides i no protegides de Balears.....	35
7. Activitats socioeconòmiques.....	36
7.1. Pesca professional.....	37
7.2. Pesca recreativa.....	38
7.3. Fondeig d'embarcacions.....	41
7.4. Busseig.....	45
7.5. Altres activitats nàutiques.....	46
8. Entrevistes realitzades als diversos sectors d'usuaris de l'entorn marí de l'Illa de l'Aire.....	47
8.1. Pescadors professionals.....	47
8.2. Pescadors recreatius.....	48
8.3. Centres de busseig.....	49
8.4. Empreses d'activitats nàutiques.....	49
8.5. Entrevista individual.....	49
9. Conclusions.....	50
9.1. Valors naturals.....	50
9.2. Principals activitats, amenaces que se'n deriven i propostes generals de regulació o actuació.....	51
10. Propostes de delimitació, zonificació i mesures de gestió.....	54
10.1. Proposta 1.....	54
10.2. Proposta 2.....	56
10.3. Proposta 3.....	57
11. Bibliografia.....	59

Annexes

<i>I. Llistat complet d'espècies.....</i>	<i>61</i>
<i>II. Entrevistes a usuaris i coneixedors de la zona.....</i>	<i>77</i>
<i>III. Llistat de normativa.....</i>	<i>99</i>

1. Antecedents. Motivació d'aquest informe.

Amb aquest informe, el Consell Insular de Menorca pretén presentar la informació prèvia necessària a la Direcció General de Pesca del Govern Balear per tal de proposar la declaració de les aigües interiors de l'Illa de l'Aire (Menorca) com a Reserva Marina i que aquesta s'integri a la Xarxa de Reserves Marines de les Illes Balears.

L'Illa de l'Aire és un petit illot, d'unes 45 ha, situat a l'extrem sudoriental de l'illa de Menorca, aproximadament a 1.500 m de la seva costa. La morfologia d'aquest illot és irregular i allargada (1.200 x 400 m) (Fig. 1). Des de fa anys, els valors naturals de l'Illa de l'Aire han estat apreciats per diverses administracions, com el Consell Insular de Menorca o l'Ajuntament de Sant Lluís; i entitats, com el GOB Menorca (Grup Ornitològic i de Defensa de la Naturalesa), la confraria de pescadors de Maó, i altres. A nivell terrestre destaca la presència de la sargantana endèmica *Podarcis lilfordi lilfordi*, i la gran quantitat i diversitat d'aus nidificants i migratòries en aquest illot. A nivell marí destaquen les praderies de *Posidonia oceanica* a la part més somera entre l'Illa de l'Aire i Menorca, a més dels fons rocosos que envolten l'illot. La naturalesa calcària de la zona fa que s'hi trobin nombroses coves i cavitats a les roques, cosa que fa l'Illa de l'Aire molt atractiva per als bussejadors. A més, en aquesta zona hi solen convergir corrents, la qual cosa fa una zona molt productiva i amb un gran potencial per albergar poblacions de peixos diverses i amb elevada biomassa.

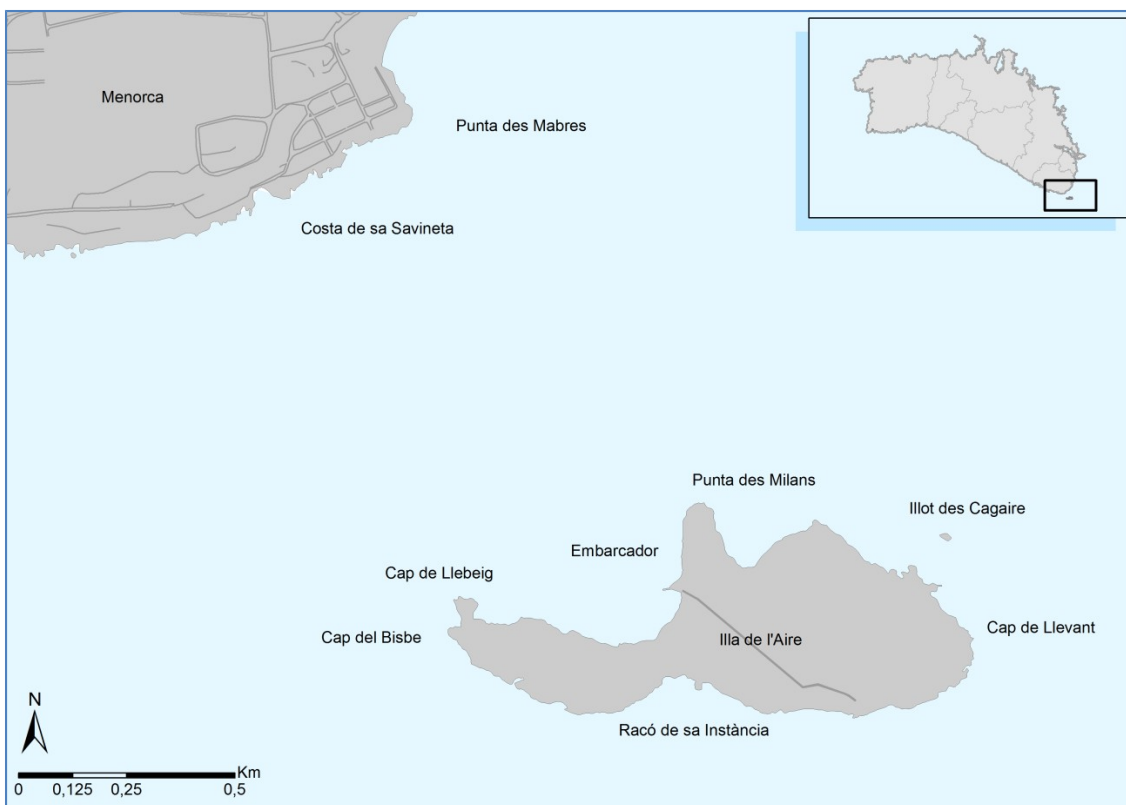


Fig. 1. Mapa de situació de l'Illa de l'Aire a Menorca.

L'any 2004, la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears va signar una Assistència Tècnica amb el Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CEAB-CSIC) per a la realització d'un estudi sobre els fons marins de l'Illa de l'Aire amb l'objectiu d'obtenir la informació

necessària per tal de poder elaborar un PORN de l'àrea marina d'aquesta zona en vistes a declarar-la Reserva Natural. En el seu moment, es va realitzar l'estudi, juntament amb un estudi a nivell terrestre, però mai no es va arribar a declarar Reserva Natural.

Actualment, des del Consell Insular de Menorca, es vol augmentar la superfície marina protegida a Menorca declarant Reserva Marina l'entorn de l'Illa de l'Aire. L'objectiu principal de la declaració d'aquesta reserva és protegir els recursos marins vius i explotats de l'Illa de l'Aire, zona que es considera la més adient de tota la costa sud de Menorca per aconseguir una regeneració i augment en la diversitat i biomassa de les poblacions íctiques ràpida i significativa (Sales et al., 2004).

Des de 1991, l'Illa de l'Aire es troba protegida a nivell urbanístic per la llei autonòmica 1/91 de 30 de gener, d'espais naturals i règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears. A més, la seva part terrestre va ser declarada LIC i ZEPA (ES0000236), i l'àrea marina Punta Prima-Illa de l'Aire va ser declarada LIC (ES5310073) l'any 2006, integrant-se a la Xarxa Natura 2000 de les Illes Balears. Finalment, l'any 2014 i com a resultat del projecte LIFE+ INDEMARES es declara ZEPA d'àmbit estatal l'Espai marí del sud-est de Menorca (ES0000522) que inclou una gran extensió des de Sa Mesquida fins al Cap den Font assolint fondàries de fins a 700 m (Fig. 2).

D'altra banda, cal esmentar la declaració de la zona submarina que envolta l'Illa de l'Aire com a Bé d'Interès Cultural (BIC), amb categoria de Zona Arqueològica, l'any 2010 (Reial Decret 391/2010). La delimitació del BIC comprèn una àrea rectangular que inclou quinze jaciments arqueològics subaquàtics, diversos derelictes i ancoratges (Fig. 3).

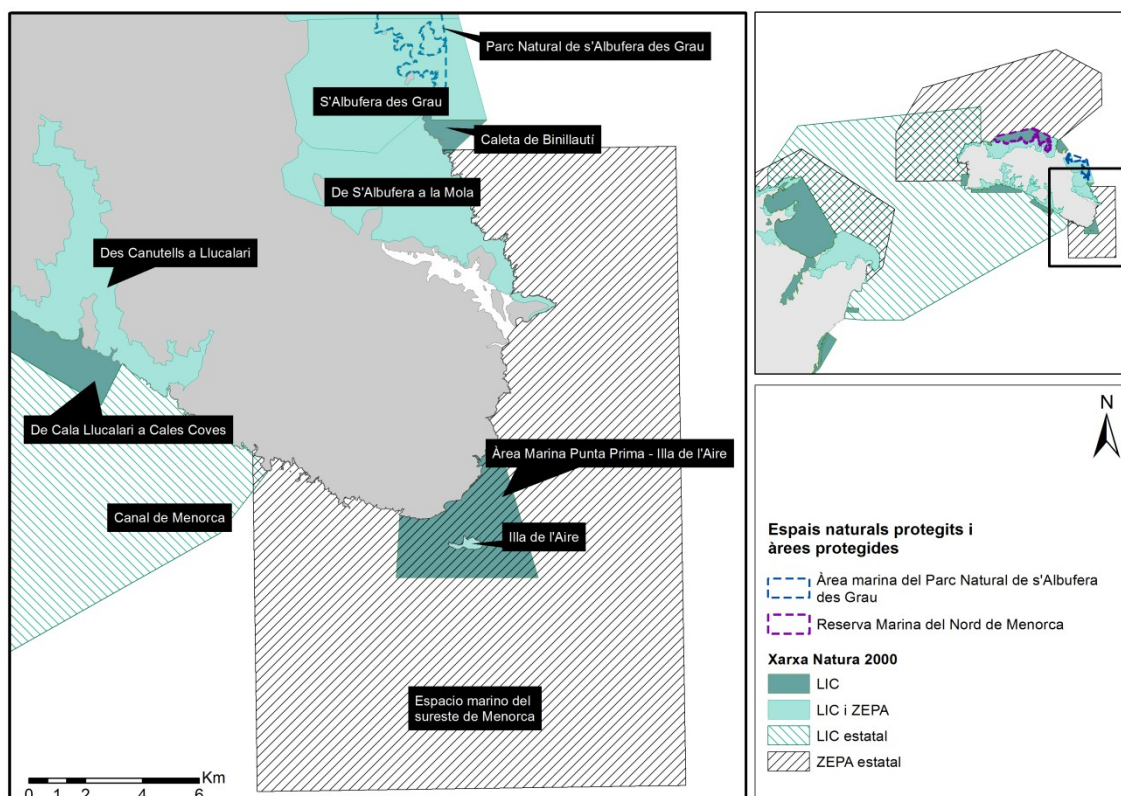


Fig.2. Mapa de la zona de l'Illa de l'Aire amb les figures de protecció de la XN2000.

Així, actualment a l'entorn marí de Balears hi convergeixen espais protegits de diferent origen i amb diferents objectius: els Parcs Naturals, les Reserves Marines, i les figures de Xarxa Natura 2000. Les Reserves Marines són creades per l'Administració de la comunitat autònoma de les Illes Balears, segons la Llei 6/2013 de pesca marítima, marisqueig i aqüicultura a les Illes Balears, amb l'objectiu de promoure la conservació dels recursos marins vius. A Menorca hi ha la Reserva Marina del Nord, en la qual queden inclosos la major part dels hàbitats típics de l'infralitoral i circalitoral superior de la costa nord de l'illa. Al sud, la geologia, la geomorfologia i per tant els hàbitats són diferents als de la costa nord, pel qual des de fa temps existeix la inquietud, tant per part de les administracions menorquines com per part d'altres col·lectius (GOB, IME, confraria de pescadors de Maó, Amics de la Mar de Maó, etc.) de crear una Reserva Marina en aquesta zona.

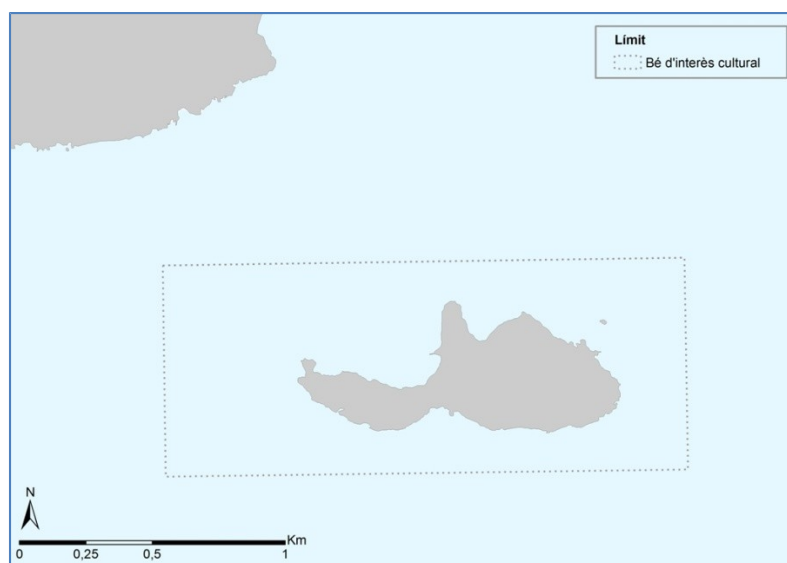


Fig. 3. Delimitació de la zona declarada Bé d'Interès Cultural.

2. El medi físic

2.1. Climatologia

El clima de la zona, igual que el de la major part de Menorca, és un clima temperat típicament mediterrani, molt estacional pel que fa a la pluviometria i més moderat pel que fa a la temperatura. La precipitació total anual és lleugerament inferior a 600 mm, amb precipitacions concentrades especialment a la tardor i períodes d'aridesa estival entorn als 3 mesos de durada. La temperatura mitjana anual se situa al voltant dels 17° C i, normalment, no es donen situacions extremes de fred ni de calor. Juliol i agost, amb 24,0 °C i 24,5 °C de temperatura mitjana respectivament, són els mesos més calorosos de l'any, mentre que gener i febrer són els més freds, amb temperatures mitjanes de 7,1 °C i 7,4 °C. Quant a les precipitacions, les dades mostren uns valors màxims a l'octubre, d'aproximadament 101,4 mm, i uns valors mitjans mínims el juliol, de 6,9 mm (Fig.4).

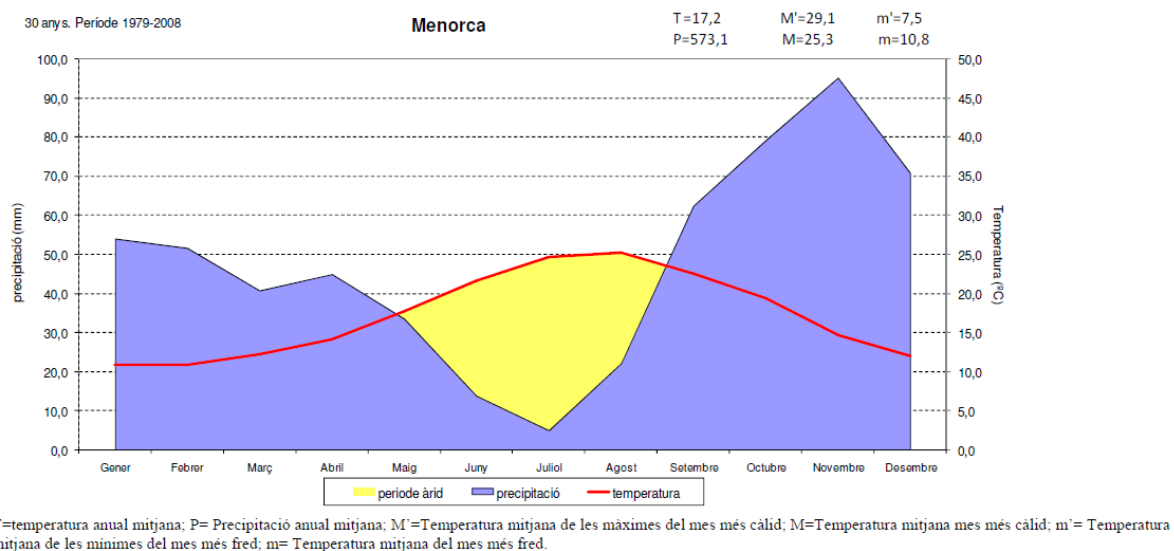


Fig. 4. Diagrama ombrotèrmic de Menorca. Dades de pluviometria mitjana de l'illa (mitjanes extretes per polígons de Thiessen). Font: OBSAM.

Quant al règim de vents, el vent de component nord és el predominant i el que presenta major intensitat en tot el període anual, encara que d'abril a juny els vents del sud també són notables. En honor al seu nom, la força del vent a l'Illa de l'Aire és especialment elevada, cosa que afecta la seva ecologia i les seves característiques físiques.

2.2. Geomorfologia i paisatge.

L'Illa de l'Aire és d'origen quaternari i, per tant, de formació relativament recent. La seva naturalesa és calcària i la seva superfície presenta una lleugera pendent de nord cap a sud. Així, la part de l'illa que està orientada cap a la costa de Menorca (al nord) està a molt poca alçada sobre el nivell del mar, mentre que la cara oposada (al sud) s'eleva fins a 10-12 m i crea uns abruptes acantilats. Aquesta geomorfologia observada a la part terrestre té continuïtat a la part submergida. Així, a la costa nord es troben fons amb un pendent molt suau que arriben com a màxim a 9 metres de fondària a l'entorn de l'Illa de l'Aire. Aquests fons són majoritàriament fons de roca recoberts de *Posidonia oceanica*. En canvi, al vessant sud els acantilats cauen cap al fons gairebé verticalment fins a uns 15 o 20 metres de fondària. A partir de llavors, el pendent disminueix una mica i apareixen grans blocs amb algues entremesclats amb clapes de *P. oceanica* arribant fins als 30 m de fondària. A partir dels 30 m el pendent ja torna molt suau i els fons són d'arenes fines, arenes fines amb *Cymodocea nodosa* i, més avall, arenes gruixudes, graves i maèrl. A la part rocosa del vessant sud s'hi troben nombroses coves, gran atractiu per als centres de submarinisme que visiten la zona.

3. Les espècies bentòniques

En el marc de l'"Estudi sobre el fons marí de l'Illa de l'Aire", portat a terme pel Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC) (Sales et al. 2004), es va fer un cens exhaustiu de les espècies

marines que es troben en l'entorn de l'Illa de l'Aire. El llistat complet d'espècies s'inclou a l'Annex I d'aquest informe.

Taula 1. Número de tàxons de les diferents divisions vegetals i els fil·lums animals trobats a l'Illa de l'Aire, comparats amb els trobats a altres zones de Balears. Font: Sales et al. 2004.

Grup d'organismes	Zona d'estudi					
	Mondragó	Cabrera	RM Nord Menorca	Regana	PN Albufera des Grau	Illa de l'Aire
Cianòfits	7	13	12	7	9	6
Crisòfits	-	163	-	-	-	-
Heterocontòfits	-	-	1	-	-	1
Rodòfits	98	177	166	51	138	142
Feòfits	30	46	63	32	56	38
Cloròfits	21	35	39	19	37	26
Espermatòfits	1	3	3	2	4	2
Líquens	1	2	1	1	1	1
Sarcomastigòfors	1	1	1	1	1	1
Porífers	38	98	45	21	45	55
Cnidaris	43	85	54	28	46	40
Platihelminths	-	-	-	1	1	1
Nemertins	-	-	-	-	-	-
Nemàtodes	-	-	-	-	-	-
Anèl·lids	35	-	38	23	47	36
Sipúnculs	1	1	1	1	1	1
Equiürs	1	1	1	1	1	1
Artròpodes	37	74	63	31	56	59
Ectoproctes	49	145	46	25	43	61
Foronis	-	-	-	-	-	-
Entoproctes	-	-	-	-	-	-
Mol·luscs	50	169	90	19	77	66
Quetògnats	-	-	-	-	-	-
Equinoderms	26	53	25	15	26	23
Tunicats	15	41	11	4	18	17
Peixos	103	218	115	76	96	57
TOTAL	557	1325	775	355	703	634
ÀREA (Ha)	800	8704,9	5200,3	2600,3	1415,6	484,4

El nombre total d'espècies censades va ser de 634 (215 vegetals, 1 líquen i 418 animals). Els grups amb un major nombre d'espècies trobades van ser els rodòfits, els peixos i els briozous. Comparant el nombre de tàxons trobats a l'Illa de l'Aire amb el d'altres zones de Balears, es pot observar que aquest és prou elevat tenint en compte l'extensió de l'àrea d'estudi (Taula 1). El

nombre d'espècies trobades és superior al de la Reserva Marina de Regana i a la zona de Mondragó per la majoria dels grups taxonòmics i també pel que fa al número total de tàxons tot i que l'extensió de la zona de Mondragó és gairebé el doble que la de l'Illa de l'Aire i la de la RM de Regana més de 6 vegades més gran. Comparant-la amb altres zones de Menorca, a l'Illa de l'Aire s'ha trobat un número de tàxons lleugerament inferior que a l'àrea marina del Parc Natural des Grau (amb una superfície unes 3 vegades més gran) i que a la zona de la Reserva Marina del Nord (amb una superfície més de 10 vegades més gran que la de l'Illa de l'Aire).

3.1. Les espècies amenaçades i/o vulnerables

A l'hora de valorar la importància ecològica d'una zona és interessant tenir en compte quines espècies amenaçades s'hi troben. A la Taula 2 es presenten les espècies trobades a l'àrea marina de l'Illa de l'Aire que estan incloses als Annexes de la Directiva Hàbitats (DH), els del Conveni de Barcelona (CB), i els de la Convenció sobre el Comerç Internacional d'Espècies Amenaçades de Fauna i Flora (CITES) i que, per tant, es troben amenaçades, són vulnerables, o bé se'n regula la seva extracció i comerç. Les espècies incloses a l'Annex II del Conveni de Barcelona van passar a formar part del llistat d'espècies silvestres en règim de protecció especial l'any 2011, quan es va aprovar el Reial Decret 139/2011, d'acord amb la Llei 42/2007, llistat que s'ha anat actualitzant amb diverses normatives aprovades posteriorment (Ordres AAA/75/2012, AAA/1771/2015, i AAA/1351/2016). A més, d'aquestes espècies, les més amenaçades estan incloses en el Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades (CEEAA).

Les principals espècies vulnerables i/o destacades dels fons marins de l'Illa de l'Aire són la fanerògama *Posidonia oceanica* que, com a espècie, està inclosa a l'Annex II del CB i, com a hàbitat, està considerat prioritari per la Directiva Hàbitats (92/43/CEE) (veure Taula 3). *P. oceanica* forma taques de gran mida al voltant de tot l'illot, entre els 0 i els 31 m de fondària, essent especialment abundant al vessant nord de l'Illa de l'Aire. *Cymodocea nodosa*, fanerògama inclosa a l'Annex II del CB, forma uns poblaments i comunitats molt particulars i cada vegada menys comuns al Mediterrani occidental. A l'Illa de l'Aire apareix en forma de comunitat de *C. nodosa* de fondària, situada entre els 28 i 34 metres, formant una praderia considerablement extensa al sudoest de l'illot, consistent en dues taques amb major densitat, i una altra on es combina amb la comunitat de sorres fines.

D'entre les algues feofícies, totes les espècies del gènere *Cystoseira* presents, excepte *Cystoseira compressa*, són considerades vulnerables. *Cystoseira stricta* és pròpia de zones exposades i més o menys horitzontals situades just per davall del nivell mig del mar. *Cystoseira balearica* apareix formant poblacions amb aspecte saludable en alguns llocs a prop de la superfície. *C. foeniculacea*, *C. spinosa* v. *compressa* i *C. spinosa* v. *spinosa* s'han trobat formant part de comunitats d'algues hemiesciòfiles situades a una certa fondària. *C. spinosa* forma una comunitat pròpia al sudoest de l'Illa de l'Aire a una zona situada entre els 30 i 36 m de fondària.

D'entre les algues rodofícies destaca *Lithophyllum byssoides*, espècie que es troba en zones molt concretes del mediolitoral, arribant a formar petites tenasses. Ja al circalitoral, trobem les rodofícies *Lithothamnion coralloides* i *Phymatolithon calcareum*, principals responsables de la formació dels rodolits que conformen les comunitats de maèrl del sud de Menorca i que es troben incloses a l'Annex V de la DH.

Taula 2. Espècies presents a l'Illa de l'Aire llistades en els annexes IV i V de la Directiva Hàbitats (DH), en els annexes del Conveni de Barcelona (CB), en el Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades (CEEa) i en els de la Convenció sobre el Comerç Internacional d'Espècies Amenaçades de Fauna i Flora Silvestres (CITES). Font: Sales et al. 2004 (modificat i actualitzat).

Grup	Espècie	DH (IV)	DH (V)	CB (II)	CB (III)	CEEa	CITES (II)
Fanerògames	<i>Cymodocea nodosa</i>			*			
	<i>Posidonia oceanica</i>			*			
Algues	<i>Cystoseira</i> cf. <i>algeriensis</i>			*			
	<i>Cystoseira balearica</i>			*			
	<i>Cystoseira foeniculacea</i>			*			
	<i>Cystoseira spinosa</i> var. <i>spinosa</i>			*			
	<i>Cystoseira spinosa</i> var. <i>compressa</i>			*			
	<i>Cystoseira stricta</i>			*			
	<i>Lithophyllum byssoides</i>			*			
	<i>Lithothamnion coralloides</i>		*				
	<i>Phymatolithon calcareum</i>		*				
Mol·luscs	<i>Dendropoma petraeum</i>			*		*	
	<i>Erosaria spurca</i>			*			
	<i>Lithophaga lithophaga</i>	*		*			*
	<i>Luria lurida</i>			*			
	<i>Pinna nobilis</i>	*		*		*	
	<i>Pinna rudis</i>			*			
Artròpodes	<i>Palinurus elephas</i>				*		
	<i>Scyllarides latus</i>		*		*		
	<i>Scyllarus arctus</i>				*		
Equinoderms	<i>Ophidiaster ophidianus</i>			*			
	<i>Paracentrotus lividus</i>				*		
Peixos	<i>Anguilla anguilla</i>				*		*
	<i>Epinephelus marginatus</i>				*		
	<i>Sciaena umbra</i>				*		
Rèptils	<i>Caretta caretta</i>			*		*	
Aus	<i>Calonectris diomedea</i>			*		*	
	<i>Hydrobates pelagicus</i>			*			
	<i>Larus audouinii</i>			*		*	
	<i>Pandion haliaetus</i>			*		*	
	<i>Phalacrocorax aristotelis</i>			*		*	
	<i>Puffinus mauretanicus</i>			*		*	
Mamífers	<i>Tursiops truncatus</i>			*		*	*

Pel que fa als mol·luscs, *Dendropoma petraeum* és un petit gasteròpode inclòs a l'Annex II del CB i considerat vulnerable al CEEa (Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades). Té la particularitat de formar agregacions compactes amb altres exemplars de la seva espècie cimentades per rodòfits calcaris, principalment *Neogoniolithon brassica-florida*. Pot formar petits esculls de diferents formes, en funció de la forma de la roca sobre la qual s'implanti. Viu

en el límit entre el mediolitoral i l'infralitoral, en zones batudes i d'aigües netes. *Luria lurida* i *Erosaria spurca* són gasteròpodes rars i preuats pels col·leccionistes per la seva bellesa. El dàtil de mar (*Lithophaga lithophaga*) és una espècie molt abundant arreu de Balears, però és considerat vulnerable per la intensa explotació a què està sotmès en determinades costes calcàries mediterrànies. Aquesta espècie viu dins forats a la roca que fa ella mateixa amb les seves secrecions àcides. La seva extracció implica la destrucció de la roca, a més de la pròpia explotació de l'espècie. La nacra (*Pinna nobilis*) és el bivalve més gran del Mediterrani i és considerada espècie prioritària segons la DH, a més d'estar inclosa a l'Annex II del CB i al CEEA. És una espècie de creixement molt lent i que ha estat explotada amb fins comercials. Actualment està patint una regressió molt preocupant que s'estén del sud del Mediterrani cap al nord a causa d'una malaltia.

Tots els crustacis grans, molt apreciats gastronòmicament, són dignes d'una certa protecció o al menys d'una regulació de les seves captures. Estan inclosos a annexes de diferents directives i convenis que pretenen regular precisament la seva explotació. A l'Illa de l'Aire hi són presents la llagosta (*Palinurus elephas*) i les cigales (*Scyllarides latus* i *Scyllarus arctus*).

Entre els equinoderms, destaca l'estrella *Ophidiaster ophidianus*, relativament comuna a l'Illa de l'Aire. El bogamarí (*Paracentrotus lividus*) està inclòs a l'Annex III del Conveni de Barcelona que pretén regular-ne l'extracció. A Menorca no hi ha tradició de recol·lecció d'aquesta espècie i en alguns llocs arriba a ser un problema a causa de les elevades densitats que assoleix, convertint en blancalls zones rocoses recobertes per algues. Això no s'ha detectat fins al moment a l'Illa de l'Aire, però sí a la Reserva Marina del Nord.

Dels peixos presents a la Taula 2, l'anfós (*Epinephelus marginatus*) i l'escorball (*Sciaena umbra*) són espècies rares en general al Mediterrani, però relativament freqüents a Menorca i també a l'Illa de l'Aire on s'hi troben, però, gairebé només individus joves amb molt pocs exemplars reproductors. En les entrevistes realitzades als centres de busseig que visiten assíduament l'Illa de l'Aire ens han comentat que actualment gairebé no veuen anfosos de més de 20 cm i que l'escorball s'ha tornat bastant rar (veure Annex II).

L'Illa de l'Aire destaca especialment per la seva riquesa ornítica, la qual li ha valgut la recent declaració de la gran ZEPA del sud-est de Menorca (ES0000522). Les aus marines són el grup més destacat i nombrós dels nidificants a l'illot, ja que en només 45 ha s'hi troben les 6 espècies que crien a Balears. La feina feta amb aquestes aus els darrers anys ha permès localitzar, a més de la gavina camagroga (*Larus michaelis*), petites colònies de baldritja grossa i balear (*Calonectris diomedea* i *Puffinus mauretanicus*), de marineret (*Hydrobates pelagicus*) i de gavina corsa (*Larus audouinii*). El cagaire (*Phalacrocorax aristotelis*) es considerava extingit com a nidificant a l'Illa de l'Aire, però l'any 2003 es va descobrir una parella reproductora. L'àguila peixatera (*Pandion haliaetus*) no nidifica a l'Illa de l'Aire però l'utilitza com a zona de pesca (Govern Balear, 2004).

El dofí mular (*Tursiops truncatus*), que era habitual veure a l'entorn de l'Illa de l'Aire alguns anys enrere, s'ha enrarit durant els últims anys, segons aprecien els responsables dels centres de busseig de la zona (Annex II).

3.2. Les espècies invasores.

Un dels principals problemes de conservació que pateixen les comunitats bentòniques de l'Illa de l'Aire, igual que la resta de comunitats de Menorca i de tot el Mediterrani, és la introducció d'espècies. Les espècies bentòniques amb caràcter invasiu més remarcables que es poden trobar a l'Illa de l'Aire són les macroalgues *Womersleyella setacea*, *Acrothamnion preissii*, *Asparagopsis taxiformis* i *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea*.

Womersleyella setacea és una alga vermella filamentosa que és present a Balears al menys des de finals dels anys '90. Apareix en comunitats de fondària que creixen sobre roca, és a dir en comunitats d'algues hemiesciàfiles i esciàfiles, així com coral·ligen i altres comunitats de plataforma. Aquesta espècie representa un perill molt gran per al desenvolupament de les algues calcàries ja que forma una estora que recobreix totalment aquestes espècies, en redueix la fotosíntesi per manca de llum i augmenta la taxa de sedimentació fent inviable, finalment, la seva supervivència. *Acrothamnion preissii* és una altra alga vermella, petita i filamentosa, que es va citar per primera vegada a Balears el 1995 i actualment és molt abundant a totes les costes de Menorca. El seu hàbitat preferit són els rizomes de *Posidonia oceanica*, on arriba a ser l'espècie dominant desplaçant-ne la flora i la fauna que en són pròpies. També és freqüent trobar-la a llocs dèbilment il·luminats com són les entrades de coves. *Asparagopsis taxiformis* és coneguda a Menorca des de l'any 1993 (Ballesteros & Rodríguez-Prieto, 1996). A l'Illa de l'Aire hi és present, però mai no arriba a ser l'espècie dominant, sinó que apareix coexistent amb altres espècies. Finalment, *Caulerpa racemosa* v. *cylindracea* és l'espècie invasora d'aparició més recent a l'Illa de l'Aire. Precisament va ser a l'Illa de l'Aire on es va trobar per primera vegada aquesta alga a Menorca, més concretament a la zona de s'Instància sobre unes roques a uns 15 m de fondària (Pons-Fàbregas et al. 2007).

Gràcies al seguiment d'algues invasores impulsat per l'Estació d'Investigació Jaume Ferrer (IEO) i el Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC) s'ha pogut seguir l'evolució de les espècies d'algues invasores presents a Menorca des de l'any 2008 fins a l'actualitat (Massutí et al. 2014). A continuació es presenten les dades per a les dues estacions d'aquest seguiment situades a l'Illa de l'Aire (Es Far i Sa Instància, Fig. 5).

Als gràfics de les Figures 6 a 11 es mostren els percentatges de recobriment de les espècies de macroalgues amb comportament realment invasor que es troben a l'entorn de l'Illa de l'Aire, és a dir d'*Acrothamnion preissii*, *Caulerpa racemosa* i *Womersleyella setacea*, entre els anys 2008 i 2016, període durant el qual des de l'Estació d'Investigació Jaume Ferrer (IEO) i amb la col·laboració del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC), s'ha portat a terme un seguiment cada dos anys.

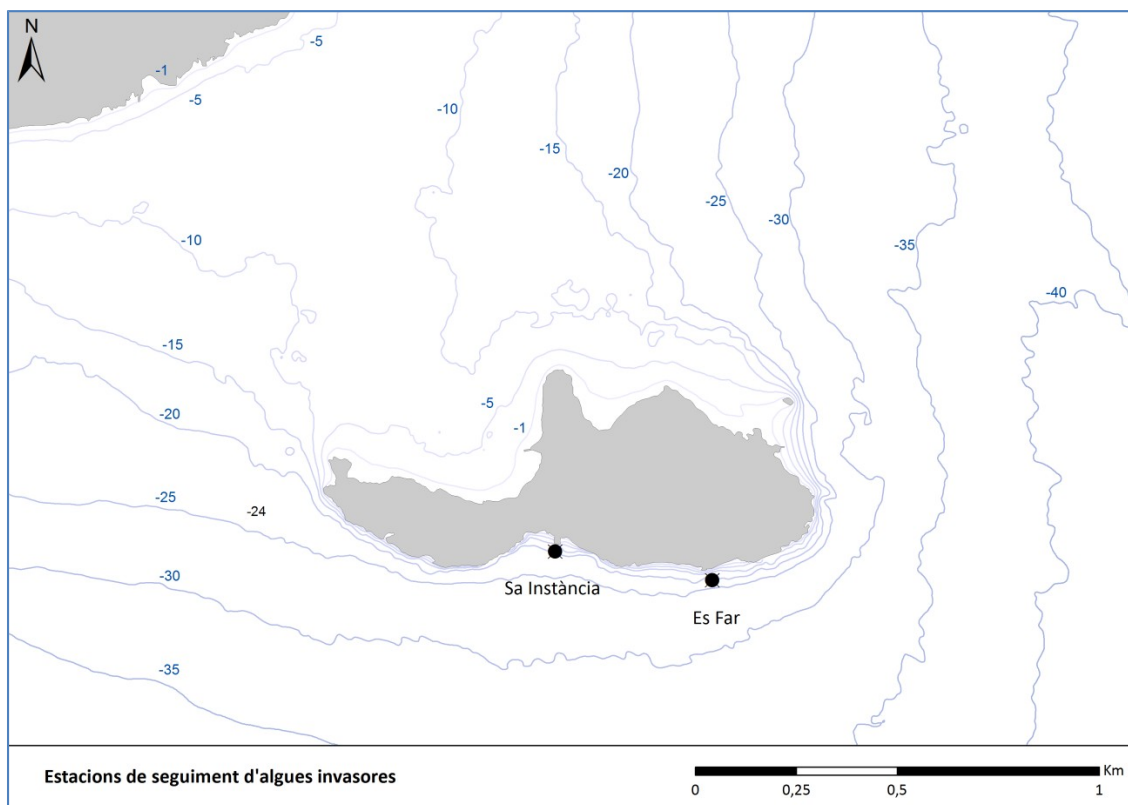


Fig. 5. Mapa de situació de les estacions del seguiment d'algues invasores de l'Illa de l'Aire. Font: Estació d'Investigació Jaume Ferrer (IEO i Direcció General d'Innovació i Recerca del GB) i Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC).

A l'estació de Sa Instància, *A. preissii* apareix a partir de 15 metres de fondària amb unes abundàncies molt baixes, i no és fins als 25 metres que arriba a assolir percentatges de recobriment més elevats, d'entre el 10 i el 80% en funció de l'any de mostreig. En el període d'estudi, el recobriment màxim es detecta l'any 2010, quan s'arriba a un 80% de recobriment d'aquesta espècie a 25 m. Després d'això s'observa una tendència a la disminució del recobriment a mesura que passa el temps fins a arribar a un 10% l'any 2016 (a 25 m de fondària) (Fig. 6). *Caulerpa racemosa* presenta uns mínims de recobriment l'any 2008 amb recobriments al voltant de l'1% a partir dels 20 m de fondària i absència total de l'alga a menor fondària, ja que la seva introducció a aquesta zona no va ser fins l'any 2006. L'any 2010 es van detectar els recobriments màxims de tot el període amb recobriments del 5% a 10m, del 15% a 15m, de gairebé el 20% a 20m i del 10% a 25m de fondària. Aquests recobriments han mostrat una tendència a disminuir al llarg dels següents anys de mostreig en gairebé tots els estrats de fondària excepte a la part més superficial (entre 0 i 5 metres), on durant els primers anys de mostreig *C. racemosa* hi era totalment absent (2008 a 2012), el 2014 ja havia començat a envair les comunitats d'algues fotòfiles d'aquesta zona i al 2016 el seu recobriment havia augmentat (Fig. 7). *Womersleyella setacea*, igual que *A. preissii*, apareix a partir de 20 m de fondària. A aquesta fondària, l'alga presenta una abundància màxima l'any 2008, amb un 20% de recobriment; l'any 2010 disminueix fins al 10%, l'any 2012 continua disminuint arribant una mica per davall del 10%, l'any 2014 el recobriment de *W. setacea* és del 5%, i llavors el 2016 hi ha un augment i el recobriment torna a assolir gairebé el 20% inicial detectat l'any 2008. A 25m de fondària el patró de variació al llarg dels anys és diferent, i es veu una tendència a l'augment

del recobriment al llarg dels anys de mostreig, amb valors mínims al 2008 i màxims al 2016 (Fig. 8).

A l'estació d'Es Far, *A. preissii* és absent fins als 15m i, a partir dels 20m, es troben recobriments d'entre el 10 i el 50% en funció de l'any de mostreig. Igual que a Sa Instància, les abundàncies són més elevades els anys 2010 i 2012 i molt més baixes (al voltant del 10%) els anys 2014 i 2016 (Fig. 9). L'any 2008 *C. racemosa* només era present al voltant dels 20m de fondària i va anar expandint el seu rang de fondària amb el temps, presentant recobriments al voltant del 20% a partir dels 10m els anys 2012 i 2014. Finalment, l'any 2016, tot i que l'alga invasora ja era present a totes les fondàries la seva abundància era menor (al voltant del 5%) (Fig. 10). *W. setacea* és present en aquesta estació a partir de 20m de fondària. El recobriment més elevat a 20m es va detectar l'any 2008, mentre que el més baix va ser trobat l'any 2016. En canvi, a 25m de fondària aquest patró està invertit (Fig. 11).

Les espècies *Acrothamnion preissii* i *Womersleyella setacea* ja fa entre 20 i 25 anys que van ser introduïdes i ja es troben en una fase d'estabilitat pel que fa a la seva abundància, mostrant variacions anuals probablement relacionades amb factors naturals (condicions ambientals més o menys favorables, pics de reclutament, interaccions amb altres espècies). *Caulerpa racemosa* v. *cylindracea*, en canvi, va ser trobada per primera vegada a Sa Instància l'any 2006. Mentre a l'estació de Sa Instància, la seva abundància va augmentar molt ràpidament, a Es Far va trigar una mica més, i no va ser fins als últims anys de seguiment que es va detectar a totes les fondàries mostrejades, per tant l'evolució d'aquesta espècie mereix especial atenció.

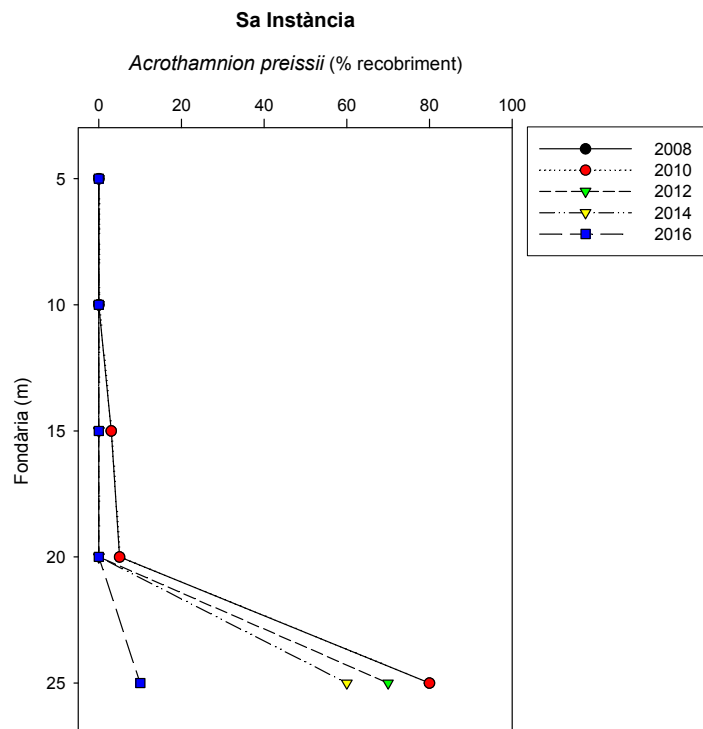


Fig. 6. Percentatge de recobriment d'*A. preissii* de 0 a 25 metres de fondària entre els anys 2008 i 2016 a l'estació de Sa Instància. Font: IEO, DGRDI i CEAB (dades seguiment invasores).

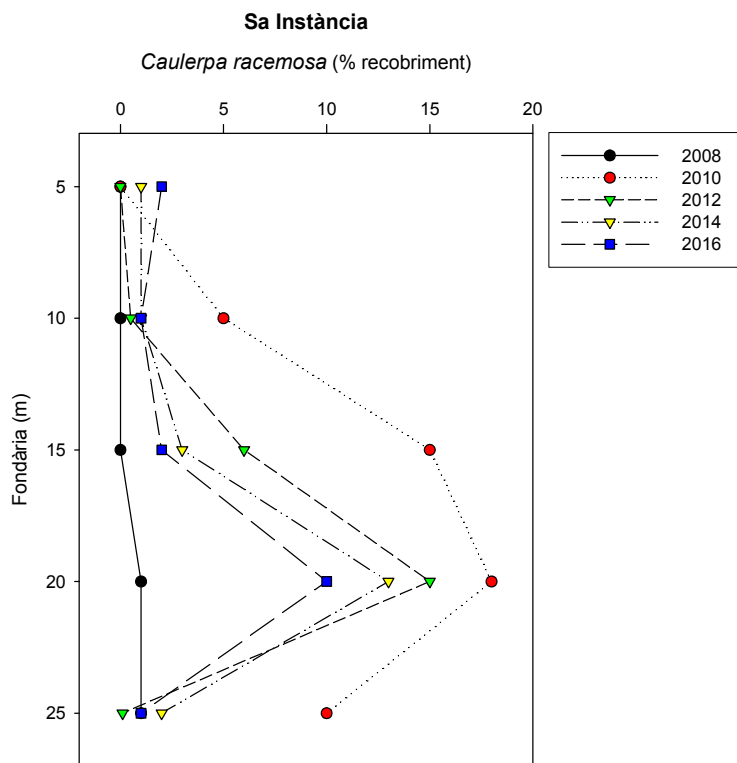


Fig. 7. Percentatge de recobriment de *C. racemosa* entre 0 i 25 metres de fondària entre els anys 2008 i 2016 a l'estació de Sa Instància. Font: IEO, DGRDI i CEAB (dades seguiment invasores).

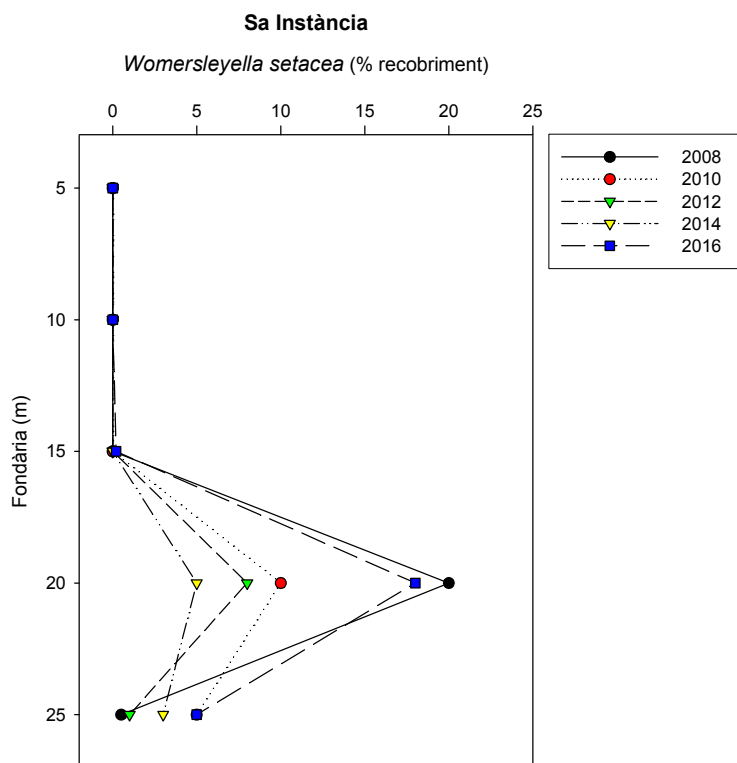


Fig. 8. Percentatge de recobriment de *W. setacea* entre 0 i 25 metres de fondària entre els anys 2008 i 2016 a l'estació de Sa Instància. Font: IEO, DGRDI i CEAB (dades seguiment invasores).

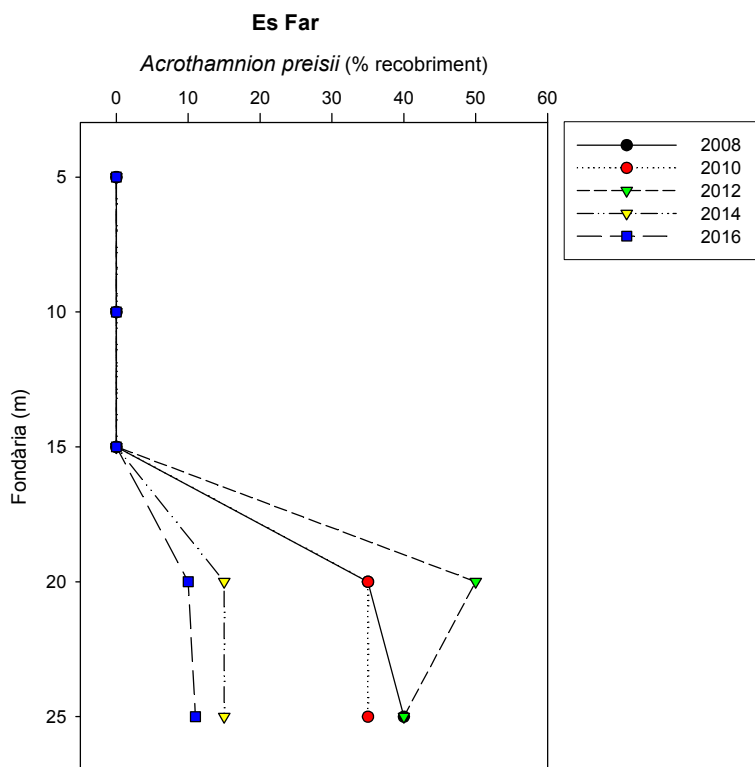


Fig. 9. Percentatge de recobriment d'*A. preissii* entre 0 i 25 metres de fondària en el període 2008-2016 a l'estació d'Es Far. Font: IEO, DGRDI i CEAB (dades seguiment invasores).

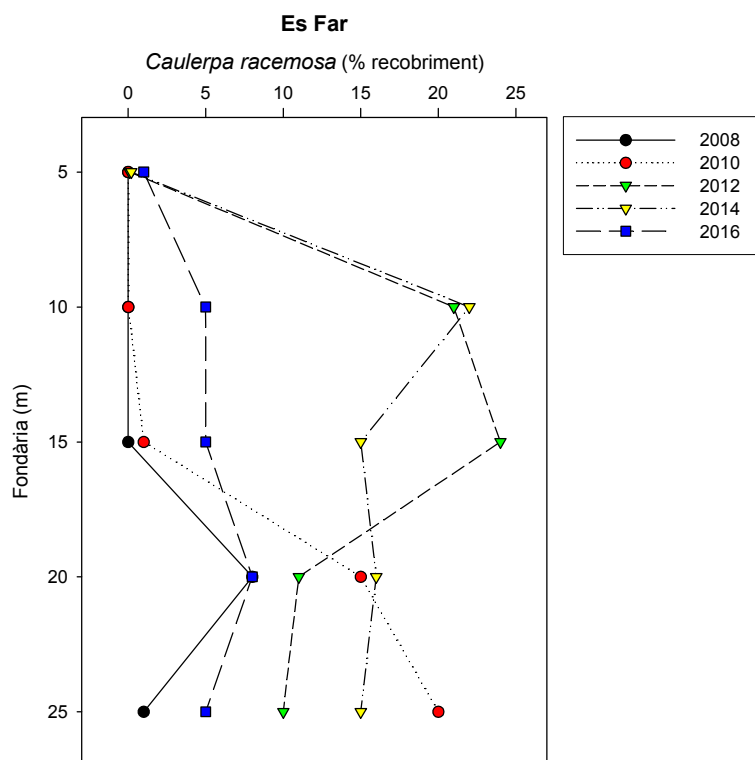


Fig. 10. Percentatge de recobriment de *C. racemosa* entre 0 i 25 metres de fondària en el període 2008-2016 a l'estació d'Es Far. Font: IEO, DGRDI i CEAB (dades seguiment invasores).

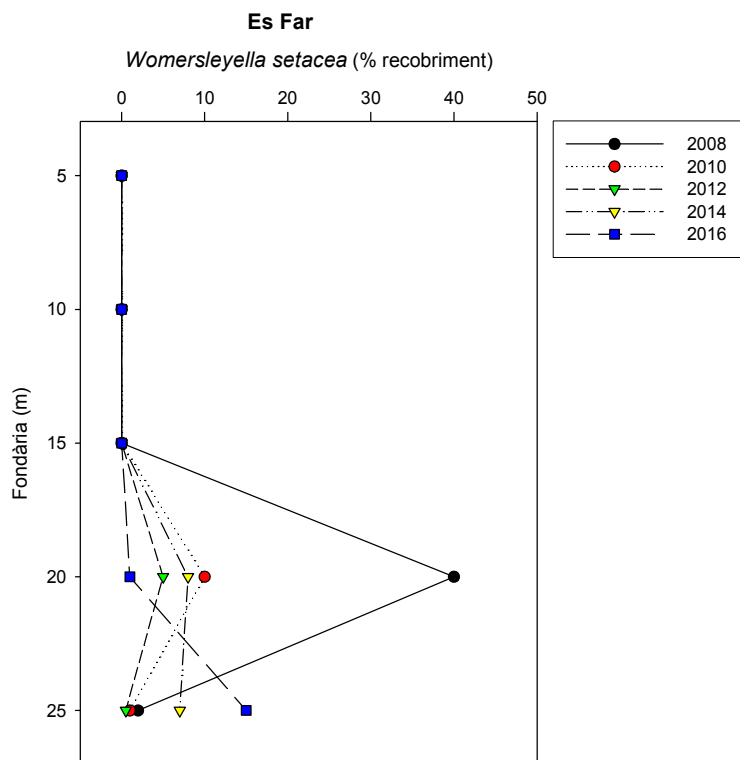


Fig. 11. Percentatge de recobriment de *W. setacea* entre 0 i 25 metres de fondària en el període 2008-2016 a l'estació d'Es Far. Font: IEO, DGRDI i CEAB (dades seguiment invasores).

Cal esmentar, a més, la presència d'una altra alga invasora a les costes de Menorca: *Lophocladia lallemandii*. Es desenvolupa preferentment en comunitats que es troben entre 5 i 30 m de fondària i és molt agressiva a praderies de *Posidonia oceanica*. Aquesta va ser trobada als voltants de Ciutadella l'any 2008 i es va anar estenent des d'allà cap a la costa sud i, en menor mesura, cap al nord. L'any 2014 també es va trobar un focus a La Mola de Maó. De moment, no s'ha vist a l'Illa de l'Aire però és més que probable que acabi envaïnt la zona més tard o més d'hora.

4. Caracterització i tipificació de les comunitats

Els organismes tenen preferència per determinats llocs, condicionats pels factors ambientals i per les interaccions que estableixen amb altres organismes. D'aquesta manera, les espècies s'agreguen en grups més o menys constants, que són caracteritzables i que es coneixen amb el nom de comunitats. Al mar, els factors ambientals com humectació, llum i hidrodinamisme varien de forma gradual a mesura que augmenta la fondària creant-se gradients, la qual cosa afavoreix la presència de diferents comunitats. A més, les interaccions entre els organismes poden amplificar aquestes diferències o crear-ne de noves, resultant en noves comunitats afegides.

Així, es poden dividir els fons marins en una sèrie de zones o estatges descrits a partir de la distribució de determinats organismes i de la incidència d'una sèrie de factors físics molt remarcables. Aquests estatges són:

- Supralitoral: Franja que limita superiorment amb les comunitats terrestres, que està permanentment emergida i mullada només ocasionalment per les onades o pels seus esquitxos. Els organismes que hi viuen són estrictament marins però necessiten una emersió casi contínua per viure.
- Mediolitoral: Franja mullada regularment per les onades i pels seus esquitxos. Està poblada per organismes que requereixen o toleren l'emersió, però que no poden sobreviure en una emersió permanent.
- Infralitoral: Franja permanentment submergida, que té el límit superior definit per l'absència d'espècies que no suporten l'emersió i el límit inferior per la desaparició de les fanerògames i/o les algues fotòfiles (amants de la llum). Aquesta fondària varia en funció de la transparència de l'aigua. A Menorca se situa al voltant dels 35 metres de fondària.
- Circalitoral: Comença on acaba l'infralitoral i s'estén fins a la zona fosca no compatible amb la vida vegetal, que sol coincidir amb la vorera de la plataforma. A la zona proposada per a la Reserva Marina de l'Illa de l'Aire no s'arriba al límit inferior d'aquest estatge, que a Menorca se situa al voltant dels 150 metres de fondària.

Per una altra banda, les comunitats es poden agrupar segons el tipus de fons on es troben. Els fons de l'Illa de l'Aire es poden classificar en fons rocosos, fons arenosos, praderies de fanerògames i coves (Taula 3). Als estatges supra i mediolitoral només s'hi troben fons rocosos, a l'infralitoral s'hi poden trobar tant fons rocosos com fons arenosos, a més de praderies de fanerògames i coves. Finalment, al circalitoral els fons que s'hi troben són principalment fons detrítics. A la Taula 3 es presenta un llistat complet de les comunitats trobades a l'Illa de l'Aire durant l'estudi portat a terme des del Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC) (Sales, 2004).

A l'estatge supralitoral, la comunitat de *Littorina neritoides*, composta principalment pel gasteròpode *L. neritoides*, el líquen negre *Verrucaria amphibia* i l'isòpode *Ligia italica* és molt abundant i es troba per tota la costa de l'Illa de l'Aire. Les basses supralitorals són comunes a les zones on la roca ha estat erosionada per la pluja formant cubetes on s'acumula l'aigua de mar mesclada amb aigua de pluja. L'estat de conservació d'aquestes comunitats és bo.

A l'estatge mediolitoral, la comunitat més ben representada és la que forma l'alga incrustant *Neogoniolithon brassica-florida*, principal espècie d'aquesta comunitat que pot aparèixer acompanyada d'espècies com *Lithophyllum byssoides*, *Rivularia atra* o *Chaetomorpha capillaris*. D'entre la fauna hi destaquen el gasteròpode *Dendropoma petraeum* i la pitjallida *Patella ulyssiponensis*. Menys abundants però també comunes són les comunitats de *Chthamalus* spp., *Polysiphonia sertularioides*, *Chondrophycus tenerrimus*, *Ceramium ciliatum*, *Gelidium pusillum* i *Corallina elongata*. Les comunitats de "trottoir" de *Lithophyllum byssoides* i d'*Hildenbrandia rubra* són rares perquè necessiten unes condicions molt particulars per poder-se desenvolupar, fet que les fa molt interessants. Totes aquestes comunitats es troben en bon estat de conservació, excepte la de *Lithophyllum byssoides*, que es troba en regressió a l'Illa de l'Aire i en general a tot el Mar Mediterrani.

La comunitat d'*Halimtilon virgatum* és la que es troba de manera més general a l'infralitoral superior. Una altra comunitat que és comuna però no abundant en aquest estatge és la de *Cystoseira stricta* que es veu desfavorida per la manca d'hidrodinamisme de la costa nord i per

Taula 3. Llistat complet de comunitats de l'Illa de l'Aire segons l'estatge i el tipus de fons en el qual es troben. A l'última columna s'indica la correspondència amb hàbitats de la Directiva Hàbitats, quan escau. Font: Sales et al. 2004 (modificat per les autores de l'informe).

Estatge	Tipus de fons	Comunitats	Correspondència DH
Supralitoral	Rocós	Basses supralitorals	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Littorina neritoides</i>	1170 Esculls rocosos
Mediolitoral	Rocós	Comunitat de <i>Chtamalus</i> spp.	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Polysiphonia sertularioides</i>	1170 Esculls rocosos
		Tenassa de <i>Lithophyllum byssoides</i>	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Neogoniolithon brassica-florida</i> mediolitoral	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Chondrophyucus tenerrimus</i>	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Ceramium ciliatum</i>	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Gelidium pusillum</i>	1170 Esculls rocosos
		Comunitat de <i>Corallina elongata</i> mediolitoral	1170 Esculls rocosos
		Comunitat d' <i>Hildenbrandia rubra</i>	1170 Esculls rocosos
		Infralitoral	Rocós
Comunitat de <i>Cystoseira balearica</i>	1170 Esculls rocosos		
Comunitat d' <i>Halimtilon virgatum</i>	1170 Esculls rocosos		
Comunitat de <i>Valonia aegagropila</i>	1170 Esculls rocosos		
Comunitat de <i>Schottera nicaeensis</i>	1170 Esculls rocosos		
Comunitat d'algues fotòfiles	1170 Esculls rocosos		
Comunitat de sobrepastura amb <i>Neogoniolithon brassica-florida</i>	1170 Esculls rocosos		
Comunitat d'algues hemiesciòfiles	1170 Esculls rocosos		
Comunitats d'algues esciòfiles	1170 Esculls rocosos		
Arenós	Arenós		
		Comunitat de sorres gruixudes	
Praderies	Praderies	Praderia de <i>P. oceanica</i>	1120 Praderies de Posidonia
		Comunitat de rizoma mort de <i>P. oceanica</i> Praderies de <i>Cymodocea nodosa</i>	
Coves	Coves	Comunitat d'entrada de coves	8330 Coves marines
		Comunitat de coves semifosques	8330 Coves marines
		Comunitat de coves fosques	8330 Coves marines
Circalitoral	Arenós	Detrític costaner amb maërl	
		Fons detrítics amb <i>Osmundaria volubilis</i>	
		Fons detrítics amb <i>Cystoseira spinosa</i>	

la verticalitat dels penyasegats de la costa sud. Més avall, les comunitats que ocupen la major part de l'espai són la d'algues fotòfiles, la de sorres fines ben calibrades i la d'herbeis de *Posidonia oceanica*, totes elles en un estat òptim de conservació, tot i que les praderies de posidònia de la zona de l'Embarcador estan amenaçades pels constants fondejos en aquesta

zona durant l'estiu. Altres comunitats, comunes però menys abundants a l'infralitoral són la d'algues hemiesciòfiles i la d'algues esciòfiles, que substitueixen la d'algues fotòfiles en fondària. Aquestes comunitats es troben en bon estat de conservació, encara que l'alga introduïda *Womersleyella setacea* hi és molt abundant.

Les praderies de *Cymodocea nodosa* ocupen una extensió considerable en dues zones profundes on segurament no s'hi pot establir *Posidonia oceanica* per la manca d'estabilitat del sediment. Aquesta comunitat destaca pel seu excepcional estat de conservació.

Hi ha una sèrie de comunitats que apareixen rarament a l'Illa de l'Aire, però destaquen precisament per la seva raresa i particularitat. Aquestes són la comunitat de *Schottera nicaensis*, que es troba en algunes coves aèries de la costa sud, les comunitats de coves submergides fosques i semifosques, i les comunitats circalitorals de *Cystoseira spinosa*, *Osmundaria volubilis* i de detrític amb maërl. Cal dir, però, que en estudis de bionomia bentònica realitzats a més fondària, concretament al Canal de Menorca, les comunitats de maërl i d'*Osmundaria volubilis* hi són prou abundants (Barberá et al. 2014), el que fa pensar que és possible que hi hagi majors extensions d'aquestes comunitats a les zones més profundes contigües a l'Illa de l'Aire.

5. Cartografia

La cartografia existent dels fons marins de l'Illa de l'Aire prové de dos projectes: (1) Estudi sobre el fons marí de l'Illa de l'Aire (Sales et al. 2004), encarregat per la Conselleria de Medi Ambient del Govern de les Illes Balears al Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC), i (2) Ecocartografia del litoral de les illes de Menorca, Eivissa i Formentera, encarregat pel Ministeri de Medi Ambient del Govern Espanyol a la UTE formada per les empreses INTECSA-INARSA, GEOMY TSA i TECNOAMBIENTE, mitjançant el qual l'any 2008 es va fer la batimetria i la cartografia bionòmica de tots els fons marins de Menorca fins a 50m de fondària. Des de l'OBSAM s'ha fet la feina d'unir aquestes i altres cartografies bionòmiques del litoral de Menorca de manera que tota la informació sigui consultable en una única capa o *shape*, que està publicada al portal IDE Menorca (www.cartografia.cime.es) amb el nom de "Hàbitats dels fons marins de Menorca" (Fig. 12). Quant a la batimetria de la zona, en el marc del projecte Ecocartografia del litoral, es va realitzar una batimetria de detall amb sonda Multifeix a escala 1:1.000 i amb el detall d'1 metre. A la Fig. 13 es presenta la batimetria de 5 en 5 metres, a més de mostrar la línia batimètrica del primer metre de fondària.

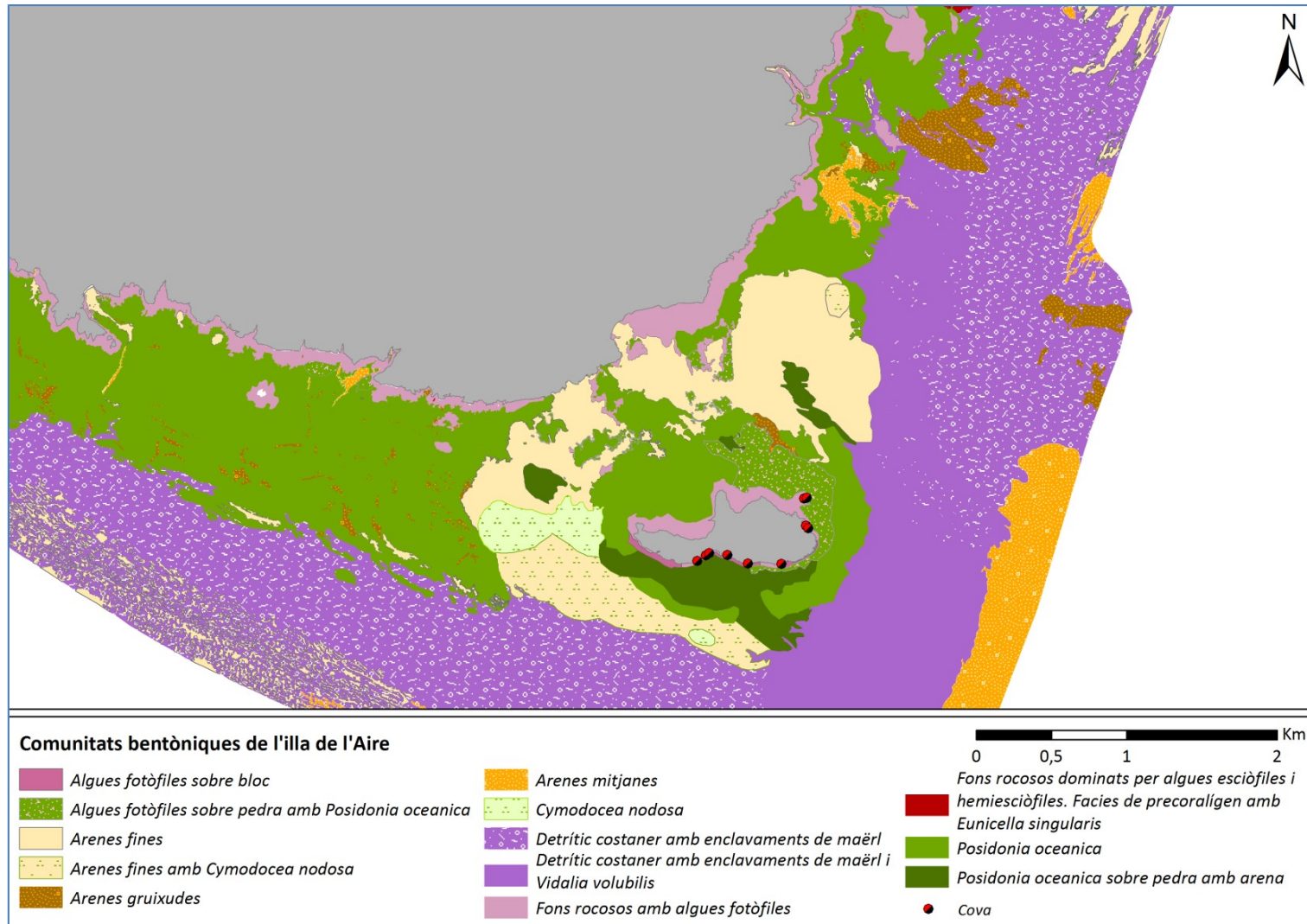


Fig. 12. Bionomia bentònica de l'Illa de l'Aire i voltants. Font: IDE Menorca. Elaboració: OBSAM i pròpia.

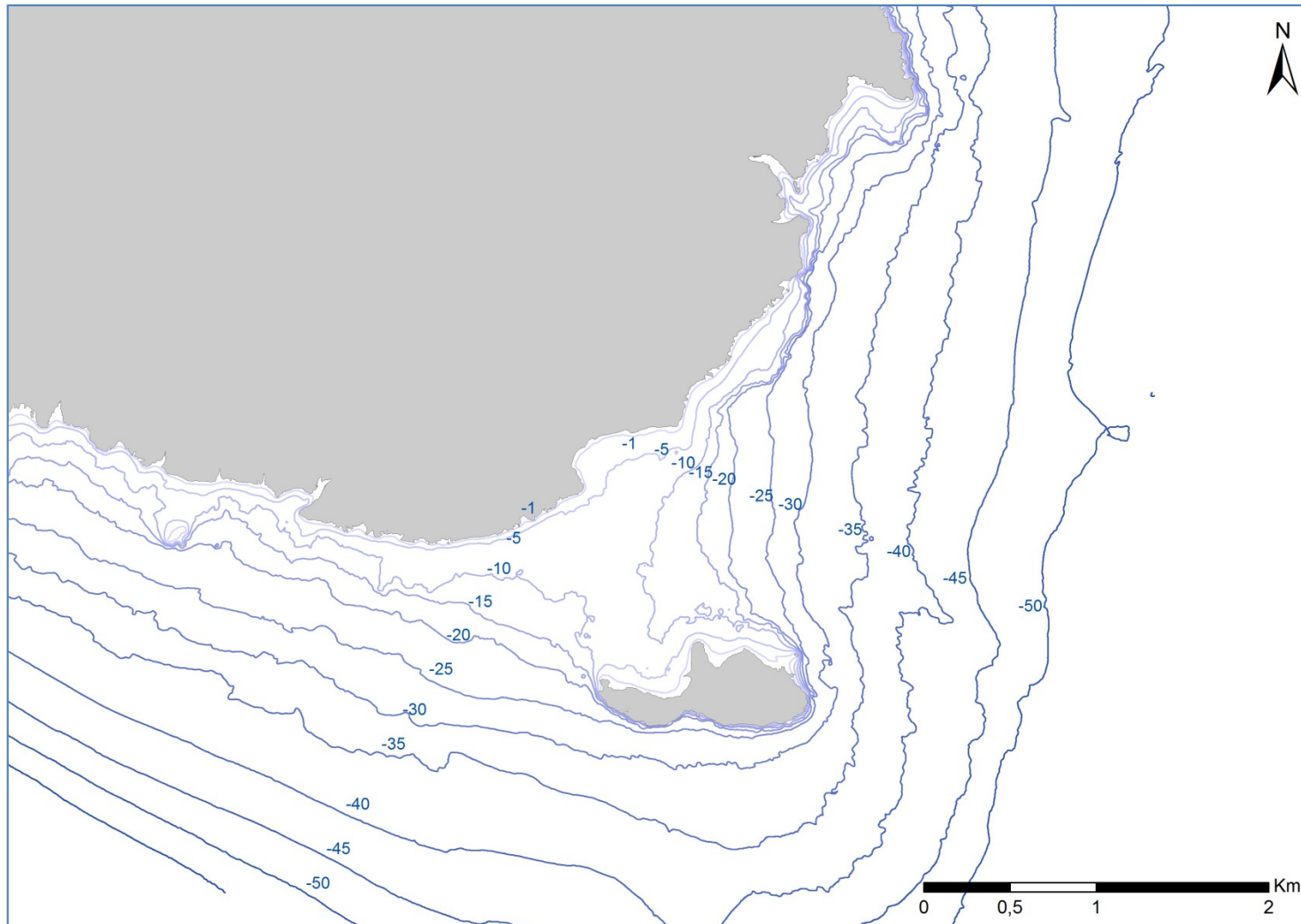


Fig. 13. Batimetria de l'àrea marina de l'Illa de l'Aire. Font: IDE Menorca. Elaboració: pròpia.

6. Caracterització i evolució de les poblacions íctiques.

Les reserves marines se solen establir en base a dos criteris bàsics: (1) la conservació d'espècies o hàbitats molt interessants, molt rars o que es trobin molt amenaçats i/o (2) la gestió pesquera. Amb la gestió pesquera es pretén preservar una part de les poblacions explotades de tal manera que, a partir d'aquesta, es puguin repoblar els fons veïns sotmesos a la pesca, ja sigui a partir dels ous i les larves, o bé de l'emigració dels exemplars adults.

En el litoral de Menorca hi convergeixen la pesca artesanal i una creixent pesca recreativa, fruit de la popularització del turisme nàutic els darrers anys. Alguns dels mètodes de pesca relativament nous són d'una gran efectivitat sobre algunes espècies concretes. Aquest és el cas de la pesca submarina, la selectivitat de la qual sobre els exemplars més grans de les espècies més interessants és molt elevada. L'efecte d'una elevada pressió de pesca submarina sobre peixos sedentaris, de vida llarga, maduració tardana i gran talla com poden ser els anfosos (*Epinephelus marginatus*, *E. costae* i *Mycteroperca rubra*) o els escorballs (*Sciaena umbra*), pot portar-los a un enrariment extrem, que pot portar a la seva pràctica desaparició en extenses zones del litoral, entre 0 i més de 40m. Un estudi sobre l'evolució de les captures en els concursos de pesca submarina de les Balears al llarg de 30 anys demostra aquesta tendència (Coll et al. 2004) i, per tant, no és estrany que les espècies més apreciades en la pesca submarina es trobin entre les considerades "quasi amenaçades" segons Grau et al. (2015).

A les reserves marines, la pesca es prohibeix o es limita i això disminueix, o fa desaparèixer totalment, la mortalitat deguda a la pesca de les poblacions explotades, la qual cosa produeix un augment notable del nombre i la talla dels peixos. D'aquesta forma augmenta el potencial reproductor de les poblacions protegides, la qual cosa pot afavorir la repoblació de zones relativament allunyades per la propagació d'ous i larves. Hi ha un segon efecte molt més immediat: és el que s'anomena vessament o *spill-over*, i es tracta de la sortida d'alguns exemplars de l'àrea protegida, que es produeix quan augmenta la densitat a l'interior.

Establertes com a eines de protecció, les reserves marines permeten delimitar els objectius que es volen assolir. Cal definir quines espècies o hàbitats es volen protegir i limitar o vedar les activitats que puguin tenir efectes negatius sobre les mateixes, que no sempre tenen perquè ser de caràcter extractiu.

6.1. Metodologia.

Les poblacions íctiques de l'Illa de l'Aire es van caracteritzar molt bé l'any 2004, quan es van realitzar les feines per a l'elaboració del PORN de l'Illa de l'Aire en vistes a declarar-la Reserva Natural (Sales et al. 2004).

Es van realitzar censos visuals de peixos a 8 zones de l'Illa de l'Aire (Fig. 14). A cadascuna de les zones es van realitzar una sèrie de transectes situats a diferents fondàries i disposats perpendicularment a la pendent del fondo, mantenint una fondària més o menys constant dins el transecte. Els transectes medien 50m de llarg per 5 d'ample i se'n van fer 45 en total al voltant de l'Illa de l'Aire. Els transectes es recorren amb escafandre autònom i s'anoten les espècies estimant el nombre i la talla dels exemplars. També es pren nota de la fondària, els

diferents tipus de fons (blocs, posidònia, roca homogènia, etc.), la rugositat, el pendent del substrat i l'heterogeneïtat del substrat.

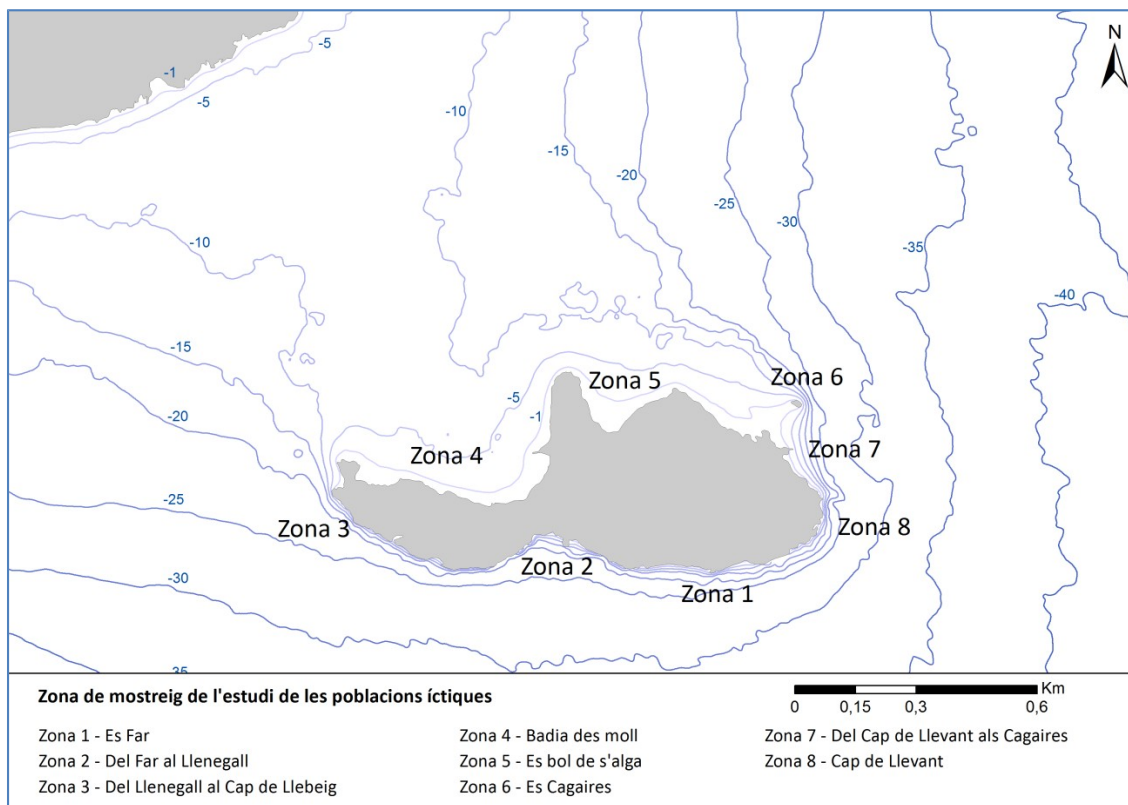


Fig. 14. Zones de mostreig utilitzades per a l'estudi de les poblacions íctiques. Font: Sales et al. 2004.

Aquesta caracterització es va centrar en les poblacions de peixos dels fons rocosos. Aquestes són les més diverses i les que millor es poden avaluar mitjançant els censos visuals, que perden bona part de la seva eficàcia en fons d'arena o de *Posidonia oceanica*.

Posteriorment, l'any 2011, en el marc d'un projecte impulsat per l'Observatori Socioambiental de Menorca, es van realitzar censos amb la mateixa metodologia a tres de les zones mostrejades l'any 2004, que es corresponen amb la Zona 1 (Es Far), la Zona 3 (del Llenegall al Cap de Llebeig), i la Zona 7 (del Cap de Llevant als Cagaires) (Marsinyach i Quintana 2011). A cadascuna de les estacions, es van realitzar 3 transectes, per tant es van fer un total de 21 transectes. En aquest estudi el cens es va centrar, però, en determinades espècies seleccionades o bé per la seva vulnerabilitat o bé pel seu interès pesquer, semblant al que es fa en els estudis de seguiment de les reserves marines per part del Govern Balear (veure per exemple Coll et al. (2011) o Morey et al. (2011, 2016a i 2016b).

6.2. Espècies i famílies observades.

L'any 2004, en l'àmbit estricte dels transectes es van observar 45 espècies diferents de peixos. Aquest nombre pot considerar-se relativament elevat tenint en compte que es van realitzar 45 transectes en un rang de fondàries entre els 0,5 i 30m. Fora dels transectes, durant immersions en altres zones, es van observar un total de 10 espècies més. Així, en total, es van

observar 55 espècies de peixos a l'Illa de l'Aire durant la campanya per caracteritzar les poblacions íctiques (Taula 4).

De les espècies observades, cinc es consideren quasi amenaçades a Balears (*Mycteroperca rubra*, *Sciaena umbra*, *Sparus aurata*, *Didogobius splechnai* i *Gammogobius steinitzi*) segons Grau et al. 2015).

Taula 4. Llista d'espècies i famílies de peixos observades a l'Illa de l'Aire (*: espècies quasi amenaçades, segons Grau et al. 2015).

Família	Espècie	Família	Espècie
Dasyatidae	<i>Dasyatis pastinaca</i>	Labridae	<i>Coris julis</i>
Muraenidae	<i>Muraena helena</i>	Labridae	<i>Labrus merula</i>
Muraenidae	<i>Gymnothorax unicolor</i>	Labridae	<i>Labrus viridis</i>
Atherinidae	<i>Atherina sp</i>	Labridae	<i>Symphodus doderleini</i>
Scorpaenidae	<i>Scorpaena maderensis</i>	Labridae	<i>Symphodus mediterraneus</i>
Scorpaenidae	<i>Scorpaena scrofa</i>	Labridae	<i>Symphodus melanocercus</i>
Serranidae	<i>Anthias anthias</i>	Labridae	<i>Symphodus ocellatus</i>
Serranidae	<i>Epinephelus costae</i>	Labridae	<i>Symphodus roissali</i>
Serranidae	<i>Epinephelus marginatus</i>	Labridae	<i>Symphodus rostratus</i>
Serranidae	<i>Mycteroperca rubra</i> *	Labridae	<i>Symphodus tinca</i>
Serranidae	<i>Serranus cabrilla</i>	Labridae	<i>Thalassoma pavo</i>
Serranidae	<i>Serranus scriba</i>	Gobiidae	<i>Corcyrogobius liechtensteinii</i>
Apogonidae	<i>Apogon imberbis</i>	Gobiidae	<i>Didogobius splechnai</i> *
Carangidae	<i>Lichia amia</i>	Gobiidae	<i>Gammogobius steinitzi</i> *
Scaenidae	<i>Sciaena umbra</i> *	Gobiidae	<i>Gobius bucchichi</i>
Mullidae	<i>Mullus surmuletus</i>	Gobiidae	<i>Gobius cruentatus</i>
Sparidae	<i>Boops boops</i>	Gobiidae	<i>Gobius geniporus</i>
Sparidae	<i>Dentex dentex</i>	Gobiidae	<i>Gobius paganellus</i>
Sparidae	<i>Diplodus annularis</i>	Gobiidae	<i>Thorogobius ephippiatus</i>
Sparidae	<i>Diplodus puntazzo</i>	Blenniidae	<i>Parablennius gattorugine</i>
Sparidae	<i>Diplodus sargus</i>	Blenniidae	<i>Blennius zvonimiri</i>
Sparidae	<i>Diplodus vulgaris</i>	Blenniidae	<i>Parablennius rouxi</i>
Sparidae	<i>Oblada melanura</i>	Tripterygiidae	<i>Tripterygion delaisi</i>
Sparidae	<i>Sarpa salpa</i>	Tripterygiidae	<i>Tripterygion melanurus</i>
Sparidae	<i>Sopndyllosoma cantharus</i>	Tripterygiidae	<i>Tripterygion tripteronotus</i>
Sparidae	<i>Sparus aurata</i> *	Sphyraenidae	<i>Sphyraena viridensis</i>
Centracanthidae	<i>Spicara smaris</i>	Mugilidae	<i>Chelon labrosus</i>
Pomacentridae	<i>Chromis chromis</i>		

Els espàrids i els làbrids dominen qualitativament la ictiofauna de l'Illa de l'Aire. Sumant les espècies de les dues famílies, aquestes suposen més del 46% de les espècies observades, amb 11 espècies de làbrids i 10 espècies d'espàrids. Els serrànids, amb 5 espècies, també estan ben representats a l'Illa de l'Aire. Les famílies que segueixen a aquestes en número d'espècies són els gòbids i els tripterígids (Fig. 15).

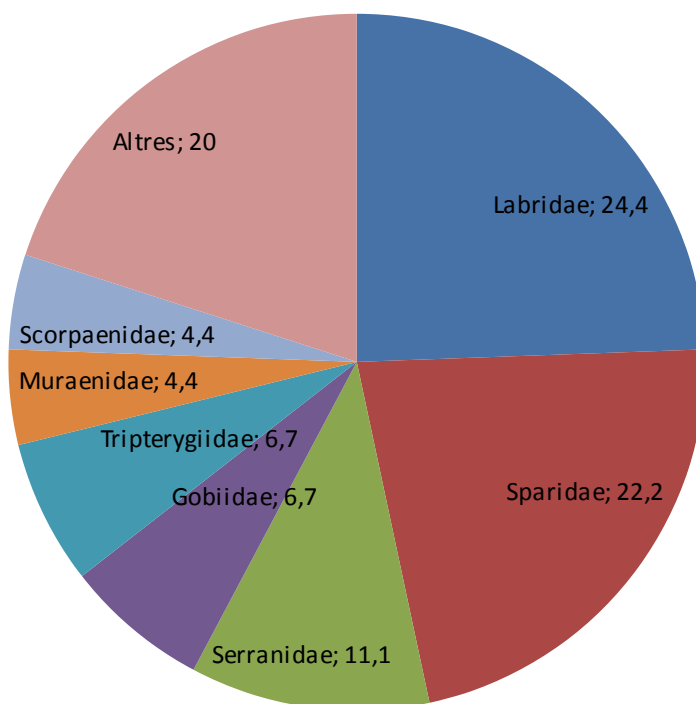


Fig. 15. Composició per famílies de la comunitat íctica de l'Illa de l'Aire. Font: Sales et al. 2004.

Les espècies *Mycteroperca rubra* i *Scorpaena scrofa*, que van ser observades l'any 2004 no es van veure l'any 2011, tot i que van ser activament cercades. Cal tenir en compte, però, que el nombre de transectes totals realitzats l'any 2011 per Marsinyach i Quintana va ser menor (21 transectes) que el realitzat l'any 2004 per Sales et al. (45 transectes). D'altra banda, dues espècies que no van ser observades l'any 2004, sí ho van ser l'any 2011. Es tracta de *Spondyliosoma cantharus* i *Seriola dumerili*.

6.3. Estat de les poblacions de peixos vulnerables i d'interès per a la pesca.

Abans de parlar de les espècies de peixos vulnerables, cal remarcar que l'any 2015 es va fer una actualització de les espècies amenaçades a nivell balear (Grau et al. 2015) en la qual es va eliminar i/o reduir el grau d'amenaça d'algunes espècies respecte l'anterior llistat (Mayol et al. 2000) (Taula 5).

Així, a l'estudi del 2004 (Sales et al. 2004) es parlava de *Labrus viridis*, *L. merula* i *Sciaena umbra* com a espècies vulnerables, mentre que actualment *L. viridis* i *L. merula* han passat a la categoria de preocupació menor, i *S. umbra* es considera quasi amenaçada. D'altra banda, *Epinephelus marginatus*, *E. costae*, *Scorpaena scrofa* i *Dentex dentex*, que abans es consideraven quasi amenaçades ara han passat a la categoria de preocupació menor.

Taula 5. Llistat d'espècies amenaçades segons el *Llibre vermell dels peixos de les Illes Balears* segons Mayol et al. (2000) i segons Grau et al. (2015). VUL: vulnerable; QA: quasi amenaçada.

Espècie	Categoria	
	2000	2015
<i>Labrus merula</i>	VUL	
<i>Labrus viridis</i>	VUL	
<i>Sciaena umbra</i>	VUL	QA
<i>Sparus aurata</i>	VUL	QA
<i>Didogobius splechnai</i>	VUL	QA
<i>Gammogobius steinitzi</i>	VUL	QA
<i>Dasyatis pastinaca</i>	QA	
<i>Scorpaena scrofa</i>	QA	
<i>Epinephelus costae</i>	QA	
<i>Epinephelus marginatus</i>	QA	
<i>Mycteroperca rubra</i>	QA	QA
<i>Dentex dentex</i>	QA	

Per avaluar el grau de pressió pesquera que està patint una comunitat íctica és útil avaluar l'estat de les espècies vulnerables. A l'Illa de l'Aire aquestes són molt rares; tant el nombre mig d'espècies com el d'individus són molt baixos. Així, l'any 2004 de *Labrus merula* i *L. viridis* només se'n va observar un exemplar de cada espècie; les seves mides (20 i 22 cm) eren petites respecte la talla màxima que poden assolir aquestes espècies (45 cm per *L. merula* i 47 cm per *L. viridis* segons www.fishbase.org). De *Sparus aurata* se'n van veure 4 exemplars, cap dels quals no superava els 30 cm, mida que queda lluny dels 70 cm de talla màxima segons www.fishbase.org. La més freqüent de les espècies vulnerables va ser *Sciaena umbra*, present a 6 dels 45 transectes i a 5 de les 8 zones estudiades, tot i que amb unes abundàncies mitjanes molt baixes i amb una talla mitjana de només 23 cm (respecte els 70 cm de mida màxima segons www.fishbase.org).

Sorprèn que l'any 2011 s'observessin un total de 12 individus de *L. merula* amb una talla mitjana de 22,9 cm i una talla màxima de 26 cm. Aquesta gran diferència podria indicar que l'èxit de reclutament d'aquesta espècie sigui molt variable a aquesta zona, podent-se donar períodes amb absència total de *L. merula*. De *L. viridis*, l'any 2011 també se'n van veure diversos exemplars, mentre que l'any 2004 només se n'havia vist un.

L'any 2004, l'anfós (*Epinephelus marginatus*) era bastant freqüent, havent-se trobat a totes les zones de mostreig i a un 31% dels transectes. Les talles, però, eren molt reduïdes: un 80% dels individus observats presentaven talles inferiors als 25 cm. Només va destacar un exemplar d'uns 70 cm observat al Far, que pot considerar-se gran pel que fa al litoral de Menorca a poca fondària, però que només és mitjà respecte la talla màxima de l'espècie (de 150 cm segons [fishbase.org](http://www.fishbase.org)). La marcada davallada en nombre d'exemplars observats a partir dels 30 cm respon a una elevada mortalitat d'aquesta espècie per pesca. Si es transformen les talles en edats, s'observa que el 81% dels individus tenen 2 anys o menys; un 9,5% tenen entre 2 i 3 anys, i només un 4,8% tenen entre 3 i 4 anys. Finalment, l'únic exemplar madur seria el de 70 cm, que seria una femella adulta d'uns 9 anys (Fig. 16).

L'any 2011 es van observar menys exemplars d'anfós (*E. marginatus*), però amb una talla mitjana relativament elevada (27 cm), tenit en compte que el 2004 el 80% d'individus eren menors de 25 cm, tot i que la màxima va ser menor (38 cm respecte els 70 cm de l'any 2004). No es pot descartar una sobreestima de les talles per part dels observadors, ja que cal molt d'entrenament per aconseguir unes bones estimes de les talles dels peixos mitjançant l'observació directa en immersió.

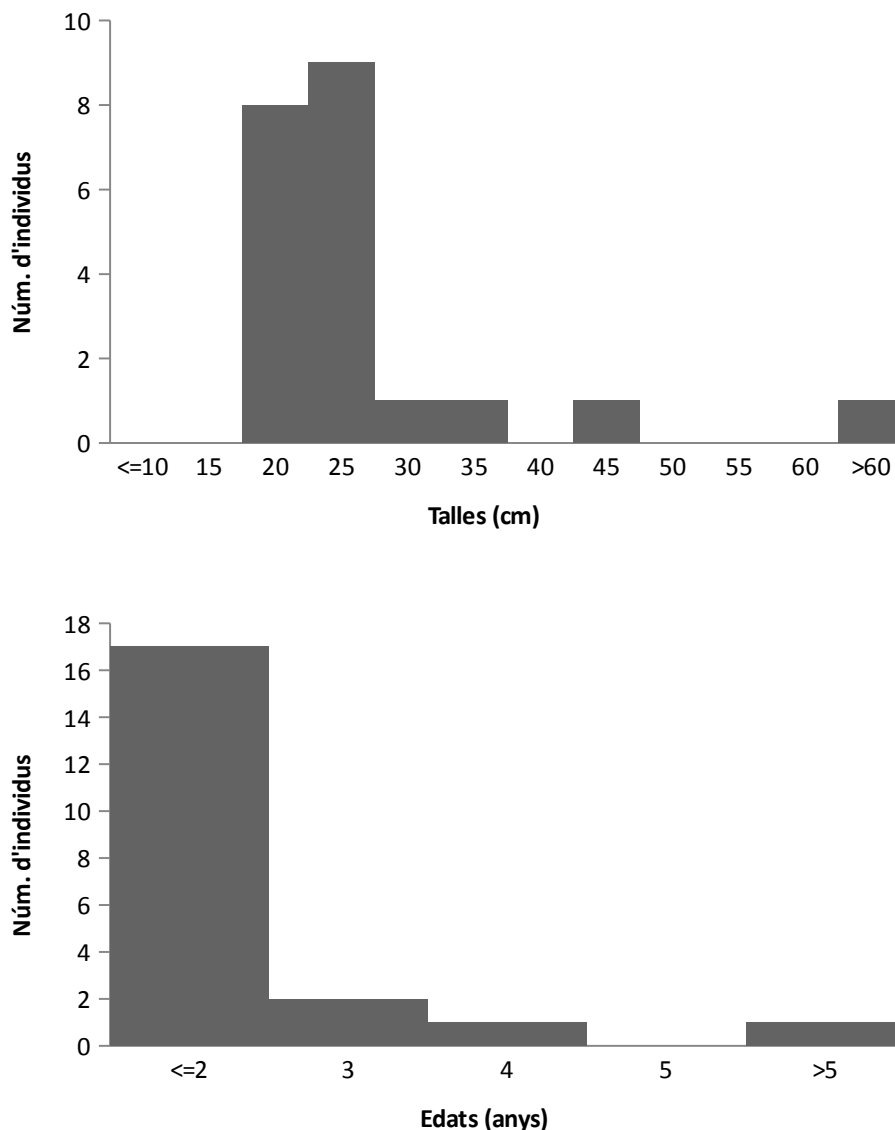


Fig. 16. Histograma de talles i edats dels anfós (*Epinephelus marginatus*). Font: Sales et al. 2004.

L'anfós llis (*Epinephelus costae*) i l'anfós bord (*Mycteroperca rubra*) són bastant rars a l'Illa de l'Aire. L'any 2004, d'anfós llisos se'n van veure 5 exemplars amb talles entre els 28 i els 40 cm (talla màxima de 140 cm segons fishbase.org), mentre que d'anfós bord se'n van observar només tres exemplars mitjans: 2 de 38 cm i un de 40 cm (talla màxima de 144 cm segons fishbase.org). També es van observar 4 déntols (*Dentex dentex*), tres dels quals poden considerar-se petits (22-24 cm) i un de mitjà (45 cm) (talla màxima de 100 cm segons

fishbase.org). Aquestes espècies van ser observades majoritàriament entre el Cap de Llevant i els Cagaires. D'altra banda, es va observar un sol exemplar de cap roig (*Scorpaena scrofa*) bastant petit, de 16 cm, a la zona del Llenegall al Far.

Les quatre espècies de *Diplodus* presents a l'Illa de l'Aire, l'any 2004 presentaven abundàncies molt disperses. Mentre que les densitats de *D. annularis* i *D. vulgaris* podrien considerar-se les habituals a Balears (Ballesteros et al. 2003), les abundàncies de *D. puntazzo* i *D. sargus* eren molt baixes. Pel que fa a les estructures de talles, els individus més petits no apareixien en les distribucions de *D. puntazzo* i *D. sargus*. Això podria ser degut a que aquestes dues espècies no es reclutin a l'Illa de l'Aire per la manca d'hàbitats adients, per tant les poblacions d'aquesta zona dependrien de l'arribada d'adults des de la costa de Menorca (Fig. 17).

Pel que fa a les mides dels sargs (*Diplodus sargus*), la talla mitjana va ser de 22,5 cm, que es pot considerar prou gran tot i que la manca d'individus joves fa que aquesta mitjana augmenti. El valor obtingut supera, per exemple, la mida mitjana que fou enregistrada a la reserva de les Illes Medes (20,5 cm) i a la costa veïna oberta a la pesca (14,7 cm) segons les dades de Garcia-Rubies (1997). La mida mitjana dels sargs observats l'any 2004 també superava la que va ser constatada a l'àrea marina del Parc Natural des Grau (14,8 cm) sense tenir en compte els joves de l'any. De totes formes, la talla màxima observada a l'Illa de l'Aire el 2004 va ser de 26 cm, que és bastant inferior als 45 cm de talla màxima segons fishbase.org. La talla mitjana calculada pels esparralls (*D. annularis*) va ser de 11,63 cm i la talla màxima de 20 cm, essent aquestes lleugerament inferiors que les indicades a fishbase.org (13 i 25,3 cm respectivament). Comparant aquests valors amb els de Cardona et al. (2002), la distribució de talles i la mida mitjana de la població de *D. annularis* semblen indicar una pressió pesquera relativament baixa a l'Illa de l'Aire. Pel que fa a la variada (*D. vulgaris*), ni la talla màxima (24 cm), ni la mitjana (14,4 cm) poden considerar-se gaire grans, si bé són semblants al que se sol trobar en els fons pescats de les Illes Balears (Ballesteros et al. 2004, Coll et al. 2004b). La talla màxima d'aquesta espècie segons fishbase.org és de 45 cm i la talla més comuna és de 22 cm. Les talles observades per la morruda (*D. puntazzo*) van ser bastant petites: 22,5 cm de mitjana (comparat amb els 30 cm de talla comuna que dóna fishbase.org), i 28 cm de màxima (respecte els 60 cm segons fishbase.org).

Les dades obtingudes l'any 2011 per Marsinyach i Quintana per a aquest grup d'espècies mostren certes diferències, entre les quals destaca la presència d'individus joves de *D. sargus*, cosa que indicaria variabilitat interanual en l'èxit del reclutament d'aquesta espècie a l'Illa de l'Aire (Fig. 19). Quant a la talla mitjana per a aquesta espècie, va ser considerablement menor en aquest estudi (16,6 cm). La talla mitjana observada per l'espècie *D. annularis* també va ser molt més baixa (8,5 cm respecte els 11,63 cm observats el 2004). Quant a *D. vulgaris* i *D. puntazzo*, les estructures de talles són similars excepte potser pel que fa a la presència d'un petit nombre d'exemplars grans l'any 2011 no observats l'any 2004 tot i que les talles mitjanes van ser lleugerament inferiors en aquest segon període d'estudi (12,75 cm per *D. vulgaris* respecte els 14,4 cm observats l'any 2004; i 22,11 cm per *D. puntazzo* respecte els 22,5 cm observats l'any 2004).

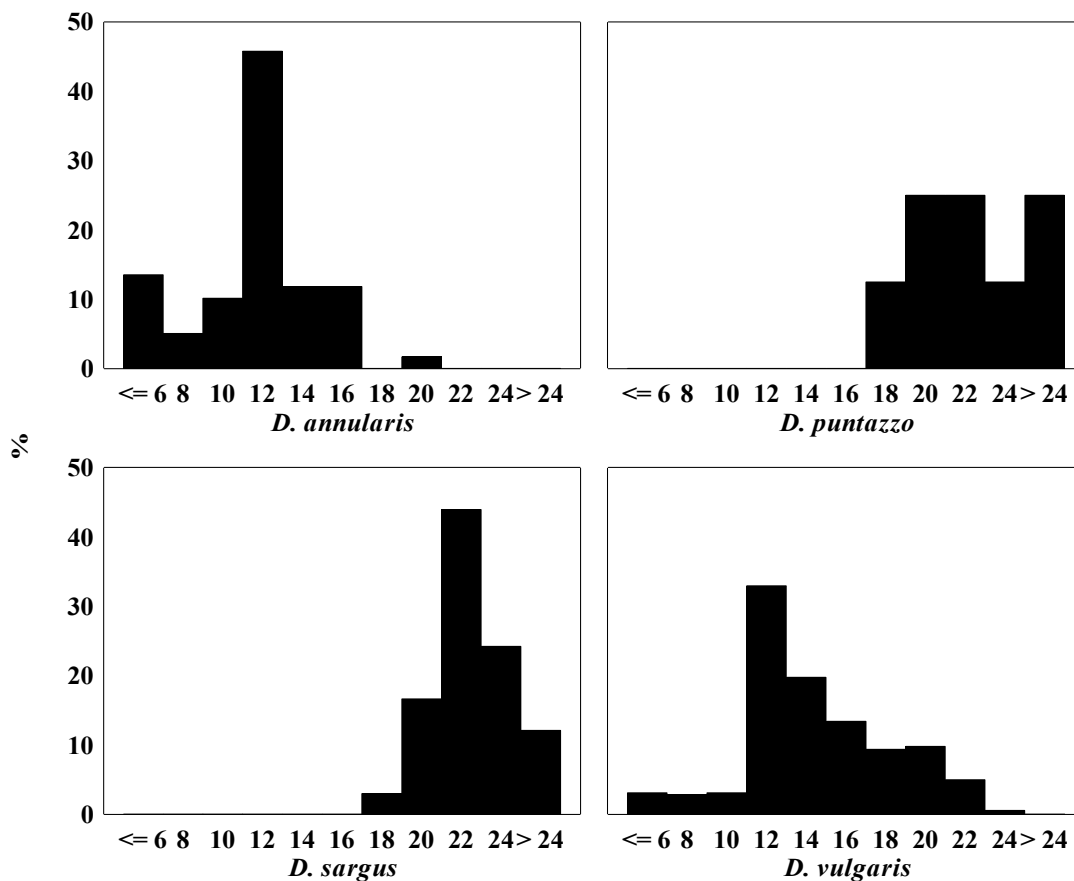


Fig. 17. Estructura de talles de les quatre espècies de *Diplodus* observades a l'Illa de l'Aire el 2004. Extret de: Sales et al. 2004.

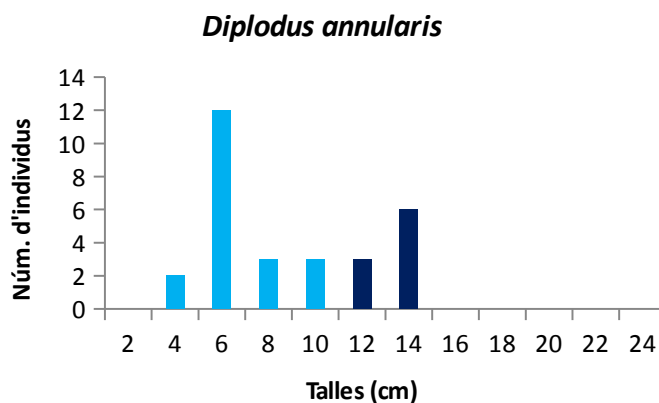


Fig. 18. Estructura de talles de *Diplodus annularis* a l'Illa de l'Aire l'any 2011. Extret de: Marsinyach i Quintana 2011.

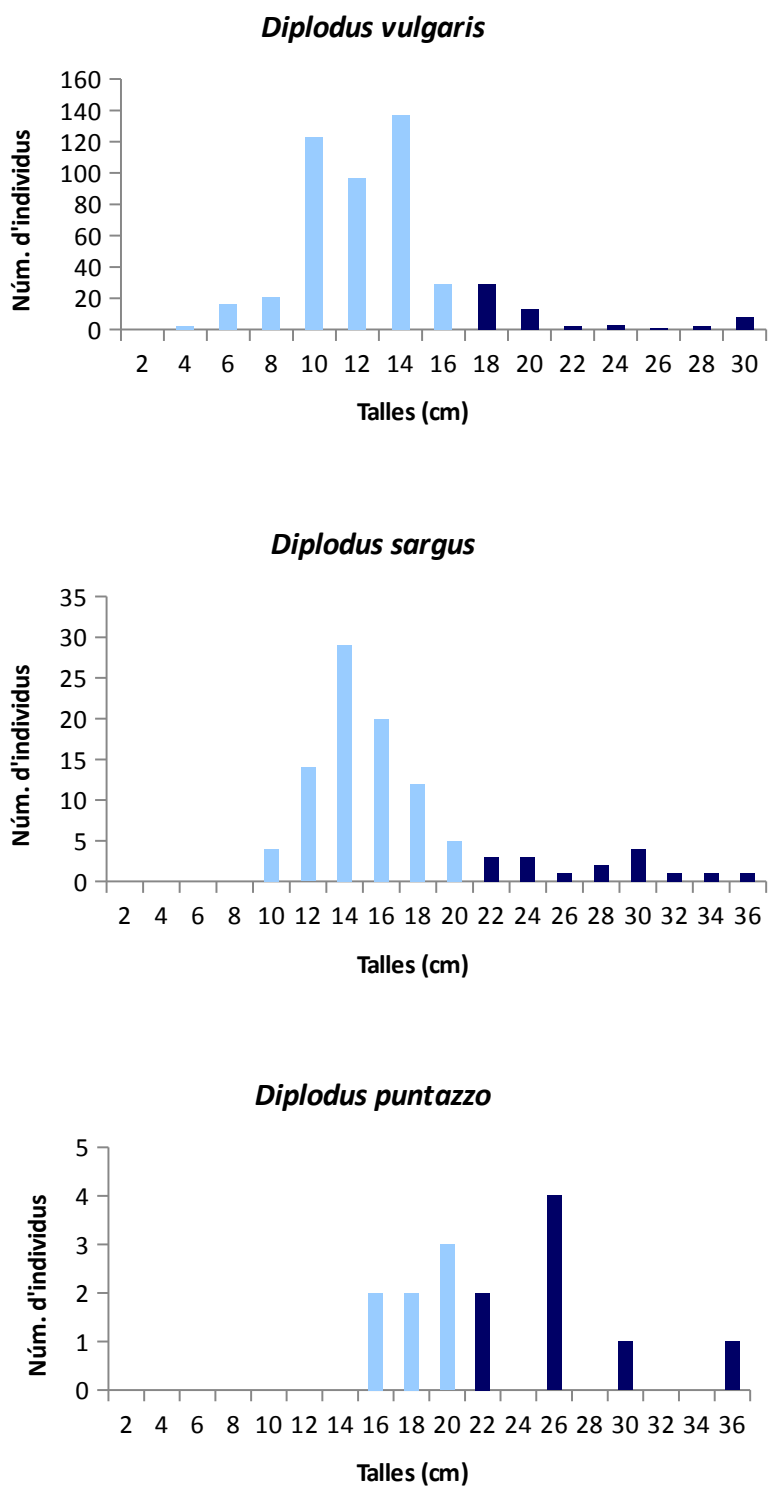


Fig. 19. Estructures de talles de les espècies de *Diplodus* censades a l'Illa de l'Aire l'any 2011. Extret de: Marsinyach i Quintana 2011.

Els serrans (*S. cabrilla*), les vaques (*S. scriba*) i les donzelles (*Coris julis*) són espècies capturades habitualment amb volantí, que és la modalitat de pesca recreativa més estesa a Menorca. La talla mitjana calculada per *S. cabrilla* el 2004 a l'Illa de l'Aire va ser de 13,5 cm, que supera els 12,1 cm de talla mitjana estimada a l'àrea marina del Parc Natural (Ballesteros et al. 2003). Les

vaques (*S. scriba*) presenten una talla mitjana prou gran (15,5 cm) en relació a altres zones properes com l'àrea marina del Parc Natural des Grau (13,9 cm). Aquest valor és similar als obtinguts per Cardona et al. (2002) en zones de Menorca amb una pressió pesquera relativament baixa. Tot i això, per a aquesta espècie existeixen dades posteriors (Marsinyach i Quintana 2011) que van estimar una talla mitjana de 12,6 cm per a aquesta espècie i si s'observen les estructures de talles de les poblacions el 2004 (Fig. 20) i el 2011 (Fig. 21) es pot veure com hi ha un desplaçament cap a l'esquerra amb talles inferiors al 2011, la qual cosa indicaria que ja en aquest període (2004-2011) l'activitat de pesca recreativa havia augmentat en aquesta zona. De fet, si s'observa la Fig. 25 a l'apartat 7.2 es pot veure que en aquest període s'havia passat de 6.000 a 8.000 llicències de pesca recreativa concedides a Menorca.

Finalment, pel que fa a la donzella, la talla mitjana dels mascles observada l'any 2004 va ser de 14,4 cm, mentre que l'any 2011 havia disminuït lleugerament (13,9 cm). Tot i així, aquest valor segueix essent superior als 13,7 cm de talla mitjana observats a l'àrea marina del Parc Natural des Grau l'any 2003. Les estructures de talles dels dos anys de mostreig son bastant semblants (Figs. 22 i 23).

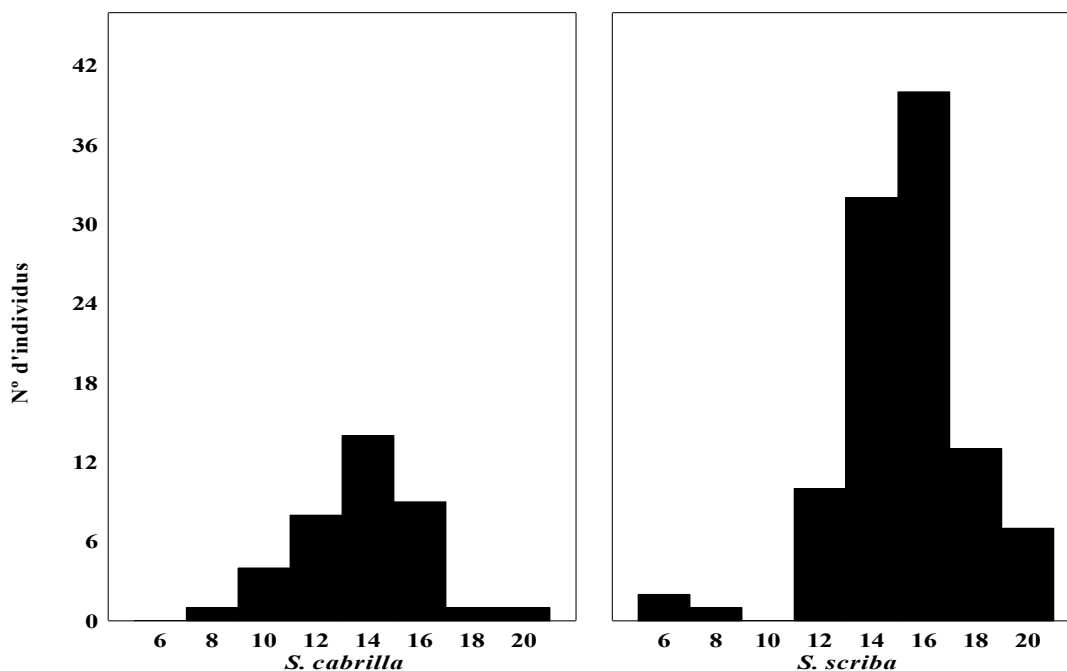


Fig. 20. Estructura de talles de *Serranus cabrilla* i *Serranus scriba* l'any 2004. Extret de: Sales et al. 2004.

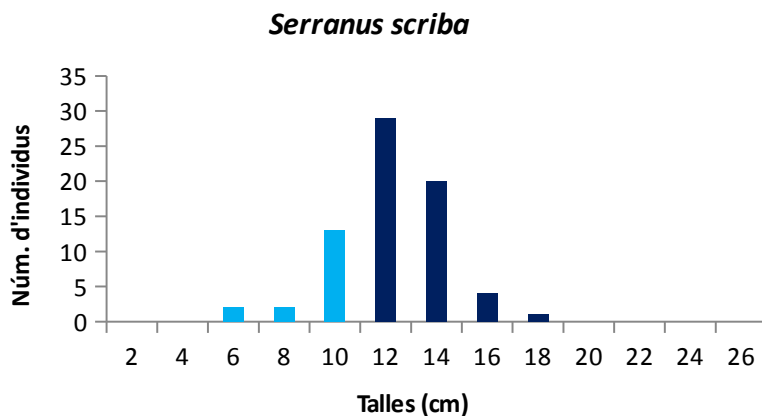


Fig. 21. Estructura de talles de *Serranus scriba* l'any 2011. Extret de: Marsinyach i Quintana 2011.

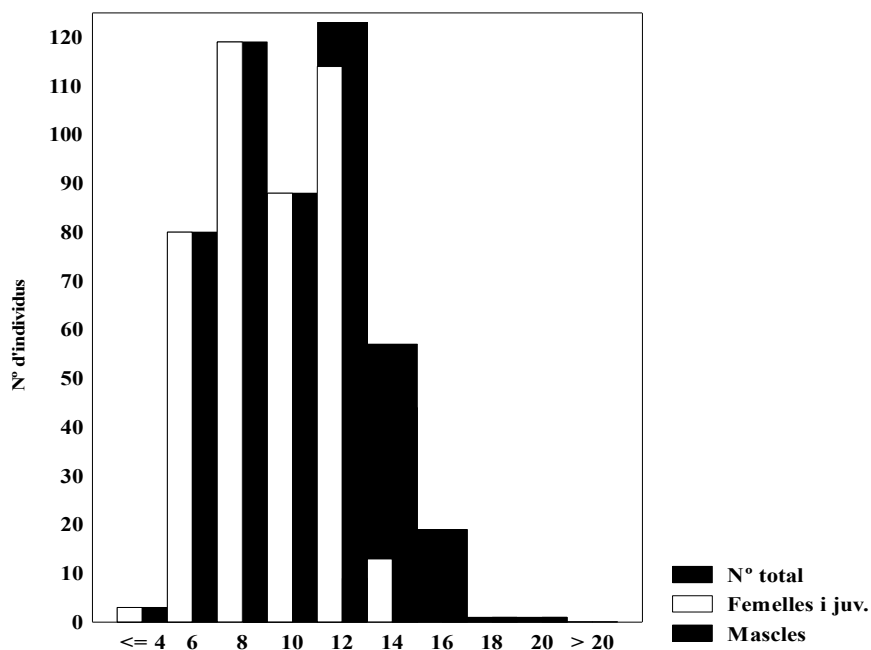


Fig. 22. Estructura de talles de *Coris julis* l'any 2004. Extret de: Sales et al. 2004.

Així, doncs, la comunitat íctica de l'Illa de l'Aire és prou rica i diversa, segons el nombre d'espècies observades l'any 2004 (Sales et al. 2004). Pel que fa a les abundàncies i mides de les espècies més vulnerables a la pesca, l'any 2004, les dades recollides indicaven una elevada pressió de pesca submarina i una pressió moderada de la resta de modalitats de pesca recreativa i pesca professional. La disminució de la talla mitjana observada d'algunes espècies d'interès pesquer l'any 2011 (Marsinyach i Quintana 2011), així com unes estructures de talles més desplaçades cap a l'esquerra (cap a individus de talla més petita), podrien indicar un augment de la pressió de la pesca recreativa, principalment de la modalitat de pesca amb volantí.

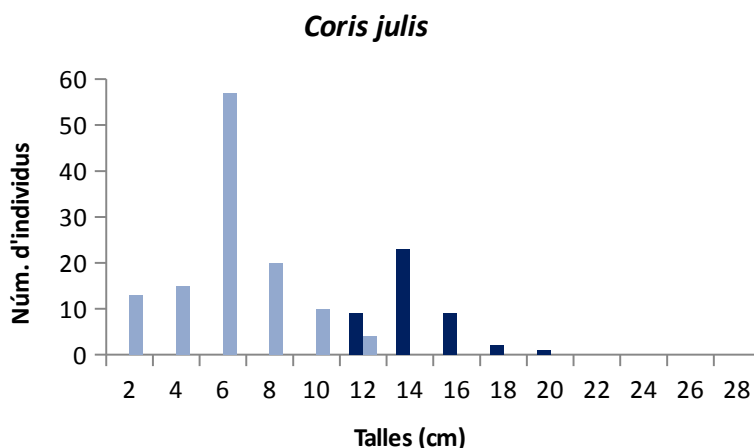


Fig. 23. Estructura de talles de *Coris julis* l'any 2011. Extret de: Marsinyach i Quintana 2011.

6.4. Comparació de la biomassa de peixos vulnerables a la pesca a l'Illa de l'Aire amb la d'altres zones protegides i no protegides de Balears.

Els seguiments de les reserves marines de Balears són realitzats per un equip de biòlegs especialitzats i contractats per la Direcció General de Pesca del Govern Balear. Aquests seguiments van dirigits a un conjunt reduït d'espècies amb les següents característiques: espècies de substrat rocós, objectiu de la pesca professional, submarina i recreativa amb caràcter més o menys sedentari. La biomassa total del conjunt d'aquestes espècies per transecte de 250 m² de superfície és un dels indicadors més utilitzats per comparar i comprovar l'efectivitat de les reserves marines, ja que permet una comparació molt ràpida i directa.

Marsinyach i Quintana (2011) van estimar una mitjana de 2.557 g d'espècies vulnerables a la pesca per transecte a l'Illa de l'Aire, amb els valors més elevats trobats a la zona del Far (3.152,6 g), i els més baixos a la zona del Cap de Llebeig (1.938,3 g), mentre que a Cagaires van estimar un valor intermig (2.580 g).

La reserva marina de Balears que ha experimentat un major augment d'aquest indicador des que va ser creada ha estat la RM del Toro, al sud de Mallorca, on es van estimar 31.716 g per 250 m² l'any 2011. A la reserva de Malgrats la biomassa calculada el mateix any era al voltant de 16.000 g per 250 m². A aquests llocs els valors estimats el mateix any que es van crear les RRMM ja eren més elevats que a molts altres llocs pescats de les Balears, amb 7.163 g per transecte a El Toro i al voltant de 6.000 g per transecte a les Illes Malgrats (Morey et al. 2011).

Aquest indicador, però, mostra valors més discrets a altres reserves com pot ser la Reserva Marina del Llevant de Mallorca, que va ser creada l'any 2007. Entre els anys 2008 i 2016, la biomassa de peixos vulnerables a la pesca va passar de 1.100 g a 4.500 g a la zona de reserva

integral. A la zona de reserva parcial autonòmica s'observà una tendència diferent entre els dos llocs mostrejats: a Cala Matzoc la biomassa es mantingué estable entre 900 i 1.700 g per 250 m², mentre que a Es Bufador va augmentar de 800 g a 2.800 g per transecte. A la zona de reserva estatal, els valors incrementaren de 4.800 a 6.700 g per 250 m². A les zones control (no reserva) mostrejades en aquesta zona destaquen els baixos valors de biomassa, que en la majoria d'ocasions no assoleixen els 2.000 g per 250 m² (Morey et al. 2016a).

A la Reserva Marina del Freu de Sa Dragonera, creada l'any 2016, la comparació de dades de l'any 2003 amb dades del mateix any de creació de la reserva, van mostrar tendències oposades en els dos llocs de mostreig a l'interior de la reserva, amb un increment de 2.600 a 4.500 g per transecte a Cala Lladó, i una disminució de 3.500 a 2.900 g a Na Popi. Les zones control mostrejades a llocs propers no protegits es va observar un descens de 1.500 a 900 g per transecte a Es Rajolí i un augment de 1.100 a 1.600 kg per transecte a Cala Egos (Morey et al 2016b).

Finalment, a la Reserva Marina del Nord de Menorca creada l'any 1999, entre els anys 2000 i 2011, la biomassa de peixos vulnerables a la pesca es va multiplicar per 4 a la zona de reserva integral assolint valors de 3.931,1 g per 250 m². A la zona de reserva parcial aquest indicador es va multiplicar per entre 3 i 10 vegades en el període 200-2011, arribant-se a assolir els 6.693,3 g en una de les estacions de mostreig (Coll et al. 2011). Els llocs control mostrejats per a aquest seguiment mostren habitualment valors de biomassa d'entre 1.000 i 2.000 g per 250 m².

Així, a Balears és habitual que la biomassa de peixos vulnerables a la pesca es multipliqui per 4 després d'uns 8 o 10 anys d'haver creat una reserva marina, com va passar per exemple a la Reserva Marina del Nord de Menorca o a la zona de reserva integral de la Reserva Marina del Llevant de Mallorca.

L'Illa de l'Aire sembla presentar una sèrie de característiques que la fan un lloc especialment productiu i adequat per albergar unes comunitats íctiques diverses i abundants, al tractar-se d'un lloc relativament allunyat de la costa de Menorca, amb fortes corrents i amb un bon gradient de fondàries sobretot a la zona de llevant de l'illot, és a dir, entre el Cap de Llevant i Els Cagaires. A la cara sud de l'illot les fondàries assolides a prop de l'illa són més discretes. De fet, els seguiments d'espècies de peixos vulnerables a la pesca realitzats des de l'Observatori Socioambiental de menorca indiquen que aquesta zona és més rica en espècies i presenta biomasses de peixos vulnerables significativament més elevades que altres zones properes de la costa de Menorca (www.obsam.cat). L'única limitació d'aquesta zona podria ser les discretes fondàries assolides als fons més propers a l'illot, la qual cosa podria fer més lenta la recuperació de les poblacions íctiques respecte a l'observat a altres llocs de Balears.

7. Activitats socioeconòmiques

Pel que fa a les activitats socioeconòmiques que es desenvolupen a l'entorn marí de l'Illa de l'Aire, es podrien esmentar la pesca professional, la pesca recreativa, el fondeig d'embarcacions i el busseig. Aquestes, a més de ser les principals activitats que s'hi realitzen, són les que poden

tenir efectes sobre la flora i la fauna marines de l'entorn i són, per tant, susceptibles de regulació.

Com que la informació que existeix sobre aquestes activitats procedeix de fonts diverses, que no sempre son comparables i per tant, es tracta d'una informació no del tot completa, s'han elaborat una sèrie d'entrevistes al sector de pescadors professionals (Confraria de pescadors de Maó), al sector de pescadors recreatius a través de dues associacions (Tots Pescam, associació de pesca recreativa en general; i AMESUB, associació de pescadors esportius), als dos principals centres de busseig que realitzen la seva activitat a l'Illa de l'Aire, a una sèrie d'empreses que realitzen activitats nàutiques diverses com excursions en barca complementades amb snorkeling, paddle surf, etc., i també a persones coneixedores de la zona i que hi bussegen habitualment (entrevista individual).

7.1. Pesca professional

La flota pesquera de Maó és l'única que utilitza la zona de l'Illa de l'Aire per a les seves activitats, per raons òbvies de distància al port. Actualment, aquesta flota està composta per 3 barques de ròssec i 21 embarcacions d'arts menors (Macías, 2014). D'aquestes, les úniques que desenvolupen la seva activitat a les aigües interiors de l'Illa de l'Aire són les d'arts menors ja que la pesca de ròssec no està permesa a fondàries inferiors a 50m, que no s'assoleixen a les aigües interiors de l'Illa de l'Aire. Tot i que el nombre de barques d'arts menors ha experimentat un descens espectacular a Maó, que ha passat de 68 embarcacions l'any 1.996 a 21 l'any 2014, l'esforç pesquer per embarcació ha augmentat degut a les millores en la tecnologia (barques més grans, motors més potents, generalització dels sistemes de geolocalització, etc.).

Les úniques dades que s'han pogut trobar d'observacions directes de l'activitat pesquera professional a l'Illa de l'Aire provenen de dos estudis realitzats per Borràs et al. (2009) i per Marsinyach i Pérez (2009), en el primer dels quals es van recollir dades durant la temporada estival de l'any 2008 (del 15 de maig fins al 31 d'octubre) i en el segon durant la primavera de 2009 (abril i maig). Les observacions es van fer només a la cara nord i nord-est de l'illot, dividint l'àrea des de l'illot fins a Menorca en tres zones: la zona de Cagaires-Alcaufar (zona est), zona de Tamarells-Punta Prima (zona central) i la zona de Cap del Bisbe-Son Ganxo (zona oest), tal com s'indica a la Fig. 24.

Per al primer estudi, de 80 censos totals realitzats, només es van registrar 7 observacions de pesca professional (recompte de capcers), de les quals 6 es van registrar a la zona de Cagaires-Alcaufar i només 1 a la zona del Cap del Bisbe. Tenint en compte les diferents modalitats de pesca recreativa juntament amb la pesca professional, aquesta última suposaria un 3% de les observacions segons el primer estudi realitzat durant tota la temporada estival (juny-setembre). En canvi, en el segon estudi, realitzat durant els mesos d'abril i maig, en el qual es van realitzar un total de 121 censos, es van observar un total de 29 capcers repartits de forma més o menys equitativa entre les tres zones. En aquest segon estudi, la pesca professional va suposar un 22% de les observacions de totes les modalitats de pesca. Aquesta major freqüència de la pesca professional durant els mesos de primavera respecte els de l'estiu

podria respondre a un ús major de les aigües més costaneres durant els mesos amb condicions de clima més adverses i quan es dona un ús recreatiu molt més baix de la zona, la qual cosa facilita la feina dels pescadors professionals.

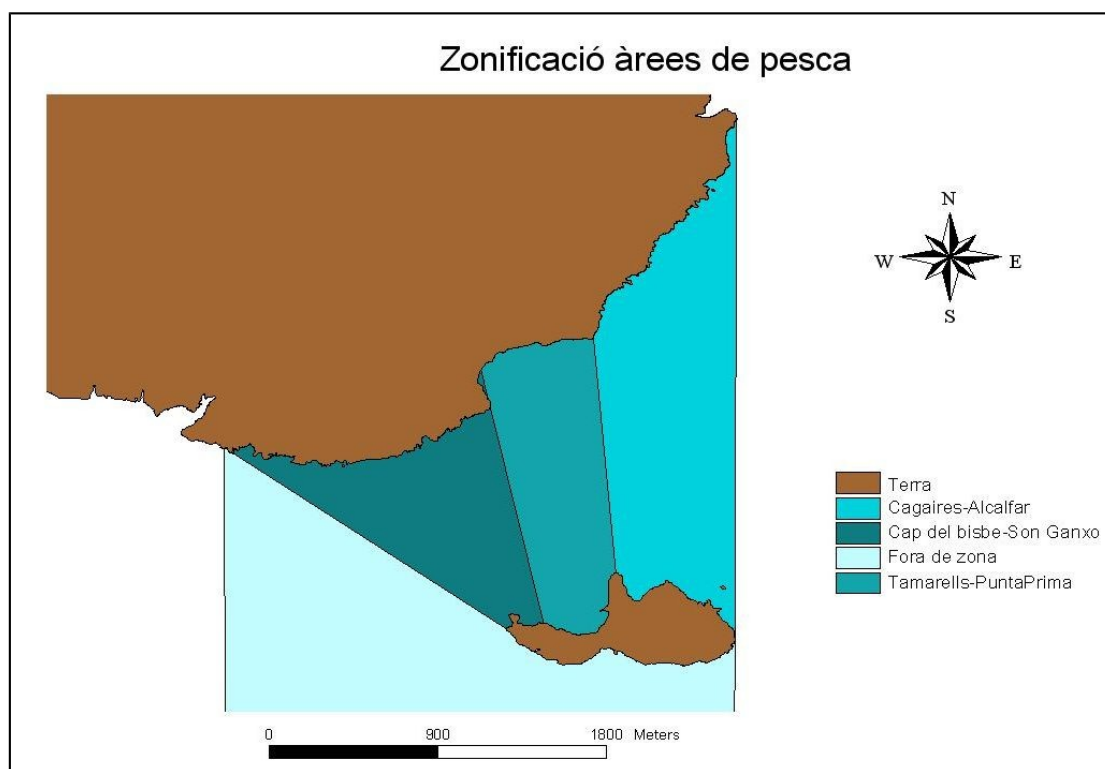


Fig. 24. Zones utilitzades per als estudis de l'activitat pesquera. Extret de: Borràs et al. 2009

Els pescadors de la confraria de Maó que han estat entrevistats, han mencionat un ús esporàdic de la zona, només per part d'alguns pescadors, i també en funció del temps. També diuen que s'hi pesca des del mes de setembre fins al maig, evitant, tal com indicaven els resultats dels estudis mencionats més amunt, els mesos d'estiu. Un dels entrevistats també menciona el temps de la sípia com una època de major freqüentació de l'Illa de l'Aire per part dels pescadors professionals. En general, pesquen més a la part de fora de l'illot, és a dir, a la cara sud i sudest i els arts de pesca utilitzats són el tresmall i el palangre. Algunes persones i/o altres col·lectius entrevistats han comentat que és relativament freqüent la presència de xarxes calades molt a prop de la costa de l'Illa de l'Aire durant l'hivern.

Així, doncs, no sembla que l'Illa de l'Aire sigui una zona de molta importància per a la pesca professional d'arts menors, excepte potser a l'hivern quan les condicions de clima són més dolentes i l'activitat es tendeix a apropar més a la costa.

7.2. Pesca recreativa

La pesca recreativa és una activitat que ha augmentat molt durant les dues últimes dècades, augment que ha anat lligat a una popularització general de les activitats nàutiques. Com es pot veure a la Figura 25, el nombre de llicències de pesca recreativa concedides des de l'any 2000 a l'any 2017 s'ha triplicat, passant de 2.000 a més de 6.000 llicències concedides a Menorca. Ja

a l'any 2000 es va estimar que gairebé un 10% de la població de Menorca practicava alguna modalitat de pesca recreativa (Cardona et al. 2002).

Segons l'estudi sobre l'ús i freqüentació de l'Illa de l'Aire portat a terme per Borràs et al. (2009) i realitzat durant tota la temporada estival de 2008, la modalitat de pesca recreativa més practicada tant a la zona de Cagaires-Alcaufar com a la de Cap del Bisbe-Son Ganxo va ser la pesca amb volantí, amb una mitjana de 1,87 embarcacions per cens a la primera zona i 1,26 embarcacions per cens a la segona zona. En canvi, a la zona de Tamarells-Punta Prima, la modalitat de pesca més freqüent va ser la pesca submarina amb una mitjana de 0,21 pescadors per cens. El segon tipus de pesca més observada a les zones C. Bisbe-Son Ganxo i Cagaires-Alcaufar va ser la pesca submarina, mentre que a la zona de Tamarells-Punta Prima la segona modalitat de pesca més observada va ser la pesca amb canya des de terra. En percentatges, el tipus de pesca dominant en el conjunt de les aigües interiors de l'Illa de l'Aire és el volantí amb un 68% de les observacions, seguit de la pesca submarina amb un 13%, la fluixa amb un 8% i la pesca amb canya des de terra amb un 7%.

Per zones, la zona on es concentra la major part de l'activitat pesquera a les aigües interiors de l'Illa de l'Aire és amb diferència la de Cagaires-Alcaufar.

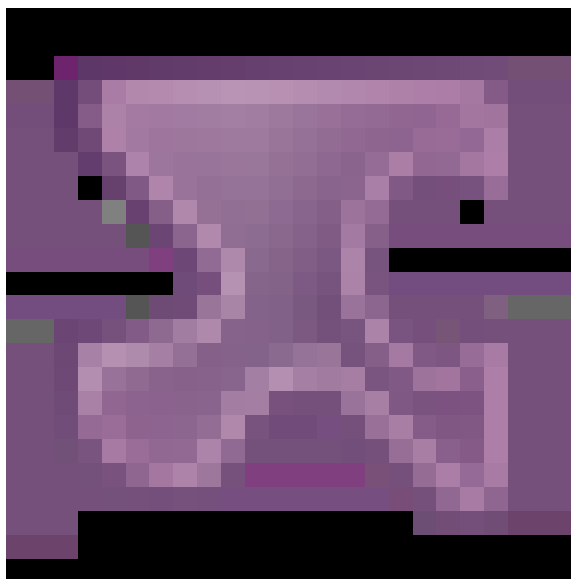


Fig. 25. Nombre de llicències de pesca recreativa concedides a Menorca des de l'any 2000 al 2014. Font: OBSAM.

En un altre estudi realitzat la primavera de l'any següent (Marsinyach i Pérez, 2009) es va detectar una major freqüència de pesca submarina amb fusell, essent aquesta la modalitat de pesca dominant en aquest període de l'any, seguida del volantí, la fluixa i la pesca des de terra. No sabem si això és un cas particular d'aquest any mostrejat, però suposant que el patró s'anés repetint any rere any, semblaria que la pesca amb volantí és més estacional, mentre que la pesca submarina es realitza durant un període més ampli que el pròpiament estival, la qual cosa hauria motivat aquestes diferències.

D'altra banda, l'Illa de l'Aire és una zona popular de pesca de raor, pels fons arenosos que hi ha al canal entre Menorca i l'illot. El dia 22 d'agost de 2008 es van arribar a comptabilitzar 12 barques pescant raors al mateix temps (Fig. 26).

Cal dir també que s'han entrevistat dues associacions de pesca recreativa: Tots Pescam, associació de pesca recreativa en general (agrupa diverses modalitats de pesca) i AMESUB, associació únicament de pesca submarina. De la primera associació hem obtingut sis respostes individuals de diferents membres de l'associació, mentre que AMESUB ens ha fet arribar una resposta conjunta com a associació (Annex II).

Dels sis pescadors de l'associació Tots Pescam, només tres han contestat completament l'entrevista enviada mentre que els altres tres només han donat la seva opinió sobre el fet de declarar reserva marina l'Illa de l'Aire. Així, de les tres persones que contesten tota l'entrevista, dues tenen la barca al port de Maó i una Addaia. Només els dos que tenen la barca a Maó visiten l'Illa de l'Aire, i només un d'ells dóna informació de la freqüència amb què ho fa, la qual és de 2 vegades al mes. Les modalitats de pesca practicades per aquests pescadors són molt variades i inclouen volantí, fluixa, canya i pesca submarina. Aquests pescadors qualifiquen la zona de l'Illa de l'Aire com a zona de gran importància per a la pesca recreativa.

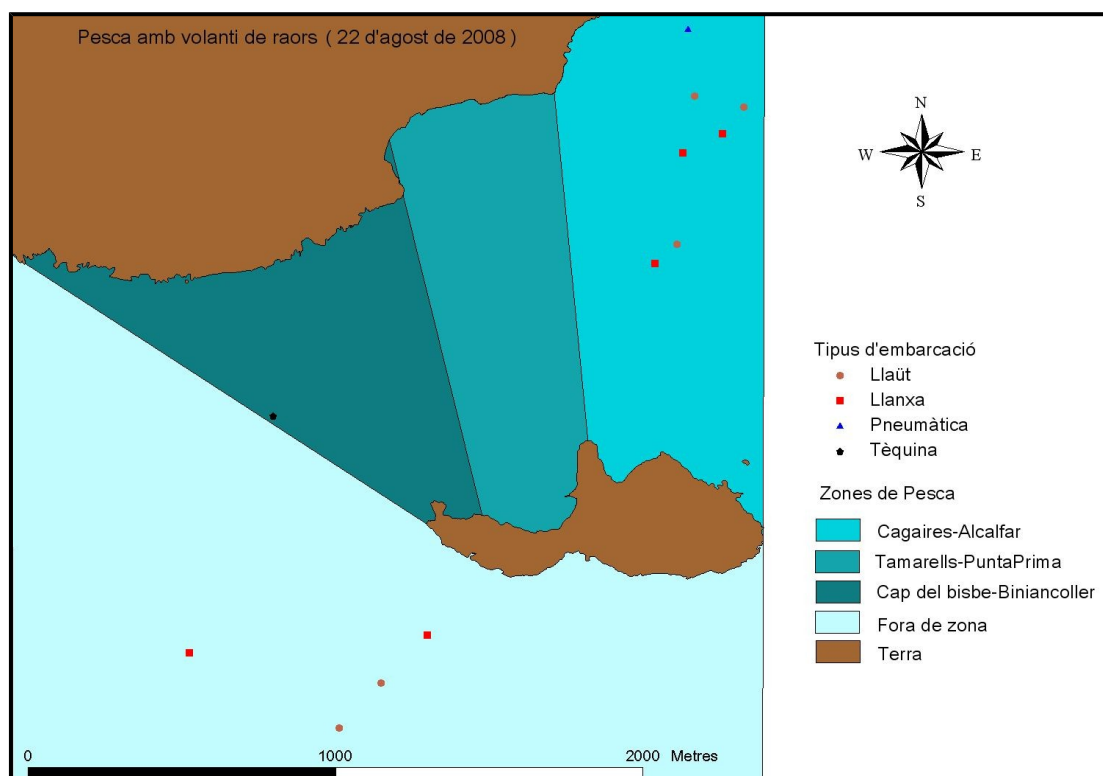


Fig. 26. Posicions de les embarcacions pescant raors amb volantí el 22 d'agost de 2008 a les 11:00 h. Extret de: Borràs et al. 2009.

Pel que fa a la resposta d'AMESUB, expliquen que a la seva associació hi ha pescadors de tota l'illa i que en general, a l'Illa de l'Aire hi van els pescadors de Maó, però no els d'altres zones. Calculen que un 20% dels seus associats visiten l'Illa de l'Aire amb certa freqüència, al voltant d'un dia per setmana. Les zones més visitades, segons diuen, són les zones costaneres interiors de l'Illa de l'Aire. Per als pescadors submarins la zona de l'Illa de l'Aire té molta importància.

S'hi realitza una prova esportiva: el campionat anual de pesca submarina de Menorca, del qual l'Illa de l'Aire és la zona titular.

7.3. Fondeig d'embarcacions

Pel que fa als fondejos, existeixen dades del 2008 i 2009 provinents dels estudis mencionats anteriorment (Borràs et al. 2009, Marsinyach i Pérez 2009). Per al registre dels fondejos, en aquests estudis van dividir les zones de fondeig de l'Illa de l'Aire en: Cap del Bisbe, Embarcador, Cagaires i Punta Prima (Fig. 27).

Durant el primer dels estudis, portat a terme durant la temporada estival de 2008, es van fer censos al matí i al migdia. Els censos del matí permetien comptabilitzar el nombre de pernòctes i els del migdia les afluències màximes. A la zona de l'Embarcador, zona preferida per al fondeig, per ser la més resguardada i poc profunda, es van comptabilitzar una mitjana de 1,18 barques fondejades per cens, mentre que el número màxim va ser de 13 embarcacions i es va registrar el dia 25 de juliol.

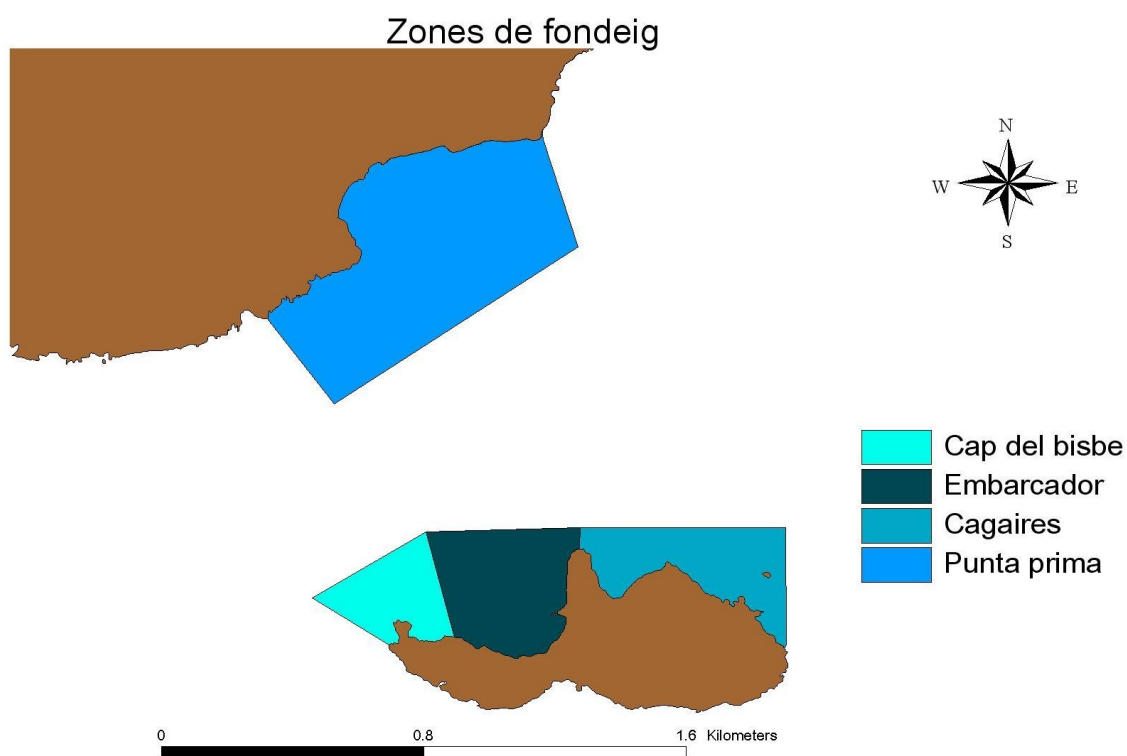


Fig. 27. Zones seleccionades per a l'estudi dels fondejos. Extret de: Borràs et al. 2009.

Dels censos realitzats al migdia, el nombre mig de barques comptades a les aigües interiors de l'Illa de l'Aire va ser de 13,13, mentre que el màxim va ser de 81 barques i es va registrar el dia 18 d'agost (Fig. 28).

Uns altres censos realitzats per voluntaris des de la mateixa Illa de l'Aire de forma més intensiva i només durant els mesos de juliol i agost, encara van registrar uns valors màxims de fondejos més elevats, amb 95 embarcacions a tota la zona d'aigües interiors de l'Illa de l'Aire el dia 10 d'agost (Fig. 29) (Borràs et al. 2009).

Com es pot veure a la Fig. 30, la majoria d'aquestes barques fondegen sobre praderies de posidònia, amb el consegüent perjudici per a la planta. De fet al mateix estudi (Borràs et al.

2009) es va observar una major pèrdua de feixos entre la primavera i l'estiu a les praderies de s'Embarcador (molt impactades pel fondeig) que a les praderies del Cap del Bisbe (molt poc impactades pel fondeig), tot i que abans del període estival la densitat de feixos de posidonia era similar entre les dues zones, cosa que indica que al menys fins l'any 2008 la praderia era capaç de recuperar la major part de la seva estructura durant el període hivernal quan no hi ha impacte per fondeig.

Segons les dades recollides per elaborar els documents previs del Pla Insular de la Costa, iniciativa promoguda pel Consell Insular per ordenar els fondejos i amarraments a tot el litoral de Menorca que no va prosperar, la zona de Punta Prima i l'Illa de l'Aire són zones saturades a nivell de la intensitat de fondeig que s'hi dona (PROES, 2011).

Possiblement l'ús de fondeig es regularà a l'Illa de l'Aire a través de la implementació del Pla de Gestió del LIC Punta Prima-Illa de l'Aire tal com ha passat a altres LICs amb plans de gestió aprovats. Actualment, els Plans de Gestió de tots els LICs autonòmics estan pendents d'aprovació. D'altra banda, existeix un projecte de decret sobre la protecció de la posidònia a les Illes Balears, que també comportarà regulacions de les activitats que afectin els alguers de posidònia i, per tant, del fondeig una vegada s'aprovi.

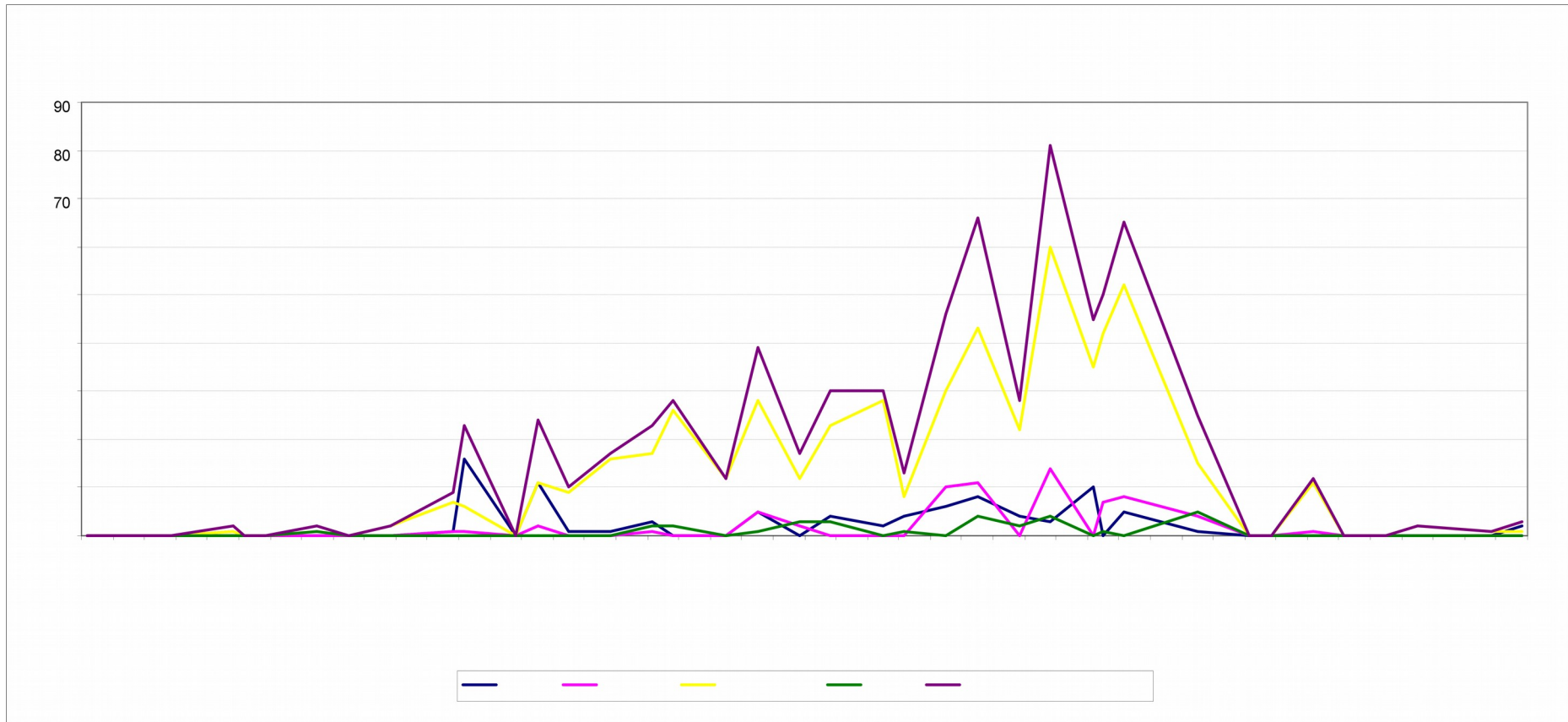


Fig. 28. Evolució del nombre d'embarcacions fondejades al migdia a cada zona des del 15 de maig fins a l'1 d'octubre de l'any 2008. Extret de: Borràs et al. 2009.

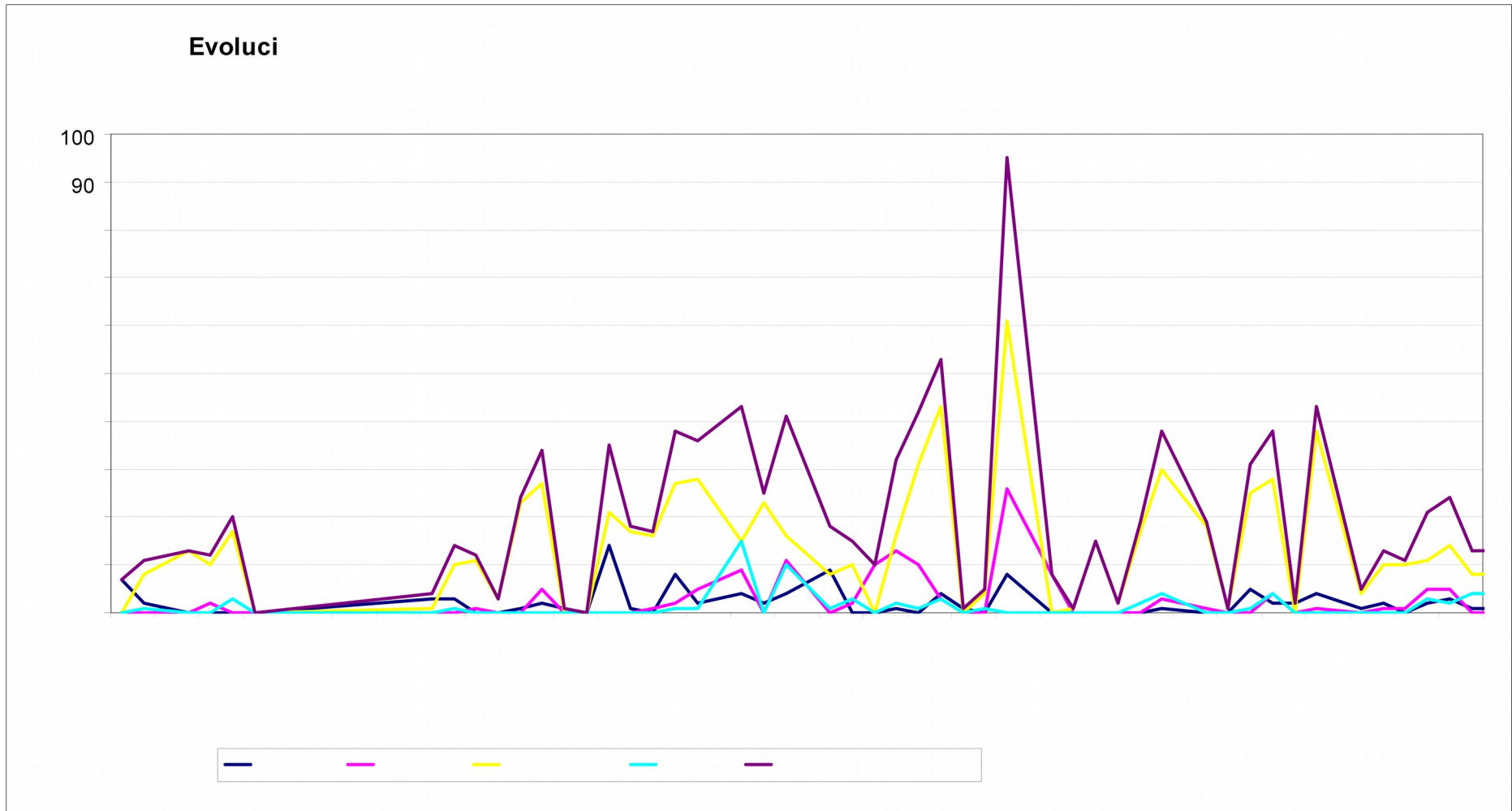


Fig. 29. Evolució del nombre d'embarcacions fondejades a cada zona a les 14h durant els mesos de juliol i agost de 2008. Extret de: Borràs et al. 2009.

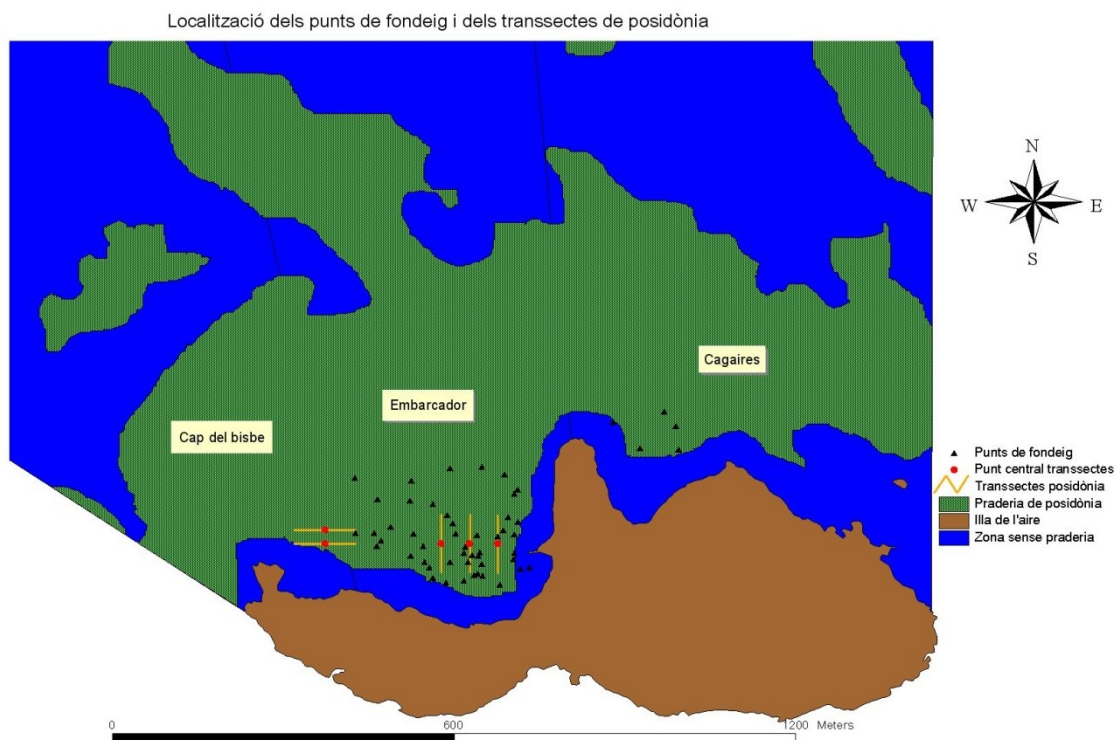


Fig. 30. Localització dels fondejos (s'han superposat dades agafades en tres dies: 2 i 12 de juliol, i 17 d'agost) i dels transectes on es van mesurar les densitats de feixos de la praderia de posidònia per comparar una praderia impactada pels fondejos i una no impactada (la zona del Cap del Bisbe casi no rep fondejos). Extret de: Borràs et al. 2009.

7.4. Busseig

Pel que fa a l'activitat de busseig col·lectiu, és a dir, des dels centres de busseig que es troben a la zona, actualment hi ha dos centres que hi porten gent de forma regular, que són S'Algar Diving, situat a la urbanització de S'Algar; i Binibeca Diving, situat a Cala Torret. De forma més esporàdica, l'empresa Merak Diving també porta grups de bussejadors a practicar la seva activitat a l'illa de l'Aire. Concretament el centre S'Algar Diving existeix des de fa 30 anys, per tant la zona de l'Illa de l'Aire rep visites de grups de bussejadors al menys des de l'any 1987.

S'han realitzat entrevistes als responsables de S'Algar Diving i de Binibeca Diving, però no s'ha aconseguit contactar amb ningú de Merak Diving. Segons les respostes aportades a les entrevistes, el centre S'Algar Diving fa entre 1 i 4 sortides diàries a l'Illa de l'Aire durant la temporada (6 mesos) i un total de 1.500 immersions anuals (nombre de bussejadors). Els responsables del centre Binibeca Diving ens van dir que fan una mitjana de 3 o 4 sortides setmanals a l'Illa de l'Aire durant els 6 mesos que tenen obert, i tenen una sola barca de 12 places. A partir d'aquestes dades, deduem que des d'aquest centre poden realitzar un número aproximat de 1.150 immersions anuals a l'Illa de l'Aire. Això, sumat a les 1.500 immersions realitzades per S'Algar Diving fan un total de 2.650 immersions anuals. Si tenim en compte que hi ha altres centres de busseig que visiten l'Illa de l'Aire de forma més esporàdica i persones

que hi van a bussejar individualment, el nombre d'immersions realitzades anualment a l'Illa de l'Aire pot arribar a ser al voltant de les 3.000.

Les zones més visitades pels bussejadors coincideixen pels dos centres de busseig entrevistats. Aquestes són, en primer lloc, Els Cagaires; en segon lloc, la Punta del Bisbe; i en tercer lloc la zona de Sa Instància (veure situació d'aquests llocs a la Fig. 1 al principi d'aquest informe). De les coves marcades al mapa (Fig. 31) les que més visiten són les quatre de més a l'est (a la zona dels Cagaires) i les tres situades a l'oest de Sa Instància. Segons diuen, visiten les coves amb molta freqüència perquè és un dels principals atractius de la zona. També comenten que, potser, si hi hagués més peixos no anirien tant a les coves.

Així, doncs, tenint en compte la reduïda àrea de què parlem, el nombre d'immersions que rep a l'any es pot considerar realment elevat. D'altra banda, al menys una de les dues coves classificades com a molt vulnerables per Sales et al. (2004) rep visites dels centres de busseig. No se sap el nombre de bussejadors que entren a les diferents coves per temporada estival, però tenint en compte el nombre aproximat d'immersions totals i el fet que és freqüent visitar les coves per part dels centres de busseig, és probable que fins i tot les coves classificades com a vulnerables rebin un excessiu nombre de bussejadors. Així, doncs, consideram que hauria de ser objecte d'estudi quines limitacions i regulacions és convenient aplicar a l'activitat de busseig recreatiu.

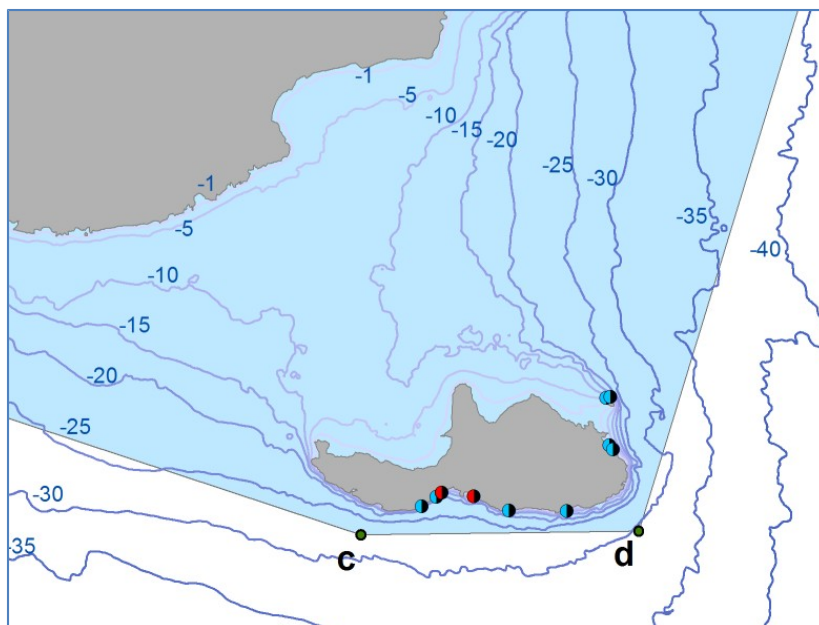


Fig. 31. Coves de l'Illa de l'Aire. En vermell: molt vulnerables; en blau: vulnerables. Font: Sales et al. 2004.

7.5. Altres activitats nàutiques

Quant a altres activitats nàutiques hi ha nombroses empreses que porten gent a visitar l'Illa de l'Aire, sigui per fer-hi snorkel, paddle surf, visitar la part terrestre de l'illot, etc. Hem pogut entrevistar dues empreses que fan aquest tipus d'activitats. Una d'elles visita l'Illa de l'Aire a diari amb grups petits de 8 persones i hi practiquen snorkel i paddle surf. Les zones que més visiten són la dels Cagaires i l'Embarcador i el que més valoren de la zona és la bellesa del fons marí amb gran quantitat de peixos. L'altra empresa porta gent a l'Illa de l'Aire 3 vegades per

setmana de mitjana per a tot l'estiu, i hi van amb grups d'un màxim de 10 persones. Ens expliquen que solen fer snorkel a Cagaires, naveguen al voltant de tota l'illa i paren al moll per a que la gent pugui visitar l'Illa de l'Aire. Valoren que la zona no és excessivament freqüentada, comenten que la zona de Cagaires és espectacular per fer-hi snorkel i parlen també de les sargantanes negres, remarcant que als nens els agraden molt.

A falta de dades més completes sobre aquest tipus d'activitats, en principi no sembla que a nivell marí hi estigui havent impactes negatius, més enllà dels possibles fondejos de les barques de les empreses, que se sumen als fondejos de particulars.

A nivell terrestre, però, no passa el mateix. Algunes persones entrevistades ens han comentat els conflictes que es generen freqüentment per a l'ús del moll per desembarcar a l'Illa de l'Aire. No sabem quantes persones la visiten a diari, però essent aquest un ecosistema tant delicat, amb espècies endèmiques protegides, seria necessari regular aquestes visites, tot i que això queda fora de l'àmbit de regulació d'una reserva marina.

8. Entrevistes realitzades als diversos sectors d'usuaris de l'entorn marí de l'Illa de l'Aire.

S'han realitzat entrevistes a diversos col·lectius d'usuaris de l'entorn marí de l'Illa de l'Aire:

- 1) Pescadors professionals
- 2) Pescadors recreatius
- 3) Centres de busseig
- 4) Empreses d'activitats nàutiques
- 5) A una sèrie de persones coneixedores de la zona i que la visiten habitualment (entrevista individual)

Els objectius d'aquestes entrevistes eren: (1) obtenir informació sobre l'ús que fan aquests col·lectius de l'entorn marí de l'Illa de l'Aire, (2) obtenir informació sobre la percepció que tenen les persones que visiten assiduament l'Illa de l'Aire sobre els possibles canvis que s'hagin pogut donar durant els darrers anys tant en la flora i la fauna marines, com en els propis usos, ja que la informació de què disposavem no estava del tot actualitzada, i (3) recollir l'opinió dels usuaris de la zona respecte la possible declaració d'una reserva marina a l'Illa de l'Aire. Les respostes a les entrevistes s'han adjuntat a l'Annex II.

Algunes informacions recollides en les entrevistes ja s'han comentat anteriorment, a l'apartat 7 (Activitat socioeconòmica). Altres, les comentem a continuació.

8.1. Pescadors professionals

Es va enviar una entrevista dirigida específicament als pescadors professionals de la Confraria de Maó, de la qual en vam rebre tres respostes. Pel que fa a l'ús de la zona i les arts de pesca utilitzades ja s'ha comentat a l'apartat 7.1. Quant als possibles canvis en les poblacions de peixos explotades que els pescadors hagin pogut detectar en els últims anys, hi ha diversitat de respostes: un dels entrevistats diu que hi ha menys peix, un altre diu que no ha notat canvis, i un altre diu que ara està millor ja que hi ha menys barques per la zona. Tots els entrevistats pensen que la creació d'una reserva marina a l'Illa de l'Aire beneficiaria la seva activitat, tot i que un d'ells indica que li sembla bé que es declari la zona reserva marina sempre i quan hi

hagi alguna zona on es deixi pescar, és a dir, que la prohibició no sigui total. També demanen que se'ls consulti i tengui en compte a l'hora de declarar la reserva marina.

8.2. Pescadors recreatius

Com s'ha comentat anteriorment es van enviar entrevistes a les dues principals associacions de pesca recreativa de Menorca: Tots Pescam (pesca recreativa en general) i AMESUB (pesca submarina). De la primera vam rebre sis respostes individuals i de la segona una resposta conjunta per tota l'associació. A l'apartat 7 (Activitat socioeconòmica) ja s'han comentat les respostes respecte a l'ús que fan els pescadors d'aquestes associacions de la zona de l'Illa de l'Aire i les modalitats de pesca que hi practiquen, així com la importància de la zona per a ambdues associacions.

Per una banda, els pescadors de l'associació Tots Pescam, respecte a possibles canvis en les captures i/o altres usos que hagin pogut detectar durant els darrers anys, responen que no n'han notat o bé que no han notat res fora del normal. Pel que fa a la iniciativa de declarar l'Illa de l'Aire reserva marina, alguns ho veuen beneficiós però si es fa amb certes condicions: alguns prefereixen una reserva integral, mentre que uns altres suggereixen una reserva amb certes regulacions però on no es prohibeixi tot. Un d'ells comenta que l'Illa de l'Aire és una zona important per a la pesca de raors i demana que s'inclogui a la reserva només el pas entre Punta Prima i l'Illa de l'Aire, deixant Alcaufar fora. De les respostes es percep un cert malestar cap al fet d'assumir més regulacions i/o prohibicions, i també cap a la falta de control real de l'activitat pesquera professional.

D'altra banda, des de l'associació AMESUB comenten que durant els últims anys han notat un descens en la biodiversitat, tot i que menor que a altres zones de Menorca, degut al fet de ser accessible únicament amb embarcació i per les fortes corrents que hi sol haver a la zona on hi aporten aliment. També diuen que la disminució de la biodiversitat pesquera es nota més a l'estiu, que és quan hi ha més pressió.

Des d'AMESUB estan a favor de la declaració d'una reserva marina a l'Illa de l'Aire ja que, tot i que afectarà la seva activitat, creuen que és prioritària la conservació dels fons marins. Tot i això, fan una sèrie d'observacions respecte a la possible creació de la Reserva, que es poden resumir en:

A) Defensen una mida de reserva petita. Pensen que la Reserva Marina del Nord és massa gran i això dificulta la seva vigilància i gestió, i posen com a exemple la Reserva Marina de les Illes del Toro i Malgrats.

B) Defensen un model de reserva integral sense cap tipus d'activitat extractiva, ja que la troben socialment més igualitària i més fàcil de vigilar.

Afegeixen que els és molt molesta la prohibició existent a la Reserva del Nord de no poder portar material de pesca submarina dins l'embarcació i que si seria possible reconsiderar aquest fet.

8.3. Centres de busseig

La freqüència i llocs preferits de visita de l'Illa de l'Aire per part dels centres de busseig s'ha comentat a l'apartat 7 (Activitats socioeconòmiques).

Els principals atractius que aquest col·lectiu valora de la zona són: que hi ha més vida que a altres zones del voltant, els nudibrànquis i altres organismes de mida petita, el seu paisatge, les coves, i que pel fet de ser una illa ofereix la possibilitat de bussejar amb vents de diferents direccions.

Respecte els canvis percebuts durant els últims anys, comenten que han detectat expoliació de béns arqueològics com bales de canó, àncores i altres. A més, algunes espècies que abans es veien habitualment, les han deixat de veure, com per exemple els xòrics i els congress. Els anfosos han anat a menys tant en nombre com en mida i és rar veure exemplars de més de 20 cm. Els escorballs són molt rars, de tant en tant en veuen algun, rares vegades més de dos exemplars junts. De cap roigs diuen que només veuen cries. També diuen que així com abans veien bancs de centenars d'espets, ara se'n veuen molt pocs i en petits grups. Abans solien veure dofins i tortugues en els trajectes amb barca, i ara ja no. Altres canvis que han notat en la fauna han estat l'elevada mortalitat de nacres, la desaparició de les gorgònies blanques i la invasió d'algues (*Caulerpa cylindracea*). D'altra banda, també comenten la gran quantitat de xarxes abandonades que hi ha al fons, concretament diuen que a Cagaires n'hi ha dues i a Sa Instància una de molt gran.

Des dels dos centres de busseig entrevistats estan totalment a favor que es crei una reserva marina a la zona de l'Illa de l'Aire. Ho veuen totalment necessari i beneficiós no només per a la seva activitat sinó també per a la pesca i per a la societat en general. Quant a la delimitació de la reserva marina, els responsables de Binibeca Diving suggereixen incloure l'escull des Caragol, i els de S'Algar Diving a més des Caragol també proposen incloure Cala Rafalet, ja que molta gent hi va per fer snorkel i es queixen de que no hi ha vida.

8.4. Empreses d'activitats nàutiques

Les empreses entrevistades valoren la bellesa del fons marí, i la relativament elevada quantitat de peixos, tot i que remarquen la poca quantitat de peixos de gran tamany la qual cosa atribueixen a la pesca submarina, activitat que pensen que s'hauria de prohibir. També comenten la gran quantitat d'embarcacions fondejades a l'estiu i pensen que hi hauria d'haver fondejos ecològics o fixes. Respecte la creació d'una reserva marina ho veuen positiu o molt positiu.

Cal remarcar, però, que només s'han pogut entrevistar els responsables de dues empreses d'aquest tipus d'activitats. Probablement les empreses que fan aquest tipus d'activitat són molt nombroses i no sabem fins a quin punt les respostes obtingudes reflecteixen la forma de pensar d'aquest col·lectiu.

8.5. Entrevista individual

Es van entrevistar 5 persones a títol individual, coneixedores de la zona i que hi bussegen i/o hi practiquen altres activitats habitualment.

Les persones entrevistades porten entre 20 i 40 anys visitant de forma regular l'Illa de l'Aire. Les activitats que hi practiquen són variades: busseig, busseig arqueològic, snorkel, kaiac, paddle-surf, pesca amb embarcació, pesca des de terra i pesca submarina. Els entrevistats diuen que hi van cada any, però varia la freqüència entre 2 o 3 vegades l'any fins a 2 o 3 vegades al mes. Les zones que més visiten són el Cap del Bisbe, l'Embarcador i els Cagaires. Els principals atractius que aquestes persones valoren de la zona són el paisatge submarí, la gran varietat de tipus de fons, la varietat de peix, amb déntols i peixos pelàgics, i l'arqueologia submarina. També esmenten la sargantana a la part terrestre.

Respecte l'augment dels usos durant els darrers anys, les persones entrevistades destaquen l'increment espectacular de fondejos a l'estiu, quan és normal veure més de 100 barques fondejades a l'Embarcador. La pesca submarina també és molt més freqüent, així com altres modalitats de pesca recreativa durant bastants mesos l'any. També han notat un augment de la pesca amb xarxes que, a l'hivern, pot arribar a circumdar l'illot. Dos dels entrevistats comenten que ha disminuït la pesca amb canya des de terra (a l'Illa de l'Aire). Un d'ells esmenta el grandíssim increment del busseig, sobretot a la zona dels Cagaires. Alguns comenten també la brutícia del fons amb algunes xarxes abandonades, a més d'un increment dels residus a la part terrestre per la gran quantitat de visites que també han augmentat espectacularment durant els últims anys.

Pel que fa a la flora i fauna, l'aspecte més comentat és la colonització dels fons per l'alga invasora *Caulerpa racemosa*. També es comenta que els anfosos i els escorballs s'han fet molt rars a partir de certes mides quan, fa 15 o 20 anys, era habitual veure'n grans exemplars als derelictes propers a l'illot. Comenten que les morenes, els congres i els espets també són molt més rars ara que fa uns 20 anys. Un dels entrevistats també ha notat disminució d'espècies de fauna com nudibranquis i equinoderms.

Respecte la declaració de l'Illa de l'Aire com a Reserva Marina, tots els entrevistats responen positivament. Un d'ells creu que si no es crea la RM i se segueix amb la dinàmica actual és molt probable que amb 20 anys més els fons marins perdin tot l'atractiu que tenen per al busseig, i la riquesa que aquesta activitat econòmica genera. Un dels entrevistats lamenta que no es protegeixi la part terrestre de l'illot, que està patint un deteriorament creixent degut a les visites incontrolades, que deixen residus i interfereixen amb el comportament normal de les sargantanes alimentant-les. Un altre també lamenta que s'hagi de prohibir la pesca submarina a una nova zona i proposa als gestors que estudiïn amb el col·lectiu la possibilitat d'establir mesures innovadores que no siguin l'exclusió total.

9. Conclusions

9.1. Valors naturals

El nombre d'espècies presents a l'entorn marí de l'Illa de l'Aire és elevat tenint en compte la reduïda superfície de la zona estudiada el 2004 per Sales et al. Pel que fa a espècies vulnerables i/o amenaçades, destaquen els poblaments de diverses espècies de *Cystoseira* presents tant a prop de la superfície com en determinades comunitats de més fondària. En

certs punts del litoral de l'illot existeixen coixins de *Lithophyllum byssoides*, alga vermella que pot créixer fins a formar tenasses, tot i que a l'Illa de l'Aire no es troba molt desenvolupada. Les praderies de *Posidonia oceanica* són molt abundants i es troben en bon estat de conservació, tot i que a la zona de l'Embarcador pateixen el fondeig constant d'embarcacions a l'estiu. En aquestes praderies, les nacres (*Pinna nobilis*) hi eren abundants, però avui dia estan patint una mortalitat elevadíssima a causa d'una malaltia que s'està estenent per diferents llocs del Mediterrani. És destacable la presència de la fanerògama *Cymodocea nodosa* a l'entorn de l'Illa de l'Aire, que ocupa una extensió considerable al sudoest de l'illot entre 28 i 34 m de fondària. Així mateix, cal mencionar alguns petits esculls formats per agregacions del gasteròpode *Dendropoma petraeum*. La cigala, *Scyllarides latus*, és una espècie en regressió a molts llocs del Mediterrani i que, a l'Illa de l'Aire encara es podia considerar relativament comuna l'any 2004 (Sales et al. 2004), tot i que s'ignora la situació concreta de l'espècie a dia d'avui.

Les poblacions de peixos de l'Illa de l'Aire corresponen a una comunitat infralitoral amb un component important de *Posidonia oceanica* que afavoreix algunes espècies (*Oblada melanura*, *Diplodus annularis*, *Symphodus rostratus*, *Symphodus ocellatus*) i en perjudica unes altres (*Diplodus sargus*, *Diplodus puntazzo*, *Thalassoma pavo*, *Scorpaena maderensis*). Les espècies més preuades mostren signes clars de sobreexplotació. Espècies com *Labrus merula*, *Labrus viridis*, *Sparus aurata*, *Sciaena umbra*, *Epinephelus costae*, *Mycteroperca rubra*, *Dentex dentex* i *Scorpaena scrofa* són molt rares. L'anfós (*Epinephelus marginatus*) és comú, però la seva població està integrada principalment per individus immadurs. Pel que fa a la resta d'espècies capturades habitualment mitjançant la resta de modalitats de pesca recreativa, la seva estructura de talles mostra una pressió moderada, tot i que en alguns casos aquesta sembla haver augmentat durant el període 2004-2011. D'altra banda, destaca la presència d'espècies de peixos cavernícoles poc conegudes (*Gammogobius steinitzii*, *Didogobius splechnai* i *Corcyrogobius liechtensteinii*).

Així, les poblacions de peixos de l'Illa de l'Aire ja mostraven signes d'una forta activitat de pesca submarina l'any 2004 (Sales et al. 2004) i d'una activitat moderada de la resta de modalitats de pesca recreativa i de pesca professional.

9.2. Principals activitats, amenaces que se'n deriven i propostes generals de regulació o actuació.

Pesca professional

Tot i que l'any 2004 es considerava una activitat poc important en aquesta zona (Sales et al. 2004), sembla que actualment l'activitat podria haver anat a més al menys durant l'hivern quan les condicions del temps fan més difícil la pesca enfora de la costa. De fet, algunes de les persones entrevistades comenten la freqüent observació de xarxes calades molt a prop de la costa de l'illa de l'Aire fora de la temporada estival.

Efectes negatius:

- Sobreexplotació de les principals espècies objecte de la pesca d'arts menors
- Xarxes abandonades al fons

Efectes positius:

- Activitat tradicional a la qual hi està associada part de la identitat cultural menorquina (gastronomia, arts de pesca, coneixement de les espècies explotades)
- Activitat econòmica i llocs de feina generats

Recomanacions de regulació i/o actuacions:

- Idealment, prohibir o, alternativament, regular l'activitat permetent només l'accés a pescadors locals amb arts i ormeigs altament selectius.
- Organitzar neteges anuals del fons submarí juntament amb els col·lectius que s'hi vulguin adherir.

Pesca submarina

Aquesta activitat ja es va considerar amb una incidència molt elevada l'any 2004 i probablement s'ha mantingut o fins i tot ha augmentat des de llavors (veure respostes a les entrevistes a l'Annex II). A més, a l'Illa de l'Aire s'hi realitza al menys un campionat a l'any d'aquesta modalitat de pesca.

Efectes negatius:

- Sobreexplotació d'exemplars de gran mida d'espècies de creixement lent i baix potencial reproductor, algunes de les quals estan amenaçades
- Sembla que es donen elevats índex de venda il·legal de peix a restaurants

Efectes positius:

- Plaer de realitzar l'activitat per part dels propis pescadors
- Activitat que genera consum (barques, gasolina, materials, etc.)

Recomanacions de regulació i/o actuacions:

- Prohibició de l'activitat
- Major control de la venda il·legal de peix a restaurants
- Promoció d'activitats com snorkel, fotografia subaquàtica, com a activitats d'oci alternatives

Pesca recreativa (resta de modalitats)

Aquesta activitat, que es va considerar amb una incidència moderada l'any 2004 (Sales et al. 2004) sembla haver augmentat des de llavors, tant pel major nombre de llicències de pesca recreativa concedides anualment (veure apartat 7.2), com per les apreciacions fetes pels diferents col·lectius entrevistats (Annex II). Aquesta zona sembla ser especialment important per a la pesca del raor (*Xyrichtys novacula*).

Efectes negatius:

- Sobreexplotació de les espècies objecte de la pesca amb volantí
- En menor mesura, sobreexplotació de les espècies objecte de la pesca amb fluixa, canya i altres

Efectes positius:

- Activitat lligada a la pròpia identitat cultural dels menorquins, que és practicada per un alt percentatge de la població
- Genera consum (barques, gasolina, materials, etc.)

Recomanacions de regulació i/o actuacions:

- Severa regulació de l'activitat, fent-la compatible amb la conservació de les poblacions íctiques de la zona
- Promoció d'activitats com snorkel o fotografia subaquàtica com a activitats d'oci alternatives

Busseig

El busseig és una activitat de molta importància a la zona amb un elevat nombre d'immersions anuals estimades, el qual podria estar al voltant de les 2.000 o fins i tot més (veure apartat 7.4). A l'Illa de l'Aire hi ha nombroses coves submarines, algunes de les quals són molt vulnerables a la freqüentació per part de bussejadors. La declaració de l'Illa de l'Aire com a reserva marina podria augmentar l'afluència de submarinistes a la zona, posant en perill la conservació d'algunes de les comunitats presents a les coves. Els efectes negatius del busseig que es comenten a continuació són efectes potencials. A dia d'avui, per manca d'informació i estudis, no se sap l'abast d'aquests possibles efectes.

Efectes negatius:

- Rotura d'exemplars de cnidaris i briozous a l'interior de les coves i pertorbació de la vida d'altres espècies
- Acumulació d'aire a les parts altes de les coves submarines
- Males pràctiques, com alimentar la fauna submarina i/o tocar excessivament els animals i molestar-los

Efectes positius:

- Activitat que genera llocs de feina
- Permet transmetre valors naturals i coneixement del patrimoni submarí de Menorca als turistes i visitants

Recomanacions de regulació i/o actuacions:

- Dur un control de totes les immersions realitzades a la reserva marina
- Prohibir l'activitat de busseig recreatiu a les dues coves classificades com a molt vulnerables a Sa Instància (veure mapes de l'apartat 10)
- Estudiar la possibilitat d'establir un nombre màxim d'immersions per dia a la zona de l'illot o, al menys, a les coves classificades com a vulnerables (veure mapes de l'apartat 10). A Sales et al. (2004) es proposava un nombre orientatiu màxim d'entre 60 i 80 immersions per dia a tota l'Illa de l'Aire

Fondeig d'embarcacions

Durant els mesos d'estiu a l'Illa de l'Aire hi fondegen nombroses embarcacions. La majoria d'elles ho fan a la zona de l'Embarcador (a la badia que està orientada cap al nord) on el fons està recobert per praderies de posidònia, hàbitat considerat prioritari segons la Directiva Hàbitats i sobre el qual està prohibit fondejar.

Efectes negatius:

- Degradació de les praderies de posidònia de la zona de l'Embarcador

Efectes positius:

- Activitat econòmica generada (lloguer d'embarcacions, empreses d'excursions i altres activitats, etc.)

Recomanacions de regulació i/o actuacions:

- Instal·lar fondejos ecològics i regular l'activitat de manera que només es pugui fondejar en aquests llocs.

Altres problemes detectats

Durant l'elaboració d'aquest informe s'han detectat altres problemes que, tot i estar fora de l'abast de les regulacions pròpies d'una reserva marina, s'esmenten aquí per a què en quedi constància.

Un d'ells és l'espectacular augment de visites que es donen a la part terrestre. Moltes empreses que fan excursions porten la gent al moll per a que desembarquin i visitin l'illot. Això genera dos problemes principals: l'acumulació de residus, i l'alimentació i molèsties a les sargantanes per part dels visitants.

Un altre problema detectat ha estat l'expoliació de jaciments arqueològics submarins de la zona al voltant de l'Illa de l'Aire.

10. Proposta de delimitació, zonificació i mesures de gestió

Es presenten tres propostes alternatives de delimitació de la nova Reserva Marina de l'Illa de l'Aire. Les delimitacions s'han decidit en base a diversos criteris, entre els quals hi ha: delimitació de figures de protecció ja existents de la Xarxa Natura 2000, límit de les aigües interiors (Reial Decret 2510/1977) i, finalment, valors naturals de les zones colindants a l'Illa de l'Aire (segons el propi coneixement de la zona, juntament amb la informació recollida mitjançant les entrevistes als diversos col·lectius d'usuaris).

10.1. Proposta de delimitació 1

Es proposa incloure a la RM les aigües interiors del LIC Àrea marina Punta Prima-Illa de l'Aire (ES5310073), delimitació que suposaria una superfície de 592,26 ha (Fig. 32). Al tractar-se d'una superfície relativament reduïda es proposa tractar-la a nivell de gestió com una única zona, semblant al cas de la RM de les illes del Toro i Malgrats.

Dins aquesta delimitació existeixen 10 coves situades a l'Illa de l'Aire, de les quals dues van ser classificades com a molt vulnerables i la resta com a vulnerables al busseig per Sales et al. (2004). A més, a la zona de la costa de Menorca hi ha una altra cova, situada davall la Torre de defensa d'Alcaufar, que també és visitada pels centres de busseig de la zona i que restaria pendent d'estudi per classificar-la en un o altre nivell de vulnerabilitat.

A nivell de gestió i regulació de les activitats, existeixen diverses opcions, que podriem resumir en:

- 1) Reserva Integral, amb la prohibició de tota activitat extractiva
- 2) Reserva Marina amb regulacions específiques estudiades per a aquesta zona. Es podria seguir com a model les regulacions aplicades a la Reserva Marina de l'Illa del Toro.

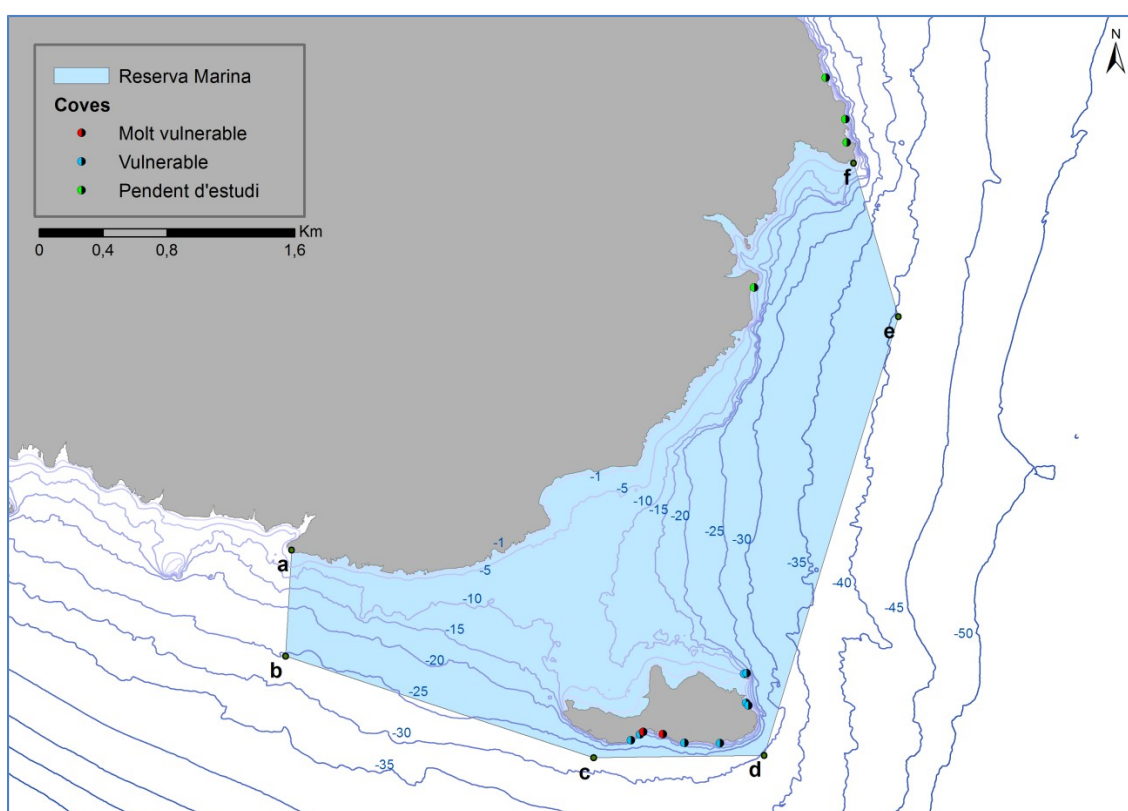


Fig. 32. Proposta 1 de delimitació i zonificació de la Reserva Marina de l'Illa de l'Aire.

Alguns avantatges d'aquesta delimitació són la reduïda superfície que inclou, la qual cosa la fa relativament fàcil de vigilar. El fet de ser de zonificació única també facilitaria l'actuació per part dels diferents cossos amb competències per vigilar la possible futura reserva marina. Un altre avantatge és que coincideix amb la zona d'aigües interiors del LIC Punta Prima - Illa de l'Aire, per tant se superposa amb una figura de protecció de Xarxa Natura 2000 ja existent. Els pescadors recreatius entrevistats estarien a favor d'un model de reserva marina d'aquest estil (veure Annex II).

10.2. Proposta de delimitació 2.

La proposta de delimitació 2 s'estendria respecte la proposta 1 cap a l'oest per incloure l'escull des Caragol, i cap al nord per incloure Cala Rrafalet. Aquesta delimitació suposaria una superfície protegida de 827,13 ha, és a dir, 235 ha més que la proposta 1. En aquest cas la zonificació proposada seria de reserva integral per a la zona coincident amb la proposta 1, i de reserva parcial per a la resta (Fig. 33). De totes formes, aquesta delimitació no suposa un increment de la superfície molt gran respecte l'anterior, així que també es podria estudiar la possibilitat de considerar-ho tot com una única zona amb les regulacions que es decidissin.

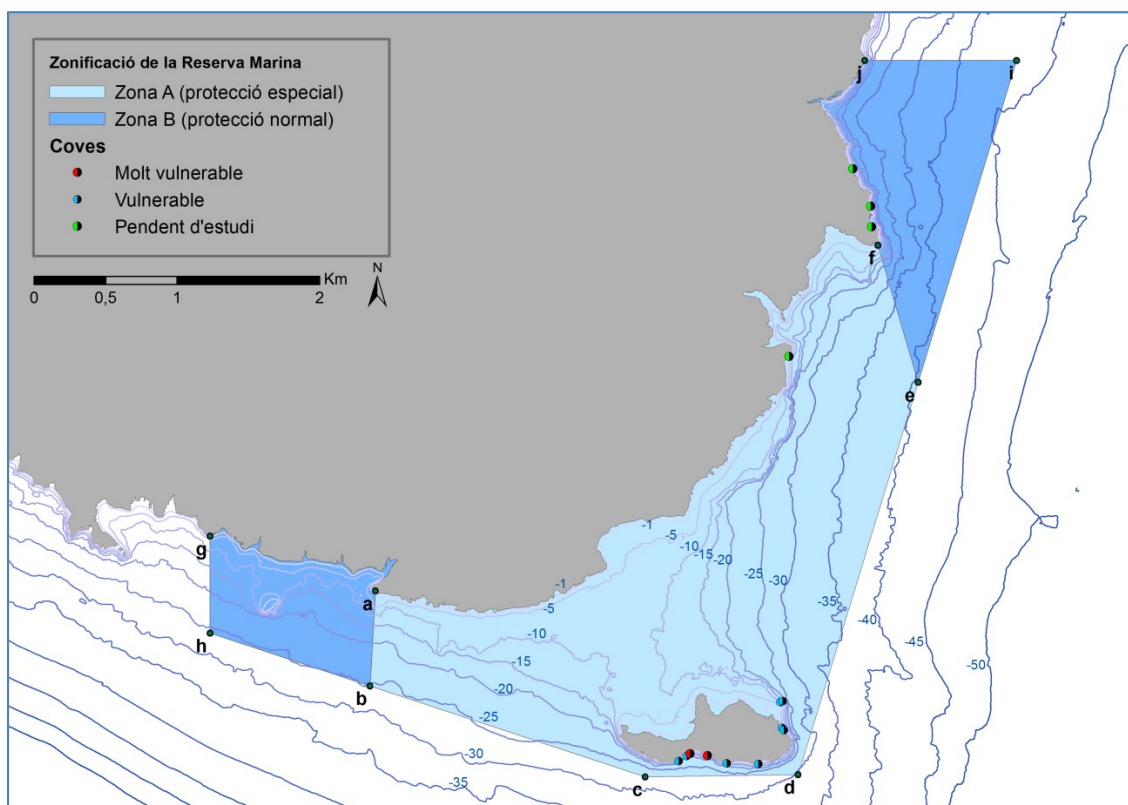


Fig. 33. Proposta 2 de delimitació i zonificació de la Reserva Marina de l'Illa de l'Aire.

Alguns avantatges d'aquesta proposta respecte l'anterior són una major superfície protegida amb la consegüent millora per a les comunitats íctiques i altres comunitats marines associades, incloent dues zones d'interès com són l'escull den Caragol o Cala Rrafalet. A l'escull den Caragol s'assoleixen els 20 m de fondària en molt poca distància, cosa que el fa un lloc amb una diversitat elevada d'hàbitats i on s'hi sol veure més peix que a les zones circumdants. Es tracta d'un lloc amb interès per al busseig i, probablement, també per a la pesca. Cala Rrafalet és una zona d'elevat valor paisatgístic que atreu un gran nombre de visitants locals i turistes tant per veure el lloc com per nedar-hi o practicar-hi diverses activitats com són snorkel, escalada o trekking. El fet d'incloure-la a la reserva marina li afegiria més valor. Els centres de busseig de la zona estarien a favor d'aquesta delimitació.

10.3. Proposta de delimitació 3.

La tercera proposta de delimitació s'estendria des del Cap den Font fins a Na Girada, delimitació que suposaria una superfície de 1.277,02 ha i comprendria tota la costa del municipi de Sant Lluís i una petita part de la des Castell. En aquest cas es proposaria definir una reserva integral coincident amb la zona inclosa a la proposta 1 (de 592,26 ha), mentre que la resta de superfície seria reserva parcial (amb una superfície de 684.76 ha) (Fig. 34).

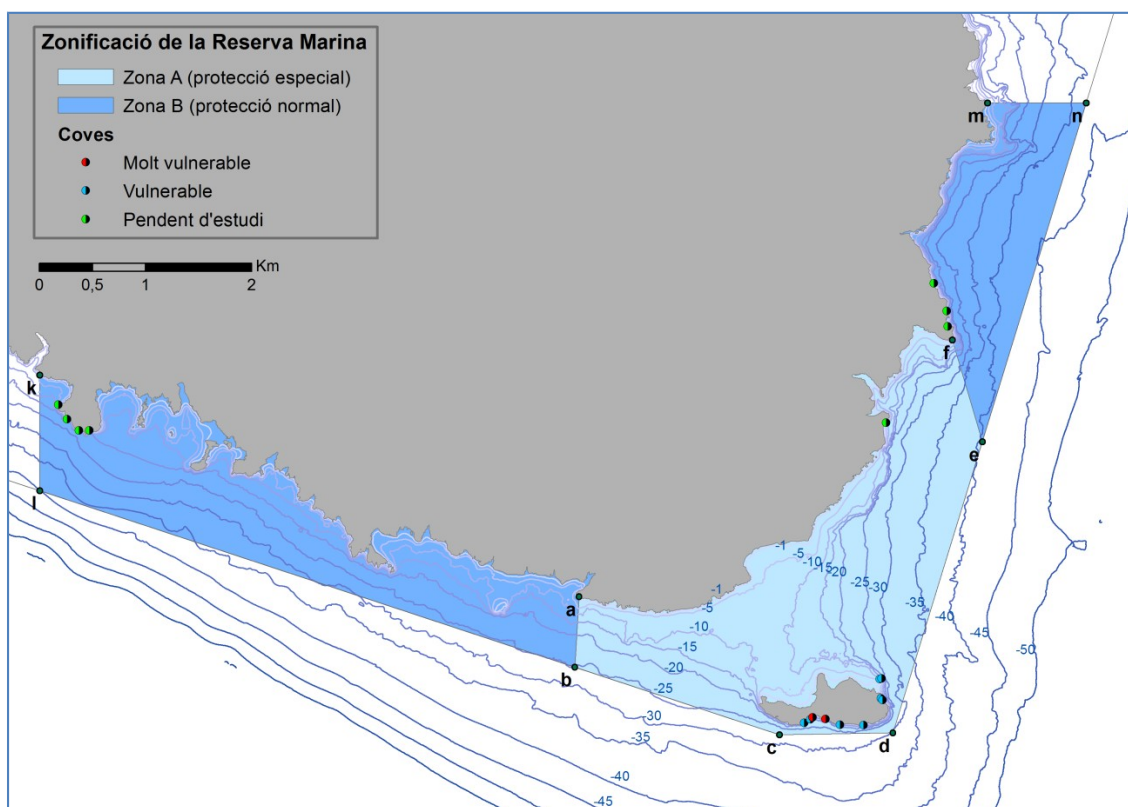


Fig. 34. Proposta 3 de delimitació i zonificació de la Reserva Marina de l'Illa de l'Aire.

Des de l'escull den Caragol fins al Cap den Font la costa és retallada amb diversos caps i illots. Al Cap den Font hi ha penya-segats d'alçada mitjana i diverses coves que el fan una zona amb una diversitat d'hàbitats elevada i de gran interès per al busseig. La zona més al nord proposada en aquesta delimitació és la Punta de na Girada, també coneguda com a Punta de Sa Cigonya, lloc de pas d'espècies de peixos pelàgics que entren i surten del port de Maó, segons bussejadors coneixedors de la zona (veure entrevistes individuals Annex II).

Respecte les altres propostes, aquesta, al incloure una àrea més gran afavoriria la recuperació de les poblacions íctiques i altres espècies associades en una àrea major, incloent un lloc emblemàtic per al busseig com és el Cap den Font. Com a inconvenient, aquesta proposta suposaria una gran oposició per part dels pescadors recreatius i, probablement, professionals. D'altra banda, una àrea més gran i amb zonificació interna també suposaria una major dificultat a l'hora de vigilar-la.

A la Taula 6 es presenta un resum comparatiu de les tres propostes de delimitació presentades i a la Taula 7 es donen les coordenades dels punts corresponents a les arestes dels polígons de les diferents propostes de delimitació i que apareixen als mapes de les Figures 32, 33 i 34.

Taula 6. Comparativa de les tres propostes de delimitació i zonificació per a la Reserva Marina de l'Illa de l'Aire. R.I.: Reserva Integral; R.P.: Reserva Parcial.

	Proposta 1	Proposta 2	Proposta 3
Superfície total	592,26 ha	827,13 ha	1.277,02 ha
Superfície R.I.	592,26 ha	592,26 ha	592,26 ha
Superfície R.P.		234,87 ha	684,76 ha
Avantatges	Fàcil vigilància, fàcil gestió, pescadors a favor, coincidència amb LIC ES5310073	Major superfície protegida, la RI coincideix amb LIC	Encara major superfície protegida, la RI coincideix amb LIC
Inconvenients	Menor superfície protegida, alguns pescadors en contra, delimitació restringida a zones somes	Més difícil vigilància i gestió, major oposició per part de pescadors, restringida a zones somes	Encara més difícil vigilància i gestió, gran oposició per part de pescadors, restringida a zones somes

Taula 7. Coordenades UTM de les punts situats a les arestes dels polígons corresponents a les tres propostes de delimitació per a la reserva marina de l'Illa de l'Aire.

Punt	X	Y
a	608044,13	4407482,74
b	608004,27	4406817,74
c	609933,255	4406180,46
d	611003,376	4406195,89
e	611843,936	4408944,66
f	611562,251	4409905,26
g	606885,012	4407867,43
h	606884,847	4407187,57
i	612534,086	4411201,56
j	611471,745	4411201,56
k	602960,775	4409573,52
l	602960,776	4408483,98
m	612821,961	4412142,96
n	611891,52	4412142,96

NOTA. El passat dia 16 d'octubre, el Ple del Consell Insular de Menorca va optar per úninimitat per la opció 1 del present treball, opció que va ser remesa al Govern Balear i que va ser informada pel consell pesquer celebrat el 3 de novembre de 2017.

11. Bibliografia

Ballesteros E, Rodríguez-Prieto C. 1996. Presència d'*Asparagopsis taxiformis* (Delile) Trevisan a Balears. Bolletí de la Societat d'Història Natural de Balears, 39: 135-138.

Ballesteros E, Cebrian E, Garcia-Rubies A, Coll J. 2003. Estudi sobre la bionomia bentònica i les comunitats de peixos en el parc de Llevant-Artà i la reserva del Migjorn. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC). Informe tècnic.

Barberá C, Arcos JM, Druet M, Grinyó J, Requena S, Gili JM, Mallol S, Balbín R, Campillos M, Moranta J. 2014. Canal de Menorca. Áreas de estudio del proyecto LIFE+ INDEMARES. Informe técnico, 116 pp.

Borràs R, Cardona F, Fortuny X, Marsinyach E. 2009. Monitoreig de la biodiversitat marina, de l'ús i de la freqüentació antròpica a les aigües interiors de l'Illa de l'Aire. Informe tècnic. Institut Menorquí d'Estudis, 121 pp.

Cardona L, López D, Sales M, Caralt S, Díez I. 2002. Avaluació de l'impacte de la pesca recreativa sobre les comunitats de peixos litorals de Menorca. Informe final. Secció de Ciències Naturals. Institut Menorquí d'Estudis, 98 pp.

Coll J, Linde M, Garcia-Rubies A, Riera F, Grau AM. 2004a. 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 J, Garcia-Rubies A, Hereu B. 2004b. Estat de les poblacions de peixos vulnerables a la pesca en els fons rocosos de l'àrea d'influència marina del Parc Natural de Sa Dragonera. Informe tècnic del CEAB (CSIC).

Coll J, Morey G, Navarro O. 2011. Avaluació dels recursos íctics litorals de la Reserva Marina del Nord de Menorca. Resultats del període 2000-2011. Govern de les Illes Balears. Informe tècnic, 30 pp.

Garcia-Rubies A. 1997. Estudi ecològic de les poblacions de peixos litorals sobre substrat rocós a la Mediterrània Occidental: efectes de la fondària, el substrat, l'estacionalitat i la protecció. Tesi Doctoral. Universitat de Barcelona.

Govern de les Illes Balears, Conselleria de Medi Ambient. 2004. Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de l'Illa de l'Aire (Menorca). Document tècnic de treball, 94 pp.

Grau AM, Mayol J, Oliver J, Riera F, Riera MI. 2015. Llibre vermell dels peixos de les Illes Balears. Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca, 151 pp.

- Macías JC, 2014. Análisis socioeconómico del sector marítimo y pesquero en la Isla de Menorca: potencialidades y oportunidades de diversificación. Consell Insular de Menorca, 194 pp.
- Marsinyach, E, Pérez M. 2009. Noves dades per a l'anàlisi de la pressió antròpica a l'Illa de l'Aire. Observatori Socioambiental de Menorca (IME), 33 pp.
- Massutí E, Sales M, Reñones O, Cuadros A, Vidal E, Sintés J, Morillas A, Oliver P. 2015. Convenio de Colaboración para la puesta en marcha y el desarrollo científico de la Estación de Investigación "Jaume Ferrer" (La Mola, Menorca). Informe final 2010-2015.
- Mayol J, Grau A, Riera F, Oliver J. 2000. Llista vermella dels peixos de les Balears. Quaderns de Pesca, 4, 126 pp.
- Morey G, Coll J, Navarro O. 2011. Avaluació dels recursos íctics litorals de les reserves marines de l'illa del Toro i de les illes Malgrats. Resultats del període 2005-2011. Govern de les Illes Balears. Informe tècnic, 36 pp.
- Morey G, Coll J, Verger F, Navarro O. 2016a. La Reserva Marina del Llevant de Mallorca. Seguiment de les espècies íctiques vulnerables sobre substrat rocós. Octubre de 2016. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Informe tècnic, 66 pp.
- Morey G, Coll J, Verger F, Navarro O. 2016b. La Reserva Marina del Freu de Sa Dragonera. Seguimiento de las especies ícticas vulnerables sobre substrato rocoso. Julio de 2016. Informe preliminar. Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Informe tècnic.
- Pons-Fàbregas C, Sales M, Canals M, Borràs R. 2007. Primera cita de *Caulerpa racemosa* var. *cylindracea* (Caulerpales, Chlorophyta) a Menorca, Mediterrània Occidental. Bolletí de la Societat d'Història Natural de Balears, 50: 21-26.
- PROES AC Ingeniería Menorca S.L. 2011. Plan Insular de la Costa de Menorca. Documento de Información y Diagnóstico. Tomo III: Fichas resumen. Consell Insular de Menorca, 372 pp.
- Sales M, Garcia-Rubies A, Cebrian E, Ballesteros E. 2004. Estudi sobre el fons marí de l'Illa de l'Aire. Centre d'Estudis Avançats de Blanes (CSIC). Informe tècnic, 122 pp.

ANNEX I. Llistat complet d'espècies.

CYANOBACTERIS

Brachytrichia quojii (C. Agardh) Bornet & Flahault
Calothrix confervicola (Roth) C. Agardh
Calothrix crustacea Thuret ex Bornet & Flahault
Rivularia atra Roth
Rivularia mesenterica Thuret
Symploca hydroides Kützing

ALGUES VERDES

Acetabularia acetabulum (Linnaeus) Silva
Acetabularia parvula Solms-Laubach
Anadyomene stellata (Wulfen) C. Agardh
Bryopsis duplex De Notaris
Bryopsis plumosa (Hudson) C. Agardh
Caulerpa cylindracea Sonder
Chaetomorpha capillaris (Kützing) Børgesen v. *crispa* (Schousboe) J. Feldmann
Cladophora albida (Wulfen) Kylin
Cladophora coelothrix Kützing
Cladophora laetevirens (Dillwyn) Kützing
Cladophora liebetruthii Grunow
Cladophora pellucida (Hudson) Kützing
Cladophora prolifera (Roth) Kützing
Cladophora vagabunda (Linnaeus) Hoek
Codium bursa J. Agardh
Dasycladus vermicularis (Scopoli) Krasse
Enteromorpha compressa (Linné) Greville
Flabellia petiolata (Turra) Nizzamuddin
Halimeda tuna (Ellis & Solander) Lamouroux
Microdictyon tenuius J. E. Gray
Palmophyllum crassum (Naccari) Rabenhorst
Pseudochlorodesmis furcellata (Zanardini) Børgesen
Trichosolen myura Agardh (Taylor)
Ulva rigida C. Agardh
Valonia aegagropila C. Agardh
Valonia macrophysa Kützing
Valonia utricularis (Roth) C. Agardh

ALGUES BRUNES

Acinetospora vidovichii (Meneghini) Sauvageau
Aglaozonia chilosa (Falkenberg)
Aglaozonia parvula (Greville) Zanardini

Arthrocladia villosa (Hudson) Duby
Ascocyclus orbicularis (J. Agardh) Kjellman
Cladosiphon cylindricus (Sauvageau) Kylin
Cladostephus hirsutus (Linnaeus) Prud'homme van Reine
Colpomenia sinuosa (Mertens ex Roth) Derbès & Solier in Castagne
Cystoseira cf. algeriensis Feldmann
Cystoseira balearica Sauvageau
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff & Nizamuddin
Cystoseira compressa (Esper) Gerloff & Nizamuddin v. *pustulata* Ercegovic
Cystoseira foeniculacea (Linné) Greville
Cystoseira spinosa Sauvageau
Cystoseira spinosa Sauvageau v. *compressa* (Ercegovic) Cormaci et al.
Cystoseira stricta (Montagne) Sauvageau
Dictyopteris polypodioides (Stakhouse) Batters
Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux
Dictyota dichotoma (Hudson) Lamouroux v. *intricata* (C. Agardh) Greville
Dictyota fasciola (Roth) Howe
Dictyota sp.
Feldmannia caespitula (Agardh) Knoepffler Peguy
Giraudia sphaclarioides Derbès & Solier
Halopteris filicina (Grateloup) Kützing
Halopteris scoparia (Linnaeus) Sauvageau
Lobophora variegata (Lamouroux) Womersley
Nereia filiformis (J. Agardh) Zanardini
Padina pavonica (Linnaeus) Thivy
Ralfsia verrucosa (Areschoug) J. Agardh
Sargassum vulgare C. Agardh
Sphaclaria cirrosa (Roth) C. Agardh
Sphaclaria plumula Zanardini
Sphaclaria tribuloides Meneghini
Sporochnus pedunculatus (Hudson) C. Agardh
Stilophora rhizodes (Turner) J. Agardh
Taonia atomaria (Woodward) J. Agardh
Zanardinia prototypus (Nardo) Nardo
Zonaria tournefortii (Lamouroux) Montagne

ALGUES VERMELLES

Acrosorium venulosum (Zanardini) Kylin
Acrosymphyton purpuriferum (J. Ag.) Sjöstedt
Acrothamnion preissii (Sonder) Wollaston
Aglaothamnion caudatum (J. Agardh) G. Feldmann
Aglaothamnion hookeri (Dillwyn) Maggs & Hommersand
Aglaothamnion tenuissimum (Bonnemaison) Feldmann-Mazoyer
Aglaothamnion tripinnatum (C. Agardh) G. Feldmann

Alsidium corallinum C. Agardh
Amphiroa beauvoisii Lamouroux
Amphiroa cryptarthrodia Zanardini
Amphiroa rigida Lamouroux
Antithamnion cruciatum (C. Agardh) Nägeli
Antithamnion elegans Berthold
Antithamnion ogdeniae Abbott
Apoglossum ruscifolium (Turner) J. Agardh
Asparagopsis taxiformis (Delile) Trevisan
Boergeseniella fruticulosa (Wulfen) Kylin
Bonnemaisonia asparagoides (Woodward) C. Agardh
Botryocladia boergesenii J. Feldmann
Botryocladia botryoides (Wulfen) J. Feldmann
Botryocladia chiajeana (Meneghini) Kylin
Callithamnion corymbosum (Smith) Lyngbye
Callithamnion granulatum (Ducluzeau) C. Agardh
Ceramium ciliatum (Ellis) Ducluzeau
Ceramium codii (Richards) Mazoyer
Ceramium flaccidum (Kützing) Ardissonne
Ceramium gr. diaphanum (Lightfoot) Roth
Ceramium rubrum (Hudson) C. Agardh
Ceramium strictum (Kützing) Harvey
Champia parvula (C. Agardh) Harvey
Chondria boryana (De Notaris) De Toni
Chondria capillaris (Hudson) Wynne
Chondria mairei Feldmann-Mazoyer
Chondrocanthus acicularis (Roth) Fredericq
Chondrophyucus tenerrimus (Cremades)
Chrysymenia ventricosa (Lamouroux) J. Agardh
Chylocladia verticillata (Lightfoot) Bliding
Colaconema daviesii (Dillwyn) Stegenga
Contarinia squamariae (Meneghini) Denizot
Corallina elongata Ellis & Solander
Crouania attenuata (C. Agardh) J. Agardh
Cryptomenia lomation (Bertoloni) J. Agardh
Dasya corymbifera J. Agardh
Dasya hutchinsiae Harvey in Hooker
Dasya rigidula (Kützing) Ardissonne
Digenea simplex (Wulfen) C. Agardh
Dipterosiphonia rigens (Schousboe) Falkenberg
Dudresnaya verticillata (Withering) Le Jolis
ErythroGLOSSUM sandrianum (Zanardini) Kylin
Eupogodon planus (C. Agardh) Kützing
Eupogodon spinellus (C. Agardh) Kützing

Falkenbergia hillebrandii (Bornet) Falkenberg
Feldmannophycus rayssiae (J. & G. Feldmann) Agardh & Boudour
Gastroclonium clavatum (Rothpletz) Ardissonne
Gelidiella pannosa (Feldmann) Feldmann et G. Hamel
Gelidium latifolium (Greville) Bornet & Thuret
Gelidium pusillum (Stakhouse) Le Jolis
Gloiocladia furcata (C. Agardh) J. Agardh
Gracilaria verrucosa (Hudson) Papenfuss
Grateulopia dichotoma Agardh
Grateulopia filicina (Lamouroux) C. Agardh
Griffithsia phyllamphora J. Agardh
Gymnothamnion elegans (Schousboe ex C. Agardh) J. Agardh
Haliptilon virgatum (Zanardini) Garbary et Johansen
Halopitys incurvus (Hudson) Batters
Haraldia lenormandii (Derbès & Solier)
Herposiphonia secunda (C. Agardh) Ambronn
Heterosiphonia crispella (C. Agardh) Wynne
Hildenbrandia rubra (Sommerf.) Meneghini
Hydrolithon farinosum (Lamoutoux) Penrose & Chamberlain
Hypnea cervicornis J. Agardh
Hypnea musciformis (Wulfen) Lamouroux
Hypoglossum hypoglossoides (Stackhouse) Collins & Harvey
Jania adhaerens Lamouroux
Jania corniculata (Linnaeus) Lamouroux
Jania rubens (Linné) Lamouroux
Laurencia epiphylla Boisset & Lino
Laurencia gr. obtusa (Hudson) Lamouroux
Laurencia microcladia Kützing
Liagora distenta (Mertens) C. Agardh
Liagora viscida (Forsk.) C. Agardh
Lithophyllum byssoides Philippi
Lithophyllum cabiochae (Bourdouresque & Verlaque) Athanasiadis
Lithophyllum incrustans Philippi
Lithophyllum sp.
Lithophyllum stictaeforme (Areschoug) Hauck
Lithothamnion corallioides (Crouan & Crouan)
Lithothamnion fruticosum (Kützing) Foslie
Lomentaria chylocladiella Funk
Lomentaria clavellosa (Turner) Gaillon
Lomentaria chylocladiella Funk
Lomentaria ercegovicii Verlaque et al.
Lomentaria sp.
Lophosiphonia cristata Falkenberg
Melobesia membranacea (Esper) Lamouroux

Mesophyllum alternans (Foslie) Cabioch & Mendoza
Nemalion helminthoides (Vellay in Withering)
Neogoniolithon brassica-florida (Harvey) Setchell & Mason
Neogoniolithon mamillosum (Hauck) Setchell & Mason
Neosiphonia sphaerocarpa (Borgesen) Kim & Lee
Nithophyllum punctatum (Stackhouse) Greville
Osmundaria volubilis (Linné) J. Agardh
Osmundea truncata (Kützinger) Nam & Maggs
Peyssonelia bornetii Bourdouresque & Denizot
Peyssonelia dubyi Crouan & Crouan
Peyssonelia harveyana J. Agardh
Peyssonnelia aff. crispata Bourdouresque & Denizot
Peyssonnelia armonica (Crouan & Crouan) Boergesen
Peyssonnelia rosa-marina Bourdouresque & Denizot
Peyssonnelia rubra (Greville) J. Agardh
Peyssonnelia squamaria (Gmelin) Decaisne
Phyllophora crispa (Hudson) Dixon
Phymatolithon lenormandii (Areschoug) Adey
Plocamium cartilagineum (Linnaeus) Dixon
Pneophyllum fragile Kützinger
Polysiphonia derbesii Solier
Polysiphonia elongata (Hudson) Sprengel
Polysiphonia opaca (C. Agardh) Morris & De Notaris
Polysiphonia ornata J. Agardh
Polysiphonia scopulorum Harvey
Polysiphonia sertularioides (Grateloup) J. Agardh
Polysiphonia subulifera (C. Agardh) Harvey
Polystrata fosliei (Weber van Bosse)
Pterocladia capillacea (Gmelin) Bornet & Thuret
Pterocladia melanoidea (Schousboe) Bornet
Pterothamnion crispum (Ducluzeau) Nägeli
Pterothamnion plumula (Ellis) Naegeli
Rhodophyllis divaricata (Stackhouse) Papenfuss
Rhodymenia ardissoni J. Feldmann
Rodriguezella strafforellii Schmitz ex Rodriguez
Rytiphloea tinctoria (Clemente) C. Agardh
Schottera nicaeensis (Lamouroux ex Duby) Guiry & Hollenberg
Sphaerococcus coronopifolius Stackhouse
Spyridia filamentosa (Wulfen) Harvey
Tricleocarpa sp.
Womersleyella setacea (Hollenberg) Norris
Wrangelia penicillata C. Agardh
Contarinia squamariae (Meneghini) Denizot
Phymatolithon calcareum (Pallas) Adey & Mc Kibbing

Drachiella minuta (Kylin) Maggs & Hommersand
Gymnothamnion elegans (Schousboe ex Agardh) Agardh
Monosporus pedicellatus (Smith) Agardh

XANTOFÍCIES

Nematochryopsis marina (J. Feldmann) C. Billard

FANERÒGAMES

Cymodocea nodosa (Ucria) Ascherson
Posidonia oceanica (Linné) Delile

LÍQUENS

Verrucaria amphibia Nylander

FORAMINÍFERS

Miniacina miniacea (Pallas, 1766)

ESPONGES

Aaptos aaptos (Schmidt, 1864)
Acanthella acuta (Schmidt, 1862)
Agelas oroides (Schmidt, 1864)
Axinella damicornis (Esper, 1794)
Cacospongia mollior (Schmidt, 1862)
Chondrosia reniformis (Nardo, 1833)
Clathrina sp. (blanca)
Clathrina clathrus (Schmidt, 1864)
Cliona celata (Grant, 1826)
Cliona schmidtii (Ridley, 1881)
Cliona viridis (Schmidt, 1862)
Corticium candelabrum (Schmidt, 1892)
Crambe crambe (Schmidt, 1862)
Dendroxea lenis (Topsent, 1892)
Diplastrella bistellata (Schmidt, 1862)
Diplastrella sp. (cova Sóller)
Dysidea avara (Schmidt, 1862)
Erylus euastrum (Schmidt, 1870)
Eurypon sp.
Epipolasis spelaea (Pulitzer-Phinalli, 1983)
Haliclona mediterranea (Griessinger, 1971)
Hamigera hamigera (Schmidt, 1862)
Hemimycale columella (Bowerbank, 1874)
Hexadella pruvotii (Topsent, 1905)

Ircinia dendroides (Schmidt, 1862)
Ircinia fasciculata (Pallas, 1766)
Ircinia oros (Schmidt, 1864)
Ircinia variabilis (Schmidt, 1862)
Oscarella lobularis (Schmidt, 1862)
Oscarella tuberculata (Schmidt, 1868)
Petrosia ficiformis (Poiret, 1879)
Phorbas fictitius (Bowerbank, 1866)
Phorbas tenacior (Topsent, 1925)
Pione vastifica (Hanckock, 1849)
Plakina sp.
Pleraplysilla spinifera (Schulze, 1879)
Raspaciona aculeata (Johnston, 1842)
Reniera fulva Topsent, 1893
Reniera mucosa Griessinger, 1971
Sarcotragus muscarum (Schmidt, 1864)
Sarcotragus spinosula (Schmidt, 1862)
Spirastrella cunctatrix Schmidt, 1868
Spongia virgultosa (Schmidt, 1868)
Sycon raphanus Schmidt, 1862
Terpios fugax Duchassaing & Michelotti, 1864
Topsentia garciae Babiloni, 1993
Tymosiopsis sp.
Crella elegans (Schmidt, 1862)
Epipolasis spelaea (Pulitzer-Phinalli, 1983)
Merlia lipoclavidisca Vacelet & Uriz, 1991
Myceliospongia sp.
Pleraplysilla spinifera (Schulze, 1879)
Darwinella sp.
Darwinella sp. (taronja)
Hymedesmia sp. (grogà)

CNIDARIS

Actinia schmidtii (Monteiro, Solé-Cava & Thorpe, 1997)
Aglaophenia kirchenpaueri (Heller, 1868)
Aglaophenia octodonta (Heller, 1868)
Aglaophenia pluma (Linnaeus, 1758)
Aiptasia mutabilis (Gravenhorst, 1831)
Anemonia sulcata (Pennant, 1777)
Balanophyllia europaea (Risso, 1826)
Campanularia assymetrica Stechow, 1919
Campanularia hincksi Alder, 1856
Caryophyllia inornata (Duncan, 1878)
Caryophyllia smithii Stokes & Broderip, 1828

Cerianthus membranaceus (Spallanzani, 1785)
Clavularia crassa (Milne-Edwards, 1848)
Clytia hemisphaerica (Linnaeus, 1758)
Cordylophora pusilla Mostz-Kossowska, 1905
Dynamena disticha (Ellis & Solander, 1786)
Dynamena cornicina Mc Crady, 1858
Eudendrium sp.
Eunicella singularis (Esper, 1791)
Hoplangia durotrix Gosse, 1860
Leptopsammia pruvoti Lacaze-Duthiers, 1897
Madracis pharensis (Heller, 1868)
Nemertesia antennina Hughes, 1977
Parazoanthus axinellae (Schmidt, 1862)
Polycyathus muelleriae (Abel, 1959)
Laomedea angulata Hincks, 1861
Antennella secundaria (Gmelin, 1791)
Sertularella sp.
Sertularella ellisi (Milne-Edwards, 1836)
Sertularia perpusilla Stechow, 1919
Aglaophenia harpago von Schenck, 1965
Halecium pusillum (Sars, 1857)
Orthopyxis integra (Mac Gillivaray, 1842)
Orthopyxis assymetrica (Stechow, 1919)
Plumularia obliqua f. posidoniae (Picard, 1951)
Modeeria rotunda (Quoy & Gaymard, 1827)
Aglaophenia acacia Allman, 1883
Eudendrium armatum Tichomiroff, 1887
Sertularia distans Lamouroux, 1816
Halecium cf. tenellum Hincks, 1861

PLATELMINTS

Prostheceraeus roseus Lang, 1884

ANÈL·LIDS POLIQUETS

Myxicola aesthetica Koch in Renier, 1847
Protula sp.
Sabella spallanzani Viviani, 1805
Salmacina dysteri (Huxley, 1855)
Serpula vermicularis Linnaeus, 1767
Eunice vittata (Delle Chiaje, 1829)
Eunice pennata (O.F. Müller, 1776)
Lysidice ninetta Audouin & Milne Edwards, 1834
Lepidonotus clava (Montagu, 1808)

Nereis rava Ehlers, 1868
Perinereis cultrifera (Grube, 1840)
Filograna implexa Berkeley, 1827
Salmacina incrustans Claparède, 1870
Phyllochaetopterus socialis Claparède, 1868
Exogone verugera Claparède, 1868
Streptosyllis templadoi San Martin, 1984
Streptosyllis websteri Southern, 1914
Micronephtys mariae San Martin, 1982
Glycera tridactyla Schmarda, 1861
Glycera oxycefala Ehlers, 1887
Chone cf. filicaudata Southern, 1914
Sabellidae sp.
Notocirrus scoticus (Southward, 1956)
Aponuphis bilineata (Baird, 1860)
Mastobranthus trinchessii Eisig, 1887
Aricidea cerrutii Laubier, 1967
Paradoneis ilvana Castelli, 1985
Hesionura coineau (Laubier, 1962)
Espionidae sp.
Exogone naidina Oersted, 1845
Exogone mediterranea San Martin, 1984
Salvatoria yraida (San Martin, 1984)
Syllides convolutus (Webster & Benedict, 1884)
Parapionosyllis elegans (Pierantoni, 1903)
Spirorbis sp.
Syllis thyrrina (Licher & Kuper, 1998)

EQUIÚRIDS

Bonellia viridis Rolando, 1821

SIPUNCÚLIDS

Phascolosoma granulatum Leuckart, 1828

MOL·LUSCS

Acanthocardia tuberculata (Linnaeus, 1758)
Acanthochitona fascicularis (Linnaeus, 1767)
Anomia ephippium Linnaeus, 1758
Arca noae Linnaeus, 1758
Astraea rugosa (Linnaeus, 1758)
Barbatia barbata (Linnaeus, 1758)
Bittium reticulatum (Da Costa, 1778)
Buccinum corneum (Linnaeus, 1758)

Calliostoma conulum (Linnaeus, 1758)
Cantharus d'orbigny (Payraudeau, 1826)
Cantharus pictus (Scacchi, 1836)
Cerithium rupestre Risso, 1826
Cerithium vulgatum (Bruguière, 1792)
Columbella rustica (Linnaeus, 1758)
Dendropoma petraeum (Monterosato)
Discodoris atromaculata Bergh, 1880
Erosaria spurca (Linné)
Flabellina affinis (Gmelin, 1791)
Fusinus cf. pulchellus (Philippi, 1844)
Fusinus sp.
Gibbula divaricata (Linnaeus, 1758)
Gibbula rarilineata (Michaud, 1829)
Gibbula turbinoides (Deshayes, 1832)
Gibbula sp.
Haliotis lamellosa (Lamarck)
Hiatella artica (Linnaeus, 1767)
Hypselodoris elegans (Cantraine, 1835)
Hypselodoris villafranca (Risso, 1818)
Lima lima (Linnaeus, 1758)
Lithophaga lithophaga (Linnaeus, 1758)
Littorina neritoides (Linnaeus, 1758)
Loligo vulgaris Lamarck, 1798
Luria lurida (Linnaeus, 1758)
Middendorfia caprearum (Scacchi, 1836)
Mitra cornicula (Linnaeus, 1758)
Modiolus barbatus Ortea 1977
Monodonta turbinata (Born, 1780)
Murex trunculus Linnaeus, 1758
Musculus costulatus (Risso, 1826)
Mytilaster minimus (Poli, 1795)
Mytilus galloprovinciale Lamark, 1819
Octopus vulgaris Cuvier, 1797
Patella aspera Roeding, 1798
Patella coerulea Linnaeus, 1758
Patella rustica Linnaeus, 1758
Patella ulyssiponensis Gmelin, 1791
Pinna nobilis Linnaeus, 1758
Pinna rudis Linnaeus, 1758
Purpura haemastoma (Linnaeus, 1767)
Sepia officinalis (Linnaeus, 1758)
Serpulorbis arenarius (Linnaeus, 1758)
Smaragdia viridis (Linnaeus, 1758)

Thais haemastoma (Linnaeus, 1767)
Tricola tenuis (Michaud, 1829)
Trunculariopsis trunculus (Linnaeus, 1758)
Coryphella pedata (Montagu, 1822)
Arca noae (Linnaeus, 1758)
Cymathium sp.
Pycnodonta cochlear (Polish, 1795)
Corbula gibba (Olivi, 1792)
Spisula subtruncata (Da Costa, 1778)
Striarca lactea (Linnaeus, 1758)
Thracia papyracea (Poli, 1791)
Venus casina Linnaeus, 1758
Loripes lucinalis (Lamarck, 1818)
Tectonatica flammulata (Requien, 1848)
Ringicula conformis Monterosato, 1877

BRIOZOUS

Amathia pruvoti (Calvet, 1911)
Beania hirtissima f. *cylindrica* (Hincks, 1886)
Bugula sp.
Calpensia nobilis (Esper, 1796)
Cellaria salicornioides Lamouroux, 1816
Chlidonia pyriformis (Bertoloni, 1810)
Crisia sigmoidea Waters, 1916
Crisia fistulosa Heller, 1867
Electra posidoniae Gautier, 1957
Fenestrulina joannae (Calvet, 1902)
Fron dipora verrucosa (Lamouroux, 1821)
Lichenopora radiata (Audouin, 1826)
Margaretta cereoides (Ellis & Solander, 1786)
Mimosella gracilis (Hincks, 1851)
Mimosella verticillata (Heller, 1867)
Myriapora truncata (Pallas, 1766)
Pentapora fascialis (Pallas, 1766)
Pentapora ottomuelleriana (Moll, 1803)
Reptadeonella violacea Johnston, 1847
Rhynchozoon neapolitanum (Gautier, 1962)
Savygniella lafontii (Audouin, 1826)
Reteporella septentrionalis (Harmer, 1933)
Schizomavella mamillata Gautier, 1958
Schizoteca serratimargo (Hincks, 1886)
Scrupocellaria maderensis Busk, 1860
Turbicellepora avicularis (Hinks, 1862)
Watersipora subovoidea (D'Orbigny, 1852)

Aetea truncata (Landsborough, 1852)
Puellina radiata (Moll, 1803)
Brodiella armata (Hincks, 1861)
Hincksina flustroides (Hincks, 1887)
Reteporella couchii (Hincks, 1878)
Schizomavella linearis (Hasall, 1841)
Escharina vulgaris (Moll, 1803)
Hippopodina feegensis (Busk)
Annectocyma major (Johnston, 1847)
Beania magellanica (Busk, 1852)
Cellepora pumicosa (Pallas, 1766)
Spiralaria gregaria (Heller, 1867)
Schizobrachiella sanguinea (Norman, 1868)
Smittina cervicornis (Hayward)
Schizomavella hirsuta (Calvet, 1927)
Smittoidea reticulata (Mac Gillivray, 1842)
Idmidronea atlantica (Forbes) Johnston, 1847
Caberea boryi (Audouin, 1826)
Celleporina caminata (Waters, 1879)
Rhynchozoon pseudodigitatum Zabala & Maluquer, 1988
Callopora dumerilii (Audouin, 1826)
Puellina hincksi (Friedl, 1917)
Escharoides megarinchus (Canu & Bassler, 1928)
Filicrisia geniculata (Milne-Edwards, 1838)
Scrupocellaria scruposa (Linné, 1758)
Aetea anguina (Linné, 1758)
Crisia cf. cuneata Maplestone
Schizomavella auriculata (Hassall, 1842)
Scrupocellaria delilii Audouin, 1826
Crisia eburnea f. harmelini (Linné) Zabala
Scrupocellaria scrupea Busk
Pherusella tubulosa (Ellis & Solander, 1786)
Plagioecia sarniensis (Norman, 1864)
Umbonulla oviceolata (Hastings, 1944)

ARTRÒPODES

Acanthonyx lunulatus (Risso, 1816)
Achaeus cranchii (Leach)
Aëdes mariaae Sergent, 1903
Alpheus dentipes Guérin, 1832
Anilocra physodes (Linné)
Athanas nitescens Leach
Balanus perforatus Bruguière, 1798
Caprella acanthifera Leach, 1814

Chthamalus montagui Southward
Chthamalus stellatus (Poli, 1791)
Clibanarius erythropus (Latreille, 1818)
Dardanus arrosor (Herbst, 1796)
Dardanus calidus (Risso, 1827)
Dexamine spinosa (Montagu, 1813)
Eriphia verrucosa (Forsskal, 1775)
Euraphia depressa (Poli, 1791)
Gnatophyllum elegans (Risso, 1816)
Inachus phalangium (Fabricius, 1775)
Inachus thoracicus (Roux, 1830)
Ilia nucleus (Linnaeus, 1758)
Liocarcinus arcuatus (Leach, 1814)
Liocarcinus corrugatus (Pennant, 1777)
Lissa chiragra (Fabricius, 1775)
Lysmata seticaudata (Risso, 1816)
Ligia italica Fabricius, 1789
Maja crispata Risso, 1827
Ochthebius quadricollis Mulsant, 1844
Pachygrapsus marmoratus (Fabricius, 1787)
Palaemon adspersus Rathke, 1837
Palaemon elegans Rathke, 1837
Palinurus elephas (Fabricius, 1787)
Pilumnus hirtellus (Linnaeus, 1761)
Pisa armata (Latreille, 1803)
Pisa muscosa (Linnaeus, 1758)
Processa edulis (Risso, 1816)
Scyllarus arctus (Linnaeus, 1758)
Scyllarides latus (Latreille, 1803)
Siriella adriatica Hoenigman, 1960
Stenopus spinosus Risso, 1827
Thoralus cranchi (Leach, 1817)
Trigriopus brevicornis (Müller)
Dromia personata (Linné, 1759)
Siriella adriatica Hoenigman, 1960
Siphonocetes dellavallei Stebbing, 1899
Eurydice spinigera Hansen, 1905
Apseudes cf. latreilli Bacescu, 1961
Hyale grimaldii Chevreux, 1891
Orchomene cf. humilis A. Costa, 1853
Ampelisca typica (Bate, 1856)
Monoculodes gibbosus Chevreux, 1888
Pagurus sp.
Diogenes pugilator (Roux, 1829)

Pilumnus spinifer Milne Edwards, 1834
Calcinus tubularis (Linnaeus, 1767)
Pagurus anachoretus Risso, 1827
Macropodia tenuirostris (Leach, 1814)
Galathea bolivari Zariquiey Alvarez, 1950
Alpheus macrocheles (Hailstone, 1835)
Pisa nodipes (Leach, 1815)

EQUINODERMS

Arbacia lixula (Linnaeus, 1758)
Astropecten aranciacus (Linnaeus, 1758)
Astropecten johnstoni (Delle Chiaje, 1825)
Coscinasterias tenuispina (Lamarck, 1816)
Echinaster sepositus (Retzius, 1783)
Echinocardium cordatum (Pennant, 1777)
Echinocyamus pusillus (O.F. Müller, 1776)
Holothuria forskali Delle Chiaje, 1823
Holothuria polii Delle Chiaje, 1823
Holothuria sanctori Delle Chiaje, 1823
Holothuria tubulosa Gmelin, 1788
Marthasterias glacialis (Linnaeus, 1758)
Ophidiaster ophidianus (Lamarck, 1816)
Ophiocomina nigra (Abilgaard, 1789)
Ophioderma longicaudum (Retzius, 1805)
Ophiopsila aranea (Forbes)
Paracentrotus lividus (Lamarck, 1816)
Psammechinus microtuberculatus (Blainville, 1825)
Spatangus purpureus (O.F. Müller, 1776)
Sphaerechinus granularis (Lamarck, 1816)
Ophiothrix fragilis (Abilgaard, 1789)
Astropecten bispinosus (Otto, 1823)
Astropecten irregularis (Pennant, 1777)

TUNICATS

Botrylloides leachi (Savigny 1816)
Botryllus schlosseri (Pallas 1776)
Clavelina nana Lahille, 1890
Cystodites dellechiajei (Della Valle, 1877)
Didemnum sp. 1
Didemnum maculosum (Milne Edwards, 1841)
Didemnum sp. 2 (blanc)
Didemnum sp. 3 (taronja)
Didemnum sp. 4 (vermell)

Diplosoma spongiforme (Giard, 1872)
Halocynthia papillosa (Linnaeus, 1767)
Pseudodistoma crucigaster Gaill, 1972
Pseudodistoma cyrnusense Pérès, 1952
Pyura dura (Heller, 1877)
Rhopalaea neapolitana (Philippi, 1843)
Trididemnum cereum (Giard, 1872)
Lissoclinum perforatum (Giard, 1872)

PEIXOS

Anguilla anguilla (Linnaeus, 1758)
Anthias anthias (Linnaeus, 1758)
Apogon imberbis (Linnaeus, 1758)
Atherina sp.
Blennius zvonimiri Kolombatovic, 1892
Boops boops (Linnaeus, 1758)
Chelon labrosus (Risso, 1827)
Chromis chromis (Linnaeus, 1758)
Corcyrogobius liechtensteini (Kolombatovic, 1891)
Coris julis (Linnaeus, 1758)
Dasyatis pastinaca (Linnaeus, 1758)
Dentex dentex (Linnaeus, 1758)
Didogobius splechnai Ahnelt & Patzner, 1995
Diplodus annularis (Linnaeus, 1758)
Diplodus puntazzo (Cetti, 1777)
Diplodus sargus (Linnaeus, 1758)
Diplodus vulgaris (Geoffroy Saint-Hilaire, 1817)
Epinephelus costae (Steindachner, 1878)
Epinephelus marginatus (Lowe, 1834)
Gammogobius steinitzi Bath, 1971
Gobius bucchichi (Steindachner, 1870)
Gobius cruentatus Gmelin, 1789
Gobius geniporus Valenciennes, 1837
Gobius paganellus Linnaeus, 1758
Gymnothorax unicolor (Delaroche, 1809)
Labrus merula Linnaeus, 1758
Labrus viridis Linnaeus, 1758
Lichia amia (Linnaeus, 1758)
Lipophrys nigriceps (Vinciguerra, 1883)
Mullus surmuletus Linnaeus, 1758
Muraena helena Linnaeus, 1758
Mycteropreca rubra (Bloch, 1793)
Oblada melanura (Linnaeus, 1758)
Parablennius gattorugine (Linnaeus, 1758)

Parablennius rouxi (Cocco, 1833)
Sarpa salpa (Linnaeus, 1758)
Sciaena umbra Linnaeus, 1758
Scorpaena maderensis Valenciennes, 1833
Scorpaena scrofa Linnaeus, 1758
Serranus cabrilla (Linnaeus, 1758)
Serranus scriba (Linnaeus, 1758)
Sopndyliosoma cantharus (Linnaeus, 1758)
Sparus aurata Linnaeus, 1758
Sphyræna viridensis Cuvier, 1829
Spicara smaris (Linnaeus, 1758)
Symphodus dodderleini Jordan, 1890
Symphodus mediterraneus (Linnaeus, 1758)
Symphodus melanocercus (Risso, 1810)
Symphodus ocellatus (Forsskal, 1775)
Symphodus roissali (Risso, 1810)
Symphodus rostratus (Bloch, 1791)
Symphodus tinca (Linnaeus, 1758)
Thalassoma pavo (Linnaeus, 1758)
Thorogobius ephippiatus (Lowe, 1839)
Trigla lucerna Linnaeus, 1758
Tripterygion delaisi Cadenat & Blache, 1970
Tripterygion melanurus Guichenot, 1850
Tripterygion tripteronotus (Risso, 1810)

ANNEX III. Llistat de normativa.

Reial Decret 2510/1977, de 5 d'agost, sobre traçat de línies de base rectes en desenvolupament de la Llei 20/1967, de 6 d'abril, sobre extensió de les aigües jurisdiccionals espanyoles a 12 milles, a efectes de la pesca (BOE núm. 234 de 30/09/1977).

Llei 1/1991, de 30 de gener, d'espais naturals i de règim urbanístic de les àrees d'especial protecció de les Illes Balears (LEN). (BOCAIB núm. 31 de 9/03/1991).

Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i la fauna i flora silvestre (Directiva Hàbitats). (DO L 206 de 22/07/1992).

Decret 91/1997, de 4 de juliol, de protecció dels recursos marins de la CAIB. (BOCAIB núm. 89 17/07/1997).

Decret 29/2006, de 24 de març, pel qual s'aprova l'ampliació de la llista de Llocs d'Importància Comunitària (LIC) i es declaren més Zones d'Especial Protecció per a les Aus (ZEPA) en l'àmbit de les Illes Balears. (BOIB núm. 51 de 06/04/2006).

Llei 42/2007, de 13 de desembre, del Patrimoni Natural i de la Biodiversitat (BOE núm. 299 de 14/12/2007).

Reial Decret 391/2010, de 26 de març, pel qual es declara bé d'interès cultural, amb categoria de Zona Arqueològica, la zona arqueològica submarina Illa de l'Aire, situada al municipi de Sant Lluís a Menorca (BOE núm. 96 de 21/04/2010)

Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament del Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial i del Catàleg Espanyol d'Espècies Amenaçades (BOE núm. 46 de 23/02/2011).

Ordre AAA/75/2012, de 12 de gener, per la que s'inclouen diverses espècies en el Llistat d'Espècies Silvestres en Règim de Protecció Especial per a la seva adaptació a l'Annex II del Protocol sobre zones especialment protegides i la diversitat biològica en el Mediterrani (BOE núm. 18 de 21/01/2012).

Llei 6/2013, de 7 de novembre, de pesca marítima, marisqueig i aqüicultura a les Illes Balears. (BOIB núm. 156 de 13/11/2013).

Ordre AAA/1260/2014, de 9 de juliol per la qual es declaren Zones d'Especial Protecció per a les Aus en aigües marines espanyoles. (BOE núm. 173 de 17/07/2014).

Ordre AAA/1771/2015, de 31 d'agost, per la qual es modifica l'annex del Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament de la Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial i el Catàleg espanyol d'espècies amenaçades (BOE núm. 211 de 03/09/2015).

Decret 41/2015, de 22 de maig, pel qual es regulen les activitats d'extracció de flora o fauna marina i les activitats subaquàtiques a les reserves marines de les aigües interiors del litoral de les Illes Balears (BOIB núm. 77 de 23/05/2015).

Ordre AAA/1351/2016, de 29 de juliol, per la qual es modifica l'annex del Reial Decret 139/2011, de 4 de febrer, per al desenvolupament de la Llista d'espècies silvestres en règim de protecció especial i del Catàleg espanyol d'espècies amenaçades (BOE núm. 190 de 08/08/2016).