

En l'elaboració d'aquest capítol han participat:
Anabel Muñoz, Natalia Barrientos, Raquel Vaquer-Sunyer i David Díaz.

Llagosta (*Palinurus elephas*)

Índexs d'assentament

La llagosta (*Palinurus elephas*) constitueix una espècie de gran rellevància ecològica i econòmica en la pesca local de les Illes Balears.

En els darrers anys s'ha identificat una disminució general de la població de llagosta en el seu àmbit de distribució a la Mediterrània occidental. A causa de l'augment de la pesca sobre aquesta espècie i a una activitat pesquera més eficient, la situació actual és paradigmàtica, ja que l'increment dels rendiments no respon a un millor estat de la població. Des del punt de vista ecològic aquesta situació és adversa, i per comprendre-la és necessari conèixer la dinàmica poblacional de l'espècie. El procés d'assentament és la clau que permet entendre la situació desfavorable i, d'aquesta manera, la dinàmica del reclutament pesquer.^{1,2}

La flota pesquera professional balear ha passat de descarregar aproximadament 30 t de llagosta entre els anys 2002 i 2017 a 49 t el 2021. En conseqüència, l'import mitjà anual associat a les captures també ha augmentat, i ha passat d'1,5 a 2,4 milions d'euros (dades de la Direcció General de Pesca i Medi Marí del Govern de les Illes Balears). Aquestes dades no més indiquen una eficiència superior en les captures associada a la modernització de la pesquera, la capacitat d'explotar nous caladors, la millora de les arts i la major dedicació a aquesta espècie objectiu a causa de l'augment del preu de venda. La dinàmica de l'assentament demostra que la població segueix

estant en nivells baixos, incapaços de suportar l'eficiència de l'explotació actual.

Les sèries llargues de seguiment (> 10 anys) de l'índex d'assentament de las postlarves (postpuerulus) de llagosta poden utilitzar-se com a eina per conèixer una aproximació del futur rendiment pesquer d'aquesta espècie a la mar Balear. Això és possible perquè s'estima una edat d'entre 4-5 anys, en funció del sexe i del mes d'assentament, per a les llagostes de talla mínima comercial^{3,4} (90 mm de longitud de closca), de manera que els individus reclutats un mateix any passaran a formar una cohort que serà la població explotada en 4-5 anys.

L'índex d'assentament permet entendre la dinàmica poblacional d'aquesta espècie a través de l'anàlisi entre la correlació de la força de l'assentament i les variables oceàniques i atmosfèriques. L'objectiu final és obtenir una sèrie robusta perquè la capacitat de predicció sigui una eina que adoptin els organismes gestors de pesca, la qual cosa permetrà que les captures s'efectuïn d'una manera sostenible per garantir que l'espècie sigui un recurs pesquer en el futur. Així mateix, es requereixen esforços coordinats de gestió de l'espècie a la Mediterrània.²



Figura 1. Imatges submarines de dos juvenils de llagosta (*Palinurus elephas*). A l'esquerra, un exemplar acabat d'assentar en el que s'observen les característiques d'aquestes primeres fases: presència d'una franja groguenca a l'abdomen i absència de ratlles vermelles a les antenes. A la dreta, un exemplar amb coloració adulta. La desaparició de la franja groguenca de l'abdomen i l'adquisició de franges a les antenes es produeix al llarg de sis mesos. FONT: David Díaz (COB-IEO).

QUÈ ÉS?

La llagosta (*Palinurus elephas*) és un crustaci de gran importància ecològica i un recurs pesquer molt apreciat econòmicament per part de la societat balear. Els seus índexs d'assentament fan referència al comptatge de les larves en el fons marí i es du a terme per saber quina és la seva població actual i futura.

METODOLOGIA

Es realitzen censos visuals per al comptatge de juvenils bentònics de llagosta en 10 m² a tres zones d'estudi al voltant de Mallorca i una a Cabrera durant 19 anys (2002-2020), i a quatre zones de Menorca durant 5 anys (2015-2018 i 2021). D'una banda, els resultats mostren els valors mitjans de les quatre estacions de Cabrera i Mallorca, i de l'altra, els valors mitjans de les quatre zones de Menorca.

RESULTATS

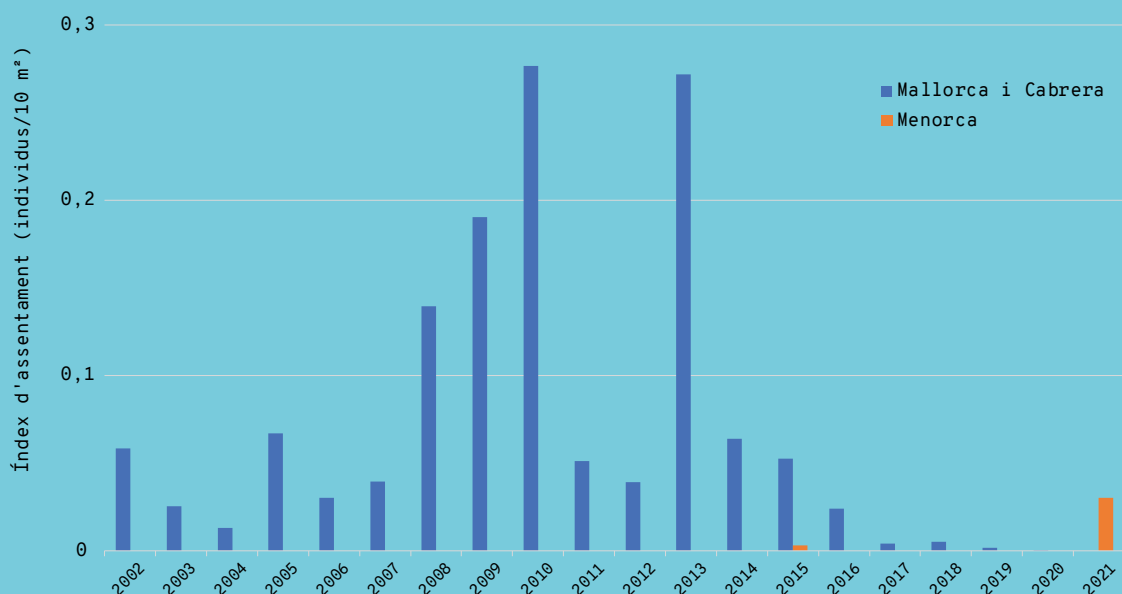
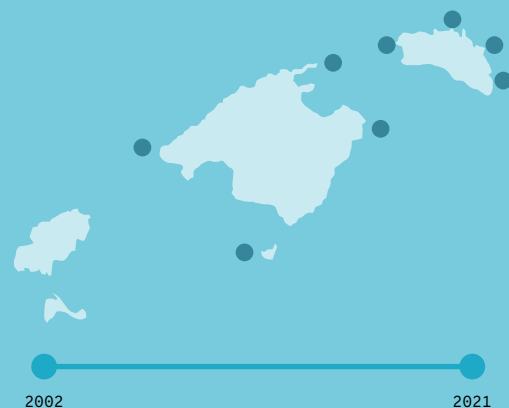
A Mallorca i Cabrera, els índexs oscil·len entre 0 i 0,3 individus/10 m², principalment a causa de les condicions ambientals intrínseques de cada any.

A Menorca, els índexs són gairebé nuls entre els anys 2015-2018 i augmenten a 0,03 individus/10 m² el 2021, a causa de l'ampliació de la zona de mostratge en un hàbitat més favorable per al seu assentament.

PER QUÈ?

Els índexs de reclutament de la llagosta serveixen de mesures de gestió pesquera local de l'espècie en el futur, ja que entre els 4-5 anys els exemplars adquireixen talla comercial. L'objectiu principal rau a establir les bases d'una pesca més sostenible d'aquest recurs. Els índexs també s'utilitzen per obtenir més informació sobre l'estat i el comportament ecològic de l'espècie.

LOCALITZACIÓ



Mitjana de valors dels índexs d'assentament de la llagosta (*Palinurus elephas*, individus/10 m²) a les quatre estacions d'estudi (Mallorca i Cabrera) entre els anys 2002-2019 (en color blau), i a les quatre estacions de Menorca entre els anys 2015-2018 i el 2021 (en color taronja). FONT: COB-IEO.

METODOLOGIA

El mostratge de l'índex d'assentament a les Balears es fa anualment mitjançant censos visuals submarins que permeten estimar la força del flux larvari que reben les diferents àrees de mostratge. Aquests censos visuals es varen complementar l'any 2010 amb la instal·lació de col·lectors artificials de larves de llagosta, que permeten estandarditzar el mostratge i bloquejar l'efecte d'aprenentatge de l'observador. Les estacions de col·lectors artificials han operat experimentalment a les Illes Balears des del 2010 fins al 2015. Els col·lectors varen romandre sota l'aigua durant tot l'any i es varen revisar per cercar exemplars acabats d'assentar durant els mesos d'assentament, que són a l'estiu (de juny a setembre).

Les dades d'assentament de llagosta a les Balears provenen de diferents zones de les Gimnèsies: (i) 12 estacions de mostratge al voltant de la costa de Mallorca i 4 a Cabrera; i (ii) 16 estacions al litoral de Menorca (figura 2). La sèrie temporal de Mallorca compta amb 19 anys consecutius de dades (2002 a 2020), mentre que la de Menorca només comprèn, de moment, 5 anys (de 2015 a 2018 i 2021). Els resultats s'expressen com a mitjana de totes les estacions i una part s'ha publicat¹ i està disponible a <http://ieocensos.oceandrivers.com/>.

NORMATIVA

La llagosta (*Palinurus elephas*) és objecte de regulació pesquera a les Illes Balears a causa de la importància de l'espècie i a l'interès, per part dels gestors, a mantenir i regular-ne les captures. Des del 1987 hi ha diferents normatives que afecten el desenvolupament de l'activitat, la captura i el desembarcament. Les ordres més recents que afecten directament la pesquera d'aquesta espècie són les següents:

→ Ordre del 23 de març de 2001 per la qual es regula la pesca de la llagosta (*Palinurus* spp.)

a les aigües interiors de les Illes Balears (BOIB núm. 38 del 29 de març de 2001).

→ Ordre del 30 de maig de 2001 per la qual es regula la pesca de la llagosta (*Palinurus* spp.) a les aigües exteriors pròximes a les Illes Balears, que determina que la temporada de pesca comprèn entre l'1 d'abril i el 31 d'agost (cinc mesos) (BOE núm. 141 del 13 de juny de 2001).

RESULTATS

A Mallorca i Cabrera, els índexs d'assentament són inferiors a 0,1 individus/10 m² durant els primers anys d'estudi (2002-2007) (figura 3). Entre el 2008 i el 2010 s'incrementen gradualment, de 0,1 a 0,28 individus/10 m². Els anys 2011 i 2012, els valors tornen a ser < 0,1 individus/10 m², i l'any 2013 es produeix un augment pròxim a 0,3 individus/10 m². Entre 2014-2016 els valors decreixen de 0,05 a 0,02 individus/10 m², i s'equiparen als primers anys d'estudi (2002-2004). Finalment, a partir de 2017 els valors es poden considerar nuls.

A Menorca, els índexs d'assentament són pràcticament nuls durant els primers quatre anys de seguiment (2015-2018). Gràcies a l'ampliació del mostratge a estacions amb hàbitat més favorable per a l'assentament de l'espècie, l'any 2021 es va censar una mitjana de 0,03 individus/10 m². No obstant això, els propers anys es preveu continuar millorant la xarxa d'estacions del seguiment.

La variabilitat observada en el nombre de reclutes durant els 19 anys de seguiment és fruit de factors no controlables, principalment de tipus ambiental. Aquests índexs anuals es poden utilitzar per a la gestió pesquera d'aquesta espècie a partir dels 4-6 anys, ja que entre aquests anys és quan adquireixen la talla comercial.^{3,4}

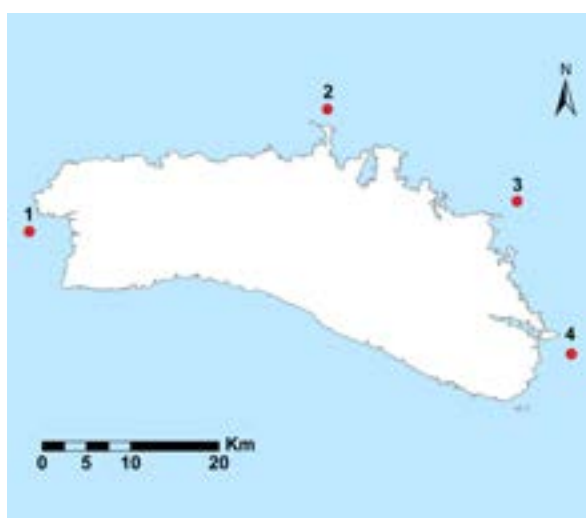
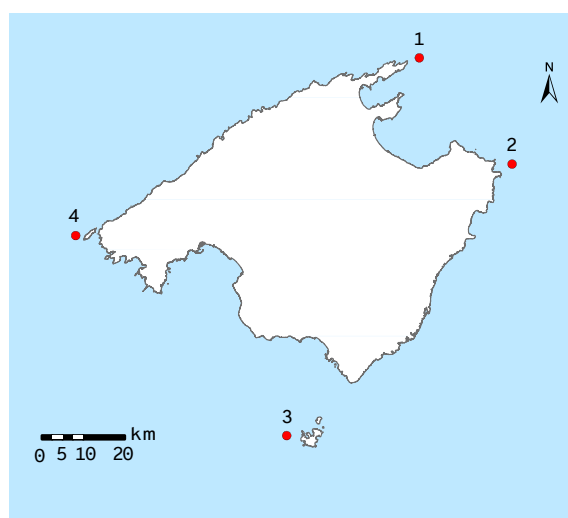


Figura 2. Localització de les zones de mostratge per al seguiment de l'assentament de *P. elephas* a les Balears. A l'esquerra s'indiquen les quatre zones al voltant de Mallorca (1. Cap de Formentor; 2. Cala Rajada; 3. Cabrera; 4. Sa Dragonera). A la dreta, s'indiquen les quatre zones al voltant de Menorca (1. Ciutadella; 2. Cap de Cavalleria; 3. Favàritx; 4. Maó). Els resultats es basen en les mitjanes de totes les estacions mostrejades a cada illa (12 a Mallorca i 16 a Menorca). FONT: COB-IEO.

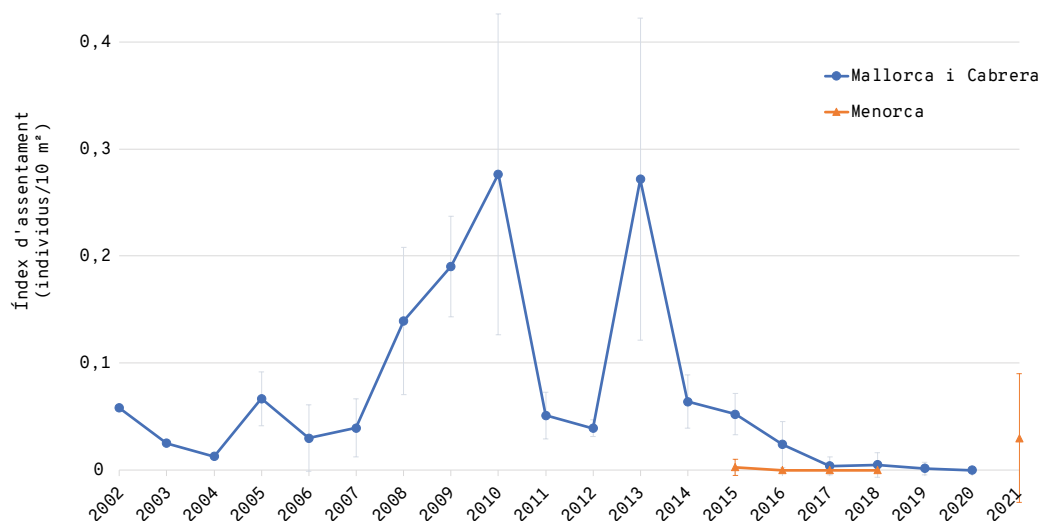


Figura 3. Mitjana dels resultats de l'índex d'assentament de la llagosta *Palinurus elephas* (individus/10 m²). Els cercles de color blau corresponen a dades de les dotze estacions d'estudi al voltant de Mallorca i Cabrera entre els anys 2002-2020; els triangles de color taronja corresponen a les dades de les setze estacions d'estudi al voltant de Menorca entre 2015-2021. Les barres verticals representen la desviació estàndard ($\pm$ SD). FONT: COB-IEO.

CONCLUSIONS

- Les sèries temporals d'assentament de juvenils de *P. elephas* ajuden a comprendre la variabilitat del procés de reclutament i a predir-ne la fortalesa, amb l'objectiu principal de gestionar la pesca sostenible de l'espècie.
- A Mallorca i Cabrera, els índexs d'assentament mitjans fluctuen entre 0 i 0,28 individus/10 m². Aquesta oscil·lació es regeix per canvis en les condicions ambientals.
- A Menorca, els índexs d'assentament han estat nuls els primers quatre anys d'estudi (2015-2018). Això pot ser causat, en part, per la falta d'hàbitat òptim en els mostratges realitzats. Gràcies a una ampliació del mostratge, l'any 2021 es varen censar una mitjana de 0,03 individus/10 m².
- Els índexs d'assentament baixos (com els dels anys 2011, 2012, 2014-2020 a Mallorca i 2015-2018 a Menorca), poden tenir repercussions de rendiment en el sector pesquer artesanal al cap de 4-6 anys (el temps que tarden les llagostes a adquirir talla comercial).
- L'augment de captures comercials de *P. elephas* no correspon a l'èxit de l'assentament sinó a una millora de la capacitat pesquera i a factors relacionats amb canvis en el cicle vital de l'espècie.⁵

REFERÈNCIES

- ¹ MUÑOZ, A. *et al.* (2017). «Settlement Indices as Predictors of Commercial Catches of the European Spiny Lobster, *Palinurus elephas*, in the Northwestern Mediterranean Sea». Portland (Maine). [Estudi presentat a la XI edició del Congrés Internacional de Biologia i Gestió de Llagostes].
- ² DÍAZ, D. *et al.* (2017). «Understanding Settlement Dynamics of the European Spiny Lobster (*Palinurus elephas*) in the Mid-Western Mediterranean». Portland (Maine). [Estudi presentat a la XI edició del Congrés Internacional de Biologia i Gestió de Llagostes].
- ³ DÍAZ, D. *et al.* (2013). «Monitorización del asentamiento de langosta a partir de colectores artificiales en el mar Balear». Palma: Societat d'Història Natural de les Balears. [Estudi presentat a les VI Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears, 16-18 octubre de 2013].
- ⁴ BRUCE, F. *et al.* (2013). «*Palinurus* Species». A: Groeneveld J. C. (ed.). *Lobsters. Biology, Management, Aquaculture and Fisheries*. New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd.
- ⁵ DÍAZ, D. *et al.* (2018). «Illusion effect of global change over European spiny lobster population in Balearic Islands». Palma: Societat d'Història Natural de les Balears. [Estudi presentat a les VII Jornades de Medi Ambient de les Illes Balears, 28-30 novembre de 2018].

CITAR COM

MUÑOZ, A.; BARRIENTOS, N.; VAQUER-SUNYER, R.; DÍAZ, D. (2022). «Llagosta (*Palinurus elephas*)». A: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022*
 [<https://www.informemarbalear.org/ca/pesca/imb-llagosta-cat_2022.pdf>](https://www.informemarbalear.org/ca/pesca/imb-llagosta-cat_2022.pdf). <https://doi.org/10.62135/HBHH6400>.