

# Informe Mar Balear 2021

RESUMEN



# Informe Mar Balear 2021

RESUMEN

### **Coordinación**

Raquel Vaquer-Sunyer  
Natalia Barrientos

### **Diseño y maquetación**

Lluc Julià

### **Revisión de textos**

Marga Font Rodon

### **Afiliaciones**

CES  
COB-IEO  
Fundatur  
GOIB  
IME-CIME  
IMEDEA UIB-CSIC  
Fundación Marilles  
OBSAM  
SOCIB  
UIB

### **Instituciones colaboradoras**

Asociación Tursiops  
Autoritat Portuària de Balears  
Calvià 2000  
CEAB-CSIC  
COB-IEO  
Conselleria d'Agricultura Pesca i Alimentació  
Conselleria de Medi Ambient i Territori  
Conselleria de Salut i Consum  
Direcció General de Pesca i Medi Marí  
Direcció General de Recursos Hídrics  
Estación de Investigación Jaume Ferrer  
EMAYA  
Federación Balear de Cofradías de Pescadores  
Fundación IMPULSA  
IBANAT  
IBESTAT  
Instituto de Ciencias del Mar (ICM)  
Institut Menorquí d'Estudis (IME)  
Institut Mediterrani d'Estudis Avançats  
(IMEDEA)  
Laboratorio Interdisciplinario sobre Cambio  
Climático (LINCC)  
OBSAM  
OCEANA  
Observadores del Mar  
Ports de les Illes Balears  
Puertos del Estado  
Servicios Científicotécnicos de la Universitat de  
les Illes Balears  
SOCIB  
Universidad de Alicante  
Universitat de les Illes Balears

### **Agradecimientos**

Queremos agradecer el esfuerzo de todos los investigadores y personal técnico de decenas de instituciones diferentes que durante años han estado aportando conocimiento sobre nuestro mar. Es gracias a estas personas que hoy disponemos de toda esta información para ponerla al alcance de la sociedad balear. Su colaboración desinteresada con el INFORME MAR BALEAR, compartiendo información y dedicando su tiempo, ha sido clave para comenzar y mejorar este proyecto conjuntamente.

### **Citar como**

VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.)  
(2021). *Informe Mar Balear 2021*, resumen.

### **Portada**

Pradera de *Posidonia oceanica*  
©Miquel Gomila

### **Impresión**

Impreso en Esment Impremta.  
Papel cubiertas: Lenza Green de 350 g  
Reciclado 100 % con certificación FSC.  
Papel interiores: Lenza Green de 120 g  
Reciclado 100 % con certificación FSC.



### **Web**

[www.informemarbalear.org](http://www.informemarbalear.org)

### **Contacto**

[info@informemarbalear.org](mailto:info@informemarbalear.org)



# Índice

<b>Prefacio</b> .....	7
<b>Capítulo 1:</b> Hábitats protegidos .....	10
<b>Capítulo 2:</b> Especies emblemáticas .....	16
<b>Capítulo 3:</b> Calidad del agua .....	20
<b>Capítulo 4:</b> Playas .....	26
<b>Capítulo 5:</b> Presiones .....	30
<b>Capítulo 6:</b> Cambio global .....	50
<b>Capítulo 7:</b> Respuesta social .....	54
<b>Capítulo 8:</b> Áreas marinas protegidas .....	58
<b>Capítulo 9:</b> Pesca .....	62
<b>Capítulo 10:</b> Beneficios .....	56
<b>Referencias</b> .....	71



## Prefacio

El INFORME MAR BALEAR nace como fruto de la necesidad de conocer y de mejorar el estado de conservación del mar Balear. Un deseo compartido por nuestra sociedad que se refleja en numerosos compromisos y marcos legales a nivel nacional e internacional. Avanzar hacia su conservación requiere definir, precisamente, lo que entendemos por estado, realizar un diagnóstico inicial para determinar de qué punto se parte y ser capaces de seguir la evolución en el tiempo.

Evaluar el estado y la variabilidad del mar Balear es un objetivo complicado, puesto que el mar es un espacio tridimensional complejo, muy variable en el espacio y el tiempo, en el que confluyen aspectos ambientales, económicos y sociales. La solución exige desarrollar indicadores que nos ayuden a describir esta realidad y reunir los esfuerzos de todas las instituciones públicas y privadas que hace años que estudian y acumulan información sobre nuestro mar.

Para hacer frente a este reto, a finales del año 2018 la Fundación Marilles propuso a las principales instituciones científicas de las Baleares trabajar conjuntamente hacia un objetivo común: elaborar un informe que describa el estado del medio marino de las Islas Baleares, las presiones a las que está sometido, las respuestas que damos como sociedad y los beneficios que se obtienen. La respuesta de las instituciones fue positiva, y en marzo de 2020 se hizo realidad este proyecto con la publicación de la primera versión del INFORME MAR BALEAR. Un informe objetivo, científico y con la ambición de que sea ampliado y actualizado regularmente, y que contenga indicadores que nos permitan seguir la evolución del estado del mar Balear a lo largo del tiempo.

El contenido completo del informe se publica a través de la web [www.informemarbalear.org](http://www.informemarbalear.org). Esta web visibiliza muchísima información hasta ahora poco difundida, y permite poner a disposición del público un patrimonio colectivo gracias al potencial de colaboración entre instituciones. Por lo tanto, su valor no radica solo en los datos que





presenta, sino en la colaboración que se forja entre las decenas de instituciones que participan.

Presentamos aquí una versión reducida de 73 páginas que resume los mensajes claves de los 10 capítulos temáticos con los que se estructura la web (hábitats protegidos, especies emblemáticas, calidad del agua, playas, presiones, cambio global, respuesta social, áreas marinas protegidas, pesca y beneficios). Esta versión resumen también ilustra el contenido con infografías que sintetizan la información de varios indicadores de forma simplificada.

A pesar de toda la información que se recoge, todavía es pronto para poder hacer un diagnóstico completo sobre el estado del mar Balear. Este informe es el inicio de un proyecto a largo plazo, una fotografía de una parte de la información que se ha podido recopilar hasta ahora, pero que aún no muestra la exclusivamente necesaria. Por lo tanto, a lo largo de los meses y los próximos años, continuaremos trabajando para avanzar en este proyecto colectivo sumando nuevas instituciones y colaboraciones. Con el tiempo, entre todos, iremos perfeccionando y afinando el contenido del informe, puesto que sin datos científicos e información contrastada será muy difícil avanzar hacia una mejor gestión y conservación del mar y de la costa balear, y de los numerosos beneficios que nos aporta.



Pradera de *Posidonia oceanica* con los rizomas a la vista

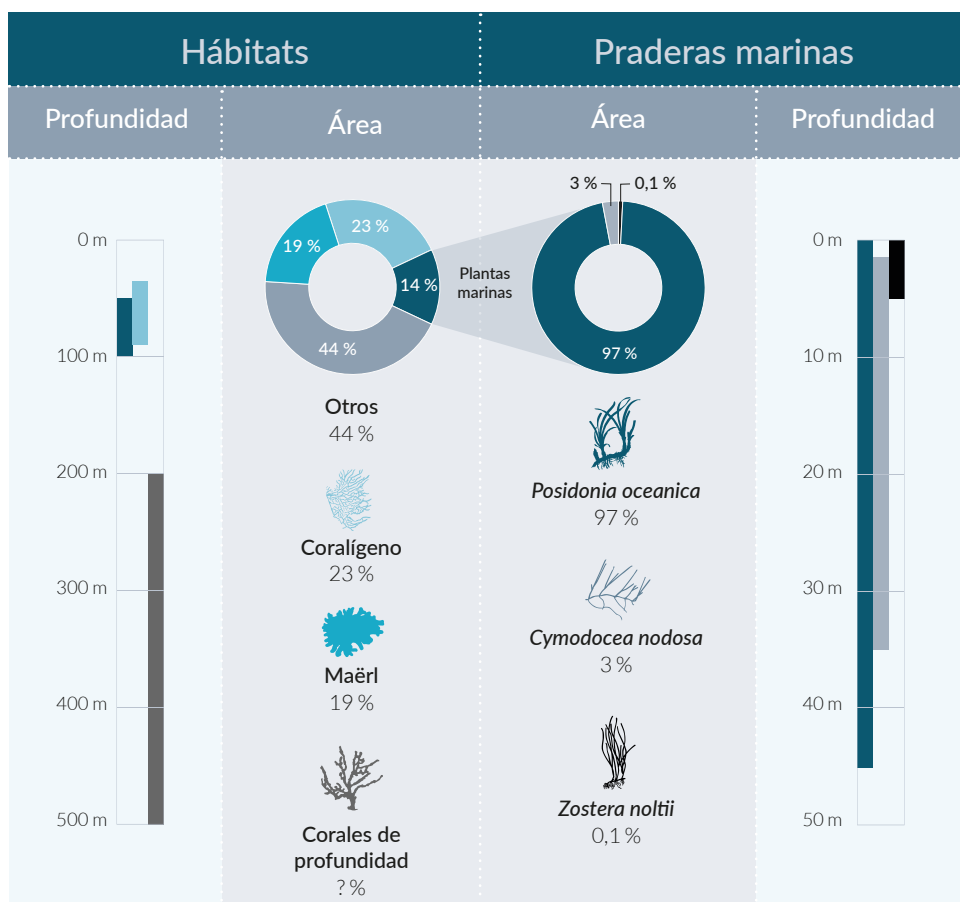




# 1. Hàbitats protegidos

Un hàbitat es el àrea que proporciona los factores biòticos y abiòticos necesarios para una especie determinada, una poblaci3n o una comunidad

Conoce el àrea de distribuci3n\* de los principales hàbitats marinos del mar Balear y la profundidad a la que se encuentran

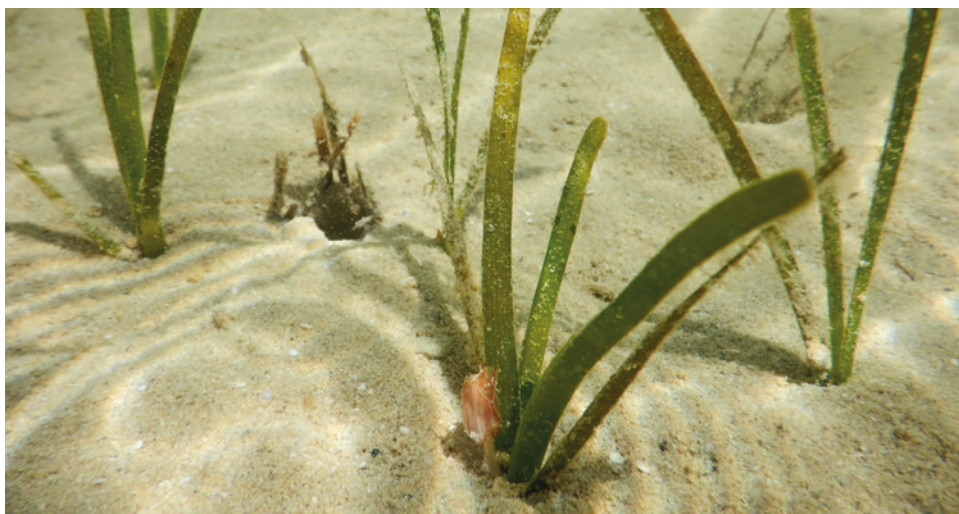


\*Àreas cartografiadas del mar Balear. Fuente: Julià et al. (2019), Conselleria de Medi Ambient i Territori.

### ***Posidonia oceanica***

La planta marina *Posidonia oceanica* es únicamente característica del Mediterráneo. Forma praderas en zonas de hasta 45 metros de profundidad. Aporta una amplia variedad de beneficios ecológicos (retiene carbono, oxigena el agua, forma hábitats con mucha biodiversidad, produce arena y protege la costa). Las Baleares contienen la mayor superficie de posidonia de todo el Estado español, que supone el 50 % del total. Actualmente está protegida como especie y como hábitat en los ámbitos europeo y estatal.

El área total de las praderas de posidonia cartografiadas es de ~ 553,7 km<sup>2</sup>. Si se consideran las áreas donde la posidonia coexiste con otros hábitats, ocupa una superficie de 591,5 km<sup>2</sup> (Tabla 1).<sup>1-3</sup> Ello representa el 91 % y el 97 % de las zonas ocupadas por plantas marinas en el litoral balear.<sup>2,3</sup>



Eva Masinyach

### ***Cymodocea nodosa***

*Cymodocea nodosa* es la segunda planta marina en importancia del Mediterráneo —solo por detrás de *Posidonia oceanica*—, tanto por su envergadura como por la extensión que ocupan sus praderas. El área total que ocupa esta planta en el mar Balear en forma de praderas monoespecíficas es de 3,32 km<sup>2</sup>, y de 16,12 km<sup>2</sup> cuando se consideran todos los hábitats donde está presente. Ello representa el 0,55 % y el 2,65 % de las zonas ocupadas por plantas marinas en el litoral balear (Tabla 1).<sup>2,3</sup>





Juan Manuel Ruiz

### *Zostera noltii*

*Zostera noltii* es una de las cinco especies de plantas marinas que se distribuyen por el Mediterráneo occidental. Ocupa un área de 0,001 km<sup>2</sup> cuando forma praderas monoespecíficas, y de 0,07 km<sup>2</sup> cuando se consideran todos los hàbitats donde está presente (Tabla 1).<sup>2,3</sup>

**Tabla 1.** Área, profundidad, tipo de fondo y porcentaje del total ocupado por praderas de plantas marinas en el mar Balear. **Fuente:** Conselleria de Medi Ambient i Territori (2021),<sup>1</sup> Julià *et al.* (2019),<sup>2</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>3</sup>

Hàbitat	Tipo de fondo	Profundidad (m)	Área praderas monoespecíficas (km <sup>2</sup> )	Porcentaje fanerógamas	Área total (km <sup>2</sup> )	Porcentaje fanerógamas	Porcentaje del total cartografiado
<i>Posidonia oceanica</i>	Rocoso, arena	0-45	553,70	91,12 %	591,50	97,34 %	13,46 %
<i>Cymodocea nodosa</i>	Arena, fangoso, bahías someras	1,5-35	3,32	0,55 %	16,12	2,65 %	0,37 %
<i>Zostera noltii</i>	Arena fangosa, fango	0-5	0,01	0,001 %	0,007	0,01 %	0,002 %



Enric Ballesteros

### Coralígeno

El coralígeno es un hàbitat marino de sustrato duro característico de la zona de plataforma continental, común especialmente entre los 50-100 m de profundidad. Se forma a partir de estructuras orgánicas duras producidas por algas calcáreas. El àrea total cartografiada en el mar Balear es de 999,67 km<sup>2</sup>, el 22,92 % del total de hàbitats cartografiados (Tabla 2).<sup>2,3</sup>

**Tabla 2.** Àrea, profundidad y porcentaje del total ocupado por otros hàbitats protegidos en el mar Balear.  
**Fuente:** Julià et al. (2019),<sup>2</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>3</sup>

Hàbitat	Profundidad (m)	Àrea total (km <sup>2</sup> )	Porcentaje del total cartografiado
Coralígeno	50-100	999,7	22,7 %
Maèrl	35-90	842,6	19,2 %
Corales de profundidad	> 200		



Manu San Félix

### Maërl

El maërl es un hábitat sedimentario marino de fondos circalitorales de plataforma continental, con mayor presencia entre los 35-90 m de profundidad. Está formado por rodolitos, concreciones de algas rojas calcáreas de vida libre que ruedan por acción de las corrientes oceánicas o por procesos de bioturbación. Ocupa una extensión total de 842,6 km<sup>2</sup>, que equivale al 19,2 % del total estudiado (Tabla 2).<sup>2,3</sup>



© OCEANA

### Corales de profundidad

Los corales de profundidad forman hábitats de fondos profundos (> 200 m) con presencia de especies protegidas por normativa nacional e internacional (Tabla 2). Son elementos cruciales para promover la biodiversidad en zonas sin luz. En aguas de las Baleares se ha detectado una decena de especies de corales que se encuentran en diverso estado de conservación, desde en peligro de extinción a casi amenazadas.<sup>2,3</sup>





Tortuga boba  
(*Caretta caretta*)



## 2. Especies emblemáticas

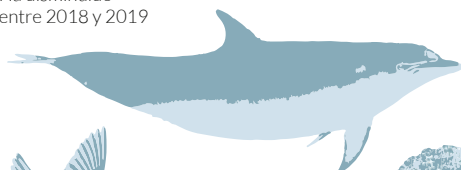
El mar Balear contiene una gran diversidad de especies protegidas a nivel nacional e internacional

Selección de especies protegidas del mar Balear



▲ **CACHALOTE**  
*Physeter macrocephalus*  
**PRESENCIA**  
Estable y en buen nivel desde 2015

▼ **DELFIN MULAR**  
*Tursiops truncatus*  
**PRESENCIA**  
Ha disminuido entre 2018 y 2019



▲ **PAÑO EUROPEO**  
*Hydrobates pelagicus*  
**PRESENCIA**  
Aumento de la colonia desde 2019



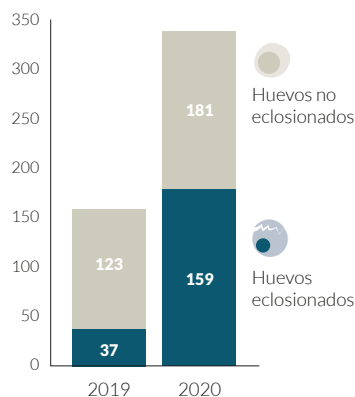
▲ **RAOR**  
*Xyrichtys novacula*  
**PRESENCIA**  
Estable desde 2012



▲ **NACRA**  
*Pinna nobilis*  
**PRESENCIA**  
Se ha localizado una decena de nacras vivas después de la mortalidad masiva de 2016

### TORTUGA BOBA

*Caretta caretta*  
**NÚMERO DE HUEVOS PUESTOS EN LAS PLAYAS DE LAS BALEARES DURANTE LOS AÑOS 2019 Y 2020**



Fuente: Conselleria de Medi Ambient i Territori.

### 1. Cachalote (*Physeter macrocephalus*)

La presencia de cachalote en las aguas profundas que circundan el promontorio balear se mantiene estable y en buen nivel desde el año 2015.<sup>4</sup>

### 2. Delfín mular (*Tursiops truncatus*)

La presencia de delfín mular en el AMP de los Freus de Ibiza y Formentera ha disminuido entre los años 2018 y 2019, seguramente por fluctuaciones naturales en el uso del hábitat.<sup>5</sup>

### 3. Paíño europeo (*Hydrobates pelagicus*)

El número de nidos con puesta en la zona de estudio del islote de S'Espartar ha oscilado entre 173 nidos en 2017 y 218 nidos en 2015 durante los siete años de estudio (2014-2020). A pesar de las elevadas tasas de mortalidad de pollos detectadas durante los últimos años en S'Espartar, en 2019 se observó un crecimiento de la colonia.<sup>6</sup>

### 4. Tortuga marina (*Caretta caretta*)

En 2019 y 2020 se han localizado nidos de tortuga marina en las playas de las Baleares. En 2019 se localizaron dos nidos, todos en Ibiza, con 160 huevos, de los que nacieron 37 tortugas. En 2020 se localizaron tres nidos: dos en Menorca y uno en Ibiza, con un total de 340 huevos, de los que nacieron 159 tortugas.<sup>7</sup>

### 5. Raor (*Xyrichtys novacula*)

La abundancia de raors en la Reserva Marina de la Bahía de Palma muestra una pequeña tendencia al alza o a la estabilidad a lo largo de los ocho años de seguimiento, lo que indica que la población no disminuye a pesar de la gran presión que sufre por parte de la pesca recreativa.<sup>8</sup>

### 6. Nacra (*Pinna nobilis*)

En el año 2016 ocurrió un acontecimiento de mortalidad masiva en el que desaparecieron el 99 % de las nacras del mar Balear. Actualmente se han localizado una decena de nacras vivas.<sup>9</sup>

## 2. Especies emblemáticas



Fuente: Informe Mar Balear 2021<sup>10</sup>



Aguas  
transparentes y  
fondo de arena

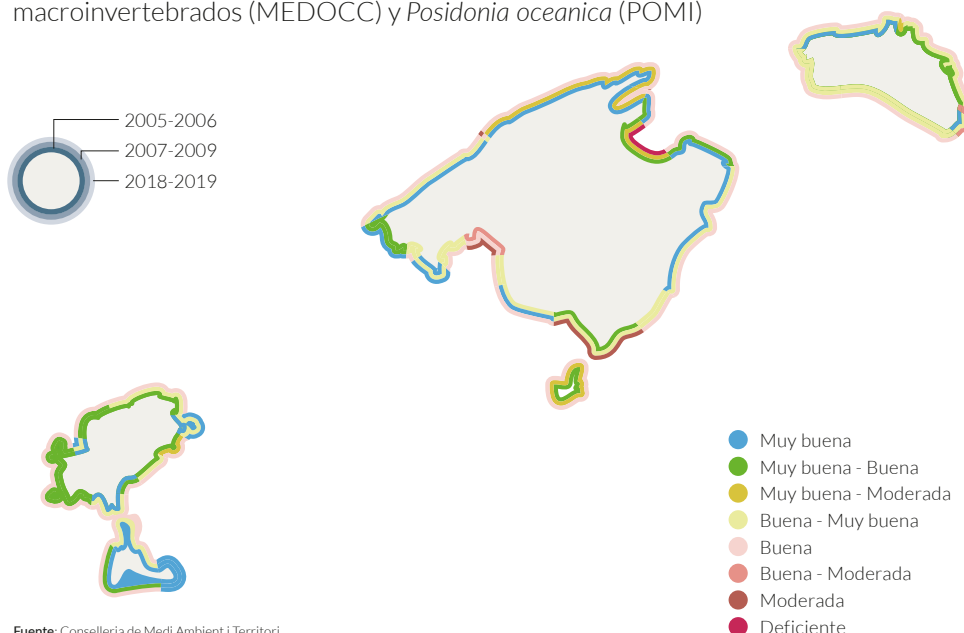


### 3. Calidad del agua

La calidad del agua se puede evaluar con el uso de bioindicadores que determinen el estado ecológico de los sistemas acuáticos

Aquí aportamos información sobre la calidad del agua evaluada según los resultados obtenidos de bioindicadores basados en macroalgas (CARLIT), macroinvertebrados (MEDOCC), *Posidonia oceanica* (POMI) y la presencia de bacterias fecales

Comparativa del estado de la calidad del agua entre los años 2005 y 2019 según los resultados obtenidos de los bioindicadores basados en macroalgas (CARLIT), macroinvertebrados (MEDOCC) y *Posidonia oceanica* (POMI)



## Bioindicadores

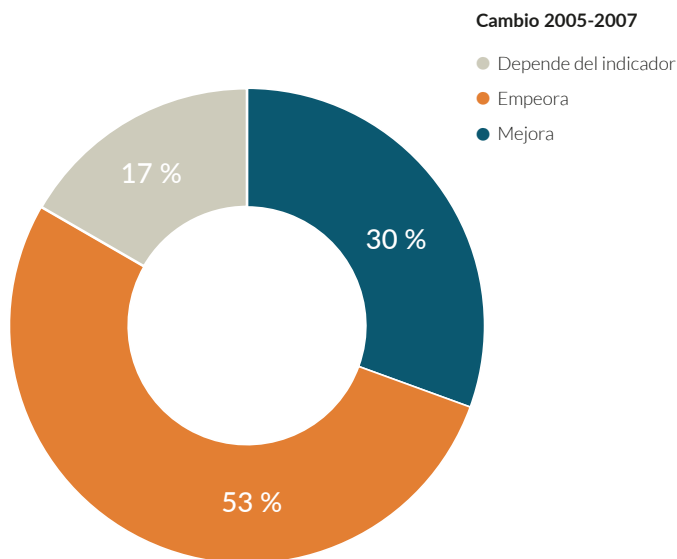
La Directiva marco del agua introduce el uso obligatorio de bioindicadores para evaluar el estado ecológico de los sistemas acuáticos. Presentamos resultados de tres bioindicadores basados en: macroalgas (CARLIT), macroinvertebrados (MEDOCC) y la planta marina *Posidonia oceanica* (POMI).

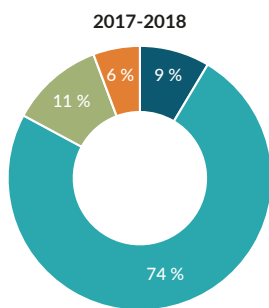
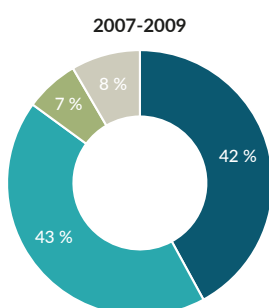
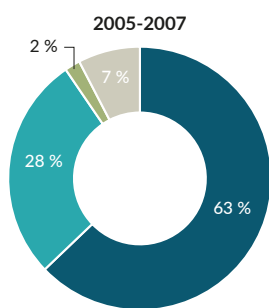
Más de la mitad de las masas de agua (53 %) han mostrado un empeoramiento entre los periodos 2005-2006 y 2007-2009 para todos los indicadores biológicos de los que se dispone de datos (Figura 1, Tabla 1).

Si se tienen en cuenta todas las medidas de los diferentes bioindicadores, también se observa un claro empeoramiento de la calidad del agua a lo largo del tiempo. Mientras que en el año 2005 un 63 % de las medidas mostraban una muy buena calidad del agua, en 2007 la cifra se redujo a un 42 %, y en 2018 a un 9 % (Figura 2). A pesar de que los datos del 2018 solo incorporan los resultados derivados del POMI y no son comparables con los de los años anteriores, que también incluyen el CARLIT y el MEDOCC, se detecta un claro empeoramiento. En el año 2018 también se midieron dos masas de agua con un estado ecológico deficiente, algo que nunca había pasado con anterioridad (Figura 2, Tabla 1).

**Figura 1.** Cambios en el estado ecológico de las diversas masas de agua según los diferentes bioindicadores entre los años 2005 y 2007.

**Fuente:** Informe Mar Balear 2021.<sup>11</sup>





**Figura 2.** Estado ecológico de las diversas masas de agua según los diferentes bioindicadores, es decir, la suma de los diferentes estados ecológicos según todos los bioindicadores disponibles cada año. De los años 2017-2018 solo hay datos de POMI. **Fuente:** Informe Mar Balear 2021.<sup>11</sup>

● Muy bueno    ● Moderado    ● Sin datos  
● Bueno    ● Deficiente

## Coliformes

La calidad del agua de las zonas de baño se mide mediante el análisis de bacterias asociadas a vertidos fecales: *Escherichia coli* y enterococos intestinales. Se analiza el agua de mar de 193 puntos repartidos en 157 zonas de baño de Mallorca, Menorca y las Pitiusas (Figura 3). Desde el año 2010, la calidad excelente de las aguas de baño de las Islas disminuye de 188 a 157 puntos de muestreo (del 95,4 al 81,1 %) (Tabla 2). En general, las playas urbanas muestran una calidad inferior a excelente.



**Figura 3.** Mapa de las Islas Baleares mostrando la calidad de las aguas de baño según indicadores microbiológicos de contaminación fecal en el año 2020. El gráfico con porcentajes se refiere al cambio de calidad de los puntos de muestreo del año 2000 respecto al año 2019. **Fuente:** Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears,<sup>12</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>11</sup>

### 3 • Calidad del agua

**Tabla 1.** Estado ecológico de las masas de agua de los diversos años de muestreo integrando los resultados de los tres bioindicadores (CARLIT, MEDOCC y POMI). La combinación de diferentes estados ecológicos viene determinada por su clasificación según los diferentes bioindicadores. Así, el estado ecológico Muy bueno-Bueno sería el resultado de dos bioindicadores con un estado ecológico muy bueno y uno de bueno; el Bueno-Muy bueno, de dos bioindicadores con un estado ecológico bueno y uno de muy bueno; y así sucesivamente. **Fuente:** Informe Mar Balear 2021.<sup>11</sup>

● Muy bueno  
● Bueno  
● Moderado  
● Deficiente

Isla	MA	Delimitación	Estado ecológico 2005-2006	Estado ecológico 2007-2009	Estado ecológico 2018-2019
MALLORCA Y CABRERA	MA-1A	Cala Falcó - Na Foradada	●	●●	●
	MA-1B	Punta des Castellot - Punta Negra	●●	●●	●
	MA-2	Bahía de Santa Ponça	●●	●●	●
	MA-3A	Punta Negra - Cap Gros	●	●●	●
	MA-3B	Ses Punes - Illa de Formentor	●	●●	●
	MA-4	Bahía de Sóller	●●	●	●
	MA-5	Bahía de Pollença	●	●●	●
	MA-6	Cap des Pinar - Illa d'Alcanada	●●	●	●
	MA-7	Illa d'Alcanada - Colònia de Sant Pere	●●	●●	●
	MA-8	Colònia de Sant Pere - Cap de Capdepera	●	●●	●
	MA-9	Cap de Capdepera - Portocolom	●	●●	●
	MA-10	Punta des Jonc - Cala Figuera	●●	●●	●
	MA-11	Cala Figuera - Cala Beltran	●●	●●	●
	MA-12	Cabrera	●●	●●	●
	MA-13	Cala Beltran - Cap de Regana	●●	●	●
	MA-14	Cap de Regana - Cap Enderrocat	●●	●●	●
MENORCA	ME-1A	Cap de Bajolí - Cap de Fornells	●	●●	●
	ME-1B	Es Morter - Punta des Clot	●●	●●	●
	ME-1C	Cala Sant Esteve - Punta Prima	●	●●	●
	ME-2	Bahía de Fornells	●●	●●	●
	ME-3	Port de Maó	●●	●●	●
	ME-4	Punta Prima - Punta de na Bruna	●●	●●	●
	ME-5	Punta de na Bruna - Cap de Bajolí	●●	●●	●

### 3. Calidad del agua

Isla	MA	Delimitación	Estado ecológico 2005-2006	Estado ecológico 2007-2009	Estado ecológico 2018-2019
IBIZA Y FORMENTERA	IB-1A	Punta des Jondal – Pta. sa Pedrera	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-1B	Cap Negret – Cap des Mossons	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-2	Bahía de Sant Antoni	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-3	Cap des Mossons – Punta Grossa	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-4	Punta Grossa – Cala Llenya	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-5	Cala Llenya – Punta Blanca	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-6	Punta Blanca – Punta des Andreus	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IB-7	Punta des Andreus – Pta. de sa Mata	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	IBFO-8	Freus de Ibiza y Formentera	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	FO-9	Pta. sa Gavina – Pta. ses Pesqueres	<div><div></div></div>	<div><div></div><div></div><div></div></div>	<div><div></div></div>
	FO-10	Pta. ses Pesqueres – Pta. ses Pedreres	<div><div></div></div>	<div><div></div></div>	<div><div></div></div>

**Tabla 2.** Calidad de las aguas de baño según indicadores microbiológicos de contaminación fecal entre los años 2010 y 2020. **Fuente:** Conselleria de Salut i Consum del Govern de les Illes Balears,<sup>12</sup> *Informe Mar Balear 2021*.<sup>11</sup>

Año	% Excelentes	% Buenas	% Suficientes	% Insuficientes
2010	95,4	0,0	4,1	0,5
2011	88,3	8,1	2,5	1,0
2012	92,1	5,2	1,0	1,6
2013	92,8	3,6	2,1	1,5
2014	91,2	6,2	2,1	0,5
2015	86,1	9,8	2,6	1,5
2016	82,4	14,0	2,6	1,0
2017	79,3	16,6	3,1	1,0
2018	79,8	15,5	3,6	1,0
2019	85,0	12,4	2,1	0,5
2020	81,8	15,1	2,6	0,5

Más de la mitad de las masas de agua (53 %) han mostrado un empeoramiento entre los periodos 2005-2006 y 2007-2009 para todos los indicadores biológicos de los que se dispone de datos



Bañistas en  
Cala en Porter  
(Menorca)





## 4. Playas

Las playas son sistemas naturales muy frágiles y, por tanto, es esencial disponer de información sobre su uso público para poder controlar su gestión sostenible

Únicamente se dispone de datos del uso de las playas y de fondeos de embarcaciones recreativas en playas de la isla de Menorca<sup>13-15</sup>

### Número máximo de usuarios

El año 2020 ha registrado menor número de usuarios respecto al año 2019. En el año 2020 las playas más frecuentadas (con > 1.000 usuarios) son 2 playas urbanas: Cala Galdana y Son Bou, mientras que el año 2019 eran 6 playas.

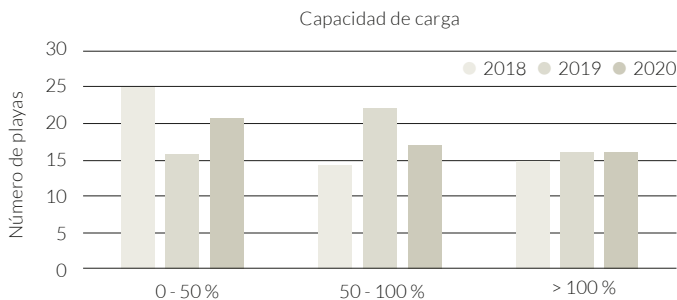
### Densidad de usuarios

La superficie terrestre disponible para cada persona para el año 2020 es inferior a la óptima ( $< 5 \text{ m}^2$ ) en 6 de las 54 playas estudiadas: Cala Tirant-Playas de Fornells, Son Xoriguer, Cala en Turqueta, Macarelleta, Cala Mitjana y Binidali. Las playas vírgenes con acceso a pie aumentan la superficie media disponible por persona de  $16 \text{ m}^2$  (año 2019) a  $50 \text{ m}^2$  (año 2020). Las urbanas la aumentan de  $6 \text{ m}^2$  a  $11 \text{ m}^2$ ; sin embargo, las playas vírgenes con algún tipo de servicio la reducen, y pasan de  $27,3 \text{ m}^2$  a  $20,5 \text{ m}^2$ .



## Porcentaje de capacidad de carga

Porcentaje óptimo de personas para cada playa. En los años 2020 y 2019, 16 playas se encontraban por encima de su capacidad de carga (> 100 %), mientras que en 2018 eran 15 las que se encontraban en esa situación (Figura 1). La mayoría de estas playas son vírgenes con algún tipo de servicio. Desde 2010 los valores medios de capacidad de carga se encuentran por encima del límite del 100 %.

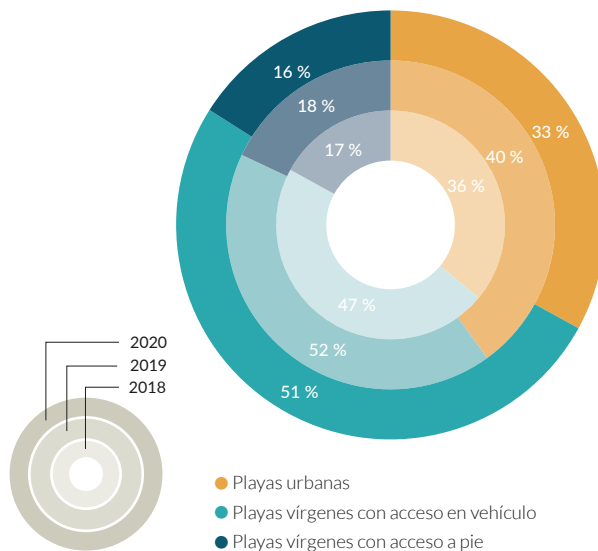


**Figura 1.** Porcentaje de capacidad de carga de 54 playas de Menorca objeto de estudio entre los años 2018-2020.

**Fuente:** Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca; OBSAM-IME,<sup>13-15</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>17</sup>

## Número de embarcaciones ancladas en playas

En el año 2020, tres playas más que en 2019 registran > 40 embarcaciones diarias. Las playas con mayor número de embarcaciones son: Es Grau, Cala en Blanes, La Vall-Es Tancats, Macarella, Macarelleta, Es Canutells y Binigaus. En 2020, respecto de 2019, disminuye un 7 % el número de embarcaciones en playas urbanas y aumenta un 9 % en playas vírgenes con algún tipo de servicio (Figura 2).



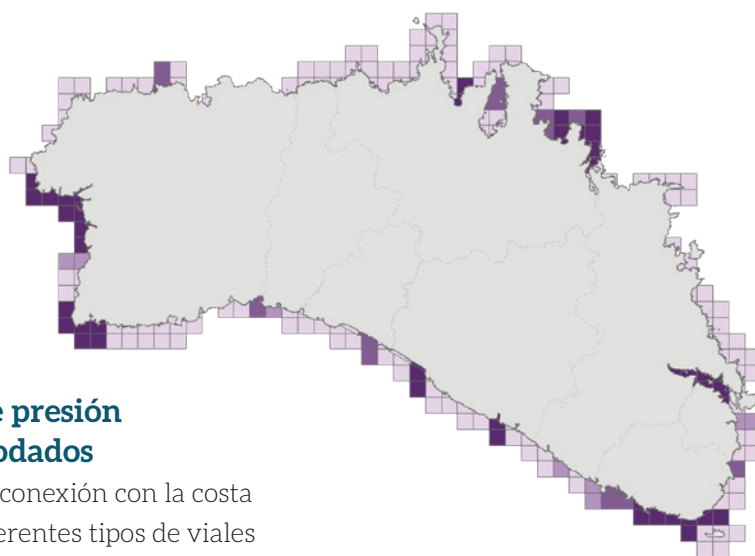
**Figura 2.** Porcentaje de embarcaciones fondeadas entre los años 2018-2020 en 54 playas de Menorca: playas urbanas (color amarillo), playas vírgenes con algún tipo de servicio (color verde) y playas vírgenes sin servicios y únicamente accesibles a pie (color azul). El círculo externo se refiere al año 2020, el central al 2019 y el interno al 2018. **Fuente:** Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca; OBSAM-IME,<sup>13-15</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>17</sup>

David Arquimbau



Embarcaciones recreativas fondeadas en Binibèquer

**Figura 3.** Mapa de Menorca representando la estimación de la presión ejercida por viales rodados en el litoral. **Fuente:** Bagur et al. (2020).<sup>16</sup>



### Intensidad de presión por accesos rodados

Medida de la conexión con la costa mediante los diferentes tipos de viales rodados.<sup>16</sup> Las zonas costeras urbanizadas de Menorca son las que presentan más presión por accesos rodados: Maó, Ciutadella, costa de Sant Lluís, Cala en Porter, Son Bou, Sant Tomàs, Cala Galdana, Cap d'Artrutx, Cala Morell, Fornells y Addaia (Figura 3).

#### Intensidad de presión por accesos rodados

- Baja
- Moderada
- Notable
- Intensa





Xavier Mas



Sebastià Torrents



Sebastià Torrents



Manu San Félix



## 5. Presiones

El medio marino está sometido a múltiples presiones que afectan el funcionamiento de sus ecosistemas, principalmente a causa de actividades humanas

Aquí podéis encontrar información referente a:

- 5a.** Especies alóctonas
- 5b.** Contaminación
- 5c.** Presión humana y turismo
- 5d.** Navegación y transporte marítimo



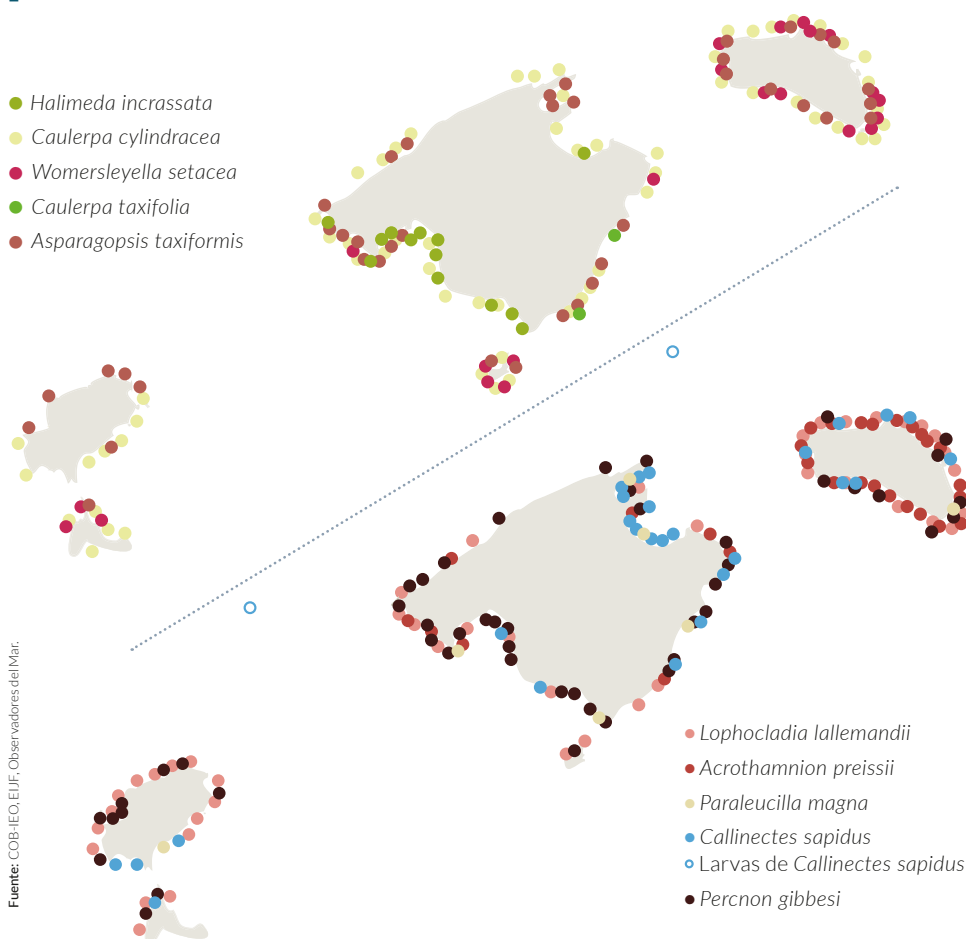


Alga roja invasora  
*Lophocladia lallemandii*

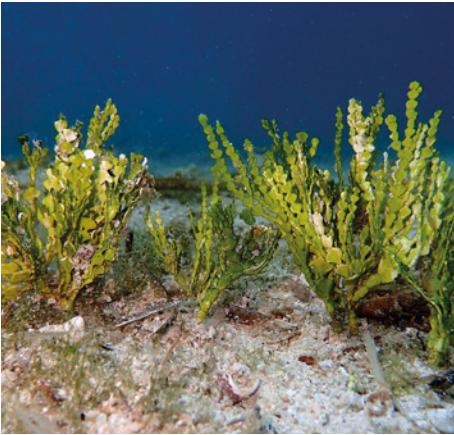
## 5a. Especies alóctonas

Las especies alóctonas están fuera de su área de distribución natural, en zonas que no podrían haber colonizado por sus propios medios

La introducción de especies invasoras tiene numerosos efectos negativos en los ecosistemas, siendo la segunda causa —después de la destrucción del hábitat— de la pérdida de biodiversidad a nivel mundial



En el mar Balear se ha confirmado la presencia de 76 especies alóctonas. Destacan las algas macrófitas, con 25 especies, 7 de las cuales son invasoras.<sup>18</sup>



Enric Ballesteros

### ***Halimeda incrassata***

La macroalga invasora *Halimeda incrassata* está colonizando rápidamente la zona arenosa de la Reserva Marina de la Bahía de Palma. En el año 2011, el área colonizada era de 0,41 km<sup>2</sup>, cifra que representaba un 6,25 % del área de estudio, mientras que en 2018 ya era de 3,4 km<sup>2</sup> (el 52,5 % del área evaluada). Ello representa un incremento de 8 veces en 7 años.<sup>19, 20</sup>

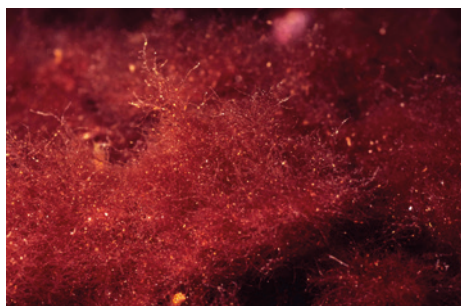
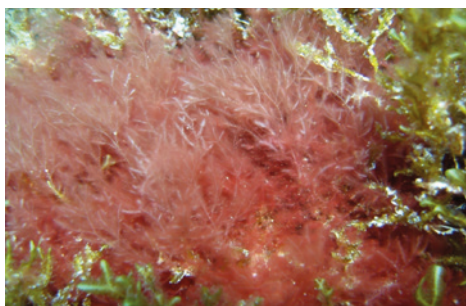


Julio A. Díaz Sancho

### ***Paraleucilla magna***

Se ha detectado presencia de la esponja invasora *Paraleucilla magna* en siete localizaciones: puerto de Maó, Bahía de Alcúdia, Bahía de Pollença, Cala Morlanda, Cap de ses Salines, Cala Portals Vells y puerto de Ibiza. Se trata de zonas con frecuencia de tráfico marítimo, lo que ha podido suponer un posible medio de introducción.<sup>21</sup>





De izquierda a derecha y de arriba abajo: *Lophocladia lallemandii*, *Womersleyella setacea*, *Caulerpa cylindracea*, *Caulerpa taxifolia*, *Asparagopsis taxiformis*, *Acrothamnion preissii*, *Callinectes sapidus* (Fotos: Enric Ballesteros), *Percnon gibbesi* (Foto: Xavier Salvador).





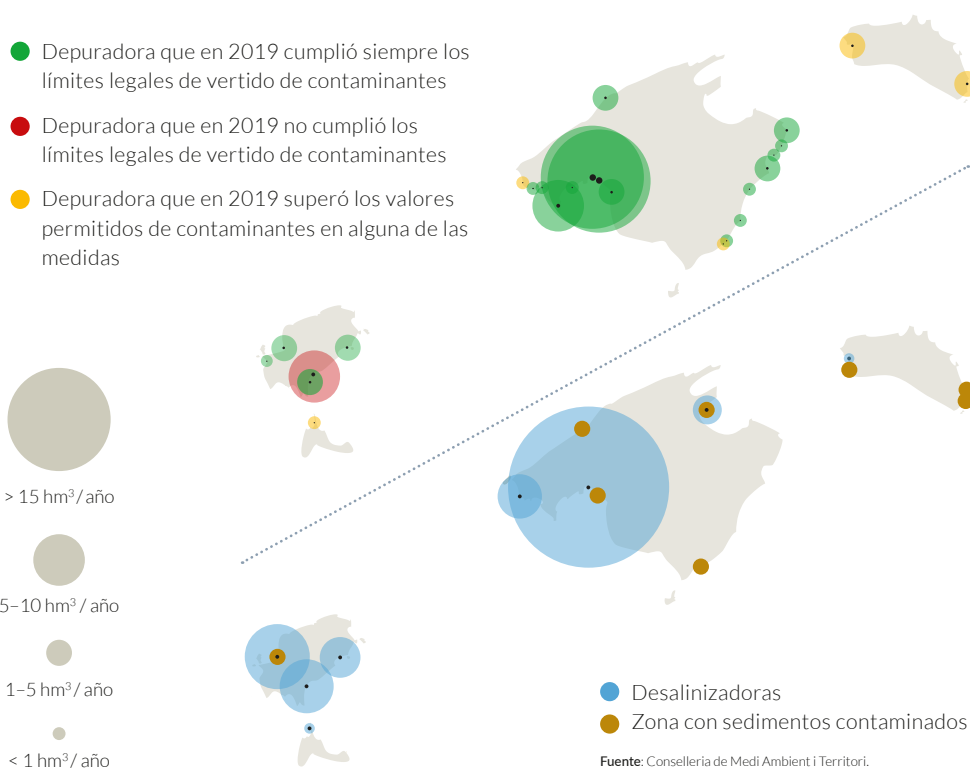
Emisario submarino en  
La Savina (Formentera)

## 5b. Contaminación

La contaminación es la introducción de sustancias o elementos físicos o bióticos en un medio, alterando el equilibrio del ecosistema

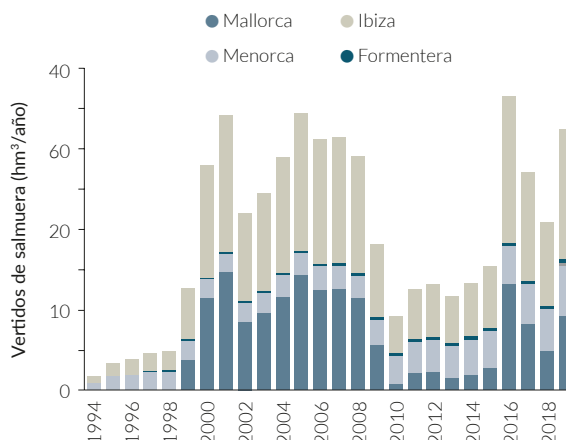
Aquí aportamos datos referentes a los vertidos de aguas depuradas, de salmuera proveniente de plantas desalinizadoras, de residuos y de sedimentos contaminados

Estas son las zonas en donde se ubican las plantas desalinizadoras, las depuradoras con emisarios submarinos que vierten al mar y las zonas con sedimentos contaminados en las Islas Baleares



## Plantas desalinizadoras

Los vertidos de salmuera provenientes de las instalaciones desalinizadoras de agua de mar suponen una amenaza potencialmente grave sobre los ecosistemas marinos. Las praderas de *Posidonia oceanica* son particularmente sensibles. Entre los años 1994 y 2019 la producción de agua desalinizada en las Islas Baleares —y sus vertidos de salmuera— ha aumentado un 243 %. En Mallorca, la producción de agua desalada se ha quintuplicado en los últimos seis años, lo que ha llevado a un aumento de los vertidos de salmuera al medio costero (Figura 1).



**Figura 1.** Vertidos de salmuera en el mar en hectómetros cúbicos por año (hm³/año) por cada isla y total de las Baleares entre los años 1994 y 2019. **Fuente:** Direcció General de Recursos Hídrics del Govern de les Illes Balears, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>24</sup>

## Estaciones depuradoras de aguas residuales

El caudal de las depuradoras gestionadas por ABAQUA que vierten al mar a través de emisarios submarinos ha aumentado entre los años 1998 y 2020 a un ritmo de 0,37 hm³/año. Se estima que, para el conjunto de las Baleares, un 70,2 % del total de aguas depuradas podría ser reutilizado, pero solo el 37,7 % es apto para el riego. Globalmente hubo un incumplimiento del caudal de depuración del 1,6 % entre los años 2016 y 2019. En el periodo 2016-2019 se ha registrado 5 veces superaciones del parámetro demanda biológica de oxígeno (DBO) y 9 del parámetro demanda química de oxígeno (DQO). La EDAR de Ibiza incumple todos los parámetros legales (DBO, DQO) y recomendados (SS, nitrógeno y fósforo total); requiere mejoras urgentes para verter aguas con una calidad aceptable. Se ha observado una mejora en la calidad del agua depurada a lo largo de los años de estudio (Figura 2, Tablas 1 y 2).



## 5b • Contaminación

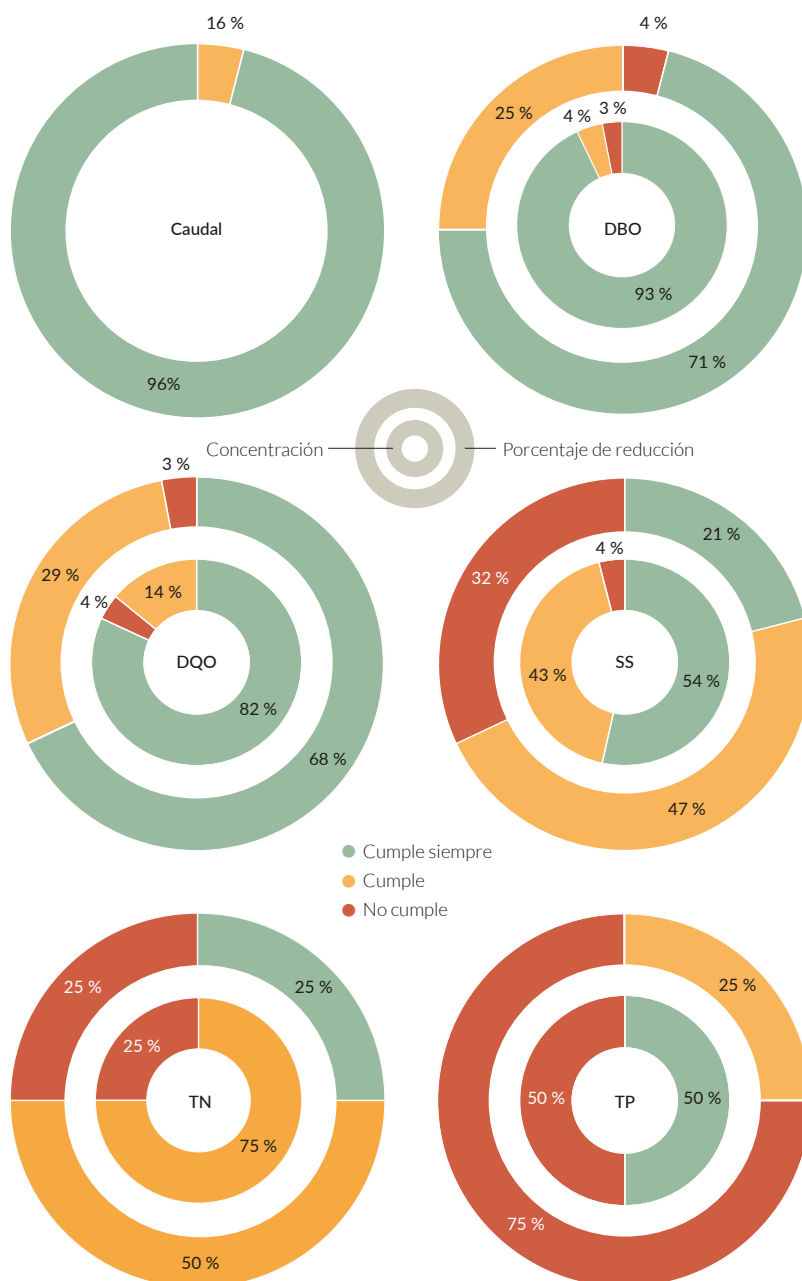
EDAR	2016	2017	2018	2019
Andratx	●	●	●	●
Cala d'Or	●	●	●	●
Cala Ferrera	●	●	●	●
Cales de Mallorca	●	●	●	●
Camp de Mar	●	●	●	●
Canyamel	●	●	●	●
Capdepera-Cala Rajada	●	●	●	●
Font de sa Cala	●	●	●	●
Llucmajor-s'Arenal	●	●	●	●
Portocolom	●	●	●	●
Sa Calobra	●	●	●	●
Sant Elm	●	●	●	●
Sóller-Port de Sóller	●	●	●	●
Son Servera-Cala Millor	●	●	●	●
Palma 1	●	●	●	●
Palma 2	●	●	●	●
Santa Ponça	●	●	●	●
Peguera	●	●	●	●
Bendinat	●	●	●	●
Cala en Porter	●	●	●	●
Ciutadella Sud	●	●	●	●
Maó-Es Castell	●	●	●	●
Cala Tarida		●	●	●
Eivissa	●	●	●	●
Can Bossa	●	●	●	●
Sant Antoni	●	●	●	●
Santa Eulària	●	●	●	●
Formentera	●	●	●	●

**Tabla 1.** Cumplimiento de los parámetros de calidad de agua DBO y DQO por umbral de concentración o por porcentaje de reducción (cumplimiento de la legislación vigente) de las depuradoras gestionadas por ABAQUA, EMAYA y Calvià 2000 que vierten al mar a través de emisarios submarinos. **Fuente:** ABAQUA, EMAYA, Calvià 2000, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>24</sup>

**Tabla 2.** Cumplimiento de los parámetros de concentración de nutrientes por umbral de concentración o por porcentaje de reducción (cumplimiento de la legislación vigente) de las depuradoras gestionadas por ABAQUA, EMAYA y Calvià 2000 que vierten al mar a través de emisarios submarinos en zonas sensibles a la eutrofización. **Fuente:** ABAQUA, EMAYA, Calvià 2000, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>24</sup>

NUTRIENTES				
EDAR	2016	2017	2018	2019
Peguera	●	●	●	●
Santa Ponça	●	●	●	●
Cala en Porter	●	●	●	●
Maó-Es Castell	●	●	●	●
Cala Ferrera	●	●	●	●

● Cumple siempre  
 ● Cumple  
 ● No cumple  
 ● Supera



**Figura 2.** Porcentaje de cumplimiento anual del caudal máximo de diseño, demanda biológica de oxígeno (DBO), demanda química de oxígeno (DQO), sólidos en suspensión (SS), nitrógeno total (TN) y fósforo total (TP) de las depuradoras gestionadas por ABAQUA, EMAYA y Calvià 2000 que vierten al mar en 2019. **Fuente:** ABAQUA, EMAYA, Calvià 2000, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>24</sup>

### Residuos marinos

La costa de las Baleares es una de las principales áreas de acumulación de plásticos del mar Mediterráneo. Todas las redes de arrastre superficial muestrearon residuos de plástico. Sedimentos de Cabrera contienen en torno a 1 microplástico por gramo. El 88 % de las zonas muestreadas en el fondo marino presentan residuos y en un 66 % de ellas se encontraron plásticos. La Serra de Tramuntana mostró una alta abundancia de residuos plásticos en el fondo marino. El 45 % de las 40 especies muestreadas han ingerido microplásticos.<sup>22</sup>



Xavier Mas

Fondo marino con presencia de residuos al lado de un ejemplar de vaca (*Serranus scriba*).

Lugar	Isla	Metales pesados	PCB	PAH	VOC	Pesticidas organoclorados
Port de Sóller	Mallorca	●				
Port de Maó	Menorca	●		●		
Sant Antoni	Ibiza		●			●
S'Algar	Menorca		●			●
Cala Figuera	Mallorca			●	●	
Cala Gamba	Mallorca			●		●
Port d'Alcúdia	Mallorca				●	
Cala Blanca	Menorca					●

### Contaminantes en sedimentos

Se han detectado contaminantes en sedimentos en: Sant Antoni, Port de Sóller, puerto de Maó, Port d'Alcúdia, S'Algar, Cala Figuera, Cala Gamba y Cala Blanca.<sup>23</sup>

**Tabla 3.** Lugares donde se han encontrado contaminantes en los sedimentos y tipos de contaminante. PCB: bifenilos policlorados, PAH: hidrocarburos policíclicos aromáticos, VOC: compuestos orgánicos volátiles.  
**Fuente:** Albertí *et al.* (2010),<sup>23</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>24</sup>





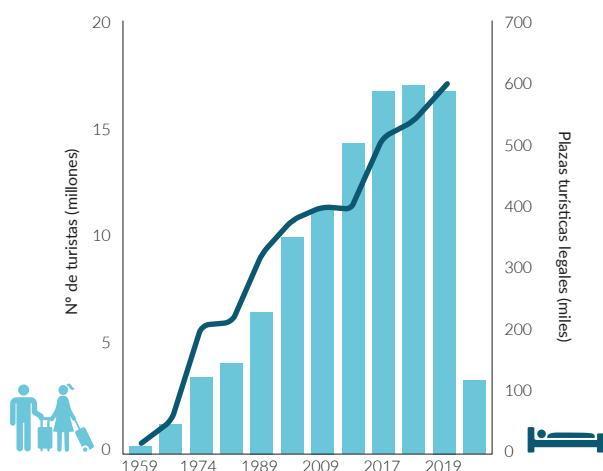
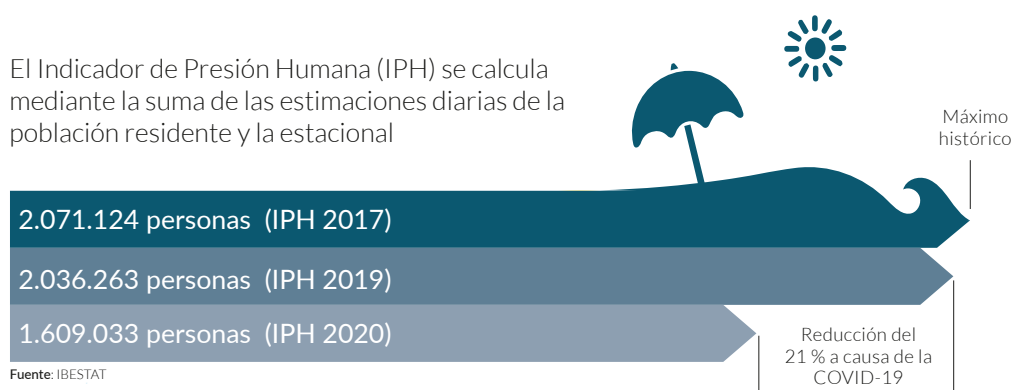
Playa de  
Can Picafort



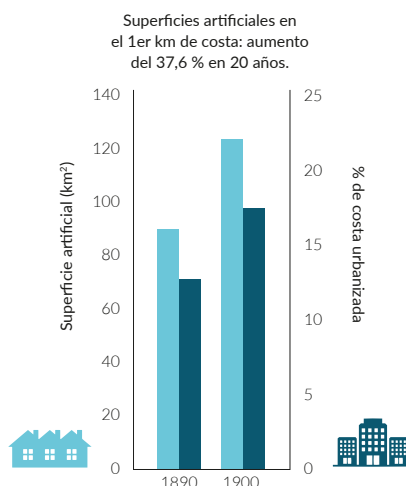
# 5c. Presión humana y turismo

El número de personas que hay al mismo tiempo en las Islas Baleares condiciona los impactos sobre el medio marino de las actividades humanas

El Indicador de Presión Humana (IPH) se calcula mediante la suma de las estimaciones diarias de la población residente y la estacional



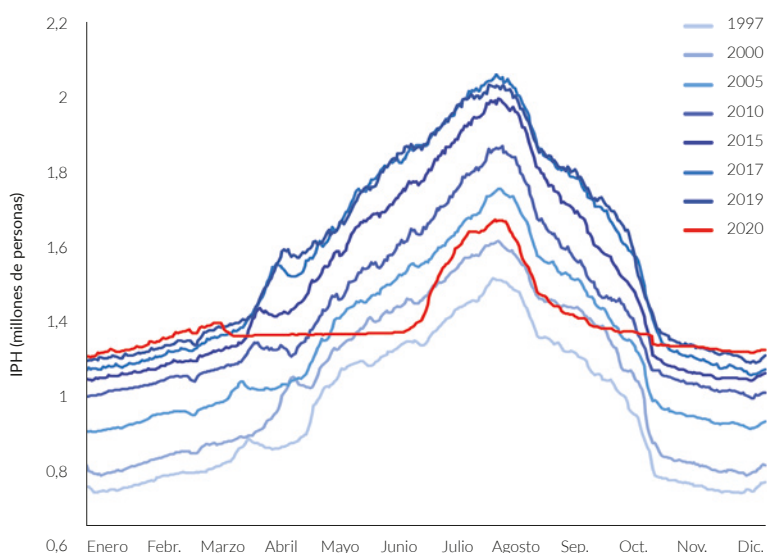
Fuente: Valdivielso y Moranta (2019), IBESTAT.



Fuente: Rosselló-Beck (2017).

## Indicador de Presión Humana

En el año 2020, el valor máximo del Indicador de Presión Humana (IPH) de las Islas fue de 1.609.033 personas, comparable a los niveles del año 2002. El máximo se registró, con 2.071.124 personas, en 2017. Si lo comparamos con los valores de IPH máximo del año 2019 (2.036.263), se ha reducido un 21 % (Figura 1).<sup>24, 25</sup>



**Figura 1.** Evolución del Indicador de Presión Humana (IPH) diaria para los años 1997, 2000, 2005, 2010, 2015, 2017, 2019 y 2020 desde el 1 de enero hasta el 31 de diciembre para el conjunto de las Islas Baleares. El eje X muestra los meses del año. **Fuente:** IBESTAT,<sup>25</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>24</sup>

## Número de turistas y de plazas turísticas

En el año 2020 se pasó de unos 16,5 millones de turistas a 3 millones a causa de la crisis sanitaria provocada por la COVID-19 (una reducción de más del 80 %). El número de turistas es menos de una quinta parte de los que había en 2019. Estos niveles no se repetían desde mediados de los años 70.<sup>24-26</sup>

## Superficie de costa urbanizada

En las dos últimas décadas la presencia de superficies artificiales en el primer kilómetro de costa ha aumentado un 37,6 %, con los consiguientes impactos sobre el medio ambiente.<sup>24, 27</sup>



Sebastià Torrents

Vista aerea de Alcandà.



Amarres de  
embarcaciones  
recreativas en el  
puerto de Alcúdia

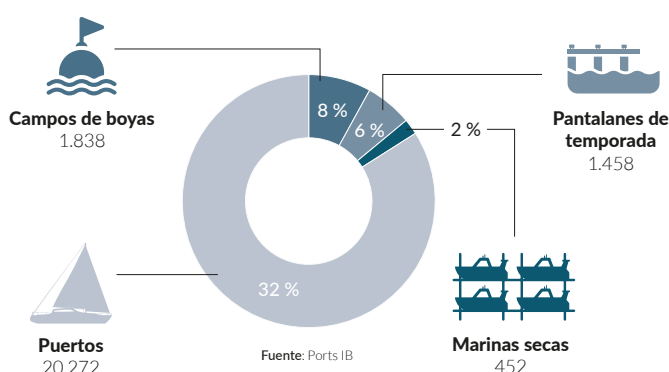




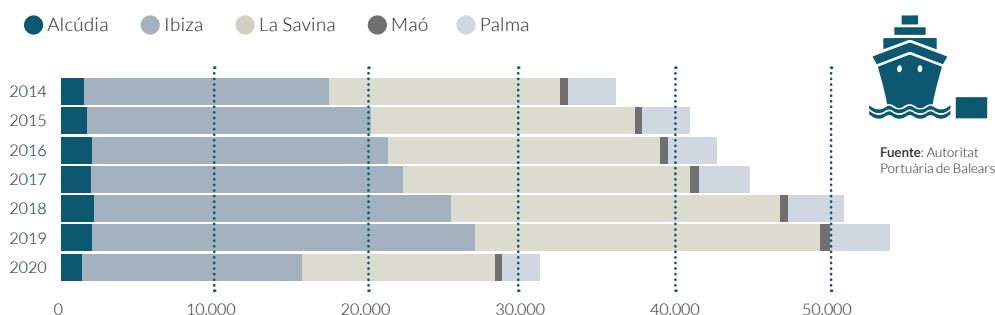
## 5d. Navegación y transporte marítimo

Conocer el sector náutico y el transporte marítimo en las Islas Baleares es fundamental para evaluar las presiones que ejercen sobre el medio marino

Amarres gestionados por Ports IB durante el año 2019

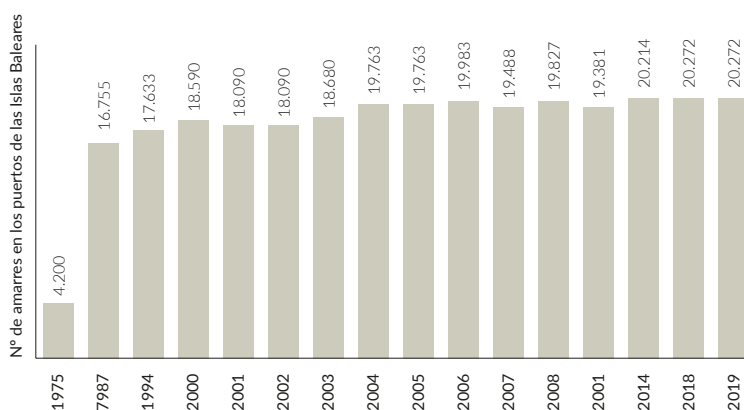


Tránsito total de barcos por puerto (Alcúdia, Ibiza, La Savina, Maó y Palma) entre los años 2014 y 2020



## Número de amarres

En el año 2019 había unos 24.000 amarres, de los cuales el 86 % se encuentran en puertos deportivos, el 8 % en campos de boyas, el 6 % se localizan en pantalanes de temporada y el 2 % en marinas secas. Ello implica que el 13 % (3.166 amarres) son instalaciones de amarre veraniego. El número de amarres en puertos deportivos experimentó el crecimiento más importante, con 12.500 amarres entre los años setenta y ochenta del siglo xx, a causa del establecimiento de la náutica deportiva en las Islas Baleares (Figura 1).



**Figura 1.**  
Evolución temporal entre los años 1975 y 2019 del número de amarres en puertos deportivos de las Baleares.

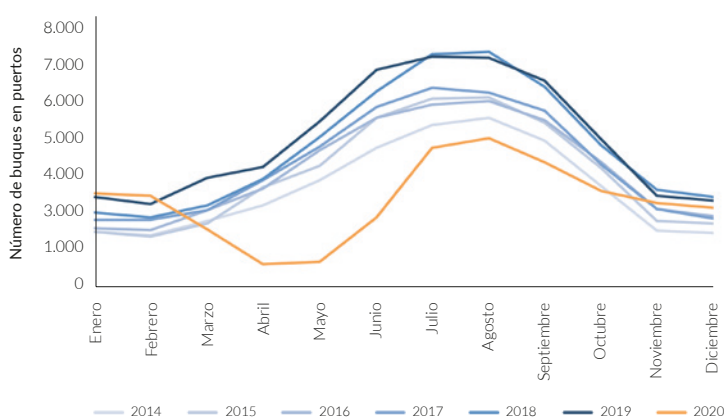
**Fuente:** Ports IB, Informe Mar Balear 2021.<sup>24</sup>



Embarcaciones en el puerto de Palma.

## Barcos en puertos

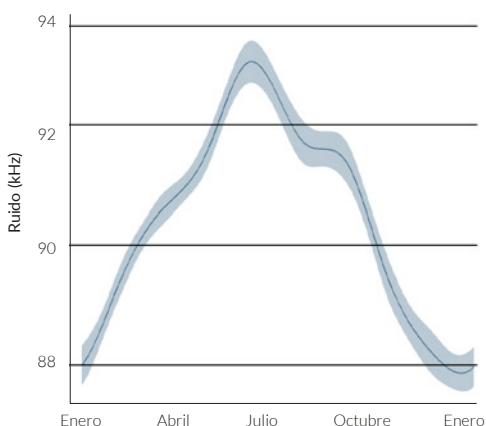
Entre los años 2019 y 2020, el número anual de barcos en los 5 puertos principales de las Islas disminuye un 42,3 % (pasando de 54.002 escalas en 2019 a 31.151 en 2020). Los puertos de Ibiza y La Savina son los que registran más navegación de las Baleares, debido al gran número de ferris que circulan entre Ibiza y Formentera. Asimismo, estos dos puertos son los que registran una reducción de escalas mayor en 2020 (alrededor de - 10.000 barcos en cada puerto en comparación con el año 2019) (Figura 2).



**Figura 2.** Tráfico total de los barcos de todos los puertos de las Baleares (Palma, Alcúdia, Maó, Ibiza y La Savina) por meses entre los años 2014-2020. **Fuente:** Autoritat Portuària de Balears, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>24</sup>

## Ruido submarino

El ruido submarino detectado en los Freus de Ibiza y Formentera se encuentra asociado a las actividades de navegación. En esta AMP la cantidad de energía acústica es mayor en verano (> 15 dB), cuando las embarcaciones rápidas registran las frecuencias más altas (Figura 3). Durante el año 2019, el ruido submarino de la AMP de los Illots de Ponent muestra un paso intermitente de las embarcaciones en las proximidades del hidrófono.<sup>28</sup>



**Figura 3.** Generalized Additive Model (GAM) por días (eje con meses), banda 4.000 Hz. Año 2018, Freus de Ibiza y Formentera. **Fuente:** Asociación Tursiops,<sup>28</sup> *Informe Mar Balear 2021*.<sup>24</sup>



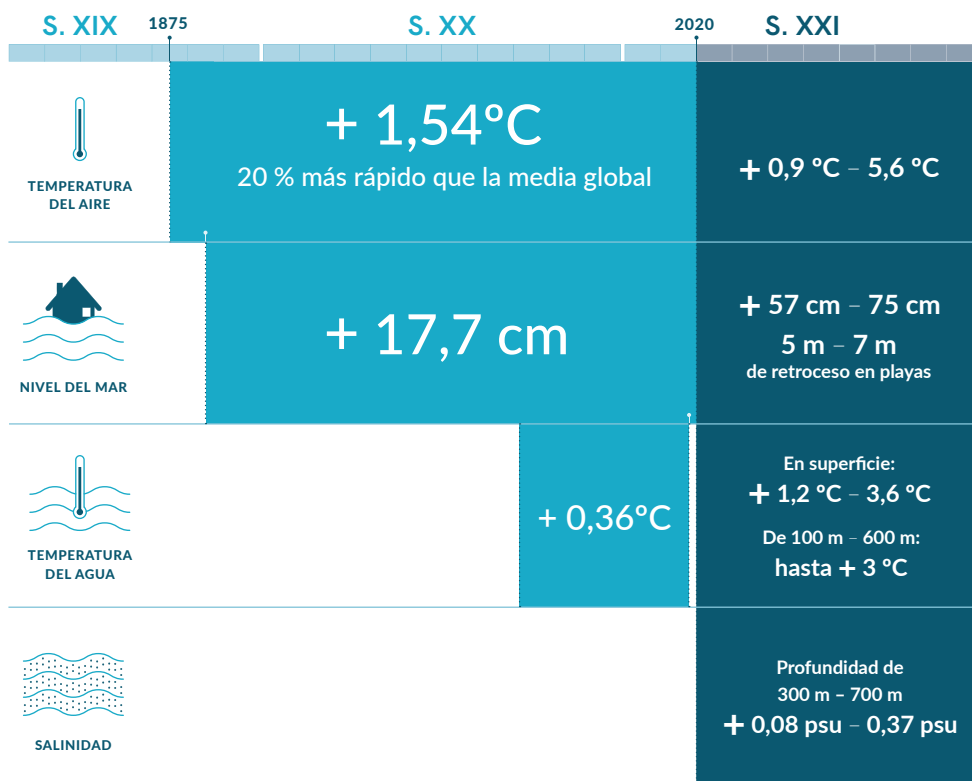
Dispositivo usado en campañas oceanográficas para medir parámetros de temperatura, salinidad y profundidad, entre otras variables



## 6. Cambio global

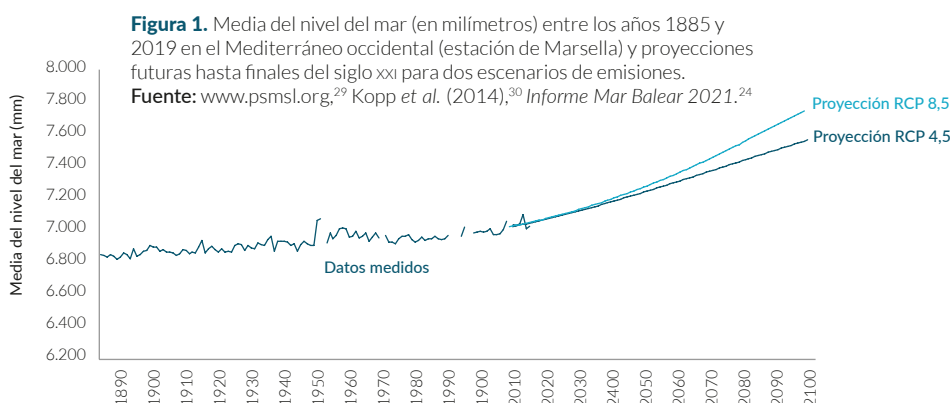
El cambio global hace referencia al conjunto de cambios ambientales afectados por las actividades humanas, con especial atención a los cambios en los procesos que determinan el funcionamiento de los sistemas naturales

Las observaciones y los modelos de predicción indican un progresivo aumento del nivel del mar, la temperatura y la salinidad del Mediterráneo desde finales del siglo XIX hasta finales del XXI



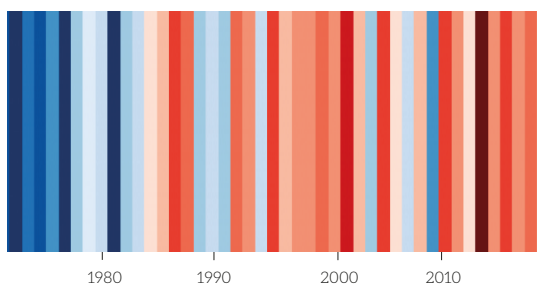
## Nivel del mar

La subida del nivel del mar se está acelerando. El nivel del mar en el Mediterráneo occidental ha aumentado 17,7 cm en los últimos 134 años (Figura 1).<sup>24, 29</sup> Varias proyecciones muestran que el nivel del mar podría aumentar entre 57 y 75 cm a final de siglo,<sup>30</sup> ocasionando un retroceso de las playas de las Baleares de entre 7 y 50 metros.<sup>31</sup>



## Temperatura del aire

Datos de temperatura medidos en los aeropuertos de las Islas muestran una tendencia al calentamiento con el paso de los años (Figura 2).<sup>32</sup> Durante la mayor parte del año, el mar se encuentra ~ 1 °C más cálido que la temperatura del aire del mismo punto; por lo tanto, el mar puede ceder calor al aire durante la mayor parte del año.<sup>24</sup>

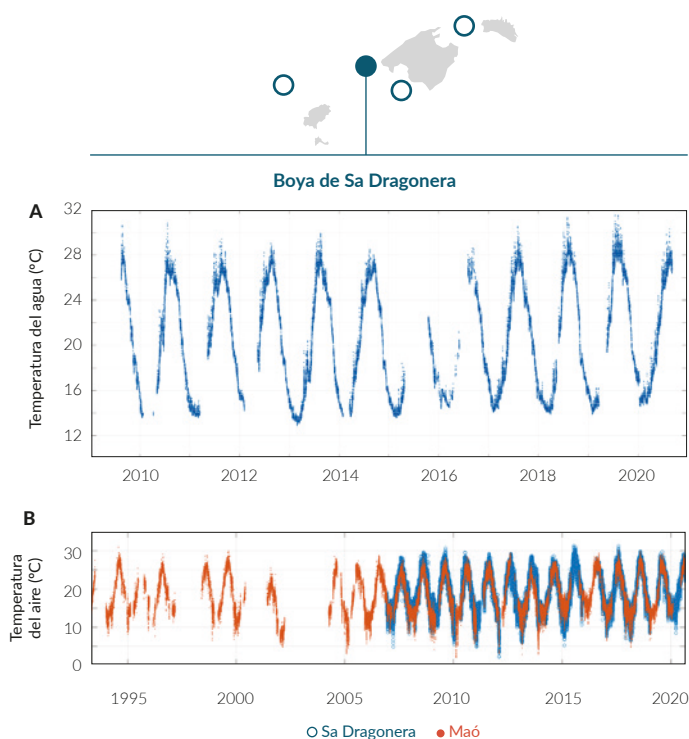


**Figura 2.** Gráfico de rayas climáticas (*climate stripes*) visibilizando las anomalías anuales de temperatura entre los años 1973-2019 causadas por el cambio global. Las anomalías se basan en la media de los valores de temperatura observados en los aeropuertos de Menorca, Palma e Ibiza. Se observa una tendencia al calentamiento (colores rojos) con el paso de los años. La escala de color varía entre - 1,24 y 1,24 °C.

**Fuente:** Jansà y Argüeso (2020),<sup>37</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>24</sup>

## Temperatura del agua

La región mediterránea se está calentando un 20 % más rápido que la media global, y para el año 2040 se prevé un aumento de temperatura de 2,2 °C.<sup>33</sup> En las últimas cuatro décadas se ha detectado un aumento de la temperatura superficial del Mediterráneo occidental de  $0,036 \pm 0,006$  °C/año.<sup>34</sup> Modelos climáticos para el siglo XXI muestran un aumento tanto en superficie (entre 1,2-3,6 °C) como en profundidad (hasta 3 °C entre los 100-600 m).<sup>35</sup>

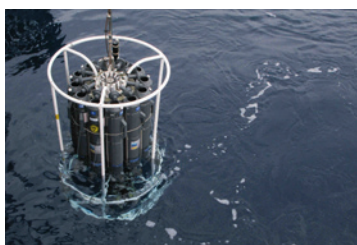


**Figura 3.**

**A:** Temperatura superficial del mar, a 6 m de la superficie, capturada por la boya de Sa Dragonera.

**B:** Temperatura del aire, a 3 m sobre el agua, medida en boyas ancladas en estaciones fijas. Los ciclos muestran la variabilidad estacional.

**Fuente:** Puertos del Estado,<sup>32</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>24</sup>



Dispositivo CTD usado para medir la salinidad, entre otras variables.

## Salinidad

Modelos de predicción climática muestran un aumento de salinidad de entre 0,08-0,37 unidades prácticas de salinidad (psu, en sus siglas en inglés) a lo largo del siglo XXI en profundidades intermedias (300-700 m).<sup>36</sup>



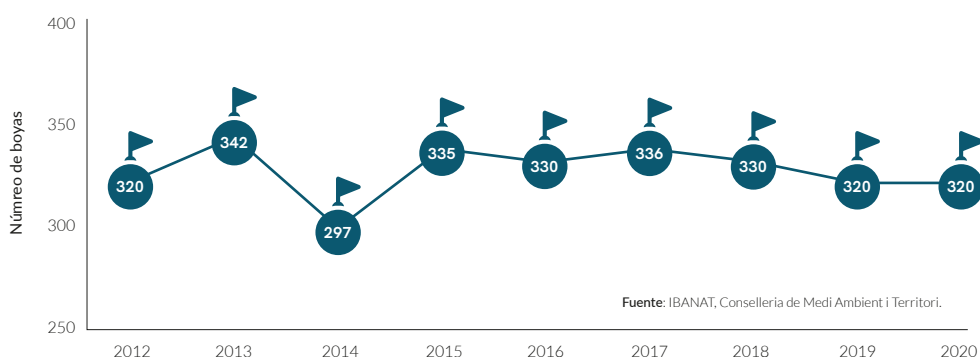
Buceador  
contando la  
densidad de la  
planta marina  
*Cymodocea nodosa*



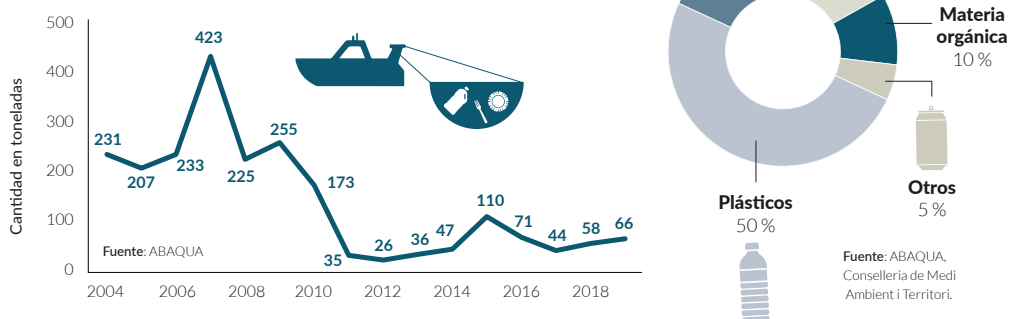
## 7. Respuesta social

### Los indicadores de respuesta social muestran las medidas de gestión para mitigar las presiones sobre el medio marino

Número de boyas de amarre de bajo impacto en Mallorca, Menorca, Ibiza, Formentera y Cabrera gestionadas entre los años 2012 y 2020 por la Conselleria de Medi Ambient i Territori y el Parque Nacional de Cabrera

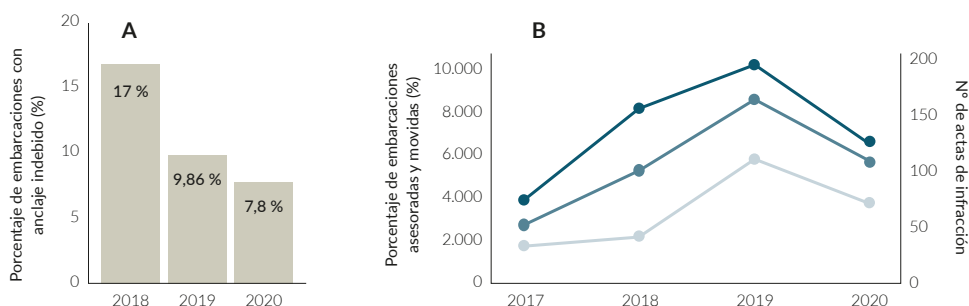


Cantidad y tipos de residuos flotantes recogidos en las Islas Baleares por las embarcaciones de limpieza de litoral de 2004 a 2019



## Servicio de Vigilancia de Posidonia

Con el paso del tiempo, el Servicio de Vigilancia de Posidonia ha mejorado significativamente. Desde que se implantó, en 2017, se observa un aumento del número de embarcaciones de vigilancia, el número de embarcaciones asesoradas y movidas y el número de actas de infracción. En el año 2020 estas cifras disminuyeron. Cada año se reduce más el porcentaje de las embarcaciones revisadas que presentan un anclaje indebido sobre posidonia, pasando del 17 % (en 2018) al 7,8 % (en 2020) (Figura 1).



**Figura 1. A.** Porcentaje del total de embarcaciones revisadas en Mallorca, Menorca y las Pitiusas que presentan un anclaje indebido sobre posidonia entre los años 2018-2020. **B.** Número de actuaciones (embarcaciones asesoradas, embarcaciones movidas y actas de infracción) del Servicio de Vigilancia de Posidonia entre los años 2017-2020. **Fuente:** Conselleria de Medi Ambient i Territori, IBANAT, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>39</sup>

● Embarcaciones asesoradas  
● Embarcaciones movidas  
● Actas de infracción

## Número de boyas

En el año 2020, en las Baleares había 320 boyas de amarre de bajo impacto gestionadas por la Conselleria de Medi Ambient i Territori y el Parque Nacional Marítimoterrestre del Archipiélago de Cabrera.

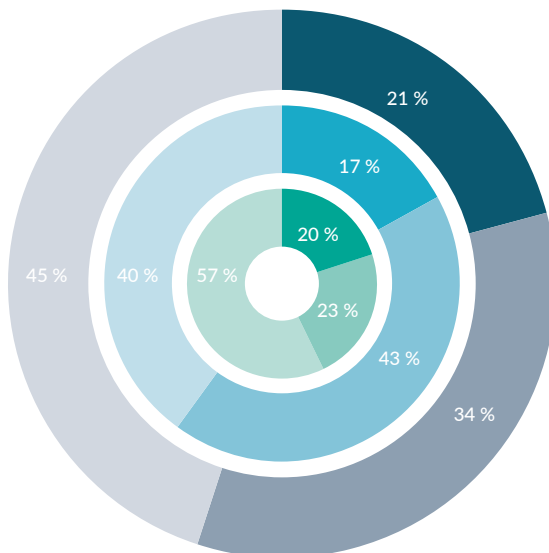
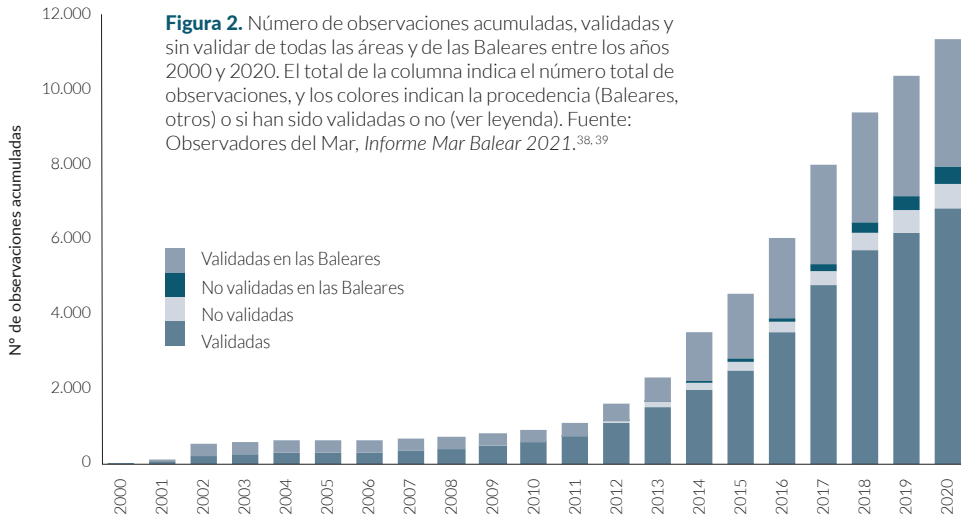
## Limpeza de litoral

Desde el año 2004 hasta el 2019, el servicio de Coordinación de Limpieza de Litoral ha recogido 2.240 t de residuos, con una media de 140 t al año. En la temporada 2019, 30 embarcaciones de limpieza recogieron 66 t de residuos flotantes. La mitad de la cantidad en peso recogida del litoral balear es plástico. Le siguen maderas y derivados (22 %), vegetación (13 %), materia orgánica (10 %) y otros.



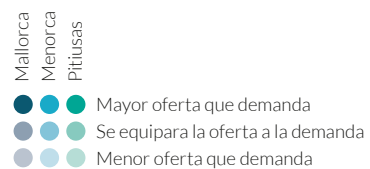
## Ciencia ciudadana

La plataforma de ciencia ciudadana Observadores del Mar agrupa 15 proyectos activos. Un tercio de todas las observaciones se han producido en aguas baleares. El 60,8 % de las observaciones validadas de las Baleares entre los años 2012 y 2020 se ha registrado en áreas marinas protegidas (Figura 2).<sup>38</sup>



## Educación ambiental

La demanda de actividades de educación ambiental marina en las Baleares es mayor que la oferta en todas las Islas (Figura 3).



**Figura 3.** Relación del porcentaje de oferta y demanda en actividades de educación ambiental marina en las Islas Baleares.

Fuente: *Informe Mar Balear 2021*.<sup>39</sup>

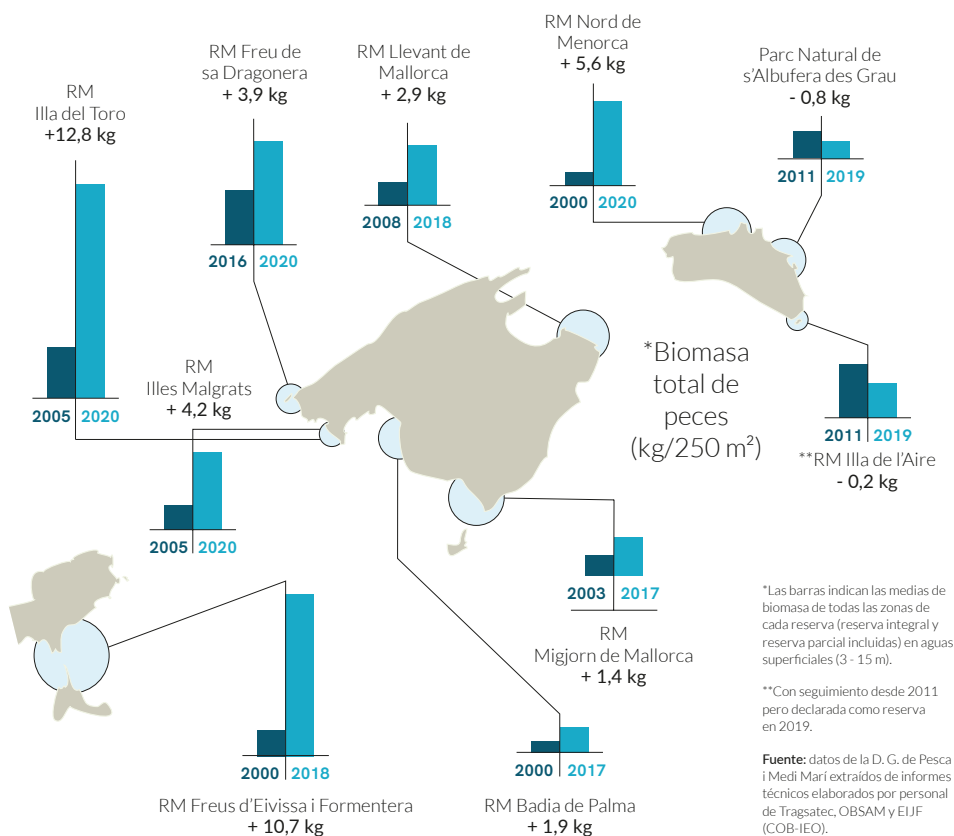


Reserva marina de  
interés pesquero de  
Sa Dragonera, que ha  
sido ampliada en el  
año 2020

# 8. Áreas marinas protegidas

Las áreas marinas protegidas son porciones del medio marino, conectadas o no a la costa, a las que se otorga algún tipo de protección

En las reservas marinas (RM) se adoptan medidas de conservación de los hábitats y las especies de peces vulnerables, lo que repercute positivamente en la regeneración de los recursos pesqueros de la zona





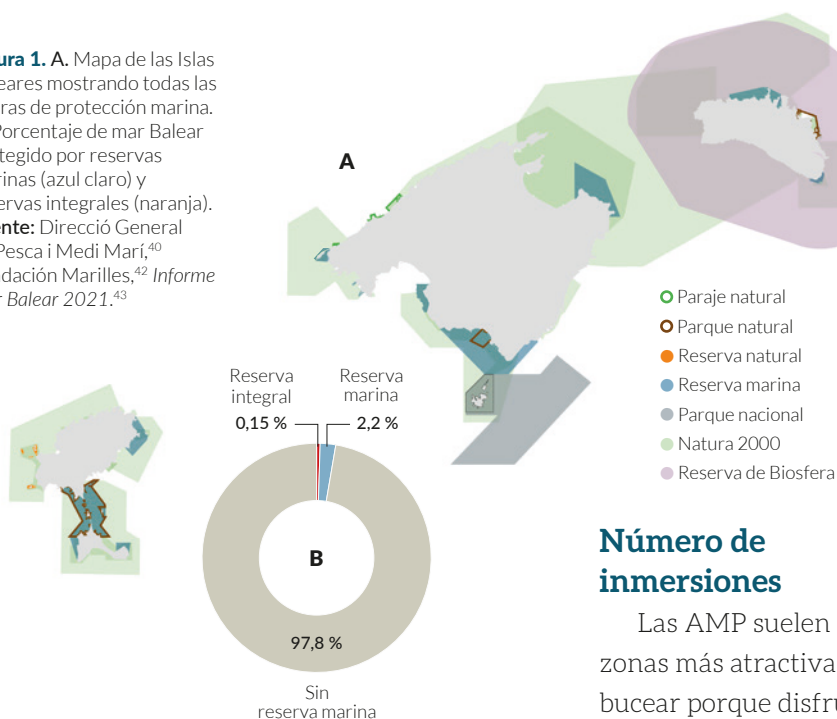
### ¿Qué figuras de protección existen en el mar Balear?

En el mar Balear existen 7 figuras de conservación marina que en conjunto se denominan áreas marinas protegidas (AMP) (Figura 1). Las AMP Red Natura 2000 van aprobando planes de gestión para mantener un buen estado de conservación de los hábitats y las especies. Las reservas marinas de interés pesquero son figuras de protección que tienen como objetivo incrementar la productividad de los recursos pesqueros y preservar los hábitats y las especies.

**Figura 1. A.** Mapa de las Islas Baleares mostrando todas las figuras de protección marina.

**B.** Porcentaje de mar Balear protegido por reservas marinas (azul claro) y reservas integrales (naranja).

**Fuente:** Direcció General de Pesca i Medi Marí,<sup>40</sup> Fundación Marilles,<sup>42</sup> Informe Mar Balear 2021.<sup>43</sup>



### Número de inmersiones

Las AMP suelen ser zonas más atractivas para bucear porque disfrutan de una mayor biodiversidad. El número de inmersiones con escafandra autónoma en reservas marinas puede ser empleado como herramienta de gestión de AMP. Desde el año 2005 las inmersiones se han incrementado de 29 a 93 inmersiones por km<sup>2</sup> de reserva marina.

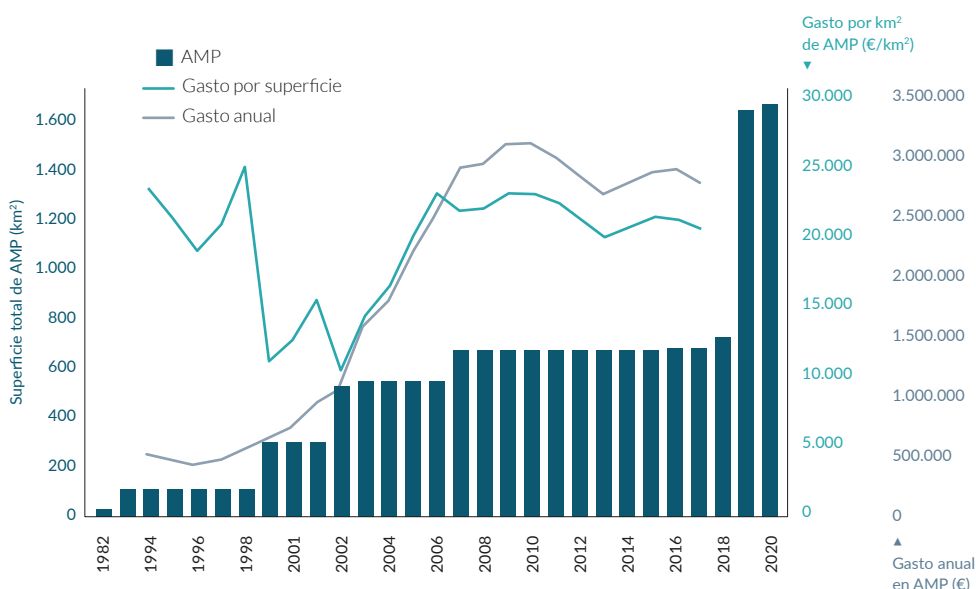
### Reservas marinas de interés pesquero

El mar Balear tiene 11 reservas marinas de interés pesquero donde se prohíbe la pesca de arrastre y se regulan la artesanal y la recreativa.<sup>40</sup> Algunas reservas disponen de zonas totalmente cerradas a la pesca (zonas de reserva integral). Existen 618,3 km<sup>2</sup> de reservas marinas (2,2 % de mar Balear protegido) y 43,5 km<sup>2</sup> de reserva integral (0,15 %) (Figura 1).



### Gasto e inversión en AMP

A pesar de que la superficie del mar Balear con protección legal aumenta con los años, el gasto por km<sup>2</sup> de AMP ha disminuido, pasando de 23.500 €/km<sup>2</sup> en 1994 a 20.500 €/km<sup>2</sup> en la actualidad (Figura 2).<sup>41</sup>



**Figura 2.** Evolución temporal de la superficie de área marina protegida (AMP) desde 1982 comparado con el gasto anual y por km<sup>2</sup> de AMP. **Fuente:** Font Gelabert (2018),<sup>41</sup> Fundación Marilles.<sup>42</sup>

### ¿Cómo se sabe si una AMP mejora o empeora?

En las reservas marinas se realizan estudios de las poblaciones de peces de interés pesquero para medir el efecto reserva. Los aumentos más considerables en cantidad de peces se observan en la Reserva Marina de la Isla del Toro, que ha cuadruplicado su biomasa (pasando de 4 a 16,2 kg/250 m<sup>2</sup>) con los años de protección. La Reserva Marina de los Freus de Ibiza y Formentera es la que más ha aumentado en número de especies de peces (+ 3,5 especies/250 m<sup>2</sup>) llegando a un máximo de ~ 6 especies/250 m<sup>2</sup>. Las AMP del Norte de Menorca, Bahía de Palma y S'Albufera des Grau muestran los menores aumentos de peces con los años de protección.



Pescador desenredando un espetón (*Sphraena viridensis*) a bordo de su barca tradicional o llaüt en el puerto de Alcúdia

# 9. Pesca

## Principales especies explotadas y estado de la flota pesquera en las Islas Baleares

Estado de explotación de las principales especies capturadas por la flota profesional

### ▼ MERLUZA

*Merluccius merluccius*

$F_c/F_{0.1}$  7,44



### ▼ GAMBA ROJA

*Aristeus antennatus*

$F_c/F_{0.1}$  2



### ▼ SEPIA

*Sepia officinalis*

$F_c/F_{0.1}$  1,38



### ▼ SALMONETE

*Mullus surmuletus*

$F_c/F_{0.1}$  2,55



### ▼ GAMBA BLANCA

*Parapenaeus longirostris*

$F_c/F_{0.1}$  1,23



### ▼ PULPO DE ROCA

*Octopus vulgaris*

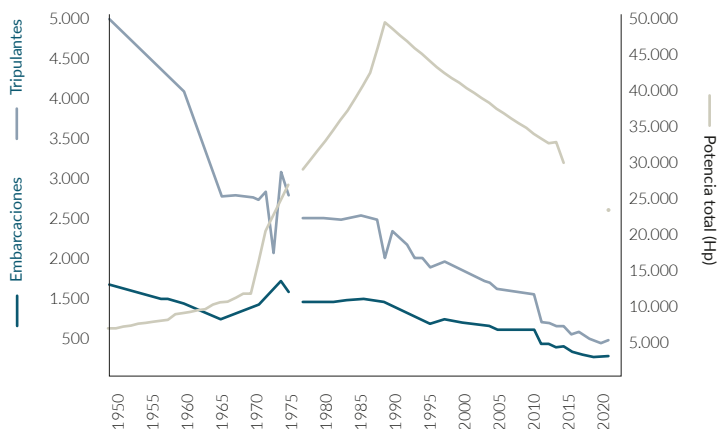
$F_c/F_{0.1}$  1,54



$F_c / F_{0.1}$ : estado de explotación (> 1: sobreexplotación, < 1: subexplotación). Fuente: COB-IEO.

Evolución de la flota pesquera desde el año 1950 al 2019, así como de la potencia total de sus motores

Hay 45 embarcaciones de pesca recreativa por cada 1 de pesca profesional



Fuente: Secretaria General d'Agricultura, Pesca i Alimentació, Conselleria d'Agricultura, Pesca i Alimentació, Carreras et al. (2015).

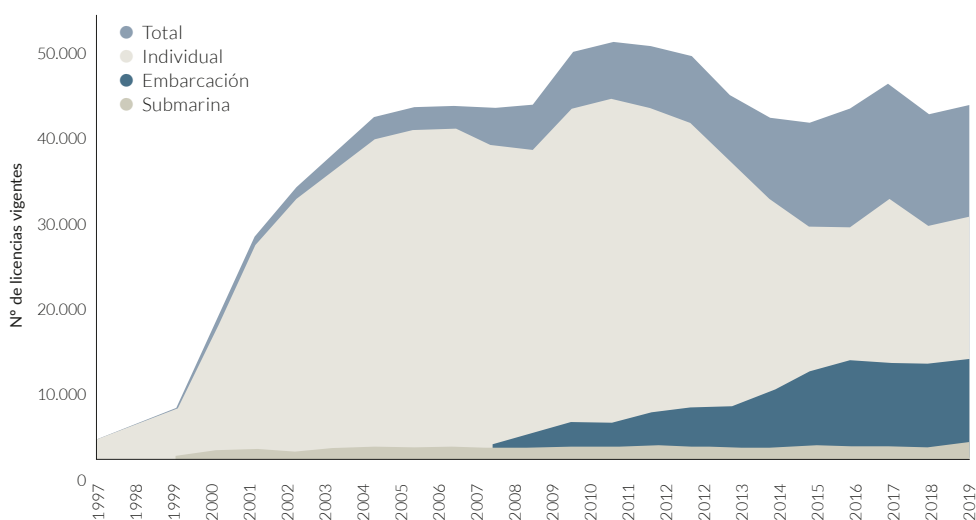


## Stocks de las principales especies explotadas

Las principales especies explotadas por la flota profesional de las Islas Baleares se encuentran en situación de sobreexplotación, dado que la mortalidad por pesca actual ( $F_c$ ) es superior al punto de referencia que nos indica el rendimiento máximo sostenible ( $F_{0.1}$ ). Ahora bien, el nivel de sobreexplotación varía mucho entre especies: mientras que en algunos casos es relativamente bajo (gamba blanca, sepia y pulpo de roca), en otros es el doble del nivel de referencia (salmonete y gamba roja). En el caso de la merluza, la mortalidad actual es siete veces superior a la deseada (Tabla 1).<sup>44</sup>

## Flota pesquera

El sector pesquero profesional de las Baleares se encuentra en recesión. Desde el año 1950, las embarcaciones se han reducido un 78 % y la tripulación un 90 %. A partir de mediados de los años 80 también disminuye la potencia de las embarcaciones, probablemente como respuesta a la reducción de la flota.<sup>46-49</sup> En base al número de licencias de pesca recreativa desde embarcación, se estima que existen unas 45 embarcaciones de pesca recreativa por cada embarcación profesional (Figura 2).<sup>50</sup>

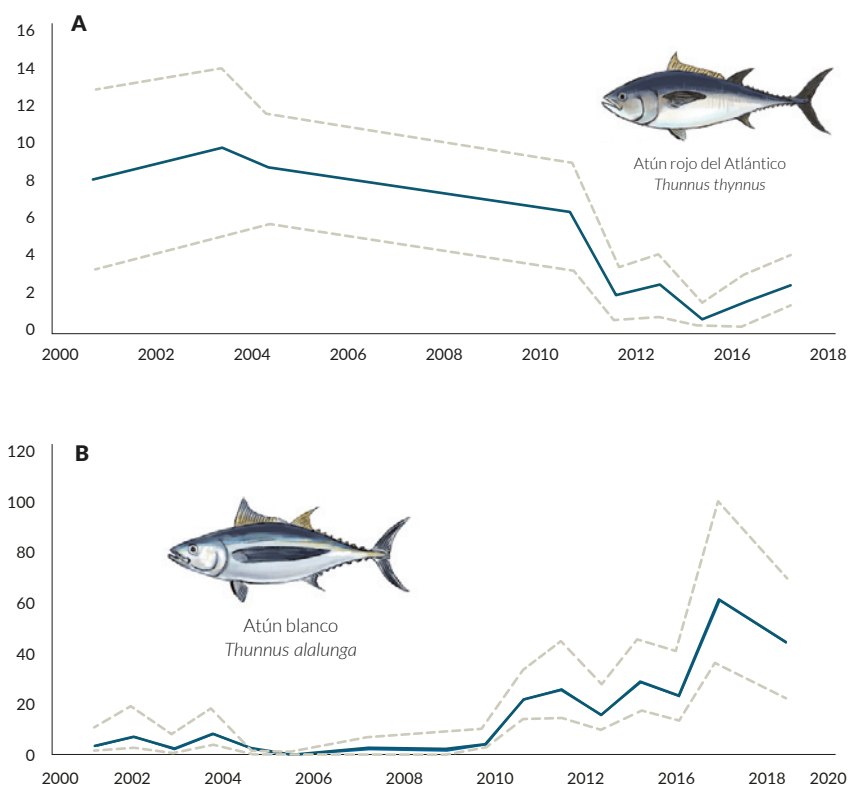


**Figura 1.** Número total de licencias vigentes de pesca marítima recreativa y por tipo de modalidad en todas las Islas Baleares. **Fuente:** Direcció General de Pesca i Medi Marí, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>50</sup>



## Túnicos

Los índices de abundancia larvaria informan sobre el estado de la población reproductora. En el caso del atún rojo del Atlántico (*Thunnus thynnus*) presentan valores mínimos en la primera década del año 2000 y un incremento progresivo desde el año 2010 (Figura 1A). Esta tendencia creciente en la última década concuerda con las tendencias detectadas por otros índices. Para el atún blanco o albacora (*Thunnus alalunga*) este índice muestra una tendencia decreciente a lo largo de las dos últimas décadas, con una posible estabilización de la población a partir del año 2013, tendencia que se confirma con los índices de las pesquerías de palangre en el Mediterráneo occidental (Figura 1B).<sup>50</sup>



**Figura 1.** Índice larvario de atún rojo (A) y atún blanco (B). Los valores se expresan en captura por unidad de área (CPUA), número de larvas de 2,5 mm por 10 m². **Fuente:** Álvarez-Berastegui et al. (2021).<sup>50</sup> Ilustración de atún rojo y atún blanco de Flavia Gargulio (www.planettuna.com).



Grupo de kayaks en la entrada de Cales Coves, Menorca



# 10. Beneficios

La economía azul es el conjunto de actividades productivas relacionadas con el mar

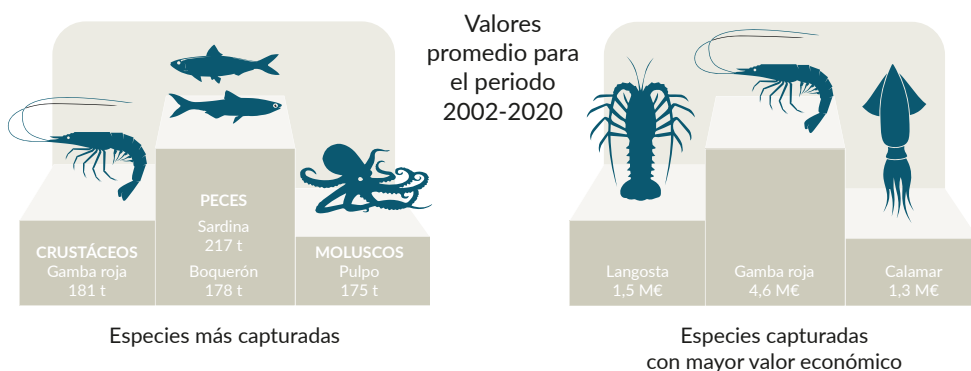
En las Islas Baleares esta actividad supone:

5.124,4 M€ de valor añadido bruto (18,6 %)

6.511 empresas relacionadas con el mar Balear (17,6 %)

88.441 trabajadores (11 %)

Fuente: Fundación Impulsa Balears.



Producción y valor económico de la acuicultura de las Baleares			
Peces		Moluscos	Valor económico
Peces	Alevines de peces	Mejillones y almejas	
2003 218,5 t	2003 0 t	2003 51,32 t	2003 2,31 M€
2019 0 t	2019 40,68 t	2019 58,84 t	2016 16,40 M€
			2019 15,33 M€

Fuente: Direcció General de Pesca i Medi Marí.



### Economía azul

La economía azul es el conjunto de actividades productivas relacionadas con el mar. Las Islas Baleares tienen más representación en la economía azul que el ámbito nacional y europeo. Una quinta parte del valor añadido bruto de las Baleares depende económicamente del mar (5.124,4 M€). Un total de 6.511 empresas relacionadas con el mar Balear (17,6 % del total de las Baleares) dan ocupación a 88.441 trabajadores (11 % del total).<sup>51, 52</sup>

### Capturas y valor económico de la flota pesquera profesional y de acuicultura

Las capturas pesqueras de la flota profesional balear muestran una disminución a lo largo del tiempo (Figura 1). Las especies de peces más capturadas entre los años 2002-2020 son la sardina (217 t) y el boquerón (178 t); en el caso de los crustáceos es la gamba roja (181 t); y en el de los moluscos, el pulpo (175 t).

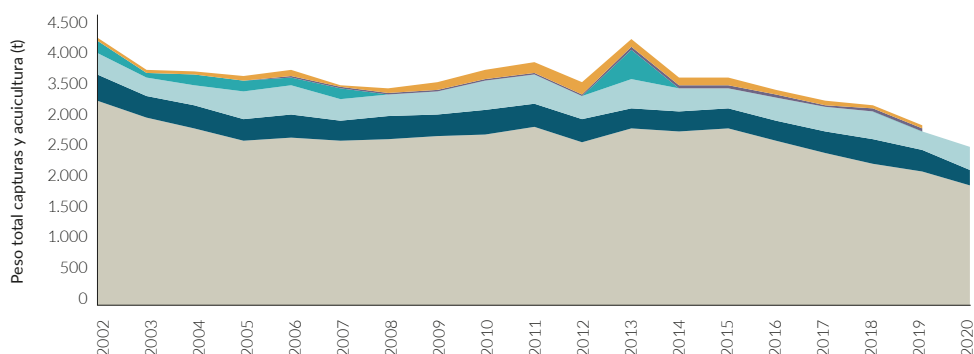
Las diez especies capturadas de las que se deriva mayor valor económico entre los años 2002-2020 son: gamba roja (4,6 M€), langosta (1,5 M€), calamar (1,3 M€), cabracho (1 M€), pez de San Pedro (0,8 M€), salmonete (0,7 M€), merluza (0,5 M€), sepia (0,5 M€), pulpo común (0,5 M€), lampuga (0,5 M€) (figuras 2 y 3).

En las Baleares la producción de pescado para acuicultura marina finalizó en 2007 y fue sustituida por la producción de alevines. Esta producción varió entre 65,7 t en 2003 y 455 t en 2013, cuando la producción de alevines había engordado y se vendieron como adultos (Figura 1).

Solo existe producción acuícola de moluscos en Menorca, y se basa en la producción de mejillones (*Mytilus galloprovincialis*) y almejas (*Venus verrucosa*). Desde los años noventa, la producción de almeja se ha reducido drásticamente y ha pasado de unas 5 t a 0,11 t en 2019.

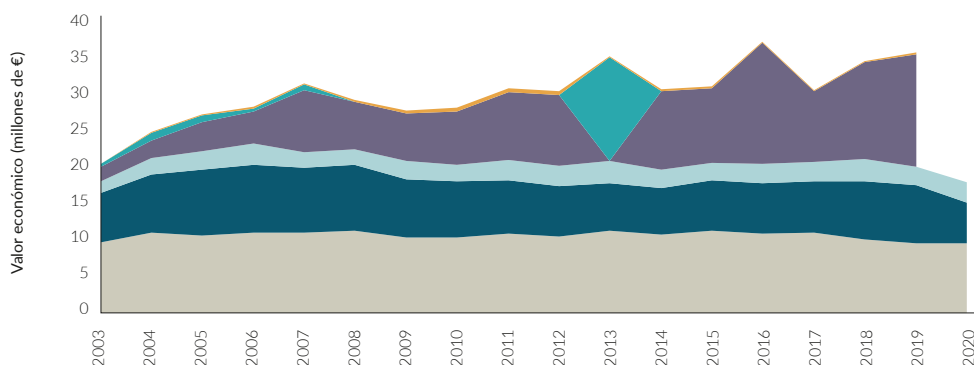
El valor económico total de la acuicultura marina de las Islas Baleares ha variado entre 2,13 millones de euros en 2003 y 16,4 millones de euros en 2016 (Figura 2).

## 10. Beneficios



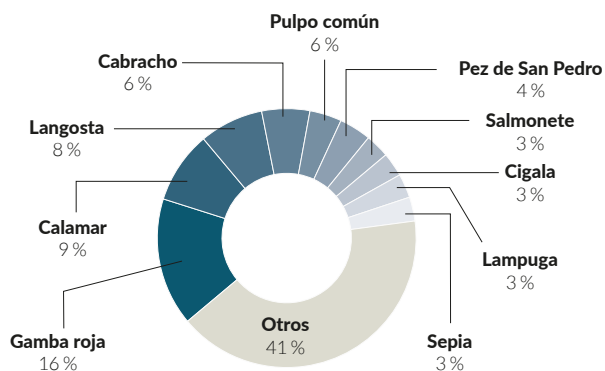
**Figura 1.** Peso anual en toneladas (t) de las capturas totales de pesca profesional y de la producción de peces y moluscos por acuicultura marina entre los años 2002 y 2020. **Fuente:** Direcció General de Pesca i Medi Marí, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>53</sup>

● Acuicultura de moluscos  
● Acuicultura de alevines  
● Acuicultura de peces  
● Capturas de moluscos  
● Capturas de crustáceos  
● Capturas de peces



**Figura 2.** Valor económico de las capturas totales de pesca profesional y de la producción de peces y moluscos por acuicultura marina entre los años 2002 y 2020. **Fuente:** Direcció General de Pesca i Medi Marí, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>53</sup>

● Acuicultura de moluscos  
● Acuicultura de peces  
● Acuicultura de alevines  
● Capturas de moluscos  
● Capturas de crustáceos  
● Capturas de peces



**Figura 3.** Porcentaje del valor económico de las capturas de pesca profesional de las 10 especies de mayor valor económico del año 2020. **Fuente:** Direcció General de Pesca i Medi Marí, *Informe Mar Balear 2021*.<sup>53</sup>







# Referencias

1. CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT I TERRITORI (2021). «Cartografía de l'Atlas Posidònia. Inventari, recopilació i anàlisi de la cartografia sobre *Posidonia oceanica* existent a les Illes Balears». Govern de les Illes Balears. Conselleria de Medi Ambient i Territori.
2. JULIÀ *et al.* (2019). «Cartografía de los hábitats marinos de las Islas Baleares: compilación de capas y comunidades bentónicas». Institut Menorquí d'Estudis. Observatori Socioambiental de Menorca; Societat d'Història Natural de les Balears; Fundación Marilles.
3. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/habitats-protectidos/>>.
4. ASOCIACIÓN TURSIOPS (2021). «Cachalote (*Physeter macrocephalus*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/especies-emblematicas/imb-especies-emblematicques-catxalot-esp.pdf>>.
5. ASOCIACIÓN TURSIOPS (2021). «Delfín mular (*Tursiops truncatus*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/especies-emblematicas/imb-dofi-mular-esp.pdf>>.
6. SANZ-AGUILAR, A.; PICORELLI, V.; VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (2021). «Païño europeo (*Hydrobates pelagicus*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/especies-emblematicas/imb-especies-emblematicques-noneta-esp.pdf>>.
7. CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS; FUNDACIÓN PALMA AQUARIUM; MARINELAND MALLORCA; LIMIA; COFIB; FUNDACIÓN MARILLES (2021). «Tortuga marina». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/especies-emblematicas/imb-tortuga-marina-esp.pdf>>.
8. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N.; VIVÓ, A.; ALÓS, J. (2020). «Raor (*Xyrichtys novacula*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2020*. <<https://www.informemarbalear.org/es/pesca/imb-raor-esp.pdf>>.
9. BARRIENTOS, N.; VAQUER-SUNYER, R.; VÁZQUEZ-LUIS, M.; ÁLVAREZ, E.; DEUDERO, S.; HENDRIKS, I. E. (2021). «Nacra (*Pinna nobilis*)». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/especies-emblematicas/imb-especies-emblematicques-pinna-nobilis-esp.pdf>>.
10. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/especies-emblematicas/>>.
11. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/calidad-del-agua/>>.
12. CONSELLERIA DE SALUT I CONSUM DEL GOVERN DE LES ILLES BALEARS (2020). «Control sanitari de les aigües de bany de les Illes Balears» [en línia]. <<https://www.caib.es/sites/salutambiental/f/339320>>.
13. CARRERA, L. *et al.* (2018). «Servei d'informadores de la Reserva de Biosfera de Menorca. Any 2018. Informe tècnic 02/2018». Informe tècnic 02/2018. Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca; Observatori Socioambiental de Menorca-Institut Menorquí d'Estudis.
14. FLORIT, A. *et al.* (2019). «Ús públic a les platges de la Reserva de Biosfera de Menorca. Any 2019. Informe tècnic 06/2019». Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca; Observatori Socioambiental de Menorca-Institut Menorquí d'Estudis.
15. GALARZA, N.; VILADOMAT, M.; DE PABLO, F. (2020). «Ús públic a les platges de la Reserva de Biosfera de Menorca. Any 2020. Informe tècnic 04/2020». Departament de Medi Ambient i Reserva de Biosfera del Consell Insular de Menorca; Observatori Socioambiental de Menorca-Institut Menorquí d'Estudis.

## Referencias

16. BAGUR, M. *et al.* (2020). «Evaluación de las presiones y amenazas en el litoral y en el medio marino de la reserva de biosfera de Menorca». Observatori Socioambiental de Menorca; Fundació Marilles; Menorca Preservation Fund; Agència Menorca Reserva de Biosfera.
17. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/playas/>>.
18. PNG-GONZALEZ, L. *et al.* (2021). «Especies exóticas e invasoras en el mar Balear». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/presiones/imb-especies-invasores-esp.pdf>>.
19. ALÓS, J. *et al.* (2016). «Fast-spreading green beds of recently introduced *Halimeda incrassata* invade Mallorca island (NW Mediterranean Sea)». *Marine Ecology Progress Series*, 558, 153-158. DOI: 10.3354/meps11869.
20. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N.; TOMAS, F.; VIVÓ, A.; ALÓS, J. (2020). «Área colonizada por *Halimeda incrassata*». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2020*. <<https://informemarbalear.org/es/presiones/imb-halimeda-incrassata-esp.pdf>>.
21. BARRIENTOS, N.; VAQUER-SUNYER, R.; FERRIOL, P.; SUREDA, A. M.; DÍAZ, J. A. (2021). «*Paraleucilla magna*». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/es/presiones/imb-presions-p-magna-esp.pdf>>.
22. COMPA, M.; ALOMAR, C.; DEUDERO, S. (2021). «Residuos en el mar Balear: microplásticos en sedimentos costeros poco profundos de Mallorca; macrobasura en los hábitats del fondo marino de las Islas Baleares; ingesta de microplásticos en especies del fondo marino de las Islas Baleares; microplásticos en las aguas costeras superficiales de Mallorca». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/presiones/imb-presions-residus-esp.pdf>>.
23. ALBERTÍ, S. *et al.* (2010). «Informe corresponent als contaminants prioritaris a mostres de sediments marins (BMQ1601-11)». Palma: Direcció General de Recursos Hídrics. Agència Balear de l'Aigua i de la Qualitat Ambiental.
24. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/presiones/>>.
25. INSTITUT D'ESTADÍSTICA DE LES ILLES BALEARS (IBESTAT). <<https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/economia/turisme/fluxe-turistes-frontur/043d7774-cd6c-4363-929a-703aaa0cb9e0>>, <<https://ibestat.caib.es/ibestat/estadistiques/poblacio>>.
26. VALDIVIELSO, J.; MORANTA, J. (2019). «The social construction of the tourism degrowth discourse in the Balearic Islands». *Journal of Sustainable Tourism*, 27 (4). DOI: 10.1080/09669582.2019.1660670.
27. ROSSELLÓ-BECK, J. R. (2017). «The urban transformation of the Spanish coast: Land Cover Change Analysis 1990-2012». Palma: Universitat de les Illes Balears. [Trabajo de fin de máster].
28. ASOCIACIÓN TURSIOPS (2021). «Ruido submarino». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/presiones/imb-renou-submari-esp.pdf>>.
29. [www.psmsl.org](http://www.psmsl.org)
30. KOPP, R. E. *et al.* (2014). «Probabilistic 21st and 22nd century sea-level projections at a global network of tide-gauge sites». *Earth's Future*, 2. DOI: 10.1002/2014ef000239.
31. ENRÍQUEZ, A. R. *et al.* (2017). «Changes in beach shoreline due to sea level rise and waves under climate change scenarios: application to the Balearic Islands (western Mediterranean)». *Natural Hazards and Earth System Sciences*, 17. DOI: 10.5194/nhess-17-1075-2017.
32. PUERTOS DEL ESTADO. «Predicción de oleaje, nivel del mar; boyas y mareógrafos». [en línea]. <<http://www.puertos.es/es-es/oceanografia/Paginas/portus.aspx>>.
33. MEDECC (2020). «Climate and Environmental Change in the Mediterranean Basin-Current Situation and Risks for the Future». First Mediterranean Assessment Report. Cramer, W.; Guiot, J.; Marini, K. (eds). Marsella: Union for the Mediterranean, Plan Bleu, UNEP/MAP.

## Referencias

---

34. PISANO, A. *et al.* (2020). «New Evidence of Mediterranean Climate Change and Variability from Sea Surface Temperature Observations». *Remote sensing*, 12. DOI: 10.3390/rs12010132.
35. SOTO-NAVARRO, J. *et al.* (2020). «Evolution of Mediterranean Sea water properties under climate change scenarios in the Med-CORDEX ensemble». *Clim Dyn*, 54(3).
36. BORGHINI, M. *et al.* (2014). «The Mediterranean is becoming saltier». *Ocean Sci*, 10(4). <https://doi.org/10.5194/os-10-693-2014>.
37. JANSÀ, A.; ARGÜESO, D. (2020). «Climate stripes de Balears». <<http://lincc.uib.eu/climate-stripes-balears/>>.
38. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N.; MARAMBIO, M.; ESPEJA, S.; GARRABOU, J. (2021) «Ciencia ciudadana marina». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/respuesta-social/imb-ciencia-ciudadana-marina-esp.pdf>>.
39. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/respuesta-social/>>.
40. DIRECCIÓ GENERAL DE PESCA I MEDI MARÍ. «Las reservas marinas en las Islas Baleares». <[https://www.caib.es/sites/reservesmarines/es/les\\_reserves\\_marines\\_a\\_les\\_illes\\_balears-850/](https://www.caib.es/sites/reservesmarines/es/les_reserves_marines_a_les_illes_balears-850/)>.
41. FONT GELABERT, A. (2018). «Estudi de despesa en Àrees Marines Protegides a les Illes Balears». <<https://marilles.org/storage/media/2019/12/300/estudi-de-despesa-amp.pdf>>.
42. FUNDACIÓN MARILLES (2020). «Las áreas marinas protegidas del mar Balear». <<https://marilles.org/storage/media/2020/06/579/es-briefing-amp-maig20.pdf>>.
43. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/amp/>>.
44. QUETGLAS, A.; GUIJARRO, B.; CARBONELL, A.; MASSUTÍ, E. (2020). «Parámetros poblacionales y diagnóstico del estado de los stocks de las principales especies explotadas». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/presiones/imb-estocs-de-pesca-esp.pdf>>.
45. MAPA (1971-1986). *Anuario de pesca marítima*. Madrid: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Secretaría General Técnica.
47. CARRERAS, M. *et al.* (2015). «Estimates of total fisheries removal for the Balearic Islands (1950-2010)». Fisheries Centre Working Paper #2015-19. Vancouver: The University of British Columbia.
46. SECRETARÍA GENERAL DE PESCA (2019). «La Flota Española. Situación a 31 de diciembre de 2019». <[https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/registro-flota/la-flota-espanola-situacion-a-31-12-2019\\_tcm30-525563.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/registro-flota/la-flota-espanola-situacion-a-31-12-2019_tcm30-525563.pdf)>.
48. CONSELLERIA DE MEDI AMBIENT, AGRICULTURA I PESCA (2014-2019). «Estadístiques de l'Agricultura, la Ramaderia i la Pesca a les Illes Balears». <<http://www.caib.es/sites/semilla/ca/introduccio-78163/>>.
49. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/pesca/>>.
50. ÁLVAREZ-BERASTEGUI, D.; ALEMANY, F.; REGLERO, P.; TUGORES, P.; OTTMANN, D.; MARTÍN, M.; BALBÍN, R.; LEYVA, L.; MOURRE, B.; DÍAZ-BARROSO, L.; TINTORÉ, J. (2021). «Index d'abundància de túnids a l'arxipèlag balear». En: Vaquer-Sunyer, R.; Barrientos, N. (ed.). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://informemarbalear.org/es/pesca/imb-tunids-esp.pdf>>.
51. FUNDACIÓ IMPULSA BALEARS (2019). «Revisant la creació de valor que prové de la mar». [en línea]. <<http://impulsa-balears.org/index.php/recursos/i-publicacions/i-producció/número-3>>.
52. FUNDACIÓ IMPULSA BALEARS (2019). «La proposta de valor de l'economia blava». [en línea]. <<http://www.impulsa-balears.org/index.php/recursos/i-focus/i-focus-2>>.
53. VAQUER-SUNYER, R.; BARRIENTOS, N. (ed.) (2021). *Informe Mar Balear 2021*. <<https://www.informemarbalear.org/beneficios/>>.



