

En la elaboración de este indicador han participado:
Natalia Barrientos, Raquel Vaquer-Sunyer, Maite Vázquez-Luis, Elvira Álvarez y Salud Deudero.

Nacra de roca (*Pinna rudis*)

1. Densidad de individuos (ind./100 m²)
2. Distribución de tallas
3. Edad y crecimiento
4. Demografía de población

La nacra de roca –*Pinna rudis* (Linnaeus, 1758)– es un molusco bivalvo que se distribuye tanto en el mar Mediterráneo como en el océano Atlántico (Figura 1). Esta especie llega a medir entre 40–50 cm de longitud.¹ Su presencia induce un aumento en la biodiversidad debido a los organismos que se asocian a su concha (por ejemplo: briozoos, ascidias y algas).² Comúnmente habita los fondos duros a 20–70 m de profundidad (arenas, rocas, detritos costeros y gravas), aunque también se ha encontrado en praderas de posidonia.^{3, 4}

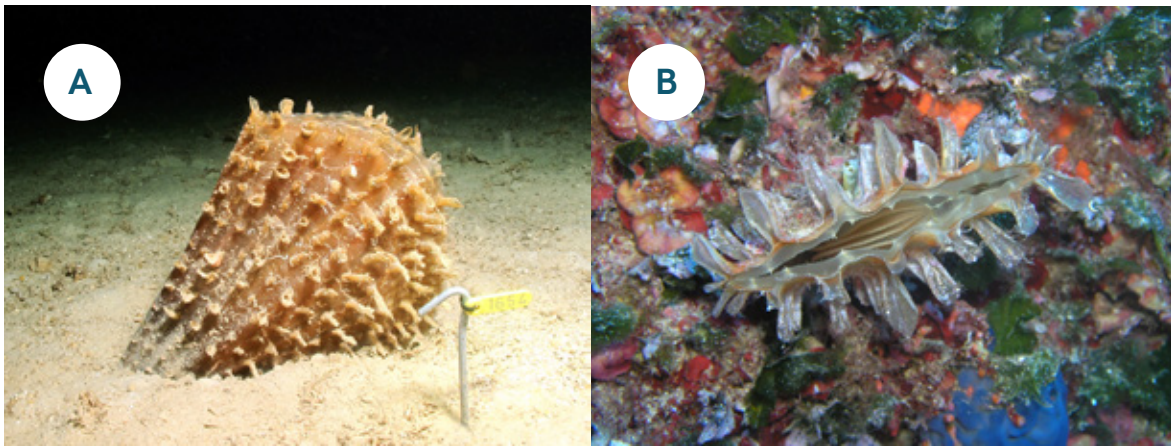


Figura 1. Ejemplares de nacra de roca (*Pinna rudis*). FUENTE: (A) Maite Vázquez-Luis; (B) Xavier Mas.

Es fácil de confundir con la nacra (*P. nobilis*), especialmente en edad juvenil, cuando ambas muestran escamas. Sin embargo, existen ciertos matices que las diferencian:^{5, 6}

- La preferencia de hábitat de *P. rudis* sobre sustratos rocosos.
- La concha más rugosa de *P. rudis*, con espinas más separadas, más grandes y en menor cantidad; además, muestra el borde de la concha más ondulado.
- El menor tamaño de longitud de concha de *P. rudis* (35 cm de media) respecto a *P. nobilis*.

→ El color del manto de *P. rudis* es rojizo y tiene una coloración moteada con manchas blancas en el borde superior, mientras que el de *P. nobilis* es uniforme.

A diferencia de la nacra (*Pinna nobilis*), esta especie no se ha visto afectada por el evento de mortalidad masiva del Mediterráneo iniciado en 2016.⁷ Sin embargo, su población se encuentra afectada por factores antropogénicos como la alteración de su hábitat y la pesca y caza furtivas.⁸ Por tanto, se encuentra protegida a nivel nacional e internacional.

NORMATIVA

- Anexo II del Convenio relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa (Convenio de Berna).
- Anexo IV de la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats).
- Anexo II del Convenio para la protección del mar Mediterráneo contra la contaminación (Convenio de Barcelona) (SPA/BD Protocol 1995).
- Anexo II del Catálogo español de especies amenazadas (Categoría: vulnerable). Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de especies silvestres en régimen de protección especial y del Catálogo español de especies amenazadas.
- Decreto 26/2015, de 24 de abril, por el que se regula el marisqueo profesional y recreativo en las Islas Baleares (donde queda prohibida su captura en las Baleares).
- Lista roja de la IUCN: peligro crítico.⁹
- Lista roja de invertebrados marinos del mar Balear: vulnerable.¹⁰

METODOLOGÍA

La información de los indicadores se extrae de Vázquez-Luis *et al.*¹¹ y Nebot-Colomer *et al.*¹². Entre 2011 y 2018 se realizaron los muestreos de *P. rudis* en diversas zonas del Parque Nacional Marítimo-terrestre del Archipiélago de Cabrera, excepto para los indicadores de demografía de población, que se iniciaron en 2013.

1. Densidad de individuos (ind./100 m²)

Medida en base al número de individuos encontrados mediante censos visuales con escafandra autónoma en transectos lineales y estandarizado a individuos por 100 m².

2. Distribución de tallas

La talla hace referencia a la medida en cm de la anchura máxima de valva.

3. Edad

Se trabajó con 19 conchas de individuos muertos encontrados durante los muestreos de campo. La edad se establece a través del recuento de registros internos de la concha. El error del conteo puede ser de tres años.

4. Demografía de población

Se realiza seguimiento en 2013, 2014, 2017 y 2018

de 72 nacras de roca localizadas en cinco cuevas o cavidades (profundidad 22-36 m).

RESULTADOS

1. Densidad de individuos

En Cabrera, esta especie se distribuye de los 4 a los 36 m de profundidad.¹³

En términos generales, muestra una baja densidad de individuos en todo el Parque Nacional, aunque también se detectan zonas de alta densidad, descritas en inglés como *hotspots* (Figura 2). La densidad media global es de $0,08 \pm 0,24$ ind./100 m², aunque varía entre los distintos hábitats.¹² Por ejemplo, en cuevas submarinas —que representan únicamente el 1,91 % de la superficie total estudiada— la densidad aumenta a 1,69 ind./100 m², lo que supone que más de la mitad (> 65 %) de las *P. rudis* censadas se encuentran en estos hábitats. La densidad máxima de 6,89 ind./100 m² se obtiene entre los 26-34,5 m de profundidad en una cueva tubular en forma de embudo en la zona del Sifó de S'illot de na Foradada.

En otros hábitats, la densidad media también fue menor que en las cuevas submarinas: 0,03 ind./100 m² en fondos rocosos, 0,02 ind./100 m² en fondos costeros detríticos y 0,01 ind./100 m² en fondos arenosos.

Por otro lado, en los hábitats con praderas de *Posidonia oceanica*, que comparte con la nacra (*P. nobilis*), se detectaron densidades bajas (0,06 ind./100 m²). Sin embargo, en Es Freus, a 10 m de profundidad, existe una pradera de posidonia creciendo sobre substrato rocoso que alcanza los 5,33 ind./100 m². Estudios de densidad de *P. rudis* en hábitats de posidonia del resto de las islas muestra una presencia ocasional y rara.¹⁴

2. Distribución de tallas

La medida de anchura máxima de la valva varía entre 6,2-25 cm, predominando la talla de 15-20 cm.

3. Edad y crecimiento

La edad máxima hallada es de 28 años, mientras que los ejemplares más jóvenes tienen entre 1-3 años. La mayoría de individuos estudiados presentan entre 10-20 años de edad, lo que supone una edad adulta madura (reproductora).

4. Demografía de población

De las cinco cuevas visitadas, cuatro muestran una supervivencia elevada (superior al 70 %) de los ejemplares de *P. rudis* marcados inicialmente.

En tres de las cuevas se han realizado estimas de la demografía de población. Todas muestran poblaciones dinámicas con una tasa de crecimiento neto positiva, un aumento en el número total de ejemplares y tasas de reclutamiento elevadas que se interpretan como una renovación de la población del 40 % de *P. rudis* censadas.

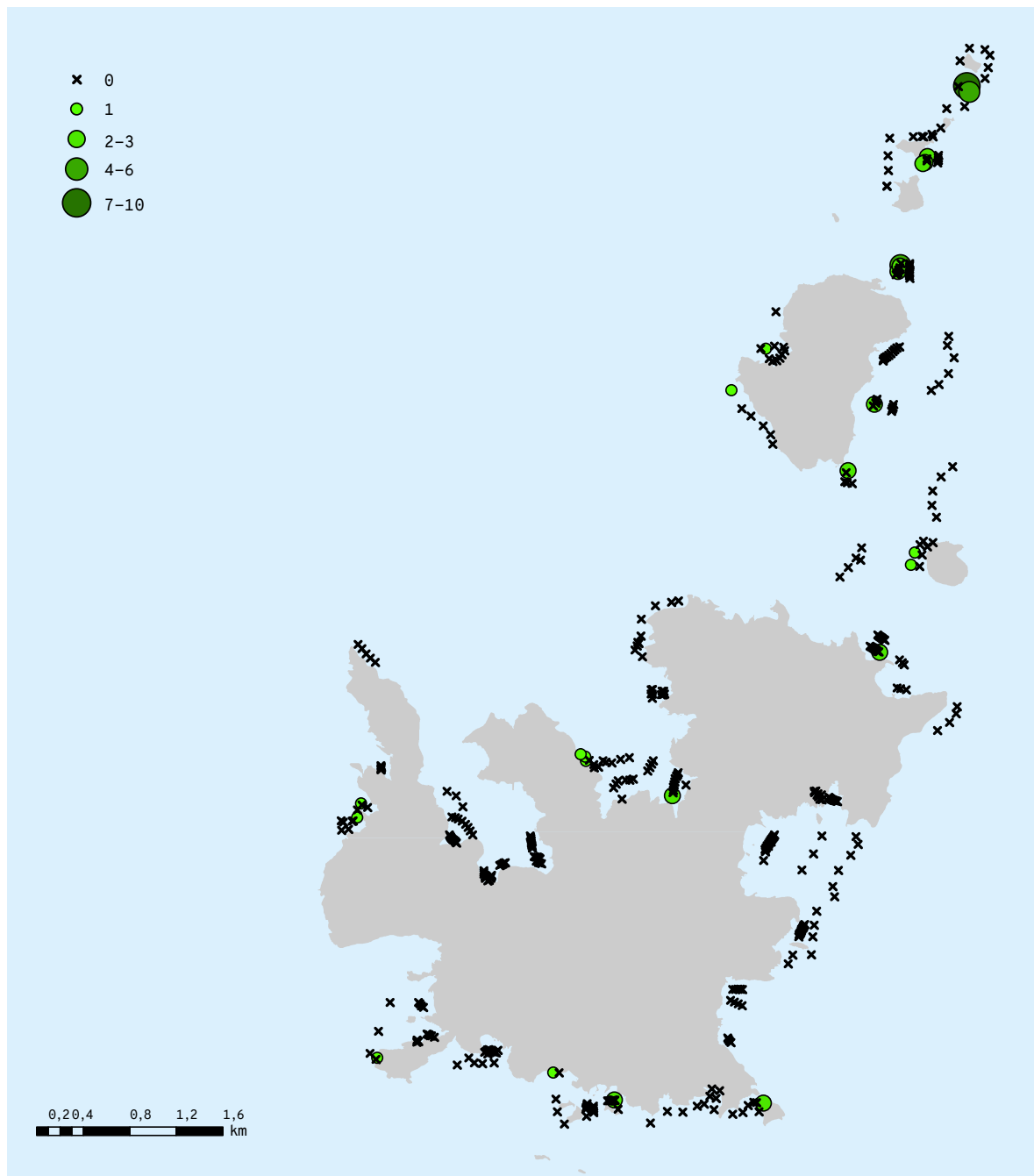


Figura 2. Mapa de Cabrera mostrando la densidad de individuos (ind./100 m²) de *Pinna rudis*. FUENTE: Vázquez-Luis *et al.*¹¹

CONCLUSIONES

La nacra de roca (*P. rudis*), a diferencia de la nacra (*P. nobilis*), no se ha visto afectada por el episodio de mortalidad masiva iniciado en 2016 en el Mediterráneo occidental.

En las zonas muestreadas dentro del Parque Nacional Marítimo-terrestre del Archipiélago de Cabrera las densidades son bajas, aunque estos valores son comparables con otros estudios en áreas marinas protegidas del Mediterráneo.¹⁵

El hábitat de cuevas submarinas es preferente para los ejemplares de *P. rudis* censados en términos de densidad, mostrando una densidad máxima de 6,89 ind./100 m², la mayor densidad reportada en todo el mundo.¹¹ En consecuencia,

las cuevas podrían convertirse en zonas óptimas para el asentamiento de larvas de *P. rudis*.

La población de *P. rudis* en aguas de Cabrera está establecida, ya que se muestran individuos de diferentes edades y medidas, la mayoría de entre 10-20 años y 15-20 cm de anchura de valva.

Los seguimientos de población deben continuar efectuándose para aumentar el conocimiento de la biología y ecología de esta especie vulnerable. Por ahora, se reportan únicamente indicadores de demografía de población en cinco cuevas de Cabrera, que muestran una supervivencia y tasas de crecimiento y reclutamiento elevadas.

REFERENCIAS

- 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 epizoobiontic 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)». En: *International Congress on Bivalvia*, 22-27 July 2006. Bellaterra (Barcelona): Universitat Autònoma de Barcelona.
- ⁵ CENTRO OCEANOGRÁFICO DE BALEARES-INSTITUTO ESPAÑOL DE OCEANOGRAFÍA. «Indicaciones para diferenciar *Pinna rudis* y *Pinna nobilis*» [en línea]. <https://www.caib.es/sites/proteccioespecies/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*. <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 KERSTING, D. *et al.* (2019). «*Pinna nobilis*. The IUCN Red List of Threatened Species 2019». DOI: 10.2305/IUCN.UK.2019-3.RLTS.T160075998A160081499.en.
- ¹⁰ ÁLVAREZ, E. (2016). *Llista vermella dels invertebrats marins del mar Balear*. Palma: Conselleria de Medi Ambient, Agricultura i Pesca. Servei de Protecció d'Espècies.
- ¹¹ 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*». En: 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.
- ¹² 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.
- ¹³ VÁZQUEZ-LUIS, M.; DEUDERO, S. (2014). «Informe final proyecto PINNA 024/2010. Informe técnico». Instituto Español de Oceanografía; Organismo Autónomo de Parques Nacionales.
- ¹⁴ 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>.
- ¹⁵ 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 COMO

BARRIENTOS, N.; VAQUER-SUNYER, R.; VÁZQUEZ-LUIS, M.; ÁLVAREZ, E.; DEUDERO, S. (2021) «Nacra de roca (*Pinna rudis*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021* <<https://informemarbalear.org/es/especies-emblematicas/imb-especies-emblematicques-pinna-rudis.pdf>>