

En l'elaboració d'aquest capítol han participat:
Natalia Barrientos, Raquel Vaquer-Sunyer, l'Institut Balear de la Natura (IBANAT), la
Conselleria de Medi Ambient i Territori i Ports IB.

Nombre de boies d'amarrada de baix impacte

Els darrers anys, durant la temporada d'estiu s'ha produït un increment del nombre d'embarcacions d'oci que ancoren al litoral balear. La planta marina *Posidonia oceanica* està protegida en l'àmbit europeu, nacional i autonòmic com a espècie i com a hàbitat, i s'ha observat que l'ancoratge mitjançant corda o cadena utilitzant àncores o morts, la destrueix¹ (figura 1). Aquesta erosió produïda per les males pràctiques d'ancoratge pot afectar una part de les praderies, alliberant el carboni que han acumulat durant milers d'anys, ja que és una planta de creixement molt lent (~ 2 cm/any).³



Figura 1. Exemples d'abradió produïts per (A) àncores o (B) cadenes sobre fons amb *Posidonia oceanica*.
FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

La conservació d'aquesta planta és fonamental a causa dels nombrosos beneficis ecològics que aporta a les aigües mediterrànies, com ara l'oxigenació, l'absorció de nutrients i de carboni i la regeneració d'hàbitats propicis per a l'augment de la productivitat i la biodiversitat.

Per pal·liar l'abradió dels fons de *Posidonia oceanica* s'han instal·lat boies d'amarrada adaptades a l'ancoratge d'embarcacions de diferents eslores (figura 2).

NORMATIVA

Directives europees

- Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i la flora silvestres.
- Decisió de la Comissió, de 19 de juliol de 2006, per la qual s'adopta, de conformitat amb la Directiva 92/43/CEE, la llista de llocs d'importància comunitària (LIC) de la regió biogeogràfica mediterrània (DOCE 2006/613/CE).

QUÈ ÉS?

Existeixen zones amb ancoratge regulat a on s'instal·len boies d'amarrada de baix impacte ecològic per evitar el possible deteriorament de les praderies de posidònia. La majoria se situen a Llocs d'Importància Comunitària (LIC) de les Illes Balears.

METODOLOGIA

En els resultats s'inclouen els camps de boies de totes les illes gestionats per la Conselleria de Medi Ambient i Territori (CMAT), el Parc Nacional Marí-timo-terrestre de l'Arxipèlag de Cabrera, Ports IB (incloent-hi clubs nàutics) i la Fundació Nous Vents. Cal destacar que hi ha més boies d'amarrada no incloses en aquestes dades, com les gestionades per associacions de veïns a Menorca.

Les zones amb boies d'amarrada incloses en els anys de seguiment són:

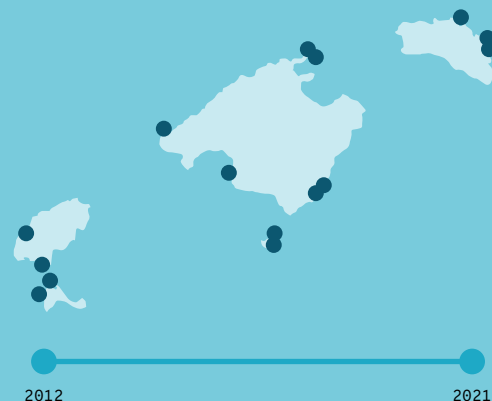
- Mallorca: punta de l'Avançada, badia de Formentor, Sant Elm, cala Blava, Portopetro, Portocolom.
- Menorca: badia de Fornells, Illa d'en Colom-es Tamarells, s'Albufera des Grau.
- Eivissa: ses Salines, Sant Antoni de Portmany.
- Formentera: s'Espalmador, caló de s'Oli.
- Cabrera: port de Cabrera, es Burrí.

En general, les boies es troben a disposició dels navegants de l'1 de juny al 30 de setembre, a excepció de 40 boies de Cabrera i de 41 boies de Portocolom, disponibles tot l'any.

PER QUÈ?

La gestió d'aquestes boies proporciona una mesura de resposta ambiental amb l'objectiu de fer compatibles la navegació recreativa i la protecció de les praderies de *Posidonia oceanica*.

LOCALITZACIÓ



RESULTATS

- Les zones d'ancoratge regulat i les entitats que les gestionen han anat canviant al llarg dels anys. Aquestes xifres mostren els resultats mínims de boies instal·lades, ja que hi ha altres organismes de gestió, com associacions de veïns, dels quals no es disposa de dades.
- Els mínims s'obtenen l'any 2012 (amb 418 boies), mentre que els màxims es registren l'any 2017 (amb 880 boies).
- L'any 2021 hi ha 749 boies gestionades per les entitats incloses. El Parc Nacional Marí-timo-terrestre de l'Arxipèlag de Cabrera gestiona 90 boies (40 de les quals instal·lades tot l'any i 50 entre maig-octubre); la CMAT, 220 boies; i Ports IB, 439 boies.

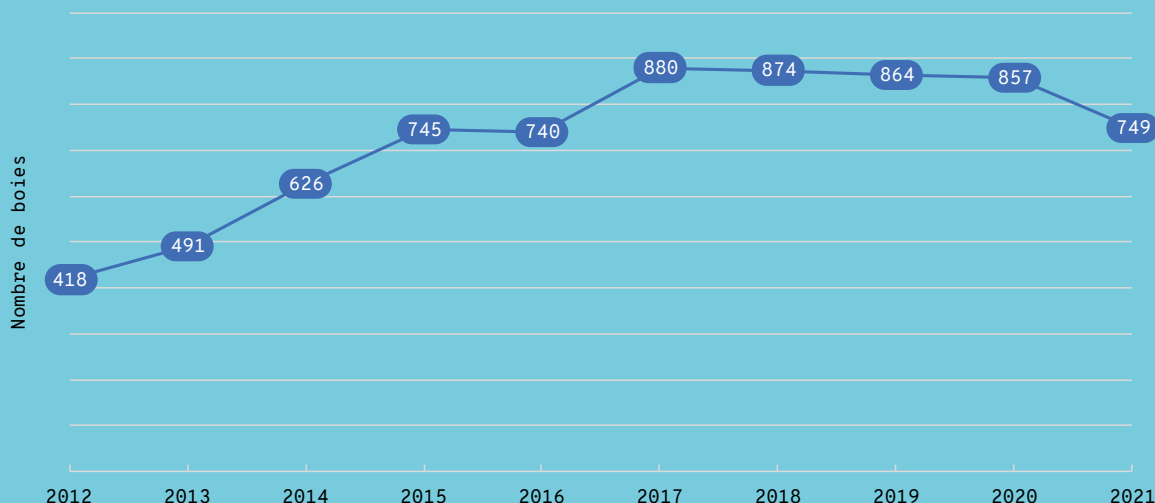




Figura 2. Embarcacions d'esbarjo ancorades mitjançant boies d'amarrada de baix impacte a Sant Elm (Mallorca). FONT: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

Legislació estatal

- Llei 42/2007, de 13 de desembre, del patrimoni natural i de la biodiversitat (BOE núm. 299, 14/12/2007).
- Reial decret 1421/2006, d'1 de desembre, pel qual es modifica el Reial decret 1997/1995, de 7 de desembre, pel qual s'estableixen mesures per contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la conservació dels hàbitats naturals i de la flora i fauna silvestres (BOE núm. 288, 2/12/2006).
- 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 de les espècies amenaçades (BOE núm. 46, 23/2/2011).
- Decret 19/2007, de 16 de març, pel qual s'aprova el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de la Serra de Tramuntana.
- Acord del Consell de Govern, de 16 de maig de 2003, pel qual s'aprova definitivament el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals de s'Albufera des Grau.
- 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.
- Acord del Consell de Govern, de 3 de març de 2006, pel qual s'aprova definitivament la llista de llocs d'importància comunitària (LIC) aprovada per l'Acord del Consell de Govern de 28 de juliol de 2000 en l'àmbit de les Illes Balears.

Legislació autonòmica

- Llei 5/2005, de 26 de maig, per a la conservació dels espais de rellevància ambiental (LECO).
- Decret 25/2018, de 27 de juliol, sobre la conservació de la *Posidonia oceanica* a les Illes Balears.
- Decret 132/2005, de 23 de desembre, pel qual s'aprova el Pla Rector d'Ús i Gestió del Parc Natural de ses Salines d'Eivissa i Formentera.
- Decret 58/2006, d'1 de juliol, pel qual s'aprova el Pla Rector d'Ús i Gestió del Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera per al període 2006-2012.
- Reial decret 1431/1992, de 27 de novembre, pel qual s'aprova el Pla d'Ordenació dels Recursos Naturals del Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera.
- Decret 25/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Sa Dragonera (ES0000221).
- Decret 26/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Àrea Marina del Sud de Menorca (ES5310036).
- Decret 27/2007, de 30 de març de 2007, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Arxipèlag de Cabrera - secció Àrea Costanera del Migjorn de Mallorca (ES0000083).
- Decret 28/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió dels llocs d'importància comunitària (LIC) d'Addaia a s'Albufera (ES 0000233) i s'Albufera des Grau (ES000234).

- Decret 29/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Àrea Marina del Nord de Menorca (ES5310035).
- Decret 32/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Cap de Barbaria (ES5310025).
- Decret 33/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Cap Enderrocat - Cap Blanc (ES0000081).
- Decret 34/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Es Vedrà - Es Vedranell (ES0000078).
- Decret 35/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) La Mola (ES5310024).
- Decret 36/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Costa de Llevant de Mallorca (ES5310030).
- Decret 37/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Illots de Ponent d'Eivissa (ES5310023).
- Decret 38/2007, de 30 de març, pel qual s'aprova el Pla de Gestió del Lloc d'Importància Comunitària (LIC) Tagomago (ES0000082).
- Decret 47/2015, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Pla de Gestió Natura 2000 de l'Arxipèlag de Cabrera.
- Decret 48/2015, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Pla de Gestió Natura 2000 de ses Salines d'Eivissa i Formentera.

- Decret 49/2015, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Pla de Gestió Natura 2000 de la Serra de Tramuntana.

METODOLOGIA

La instal·lació de camps de boies es va iniciar l'any 2004 al Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera l'any 1996 amb 50 boies al port de Cabrera. A la resta del litoral balear es varen començar a instal·lar l'any 2004 en el marc del projecte LIFE Posidònia Balears «Protecció de praderies de posidònia a llocs d'interès comunitari (LIC) de les Balears» (LIFE00 NAT/E/007303), per petició de la Conselleria de Medi Ambient i Territori del Govern de les Illes Balears (CMAT). Aquest projecte va comptar amb la col·laboració de la Direcció General de Pesca, la Fundació Bosch i Gimpera i l'Institut Mediterrani d'Estudis Avançats. Les zones d'instal·lació es localitzen principalment en àrees catalogades com a LIC. Des que es varen establir, s'han implantat camps de boies a les zones següents, que en 2022 passen a ser gestionats per Ports IB:

- Mallorca:

- **Punta de l'Avançada (Pollença).** Camp de boies gestionat per la CMAT, amb 41 boies, tot i que no vigent des de l'any 2014.

- **Badia de Formentor.** Camp de boies amb més de vint anys d'antiguitat, inicialment gestionat per Demarcació de Costes a les Illes Balears (organisme depenent del Ministeri per la Transició Ecològica i el Repte Demogràfic). Entre els anys 2009-2020, el camp va passar a ser gestionat per la Fundació Nous Vents (vinculada a l'ONG Projecte Home Balears)⁴, amb un màxim de 108 boies. L'any 2021, aquesta organització no ha obtingut l'autorització quadriennal de gestió per part de Demarcació de Costes a les Illes Balears, per la qual cosa durant la temporada d'aquest any no s'han instal·lat boies d'amarrada a la badia per manca d'entitat de gestió.

- **Sant Elm.** Gestionat per la CMAT, amb 23 boies temporals.

- **Port d'Andratx.** Gestionat per Ports IB (a través del Club de Vela del Port d'Andratx), amb dos camps que sumen 134 boies.

- **Cala Blava.** Gestionat per la CMAT, amb 24 boies temporals.

- **Portopetro.** Gestionat per Ports IB (a través del Club Nàutic de Portopetro) des de l'any 2014, amb 38 boies temporals.

- **Portocolom.** Des del 2014 hi ha un camp de boies gestionat directament per Ports IB, amb 77 boies temporals, i un altre gestionat pel Club Nàutic de Portocolom, amb 65 boies (41 de les quals estan disponibles tot l'any).

→ Menorca:

- **Badia de Fornells.** Hi ha dos camps de boies, un d'ells gestionat per la CMAT (amb 44 boies) i un altre per Ports IB (a través del Club Nàutic de Fornells, de 51 boies), mitjançant autorització de Demarcació de Costes a les Illes Balears.

- **S'Albufera des Grau-Illa d'en Colom-es Tamarrells.** Un camp amb 29 boies gestionat per la CMAT.

Hi ha zones de Menorca on els camps de boies estan gestionats per associacions de veïns.

→ Eivissa:

- **Ses Salines.** Camp de boies gestionat per la CMAT, amb 39 boies en projecte i 27 boies instal·lades.

- **Sant Antoni de Portmany.** Camp gestionat per Ports IB (a través del Club Nàutic de Sant Antoni de Portmany) mitjançant autorització de Demarcació de Costes a les Illes Balears. Amb 81 boies entre els anys 2015-2019 i amb 74 boies entre 2020-2021.

→ Formentera:

- **S'Espalmador.** Camp gestionat per la CMAT, amb 61 boies en projecte i 53 boies muntades.

- **Caló de s'Oli.** Camp amb 20 boies gestionat per la CMAT.

→ Cabrera:

- **Port de Cabrera.** Camp gestionat pel Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera. Disposa de 20 boies diürnes fixes, disponibles tot l'any (gratuïtes), i de 50 boies de pernocta de temporada (de maig a octubre).

- **Es Burrf.** Camp gestionat pel Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera amb 20 boies diürnes fixes disponibles tot l'any (gratuïtes).

Hi ha diferents tipus de boies d'amarrada que, en general, es diferencien en funció de l'eslora de l'embarcació, que té un radi de borneig diferent:

→ ≤ 8 m d'eslora.

→ ≤ 15 m d'eslora.

→ ≤ 20 m d'eslora (des de 2018).

→ ≤ 25 m d'eslora (des de 2018).

→ ≤ 35 m d'eslora (fins a 2012).

Segons l'Article 8 del Decret 25/2018, de 27 de juliol, sobre la conservació de la *Posidonia oceanica* a les Illes Balears: «Els sistemes o mètodes de fondeig han de ser de baix impacte, amb un disseny que eviti que l'element de tracció pugui destruir les plantes de posidònia i amb elements de fixació adequats al substrat (tacs químics en roca, pes mort de formigó o ancoratge de tipus hèlix Manta Ray o similar per a fons d'arena). En cas que la instal·lació s'hagi de fer propera a una praderia de posidònia, s'ha d'utilitzar un sistema que eviti els impactes de qualsevol dels elements sobre aquesta».

Actualment, els ancoratges de baix impacte que es troben al litoral balear són de diferents tipus:

→ **Fons arenosos:** morts de formigó; cal destacar que no estan catalogats com de baix impacte ambiental.

→ **Fons de posidònia:** sistema Helix.

→ **Fons rocosos:** mitjançant un tac químic que consisteix en ferros fixats a la roca amb epoxi.

En el cas de les boies de la CMAT, des de la seva instal·lació fins a l'actualitat, l'empresa consultora Centre Balear de Biologia Aplicada (CBBA) és l'encarregada de dur a terme la gestió dels camps d'ancoratge sota un contracte de servei. El període de disposició de les boies sol estendre's de l'1 de juny al 30 de setembre, i els percentatges més grans d'ocupació es produeixen des de mitjan juliol fins a final d'agost. Les boies de temporada de Cabrera es troben instal·lades de maig fins a octubre, i les de Ports IB solen instal·lar-se de final de maig fins a final d'octubre, en funció de les condicions meteorològiques.

Tot i que la majoria de les boies s'instal·len durant la temporada estival, també hi ha instal·lacions que funcionen tot l'any. És el cas de 40 boies del port de Cabrera i de 41 boies de Portocolom. Fins al 2011 l'ocupació de boies va ser gratuïta. Actualment la majoria de boies es lloguen, i el seu preu varia entre 10 i 200 € diaris (per proposta de l'empresa adjudicatària) aproximadament, en funció dels metres d'eslora de cada embarcació.

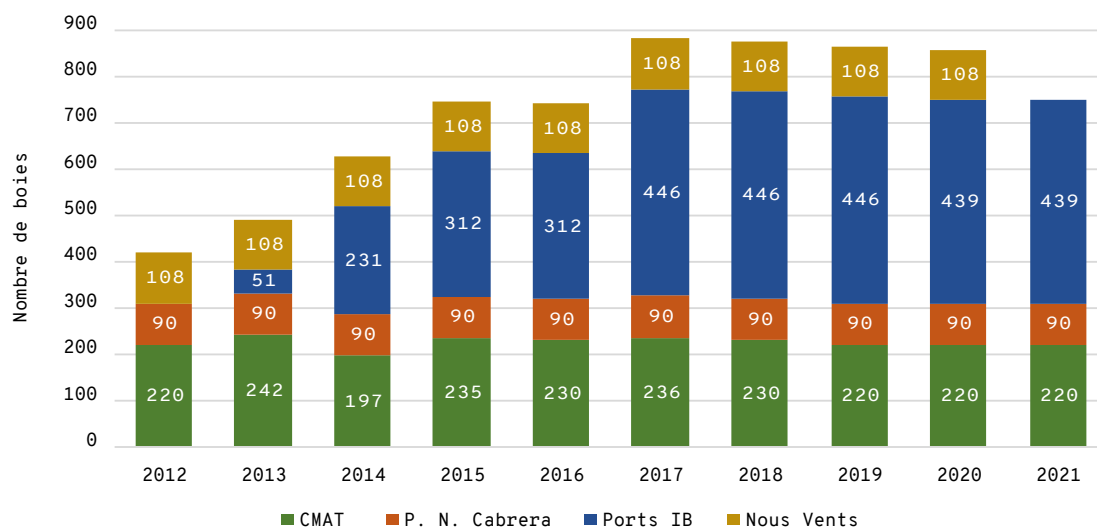


Figura 3. Nombre de boies de baix impacte per a l'ancoratge gestionades per diversos organismes (CMAT: Conselleria de Medi Ambient i Territori; P. N. Cabrera: Parc Nacional Marítimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera; Ports IB; i Fundació Nous Vents, vinculada a Projecte Home Balears) entre els anys 2012-2021. FONT: IBANAT, Conselleria de Medi Ambient i Territori, Ports IB i www.boiesformentor.org.

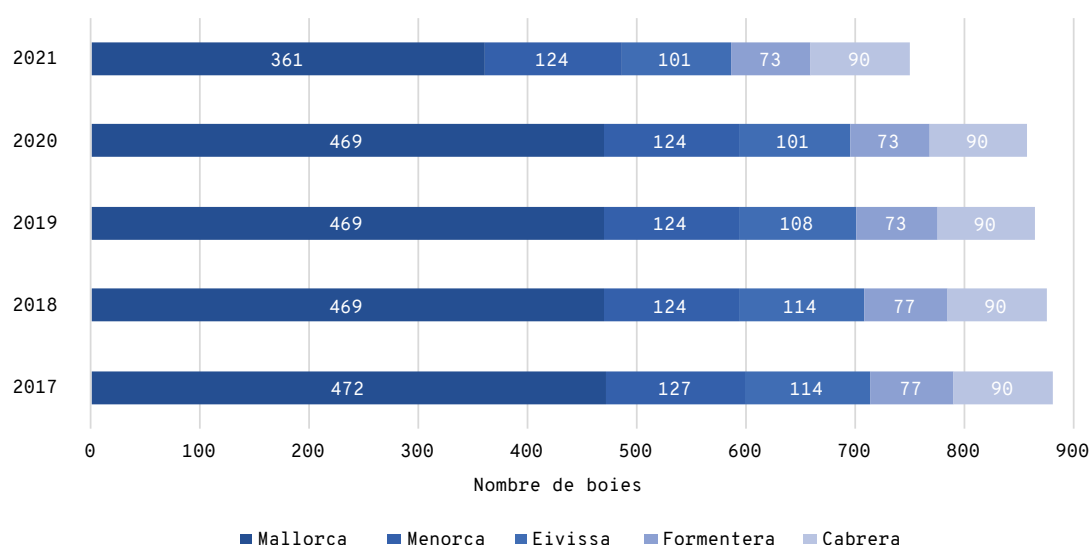


Figura 4. Detall per illes del nombre de boies incloses en aquest estudi (les gestionades per la Conselleria de Medi Ambient i Territori, el Parc Nacional Marítimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera, Ports IB i la Fundació Nous Vents) entre els anys 2017-2021. FONT: IBANAT, Conselleria de Medi Ambient i Territori, Ports IB i www.boiesformentor.org.

Les limitacions per interpretar el nombre de boies rau en el fet que són gestionades per organismes diferents i amb mètodes de gestió diversos al llarg del temps. Han estat gratuïtes, de pagament, la seva instal·lació ha sofert anys d'interrupció—l'any 2011 no es varen instal·lar les boies gestionades per la CMAT, i el 2021 no es varen instal·lar les gestionades per la Fundació Nous Vents—, etc. Addicionalment, el nombre pot no ser exacte en cas que les boies s'hagin perdut o deteriorat. Tots aquests factors impossibiliten disposar d'una visió completa de les tendències en el temps, tot i que sí orientativa.

RESULTATS

El nombre de boies d'amarrada disponibles des de l'any 2012 pels quatre organismes de gestió inclosos, mostra valors que oscil·len entre 418-880 boies, amb el mínim registrat l'any 2012 i el màxim l'any 2017 (figura 3). Les boies gestionades per la CMAT mostren un mínim de 197 l'any 2014, en part a causa de l'entrega de la seva

gestió a altres organismes—com és el cas del camp de boies de Formentor, que es va cedir a la Fundació Nous Vents—. A més, es va eliminar el camp de boies de la punta de l'Avançada (Pollença) i es va cedir a Ports IB la gestió dels camps de boies de Portopetro i Portocolom. El nombre més gran de boies instal·lades (> 800), es registra entre els anys 2017-2020; posteriorment, l'any 2021 disminueix a 749 boies, perquè no s'instal·len les boies de la badia de Formentor abans gestionades per la Fundació Nous Vents.

En general, les disminucions poden ser causades pel fet que algunes fixacions de boies no s'han trobat o bé s'han deteriorat.

Les dades per illes dels darrers cinc anys mostren que Mallorca (361-472 boies anuals) és la que té un nombre més gran de boies instal·lades, seguida de Menorca (124-127), Eivissa (101-114), Cabrera (90) i Formentera (73-77) (figura 4). La disminució de boies més gran es registra l'any 2021 a Mallorca, perquè no es varen instal·lar les de la badia de Formentor.

CONCLUSIONS

- S'inclouen dades de boies d'amarrada instal·lades al voltant de la costa de les Balears de quatre entitats de gestió: la CMAT, el Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera, Ports IB i la Fundació Nous Vents. Cal considerar que no són resultats definitius, ja que hi ha més boies d'amarrada a la mar Balear, com les gestionades per associacions de veïns a Menorca.
- Els organismes de gestió han anat variant des del seu establiment. Les boies gestionades per la CMAT mostren la disminució més gran l'any 2014, a causa de la finalització de la gestió de quatre camps.
- El nombre mínim de boies instal·lades es registra l'any 2012 (amb 418 boies), mentre que el màxim s'obté l'any 2017 (amb 880 boies).
- L'any 2021, la CMAT gestiona 220 boies de set camps situats en zones LIC, que l'any 2022 passen a ser gestionats per Ports IB.
- Entre els anys 2020 i 2021 es produeix una reducció de 857 a 749 boies, degut al fet que no s'han instal·lat les de la badia de Formentor (Mallorca) per manca d'organisme de gestió. El 2022, Ports IB és l'organisme que tramita la seva gestió.
- Per illes, durant la temporada estival de l'any 2021 es van instal·lar 361 boies a Mallorca, 124 a Menorca, 101 a Eivissa, 73 a Formentera i 90 a Cabrera.

REFERÈNCIES

- ¹ DEMARTINI, C. *et al.* (2010). «Stratégie méditerranéenne de gestion des mouillages des navires de plaisance». DREAL PACA; Préfecture Maritime de la Méditerranée; Centre d'Etudes Techniques de l'Équipement Méditerranée.
- ² MATEO, M. A. *et al.* (1997). «Dynamics of Millenary Organic Deposits Resulting from the Growth of the Mediterranean Seagrass *Posidonia oceanica*». *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, 44, 103-110. DOI: 10.1006/ecss.1996.0116.
- ³ MARBÀ, N.; DUARTE, C. M. (1998). «Rhizome elongation and seagrass clonal growth». *Marine Ecology Progress Series*, 174, 269-280. DOI:10.3354/meps174269.
- ⁴ CAMPS DE BOIES DE FORMENTOR. Projecte Home Balears. <http://www.boiesformentor.org>.

CITAR COM

BARRIENTOS, N.; VAQUER-SUNYER, R.; IBANAT; CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT I TERRITORI; PORTS IB (2022) «Nombre de boies d'amarrada de baix impacte». A: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022* <https://www.informemarbalear.org/ca/resposta/imb-boies-baix-impacte-cat_2022.pdf>. <https://doi.org/10.62135/STZC8038>.