



## C A P Í T U L O 11

# Estudio preliminar de la biodiversidad y vulnerabilidad de la zona costera de la Isla de Tabarca, Provincia de Alicante, España

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.1981325180711>

**Jennifer Denisse Ruiz Ramírez.**

División de Ciencias, Ingeniería y Tecnología, Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo, México. Boulevard Bahía esquina Ignacio Comonfort s/n. Colonia del Bosque. Chetumal, Quintana Roo, México.

**RESUMEN:** La isla de Tabarca es la única isla habitada de la Comunidad Valenciana, fue la primera Reserva Marina de España, con el propósito de proteger su biodiversidad marina, que incluye a especies de interés pesquero; sus murallas rodean su núcleo urbano y fueron construidas por órdenes de Carlos III, con la finalidad de resistir los ataques de piratas y proteger a la población. Ambas características, atraen a 230,000 visitantes a lo largo del año, siendo los meses de verano, donde se registran alrededor de 10,000 turistas al día, cifra que contrasta con los apenas 49 habitantes residentes permanentes de la isla. En ella se observan los fenómenos de Turismo de corto alcance, Turismo de largo alcance, el sobreturismo (overtourism) y el subturismo (undertourism); lo que ha provocado que la vulnerabilidad costera se manifieste, a través de la pérdida de biodiversidad, erosión costera por los mismos espacios de esparcimiento utilizados cada año, y por los efectos propios del cambio climático (incremento de la temperatura e inundaciones) que se esperan en las costas e islas del Mar Mediterráneo.

**PALABRAS CLAVE:** biodiversidad marina, Mar Mediterráneo, patrimonio cultural, turismo insular, vulnerabilidad costera

## Preliminary study of biodiversity and vulnerability of the coastal zone of the Island of Tabarca, Province of Alicante, Spain

**ABSTRACT:** Tabarca Island is the only inhabited island in the Valencian Community. It was Spain's first Marine Reserve, designed to protect its marine biodiversity, which includes species of fishing interest. Its walls surround the town center and were built by order of Charles III to resist pirate attacks and protect the population. Both features attract 230,000 visitors throughout the year, with around 10,000 tourists a day during the summer months, a figure that contrasts with the island's mere 49 permanent residents. The island experiences the phenomena of short-range tourism, long-range tourism, overtourism, and undertourism; these have led to coastal vulnerability manifesting through the loss of biodiversity, coastal erosion by the same recreational areas used every year, and the effects of climate change (rise in temperature and flooding) expected on the coasts and islands of the Mediterranean Sea.

**KEY WORDS:** marine biodiversity, Mediterranean Sea, cultural heritage, island tourism, coastal vulnerability

La isla de Tabarca (también conocida como Isla Plana o Nueva Tabarca) es la única isla habitada de la Comunidad Valenciana, se encuentra frente a la ciudad de Alicante, y se puede acceder a ella desde el puerto de Santa Pola. Es la primera Reserva Marina de España, declarada en 1986 como Reserva Marina del Mediterráneo; y las murallas que rodean su núcleo urbano han sido declaradas Conjunto Histórico Artístico y Bien de Interés Cultural (Tabarca Guía turística, 2025; Navalón García, 2025). Es Lugar de Interés Comunitario (LIC) y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA) dentro de la red de espacios protegidos de la Red Natura 2000. En enero de 2022, logró la certificación de "Paraje Starlight", que acredita la calidad del cielo en ese lugar (Punta Falcón), para la observación astronómica y para beneplácito del creciente sector de Astroturismo (Valencia Bonita, 2025).

González Arpide (1990) menciona que la isla deshabitada fue utilizada como factoría en época romana y que durante la época medieval perteneció a los reinos de Castilla y Aragón. A partir de 1769, iniciaron las obras para la edificación de un poblado amurallado, por orden de Carlos III, debido a la necesidad de hacer frente a los ataques de la piratería berberisca de Argel y Túnez (Navalón García, 2019). Entre los materiales elegidos para la construcción, resaltan: a) la calcarenita utilizada para las murallas, la iglesia y la casa del gobernador; y b) sillares de caliza en los dos tercios inferiores de la Torre de San José y bloques de calcarenita en la parte alta,

para evitar el ascenso capilar de agua salada a través de los muros, y aumentar la resistencia de la construcción a la abrasión eólica (Martínez-Martínez, et al., 2018). Desde el siglo XIX y hasta 1920, la tasa demográfica de la isla creció, y a mediados del siglo XX, el turismo costero estival en la provincia de Alicante, ha tenido un continuo crecimiento (González Arpide, 1990).

El propósito de este estudio fue evidenciar la biodiversidad de la isla, y exponer la vulnerabilidad costera por las actividades turísticas (en corto plazo) y por los impactos del cambio climático (en mediano y largo plazo) que se vislumbra de manera general, en las costas e islas del Mar Mediterráneo.

## ÁREA DE ESTUDIO

La pequeña isla de Nueva Tabarca se encuentra al sudeste de la Península Ibérica, está situada a 10 millas al sur de Alicante, con una longitud aproximada de 1,800 metros, un ancho (máximo) de 400 metros, una superficie de 30 hectáreas y una altura máxima de 17 metros sobre el nivel del mar (Fig. 1). La profundidad media de los alrededores de la isla es de unos siete metros (González Arpide, 1990; Sánchez Lizaso y Ramos Esplá, 1995). Está rodeada por una extensa pradera de *Posidonia oceanica* con una superficie superior a las 650 hectáreas, que se distribuye entre 0.5 m y 24 m de profundidad, lo que equivale a más de un 80% de la superficie (Sánchez Lizaso y Ramos Esplá, 1995).



Figura 1. Isla de Tabarca (Imagen obtenida de la Guía Turística de Tabarca (disponible en: <https://alicanteturismo.com/isla-de-tabarca/>).

El clima es mediterráneo seco, que se caracteriza por inviernos templados y veranos secos y calurosos, con otoños y primaveras variables (Ferrando León, 2020); las temperaturas son suaves a lo largo del año, con una media de 20°C; la velocidad media del viento es de 5,8 m/s durante el día y de 4,7 m/s en la noche; posee una humedad aproximada del 66%, y un índice UV medio de 5; la precipitación media anual es de 142 mm, los días sin lluvia en promedio son de 305, por lo que no hay desarrollo de la agricultura, debido a la escasez de agua, lo que dificulta también el aprovisionamiento humano (Ferrando León, 2020; Belmonte Rives, 2022).

La principal característica de la isla es su planicie que le confiere una superficie erosiva, que se reconoce a ambos lados del istmo central; las zonas más elevadas se encuentran en la zona central, a unos 11 m, en la base del faro (Figs. 2 y 3), y en el extremo Oeste, en la zona de la cantera, llega los 16 m (Tent-Manclús, et al., 2016).



Figura 2. El faro de la Isla (Fotografía propia).



Figura 3. Información sobre el faro de la isla (Fotografía propia).

## METODOLOGÍA

Este trabajo combina dos partes, la primera, incluye una descripción documental sobre la isla como reserva costera y marina, considerando la biodiversidad existente; y la segunda, incluye una breve descripción preliminar de la vulnerabilidad costera a partir de las actividades turísticas observadas en el campo.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### I.- Biodiversidad

La Reserva Marina fue decretada el 4 de abril de 1986 (BOE 11/05/86 y DOGV 27/06/86) (Fig. 4); su creación se fundamentó en: a) un componente científico (especies, hábitats, cartografía de los fondos); b) un componente socio-económico (usos tradicionales como pesca y turismo); y c) un componente legislativo (basado en la normativa pesquera). Para ello, se establecieron tres áreas sujetas a distinto nivel de protección: I) área de reserva integral, que comprende 100 hectáreas, y solo se permite el seguimiento científico (categoría I/UICN: reserva científica); II) área de amortiguación, que comprende 670 hectáreas y se considera la zona de protección de la reserva integral y de acceso restringido, principalmente, dirigida a la gestión de los recursos pesqueros (categoría VI/UICN: reserva de recursos); y III)

área periférica, que comprende 730 hectáreas, la zona es de acceso libre, dirigido a la gestión de los recursos pesqueros y turísticos (categoría VIII/UICN: área de gestión múltiple) (Ramos Esplá, 2012).



Figura 4. Cartel de la isla de Tabarca, con información sobre su creación, superficie, características principales y algunas especies que se protegen, además de las actividades prohibidas (Fotografía propia).

En la biodiversidad marina, sobresalen los trabajos de Bayle Sempere (2011) y Ramos Esplá (2012). El primero reportó en un estudio sobre la ictiofauna del arrecife, que se observaron un total de 32 especies, pertenecientes a 17 familias, siendo la familia Sparidae la más abundante (9 especies), seguida de Serranidae (5 especies) y Labridae (4 especies); el resto de las familias estuvieron representadas por una sola especie; de total de especies, 17 se consideraron residentes (53%), 10 transeúntes (31%) y 5 ocasionales (16%) (Bayle Sempere, 2011). El segundo mencionó que la reserva contempla dos áreas de carácter pesquero, con la finalidad de proteger a los reproductores y la cría de especies; particularmente, de fondos rocosos y de ciclo de vida largo, vulnerables a la pesca submarina, como el mero (*Epinephelus marginatus*), el dot o falso abadejo (*E. costae*), el gitano o mero picudo (*Mycteroperca rubra*) y el cigarrón o espadrenya (*Scyllarides latus*). Al mismo tiempo, la necesidad de proteger estas especies suponía conservar los hábitats que les sirven de soporte y abrigo (pradera de *Posidonia oceanica*, rocas litorales, coralígeno, cuevas, lechos de maerl), por lo que la protección también podría extenderse a los fondos marinos (Ramos Esplá, 2012). Sánchez Lizaso y Ramos Esplá (1995) señalan que los principales herbívoros de *Posidonia*, son la salpa (*Sarpa salpa*) y el erizo (*Paracentrotus lividus*) que se encuentran principalmente en las praderas superficiales. Lozano Quijada



y Ramos Esplá (2014) reportan que también participan el erizo *Psammechinus* y algunos crustáceos, como los isópodos *Idotea* spp.

Dentro de las comunidades litorales, destacan el cinturón de algas feófitas (algas cafés) *Cystoseira* sp., con la presencia de la especie *Cystoseira amentacea*, endémica mediterránea, y las formaciones de *Dendropoma petraeum*, un molusco sésil que se asocia con el alga rodófito (alga roja) incrustante *Neogoniolithon brassica-florida*, también calcificada, creando formaciones arrecifales particulares en la zona de rompientes, conocidas como micro-atolones. En el fondo marino existen multitud de especies de poríferos, siendo más abundante la esponja del género *Ircinia*, y los bancos de madrépora mediterránea *Cladocora caespitosa*, una de las mayores productoras de carbonato del Mar Mediterráneo, con un potencial de producción de entre 1,1 y 1,7 kg CaCO<sub>3</sub>/m<sup>2</sup> año. Se encuentran también en los fondos, de manera abundante, las “porcelanas o dentinas” *Lurida lurida* y *Erosaria spurca*, gasterópodos de la familia de las cipreas. Entre los organismos (minúsculos) epífitos de *Posidonia*, se encuentran pequeñas algas feófitas (*Castagnea*) y rodófitas (*Fosliella*); e invertebrados coloniales como hidroideos (*Sertularella*, *Obelia*), briozoos (*Electra posidoniae*) y ascidias (*Didemnidae*). Entre la fauna móvil ligada a las hojas se encuentra el pez ‘ventosa’ *Opeatogenys gracilis*, los caballitos de mar *Hippocampus guttatus*, peces aguja mular *Syngnathus typhle*, y el pequeño camarón críptico *Hippolyte inermis* (Lozano Quijada & Ramos Esplá, 2014).

En los rizomas de *Posidonia*, están pobladas por especies esciáfilas que no toleran la luz excesiva, como algas rojas (*Peyssonelia* spp.), y verdes (*Flabellia petiolata*). Entre la fauna, sobresalen los briozoos *Calpensia nobilis*, el gusano tubícola *Sabella spallanzani*; los “tordos” (familia Labridae) y el rascacio común (*Scorpaena porcus*); el gran bivalvo *Pinna nobilis* (nacra), que puede alcanzar más de 1m de longitud y representa el mayor bivalvo del planeta después del tacoblo gigante (*Tridacna gigas*) del Indo-Pacífico; los peces lábridos como *Labrus merula*; y el molusco cefalópodo *Sepia officinalis* (Lozano Quijada & Ramos Esplá, 2014).

Otra fanerógama marina es *Cymodocea nodosa*, que a escala diferente, forma praderas más pequeñas, su papel ecológico es el aporte de materia orgánica, y su función protectora como área de reproducción y cría de muchas especies; es una planta típicamente colonizadora o pionera, siendo precursora de la implantación de *P. oceanica* en fondos arenosos al realizar una primera consolidación del sedimento (Lozano Quijada & Ramos Esplá, 2014).

En el estrato más elevado, está conformado por gorgonias (*Eunicella*, *Paramuricea*) y esponjas arborescentes (*Axinella*). En los fondos, hay un jardín de gorgonias, formado principalmente por *Paramuricea clavata* (gorgonia roja o camaleón); a mayor profundidad se encuentran especies de “abanicos de mar” (*Callogorgia*, *Antipathes*) o

de hexacorales o “fondos de candelabros” (*Dendrophyllia*). En los cañones submarinos de los fondos batiales (entre los 200 y los 500 metros de profundidad) prosperan las formaciones de corales blancos o profundos constituidos por *Lophelia pertusa* y *Madrepora oculata* (Lozano Quijada & Ramos Esplá, 2014).

El estrato arbóreo de gorgonias y corales, es epifitado y poblado por la langosta *Palinurus elephas*, la anémona colonial amarilla *Parazoanthus axinellae*, los gasterópodos nudibranquios *Hypselodoris elegans* y *Dendrodoris atromaculata* (vaquita suiza) que se alimentan de poríferos; y el raro erizo de púas largas o “puercoespín marino” *Centrostephanus longispinus* (Lozano Quijada & Ramos Esplá, 2014).

En los lechos de Maërl, formada por rodolitos o algas rojas coralinas no geniculadas, y libres sobre el sustrato, hay dos especies, *Lithothamnion coralloides* y *Phymatolithon calcareum*; ahí habita la cigarra de mar pigmea (*Scyllarus pygmaeus*), los peces, la pintarroja (*Scyliorhinus canicula*) y el rubio (*Trigloporus lastoviza*). Los lechos de maërl representan importantes fondos productores de carbonato cálcico, del orden de entre 200 y 8.000 gr/m<sup>2</sup> año; su extremadamente baja tasa de crecimiento entre 0,1 y 0,5 mm/año, la hacen muy vulnerable a los impactos, por ejemplo, ante la pesca de arrastre (Lozano Quijada & Ramos Esplá, 2014).

En la biodiversidad terrestre, se han reportado 23 especies de arañas pertenecientes a 12 familias; dos con endemismos ibéricos (*Lycosa hispanica* y *Zelotes uronesae*); dos fueron citadas por primera vez para la Comunidad Valenciana (*Berlandina plumalis* y *Tetragnatha intermedia*); cinco especies fueron citadas por primera vez para la provincia de Alicante (*Neoscona subfusca*, *Setaphis carmeli*, *Styloctetor romanus*, *Lycosa fasciventris* y *Hasarius adansonii*) (Hernández-Corral & Barrientos Alfageme, 2020).

Parte de la vegetación, está expuesta en los carteles de la isla (Fig. 5), como las especies Glaucio marino (*Glaucium flavum*) y Escarchada (*Mesembryanthemum crystallinum*) (Fig. 6), Ciruela de Natal (*Carissa macrocarpa*) (Fig. 7); y el ave más abundante, la gaviota de patas amarillas (*Larus michahellis*) (Fig. 8).



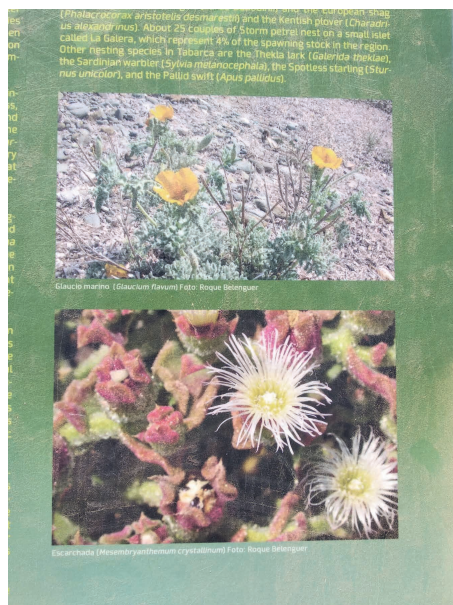


Figura 5. Especies vegetales presentes en la isla (Fotografía propia).



Figura 6. Escarchada (*Mesembryanthemum crystallinum*) (Fotografía propia).



Figura 7. Ciruela de Natal (*Carissa macrocarpa*) (Fotografía propia).

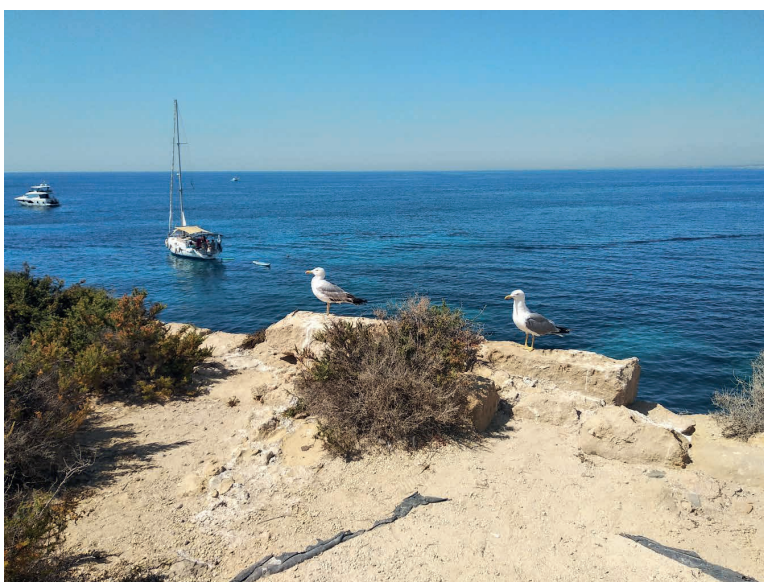


Figura 8. Gaviota de patas amarillas (*Larus michahellis*) (Fotografía propia).

Esta biodiversidad ya presenta cambios importantes, pues Gómez de Dios, et al. (2022) menciona que en 1965, se reportaron en la isla 102 especies de insectos; pero

que en 2002, en la isla habían desaparecido seis especies de coleópteros tenebriónidos que se consideraban abundantes o muy abundantes, y que este cambio era debido a la degradación ambiental, producido por la actividad humana, lo que confirmaba la vulnerabilidad de los ecosistemas insulares.

## II. VULNERABILIDAD COSTERA POR ACTIVIDADES TURÍSTICAS

### ASPECTOS SOCIO-ECONÓMICOS

#### Población

La isla presentaba una población residente con marcada variación estacional, ya que en invierno apenas alcanzaba las cuarenta personas, multiplicándose por diez en época estival, sin contar los miles de visitantes durante los meses de verano (Ramos Esplá, 2012). Actualmente, en la isla residen 49 habitantes censados, según los últimos datos del Instituto Nacional de Estadística (INE) (Fig. 9); en verano alcanza un promedio de 10,000 visitantes diarios, una cifra poco sostenible y muy mala para la protección del entorno natural de la isla y la calidad de vida de sus residentes (Valencia Bonita, 2025).

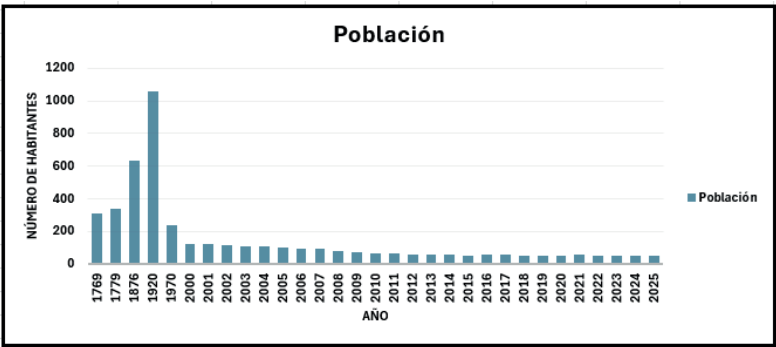


Figura 9. Evolución de la población de la isla, desde 1769 hasta el último censo (Elaboración propia).

### ACTIVIDADES ECONÓMICAS: PESCA ARTESANAL Y TURISMO INSULAR

Las principales actividades económicas de la isla eran, y son, la pesca artesanal (en 1984 habían 15 embarcaciones registradas en la Cofradía de Pescadores) y el

turismo (“canoas”, chiringuitos, playa, alquiler de habitaciones, tiendas de “souvenirs”) (Ramos Esplá, 2012). Previo al decreto como reserva, se realizó un estudio detallado de las actividades y necesidades del sector pesquero, con el fin de diseñar de manera institucional la figura e implementación de las medidas de gestión adecuadas, dando a la población pesquera y a las cofradías un papel preponderante en la gestión de los recursos protegidos (Pascual Fernández & De la Cruz Modino, 2008).

Para contrarrestar la pesca ilegal de arrastre en el sector sur de la isla, se diseñó y se fondeó un arrecife artificial anti-arrastre en 1989, que ocupaba una superficie de 80 hectáreas (2,000 x 400m), compuesto por 25 bloques de hormigón de ocho toneladas. Además, con el fin de incrementar las capturas de los pescadores de Tabarca por medio del curricán, principalmente de lechola, se fondeó un arrecife alveolar compuesto de cuatro pirámides de 50 m<sup>3</sup>/pirámide a -22 metros; que actualmente es un excelente lugar de buceo. Dicho arrecife fue financiado por la Unión Europea (FEOGA, con un 50%), la Secretaría de Pesca del MAPA (35%) y la Conselleria d'Agricultura i Pesca (15%); representó el primer arrecife disuasorio de carácter extensivo del Estado español (Ramos Esplá, 2012).

González Arpide (1990) señala que salvo por pescadores deportivos, la visita a la isla, por parte de los turistas, era escasa, hasta mediados de los años 50's, del siglo pasado; pero, a partir de los 80's, se fue produciendo la venta, cada vez mayor, de casas a propietarios foráneos, principalmente extranjeros, cuyo mayor poder adquisitivo y atraídos por el clima, han mejorado las viviendas, transformándolas en chalets.

De Haro Malo de Molina (2024) señala que la Isla de Tabarca, fue uno de los primeros destinos en la Comunidad Valenciana en consolidar el modelo de excursión marítima; sus aguas cristalinas y rica biodiversidad atrajeron a miles de turistas que comenzaron a conocer la isla gracias a pequeñas empresas locales que ofrecían travesías diarias desde Santa Pola o Alicante; su gran valor paisajístico y cultural, que comparte con las Islas Baleares, la Isla de Benidorm, las Islas Canarias y las Islas Cíes, evolucionaron el turismo náutico, y experimentaron un auge en la navegación recreativa, impulsado por su atractivo entorno natural.

La actividad turística que se realiza en la isla, se conoce como turismo insular y se divide en: a) *Turismo de corto alcance*, que se refiere al individuo, grupo o grupo familiar que accede a la isla mediante un viaje en barco desde Alicante o Santa Pola, con una estancia máxima de un día; su interés por la isla se reduce a recorrerla, bañarse, tomar el sol, comer y volver al continente (Figs. 10, 11 y 12); y, b) *Turismo de largo alcance*, se refiere al individuo o una familia que pasa una temporada en la isla, principalmente sus vacaciones, alquila una habitación o una casa, según sus necesidades y posibilidades económicas a algún arrendatario del pueblo, debido a



la falta de un establecimiento hotelero, en cualquiera de sus categorías (González Arpide, 1990).



Figura 10. Turistas que recorren la isla en el espacio conocido como La Cantera (Fotografía propia).



Figura 11. Turistas en una de las calas para disfrutar de la sombra y bañarse en sus aguas cristalinas (Fotografía propia).



Figura 12. Turistas dispersos en la playa para tomar el sol y bañarse (Fotografía propia).

Navalón García (2020) menciona que en la isla, se pueden observar otros dos fenómenos: el sobreturismo (*overtourism*) y el subturismo (*undertourism*). La isla recibe más de 230,000 visitantes, a lo largo del año, pero esa cantidad es desigual, dependiendo de la temporada o estacionalidad; creando problemas de saturación e impactos de diversa índole. El *sobreturismo* se identifica con la masividad y saturación, propia de la temporada alta, donde se recibe entre 7,500-10,000 visitantes por día; los turistas llegan desde los puertos de Santa Pola y Alicante (donde operan seis empresas), y estacionalmente desde Torrevieja, Benidorm y El Campello, las embarcaciones incluyen ferrys y taxis náuticos (Fig. 13); aunque también hay visitantes que llegan en embarcaciones de recreo que fondean cerca de la playa (más de 150 en un solo día) (Fig. 14); todo esto ocurre sin supervisión relacionada con la capacidad de carga. Los visitantes de un día ocupan las calas y playas de la isla, utilizando una pequeña porción del territorio disponible, y abandonan la isla al atardecer, con la salida del último barco. El *subturismo*, al contrario, se caracteriza por mostrar un espacio que queda infrautilizado a lo largo de todo el año, con un consumo turístico más calmado, y que se observa de manera más marcada durante el invierno; el archipiélago apenas recibe unas decenas de turistas en días festivos y fines de semana; sólo permanecen en la isla, alrededor de una decena de personas (los residentes), a pesar de los datos que refleja el padrón de población.





Figura 13. Embarcaciones diversas con turistas que llegan al puerto de la Isla (Fotografía propia).

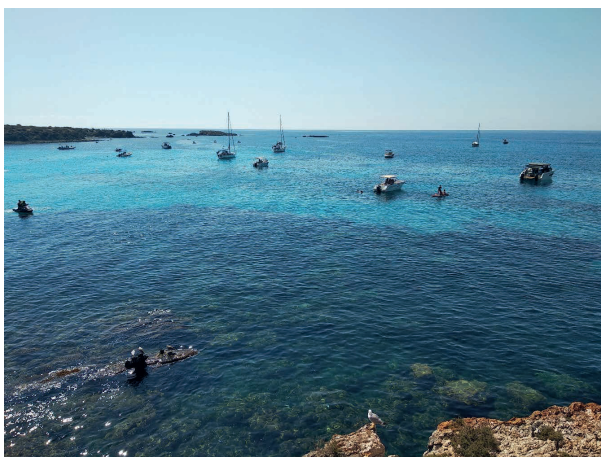


Figura 14. Embarcaciones de recreo enfrente de la costa de la isla (Fotografía propia).

En resumen, en la vulnerabilidad costera de la isla, intervienen varios factores, por un lado, el turismo masivo que genera desechos, y que son insuficientes los contenedores para concentrar tales volúmenes en la temporada alta; por otro lado, al utilizar el espacio costero como esparcimiento, se modifica lentamente el ecosistema terrestre y el acuático, perturbando principalmente a la fauna marina. Y, por último, la utilización sistemática de los mismos espacios (cada año) para recreación, contribuye de manera progresiva a la erosión costera.

Finalmente, la vulnerabilidad costera por aumento del nivel del mar, a mediano y largo plazo, también es otro factor por considerar. González-Cebrián (2024) señala que hasta 20 millones de personas se verán obligadas a dejar las áreas costeras del Mediterráneo y desplazarse por el aumento del nivel del mar previsto para 2100; las infraestructuras, como redes de transporte o lugares de patrimonio cultural (como en la isla de Tabarca), también estarán en alto riesgo; aunque Martín-Rojas et al. (2018) señala que el estado de conservación actual de la muralla y muchos de los edificios en la isla es alarmante, debido a la erosión provocada por la cristalización de sales, la abrasión eólica y la acción del hombre.

González-Cebrián (2024) menciona que el índice de aumento del nivel del Mar Mediterráneo es de 2,8 milímetros (mm), el doble que la media del siglo XX; y a finales de siglo, se espera que el nivel medio del océano pueda aumentar un metro. Y en opinión de los expertos (en un estudio donde participaron 55 autores de 17 países) es “muy probable” que las temperaturas del aire en la superficie de la región del Mediterráneo aumenten más que el promedio mundial. Esto acarreará dos fenómenos: 1) el incremento de riesgo de inundaciones relacionadas con tormentas e inundación permanente de determinadas zonas a lo largo de las costas mediterráneas; y 2) el incremento en la frecuencia e intensidad de los extremos cálidos y la evapotranspiración, que pueden disminuir las precipitaciones, provocando el aumento de la temperatura, que conseguirá el límite de adaptación de los ecosistemas de la zona cuando se alcancen los 3 °C; contribuyendo a su vez, a una mayor degradación del entorno, y añadiendo presión en el Mediterráneo, considerado el mayor destino turístico del mundo.

Las olas de calor marinas serán más habituales en el futuro; y en el presente, ya han provocado episodios de muertes masivas que han afectado a corales, esponjas, moluscos, briozoos y equinodermos en el Mediterráneo (González-Cebrián, 2024); todos esos grupos marinos son los residentes habituales en la isla de Tabarca. Uno de los ejemplos más documentados, fue el de la gorgonia *Eunicella singularis*, que habita en el túnel-arco de roca de la zona de buceo autorizado del islote de la Nao, en la isla; durante el verano del año 2011, un excesivo calentamiento del agua o permanencia prolongada de la capa caliente necrosó el 80% de la colonia, y al mismo tiempo, a otras colonias, entre una profundidad de unos 8-10 m; esta especie y esas colonias siguen mostrando gran parte de su superficie muerta debido a ese evento, seguramente relacionado con el calentamiento global (Lozano Quijada, 2014).

## CONCLUSIONES

La isla de Tabarca es sin duda un lugar que por sus bellezas naturales y patrimonio cultural ha ganado un lugar privilegiado en la selección de los turistas para los meses

de verano. Sin embargo, las cifras anuales y estivales han provocado el incremento de la vulnerabilidad costera, al registrarse pérdidas en la biodiversidad y en la erosión de su litoral, principalmente por el uso de las playas y los mismos espacios de recreo, año con año. El cambio climático es otro factor que tendrá un papel primordial en la isla, pues el incremento de la temperatura tendrá un efecto inmediato en la escasa vegetación costera que repercutirá en su biodiversidad terrestre; pero también, las inundaciones por el aumento del nivel del mar, tendrán un efecto en la reorganización de las comunidades marinas, sensibles a la calidad de agua; y el incremento en las temperaturas superficiales del mar, tendrán consecuencias en la biodiversidad y abundancia marina y por ende, en las especies de interés comercial.

La vulnerabilidad costera en la isla puede reducirse si se consideran dos aspectos: el primero, establecer una capacidad de carga para la temporada alta en cuanto a la actividad turística y sensibilización con educación ambiental, antes y durante la llegada de los visitantes, quizá con códigos QR que contengan información acerca del cuidado de la biodiversidad, el reciclaje de desechos y el patrimonio cultural; estos códigos pueden ser visibles desde la compra de los boletos, en lugares estratégicos dentro de las embarcaciones utilizadas para el trayecto, y en los locales que presten servicios a los turistas (restaurantes, venta de souvenirs, hoteles, chalets, tiendas de abarrotes -bazares-, etc.) en la isla. Y el segundo, utilizar desde ya, materiales de construcción que han servido en el pasado para la construcción de los edificios emblemáticos de la isla; y aplicarlos en la infraestructura futura, con la finalidad de mitigar los impactos del cambio climático, es decir, contrarrestar el ascenso capilar de agua de mar y aumentar la resistencia de la construcción a la abrasión del viento y la erosión por el oleaje.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue desarrollado durante una estancia sabática en la Universidad Autónoma de Madrid, otorgado a la autora, por la Universidad Autónoma del Estado de Quintana Roo.

## REFERENCIAS

Bayle Sempere, J.T. 2011. Restauración del medio marino en la reserva marina de Tabarca (Alicante, España): estructura y variaciones temporales de la ictiofauna asociada al arrecife artificial. *Mediterranea. Serie de estudios biológicos. Época II. Número especial*: 1-63 p.

Belmonte Rives, P. 2022. Isla de Tabarca y piratería. En: Escanero de Miguel, P. (Coord.). *Mar nuestro. Una mirada multidisciplinar y abierta. Número monográfico Extra 1 de Cuadernos del Museo de Bellas Artes de Alicante*. 1: 11-19.

Ferrando León, L. 2020. Estudio de viabilidad energética para el autoabastecimiento de electricidad mediante energías renovables de la Isla de Tabarca. Trabajo Fin de Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales. Escuela Técnica Superior Ingenieros Industriales Valencia. Universitat Politècnica de València. 70 p.

Gómez de Dios, M.A., Tinaut, A., Saloña-Bordas, M.I., Delgado, J.A., Arbea, J., Baechli, G., Baixeras, J., Balanzategui, I., Barranco, P., Baz, A., Castro-Tovar, A., Černý, M., Carles-Tolrà, M., Cabanillas, D., Estrada Peña, A., Falcó, V., Gaju-Ricart, M., Gamarra, P., García Socías, L.I., Langton, P., Lencina, J.L., Mengual, X., Molero Baltanás, R., Nartshuk, E., Navarro, C., Obregón, R., Outerelo, R., Pérez Hidalgo, N., Rodríguez, B., Tolosa, L., & van Erkelens, J.A. 2022. Primer catálogo de invertebrados habitantes de las pequeñas islas mediterráneas cercanas a la costa almeriense (Almería, España) (Eumetazoa, Arthropoda y Mollusca). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. 116: 41-56

González Arpide, J.L. 1990. La influencia del turismo en una comunidad isleña: Nueva Tabarca (Alicante, España). 69-90 pp. En: González Arpide, J.L. Hombres de Mar (Estudios sobre Antropología tabarquina). Madrid. 133 p. DOI: 10.13140/RG.2.1.1126.3202

González-Cebrián, P. 2024. La subida del nivel del Mediterráneo podría desplazar hasta 20 millones de personas para 2100. Europa Press, iAgua, Tema Cambio Climático. Disponible en: <https://www.iagua.es/noticias/europa-press/subida-nivel-mediterraneo-podria-desplazar-20-millones-personas-2100> Consultado el 8 agosto 2025.

De Haro Malo de Molina, D. 2024. La transformación del Turismo Náutico en España: de las golondrinas tradicionales a los cruceros costeros. Revista de Ordenación del Sector Marítimo. 2(2): 73-89. DOI: <https://doi.org/10.21134/vaskar36>

Hernández-Corral, J. & Barrientos Alfageme, J.A. 2020. Nuevos datos sobre las arañas (Araneae) de la isla de Nueva Tabarca (Alicante, España). Revista Ibérica de Aracnología. 36: 144–146.

Lozano Quijada, F. 2014. El patrimonio natural marino de Nueva Tabarca La Reserva Marina de Interés Pesquero tras sus 25 años de protección. 147-169 pp. En: Canales Martínez, G., Pérez Burgos, J.M. & Lozano Quijada, F. (Coords.). Nueva Tabarca, Un Desafío Multidisciplinar. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. 206 p.

Lozano Quijada, F. & Ramos Esplá, A.A. 2014. La reserva marina de Tabarca, un oasis de biodiversidad marina. 125-142 pp. En: Canales Martínez, G., Pérez Burgos, J.M. & Lozano Quijada, F. (Coords.). Nueva Tabarca, Un Desafío Multidisciplinar. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert. 206 p.

Martín-Rojas, I., Martínez-Martínez, J., Corbí, H., Baeza-Carratalá, J.F. & Giannetti, A. 2018. Modelado geológico 3D a canteras históricas. La cantera de la isla de Nueva Tabarca (Alicante). Geogaceta. 63: 67-70.

Martínez-Martínez, J., García-del-Cura, M.A., Benavente, D., Ordóñez, S., Baltuille, J.M., Álvarez Areces, E. & Fernández Suárez, J. 2018. Control geológico de los materiales de construcción en el patrimonio arquitectónico. El ejemplar caso de estudio de la isla de Nueva Tabarca. *Geogaceta*. 63: 71-74.

Navalón García, R. 2019. Proyectos y efectos: pasado, presente y futuro de la pequeña Isla de Nueva Tabarca (Alicante, España). *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*. 17(1): 143-157. DOI <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2019.17.010>

Navalón-García, R. 2020. La paradoja del overtourism y undertourism en un mismo destino: el caso de Nueva Tabarca (Alicante, España). 553-565 pp. En: Pons, G.X., Blanco-Romero, A., Navalón-García, R., Troitiño-Torralba, L. y Blázquez-Salom, M. (Eds.). *Sostenibilidad Turística: overtourism vs undertourism*. Mon. Soc. Hist. Nat. Balears. Palma (Illes Balears). 31: 610 p.

Pascual Fernández, J.J. & De la Cruz Modino, R. 2008. Los espacios marinos protegidos en España: ¿nuevas formas institucionales para las estrategias de apropiación? 199-222 pp. En: Beltran Costa, O., Pascual Fernández, J.J. & Vaccaro, I. (Coords.). *Patrimonialización de la naturaleza, el marco social de las políticas ambientales*. Congreso de Antropología, San Sebastián. Ed. Ankulegi. España. 306 p.

Ramos Esplá, A.A. 2012. La Reserva Marina de la Isla de Tabarca, una realidad después de un sueño. *CANELOBRE*, Número monográfico de Tabarca. Utopía y realidad. 60: 284- 297.

Sánchez Lizaso, J.L. & Ramos Esplá, A.A. 1995. Incidencia de los herbívoros sobre la fanerógama marina *Posidonia oceanica* en la Reserva Marina de Tabarca, España. *Inv. Mar. CICIMAR*, 9(2): 103-108.

Tabarca Guía turística. 2025. Tabarca Guía turística, Alicante City & Beach. Patronato Municipal de Turismo y Playas de Alicante. Alicante, España. 16 p. Disponible en <https://alicanteturismo.com/isla-de-tabarca/>. Consultado el 17 junio 2025

Tent-Manclús, J.E., Baeza-Carratalá, J.F., Soria, J.M. & Soler Llorens, J.L. 2016. Las terrazas marinas al sur de la isla de Tabarca (Alicante, SE España). *Geo-Temas*. 16 (2): 303-306.

Valencia Bonita. 2025. Así es la Isla de Tabarca, un paraíso natural considerado la isla habitada más pequeña de España. Disponible en <https://www.valenciabonita.es/2024/07/23/isla-tabarca/>. Consultado el 25 julio 2025