

En l'elaboració d'aquest capítol han participat:
Maite Vázquez-Luis i Elvira Álvarez.

Nacra de roca (*Pinna rudis*)

1. Densitat d'individus (ind./100 m²)
2. Distribució de talles
3. Edat i creixement
4. Demografia de població
5. Projectes d'investigació en l'àmbit balear

La nacra de roca –*Pinna rudis* (Linnaeus, 1758)– és un mol·lusc bivalve que es distribueix tant a la mar Mediterrània com a l'oceà Atlàntic (figura 1). Aquesta espècie arriba a fer entre 40–50 cm de longitud.¹ La seva presència indueix un augment de la biodiversitat a causa dels organismes que s'associen a la seva closca (per exemple: briozous, ascidis i algues).² Comunament habita els fons durs a 20–70 m de profunditat (arenas, roques, detrits costaners i graves), tot i que també s'ha localitzat en praderies de posidònia.^{3, 4}

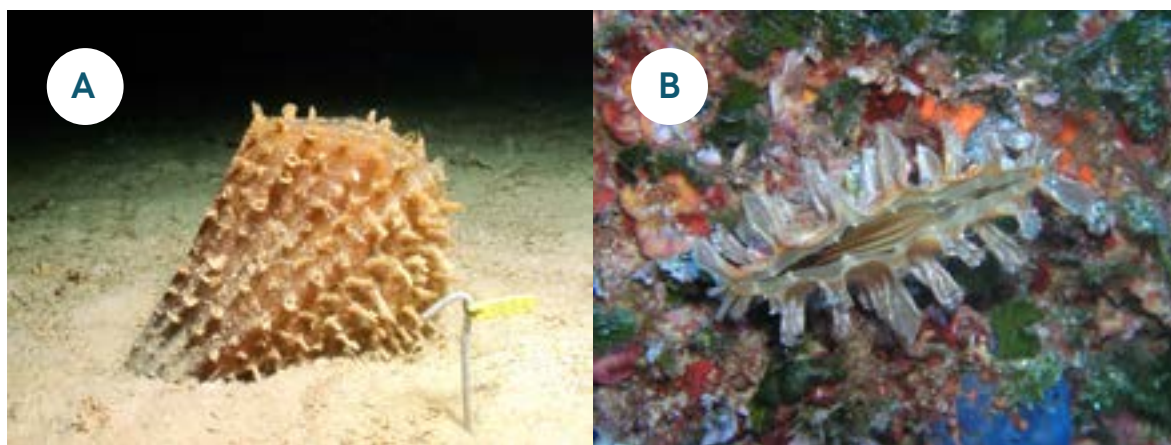


Figura 1. Exemplars de nacra de roca (*Pinna rudis*). FONT: (A) Maite Vázquez-Luis; (B) Xavier Mas.

És fàcil de confondre amb la nacra (*P. nobilis*), especialment en edat juvenil, quan ambdues mostren un nombre més gran d'espines. Però hi ha certs matisos que les diferencien:^{5,6}

- La preferència d'hàbitat de *P. rudis* sobre substrats rocosos.
- La closca més rugosa de *P. rudis*, amb espines més separades, més grans i en quantitat més petita; a més a més, té la vora de la closca més ondulada.
- La mida de longitud de closca més petita de *P. rudis* (35 cm de mitjana) en comparació amb *P. nobilis*.
- El color del mantell de *P. rudis* és marró clar, amb una coloració més fosca i motejada amb taques blanques a la vora superior, mentre que el de *P. nobilis* és uniforme.
- A diferència de la nacra (*Pinna nobilis*), aquesta espècie no s'ha vist afectada per l'episodi de mortalitat massiva de la Mediterrània iniciat l'any 2016.⁷ Però la seva població es troba afectada per factors antropogènics com l'alteració del seu hàbitat i la pesca i la caça furtives.⁸ Per tant, està protegida en l'àmbit nacional i internacional.

QUÈ ÉS?

La nacra de roca o *Pinna rudis* és un mol·lusc bivalve de mida gran (fins a 40-50 cm de longitud) de distribució mediterrània i atlàntica. És important no confondre-la amb la nacra o *Pinna nobilis*, endèmica de la Mediterrània, la població de la qual es troba afectada des de l'any 2016 per un episodi de mortalitat massiva. Els indicadors de *P. rudis* serveixen per evidenciar l'evolució de les seves poblacions, ja que es necessita més informació sobre la seva biologia i ecologia.

METODOLOGIA

Els indicadors de població de *P. rudis* es varen extreure de dos treballs: Vázquez-Luis *et al.*¹⁰ i Nebot-Colomer *et al.*¹¹, i a més s'han inclòs els resultats dels seguiments realitzats fins a l'any 2022. En aquests estudis es varen fer mostratges de camp, amb censos submarins visuals de *P. rudis*, en aigües del Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera.

RESULTATS

En general, la densitat d'individus és baixa, amb una mitjana de 0,08 ind./100 m². L'hàbitat de coves submarines és el preferent per als exemplars de *P. rudis* censats en termes de densitat.

La densitat màxima de 6,89 ind./100 m² s'obté en una cova tubular (Sifó de s'Illot de na Foradada), essent aquesta la densitat més gran de *P. rudis* reportada en tot el món.

La talla predominant és de 15-20 cm d'amplada màxima de valva.

PER QUÈ?

És una espècie catalogada com a vulnerable (Llista vermella d'invertebrats marins del mar Balear). La seva grandària proporciona beneficis ecosistèmics a causa de la seva capacitat filtradora d'aigua i al fet que genera un augment de biodiversitat i riquesa d'espècies associat a la seva closca.

LOCALITZACIÓ



La majoria dels individus estudiats tenen entre 10-20 anys d'edat (*i. e.* edat adulta i reproductora), essent l'edat màxima reportada de 28 ± 3 anys.

Estudis de la demografia de població de Cabrera mostren una supervivència elevada, una taxa de creixement net positiu, un nombre alt d'exemplars i taxes de reclutament elevades. Tot això implica que hi ha una renovació de la població del 50 % dels exemplars de *P. rudis* estudiats.



Exemplar de nacra de roca (*Pinna rudis*). FONT: Xavier Salvador.

NORMATIVA

- Annex II del Conveni relatiu a la conservació de la vida silvestre i del medi natural a Europa (Conveni de Berna).
- Annex IV de la Directiva 92/43/CEE del Consell, de 21 de maig de 1992, relativa a la conservació dels hàbitats naturals i de la fauna i flora silvestres (Directiva Hàbitats).
- Annex II del Conveni per a la protecció de la mar Mediterrània contra la contaminació (Conveni de Barcelona) (SPA/BD Protocol 1995).
- Annex II del Catàleg espanyol d'espècies amenaçades (Categoria: vulnerable). 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.
- Decret 26/2015, de 24 d'abril, pel qual es regula el marisqueig professional i recreatiu a les Illes Balears (on queda prohibida la seva captura a les Balears).
- Llista vermella d'invertebrats marins del mar Balear: vulnerable.⁹

METODOLOGIA I RESULTATS

La informació dels indicadors que es presenten a continuació s'extreu de Vázquez-Luis *et al.*¹⁰ i Nebot-Colomer *et al.*¹¹, i a més s'han inclòs resultats dels seguiments realitzats pel Centre Oceanogràfic de Balears de l'Institut Espanyol d'Oceanografia (COB-IEO-CSIC) fins a l'any 2022. Entre els anys 2011 i 2018 es varen fer els mostratges de *P. rudis* en diverses zones del Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera, excepte per als indicadors de demografia de població, que es varen iniciar l'any 2013 i han continuat fins al 2022.

1. Densitat d'individus (ind./100 m²)

Aquest indicador es mesura a partir del nombre d'individus trobats mitjançant censos visuals amb escafandre autònom en transectes lineals i estandarditzat a individus per 100 m².

A Cabrera, aquesta espècie es distribueix dels 4 als 36 m de profunditat.¹²

En termes generals, mostra una baixa densitat d'individus en tot el Parc Nacional, tot i que també es detecten zones d'alta densitat, descrites en anglès com *hotspots* (figura 2). La densitat mitjana global és de $0,08 \pm 0,24$ ind./100 m², tot i que varia entre els diversos hàbitats.¹¹ Per exemple, en coves submarines —que representen única-

ment l'1,91 % de la superfície total estudiada— la densitat augmenta a 1,69 ind./100 m², la qual cosa suposa que més de la meitat (> 65 %) dels exemplars de *P. rudis* censats es troben en aquests hàbitats. La densitat màxima de 6,89 ind./100 m² s'obté entre els 26-34,5 m de profunditat en una cova tubular en forma d'embut a la zona del Sifó de s'Illot de na Foradada.

En altres hàbitats, la densitat mitjana també va ser més petita que en les coves submarines: 0,03 ind./100 m² en fons rocosos; 0,02 ind./100 m² en fons costaners i detrítics; i 0,01 ind./100 m² en fons arenosos.

D'altra banda, en els hàbitats amb praderies de *Posidonia oceanica*, que comparteix amb la nacra (*P. nobilis*), se'n varen detectar densitats baixes (0,06 ind./100 m²). Malgrat això, a es Freus, a 10 m de profunditat, hi ha una praderia de posidònia que creix sobre substrat rocós que arriba als 5,33 ind./100 m². Estudis de densitat de *P. rudis* en hàbitats de posidònia de la resta de les illes mostra una presència ocasional i rara.¹³

2. Distribució de talles

La talla fa referència a la mesura en centímetres de l'amplada màxima de la valva.

La mesura d'amplada màxima de la valva varia entre 6,2-25 cm en els exemplars mostrejats i predomina la talla de 15-20 cm.

3. Edat i creixement

Per determinar aquests paràmetres es va treballar amb 19 closques d'individus morts trobats durant els mostratges de camp. L'edat s'estableix a través del recompte de registres interns de la closca. L'error del comptatge pot ser de tres anys.

L'edat màxima trobada va ser de 28 anys, mentre que els exemplars més joves tenen entre 1-3 anys. La majoria d'individus estudiats presenten entre 10-20 anys d'edat, la qual cosa suposa una edat adulta madura (reproductora).

4. Demografia de població

Es fa el seguiment de la població de *Pinna rudis* des de l'any 2013 fins al 2022. En aquest període s'han monitoritzat més d'un centenar de nacres de roca, localitzades en set coves o cavitats a profunditats compreses entre 22-36 m.

De les set coves visitades, totes mostren una supervivència elevada (amb una mitjana superior al 70 %) dels exemplars de *P. rudis* marcats inicialment des de fa nou anys.

En totes les coves s'han realitzat estimacions de la demografia de població, i totes mostren poblacions

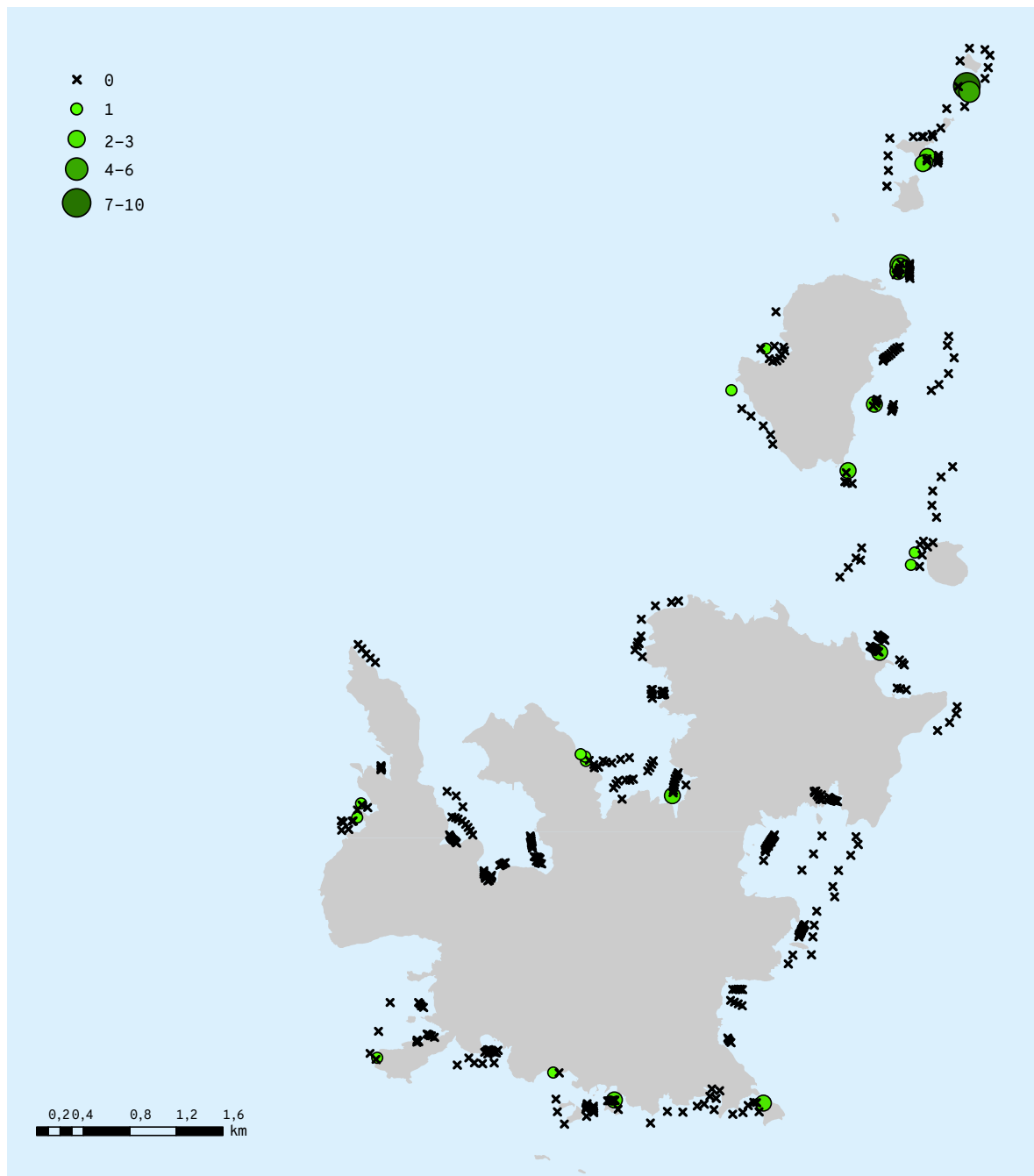


Figura 2. Mapa de Cabrera que mostra la densitat d'individus (ind./100 m²) de *Pinna rudis*. FONT: Vázquez-Luis *et al.*¹¹

dinàmiques amb una taxa de creixement net positiva, un augment del nombre total d'exemplars i taxes de reclutament elevades que s'interpreten com una renovació de la població de més del 50 % del total de *P. rudis* censades.

5. Projectes d'investigació en l'àmbit balear

Avui dia hi ha un projecte d'investigació en marxa en l'àmbit de la mar Balear. Es tracta de l'encomanda de gestió del **Programa BioDiv**, assessorament científicotècnic per al seguiment de la biodiversitat marina: espais i espècies marins protegits de competència estatal (2022-2026). Es tracta d'un

projecte que du a terme l'IEO-CSIC per al Ministeri de Transició Ecològica i el Repte Demogràfic. L'Activitat 7 es dedica al «Seguiment de l'estat de conservació de les espècies de *Pinna*», mitjançant la qual es duen a terme diverses tasques amb les espècies de nacra de la Mediterrània, *Pinna nobilis* i *Pinna rudis*.

CONCLUSIONS

- La nacra de roca (*P. rudis*), a diferència de la nacra (*P. nobilis*), no s'ha vist afectada per l'episodi de mortalitat massiva iniciat l'any 2016 a la Mediterrània occidental.
- En les zones mostrejades dins el Parc Nacional Maritimoterrestre de l'Arxipèlag de Cabrera les densitats són baixes (mitjana de 0,08 ind./100 m²), tot i que aquests valors són comparables amb altres estudis en àrees marines protegides de la Mediterrània.¹⁴
- L'hàbitat de coves submarines és preferent per als exemplars de *P. rudis* censats a Cabrera en termes de densitat, i mostra una densitat màxima de 6,89 ind./100 m², la més gran reportada en tot el món.¹⁰ En conseqüència, les coves podrien convertir-se en zones òptimes per a l'assentament de larves de *P. rudis*.
- La població de *P. rudis* en aigües de Cabrera està establerta, ja que es mostren individus de diferents edats i mides, la majoria d'entre 10-20 anys i 15-20 cm d'amplada de valva.
- Els seguiments de població s'han de continuar efectuant per tal d'augmentar el coneixement de la biologia i l'ecologia d'aquesta espècie vulnerable. Ara com ara, es reporten únicament indicadors de demografia de població en set coves de Cabrera, que mostren una supervivència i taxes de creixement i reclutament elevades.

REFERÈNCIES

- ¹ BAREA-AZCÓN, J. M.; BALLESTEROS-DUPERÓN, E.; MORENO, D. (Coords.) (2008). *Libro Rojo de los Invertebrados de Andalucía* (4 tomos). Sevilla: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- ² COSENTINO, A.; GIACOBBE, S. (2008). «Aspects of epizobiontic mollusc assemblages on *Pinna* shells. II. Does the Mediterranean *P. nobilis* represent an isle of biodiversity?». *Cahiers de Biologie Marine*, 49, 161-73.
- ³ GIACOBBE, S.; LEONARDI, M. (1987). «Les fonds à *Pinna* du Déroit de Messine». *Doc Trav IGAL*, 11, 253-254.
- ⁴ GARCÍA-MARCH, J. R.; KERSTING, D. K. (2006). «Preliminary Data on the Distribution and Density of *Pinna nobilis* and *Pinna rudis* in the Columbretes Islands Marine Reserve (Western Mediterranean, Spain)». A: *International Congress on Bivalvia*, 22-27 July 2006. Bellaterra (Barcelona): Universitat Autònoma de Barcelona.
- ⁵ CENTRE OCEANOGRÀFIC DE BALEARS-INSTITUT ESPANYOL D'OCEANOGRÀFIA. «Indicaciones para diferenciar *Pinna rudis* y *Pinna nobilis*» [en línia]. <https://www.caib.es/sites/proteccionpecies/f/290911>.
- ⁶ VÁZQUEZ-LUIS, M. et al. (2021). «Natural hybridization between pen shell species: *Pinna rudis* and the critically endangered *Pinna nobilis* may explain parasite resistance in *P. nobilis*». *Molecular Biology Reports*, 48, 997-1004. <https://doi.org/10.1007/s11033-020-06063-5>.
- ⁷ VÁZQUEZ-LUIS, M. et al. (2017). «S.O.S. *Pinna nobilis*: A mass mortality event in western Mediterranean Sea». *Frontiers in Marine Science*, 4, 1-6. <https://doi.org/10.3389/fmars.2017.00220>.
- ⁸ GÓMEZ MOLINER, B. et al. (2001). «Protección de moluscos en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas». *Reseñas Malacológicas*, XI, 1-286.
- ⁹ ÁLVAREZ, E. (2016). *Llista vermella dels invertebrats marins del mar Balear*. Palma: Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Servei de Protecció d'Espècies.
- ¹⁰ VÁZQUEZ-LUIS, M.; ÁLVAREZ, E.; DEUDERO, S. (2020). «Històries d'èxit després de 25 anys de protecció: el cas de *Pinna nobilis* i *Pinna rudis*». A: Grau, A. et al. *Arxipèlag de Cabrera: Història Natural. Monografies de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 30. ISBN: 978-84-09-23487-5.
- ¹¹ NEBOT-COLOMER, E. et al. (2016). «Population Structure and Growth of the Threatened Pen Shell, *Pinna rudis* (Linnaeus, 1758) in a Western Mediterranean Marine Protected Area». *Mediterranean Marine Science*, 17. DOI: [10.12681/mms.1597](https://doi.org/10.12681/mms.1597).
- ¹² VÁZQUEZ-LUIS, M.; DEUDERO, S. (2014). «Informe final proyecto PINNA 024/2010. Informe técnico». Instituto Español de Oceanografía; Organismo Autónomo de Parques Nacionales.

¹³ DEUDERO, S.; VÁZQUEZ-LUIS, M.; ÁLVAREZ, E. (2015). «Human stressors are driving coastal benthic long-lived sessile fan mussel *Pinna nobilis* population structure more than environmental stressors». *PLoS One*, 10(7), 1-14. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0134530>.

¹⁴ TRIGOS, S. *et al.* (2013). «Presence of *Pinna nobilis* and *Pinna rudis* in the Marine Protected Areas of the North Western Mediterranean». Francia: 3rd International Marine Protected Areas Congress, at Marseille and Corse.

CITAR COM

VÁZQUEZ-LUIS, M.; ÁLVAREZ, E. (2022) «Nacra de roca (*Pinna rudis*)». A: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2022* <https://www.informemarbalear.org/ca/especies-emblematicues/imb-nacra-de-roca-cat_2022.pdf>. <https://doi.org/10.62135/UHZG8451>.