



AJUNTAMENT  
DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)

**ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LOS  
ISLOTES DEL MUNICIPIO DE SANTA  
EULÀRIA DES RIU**

---

**MEMORIA**



## ÍNDICE.

ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.	3
1.- ÁMBITO DEL ESTUDIO.	5
2.- SITUACIÓN Y ENTORNO.	7
3.- GEOLOGÍA.	21
4.- VEGETACIÓN Y FLORA	29
5.- FAUNA.	73
6.- MEDIO MARINO.	131
7.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.	151
8.- CALIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO TERRESTRE.	161
9.- CALIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO MARINO.	175
10.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO TERRESTRE.	177
11.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO MARINO.	187
12.- DINÁMICA ECOLÓGICA.	189
13.- DIAGNÓSTICO.	201
14.- CONCLUSIONES.	209
15.- DEFINICIÓN DE UN ESPACIO NATURAL PROTEGIDO.	215



AJUNTAMENT  
DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARIC)

## ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LOS ISLOTES DE SANTA EULÀRIA DES RIU

---

## ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN.

A requerimiento del *Ajuntament de Santa Eulària des Riu*, se ha elaborado la presente asistencia técnica, para la elaboración de la documentación técnica justificativa necesaria para promover la declaración de un espacio protegido en aplicación de *la Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental* (LECO), en el ámbito de los islotes situados a levante del municipio de *Santa Eulària des Riu*, en la isla de *Eivissa*. Concretamente, los islotes son los de *Tagomago, Illa Rodona, Illa de Santa Eulària* (o *Illa Llarga*), *Illa des Canar*, así como los islotes menores y escollos asociados a estos islotes.

En cuanto al procedimiento de declaración de una figura de protección en el ámbito de las *Illes Balears*, cabe recordar el artículo 23 de la LECO.

### ***“Artículo 23.***

#### ***Declaración de parques, parajes y reservas naturales.***

1. *Los parques naturales, los parajes naturales, las reservas naturales integrales y las reservas naturales especiales se declaran por ley del Parlamento de las Illes Balears.*
2. *No obstante, la declaración de estas figuras puede hacerse por acuerdo del Consejo de Gobierno cuando los terrenos incluidos en su delimitación sean propiedad de una entidad pública o, tratándose de terrenos de titularidad privada, sean aportados voluntariamente por los propietarios que representen más de la mitad de la superficie de titularidad privada.*
3. *Previamente a la declaración de parques, parajes y reservas naturales tiene que elaborarse y aprobar el correspondiente plan de ordenación de los recursos naturales. Excepcionalmente, pueden declararse estas figuras, sin la aprobación previa del plan de ordenación de los recursos naturales, cuando concurran circunstancias que lo justifiquen las cuales deben hacerse constar expresamente. En este caso, se ha de tramitar y tiene que aprobarse el correspondiente plan de ordenación en el plazo de un año desde la declaración de parque, paraje o reserva natural, transcurrido un año quedará sin efecto la declaración sólo en el caso que se haya hecho por acuerdo del Consejo de Gobierno.*

*4. En los espacios naturales protegidos que tengan que declararse por ley, los efectos del Plan de ordenación de los recursos naturales previamente aprobado quedan condicionados a la efectiva entrada en vigor de la ley de declaración. No obstante, el Gobierno puede establecer la aplicación provisional, desde la aprobación del proyecto de ley y mientras dure la tramitación parlamentaria, de todas o alguna de las disposiciones del Plan de ordenación de los recursos naturales. Estas medidas, en su caso, decaerán transcurridos dos años desde la aprobación del proyecto de ley sin que la ley haya entrado en vigor."*

Como puede verse, el instrumento de ordenación de un espacio protegido de esta categoría es el *Plan de Ordenación de los Recursos Naturales*, conocido como PORN. Este documento debe elaborarse previamente a la declaración del espacio protegido, salvo circunstancias especiales que justifiquen la declaración del espacio protegido previa al PORN.

La asistencia técnica realizada, pretende proporcionar la documentación técnica básica para la declaración de un espacio protegido, previa elaboración de un *Plan de Ordenación de Recursos Naturales* para el que el presente estudio serviría de base.

Para la realización de esta asistencia técnica, *Duna Baleares* ha contratado la colaboración de técnicos de referencia, a nivel estatal, en el ámbito del estudio y la valoración de la vegetación y la fauna que albergan los islotes de *Santa Eulària*, y en el ámbito de los ecosistemas microinsulares.

El documento se divide en tres volúmenes.

El **volumen I** es una síntesis de los conocimientos disponibles sobre los islotes del ámbito de estudio, así como de la valoración del medio realizada en la fase de diagnóstico.

El presente **volumen II**, constituye un estudio de análisis y diagnóstico del medio, con una propuesta final de espacio natural protegido.

El **volumen III** constituye un punto de partida para la elaboración de un futuro Plan de Ordenación de Recursos Naturales.

## 1.- ÁMBITO DEL ESTUDIO.

### 1.1.- ÁMBITO GEOGRÁFICO.

El **ámbito geográfico terrestre** de la asistencia técnica, es la totalidad de los islotes y escollos que constituyen el conjunto de los islotes situados a levante de *Santa Eulària* denominados *Illa de Santa Eulària* o *Illa Llarga*, *Illa Rodona*, *Illa des Canar* y *Tagomago*. Todos ellos corresponden al término municipal de *Santa Eulària des Riu*.

En cuanto al **ámbito marino** propuesto inicialmente para el estudio, debería abarcar la totalidad de las zonas marinas adscritas a los espacios declarados LIC en el ámbito de los islotes anteriormente mencionados.

Concretamente, el ámbito geográfico del estudio coincide con la delimitación de los siguientes espacios de la Red Natura 2000:

- **LIC ES0000082, “Tagomago”.**
- **LIC ES0000242, “Illa de Santa Eulària, Rodona i es Canar”.**

En adelante, el presente documento de propuesta se referirá a este ámbito como “**los islotes de Santa Eulària**”.

### 1.2.- JUSTIFICACIÓN.

La delimitación del ámbito de estudio se justifica por la presencia de dos espacios de la Red Natura 2000 claramente definidos y delimitados.



Fotograma 1. Ámbito del estudio, rayado en rojo. Fotograma de IDEIB 2012.

## 2.- SITUACIÓN Y ENTORNO.

Los islotes del ámbito de estudio se localizan al este de la isla de *Eivissa*, y corresponden todos ellos al municipio de *Santa Eulària des Riu*.

El islote de *Tagomago* se encuentra al noreste de la isla, frente a las costas de es Figueral. Los islotes de *es Canar* y *sa Galera* se hallan frente a la playa de *es Canar*. Los islotes de *Illa de Santa Eulària*, *Illa Rodona*, *escull d'en Caragoler* y *escull d'en Moreneller*, se localizan al sur de *Punta Arabí*.

En el mapa 1 se localizan los islotes del ámbito de estudio. En los mapas 2 a 4 se detalla la localización de los islotes y escollos.

La superficie terrestre de los islotes se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 1. Superficie aproximada de los islotes del ámbito de estudio, medida en el visor de IDEIB sobre fotograma de 2012.

Islote.	Superficie (m <sup>2</sup> )
<i>Tagomago</i> .	600.486
<i>Illa de Santa Eulària</i> .	46.772
<i>Illa Rodona</i> .	7.832
<i>Escull d'en Caragoler</i> .	1.193
<i>Escull d'en Moreneller</i> .	90
<i>Illa des Canar</i> .	9.811
<i>Escull de sa Galera</i> .	1.196
Total	667.380

**Geomorfológicamente**, destaca el islote de *Tagomago*, por su superficie y por sus cotas topográficas (115,2 m), con un relieve bastante animado, presidido por tres cimas. Los restantes islotes tienen una morfología típica de sección en cuña, con pendiente ascendente hacia la vertiente más expuesta al oleaje, donde se encuentra el acantilado más elevado y vertical del islote. En *Tagomago* destacan las morfologías de origen kárstico, concretamente las abundantes cuevas y grutas.

**Litológicamente**, los materiales estructurales de los islotes corresponden, en general, a calizas jurásicas en el caso de los islotes menores, y a materiales calizos y margosos triásicos (*Muschelkalk*) en el caso del islote de *Tagomago*, donde se encuentran los materiales geológicos más antiguos de las Pitiusas.

**La vegetación natural** corresponde a comunidades costeras típicas (principalmente *Critchmo- Limonietum ebusitaní*) y otras comunidades halófilas y halonitrófilas (*Suaedetum verae*), en los islotes menores, a las que se añaden comunidades forestales (*Cneoro tricocci* – *Pistacietum lentisci*, *Juniperetum turbinatae*) y rupícolas, en el caso del islote de *Tagomago*.

**La fauna** está marcada por el carácter litoral y marino de los hábitats, con presencia de importantes colonias de cría de aves marinas y, en el caso de *Tagomago*, también de rapaces. Son destacables las colonias de halcón de Eleonora, pardela cenicienta, pardela balear, cormorán moñudo, paíño común y gaviota de Audouin. Destacan también las razas endémicas de lagartija pitiusa.

En el **medio marino** destaca la presencia de comunidades bentónicas de *Posidonietum oceanicae*, junto a comunidades del nivel supralitoral y comunidades fotófilas mixtas. Entre la fauna marina destacan la tortuga boba y el delfín mular, entre otros.

**Los usos del suelo** son prácticamente inexistentes en los islotes, salvo en *Tagomago*, donde existen una vivienda particular, un establecimiento de servicios de temporada en proceso de renovación de concesión, y el faro del islote.

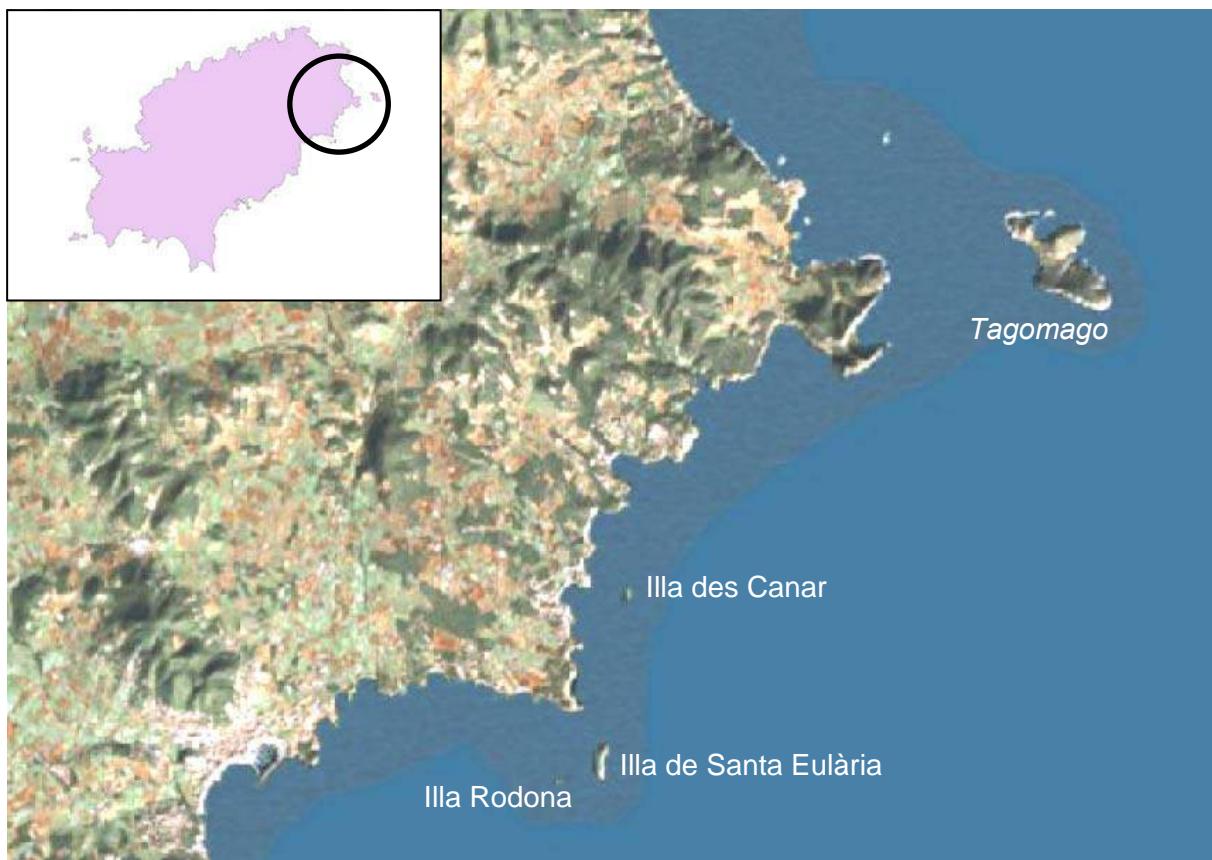
En el medio marino destacan **los usos pesqueros**, concretamente dos puntos de calado de artes menores existentes en el litoral de *Tagomago*.

**Desde el punto de vista ambiental y territorial**, los islotes de *Santa Eulària* están catalogados como **Lugar de Importancia Comunitaria** (LIC) en aplicación de la *Directiva 92/43 CEE, del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres “de Hábitats”*. Concretamente:

- LIC ES0000082, “*Tagomago*”.
- LIC ES0000242, “*Ilots de Santa Eulària, Rodona i es Canar*”.

Ambos LIC están también catalogados como **Zona de Especial Protección para las Aves** (ZEPA) en aplicación de la *Directiva 79/409 CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979 relativa a la conservación de las aves silvestres*.

Los suelos están **clasificados como suelo rústico protegido, Área de Alto Nivel de Protección** (AANP) según el *Pla Territorial d'Eivissa*.



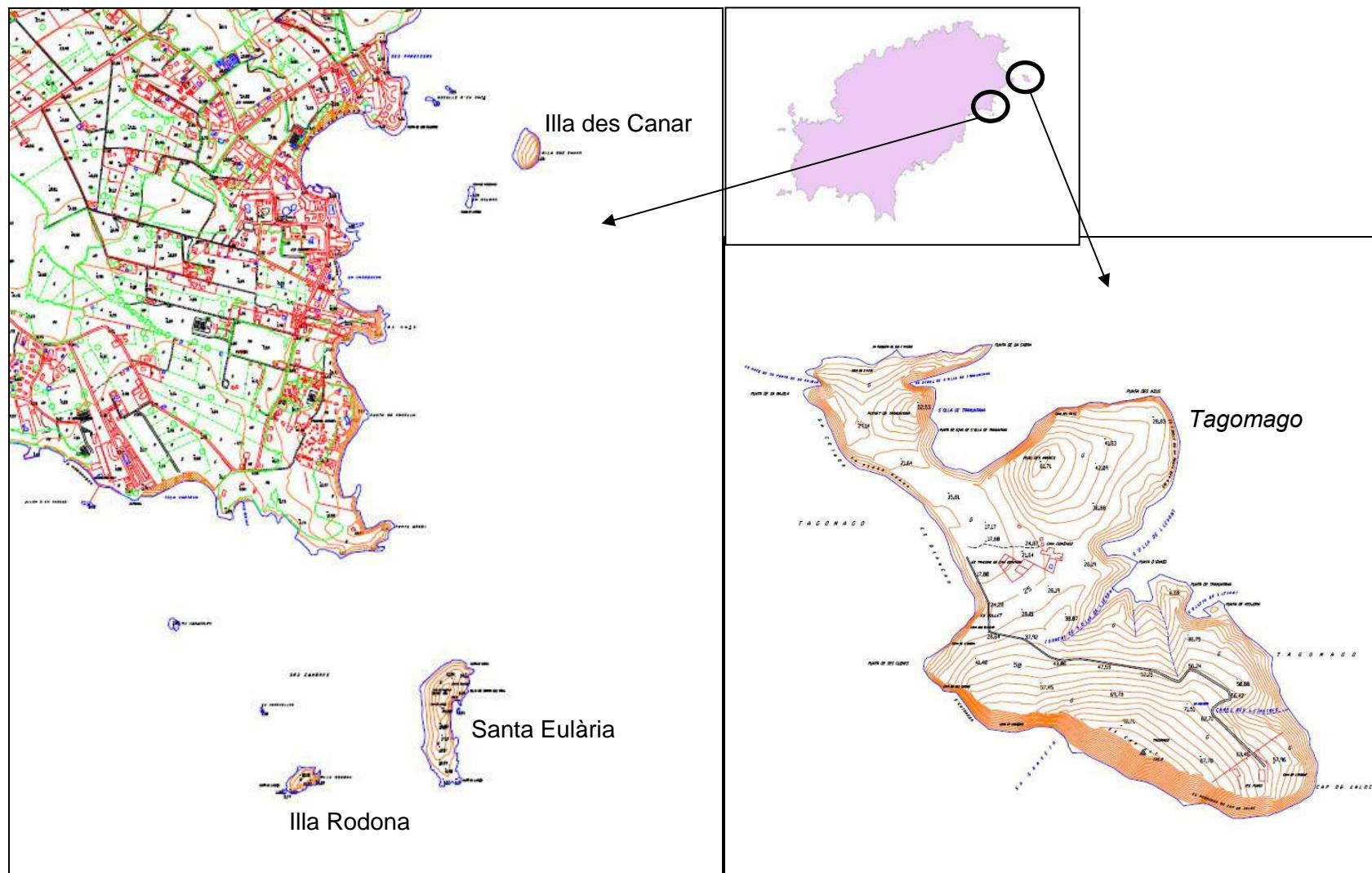
Fotograma 2. Localización general de los islotes del municipio de Santa Eulària. IDEIB 2012.

A efectos de aplicación de la *Ley 3/2005 de 20 de abril, de protección del medio nocturno de las Illes Balears*, y según la cartografía de las *Normas Subsidiarias* del municipio de *Santa Eulària des Riu*, el ámbito terrestre de los islotes de *Santa Eulària* está en su totalidad catalogado como zona E-1: “áreas incluidas en la Ley 1/1991, de espacios naturales o en ámbitos territoriales que deban ser objeto de una protección especial, por razón de sus características naturales o de su valor astronómico especial, en las cuales sólo se podrá admitir un brillo mínimo” (art. 5 Ley 3/2005).

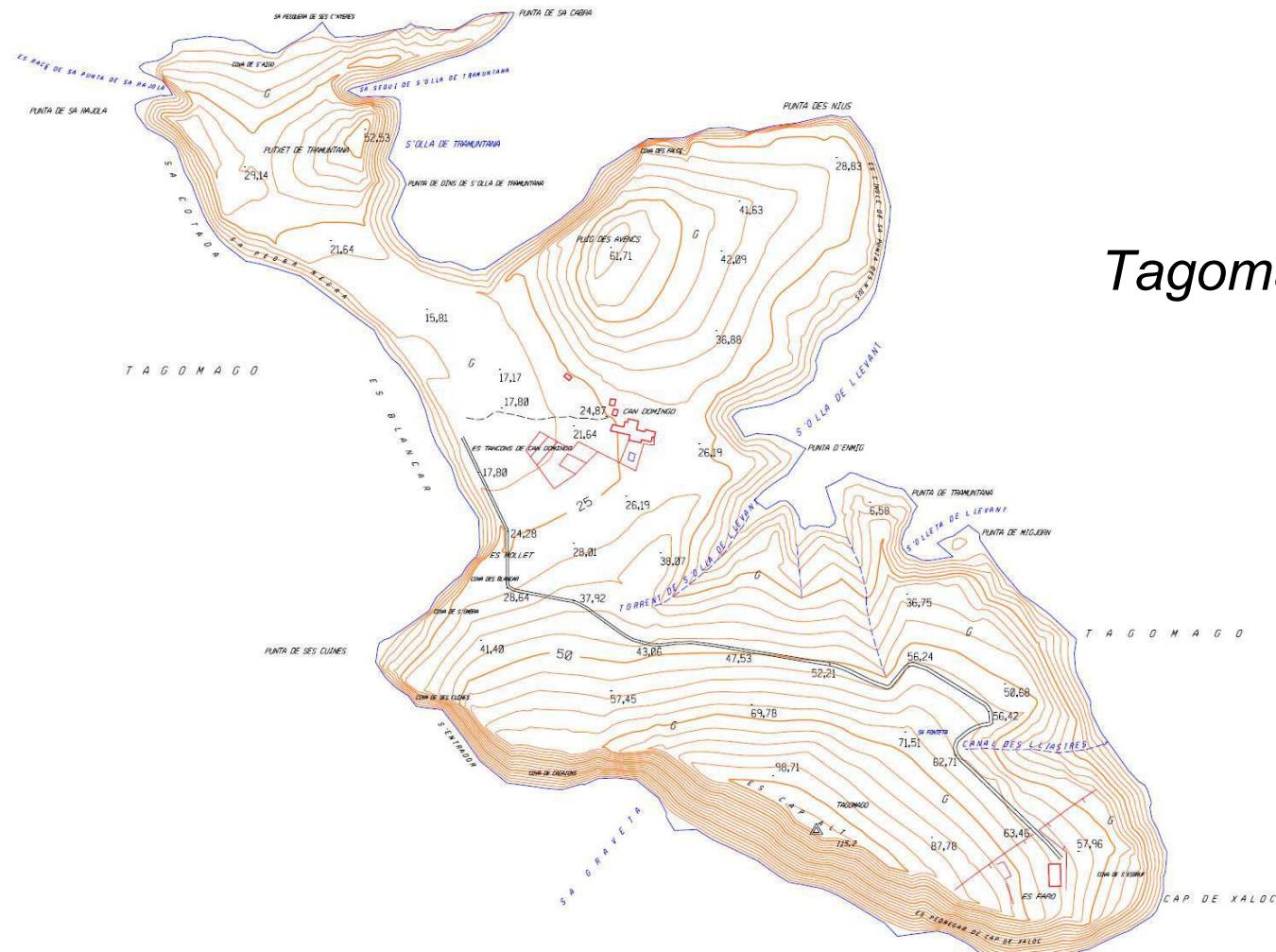


AJUNTAMENT  
DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)

## ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LOS ISLOTES DE SANTA EULÀRIA DES RIU

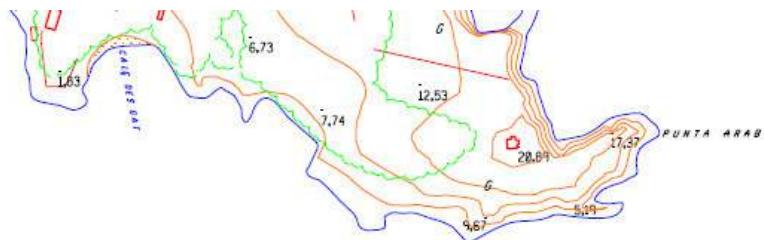


Mapa 1. Localización general de los islotes del municipio de Santa Eulària.



Mapa 2. Islote de Tagomago. Mapa topogràfic balear (2002).

CALA MARTINA



2.05 EN CARAGOLER

Illa den Caragoler

SES CAMBRES

EN MORENELLER  
2.10

Illa den Moreneller

Illa Rodona

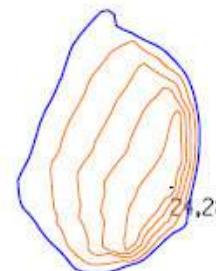
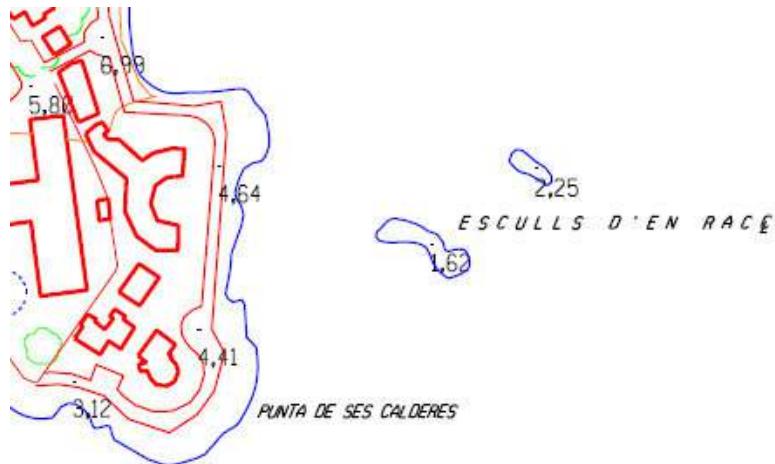


Illa de Santa Eulària

Mapa 3. Illa de Santa Eulària, Illa Rodona e islotes y farallones asociados. *Mapa topogràfic balear* (2002).

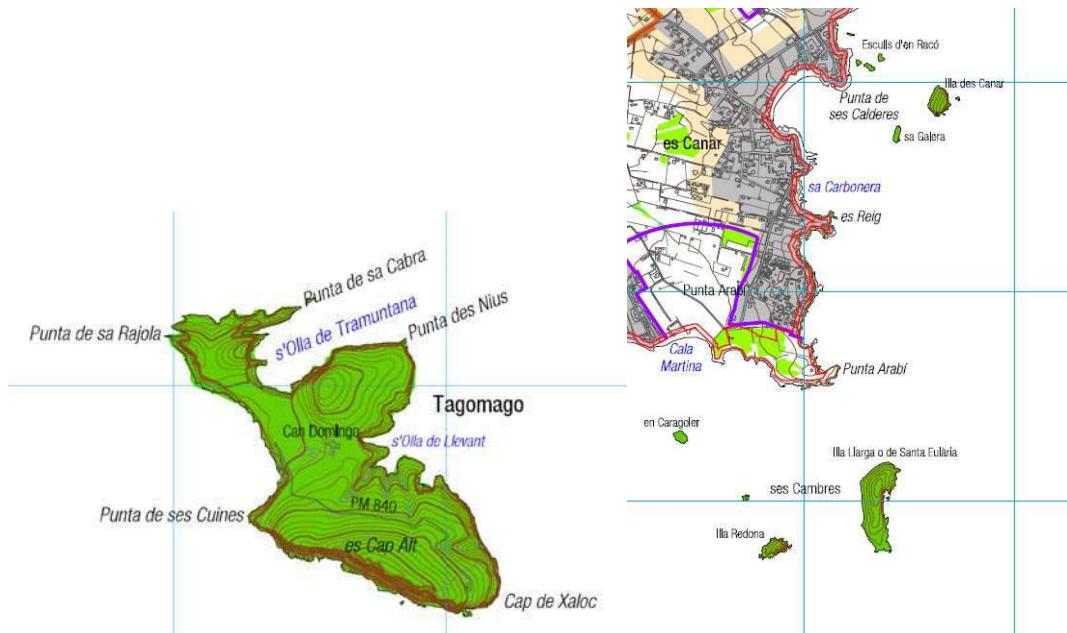


AJUNTAMENT  
DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)

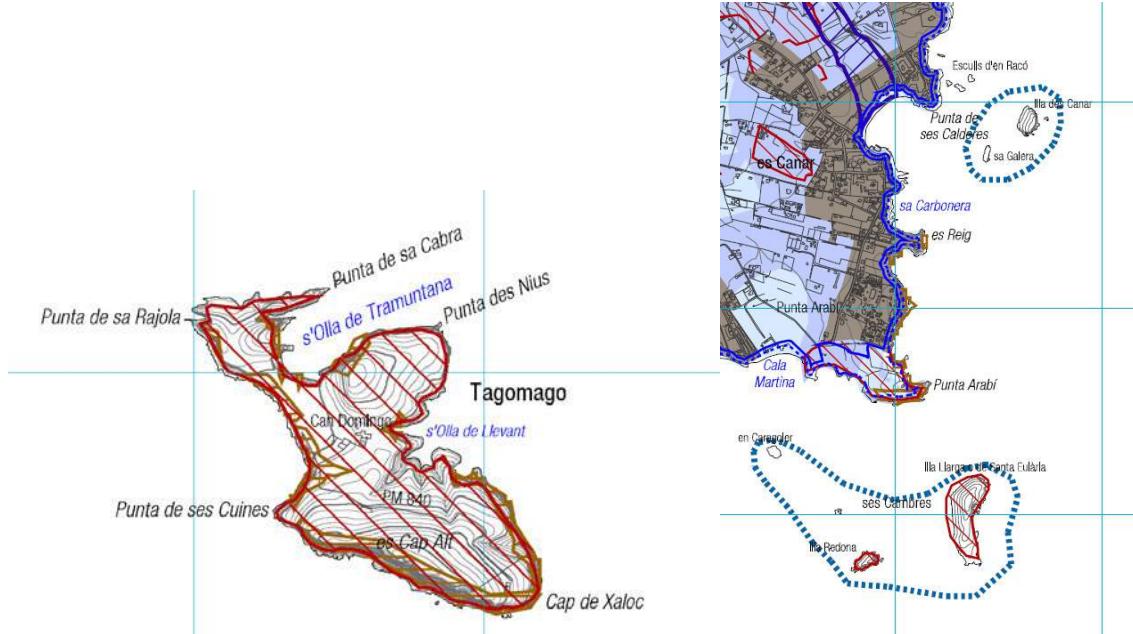


## Illa des Canar

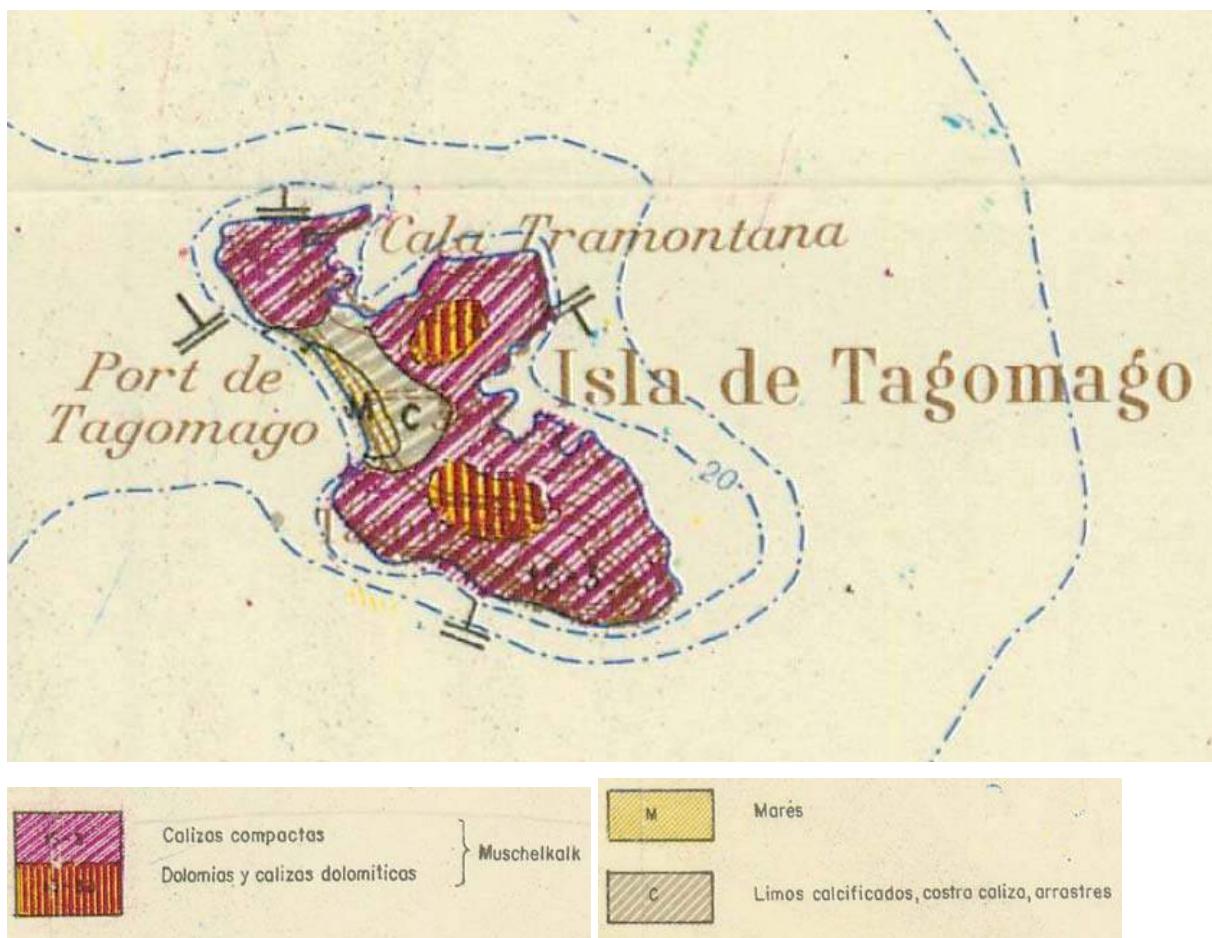
Mapa 4. Illa des Canar, e islotes y farallones asociados. *Mapa topogràfic balear* (2002).



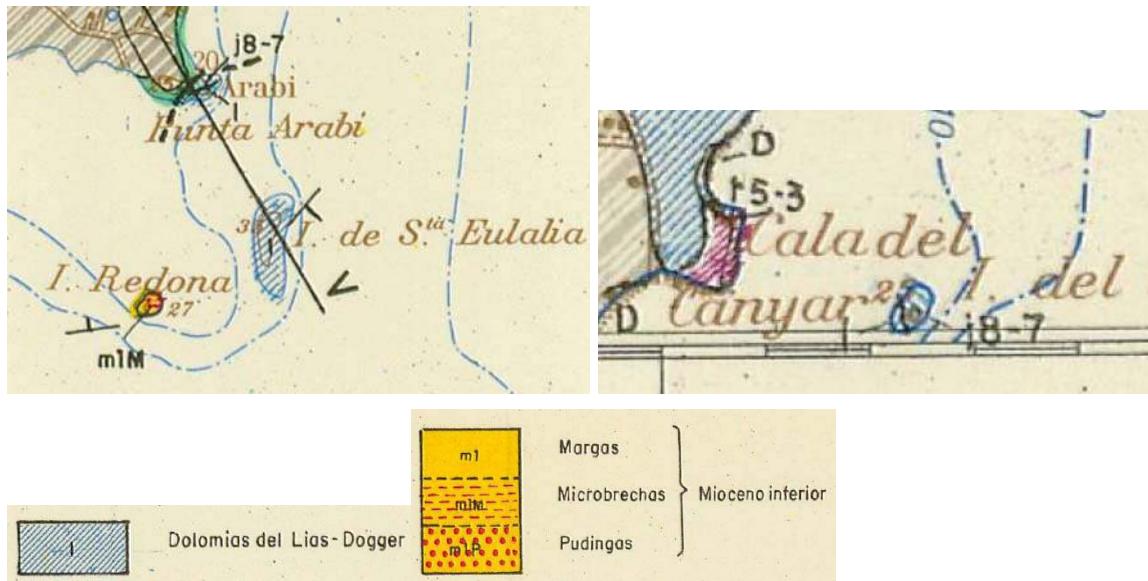
Mapas 5 y 6. Clasificación del suelo en el ámbito de los islotes de Santa Eulària, según el *Pla Territorial d'Eivissa*. Todos los islotes están clasificados como suelo Rústico Protegido, categoría AANP.



Mapas 7 y 8. Clasificación de riesgos en el ámbito de los islotes de Santa Eulària, según el *Pla Territorial d'Eivissa* (PTI). Tagomago, Illa Rodona e Illa de Santa Eulària están afectados por riesgo de incendio. El primero, además, presenta riesgo de erosión en la mayor parte de sus acantilados.



Mapa 9. Geología del islote de Tagomago. Ives Rangheard, IGME, 1969.

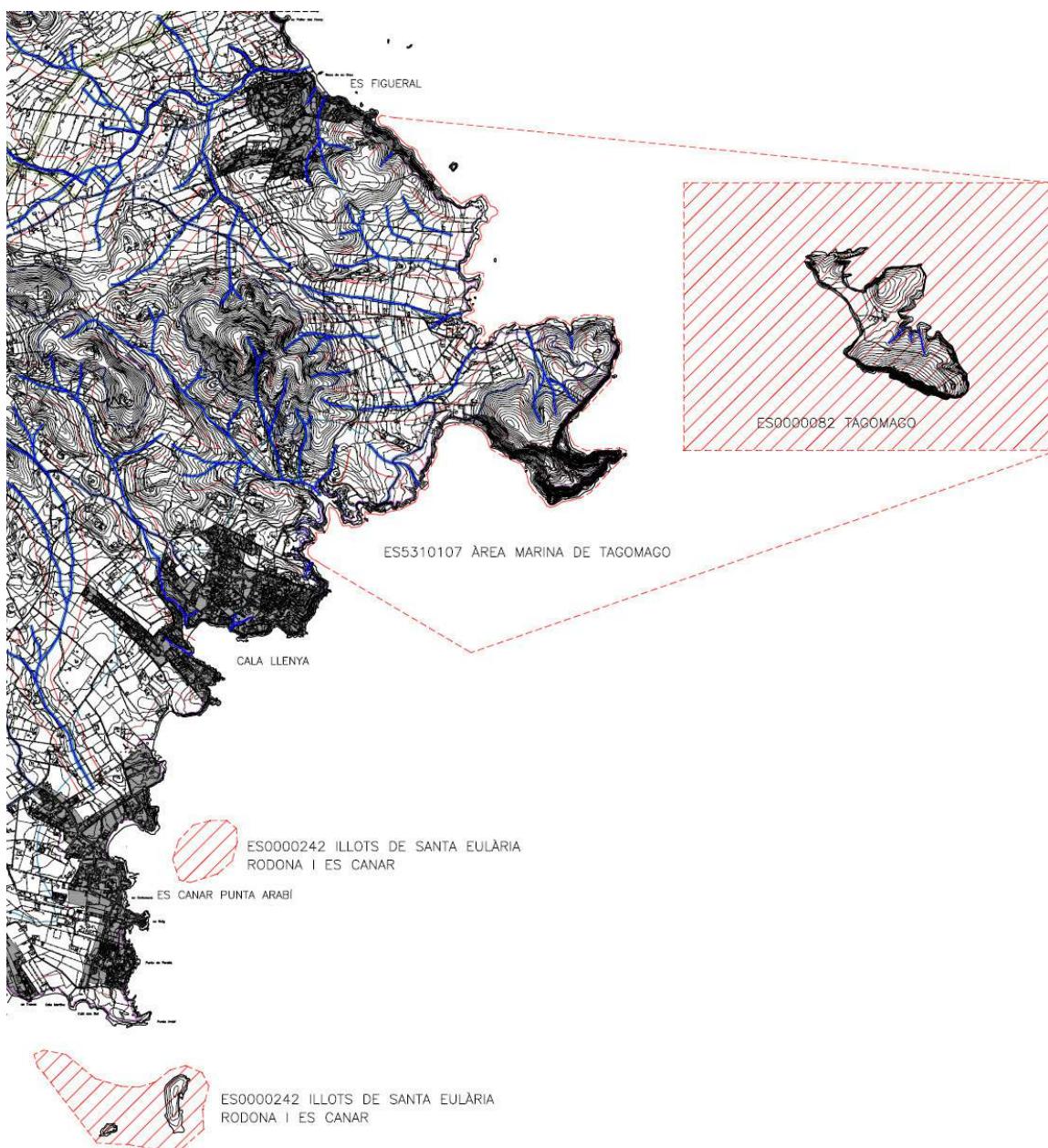


Mapa 10. Geología de los islotes Illa Rodona, Illa de Santa Eulària e Illa des Canar.



Mapa 11. Red de drenaje en el islote de Tagomago. Tomado del *Atlas de delimitació geomorfològica de xarxes de drenatge i planes d'inundació de les Illes Balears*. Existen cuatro cauces delimitados en el islote.

**La propiedad** de los islotes es en todos los casos de titularidad privada, si bien solamente en Tagomago puede hablarse de una propiedad privada efectiva, ya que el resto de islotes carecen de uso privado, y ya que, por su pequeño tamaño, están afectados prácticamente en su totalidad por el deslinde del dominio público marítimo terrestre y sus servidumbres.



Mapa 12. Ámbitos de los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) en el ámbito del estudio: LIC ES0000082, “Tagomago” y LIC ES0000242, “Illaots de Santa Eulària, Rodona i es Canar”, rayados en rojo.



Foto 1. Islote de *Tagomago*, visto desde la costa de Eivissa.



Foto 2. *Illa de Santa Eulària* (o *Illa Llarga*), y en primer término la *Illa Rodona*. Al fondo, a la izquierda, *Tagomago*.



Foto 3. Vista oblicua de la *Illa Rodona*.



Foto 4. *Illa des Canar*, y *escull de sa Galera*, vistas desde la costa de *Eivissa*. Al fondo, *Tagomago*.



AJUNTAMENT  
DE SANTA EULÀRIA DES RIU  
(BALEARS)

## ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LOS ISLOTES DE SANTA EULÀRIA DES RIU

---

## 3.- GEOLOGÍA.

### 3.1.- LITOLOGÍA.

#### 3.1.1.- TAGOMAGO.

Los materiales más antiguos se encuentran en *Tagomago*, donde afloran dolomías y calizas triásicas, del *Muschelkalk*. Estos materiales conforman los tres relieves estructurales presentes en el islote. En la zona más baja del islote, se encuentran los sedimentos cuaternarios de limos calcificados, costra caliza y arrastres (bloques, gravas, arenas), así como algún afloramiento de marés.

Destacan en el islote los plegamientos de las placas calizas y dolomíticas, sobre todo en la parte norte del islote.



Foto 5. Calizas compactas del *Muschelkalk* (triásico) en la *punta de sa Rajola*, en *Tagomago*.



Foto 6. Dolomías y calizas dolomíticas en el *putxet de Tramuntana*, en Tagomago.

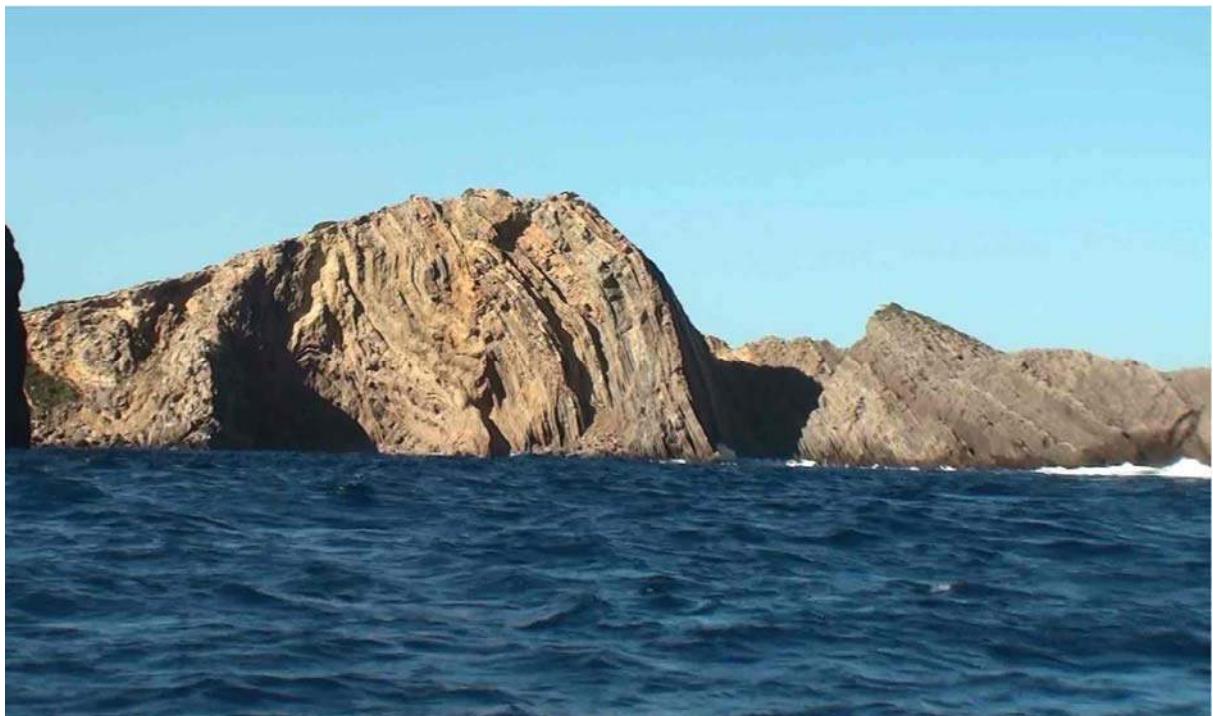


Foto 7. La misma zona vista desde el mar. Buzamientos casi verticales.



Foto 8. Calizas de edad triásica en la *punta des Nius*, en Tagomago.

### 3.1.2.- ILLA DE SANTA EULÀRIA E ILLA RODONA.

Los sustratos aflorantes en la *illa de Santa Eulària* corresponden a materiales calizos jurásicos, concretamente a dolomías del *Liass*, coincidiendo con los materiales estructurales de la zona de *Punta Arabí*, situada frente al islote. Todo el islote está conformado por estos materiales jurásicos.



Foto 9. Dolomías del *Liass*, en la *illa de Santa Eulària* o *illa Llarga*.



La *Illa Rodona*, corresponde a materiales geológicos del *Terciario*, concretamente a margas, areniscas y conglomerados de edad miocénica.



Foto 10. *Illa Rodona*. Areniscas y conglomerados del mioceno.

### 3.1.3.- ILLA DES CANAR Y FARALLONES ASOCIADOS.

La *Illa des Canar* y el *illot de sa Galera*, corresponden a los mismos materiales jurásicos presentes en la zona de *Punta Arabí* y en la *Illa de Santa Eulària*. Los *esculls d'en Racó*, corresponden a materiales mucho más antiguos, del *Muschelkalk (Trias)* concretamente a dolomías, similares a las de *Tagomago*.



Foto 11. Calizas jurásicas de la Illa des Canar.

### 3.2.- GEOMORFOLOGÍA.

#### 3.2.1.- LOS ISLOTES COMO MORFOLOGÍAS SINGULARES.

Los islotes constituyen siempre una singularidad geomorfológica, con implicaciones paisajísticas y ecológicas relevantes.

En el caso objeto de estudio, los islotes de *Santa Eulària*, el indudable hito paisajístico que constituye el islote de *Tagomago*, por su morfología y sus dimensiones.

Desde el punto de vista morfológico, los islotes son, en general, relieves estructurales que han quedado separados de la isla, a causa de las oscilaciones del nivel del mar Mediterráneo a lo largo del Cuaternario.

Su morfología es, principalmente, fruto de la acción marina sobre estos materiales estructurales, de forma que, por su exposición al oleaje y a la maresía, presentan a menudo acantilados verticales, extraplomos y relieves abruptos, calas y bahías, así como superficies aterrazadas con procesos de erosión eólica y meteorización. En definitiva, la variedad morfológica costera es una característica propia de los sistemas de islotes.

### 3.2.2.-TAGOMAGO.

El relieve de *Tagomago* está definido por tres alturas:

- *Es Cap Alt*, con 115 m, al sur del islote, coronando los acantilados de mayor altura y los más verticales del islote.
- *Puig d'es Avencs*, de 62 m, en la parte central – este, coronando el cabo de *Punta des Nius*.
- *Putxet de Tramuntana*. De 52 m, en el extremo norte del islote, coronando la pequeña bahía de *s'Olla de Tramuntana*.

La naturaleza de los materiales estructurales del islote, da lugar a fenómenos kársticos.

Se conocen, por lo menos, siete cuevas de origen kárstico en el islote:

- *Cova des Blancar*.
- *Cova de s'Ombrà*.
- *Cova de ses Cuines*.
- *Cova de Cagaions*.
- *Cova de s'Esbruf*.
- *Cova des Falcó*.
- *Cova de s'Aigua*.

Las variadas formas costeras del islote, responden a la acción del oleaje sobre materiales bastante uniformes pero de diferente orientación y tectónica. Así, la erosión ha ido dando lugar a formas en aguja o en pico, en la parte norte del islote, donde la disposición de las placas calizas es casi vertical, y originando formas más redondeadas en el centro y sur del islote, donde los materiales se disponen de forma más resistente a los elementos.

### 3.2.3.- ILLA DE SANTA EULÀRIA E ILLA RODONA.

La *illa de Santa Eulària* presenta una altitud máxima de 30 m, en la parte noreste del islote, junto a la *Cova des Fumarells*.

La naturaleza caliza de los materiales ha originado formas kársticas, destacando dos cuevas:

- *Cova des Fumarells*.
- *Cova des Jordis*.

En la *Illa Rodona*, la altura máxima es de 22 metros, en la parte este, más expuesta al oleaje y donde se encuentran las pendientes más pronunciadas. El islote presenta la típica forma de cuña, con los acantilados más verticales orientados hacia el oleaje de levante.

#### 3.2.4.- *ILLA DES CANAR Y ESCOLLOS ASOCIADOS*.

La cota máxima de la *illa des Canar* es de 24 metros. El perfil del islote es el típico en cuña, con los acantilados más verticales orientados hacia mar abierto, hacia el este.

Los escollos de *sa Galera*, con algo más de 3 metros de altura, y los *esculls d'en Racó*, con hasta 2 metros, tienen todos un relieve prácticamente llano.

#### 3.3.- HIDROLOGÍA.

Solamente el islote de *Tagomago*, tiene la suficiente entidad territorial como para hablar de cuencas. Existen cuatro vías de drenaje delimitadas en la cartografía del *Atlas de delimitació geomorfològica de xarxes de drenatge i planes d'inundació de les Illes Balears*. Solamente dos de ellas tienen nombre:

- *Torrent de s'Olla de Llevant*.
- *Canal de ses Lliastres*.

En el *Pla Territorial d'Eivissa*, no aparece ninguna superficie, en los islotes de *Santa Eulària*, catalogada como de vulnerabilidad de acuíferos.

En cuanto a la posible presencia de masas de agua subterráneas en cuevas y grutas de origen kárstico, no se tiene constancia de la presencia de estos hábitats, si bien existen indicios de que pueda existir algún hábitat cavernícola en el islote de *Tagomago*.

### 3.4.- ELEMENTOS GEOLÓGICOS DE INTERÉS PARA UN ESPACIO PROTEGIDO.

#### 3.4.1.- LITOLOGÍA.

La presencia de los materiales geológicos más antiguos de las Pitiusas, en *Tagomago*, es un elemento de interés, tanto con fines científicos como divulgativos y educativos. También cabe destacar la gran variedad de estratificaciones y buzamientos de las placas calizas que existen en el islote, lo cual constituye un recurso didáctico escaso en las *Pitiusas*.

Desde el punto de vista de la geodiversidad, aspecto contemplado en la Ley 42/2007, el islote de *Tagomago* constituye un elemento esencial en el ámbito pitiuso, tanto por la antigüedad de los sustratos como por la variedad de disposición de las placas calizas.

#### 3.4.2.- GEOMORFOLOGÍA.

Aparte de los islotes como elementos geomorfológicos singulares de primer orden, con evidente interés científico y educativo, cabe destacar también la abundancia de fenómenos kársticos en *Tagomago*, donde abundan las cuevas de origen kárstico.

La gran variedad de morfologías costeras también constituye un recurso de valor didáctico y divulgativo.

## 4.- VEGETACIÓN Y FLORA.

### 4.1.- INTRODUCCIÓN.

La costa del municipio de Santa Eulària des Riu, se extiende a la mayor parte del este de Eivissa, en la franja costera entre las playas de s'Aigua Blanca, en el norte, y en el sur la bahía de Talamanca. La costa, suavemente recortada, presenta numerosos cabos que delimitan pequeñas calas. Es en la mitad norte de esta franja donde se distribuyen la mayoría de los islotes objeto de estudio.

Entre ellos se destaca, por su tamaño, la isla de *Tagomago*, frente a *Punta den Valls*. Al norte de este una serie de escollos, el mayor de ellos el Illot de s'Or. Al sur, cerca del núcleo urbano de *Santa Eulària*, se halla un grupo de islotes que comprenden la *Illa des Canar*, situada frente a la cala del mismo nombre, la *Illa Llarga* o de *Santa Eulària*, y la *Illa Rodona*, próximas y localizadas frente a *Punta Arabí*.

Los islotes cuentan con un número significativo de vegetales endémicos de distribución Pitiuso - Diánica, Balear o exclusivamente Pitiusa (aproximadamente un 4% de la flora), entre los que destacan: Una rabaniza amarilla y una silene, endémicas de las pitiusas y del litoral del levante ibérico (*Diplotaxis ibicensis* y *Silene cambessedesii*, respectivamente), y un saladín endémico de les Pitiüses (*Limonium ebusitanum*), todas ellas de ambientes litorales. Una pequeña margarita de distribución tirréntica -Baleares, Córcega i Cerdeña- (*Bellium bellidioides*) y un pequeño geófito endémico de las Baleares y otras islas mediterráneas (*Romulea assumptionis*), las dos propias de los prados forestales.

Además, en estos islotes se encuentran representadas un conjunto de especies interesantes desde el punto de vista biogeográfico, especies que tienen una distribución meridional Ibero – magrebí, como *Withania frutescens* y *Cynomorium coccineum*.

Estas características florísticas hacen que los islotes sean especialmente interesantes para la conservación, ya que actúan como almacenes de biodiversidad.

El objetivo de este capítulo es describir la flora y la vegetación de este conjunto de islotes, con especial atención a las especies endémicas y singulares presentes en ellos.

Esta información puede servir de base para la elaboración de futuras actuaciones en materia de conservación vegetal, actuaciones que son básicas para la correcta gestión de esos ambientes microinsulares.

El estudio incluye una amplia información sobre la flora. Cabe destacar la elevada diversidad vegetal en *Tagomago*, con 207 especies catalogadas, que se distribuyen en 151 géneros y 56 familias. Su flora está muy relacionada con la cercana *Eivissa*, con la que comparte las especies.

El capítulo ofrece información detallada e la distribución, ecología, taxonomía y estado de conservación de las especies endémicas y microareales. Esta información se ha ampliado a otras especies, no endémicas, que presentan distribuciones limitadas en las Pitiusas o en las Baleares, y que, por este motivo, son susceptibles de ser incluidas en los programas de conservación que puedan desarrollarse en el futuro como parte de la gestión de un espacio protegido.

La vegetación ocupa gran parte del capítulo. Se relacionan las comunidades observadas en relación a los distintos ambientes presentes en estos islotes, y se apuntan datos sobre sus características, su ecología y su distribución en los islotes. Se relacionan también con su código respectivo del anexo I de la Directiva de hábitats.

Por último, se analizan los impactos presentes en cada uno de los islotes, y unas recomendaciones sobre la gestión de la vegetación.

## 4.2.- FLORA.

### 4.2.1.- ESPECIES ENDÉMICAS.

Para cada una de las especies endémicas, se incluye una ficha con la siguiente información:

- Nombre científico, autor i sinónimos.
- Categoría UICN: en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), riesgo bajo (LC) y datos deficientes (DD).
- Protección legal: figuras de protección nacionales e internacionales.

- Distribución general: distribución del taxón en el Mediterráneo zonas cercanas y Baleares.
- Distribución en el ámbito de estudio.
- Abundancia.
- Hábitat.
- Fitosociología: comunidades en las que se localiza.
- Fenología: meses de floración
- Impactos observados en el ámbito del estudio.
- Medidas de conservación.

El elemento endémico de los islotes de Santa Eulària, comprende los siguientes grupos:

1. Endemismos de Pitiusas.
2. Endemismos comunes al resto de las Baleares.
3. Endemismos Tirrénicos (presentes en Baleares, Córcega y Cerdeña).
4. Endemismos Pitiuso-Diánicos (presentes en Pitiusas i zonas próximas del levante).

En total, se encuentran en el ámbito de estudio 8 taxones endémicos o de distribución reducida. De ellos, 2 son endémicos de las Pitiusas, 3 son endémicos de las Baleares, uno es un endemismo tirréntico, y dos están presentes también en el levante peninsular.

La lista de taxones endémicos es la siguiente:

SPERMATOPHYTA

DICOTYLEDONES

ASTERACEAE

***Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. subsp. *willkommii* (Burnat & Barbey)**

Rech. f.

***Bellium bellidioides* L.**

BRASSICACEAE

***Diplotaxis ibicensis* (Pau) Gómez Campo.**

CARYOPHYLLACEAE

***Silene cambessedesii* Boiss. & Reut.**

LAMIACEAE

***Teucrium capitatum* L. subsp. *majoricum* (Rouy) T.Navarro & Rosúa.**

PLUMBAGINACEAE

***Limonium ebusitanum* (Font Quer) Font Quer**

## MONOCOTYLEDONES

### ALLIACEAE

***Allium grosii*** Font Quer.

### IRIDACEAE

***Romulea columnae*** Sebast. & Mauri subsp. *assumptionis* (Garcias Font) O.Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot

A continuación se analizan cada uno de los taxones endémicos por separado, y se detallan las características corológicas y ecológicas, indicando el estado de conservación u las posibles medidas de preservación.

### Endemismos de las Pitiusas

***Allium grosii*** Font Quer.

**Categoría UICN:** LC

**Protección legal:** taxón no protegido.

**Distribución general:** costa septentrional de *Eivissa*, desde *Cap Nunó* hasta *Tagomago*.

**Distribución en los islotes:** citada en *Tagomago* por Puget et. al. (1995).

**Abundancia:** rara.

**Hábitat:** Prados herbáceos, grietas de rocas y claros de garrigas.

**Fitosociología:** especie característica del *Irido-Stipion capensis* O.Bolòs & Molinier.

**Fenología:** especie de floración estival, de julio a agosto.

**Impactes observados:** destrucción del hábitat.

**Medidas de conservación:** limitaciones a la recolección de plantas y semillas.

**Protección del hábitat.** Conservación en banco de germoplasma.

***Limonium ebusitanum*** (Font Quer) Font Quer (Sin. *Statice ebusitana* Font Quer; *L. inarimense* subsp. *ebusitanum* (Font Quer) Pignatti).

**Categoría UICN:** LC

**Protección legal:** taxón no protegido.

**Distribución general:** Litoral rocoso de *Eivissa*, *Formentera* e islotes.

**Distribución en los islotes:** litoral de roca de todos los islotes: *Illa des Canar*, *Tagomago*, *Illa Llarga* e *Illa Rodona*. En los islotes menores vive en toda la superficie susceptible de ser colonizada. En *Tagomago* puede llegar al interior y a las zonas

más elevadas, siempre en vertientes muy expuestas a la acción del viento (por deposición de sales que provienen del espray marino).

**Abundancia:** abundante en la zona litoral de todos los islotes, y localmente dominante en las zonas expuestas a la acción del viento.

**Hábitat:** Habita las rocas de la zona litoral. Especie fisurícola y halófila, altamente especializada, es capaz de soportar elevados niveles de sal en el sustrato. Su forma de cojinete le permite sobre vivir en las zonas costeras más expuestas al viento, donde otras especies tienen dificultades.

**Fitosociología:** especie característica de la asociación Limonietum ebusitanii Rivas Martínez, Costa & Loidi, agrupación vegetal típica del litoral rocoso pitiuso.

**Fenología:** de mayo hasta septiembre.

**Impactos observados:** es una planta que suporta bien la nitrificación del sustrato, pero en determinados lugares sobrenitrificados (zonas de nidificación de aves marinas) puede ser sustituida por otros taxones más nitrófilos como *Suaeda vera*.

**Medidas de conservación:** protección de su hábitat litoral.

#### Endemismos comunes al resto de las Baleares.

##### ***Aetheorhiza bulbosa* (L.) Cass. *subsp. willkommii* (Burnat & Barbey) Rech. fil.**

**Categoría UICN:** LC

**Protección legal:** taxón no protegido.

**Distribución general:** En todas las islas Baleares.

**Distribución en los islotes:** Se limita a Tagomago. Crece entre las piedras, en las zonas de matorral.

**Abundancia:** ocasional, aparece en grupos pequeños y dispersos.

**Hábitat:** suelos pedregosos de matorrales y garrigas, a la sombra de arbustos, pies de acantilados, taludes.

**Fitosociología:** puede aparecer como especie acompañante en muchos tipos de comunidades, pero es muy frecuente en las comunidades arbustivas de la alianza *Oleo-Ceratonion*.

**Fenología:** de abril a junio.

**Impactos observados:** destrucción de su hábitat.

**Medidas de conservación:** Preservación de su hábitat.

##### ***Romulea columnae* Sebast. & Mauri *subsp. assumptionis* (Garcias Font) O.Bolòs, Vigo, Masalles & Ninot.**

### Categoría UICN: LC

**Protección legal:** taxón no protegido.

**Distribución general:** distribuida en las Baleares y en las Islas *Hyères*, al sur de Francia.

**Distribución en los islotes:** Prados terofíticos en *Tagomago*.

**Abundancia:** ocasional.

**Hábitat:** Prados terofíticos, claros de garrigas, sobre suelos arcillosos y arenosos, y grietas de rocas calcáreas.

**Fitosociología:** especie característica del *Irido-Stipetum capensis* O.Bolòs & Molinier.

**Fenología:** de marzo hasta mayo.

**Impactos observados:** destrucción del hábitat por la construcción de ajardinamientos y terrazas de una vivienda.

**Mesures de conservación:** protección del hábitat.

### ***Teucrium capitatum* L. subsp. *majoricum* (Rouy) T.Navarro & Rosúa**

#### Categoría UICN: NE

**Protección legal:** taxón no protegido.

**Distribución general:** frecuente en garrigas y pinares de las Baleares.

**Distribución en los islotes:** sabinares y matorrales de *Tagomago*.

**Abundancia:** poco abundante.

**Hábitat:** coloniza los claros de garrigas acebuchares y sabinares.

**Fitosociología:** Está presente en la mayor parte de las comunidades leñosas heliófilas, y es especie característica de los tomillares del *Teucrio - Corydothymetum capitati*.

**Fenología:** junio y julio.

**Impactos observados:** destrucción de las garrigas y sabinares en los que vive.

**Medidas de conservación:** protección del hábitat

### Endemismos Tirrénicos

#### ***Bellium bellidoides* L.**

##### Categoría UICN: LC

**Protección legal:** taxón no protegido.

**Distribución general:** distribuida por las Baleares, Córcega y Cerdeña.

**Distribución en los islotes:** presente en *Tagomago*.

**Abundancia:** es rara en los rellanos húmedos de las rocas litorales.

**Hábitat:** taludes y rellanos donde hay una cierta humedad edáfica. En las Pitiusas, se suele hallar en los taludes y rellanos de rocas litorales. En el resto de baleares, en cambio, es más frecuente en el interior de las islas, no tan cerca de la influencia marina.

**Fitosociología:** la especial ecología que presenta en Pitiusas hizo que se describiera una asociación específica, el *Sagino maritimae-Bellietum bellidoidis* Rivas-Martínez, Costa & Loidi, de los rellanos arenoso - limosos de los roquedos litorales.

**Fenología:** de marzo a julio.

**Impactos observados:** no se han observado amenazas.

**Medidas de conservación:** protección de su hábitat.

#### **Endemismos Pitiuso - Diánicos.**

***Diplotaxis ibicensis*** (Pau) Gómez Campo (Sin. *D. catholica* subsp. *ibicensis* (Pau) Font Quer)

**Categoría UICN:** LC

**Protección Legal:** Convenio de Berna i Directiva de Hábitats.

**Distribución general:** costa de Alicante y Baleares. En las islas se encuentra distribuida en Pitiusas y sus islotes, archipiélago de Cabrera, islotes del oeste de Mallorca y litoral de Campos, Calvià y Andratx.

**Distribución en los islotes:** común en *Illes des Canar, Tagomago, Illes Llargues e Illes Rodona*.

**Abundancia:** de frecuente a abundante en todos los islotes. Al tratarse de una especie anual, puede haber variaciones importantes a lo largo de los años.

**Hábitat:** espacie nitrófila litoral, puede colonizar roquedos, vertientes pedregosas, matorrales, zonas arenosas, bordes de caminos. En muchas localidades de Baleares se encuentra ligada a la presencia de colonias de aves marinas.

**Fitosociología:** elemento de las comunidades rurales litorales de la Alianza *Chenopodion muralis*.

**Fenología:** de marzo a junio y de octubre a diciembre.

**Impactos observados:** no sufre amenazas aparentes.

**Medidas de conservación:** preservación del hábitat.

***Silene cambessedesii*** Boiss. & Reut. (Sin. *S. littorea* subsp. *nana* (Cambess.) O.Bolòs & J.Vigo; *S. littorea* var. *cambessedesii* (Boiss. & Reuter) Nyman).

**Categoría UICN:** VU

**Protección legal:** catálogo Balear de especies amenazadas.

**Distribución general:** Este de la península ibérica (Castellón), *Eivissa*, *Formentera*, *s'Espalmador*, *Conillera* y *Tagomago*.

**Distribución en los islotes:** En *Tagomago*, una pequeña población que ocupa los sedimentos arenosos de la zona oeste del islote.

**Abundancia:** rara. Al tratarse de un taxón anual, su abundancia puede variar de un año a otro.

**Hábitat:** arenales marítimos, dunas y otras zonas arenosas litorales.

**Fitosociología:** especie característica del *Chaenorhino formenterae* - *Silenetum m. cambessedesii* Rivas-Martínez, Costa & Loidi.

**Fenología:** de marzo a mayo.

**Impactos observados:** destrucción del hábitat.

**Medidas de conservación:** limitaciones a la recolección de plantas y semillas. Protección del hábitat. Conservación en banco de germoplasma.

#### 4.2.2.- ESPECIES DE INTERÉS BIOGEOGRÁFICO.

En los islotes de Santa Eulària, se encuentran una serie de taxones que se han considerado de especial interés por diversos motivos, principalmente por su rareza. Algunas son especies de amplia distribución pero escasamente representadas en las Pitiusas. Otras, en cambio, se han considerado porque presentan distribuciones meridionales, llegando a Pitiusas pero no al resto de las Baleares. Los taxones de interés biogeográfico de los islotes de la costa este de Eivissa se pueden separar en los siguientes grupos:

1. Especies íbero-magrebís
2. Especies de amplia distribución, raras en Baleares.
3. Especies de amplia distribución, raras en Pitiusas.
4. Especies de adscripción taxonómica dudosa.

En total, se encuentran en los islotes 11 taxones que pueden considerarse de especial interés: 5 presentan distribución meridional, 3 son raros en Baleares, uno es raro en Pitiusas, y dos tienen una adscripción taxonómica dudosa.

SPERMATOPHYTA

DICOTYLEDONES

ASTERACEAE

*Filago fuscescens* Pomel

*Helichrysum rupestre* (Raf.) DC.

*Senecio gallicus* Vill.

*Senecio malacitanus* Huter

*Sonchus dianae* Lacaita ex Willk.

BALANOPHORACEAE

*Cynomorium coccineum* L.

CARYOPHYLLACEAE

*Silene sclerocarpa* Léon Dufour

CHENOPODIACEAE

*Salsola oppositifolia* Desf.

LAMIACEAE

*Stachys brachyclada* De Noé ex Coss.

SOLANACEAE

*Withania frutescens* (L.) Pauquy

MONOCOTYLEDONES

LILIACEAE

*Dipcadi serotinum* (L.) Medik.

En las siguientes fichas, se analiza individualmente cada uno de los taxones de interés especial. Se detallan las características corológicas y ecológicas, se dan indicaciones sobre el estado de conservación y sobre las posibles medidas de preservación.

**Especies Íbero-Magrebís**

***Filago fuscescens* Pomel.**

Categoría UICN: DD

Especie de distribución limitada al sudeste de la península ibérica i nordeste de África. Se trata de una pequeña planta anual de regiones marítimas que vive en prados terofíticos secos.

Se presenta poco abundante en Eivissa y Formentera. En los islotes se presenta en *Tagomago*.

Medidas de conservación: protección de su hábitat.

### ***Salsola oppositifolia* Desf.**

Categoría UICN: LC

Arbusto nitrófilo y termófilo que vive en zonas litorales secas, sobre suelos ligeramente salinos, formando parte de los matorrales subnitrófilos.

Distribuida por el suroeste de la región mediterránea y las islas Canarias.

En Baleares solamente se conoce su presencia en las Pitiusas, donde solamente abunda en bajo los acantilados de la Mola, en Formentera, y en algunos islotes de es Freus (Es Penjats) y de ses Bledes (na Plana, na Gorrà i na Bosc).

Es frecuente en la Illa des Canar, Illa Rodona, e Illa Llarga o de Santa Eulària. Ha sido citada en *Tagomago* por Puget et al. (1995).

Medidas de conservación: preservación de su hábitat.

### ***Senecio malacitanus* Huter (Sin. *S. linifolius* L.).**

Planta herbácea que vive en terrenos pedregosos, matorrales y tomillares, desde el nivel del mar hasta los 2.100 m, en lugares ligeramente nitrificados.

Se distribuye por el oeste del Mediterráneo, y es poco frecuente en Baleares.

Las poblaciones más importantes se encuentran en islas pequeñas, como es Vedrà, o sa Dragonera. En Vedrà, se presenta en las vertientes norte y sur, pero es bastante rara.

Citada en *Tagomago* por Font Quer (1920).

Medidas de conservación: protección de su hábitat.

### ***Stachys brachyclada* De Nöe ex Cosson.**

Categoría UICN: NT

Pequeña planta herbácea distribuida por el Mediterráneo occidental (Baleares – Pitiusas – Francia, España, Argelia y Marruecos).

Vive en prados terofíticos, rellanos y grietas de rocas cercanas al litoral. Es de floración primaveral.

Es relativamente frecuente en prados terofíticos de las Pitiusas. No está citada en las Gimnesias.

Ha sido vista en la Illa larga y en *Tagomago*.

Medidas de conservación: preservación de su hábitat.

### ***Withania frutescens* (L.) Pauquy.**

Categoría UICN: LC

Arbusto que puede llegar a los dos metros de altura. De ecología subnitrófila.

Se trata de un taxón de origen meridional que se distribuye por el sur de la Península Ibérica y norte de África.

En Baleares, se encuentra en puntos de la costa de Mallorca (Marina de Llucmajor y Calvià), islotes de Malgrats, Dragonera, Cabrera, en la Mola de Formentera, y en los islotes de es Vedrà y es Vedranell, en Eivissa.

Se halla en vertientes soleadas de acantilados de la zona sur de *Tagomago*.

Medidas de conservación: protección de su hábitat.

### Especies de amplia distribución, raras en Baleares.

#### ***Cynomorium coccineum* L. subsp. *coccineum***

Categoría UICN: VU

Especie dispersa por la cuenca mediterránea, Asia occidental y central, Somalia y Lanzarote. En Baleares, solamente se conoce en Pitiusas.

En *Santa Eulària* se ha localizado en los islotes de es *Canar*, *Tagomago*, *Illa Rodona* e *Illa Llarga*.

Se trata de un vegetal parásito, que es visible solamente durante la época de floración. En todos los casos, se han localizado grupos de pocos individuos, dispersos por la zona costera del islote (ocasional y/o raro).

Vive en los salobrares y zonas con arena compactada, siempre cerca del mar. Es una planta parásita de especies halófilas, como quenopodiáceas (*Arthrocnemum*, *Atriplex*, *Salsola*, *Suaeda*, etc.) y plumbagináceas (*Limonium*), entre otras.

Medidas de conservación: Limitar el tránsito de personas por el litoral. Impedir la recolección de plantas y semillas. Protección de su hábitat.

#### ***Dipcadi serotinum* (L.) Medik.**

Planta herbácea bulbosa, distribuida por el sur-oeste de Europa. Es muy frecuente en las Pitiusas pero no se conoce en el resto de las Baleares.

Vive en prados secos, rellanos de roca y suelos arenosos.

En los islotes de Santa Eulària solamente está descrita en *Tagomago*.

Medidas de conservación: Protección de su hábitat.

#### ***Silene sclerocarpa* Léon Dufour (Sin. *S. cerastoides* auct.; *S. coarctata* sensu Talavera).**

Especie que se encuentra distribuida en zonas cercanas a la costa, en la Península Ibérica, Yugoslavia, Grecia, Creta y norte de África.

En Baleares se halla citada en todas las islas, pero se ha observado más comúnmente en pequeños islotes. Los ejemplares de las poblaciones de s'Espartar, es Frare de s'Espartar y Na Bosc, tienen una talla bastante más grande que los ejemplares de Eivissa.

Se halla en pastos secos y prados terofíticos, en lugares arenosos o margosos, generalmente cerca del mar.

Ha sido vista en la costa de *Tagomago*.

Medidas de conservación: Protección de su hábitat.

#### **Especies de amplia distribución, raras en las Pitiusas.**

##### ***Helichrysum rupestre* (Raf.) DC.**

Taxón rupícola que vive en los acantilados calcáreos en la zona centro y oeste de la región mediterránea.

Es bastante frecuente en los acantilados de Mallorca, y más raro en Eivissa.

Es poco frecuente en *Tagomago*, en las zonas de matorrales de romero y sabinar.

Medidas de conservación: Protección de su hábitat.

#### **Especies de adscripción taxonómica dudosa.**

##### ***Senecio gallicus* Vill.**

Taxón muy frecuente en las Pitiusas, pero que presenta problemas en su determinación. Tradicionalmente, estas plantas se han atribuido a *Senecio leucanthemifolius*, pero ya Oriol de Bolòs, en su Flora Manual (2005) indica que las formas más grandes pertenecen a *S. gallicus* Vill. Y que las formas pequeñas son atribuibles a *S. leucanthemifolius* Poiret subsp. *crassifolius* (Willd.) Ball. El equipo redactor de este apartado considera que solamente hay una especie de este tipo de Senecio, y que se trataría de *S. gallicus*. Se tendría que confirmar si realmente en las Pitiusas se halla *S. leucanthemifolius*, o alguna especie muy similar.

Se halla en todos los islotes de *Sata Eulària* y es bastante frecuente.

Medidas de conservación: Protección de su hábitat.

##### ***Sonchus dianae* Lacaita ex Willk. (Sin. *Sonchus tenerimus* L. var. *dianae*).**

Taxón muy próximo a *Sonchus tenerimus*, requiere de un estudio más detallado.

Se distribuye en Pitiusas y en la zona del levante peninsular.

Ha sido citada en Illa rodona.

Es sensible a la recolección.

Medidas de conservación: Protección de su hábitat.

#### 4.2.3.- CATÁLOGO FLORÍSTICO.

En este apartado, se presenta el catálogo de especies vegetales que el equipo redactor ha identificado en el ámbito de estudio, los islotes de *Santa Eulària*, y/o que han sido citadas en la bibliografía disponible.

En la tabla 2 se indican las principales características de la flora del ámbito del estudio: número de taxones, índice de diversidad (Taxón/Ha), número de géneros y familias, y por último, la distribución de las formas vitales.

Destaca el islote de *Tagomago*, que tiene 207 especies, lo que se corresponde con su tamaño, muy superior al de los otros islotes el ámbito de estudio. La ocupación humana probablemente ha incrementado el número de especies de plantas de carácter ruderal o antrópico en este islote. Los otros islotes tienen, respectivamente, 75 en la *Illa de Santa Eulària*, 45 en *Illa Rodona*, y 42 en *Illa des Canar*. La proporción de endemismos varía entre el 3 y el 7%, y es menor en *Tagomago*, debido al mayor tamaño de su flora.

Respecto a la estructura de la flora, destaca la proporción muy elevada de especies de ciclo anual (terófitos) que representan más del 50% de los taxones de los islotes y que, en el caso de *Tagomago*, supera el 62% (también seguramente debido al efecto de la ocupación humana).

Tabla 2. Tabla sintética que recoge las principales características de la flora de los islotes de Santa Eulària. (Tx=Taxones; Ha=Hectáreas, Ge=Géneros; En=Endemismos; F= Fanerófitos; Ca=Caméfitos; H=Hemicriptófitos; G=Geófitos; T=Terófitos).

ILLA	Nº Tx	Tx/ Ha	Nº Ge	Nº Fa	% En	% F	% Ca	% H	% G	% T
<b>Illa des Canar</b>	42	45,20	37	24	7,14	16,67	9,52	4,76	14,29	54,76
<b>Tagomago</b>	207	3,49	151	56	3,86	7,72	9,66	12,07	7,72	62,80
<b>Illa Llarga de Santa Eulàlia</b>	75	16,18	66	35	5,33	10,67	6,66	13,33	9,33	60,00
<b>Illa Rodona de Santa Eulàlia</b>	45	65,37	39	22	6,66	8,88	8,88	15,55	11,11	55,55

Tabla 3. Tabla de ausencia/presencia de taxones endémicos de la flora de los islotes de Santa Eulària. Los asteriscos señalan las especies incluidas en el anexo IV de la Directiva de Hábitats de la UE. (Especies de Interés Comunitario que se tienen que proteger de manera estricta) (Ca=Illes des Canar; Ta=Tagomago; Li=Illes Llargues de Santa Eulària; Ro=Illes Rodones de Santa Eulària).

TÀXON	Ca	Ta	Li	Ro
<i>Aetheorhiza bulbosa</i> subsp. <i>willkommii</i>		●		
<i>Allium grosii</i> *		●		
<i>Bellium bellidioides</i>		●		
<i>Diplotaxis ibicensis</i> *	●	●	●	●
<i>Limonium ebusitanum</i>	●	●	●	●
<i>Romulea columnae</i> subsp. <i>assumptionis</i>		●		
<i>Silene cambessedesii</i>		●		
<i>Teucrium capitatum</i> subsp. <i>majoricum</i>		●		
<b>Núm. endemismes</b>	2	8	2	2

Tabla 4. Tabla de ausencia/presencia de los taxones que tienen un interés florístico y biogeográfico, entre las especies presentes en los islotes de Santa Eulària (Ca=Illes des Canar; Ta=Tagomago; Li=Illes Llargues de Santa Eulària; Ro=Illes Rodones de Santa Eulària).

TÀXON	Ca	Ta	Li	Ro
<i>Cynomorium coccineum</i>	●	●	●	●
<i>Dipcadi serotinum</i>		●		
<i>Filago fuscescens</i>		●		
<i>Helichrysum rupestre</i>		●		
<i>Salsola oppositifolia</i>	●	●	●	●
<i>Senecio gallicus</i>	●	●	●	●
<i>Senecio malacitanus</i>		●		
<i>Silene sclerocarpa</i>		●		
<i>Sonchus dianae</i>				●
<i>Stachys brachyclada</i>	●	●		
<i>Withania frutescens</i>		●		
<b>Núm. tàx. d'interès</b>	3	10	4	4

A continuación se detalla el catálogo florístico del ámbito de los islotes de *Santa Eulària*. Se detalla, para cada especie, los islotes en los que ha sido identificada.

PTERIDOPHYTA

ASPLENIACEAE

Ceterach Willd.

*C. officinarum* Willd. subsp. *officinarum* - H ros – Eurasiat.-Temp. *Tagomago\**.

HEMIONITIDACEAE

Cosentinia Tod.

*C. vellea* (Aiton) Tod. - H ros - Euri-Medit.Turan. *Tagomago*.

POLYPODIACEAE

Polypodium L.

*P. cambricum* L. subsp. *cambricum* – G rhiz – Euri-Medit. *Tagomago\**.

SELAGINELLACEAE

Selaginella PB.

*S. denticulata* (L.) Spring – Ch rept – Steno-Medit. *Tagomago\**.

SPERMATOPHYTA

GYMNOSPERMAE

CUPRESSACEAE

Juniperus L.

*J. phoenicea* L. subsp. *turbinata* (Guss.) Nyman - P caesp/P scap - W-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

PINACEAE

Pinus L.

*P. halepensis* Mill. var. *halepensis* - P scap – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

ANGIOSPERMAE

DICOTYLEDONES

AIZOACEAE

Carpobrotus N.E.Br.

*C. edulis* (L.) N.E.Br. in E.Phillips - Ch suffr – Sudafr. Illa Redona\*. *Tagomago\**.

Drosanthemum Schwantes

*D. floribundum* (Haw.) Schwantes - Ch suffr - Sudafr. *Tagomago\**.

Mesembryanthemum L.

*M. nodiflorum* L. - T scap – S-Medit.-Sudafr. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

AMARANTHACEAE

Amaranthus L.

*A. viridis* L. - T scap – Pantrop. *Tagomago\**.

ANACARDIACEAE

<sup>o</sup>Pistacea L.

*P. lentiscus* L. - *P caesp* – S-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

APIACEAE

*Bupleurum* L.

*B. semicompositum* L. - T scap - Steno-Medit.-Turan. Illa Redona\*. *Tagomago\**.

*Crithmum* L.

*C. maritimum* L. - Ch suffr - Medit.-Atl. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

*Daucus* L.

*D. carota* L. subsp. *commutatus* (Paol.) Thell. – H scap – W-Medit. *Tagomago\**.

*D. carota* L. subsp. *hispanicus* (Gouan) Thell. – H scap – W-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

*Thapsia* L.

*Th. garganica* L. - H scap - Steno-Medit. *Tagomago\**.

*Torilis* Adanson

*T. webbii* Jury - T scap – Euri-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

*T. nodosa* (L.) Gaertn. - T scap - Euri-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

ASTERACEAE

*Aetheorhiza* Cass.

*A. bulbosa* (L.) Cass. subsp. *bulbosa* – G bulb – Steno-Medit. Illa Llarga\*.

subsp. *willkommii* (Burnat & Barbey) Rech. f. - G bulb - W-Medit. (End.) *Tagomago\**.

*Asteriscus* Mill.

*A. aquaticus* (L.) Less. - T scap -Steno-Medit. *Tagomago*.

*A. maritimus* (L.) Less. - H scap - W-Medit. Illa Llarga\*.

*Atractylis* L.

*A. cancellata* L. subsp. *cancellata* - T scap - S-Medit. *Tagomago\**.

*Bellium* L.

*B. bellidoides* L. - H ros - Steno-Medit.-Occid. *Tagomago\**.

*Calendula* L.

*C. tripterocarpa* Rupr. - T scap - Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*.

*Carduus* L.

*C. tenuiflorus* Curtis - T scap/H bienn -W-Europ. *Tagomago\**.

*Carlina* L.

*C. corymbosa* L. subsp. *corymbosa* - H scap – Steno-Medit. Illa Redona\*. *Tagomago\**.

*C. lanata* L. – T scap – Steno-Medit. *Tagomago*.

*Carthamus* L.

*C. lanatus* L. subsp. *lanatus* - T scap – Euri-Medit.-Turan. *Tagomago* (FONT QUER, 1920).

*Centaurea* L.

*C. melitensis* L. - T scap – Subcosmop. *Tagomago*.

*Chrysanthemum* L.

Ch. coronarium L. [Glebionis coronaria (L.) Cass. ex Spach] - T scap – Steno-Medit.  
*Tagomago*.

Dittrichia Greuter

D. graveolens (L.) Greuter - T scap -Medit.-Turan. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*.  
D. viscosa (L.) Greuter – NP – Euri-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*.  
*Tagomago*\*

Evax Gaertn.

E. pygmaea (L.) Brot. subsp. pygmaea - T ros - Steno-Medit. *Tagomago*\*

Filago L.

F. fuscescens Pomel - T scap - SW-Medit. *Tagomago*\*.  
F. pyramidata L. - T scap - EuriMedit. *Tagomago*\*

Galactites Moench

G. tomentosa Moench - H bienn - Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*.

Hedypnois Mill.

H. cretica (L.) Dum.-Cours. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago*\*

Helichrysum Mill.

H. rupestre (Raf.) DC. - Ch suffr – Steno-Medit. *Tagomago*\*.  
H. stoechas (L.) Moench - Ch suffr - W-Medit. *Tagomago*\*

Hyoseris L.

H. scabra L. - T ros - Steno-Medit. *Tagomago*\*

Hypochoeris L.

H. achyrophorus L. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago*\*

Inula L.

I. crithmoides L. - Ch suffr - SW-Europ. Illa Llarga\*

Leontodon L.

L. taraxacoides (Vill.) Mérat subsp. longirostris Finch & P.D.Sell - H ros/H bienn – W-Medit. *Tagomago*\*

Pallenis (Cass.) Cass.

P. spinosa (L.) Cass. var. spinosa - T scap/H bienn - Euri-Medit. Illa Llarga\*

Phagnalon Cass.

P. rupestre (L.) DC. - Ch suffr - SW-Medit. Illa Redona\*. *Tagomago*\*

P. saxatile (L.) Cass. - Ch suffr - W-Medit. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*\*

Reichardia Roth

R. picroides (L.) Roth subsp. picroides - H scap - Steno-Medit. Illa Redona\*.  
*Tagomago*\*

R. tingitana (L.) Roth - T scap – S-Medit.-Saharo-Sindica. Illa Redona\*. Illa Llarga\*.  
*Tagomago*\*

Senecio L.

S. gallicus Vill. - T scap - Steno-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*.  
*Tagomago*.

*S. linifolius* L. - Ch suffr - SW-Medit. *Tagomago* (FONT QUER, 1920).

*S. vulgaris* L. - T scap - Cosmop. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

*Sonchus* L.

*S. asper* (L.) Hill subsp. *asper* - T scap - Subcosmop. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

*S. oleraceus* L. - T scap - Subcosmop. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

*S. tenurimus* L. subsp. *tenurimus* - T scap/ H scap – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

subsp. *dianae* (Lacaita) Malag. [S. *dianae* Lacaita ex Willk. ] – T scap – W-Medit. Illa Redona\*.

*Urospermum* Scop.

*U. dalechampii* (L.) Scop. ex F.W.Schmidt - H scap - Euri-Medit.-Occid. *Tagomago*\*

*U. picroides* (L.) Scop. ex F.W.Schmidt - T scap - Medit.-Turán. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*\*

#### BALANOPHORACEAE

*Cynomorium* L.

*C. coccineum* L. subsp. *coccineum* - G rhiz - Medit.-Turán. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*\*

#### BORAGINACEAE

*Echium* L.

*E. parviflorum* Moench - T scap - Steno-Medit. *Tagomago*\*

*Heliotropium* L.

*H. europaeum* L. - T scap – Euri-Medit.-Turán. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

*Neatostema* I.M.Johnston

*N. apulum* (L.) I.M.Johnston - T scap - Steno-Medit.-Turán. *Tagomago*.

#### BRASSICACEAE

*Carrichtera* DC.

*C. annua* (L.) DC. - T scap – Steno-Medit.-Turán. *Tagomago*\*

*Diplotaxis* DC.

*D. ibicensis* (Pau) Gómez Campo - T scap/H scap - W-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*.

*Eruca* Mill.

*E. vesicaria* (L.) Cav. - T scap - Medit.-Turán. *Tagomago*\*

*Hymenolobus* Nutt. in Torr. & A.Gray

*H. procumbens* (L.) Nutt. in Torr. & A.Gray subsp. *procumbens* - T scap - Subcosmop. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

*Lobularia* Desv.

*L. maritima* (L.) Desv. subsp. *maritima* - H scap/Ch suffr – Euri-Medit. Illa Redona\*. *Tagomago*\*

*Rapistrum* Crantz

R. rugosum (L.) All. subsp. *linnaeanum* (Coss.) Rouy & Foucaud - T scap - Euri-Medit.

IIIa Llarga\*.

Sisymbrium L.

S. erysimoides Desf. - T scap - Submedit.-Saharo-Sindica. *Tagomago\**.

#### CAESALPINACEAE

Ceratonia L.

C. siliqua L. – P scap – Steno-Medit. IIIa Llarga\*.

#### CAMPANULACEAE

Campanula L.

C. erinus L. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago\**.

#### CARYOPHYLLACEAE

Cerastium L.

C. glomeratum Thuill. - T scap - Subcosmop. *Tagomago\**.

Herniaria L.

H. cinerea DC. in Lam. & DC. - T rept - Paleotemp. *Tagomago\**.

Minuartia Loefl. ex L.

M. mediterranea (Ledeb. ex Link) K.Malý - T scap – Steno-Medit. *Tagomago\**.

Polycarpon Loefl. ex L.

P. tetraphyllum (L.) L. subsp. *tetraphyllum* - T rept – Euri-Medit.-Turan. IIIa Redona\*.

IIIa Llarga\*. *Tagomago\**.

Sagina L.

S. apetala Ard. - T scap – Euri-Medit. *Tagomago\**.

S. maritima Don - T scap - Medit.-Atl. IIIa Llarga\*. *Tagomago\**.

Silene L.

S. cambessedesii Boiss. & Reut. - T scap - W-Medit. *Tagomago*.

S. nocturna L. - T scap – Euri-Medit. *Tagomago\**.

S. sclerocarpa Dufour - T scap - Steno-Medit. *Tagomago\**.

S. secundiflora Otth in DC. - T scap – W-Medit. IIIa Redona\*. IIIa Llarga\*. IIIa des Canar\*.

Spergularia (Pers.) J.Presl & K.Presl

S. diandra (Guss.) Boiss. - T scap - S-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

S. marina (L.) Besser - T scap/H caesp - Subcosmop. *Tagomago\**.

S. rubra (L.) J.Presl & C.Presl - T scap/H caesp – Cosmop. IIIa Redona\*. IIIa Llarga\*.

*Tagomago\**.

Stellaria L.

S. pallida (Dumort.) Piré - T scap - Paleotemp. IIIa Llarga\*.

#### CHENOPodiaceae

Arthrocnemum Moq.

A. macrostachyum (Moric.) Moris in Moris & Delponte - Ch succ - Medit.-Macar.-Messico. IIIa des Canar\*.

Beta L.

B. maritima L. - H scap/T scap - Euri-Medit. *Tagomago\**.

B. vulgaris L. var. vulgaris - H scap/T scap - Euri-Medit. Illa Llarga\*.

Chenopodium L.

Ch. murale L. - T scap - Subcosmop. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*.

*Tagomago\**.

Salsola L.

S. oppositifolia Desf. - NP/P scap - SW-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar. *Tagomago* (PUGET & al., 1995).

Suaeda Forssk. ex Scop.

S. vera Forssk.ex J.F.Gmel. - NP – Medit.-Atlan. Illa Redona\*. Illa des Canar\*.

*Tagomago\**.

CISTACEAE

Cistus L.

C. clusii Dunal in DC. subsp. multiflorus Demoly - NP - W-Medit. *Tagomago\**.

C. monspeliensis L. - NP – Steno-Medit. *Tagomago\**.

Fumana (Dunal) Spach

F. ericoides (Cav.) Gand. in Magnier - Ch suffr - SW-Medit. *Tagomago\**.

CNEORACEAE

Cneorum L.

C. tricoccon L. - NP – NW-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

CONVOLVULACEAE

Convolvulus L.

C. althaeoides L. - H scand - Steno-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

C. siculus L. subsp. siculus - T scap -S-Medit. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

Cuscuta L.

C. planiflora Ten. - T par – Medit.-Turan. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*.

*Tagomago\**.

CRASSULACEAE

Crassula L.

C. tillaea Lest.Garl. - T scap - Submedit.-Subatl. *Tagomago\**.

Sedum L.

S. album L. – Ch succ – Euri-Medit. *Tagomago\**.

S. rubens L. - T succ – Euri-Medit. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

S. sediforme (Jacq.) Pau var. dianium O.Bolòs - Ch succ – W-Medit. *Tagomago\**.

Umbilicus DC.

U. gaditanus Boiss. - G bulb – W-Medit. *Tagomago\**.

ERICACEAE

Erica L.

E. multiflora L. - NP – Steno-Medit. *Tagomago\**.

## EUPHORBIACEAE

*Euphorbia L.*

- E. exigua L. subsp. exigua - T scap -Euri-Medit.-Turan. *Tagomago\**.
- E. medicaginea Boiss. - T scap - SW-Medit. *Tagomago\**.
- E. peplus L. - T scap - Cosmop. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.
- E. sulcata Lens ex Loisel. - T scap - W-Medit. *Tagomago\**.
- E. terracina L. - H scap/ T scap - Steno-Medit. *Tagomago\**.

*Mercurialis L.*

- M. ambigua L. fil - T scap – W-Medit. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

## FABACEAE

*Dorycnium Mill.*

- D. pentaphyllum Scop. - H scap/Ch suffr – W-Medit. *Tagomago\**.

*Lathyrus L.*

- L. cicera L. - T scap - Euri-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

*Lotus L.*

- L. cytisoides L. - Ch suffr - Steno-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

*Medicago L.*

- M. littoralis Rohde ex Loisel. - T scap – Euri-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

- M. minima (L.) L. - T scap - Euri-Medit.-Centroasiat. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

- M. polymorpha L. - T scap - Subcosmop. *Tagomago\**.

- M. truncatula Gaertn. - T scap - Euri-Medit. Illa Redona\*. *Tagomago\**.

*Melilotus Mill.*

- M. elegans Salzm. ex Ser. in DC. - T scap – S-Medit. Illa Redona\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

- M. indicus (L.) All. - T scap - Subcosmop. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

*Ononis L.*

- O. natrix L. - Ch suffr - Euri-Medit. *Tagomago\**.

- O. reclinata L. - T scap – S-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

*Trifolium L.*

- T. scabrum L. - T rept/T scap - Euri-Medit. *Tagomago\**.

*Trigonella L.*

- T. monspeliaca L. - T scap - Euri-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

*Vicia L.*

- V. ampicarpa L. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago\**.

- V. lutea L. subsp. lutea - T scap - Euri-Medit.-Turan. *Tagomago*.

## FRANKENIACEAE

*Frankenia L.*

- F. pulverulenta L. - T scap – Euri-Medit.-Centroasiat.-Sudafr. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

## GENTIANACEAE

Blackstonia Huds.

B. perfoliata (L.) Huds. subsp. perfoliata - T scap - Euri-Medit. *Tagomago\**.

Centaurium Hill

C. pulchellum (Sw.) Druce - T scap - Paleotemp. *Tagomago\**.

C. tenuiflorum (Hoffmanns. & Link) Fritsch - T scap - Paleotemp. Illa Redona\*.  
*Tagomago\**.

## GERANIACEAE

Erodium L'Hér. in Aiton

E. chium (L.) Willd. - T scap/H scap -Euri-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

E. cicutarium (L.) L'Hér. in Aiton subsp. cicutarium - T scap - Subcosmop. *Tagomago\**.

E. malacoides (L.) L'Hér. in Aiton subsp. malacoides - T scap/H bienn -Medit.-Macar.  
*Tagomago\**.

Geranium L.

G. molle L. - T scap - Subcosmop. *Tagomago\**.

G. purpureum Vill. in L. - T scap - Subcosmop. *Tagomago\**.

G. rotundifolium L. - T scap -Paleotemp. *Tagomago\**.

## HYPERICACEAE

Hypericum L.

H. perforatum L. – H scap – Paleotemp. *Tagomago\**.

## LAMIACEAE

Ajuga L.

A. chamaepitys (L.) Schreb. subsp. chamaepitys - T scap - Euri-Medit. *Tagomago\**.

A. iva (L.) Schreb. - Ch suffr – Steno-Medit. *Tagomago\**.

Micromeria Benth.

M. inodora (Desf.) Benth. - Ch suffr - SW-Medit. *Tagomago\**.

Rosmarinus L.

R. officinalis L. var. officinalis - NP - Steno-Medit. *Tagomago\**.

Sideritis L.

S. romana L. subsp. romana - T scap - Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*.

Stachys L.

S. brachyclada De Noé in Balansa - T scap - SW-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*.

Teucrium L.

T. capitatum L. subsp. majoricum (Rouy) T.Navarro & Rosúa - Ch suffr – W-Medit.  
(End.). *Tagomago\**.

## LINACEAE

Linum L.

L. strictum L. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago\**.

## MALVACEAE

Lavatera L.

- L. arborea L. - H bienn – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*.  
L. cretica L. - T scap/H bienn – Subcosmop. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

Malva L.

- M. parviflora L. - T scap – Euri-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

OLEACEAE

Olea L.

- O. europaea L. subsp. sylvestris Brot. - P caesp/P scap – Steno-Medit. Illa Redona\*.  
Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*\*

Phillyrea L.

- P. media L. - P caesp - Steno-Medit. Illa des Canar\*

OROBANCHACEAE

Orobanche L.

- O. ramosa L. subsp. ramosa - T par – Subcosmop. *Tagomago*\*

OXALIDACEAE

Oxalis L.

- O. pes-caprae L. - G bulb – Subcosmop. *Tagomago*\*

PAPAVERACEAE

Fumaria L.

- F. agraria Lag. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago*\*.  
F. bastardii Boreau - T scap - Subatl. *Tagomago*\*.  
F. bicolor Nicotra – T scap – NW-Medit. Illa Llarga\*.  
F. flabellata Gaspar. - T scap - E-Medit. Illa Llarga\*

PLANTAGINACEAE

Plantago L.

- P. afra L. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago*\*.  
P. coronopus L. subsp. coronopus - T scap/H bienn/H ros – Euri-Medit. Illa Llarga\*.  
*Tagomago*\*.  
P. lagopus L. - T scap – Steno-Medit. Illa dels Penjats\*. Illa Llarga\*. *Tagomago*\*

PLUMBAGINACEAE

Limonium Mill.

- L. ebusitanum (Font Quer) Font Quer - Ch suff - W-Medit. (End.). Illa Redona\*. Illa  
Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*\*.  
L. echiooides (L.) Mill. - T ros – S-Medit. *Tagomago*.  
L. virgatum (Willd.) Fourr. - H ros - Steno-Medit. *Tagomago* (GROS in PIGNATTI,  
1955).

POLYGONACEAE

Emex Campd.

- E. spinosa (L.) Campd. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago*\*

Rumex L.

*R. pulcher L. subsp. woodsii (De Not.) Arcang. - H scap – Subcosmop. *Tagomago*\**.

**PRIMULACEAE**

*Anagallis L.*

*A. arvensis L. - T rept - Subcosmop. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*.  
*Tagomago*\**.

*Asterolinon Hoffmanns. & Link*

*A. linum-stellatum (L.) Duby in DC. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago*\**.

**RANUNCULACEAE**

*Clematis L.*

*C. cirrhosa L. - P lian - Steno-Medit. *Tagomago*\**.

*C. flammula L. - P lian – Steno-Medit.-Turan. *Tagomago*\**.

**RUBIACEAE**

*Galium L.*

*G. aparine L. subsp. spurium (L.) Hartm. - T scap - Eurasiat. *Tagomago*\**.

*G. murale (L.) All. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago*\**.

*Rubia L.*

*R. peregrina L. subsp. longifolia (Poir.) O.Bolòs - P lian - Steno-Medit. *Tagomago*\**.

*Sherardia L.*

*S. arvensis L. - T scap - Subcosmop. *Tagomago*\**.

*Valantia L.*

*V. hispida L. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago*\**.

*V. muralis L. - T scap – Steno-Medit. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago*\**.

**RUTACEAE**

*Ruta L.*

*R. angustifolia Pers. - Ch suffr - Steno-Medit.-Occid. *Tagomago*\**.

**SCROPHULARIACEAE**

*Misopates Raf.*

*M. orontium (L.) Raf. - T scap - Paleotemp. *Tagomago*\**.

**SOLANACEAE**

*Hyoscyamus L.*

*H. albus L. - T scap/H bienn - Euri-Medit. *Tagomago*\**.

*Solanum L.*

*S. nigrum L. - T scap - Cosmop. Illa Llarga\*. *Tagomago*\**.

*Withania Pauquy*

*W. frutescens (L.) Pauquy - P caesp/NP – SW-Medit. *Tagomago*\**.

**THELIGONACEAE**

*Theligonum L.*

*T. cynocrambe L. - T scap – Steno-Medit.- Turan. *Tagomago*\**.

**THYMELAEACEAE**

*Thymelaea Mill.*

*T. hirsuta* (L.) Endl. - NP/Ch suffr - S-Medit.-W-Asiat. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

#### URTICACEAE

*Parietaria* L.

*P. judaica* L. - H scap - Euri-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

*P. lusitanica* L. subsp. *lusitanica* - T rept – Steno-Medit. *Tagomago\**.

*Urtica* L.

*U. membranacea* Poir. in Lam. - T scap – S-Medit. *Tagomago\**.

*U. urens* L. - T scap - Subcosmop. Illa Llarga\*.

#### VALERIANACEAE

*Centranthus* DC.

*C. calcitrapae* (L.) Dufr. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago*.

#### MONOCOTYLEDONES

##### AMARYLLIDACEAE

*Narcissus* L.

*N. serotinus* Loefl. ex L. - G bulb - W-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*.

*Tagomago\**.

##### ARACEAE

*Arisarum* Mill.

*A. vulgare* Targ.Tozz. subsp. *vulgare* - G rhiz – Steno-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*.

Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

##### IRIDACEAE

*Romulea* Maratti

*R. columnae* Sebast. & Mauri subsp. *assumptionis* (Garcias Font) O.Bolòs, Vigo,  
Masalles & Ninot - G bulb - W-Medit. (Subend.) *Tagomago\**.

##### LILIACEAE

*Allium* L.

*A. ampeloprasum* L. - G bulb - Euri-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

*A. commutatum* Guss. - G bulb - Steno-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des  
Canar\*. *Tagomago\**.

*A. grosii* Font Quer – G bulb – W-Medit. (End.). *Tagomago* (PUGET & al., 1995).

*A. roseum* L. - G bulb. – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

*Asparagus* L.

*A. acutifolius* L. - G rhiz/NP - Steno-Medit. Illa des Canar\*.

*A. horridus* L. – G rhiz/NP – S-Medit. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

*Asphodelus* L.

*A. fistulosus* L. - H scap/H bienn – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

*Dipcadi* Medik.

*D. serotinum* (L.) Medik. - G bulb - W-Medit. *Tagomago\**.

*Urginea* Steinh.

U. maritima (L.) Baker - G bulb -Steno-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

#### ORCHIDACEAE

Anacamptis Rich.

A. pyramidalis (L.) Rich. - G bulb - Euri-Medit. *Tagomago*.

Serapias L.

S. parviflora Parl. - G bulb - Steno-Medit. *Tagomago\**.

#### POACEAE

Aegilops L.

A. geniculata Roth subsp. geniculata - T scap - Steno-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

Avellinia Parl.

A. michelii (Savi) Parl. - T scap - Steno-Medit. *Tagomago\**.

Avena L.

A. barbata Pott ex Link - T scap – Subcosmop. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

A. sterilis L. subsp. ludoviciana (Durieu) Nyman - T scap – Subcosmop. *Tagomago\**.

Brachypodium P.Beauv.

B. distachyon (L.) P.Beauv. - T scap – Steno-Medit.-Turan. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

Briza L.

B. maxima L. - T scap – Steno-Medit. *Tagomago\**.

Bromus L.

B. fasciculatus C.Presl - T scap - S-Medit. *Tagomago\**.

B. diandrus Roth - T scap – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

B. madritensis L. - T scap – Euri-Medit. Illa Redona\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

B. rubens L. - T scap – S-Medit.-Turan. *Tagomago\**.

Dactylis L.

D. glomerata L. subsp. hispanica (Roth) Nyman - H caesp – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

Desmazeria Dumort.

D. marina (L.) Druce - T scap - Medit.-Atl. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

D. rigida (L.) Tutin subsp. rigida - T scap – Euri-Medit. Illa Redona\*. Illa Llarga\*. Illa des Canar\*. *Tagomago\**.

Gastridium P.Beauv.

G. ventricosum (Gouan) Schinz & Thell. - T scap- Medit.-Atl. *Tagomago\**.

Hordeum L.

H. murinum L. subsp. leporinum (Link) Arcang. - T scap - Circumbor. Illa Llarga\*. Illa es Canar\*. *Tagomago\**.

Hyparrhenia N.J.Andersson ex E.Fourn.

H. hirta Stapf subsp. pubescens (Vis.) Paunero - H caesp - Steno-Medit.-Occid.  
*Tagomago\**.

Lagurus L.

L. ovatus L. - T scap – Euri-Medit. *Tagomago*.

Lamarcckia Moench

L. aurea (L.) Moench - T scap - Steno-Medit.-Turan. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

Lolium L.

L. rigidum Gaudin - T scap – Steno-Medit. *Tagomago\**.

Lophochloa Rchb.

L. cristata (L.) Hyl. - T caesp -Subcosmop. *Tagomago\**.

Parapholis C.E.Hubb.

P. incurva (L.) C.E.Hubb. - T scap - Medit.-Atl. Illa Redona\*. *Tagomago\**.

Piptatherum P.Beauv.

P. coerulescens (Desf.) P.Beauv. - H caesp - Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

P. miliaceum (L.) Cosson subsp. miliaceum - H caesp - Steno-Medit.-Turan.

*Tagomago\**.

Polypogon Desf.

P. maritimus Willd. subsp. maritimus - T scap - Steno-Medit. *Tagomago\**.

subsp. subspathaceus (Req.) Bonnier & Layens - T scap – Steno-Medit. Illa Llarga\*.

Stipa L.

S. capensis Thunb. - T scap – Steno-Medit. Illa Llarga\*. *Tagomago\**.

Triplachne Link

T. nitens (Guss.) Link - T scap - S-Medit. *Tagomago\**.

Vulpia C.C.Gmel.

V. ciliata Dumort. - T scap - Euri-Medit. *Tagomago\**.

## 4.3.- VEGETACIÓN.

### 4.3.1.- INTRODUCCIÓN.

La vegetación de los islotes de *Santa Eulària* está constituida por dos grupos de comunidades vegetales: las que ocupan hábitats especiales (comunidades azonales) consecuencia de las características geomorfológicas y ecológicas del islote; y las agrupaciones vegetales que se encuentran adaptadas a las características propias de la zona geográfica (comunidades zonales), que responden básicamente a las condiciones climáticas y de historia evolutiva. Entre las primeras podemos destacar las comunidades litorales, las de fisuras y grietas calcáreas, o las asociaciones nitrófilas ligadas a la actividad

de las aves marinas. En cambio, las segundas están representadas principalmente por matorrales y malezas de distinta composición que, debido a las reducidas dimensiones de los islotes, tienen una presencia muy limitada o faltan por completo.

En conjunto, se trata de una treintena de comunidades, que presentan unas características propias de estructura y de composición florística. En la tabla 5 se presenta el listado de las comunidades, de acuerdo con la nomenclatura fitosociológica en vigor, y se indica su distribución en los islotes del ámbito del estudio.

Tabla 5. Tabla de ausencia/presencia de las asociaciones vegetales que se encuentran en los islotes de Santa Eulària, y su correspondencia con las comunidades de especial interés (hàbitats) de la Directiva de Hábitats (DH=Codigo Directiva Hábitats; Ca=Il·la des Canar; Ta=Tagomago; LI=Il·la Llarga de Santa Eulària; Ro=Il·la Rodona de Santa Eulària).

Classe Fitosociològica	Associació	DH	Ca	Ta	LI	Ro
AMONODONTO-POLYPODIETEA	<i>Selaginello-Anogrammetum leptophyllae</i>	8210		●		
	<i>Polypodietum cambrici</i>	8210		●		
ASPLENIETEA TRICHOMANIS	<i>Com. de Cosentinia vellea</i>	8210		●		
CRITHMO-LIMONIETEA	<i>Limonietum ebusitaní</i>	1240	●	●	●	●
HELIANTHEMETEA ANNUAE	<i>Chaenorhino-Silenetum cambessedesii</i>	2230		●		
	<i>Irido-Stipetum capensis</i>	6220		●		
	<i>Com. de Limonium echioïdes</i>	6220		●		
PARIETARIETARIA JUDAICAE	<i>Parietarietum judaicae</i>	8210		●		
PEGANO-SALSOLETEA	<i>Salsolo-Suaedetum verae</i>	1430	●			●
POLYGONO-POETEA ANNUAE	<i>Crassulo-Saginetum apetalae</i>			●		
QUERCETEA-ILICIS	<i>Cneoro-Pistacietum lentisci</i>	9320	●	●	●	●
	<i>Ephedro-Withanietum frutescentis</i>			●		
ROSMARINETEA-OFFICINALIS	<i>Teucrio-Corydothymetum capitati</i>	5330		●		
SAGINETEA MARITIMAE	<i>Parapholido-Desmazerietum marinæ</i>	1310	●	●	●	●
	<i>Com. de Sagina maritima i Hymenolobus procumbens</i>	1310			●	
SALICORNIETEA FRUTICOSAE	<i>Arthrocnemetum macrostachy</i>	1420	●			
	<i>Suaedetum verae</i>	1420	●	●	●	●
STELLARIETEA MEDIAE	<i>Gasouletum crystallino-nodiflori</i>			●		
	<i>Chenopodietum muralis</i>		●	●	●	●
	<i>Com. herbàcies de Sisymbrietalia</i>			●		

#### 4.3.2.- LAS COMUNIDADES LITORALES.

##### 4.3.2.1.- Comunidades Halófilas.

En las rocas y acantilados litorales, aparece una comunidad de amplia distribución en las Pitiusas, formada por el saladín endémico (*Limonium ebusitanum*) y el hinojo marino (*Crithmum maritimum*). Se trata de la asociación ***Limonietum ebusitani*** Rivas-Martínez, Costa & Loidi (ver Tabla 6).

Esta comunidad, muy frecuente en todo el litoral de las Pitiusas, puede aparecer como una franja más o menos continua, interdigitarse con otros tipos de matorrales halófilos o halonitrófilos, o bien penetrar profundamente en los islotes más pequeños, como ocurre en la *Illa des Canar*, la *Illa Llarga* o la *Illa Rodona*.

Tabla 6. Inventarios de la asociación ***Limonietum ebusitani*** en el ámbito de estudio.

Núm. Inv.	1	2	3
Exposició	E	-	NE
Inclinació (º)	20	0	15
Cobertura (%)	90	10	20
Herbàcia			
Superficie (m <sup>2</sup> )	10	10	50
Altària s.n.m. (m)	15	40	12
Distància al mar (m)	12	2	30

Espècies característiques de l'associació i unitats superiors

<i>Limonium ebusitanum</i>	4	2	3
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>hispanicus</i>	3	+	-
<i>Senecio gallicus</i>	2	+	+
<i>Spergularia marina</i>	+	-	-
<i>Reichardia tingitana</i>	-	-	1

Especies acompañantes:

<i>Melilotus indicus</i>	2	-	3
<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	-	2	-
<i>Sonchus tenerrimus</i>	-	+	1
<i>Parietaria judaica</i>	-	-	2
<i>Brachypodium distachyon</i>	-	-	1
<i>Urospermum picroides</i>	-	-	1
<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	1

Otras especies acompañantes: *Desmazeria marina* (1, 3); *Parapholis incurva* (1, 3); *Chenopodium murale* (2); *Frankenia pulverulenta* (2); *Whitania frutescens* (3); *Hyoscyamus albus* (3); *Diplotaxis ibicensis* (3); *Malva parviflora* (3); *Polypogon maritimus* subsp. *maritimus* (3).

**Localidades:** 1. *Tagomago*, en la costa este del islote; 2. Idem, sobre un acantilado; 3. *Tagomago*, zona muy ruderizada por las gaviotas sobre sustrato rocoso.

En las zonas más expuestas de la costa de la *Illa des Canar*, donde existe una mayor acumulación de sal, esta comunidad puede venir acompañada por pequeños grupos de la especie *Arthrocnemum macrostachyum*. Es la asociación ***Arthrocnemetum macrostachy***.



Foto 12. Detalle de la vegetación de la Illa des Canar. Comunidades halófilas y halonitrófilas.

#### 4.3.2.2.- Comunidades Halonitrófilas.

Las comunidades vegetales ligadas a la actividad animal, se encuentran ampliamente representadas en los islotes, y son especialmente diversas. Las condiciones de aislamiento propician la instalación de importantes concentraciones de aves marinas, especialmente de la gaviota común.

En la franja más cercana al mar, es frecuente una agrupación dominada por la quenopodiácea arbustiva *Suaeda vera* (As. *Suaedetum verae*) que en los islotes de *Santa Eulària* aparece interdigitada con la comunidad halófila de *Limonium ebusitanum*. Se encuentra especialmente representada en la *Illa des Canar* y la *Illa Rodona*, y puntualmente en los acantilados litorales con orientación sur, entre *Sa Gravilla* y el *Cap de Xaloc*, en *Tagomago*.

En las islas pequeñas (*Illa des Canar*, *Illa Rodona*), inmediatamente después de la franja de *Limonietum*, se desarrolla una comunidad constituida por otra quenopodiácea de mayor talla, la *Salsola oppositifolia*, que va acompañada también por *Suaeda vera* (As. ***Salsolo-Suaedetum verae***, ver Tabla 7). Esta especie también se encuentra dentro del matorral de

la *Illa Llarga*, y ha sido citada por Puguet et al. en *Tagomago*. Se trata de una agrupación de distribución meridional, y que en las Pitiusas crece en algunos puntos del litoral (*La Mola* en *Formentera*) y otros pequeños islotes como *Na Gorra* y *Na Bosc* (*Illes Bledes*) o en els Malvins.



Foto 13. Vegetación de la *Illa Llarga* o de *Santa Eulària*. En la parte baja, comunidades costeras halófilas; en la parte media, comunidades halonitrófilas. En la coronación del islote, maquia de lentiscos y acebuches.

#### 4.3.2.3.- Comunidades de Acantilados.

Los islotes de la costa de *Santa Eulària* son especialmente pobres en acantilados, y sólo en *Tagomago* tienen cierta relevancia. Por este motivo, las comunidades exclusivas de ambientes rupícolas que en Baleares son especialmente ricas, están muy poco representadas.

Los acantilados y taludes litorales de *Tagomago* están ocupados básicamente por especies de comunidades litorales y de los matorrales esclerófilos. Sólo en los lugares más sombríos, son relativamente frecuentes un grupo de comunidades formadas por helechos de ecología fisurícola: la **comunidad de polipodium** (*Polypodium cambricum*) que ocupa las grietas terrosas de los acantilados o la **comunidad de selaginella** (*Selaginella denticulata*) que ocupa rellanos terrosos. Localmente puede ir acompañada por una pequeña margarita de distribución tirrénica (***Bellium bellidiooides***). Por último, en las vertientes soleadas,

encontramos una comunidad termófila formada por un curioso helecho de hojas densamente pelosas, ***Cosentinia vellea***.

En los acantilados, rocallas y taludes soleados, entremezclados con el matorral, aparecen un conjunto de especies con tendencia nitrófila (***Parietarietea***) no necesariamente fisurícolas, entre las que podemos destacar varias crasuláceas (*Sedum album*, *S. sediforme*), urticáceas (*Parietaria judaica*, *P. lusitanica*), gramíneas (*Piptatherum coerulescens*, *Hyparrhenia pubescens*) o euforbiáceas (*Mercurialis ambigua*), entre otras.

Tabla 7. Inventarios de la asociación ***Salsolo – Suaedetum verae*** en el ámbito de estudio.

Núm. Inv.	1	2	3
Exposició	W	W	N
Inclinació (º)	20	20	5
Cobertura (%)			
Arbustiva	40	15	60
Herbàcia	30	70	30
Superficie (m <sup>2</sup> )	50	100	50
Altària s.n.m. (m)	15	30	12
Distància al mar (m)	30	30	6

#### Espècies característiques de l'associació

Salsola oppositifolia	3	2	2
Suaeda vera	2	-	3

#### Espècies característiques de l'aliança Crithmo-Limonion i unitats superiors

Crithmum maritimum	1	-	-
Limonium ebusitanum	3	+	2
Daucus carota subsp. hispanicus	2	1	1
Senecio gallicus	1	1	-

#### Espècies acompañants

Urginea maritima	+	2	1
Diplotaxis ibicensis	+	-	2
Allium commutatum	1	2	-
Silene secundiflora	2	2	-
Avena barbata	1	1	-
Medicago littoralis	2	3	-
Cuscuta planiflora	1	+	-
Narcissus serotinus	-	2	-
Arisarum vulgare	-	1	1
Anagallis arvensis	-	+	1

Otras acompañantes: Asparagus horridus (1, 2); Melilotus elegans (1); Pistacia lentiscus (2, 3); Thymelaea hirsuta (2); Mercurialis ambigua (2); Erodium chium (2); Convolvulus siculus (2); Asparagus acutifolius (2); Polycarpon tetraphyllum (3). **Localidades:** 1. Illa des Canar; 2. Illa des Canar parte superior; 3. Illa Rodona.

#### 4.3.3.- LAS MAQUIAS Y BOSQUETES.

##### 4.3.3.1.- Sabinares y Maquias Esclerófilas.

Los matorrales abiertos de sabina (*Juniperus phoenicea* subsp. *turbinata*) y las maquias de lentisco (*Pistacia lentiscus*) son las formaciones vegetales más complejas que pueden encontrarse en estos islotes. Las dos agrupaciones son variantes estructurales de una misma asociación, llamada por los fitosociólogos *Cneoro-Pistacietum lentisci* (ver Tabla 8).

Los matorrales esclerófilos de mata y acebuche, se encuentran localizados en la parte central de los islotes de pequeñas dimensiones, donde viven dentro de las grietas (*Illeta des Canar*, *Illeta Rodona* e *Illeta Llarga*). En estos ambientes domina la mata, con una presencia escasa del acebuche (*Olea europaea* subsp. *sylvestris*). Se encuentran muy alteradas por la nitrificación producida por las colonias de aves marinas. En los claros es abundante la *ceba marina* (*Urginea maritima*), y se presentan un gran número de especies herbáceas nitrófilas.

Los sabinares litorales están bien desarrollados en *Tagomago* y es posible que sea el tipo de vegetación climática de este islote. La sabina está acompañada de la omnipresente mata, la estrangula cabras (*Cneorum tricoccon*) y el romero (*Rosmarinus officinalis*) además de geófitos herbáceos como la *ceba marina* (*Urginea maritima*) o la *rapa de frare* (*Arisarum vulgare*) que son muy abundantes. Entre las sabinas, aparecen prados terofíticos, que pueden variar en composición, en función de la proximidad al mar, y del mayor o menor grado de eutrofización del suelo.

En los taludes litorales con orientación sur de *Tagomago*, entre *Sa Gravilla* y el *Cap de Xaloc*, se encuentra otra comunidad de especial interés constituida por una solanácea de distribución meridional, *Withania frutescens* (As. *Ephedra-Withanietum frutescentis*, ver Tabla 9). Esta especie heliófila y ligeramente nitrófila, es propia de maquias arbustivas litorales del sur peninsular y norte de África. En Baleares presenta una distribución reducida a los pequeños islotes y algunos puntos del litoral mallorquín, y va ligada a la presencia de colonias de aves marinas. Se trata de una comunidad de transición hacia los matorrales esclerófilos del interior de los islotes. En *Eivissa* se encuentra, además, localizada en los islotes de *es Vedrà* y *es Vedranell*, ocupando todas las laderas con orientación sur.

Tabla 8. Inventarios de la asociación *Cneoro-Pistacietum lentisci* variante de *Juniperus turbinata* (Inv. 1-5) y variante de *Pistacia lentiscus* (Inv. 6-7).

Núm. Inv.	1	2	3	4	5	6	7	Otras especies acompañantes:
Exposició	E	E	E	NE	N	SW	W	Helichrysum rupestre (1, 2); Bromus
Inclinació (º)	10	10	8	7	15	25	20	rubens (3); Urospermum dalechampii (4);
Cobertura (%)								Blackstonia perfoliata (4); Teucrium
Arbustiva	100	70	70	70	70	90	40	capitatum subsp. majoricum (5);
Herbàcia	10	25	15	15	30	20	30	Urospermum picroides (5); Phagnalon
Superficie (m <sup>2</sup> )	100	100	100	100	100	100	100	saxatile (6); Piptatherum coerulescens
Altària s.n.m. (m)	60	80	40	20	-	25	20	(6); Erodium chium (6); Medicago minima
Distància al mar (m)	100	120	110	90	-	80	40	(6); Sedum rubens (6).
Espècies característiques de l'associació								
<i>Juniperus phoenicea</i>								
subsp. <i>turbinata</i>	5	5	4	4	3	(+)	-	
<i>Pistacea lentiscus</i>	3	1	2	2	2	5	2	
<i>Ceratonia siliqua</i>	-	-	-	-	-	+	-	
<i>Olea europaea</i>								
subsp. <i>sylvestris</i>	-	-	-	-	-	1	+	
<i>Phyllirea media</i>	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Cneorum tricoccon</i>	+	+	+	2	2	1	-	
<i>Clematis cirrhosa</i>	2	-	-	-	-	-	-	
<i>Asparagus horridus</i>	-	-	-	-	-	(+)	+	
<i>Urginea maritima</i>	1	2	2	3	2	1	3	
Espècies característiques de l'aliança Oleo-Ceratonion siliquae i unitats superiors								
<i>Pinus halepensis</i>	+	-	+	-	-	-	-	
<i>Asparagus acutifolius</i>	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Narcissus serotinus</i>	+	-	-	1.3	-	+	+	
<i>Arisarum vulgare</i>	1	1	2	2	2	+	+	
Espècies accompanyants								
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1	2	3	3	4	-	-	
<i>Limonium ebusitanum</i>	+	+	-	1	-	+	-	
<i>Daucus carota</i>								
subsp. <i>hispanicus</i>	+	1	+	2	-	-	3	
<i>Allium roseum</i>	+	-	-	+	1	-	-	
<i>Ruta angustifolia</i>	-	1	1	-	-	-	-	
<i>Diplotaxis ibicensis</i>	-	+	+	1	-	-	1	
<i>Phagnalon rupestre</i>	-	+	2	1	-	-	-	
<i>Carlina corymbosa</i>	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Valantia muralis</i>	-	+	-	1.3	-	-	-	
<i>Brachypodium distachyon</i>	-	+	-	2	3	-	+	
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	+	-	-	-	-	-	
<i>Thymelaea hirsuta</i>	-	+	1	+	-	-	3	
<i>Aethorhiza bulbosa</i>								
subsp. <i>willkommii</i>	-	+	-	1	2	-	-	
<i>Cistus monspeliensis</i>	-	+	-	-	2	-	-	
<i>Micromeria inodora</i>	-	-	1	+	-	-	-	
<i>Avena barbata</i>	-	-	1	+	1	-	2	
<i>Linum strictum</i>	-	-	1	-	-	-	-	
<i>Senecio gallicus</i>	-	-	-	1	+	-	+	
<i>Anagallis arvensis</i>	-	-	-	1	1	-	1	
<i>Stachys brachyclada</i>	-	-	-	+	1	-	-	
<i>Euphorbia sulcata</i>	-	-	-	1	-	-	-	
<i>Torilis nodosa</i>	-	-	-	-	3	-	-	
<i>Euphorbia medicaginea</i>	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Thelygonum cynocrambe</i>	-	-	-	-	2	-	-	
<i>Parietaria lusitanica</i>	-	-	-	-	2	-	-	
<i>Sherardia arvensis</i>	-	-	-	-	1	-	-	
<i>Desmazeria rigida</i>	-	-	-	-	1	-	+	
<i>Mercurialis ambigua</i>	-	-	-	-	-	2	-	
<i>Medicago littoralis</i>	-	-	-	-	-	+	1	
<i>Allium commutatum</i>	-	-	-	-	-	+	1	
<i>Salsola oppositifolia</i>	-	-	-	-	-	-	1	
<i>Silene secundiflora</i>	-	-	-	-	-	-	2	
<i>Bromus madritensis</i>	-	-	-	-	-	-	1	

**Localidades:** 1. Tagomago, sabinar denso en una torrentera junto al faro; 2. Tagomago, sabinar abierto con pastos en los claros; 3. Tagomago, sabinar; 4. Tagomago, maquia densa; 5. Tagomago, maquia densa en la parte superior de la isla; 6. Illa Llarga; 7. Illa des Canar.



Foto 14. Vegetación arbustiva en *Tagomago. Cneoro - pistacietum* var. de *Juniperus turbinata*.

Tabla 9. Inventarios de la asociación Ephedro-Withanietum frutescentis.

Núm. Inv.	1
Exposició	SE
Inclinació (º)	45
Cobertura (%)	
Arbustiva	70
Herbàcia	20
Superfície (m <sup>2</sup> )	100
Altària s.n.m. (m)	100
Distància al mar (m)	20

Espècies característiques de l'associació i unitats superiors

Withania frutescens	3
Pistacea lentiscus	4
Asparagus horridus	3
Urginea maritima	1

Espècies acompañants

Sedum album	2
Stipa capensis	2
Chenopodium murale	1
Malva parviflora	1
Erodium chium	1
Senecio gallicus	1
Brachypodium distachyon	2
Diplotaxis ibicensis	1
Calendula tripterocarpa	2

Otras especies acompañantes: Lobularia maritima; Echium parviflorum; Cuscuta planiflora; Urospermum picroides; Reichardia tingitana; Misopates orontium. Localidades: 1. Tagomago.

#### 4.3.3.2.- Garrigas y matorrales de ericoides.

En Tagomago también están presentes comunidades leñosas malacófilas y de hojas aciculares del *Rosmarino-Ericion*. Sobre los suelos arenosos de la zona oeste de la isla, se

desarrolla un matorral formado por especies heliófilas de hoja ericoide (As. *Teucrio-Corydothymetum capitati*, ver Tabla 10).

La estructura es generalmente poco densa, con un estrato herbáceo pobre. Se pueden distinguir las dos formas descritas de la isla de Eivissa: una, la forma típica, más densa estructuralmente (subas. *Anthyllidetosum cytisoides*) y otra más baja y abierta, no tan frecuente en el islote, formada básicamente por pequeños caméfitos y conocido popularmente como tomillar (subas. *Corydothymetosum capitata*).

Entre los arbustos, predominan el brezo (*Erica multiflora*) y el romero (*Rosmarinus officinalis*), las estepas (*Cistus clusii* y *C. monspeliensis*). Además hay pequeños caméfitos como *Teucrium capitatum* subsp. *majoricum*, *Fumana ericoides* y *Micromeria inodora*. En las zonas abiertas hay prados de composición diversa, con geófitos entre los que predominan la *ceba marina*, la *rapa de frare* y algunas orquídeas como *Serapias parviflora* y *Anacamptis pyramidalis*.



Foto 15. Junto al borde del camino al faro de Tagomago, vegetación de garrigas ericoides con *Erica multiflora*, *Micromeria inodora*, *Rosmarinus officinalis*, *Arisarum vulgare*, y *Daucus commutatus*.

Tabla 10 - Inventarios de la asociación *Teucrio-Corydothymetum capitati*

Núm. Inv.	1	2
Exposició	N	-
Inclinació (º)	5	0
Cobertura (%)		
Arbustiva	60	75
Herbàcia	10	10
Superficie (m <sup>2</sup> )	100	100
Altària s.n.m. (m)	20	-
Distància al mar (m)	80	-

Espècies característiques de l'associació i unitats superiors

<i>Erica multiflora</i>	2	3
<i>Cistus clusii</i>	2	3
<i>Dorycnium pentaphyllum</i>	1	3
<i>Helichrysum rupestre</i>	+	-
<i>Fumana ericoides</i>	-	+
<i>Anacamptis pyramidalis</i>	-	+
<i>Rosmarinus officinalis</i>	3	4
<i>Cistus monspeliensis</i>	+	-

Espècies acompañants

<i>Juniperus phoenicea</i> subsp. <i>turbinata</i>	1	1
<i>Urginea maritima</i>	2	2
<i>Arisarum vulgare</i>	+	2
<i>Linum strictum</i>	+	1
<i>Bromus fasciculatus</i>	+	2
<i>Phagnalon rupestre</i>	+	1
<i>Anagallis arvensis</i>	-	1
<i>Atractylis cancellata</i>	-	1
<i>Brachypodium distachyon</i>	-	1

Otras especies acompañantes: *Pistacia lentiscus* (1, 2); *Pinus halepensis* (1); *Centaurium tenuiflorum* (1); *Daucus carota* subsp. *hispanicus* (1); *Diplotaxis ibicensis* (1, 2); *Phagnalon saxatile* (1); *Ruta angustifolia* (1); *Euphorbia exigua* (1); *Lophochloa cristata* (1); *Asterolinon linum-stellatum* (1); *Senecio gallicus* (1, 2); *Thymelaea hirsuta* (2). **Localidades:** 1-2. *Tagomago*, matorral ericoide.



Foto 16. *Micromeria inodora* y *Arisarum vulgare*, en *Tagomago*.

#### 4.3.4.- LAS COMUNIDADES HERBÁCEAS.

##### 4.3.4.1.- Comunidades de anuales litorales.

En las zonas próximas al litoral, la presencia de sal en el sustrato limita el crecimiento de muchas especies. Sólo encontramos un conjunto limitado de vegetales anuales halófilos o halonitrófilos exclusivos de este medio.

En las cubetas litorales arenosas y arenolimosas, se instala una comunidad constituida por plantas anuales de pequeño tamaño como *Sagina maritima*, *Hymenolobus procumbens*, *Desmazeria marina*, *Parapholis incurva*, *Frankenia pulverulenta*, etc (ver Tabla 11). Hacia el interior, sobre suelos un poco más húmedos y nitrificados, crece una variante de la anterior en la que predomina un pequeño saladín anual, *Limonium echiooides* (ver Tabla 12).

Si la nitrificación es muy fuerte, pueden ser sustituidos por una comunidad monoespecífica constituida básicamente por *Mesembryanthemum nodiflorum*. A medida que nos alejamos del mar, esta comunidad se va enriqueciendo con un gran número de especies herbáceas nitrófilas (*Chenopodieta*) (ver Tabla 13).

Tabla 11 - Inventarios de la asociación de *Sagina maritima* y *Hymenolobus procumbens*.

Núm. Inv.	1
Exposició	-
Inclinació (º)	0
Cobertura (%)	
Herbàcia	35
Superficie (m <sup>2</sup> )	1
Altària s.n.m. (m)	8
Distància al mar (m)	10

##### Espècies característiques de l'associació

<i>Sagina maritima</i>	2
<i>Hymenolobus procumbens</i>	+

##### Espècies característiques de l'aliança *Frankenion pulverulentae* i unitats superiors

<i>Spergularia rubra</i>	3
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	2
<i>Frankenia pulverulenta</i>	+
<i>Polypogon maritimus</i> subsp. <i>subspathaceus</i>	1
<i>Medicago littoralis</i>	+

**Localidades:** 1. Illa Llarga, cubeta marítima.

Tabla 12 - Inventarios de la asociación de *Limonium echiooides*.

Núm. Inv.	1
Exposició	-
Inclinació (º)	0
Cobertura (%)	
Herbàcia	70
Superficie (m <sup>2</sup> )	1
Altària s.n.m. (m)	60
Distància al mar (m)	70

Espècies característiques de l'associació i unitats superiors

<i>Limonium echiooides</i>	4
<i>Frankenia pulverulenta</i>	2
<i>Spergularia diandra</i>	1

Espècies accompanyants

<i>Asteriscus aquaticus</i>	2
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	+
<i>Limonium ebusitanum</i>	+
<i>Medicago littoralis</i>	+

**Localidades:** 1. *Tagomago*, margen de un camino arenoso.

Tabla 13 - Inventarios de la asociación *Gasouletum crystallino-nodiflori*.

Núm. Inv.	1	2	3
Exposició	S	-	SW
Inclinació (º)	5	0	5
Cobertura (%)			
Herbàcia	80	90	75
Superficie (m <sup>2</sup> )	2	1	2
Altària s.n.m. (m)	25	40	30
Distància al mar (m)	15	3	18

Espècies característiques de l'associació i unitats superiores

<i>Mesembryanthemum nodiflorum</i>	3	3	3
<i>Frankenia pulverulenta</i>	-	1	-

Espècies accompanyants

<i>Limonium ebusitanum</i>	3	4	3
<i>Daucus carota</i> subsp. <i>hispanicus</i>	2	+	2
<i>Reichardia tingitana</i>	2	-	+
<i>Carpobrotus edulis</i>	1	-	-
<i>Malva parviflora</i>	1	-	+
<i>Sonchus tenerrimus</i>	+	+	1
<i>Erodium chium</i>	1	-	-
<i>Chenopodium murale</i>	2	1	1
<i>Melilotus indica</i>	+	-	2
<i>Parietaria judaica</i>	+	-	2
<i>Avena barbata</i>	1	-	-
<i>Hordeum murinum</i> subsp. <i>leporinum</i>	+	-	1
<i>Senecio gallicus</i>	-	+	1

Otras especies acompañantes: *Sonchus oleraceus* (1, 3); *Beta maritima* (1, 3); *Melilotus elegans* (1, 3); *Stipa capensis* (1); *Lobularia maritima* (1); *Brachypodium distachyon* (1, 3); *Diplotaxis ibicensis* (1); *Lamarckia aurea* (1, 3); *Asparagus horridus* (1, 3); *Urospermum picroides* (3); *Medicago littoralis* (3); *Bupleurum semicompositum* (3).

**Localidades:** 1. *Tagomago*, rellano de un acantilado en una colonia de gaviotas; 2. *Tagomago*, extremo Este, sobre un acantilado, suelo rocoso con fisuras; 3. *Tagomago* rellano de acantilado en la costa suroeste.

#### 4.3.4.1.- Comunidades de anuales del interior.

Los prados terofíticos están constituidos por plantas anuales de pequeño tamaño, que viven sobre suelos magros. Estas comunidades, presentan una riqueza excepcional en las Pitiusas, pero se encuentran poco representadas en los islotes. A pesar de todo, *Tagomago* cuenta con una buena representación de estas agrupaciones vegetales.

Los prados terófíticos de Pitiusas crecen sobre suelos calcáreos, en los claros del sabinar y de las malezas y tomillares. El más ampliamente distribuido es el *Irido-Stipetum capensis*, constituido por un número importante de especies de gramíneas (*Stipa capensis*, *Bromus fasciculatus* o *Lophochloa cristata*) y otras plantas de pequeño tamaño (*Linum strictum*, *Atractylis cancellata*, *Euphorbia exigua*, *E. sulcata*, *Bupleurum semicompositum*, *Filago fuscescens*, *F. pyramidata*, entre otros) (ver Tabla 14).

En las zonas arenosas, donde se desarrolla el matorral de brezo y romero, encontramos una silene endémica (*Silene cambessedesii*) característica de una asociación que se encuentra poco desarrollada en *Tagomago*, el *Chaenorrhino-Silenetum cambessedesii*. También en la isla más grande, se ha observado una asociación especializada en colonizar los suelos poco profundos en zonas pisadas. Está constituida por pequeñas plantas de desarrollo invernal como *Crassula tillaea* o *Sagina apétala*, que se secan a principios de la primavera (As. *Crassula-Saginetum apetalae*).

En los islotes pequeños, en cambio, la presencia de aves marinas favorece la expansión de las praderas constituidas por vegetales anuales de naturaleza nitrófila. En estos ambientes, sólo sobreviven las especies de *Trachynetalesia* más resistentes (*Brachypodium distachyon*, *Euphorbia peplus*, *Asteriscus aquaticus*, etc.) y se hacen abundantes los vegetales estrictamente nitrófilos del *Chenopodietalesia* (*Chenopodium murale*, *Urtica spp.*, *Mercurialis spp.*, etc.) con representantes, ya que en general son también ambientes rocosos, de *Parietalietalia*.

En las formaciones nitrófilas observamos abundancia de ortigas, malvas, cardos, etc. En general, especies de amplia distribución en el Mediterráneo, con excepciones como la rabaniza endémica (*Diplotaxis ibicensis*). En las zonas humanizadas y ruderizadas de *Tagomago* (bordes de caminos, proximidad de viviendas, etc) se encuentran agrupaciones de herbáceas ruderales de muy variable composición que deberían incluirse dentro del orden sintaxonómico de la *Sisymbrietalesia*.

Tabla 14 - Inventarios de la asociación *Irido-Stipetum capensis* (Inv. 1-4), de *Trachynetalia* (Inv. 5) y del *Chenopodietum muralis* (Inv. 6).

Núm. Inv.	1	2	3	4	5	6	Otras especies acompañantes:
Exposició	-	-	-	-	SW	-	Phagnalon rupestre (2); Thymelaea
Inclinació (º)	0	0	0	0	25	-	hirsuta (plàntula) (2, 3); Daucus
Cobertura (%)							carota subsp. hispanicus (plàntula)
Arbustiva	-	-	-	-	-	10	(3); Anacamptys pyramidalis (4);
Herbàcia	10	30	90	40	80	70	Euphorbia medicaginea (4); Allium
Superficie (m <sup>2</sup> )	2	4	1	1	25	20	ampeloprasum (5); Erodium chium
Altària s.n.m. (m)	30	40	-	-	25	-	(5, 6)); Sonchus tenerrimus (5);
Distància al mar (m)	120	100	-	-	80	-	Sonchus asper (5); Senecio vulgaris
Espècies característiques de l'associació Irido-Stipetum capensis i unitats superiors							
<i>Stipa capensis</i>	1	3	2	-	-	-	(5, 6)); Silene secundiflora (5);
<i>Bromus fasciculatus</i>	2	2	3	3	-	-	<i>Sedum rubens</i> (5); <i>Fumaria</i>
<i>Linum strictum</i>	2	1	4	2	-	-	<i>flabellata</i> (6); <i>Beta vulgaris</i> (6);
<i>Atractylis cancellata</i>	1	+	-	1	-	-	<i>Solanum nigrum</i> (6); <i>Stellaria pallida</i>
<i>Bupleurum semicompositum</i>	1	+	1	3	-	-	(6); <i>Polycarpon tetraphyllum</i> (6);
<i>Euphorbia exigua</i>	+	+	-	-	-	-	<i>Melilotus elegans</i> (6); <i>Fumaria</i>
<i>Desmazeria rigida</i>	+	+	2	1	+	-	<i>bicolor</i> (6); <i>Calendula tripterocarpa</i>
<i>Filago pyramidata</i>	+	-	1	1	-	-	(6); <i>Olea europaea</i> subsp. <i>sylvestris</i>
<i>Asterolinon linum-stellatum</i>	1	-	+	1	-	-	(6); <i>Pistacia lentiscus</i> (6); <i>Salsola</i>
<i>Centaurium pulchellum</i>	+	+	3	1	-	-	<i>oppositifolia</i> (6); <i>Stachys</i>
<i>Blackstonia perfoliata</i>	+	-	2	2	-	-	<i>brachyclada</i> (6).
<i>Ononis reclinata</i>	+	-	-	+	-	-	
<i>Hedypnois cretica</i>	-	1	1	1	-	-	
<i>Brachypodium distachyon</i>	-	3	+	1	4	1	
<i>Asteriscus aquaticus</i>	-	1	1	3	-	-	
<i>Lophochloa cristata</i>	-	-	2	-	-	-	
<i>Neatostemma apulum</i>	-	-	-	+	-	-	
<i>Euphorbia sulcata</i>	-	-	3	1	-	-	
<i>Sideritis romana</i>	-	+	-	+	-	-	
Espècies característiques de l'associació Chenopodietum muralis i unitats superiors							
<i>Chenopodium murale</i>	-	-	-	-	-	1	<b>Localidades:</b> 1. Tagomago; 2.
<i>Mercurialis ambigua</i>	-	-	-	-	1	4	<i>Tagomago</i> ; 3. <i>Tagomago</i> , en suelo
<i>Sonchus oleraceus</i>	-	-	-	-	1	-	arcilloso pedregoso; 4. <i>Tagomago</i> ;
<i>Polycarpon tetraphyllum</i>	-	-	-	-	1	-	5. Illa Llarga, prados entre el
<i>Avena barbata</i>	+	1	-	+	+	-	matorral de <i>Pistacia</i> ; 6. Illa Llarga,
Espècies acompañants							
<i>Anagallis arvensis</i>	+	+	3	2	+	+	parte superior del extremo Este.
<i>Dipcadi serotinum</i>	+	+	1	1	-	-	
<i>Leontodon taraxacoides</i> subsp. <i>longirostris</i>	-	2	-	-	-	-	
<i>Plantago lagopus</i>	-	3	-	-	-	-	
<i>Lagurus ovatus</i>	-	1	-	-	-	-	
<i>Medicago littoralis</i>	-	+	2	-	+	1	
<i>Euphorbia peplus</i>	-	-	2	-	+	+	
<i>Arisarum vulgare</i>	-	-	3	-	-	2	
<i>Parapholis incurva</i>	-	-	1	-	-	-	
<i>Desmazeria marina</i>	-	-	1	-	-	-	
<i>Lamarckia aurea</i>	-	-	-	-	2	+	
<i>Allium commutatum</i>	-	-	-	-	2	2	
<i>Urginea maritima</i>	-	-	-	-	1	1	
<i>Urospermum picroides</i>	-	-	-	-	1	+	
<i>Limonium ebusitanum</i>	-	-	-	-	-	1	



Foto 17. Vegetación herbácea anual de grietas de las rocas, en *Tagomago*.

#### 4.4.- MEDIDAS DE CONSERVACIÓN.

La dimensión de los islotes que constituyen el ámbito de estudio, exceptuando *Tagomago*, es tan pequeña que su vulnerabilidad es máxima. Cualquier intervención sobre ellos supondrá un impacto que cambiará sus características ecológicas. Además, debido a sus valores ambientales, el equipo redactor del presente capítulo, considera que habría que darles la máxima categoría de protección contemplada en la *Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la Conservación de los Espacios de Relevancia Ambiental (LECO)*, que es la de *Reserva Integral*.

El caso de *Tagomago*, es bastante diferente, por su dimensión, y porque actualmente tiene un uso residencial que no se puede obviar. Es previsible que el uso actual suponga una alteración notable de la zona central del islote, así como de los accesos desde el muelle del islote. Habría que establecer una regulación de estos usos, para hacer posible la conservación de los valores ambientales del islote a largo plazo. Tal vez, y a pesar de que los usos actuales no son tradicionales, una declaración de *Reserva Natural Especial* según el artículo 14 2b de la LECO, podría ser una vía para conseguir estos objetivos. Esta declaración tendría que ir acompañada de una delimitación muy estricta de los espacios legalmente construidos para evitar nuevos crecimientos que podrían afectar muy

negativamente a la conservación de los valores naturales de este islote, y en particular a la vegetación.



Foto 18. *Helichrysum rupestre*, en Tagomago. Especie de interés ecológico y biogeográfico.



## 5.- FAUNA.

### 5.1.- INTRODUCCIÓN.

Los sistemas de islotes mediterráneos presentan unas características ecológicas y biogeográficas singulares, propias de los hábitats litorales, y fruto del aislamiento que proporcionan a las especies y poblaciones que los habitan. Por ello, es común la coincidencia, en los islotes, de importantes valores naturales botánicos, y sobre todo faunísticos, concentrados en una superficie reducida.

Los islotes tienen el carácter de refugio para la fauna, y principalmente para la avifauna marina, a causa de su relativa distancia a la costa antropizada, y a la práctica ausencia de presencia humana. Por ello, la concentración de colonias de cría, y de zonas de alimentación y reposo, para la avifauna marina, es muy intensa en los islotes.

### 5.2.- INVERTEBRADOS.

#### 5.2.1.- INTRODUCCIÓN.

Los trabajos sobre invertebrados de los islotes de Eivissa son relativamente antiguos, no existiendo una revisión actualizada de las especies presentes en los islotes (Pons, G., com. pers.). Tampoco se tienen datos actualizados acerca de la situación de las poblaciones y de la problemática de su conservación.

La información contenida en este apartado se ha tomado principalmente de la obra *“Fauna Endèmica de les Illes Balears”* (Pons, G. y Palmer, M. 1996).

Se analizan los grupos de los que se tienen datos históricos, concretamente:

- Moluscos terrestres.
- Coleópteros.
- Dípteros.
- Himenópteros.

### 5.2.2.- MOLUSCOS TERRESTRES.

Se tienen registros históricos de las siguientes especies y razas, en los islotes de Santa Eulària:

*Trochoidea ebusitana canarensis* Jaeckel, 1952. *Illa des Canar.*

*Trochoidea ebusitana cisternasi* Hidalgo, 1857. *Illa de Santa Eulària.*

*Trochoidea ebusitana rodonae*. Jaeckel, 1952. *Illa Rodona.*

En *Tagomago* también se halla esta especie, si bien no se ha encontrado información sobre la subespecie de que se trata.

En el formulario oficial del LIC de *Tagomago* se menciona la presencia de *Xeroplecta ortizii*.

Asimismo, se tienen como probables, en los islotes de *Tagomago* e *Illa de Santa Eulària*, las siguientes especies endémicas de las Illes Balears:

*Iberellus companyoni.*

*Limax majoricensis.*

### 5.2.3.- COLEÓPTEROS.

Como subespecie exclusiva de la isla de *Tagomago*, F. Español describió en 1951 un tenebriónido:

*Asida mater gasulli*. Español, 1951. Exclusiva del islote de *Tagomago*.

En el formulario oficial del LIC de *Tagomago* se menciona la presencia de:

*Asida ludovici ludovici*. Pérez – Arcas 1874.

*Phylan mediterraneus*. Piochard 1869.

Por su amplia distribución en el litoral pitiuso, cabe suponer también la presencia segura de las siguientes especies y subespecies en los islotes del municipio de *Santa Eulària*:

*Elaphocera ibicensis*. Escalera, 1926.

*Pachychila sublunata*. Solier 1935.

*Pimelia elevata*. Senac 1887.

Asimismo, es probable la presencia de las siguientes especies:

*Stenosis intricata*. Reiter 1886.

*Alphasida ibicensis ibicensis*. Pérez – Arcas 1868.

*Phaleria pujeti*. Español 1951.

*Pseudosericius ibicensis*. Español 1955.

*Nesotes viridicollis ibicensis*. Español 1940.

#### 5.2.4.- OTROS GRUPOS.

Ya sea por proximidad geográfica, o por tratarse de especies comunes en el litoral pitiuso, cabe plantear también la probable presencia de las siguientes especies:

##### **Dípteros.**

*Azorastia gemmae* Carles – Tolrà 1994. Illa Rodona.

*Thoracochaeta erectiseta*. Carles – Tolrà 1994. Es Canar.

*Thoracochaeta palpebris*. Carles – Tolrà 1994. Es Canar.

##### **Himenópteros.**

*Anospilus balearicus*. Haupt 1936

*Entamobora pseudoplicata*. Wolf 1961.

*Ancistrocerus ebusitanus*. Lichtenstein 1884.

*Leptochilus Eivissanus*. Schulthess – Schindler 1934.

*Pseudepipona gineri*. Schulthess – Schindler 1934.

*Bembex ebusitana*. Giner 1934.

*Halictus microcardia*. Pérez 1895.

*Lassioglossum nitidulum hammi*. Saunders, 1904.

*Andrena flavipes ibicensis*. Warncke 1984.

*Anthophora balearica*. Friese 1896.

*Eucera númida balearica*. Tkalcu 1977.

*Chalicodoma sícula balearica*. Tkalcu 1977.

### 5.3.- LAGARTIJA PITIUSA.

#### 5.3.1.- INTRODUCCIÓN.

En los islotes de *Santa Eulària*, existen tres razas endémicas de la especie *Podarcis pityusensis*, lagartija pitiusa:

*P. p. canensis*. Eisentraut, 1928. *Illa des Canar*.

*P. p. rodonae*. Eisentraut 1928. *Illa de Santa Eulària e Illa Rodona*.

*P. p. tagomagensis*. Müller 1927. *Tagomago*.

Estas tres razas constituyen cuatro poblaciones que habitan en los cuatro islotes mayores del ámbito del estudio.

#### 5.3.2.- CARACTERÍSTICAS DE LAS POBLACIONES ESTUDIADAS.

Se estudian en este apartado cuatro poblaciones de la lagartija de las Pitiusas, *Podarcis pityusensis*, que ocupan los islotes de *Tagomago*, *Illa de Santa Eulària* , *Illa Rodona* e *Illa des Canar*.

Se trata de poblaciones endémicas y, por lo tanto, exclusivas de los cuatro islotes, descritas como tres subespecies bien diferenciadas y con diagnosis morfológicas claramente delimitadas respecto a las de otras poblaciones de la especie (Salvador & Pérez---Mellado, 1984; Pérez---Mellado, 1998, 2002, 2006, 2009; Dappen, Losin & Pérez---Mellado, 2013). Tres de los islotes se hallan deshabitados y los cuatro son de titularidad privada. El estado de conservación de las poblaciones es variable, aunque todas ellas se hallan incluidas en la Red Natura 2000 de la Unión Europea, pero no gozan de ninguna protección adicional estatal o autonómica.

Estos cuatro islotes se hallan relativamente alejados de la costa de Eivissa, de modo que poseen un grado de aislamiento que ha promovido la diferenciación de tres subespecies endémicas y bien diferenciadas de *Podarcis pityusensis*. Si bien la subdivisión subespecífica de la lagartija de las Pitiusas es controvertida y, donde unos autores reconocen 6 subespecies, otros distinguen hasta 26, algunas de las razas

geográficas están particularmente bien diferenciadas, al menos desde el punto de vista morfológico. Es el caso de las cuatro poblaciones estudiadas. El islote de *es Canar* alberga de forma exclusiva la subespecie *Podarcis pityusensis canensis*, mientras que en *Rodona* y *Santa Eulària* habita la subespecie *Podarcis pityusensis Rodonae* y en *Tagomago* habita la subespecie exclusiva *Podarcis pityusensis tagomagensis*.

La filogenia de la lagartija de las Pitiusas es compleja, ya que la divergencia intraespecífica es relativamente reciente y, probablemente, data de Pleistoceno medio o tardío. Existe, además, una débil concordancia entre la división subespecífica obtenida por medio de características morfológicas y la agrupación de poblaciones en función de su similitud genética (Rodríguez et al., 2013, ver figura 1).

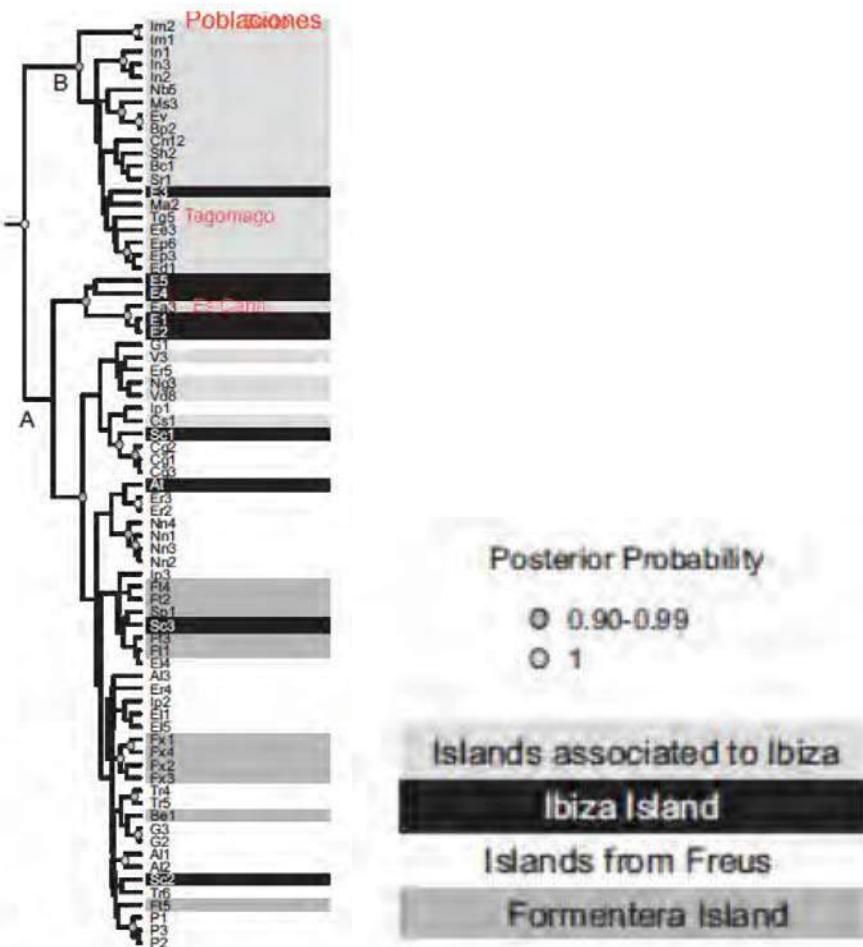


Figura 1. Filogenia de *Podarcis pityusensis*. Se señala la posición de *Tagomago* e *Illa des Canar*, las dos únicas poblaciones incluidas en el único estudio disponible hasta la fecha (tomado de Rodríguez et al., 2013).

Desde el punto de vista morfométrico, las lagartijas de los cuatro islotes tienen dimensiones similares, con unos 70 mm de longitud cabeza-cuerpo en el caso de los machos adultos. Destaca el hecho de que los individuos de mayor tamaño corporal (figuras 2 y 3), aparecen justamente en las poblaciones de menor superficie, cumpliéndose la predicción de que el gigantismo suele ir unido en estas poblaciones a islotes de pequeña extensión y en los cuales se verifica una mayor competencia intraespecífica.

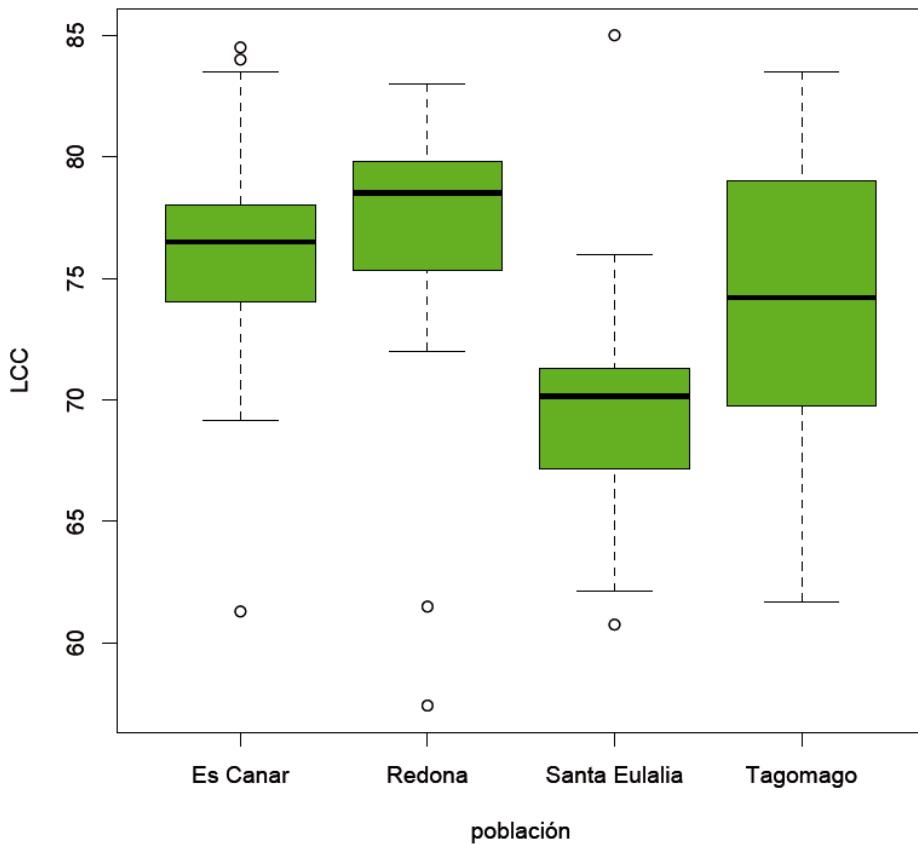


Figura 2. Tamaño corporal (longitud cabeza--cuerpo, LCC) de machos adultos de las cuatro poblaciones en estudio. Nótese el mayor tamaño de los machos de *es Canar* y *Rodona* (datos inéditos).

Las características de cada subespecie son como siguen:

- *Podarcis pityusensis canensis* (Eisentraut, 1928). En comparación con el resto de poblaciones conocidas de la lagartija de las Pitiusas, esta población posee individuos de gran tamaño corporal (figuras 4 y 5), con cabezas relativamente anchas y un número elevado de escamas dorsales. Si bien esta última característica, incluida habitualmente en la diagnosis de la subespecie, no es evidente cuando se comparan las poblaciones

(figuras 6 y 7). El dorso posee tonos amarillentos y verdes y la zona ventral se halla muy intensamente pigmentada de tonos amarillentos o verdosos. Ocupa el islote de es Canar.

- *Podarcis pityusensis Rodonae* (Eisentraut, 1928). Subespecie de tamaño corporal medio con dorso verde o amarillo-verdoso con un acusado dimorfismo sexual, ya que los machos son significativamente mayores que las hembras y poseen un diseño dorsal más fragmentado que éstas. La zona ventral presenta un tono rojo ladrillo o naranja muy característico (fotos 19 y 20). La cabeza es relativamente corta y las patas posteriores largas. Esta subespecie tiene un elevado número de escamas dorsales y gulares (figuras 8 y 9). Esta subespecie ocupa la Illa de Santa Eulària y la Illa Rodona.

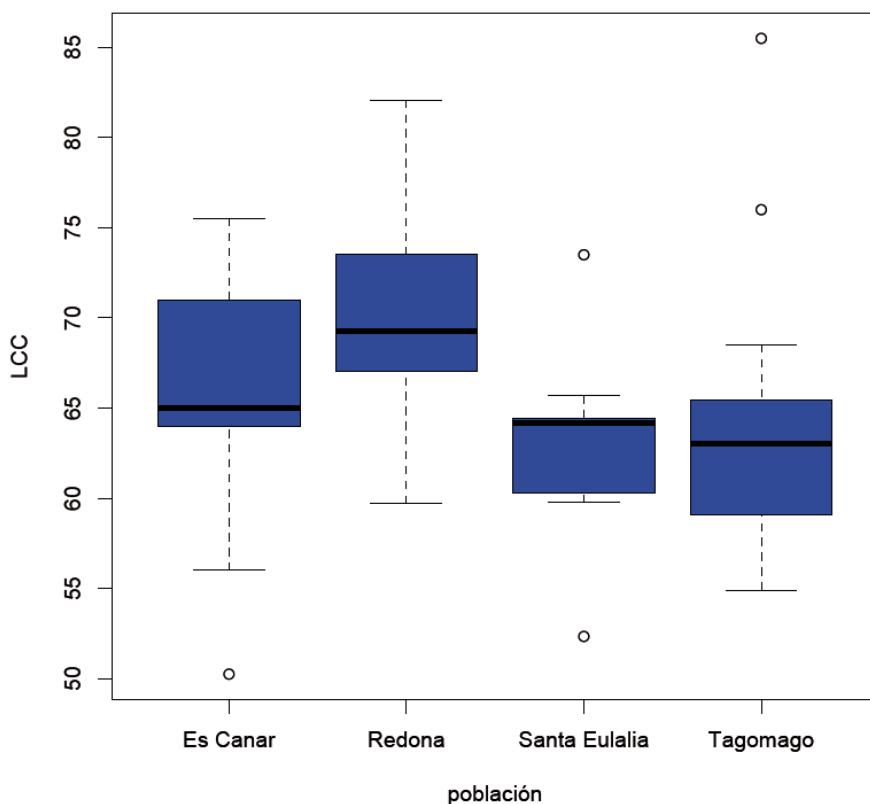


Figura 3. Tamaño corporal (LCC) de las hembras adultas de las cuatro poblaciones en estudio (datos inéditos).

- *Podarcis pityusensis tagomagensis* (L. Müller, 1927). Subespecie de tamaño corporal relativamente grande con cabeza corta y un elevado número de escamas dorsales. El diseño dorsal está bastante reducido y el vientre es blancuzco (figuras 7 y 8, Salvador, 1984; Pérez-Mellado, 1998). Ocupa la isla de Tagomago.

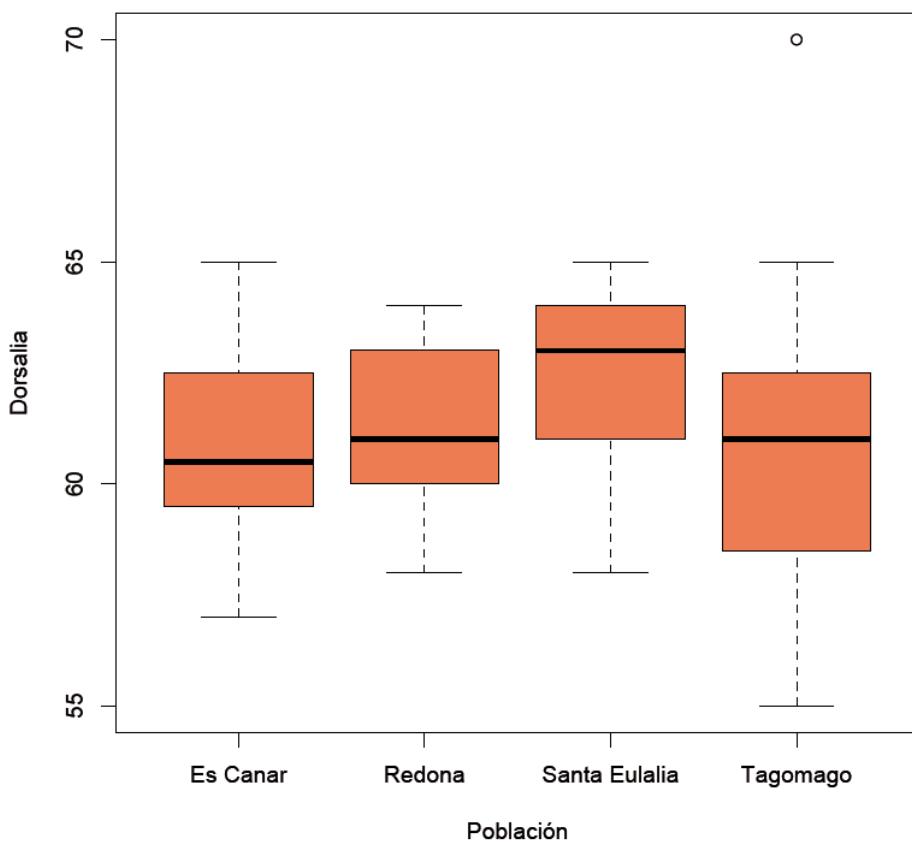


Figura 4. Número de escamas dorsales (Dorsalia) en machos adultos de las cuatro poblaciones en estudio.

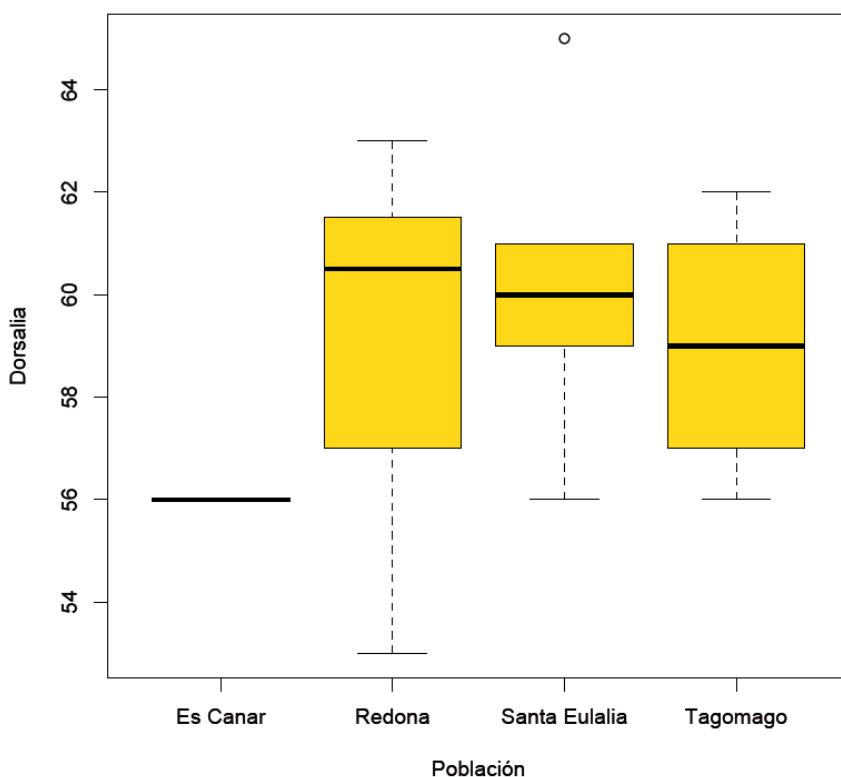


Figura 5. Número de escamas dorsales (Dorsalia) en hembras adultas de las cuatro poblaciones en estudio.

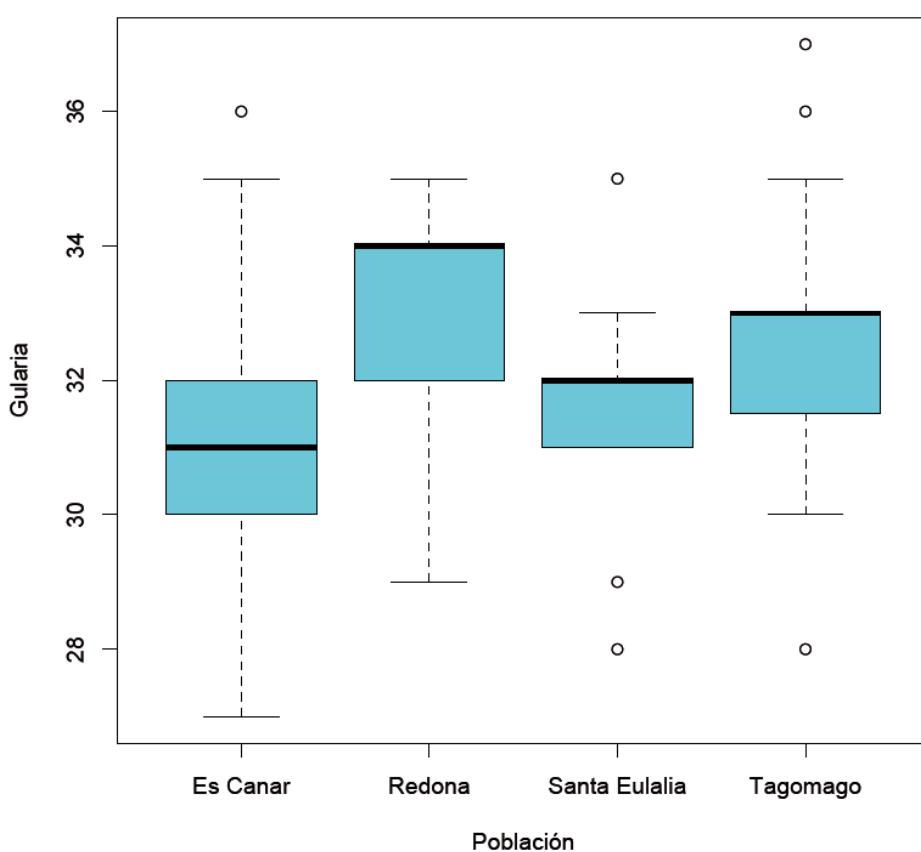


Figura 6. Número de escamas gulares (Gularia) en machos adultos de las cuatro poblaciones en estudio. Obsérvese el elevado número de escamas en los individuos de *Il·la Rodona*.

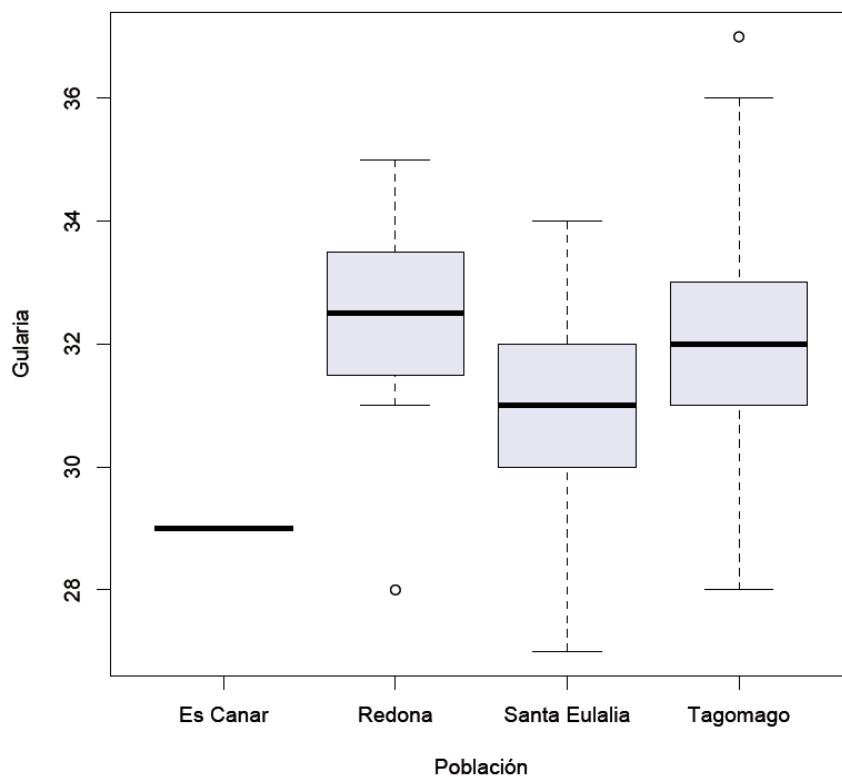


Figura 7. Número de escamas gulares (Gularia) en hembras adultas de las cuatro poblaciones en estudio. Sólo se posee un dato en el caso de la *Il·la des Canar*.



Fotos 19 a 21. Ejemplares de *Illa de Santa Eulària*, *Illa Rodona* y *Tagomago*. Nótese la coloración ventral de la primera.

### 5.3.3.- DENSIDAD DE POBLACIÓN Y TENDENCIAS.

Poseemos estimaciones de los cuatro islotes en cuanto a su densidad de población. Dichas estimaciones se han llevado a cabo por medio de transectos lineales, siguiendo para ello las premisas de Burnham et al. (1980). Hemos empleado como estimador estadístico de densidad el algoritmo basado en las series de Fourier, utilizando las distancias perpendiculares a los individuos como dato base y una anchura de banda del

censo fijada a posteriori gracias a la distancia del individuo más alejado a dicha línea. El transecto lineal permite estimaciones fiables de la densidad si se cumplen las premisas básicas expuestas por Burnham et al. (1980) y Thompson et al. (1998), siendo las principales que el número de contactos en el censo sea superior a 30, que la probabilidad de detección de los individuos en la línea de transecto sea 1 y que las distancias perpendiculares de los individuos a la línea de transecto sean correctamente medidas. En islotes de elevada densidad y orografía relativamente llana este método rinde resultados excelentes.

En la Tabla 15 se resumen los datos de densidad obtenidos en transectos llevados a cabo en el mes de octubre en los cuales, únicamente se registraron las observaciones correspondientes a individuos adultos.

Tabla 15. Resultados de densidad según los transectos efectuados en las cuatro islas.

Población	nº de contactos	longitud	densidad ± SE	AIC	CV
Es Canà	45	133	<b>1548.70 ± 905.56</b>	472.77	58.47
Redona	48	70	<b>3873.60 ± 834.07</b>	496.01	21.53
Santa Eulalia	85	245	<b>1758.10 ± 241.53</b>	916.22	13.74
Tagomago	48	410	<b>297.89 ± 87.92</b>	541.51	29.52

En el caso de *es Canar*, realmente, la estimación de la Tabla 15 corresponde a la combinación de dos transectos independientes. El primero se llevó a cabo en la parte baja del islote, una zona con escasa vegetación arbustiva, con 16 contactos, 83 metros de longitud y una densidad estimada de  $809.54 \pm 318.57$  individuos/hectárea (AIC= 171.32, CV=39.35%). El segundo transecto corresponde a la zona alta del islote, con mayor cobertura arbustiva. En dicho transecto se obtuvieron 29 contactos de individuos adultos, en una longitud de 50 metros y con una densidad estimada de  $2796.9 \pm 833.23$  individuos/hectárea (AIC= 305.31, CV= 29.79%). Realmente, la combinación de ambos transectos da una idea más aproximada de la densidad media en todo el islote, si bien aumenta muy significativamente la variabilidad de los datos, de modo que la fiabilidad de la estimación disminuye. Por otro lado, los coeficientes de variación de las estimaciones correspondientes a Rodona y Santa Eulària son relativamente bajos, lo que nos indica una fiabilidad elevada de las estimaciones en estos dos islotes.

En *Tagomago* se obtuvieron estimaciones de dos zonas diferentes de la isla. La parte central de la misma, cubierta de vegetación arbustiva, tenía una densidad de  $217.42 \pm 66.72$  individuos/hectárea ( $n=19$  contactos,  $l=216$  metros, AIC= 211.07, CV=30.69%). En

el camino que recorre gran parte de la isla se obtuvo una densidad algo más elevada de  $357.11 \pm 92.53$  individuos/hectárea (n=29 contactos, l=194 metros, AIC= 329.37, CV= 25.91%).

En el conjunto de informaciones disponibles sobre *P. pityusensis*, las densidades registradas en los islotes de *es Canar*, *Rodona* y *Santa Eulària* pueden considerarse como de las más elevadas, similares e incluso superiores a las densidades registradas en *Malvins*, *Penjats*, *Alga* o *Pou*, y muy superiores a las densidades de la inmensa mayoría de los islotes costeros de *Eivissa* y *Formentera* (datos inéditos). Por lo tanto, los efectivos poblacionales de estos tres islotes son de gran importancia, lo que refuerza la necesidad de su conservación. En cuanto a *Tagomago*, al tratarse de una isla de gran extensión, exhibe densidades notablemente inferiores, incluso con valores más bajos que los registrados en zonas de Formentera y Eivissa (datos inéditos), lo que indicaría que la situación actual de la población de *Tagomago* no es óptima.

Al no poseer datos de densidad más que de una única ocasión, no podemos establecer tendencias en las poblaciones, pero la comparación de la densidad de *Tagomago* con islas de similar extensión e incluso con Eivissa y Formentera, donde abundan los depredadores autóctonos e introducidos y donde la presión humana es muy intensa, nos inclina a pensar que la densidad de *Tagomago* es significativamente baja. Este hecho, unido a la muy baja diversidad de la dieta puesta de manifiesto por las lagartijas de la isla (ver más abajo), puede indicar que la misma se halla en una situación de estrés ambiental y de presión humana que afecta directamente a las mismas.

Por el contrario, en el caso de *Es Canar*, *Rodona* y *Santa Eulària*, la densidad de lagartijas es particularmente elevada, incluso en comparación con otros islotes sometidos a vigilancia y en mayores condiciones de aislamiento. Esta circunstancia invita a pensar que las poblaciones de lagartijas de los tres islotes se hallan, al menos por el momento, en una situación estable, aunque insistimos en que nada se puede afirmar sin la obtención de estimas actualizadas de densidad que nos permitan establecer tendencias.

#### 5.3.4.- ECOLOGÍA TRÓFICA.

No existe ningún estudio publicado sobre la dieta de la lagartija de las Pitiusas en dos de los islotes objeto de esta memoria, *illa des Canar* e *illa Rodona*. Sólo se dispone del análisis de contenidos gástricos de ejemplares depositados en el Museo Alexander

Koenig de Bonn (Alemania). En el caso de Rodona, únicamente se dispone de datos de tres individuos colectados por Hans Grün el 26 de abril de 1930. En estos individuos se encontraron 1 Araneae, 2 himenópteros, 2 formícidos y 2 artrópodos indeterminados, así como 3 semillas, probablemente de una Solanácea. Todas son presas habituales de la lagartija de las Pitiusas, pero poco más se puede decir de la dieta en este islote. En cuanto a *es Canar*, se obtuvo información de un total de 24 individuos, muchos de ellos, lamentablemente, con el tubo digestivo vacío. De cualquier modo, aparecieron 35 presas diferentes en las cuales dominan las semillas (62.86%), seguidas por los Formicidae (20%), gasterópodos terrestres (8.57%), Coleoptera (5.71%) y un artrópodo indeterminado (2.86%). También en este caso la dieta es característica de una población microinsular de *P. pityusensis*, con un predominio de presas agrupadas como los formícidos, una participación significativa de los gasterópodos terrestres y una importante contribución de elementos vegetales, representados en este caso por los frutos carnosos correspondientes a las semillas detectadas. La importancia de los frutos, representados por las semillas, así como de los gasterópodos terrestres y los formícidos ya se había puesto de manifiesto en los estudios anteriores sobre la dieta de la lagartija de las Pitiusas en islotes costeros (Pérez-Mellado & Corti, 1993).

De la *illa de Santa Eulària*, Pérez-Mellado & Corti (1993) publicaron datos sobre la dieta de numerosas poblaciones de *P. pityusensis*, entre ellos, el análisis correspondiente a 22 individuos de la *illa de Santa Eulària* cuyos resultados aparecen en la tabla 16. Tal y como se observa en dicha tabla, la dieta de *P. pityusensis* en *illa de Santa Eulària* está dominada por los formícidos, confirmándose la clara tendencia a la mirmecofagia de las poblaciones microinsulares de la especie. La dieta se completa con otras presas agrupadas como los homópteros. Destaca también la abundancia de materia vegetal, especialmente de frutos carnosos, que constituyen una parte muy importante de la dieta.

Aparentemente, la dieta de la lagartija de las Pitiusas en la *illa de Santa Eulària* o *illa Llarga*, es una de las menos diversas en el conjunto de *Eivissa* y *Formentera* (Pérez-Mellado & Corti, 1993), si bien la escasez de datos comparativos hace que esta conclusión sea sólo provisional.

Algo similar sucede en el caso de *Tagomago*, con sólo 9 individuos analizados y correspondientes al mes de junio. También en este caso la mirmecofagia es muy acusada (tabla 17), lo que resulta en la dieta menos diversa de todas las analizadas hasta ahora en *Podarcis pityusensis* (Pérez-Mellado & Corti, 1993 y datos inéditos).

Tabla 16. Dieta de *P. pityusensis* en *Illa de Santa Eulària*. Para cada tipo de presa se brinda el porcentaje de dicha presa respecto al total de presas analizadas (%N), así como el porcentaje de su presencia en el total de individuos analizados (%P). En la material vegetal, la primera columna señala el porcentaje medio del volumen vegetal en los individuos analizados y la segunda columna señala el porcentaje de individuos en los cuales apareció materia vegetal (datos tomados de Pérez-Mellado & Corti, 1993).

Tipo de presa	%N	%P
Pseudoscorpionida	0.81	4.54
Araneae	1.63	4.54
Isopoda	0.81	4.54
Orthoptera	2.45	4.54
Dyctioptera	1.63	9.09
Homoptera	9.01	40.9
Heteroptera	1.63	4.54
Diptera	1.63	9.09
Lepidoptera	0.81	4.54
Coleoptera	0.81	4.54
Hymenoptera	0.81	4.54
Formicidae	71.31	68.18
larvas de insectos	0.81	4.54
Gastropoda	1.63	4.54
materia vegetal	70.76	77.27
nº de individuos	22	
nº de presas	122	
nº de presas/individuo	5.54	
B	1.92	
B <sub>s</sub>	0.06	

Tabla 17. Dieta de *P. pityusensis* en la isla de *Tagomago*. Para cada tipo de presa se brinda el porcentaje de dicha presa respecto al total de presas analizadas (%N), así como el porcentaje de su presencia en el total de individuos analizados (%P). En la material vegetal, la primera columna señala el porcentaje medio del volumen vegetal en los individuos analizados y la segunda columna señala el porcentaje de individuos en los cuales apareció materia vegetal (datos tomados de Pérez-Mellado & Corti, 1993).

Tipo de presa	%N	%P
Araneae	2.41	3.33
Chilopoda	0.80	11.11
Heteroptera	0.80	44.44
Diptera	0.80	11.11
Lepidoptera	0.80	11.11
Coleoptera	4.03	11.11
Formicidae	86.29	77.70
Gastropoda	0.80	11.11
materia vegetal	63.33	33.30
nº de individuos	9	
nº de presas	124	
nº de presas/individuo	13.77	
B	1.33	
B <sub>s</sub>	0.04	

### 5.3.5. SITUACIÓN DE CONSERVACIÓN Y AMENAZAS

La deriva de la acción turística a la situación de esta en la actualidad supone riesgos asociados a diversos factores. El incremento de visitantes a lugares de atractivo turístico con valores ambientales como los descritos en el presente documento, junto con los impactos que estos provocan o pueden provocar (ruido, frecuentación y tránsito en zonas de cría, generación de residuos, etc...), afectan significativamente a las especies que en estos hábitats se desarrollan.

La entrada de productos alimenticios y los desechos orgánicos generados a partir de los mismos, trastocan e interfieren con las pautas naturales de obtención del alimento de las lagartijas, troquelan su conducta de forrajeo y crean densidades artificiales en zonas subóptimas pero abundantes en comida, donde los individuos se hallan en una situación permanente de estrés, lo que afecta directamente a sus sistemas inmunitarios, conducta de escape ante los depredadores y otros rasgos esenciales de su historia vital (datos inéditos y evidencias directas en Garrido & Pérez---Mellado, 2013 en la especie hermana de *P. pityusensis*, la lagartija balear, *P. lilfordi*). Una de las mayores amenazas sería la introducción voluntaria o no de potenciales depredadores alóctonos, como perros o gatos. Especialmente éstos últimos son formidables depredadores de saurios y se conocen numerosos casos en los cuales unos pocos gatos han llevado a la extinción a poblaciones completas de reptiles insulares (Pérez---Mellado, 2009). Hay que señalar que no sería en absoluto deseable, no sólo la entrada de depredadores o competidores de otras especies, sino la simple llegada de lagartijas de las Pitiusas procedentes de la costa de Eivissa. El islote de Tagomago lleva miles de años aislado de Eivissa, y su población de lagartijas ha seguido un proceso de diferenciación que ha dado lugar, al margen de consideraciones taxonómicas, a una población única desde el punto de vista evolutivo, a un experimento de primer orden que la llegada de individuos procedentes de otras poblaciones podría trastocar de modo irreversible.

Un fenómeno que ha repuntado recientemente, en los últimos 10 años, y que se creía superado desde la segunda mitad del siglo XX, es el de la captura ilegal de ejemplares para su mantenimiento como mascotas en la propia Eivissa y, sobre todo, para su comercialización en los círculos terrariófilos de Europa, donde todavía hoy día, se ofertan lagartijas procedentes dde las islas Pitiusas en numerosas páginas web de coleccionistas, terrariófilos y empresas especializadas, especialmente en Alemania, Austria y Holanda. Los ejemplares ofertados y comercializados proceden, de acuerdo con las citadas fuentes, de la cría en cautividad, pero tal afirmación es por completo inverosímil y no se basa en un registro estricto de individuos mantenidos en cautividad a lo largo de muchas generaciones, ya que *Podarcis pityusensis* se halla estrictamente protegida por la Ley

desde hace más de 34 años y es una de las tres especies de reptiles incluidas en el *Convenio de Washington* sobre comercio internacional de especies protegidas (CITES, Pérez---Mellado, 2004).

No es creíble que los individuos ofertados hoy día procedan de crías en cautividad comenzadas entonces. Por lo tanto, es de suponer que la captura ilegal para la venta de ejemplares es todavía un hecho, particularmente en poblaciones de una gran belleza, como las de estos cuatro islotes, y careciendo los mismos de un sistema de vigilancia.

#### 5.3.6.- MEDIDAS DE GESTIÓN Y CONSERVACIÓN.

En base a las amenazas que se ciernen sobre las poblaciones estudiadas en este informe, la primera medida de conservación adecuada sería su inclusión en una figura de conservación de ámbito estatal o autonómico, como por ejemplo un *Parque Natural* o una *Reserva Natural*. Esta inclusión permitiría una más efectiva protección, ya que se implementaría una estructura de gestión, monitorización y vigilancia de las poblaciones similar a la que se lleva a cabo hoy día en las Reservas Naturales de *es Vedrà*, *Vedranell* y los *Illets de Ponent*, o en el *Parque Natural de ses Salines*. En ambos casos, el sistema de vigilancia desde el mar, con embarcaciones que recorren el ámbito protegido, unido a la prohibición de desembarco en los islotes, ha supuesto una excelente garantía para la integridad de las poblaciones de lagartijas incluidas en ambas áreas protegidas (Pérez--Mellado, 2009).

La propuesta de gestión para las cuatro poblaciones de *Podarcis pityusensis* aquí tratadas, incluiría pues los siguientes puntos:

- Inclusión de los islotes de *Tagomago*, *Es Canar*, *Rodona* y *Santa Eulària*, así como los islotes y escollos menores asociados a éstos, en una figura de protección del Govern de les Illes Balears, como Reserva Natural o Parque Natural. Las cuatro islas se hallan ya dentro de la Red Natura 2000, pero la misma no implica un nivel de protección ejecutivo, que sólo es posible con una protección estatal o autonómica.
- Establecimiento de un sistema integral de vigilancia de los islotes por medio de guardería, técnicos y embarcaciones apropiadas.

- Prohibición del desembarco en los islotes de *Rodona*, *Es Canar* y *Santa Eulària*, salvo con permisos especiales para labores de mantenimiento de faros automáticos, trabajos de investigación, campañas de limpieza o monitoreo de poblaciones animales y vegetales.
- Establecimiento, en base a un sistema de voluntariado articulado desde instancias municipales y con la colaboración de ONGs y de la Conselleria de Medi Ambient, de un programa de limpieza anual de los islotes, con la eliminación de residuos inorgánicos y la extracción de toda trampa potencial para las lagartijas.
- Prohibición de usos públicos y de explotación turística de la isla de *Tagomago*, y establecimiento de usos privados compatibles con la estricta conservación de los valores naturales de la isla. La inclusión de la misma en una figura de protección autonómica limitaría de forma inmediata los usos públicos y acotaría los usos privados.
- Establecimiento de un programa plurianual de monitoreo de las poblaciones de lagartijas endémicas de los cuatro islotes, con estimaciones de densidad, abundancia estado de salud de los individuos y detección de potenciales amenazas. Este programa se podría llevar a cabo en estrecha colaboración con entidades conservacionistas, técnicos de la Conselleria de Medi Ambient e investigadores.

#### 5.4.- AVES.

##### 5.4.1.- LOS ISLOTES COMO HÁBITATS PARA LAS AVES.

Para las aves marinas, los islotes constituyen refugios, en general carentes de presión antrópica, en los que vivir y reproducirse. Es común que, en los islotes de cierto tamaño, existan colonias de aves marinas, tanto en los acantilados costeros (cormoranes, pardelas, paíños, rapaces marinas) como en las superficies interiores de los islotes (gaviotas).

Por otro lado, los islotes de mayor superficie suelen ser refugio para aves de paso migratorio, principalmente rapaces de tamaño mediano y grande, tales como aguiluchos, ratoneros, y otros grupos. También es común que algunas aves acuáticas, que migran por las costas, como los ardeidos y algunas limícolas, hagan una parada en algún islote.

En definitiva, los islotes constituyen áreas ornitológicamente muy ricas. No en vano, prácticamente todos los islotes del litoral pitiuso están catalogados como *Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA)*.

#### 5.4.2.- INVENTARIO GENERAL DE ESPECIES.

En el ámbito de los islotes de *Tagomago*, *Illa de Santa Eulària*, *Illa Rodona* e *Illa des Canar*, se tiene constancia de la presencia de las siguientes especies. El estatus se refiere al conjunto de los islotes del ámbito de estudio, no al territorio pitiuso.

*Calonectris diomedea*. Pardela cenicienta. Estival.

*Puffinus mauretanicus*. Pardela balear. Estival.

*Hydrobates pelagicus*. Paíño europeo. Sedentario.

*Morus bassanus*. Alcatraz. Invernante.

*Phalacrocorax aristotelis*. Sedentario.

*Phalacrocorax carbo*. Invernante.

*Bubulcus ibis*. Garcilla bueyera. Migrante.

*Ardea cinerea*. Garza real. Migrante.

*Egretta garzetta*. Garceta común. Migrante.

*Falco tinnunculus*. Cernícalo común. Sedentario.

*Falco eleonorae*. Halcón de Eleonora. Estival.

*Falco peregrinus*. Halcón peregrino. Sedentario.

*Pernis apivorus*. Halcón abejero europeo. Migrante.

*Milvus migrans*. Milano negro. Migrante.

*Circus aeruginosus*. Aguilucho lagunero. Migrante.

*Accipiter nisus*. Gavilán. Migrante.

*Buteo buteo*. Ratonero común. Migrante.

*Hieraaetus pennatus*. Águila calzada. Migrante.

*Stercorarius skua*. Págalo grande. Invernante.

*Larus audouinii*. Gaviota de Audouin. Estival.

*Larus michahellis*. Gaviota patiamarilla. Sedentario.

*Sterna sandvicensis*. Charrán patinegro. Invernante.

*Columba livia*. Paloma bravía. Sedentario.

*Tyto alba*. Lechuza común. Sedentario.

*Otus scops*. Autillo. Sedentario.

*Apus apus*. Vencejo común. Estival.

- Apus pallidus*. Vencejo pálido. Estival.
- Anthus pratensis*. Bisbita campestre. Invernante.
- Monticola solitarius*. Roquero solitario. Sedentario.
- Erithacus rubecula*. Petirrojo. Invernante.
- Luscinia megarhynchos*. Ruiseñor común. Migrante.
- Phoenicurus ochruros*. Colirrojo tizón. Invernante.
- Phoenicurus phoenicurus*. Colirrojo real. Migrante.
- Oenanthe oenanthe*. Collalba gris. Migrante.
- Turdus philomelos*. Zorzal común. Invernante.
- Hippolais polyglotta*. Zarcero común. Migrante.
- Sylvia balearica*. Curruga balear.
- Sylvia melanocephala*. Curruga cabecinegra.
- Sylvia atricapilla*. Curruga capirotada. Migrante.
- Sylvia borin*. Curruga mosquitera. Migrante.
- Sylvia communis*. Curruga zarcera. Migrante.
- Sylvia cantillans*. Curruga carrasqueña. Migrante.
- Corvus corax*. Cuervo. Sedentario.
- Passer domesticus*. Gorrión común. Sedentario.
- Carduelis chloris*. Verderón. Sedentario.
- Carduelis cannabina*. Verdecillo. Sedentario.
- Phylloscopus bonelli*. Mosquitero pálido. Migrante.
- Phylloscopus collybita*. Mosquitero común. Invernante.
- Phylloscopus trochilus*. Mosquitero musical. Migrante.
- Muscicapa striata*. Papamoscas gris. Migrante.
- Ficedula hypoleuca*. Papamoscas cerrojillo. Migrante.
- Lanius senator*. Alaudón común. Migrante.

Se presentan, en los islotes de *Santa Eulària*, como mínimo 52 especies de aves, 21 de ellas reproductoras.

#### 5.4.3.- ESPECIES REPRODUCTORAS.

##### 5.4.3.1.- Introducción.

Se han identificado 21 especies reproductoras en este conjunto de islas e islotes. Todas ellas forman parte del ecosistema mediterráneo, por lo que son un indicador del buen estado

de conservación de este hábitat, resultando de vital importancia prestar atención al mantenimiento de sus poblaciones.

En la siguiente tabla se detalla el estatus de las especies reproductoras en cada uno de los islotes del ámbito del estudio, según los conocimientos disponibles.

Tabla 18. Especies reproductoras (sedentarias y estivales) en las islas e islotes de Santa Eulària.

Estatus fenológico: S: Sedentario; E: Estival; M: Migrante; H: Invernante; ?: duda sobre su estatus fenológico Abundancia: a: abundante; m: moderado; e: escaso, r: raro; sin letra minúscula: población no cuantificada.

Nombre científico	Nombre español	Nombre ibicenco	Tagomago	Rodona	Es Canar	Sta. Eulària
<i>Calonectris diomedea</i>	Pardela cenicienta	Baldritja	---	Em, He	Em, He	Em, He
<i>Puffinus mauretanicus</i>	Pardela balear	Virot	Ea, He	---	---	---
<i>Hydrobates pelagicus</i>	Paíño europeo	Paio	---	Sa	Sa	Sa
<i>Phalacrocorax aristotelis</i>	Cormorán moñudo	Corb marí	Sm	Se	Se	Sm
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	Xoriguer	Se	---	---	---
<i>Falco eleonorae</i>	Halcón de Eleonora	Falcó marí	Ea	---	---	---
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	Falcó reial	Sr	---	---	Sr
<i>Larus audouinii</i>	Gaviota de Audouin	Gavina de bec roig	He	He	He	Em, He
<i>Larus michahellis</i>	Gaviota patiamarilla	Gavina	Sa	---	---	Sa
<i>Columba livia</i>	Paloma bravía	Colom salvatge	Se	---	---	Sr
<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	Olibassa	Sr	---	---	---
<i>Otus scops</i>	Autillo	Mussol	Sr	---	---	---
<i>Apus apus</i>	Vencejo	Falzia	Em, Ma	---	---	Ee, Ma
<i>Apus pallidus</i>	Vencejo pálido	Falzia pàl·lida	Ee, Mm	---	---	Ee, Mm
<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	Mèrlera blava	Sr	---	---	S?
<i>Sylvia balearica</i>	Curruca balear	Enganyapastors coallarga	Sm	S?	S?	S?
<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca	Enganyapastors de	Sm	S?	S?	S?

Nombre científico	Nombre español	Nombre ibicenco	Tagomago	Rodona	Es Canar	Sta. Eulària
	cabecinegra	cap negre				
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	Corb	Sr	---	---	---
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	Teulat	Se	---	---	---
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón	Verderol	Se	S?	S?	S?
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	Llinqué	Se	S?	S?	S

El islote de *Tagomago* es, por su mayor tamaño y mayor capacidad de acogida, la que tiene más especies reproductoras (19), faltando solamente la pardela cenicienta y el paíño europeo. A continuación, la *illa de Santa Eulària* contaría con 10-14 especies, si bien de algunos paseriformes no se tiene confirmación de su estatus como reproductor. Los islotes de *es Canar* y *Rodona*, con menos de 1 hectárea de superficie, cuentan con vegetación como para acoger un cierto número de especies de paseriformes (aparte de las aves marinas y de acantilado), pero la reducida área limita enormemente su capacidad de acogida. Se estima que hay en ellos unas 4-8 especies reproductoras.

De entre las especies reproductoras en los islotes de *Santa Eulària*, las más vulnerables por su situación de conservación, y las más características del hábitat de los islotes, son la pardela cenicienta, pardela balear, paíño europeo, cormorán moñudo, halcón de Eleonora, halcón peregrino, gaviota de Audouin y curruca balear. Sobre estas especies se hace un tratamiento pormenorizado, realizando un diagnóstico de su estado de conservación, especie por especie, aportándose una ficha para cada una con datos detallados sobre su población, amenazas y necesidades de conservación.

#### 5.4.3.2.- Pardela cenicienta. *Calonectris diomedea*.

##### - Catalogaciones según Libro Rojo:

Mundial: Preocupación menor (BirdLife International, 2012).

Nacional: **En peligro** (Carboneras y Lorenzo, 2003).

Baleares: **Casi amenazada** (Viada, 2006).

##### - Nivel de protección legal:

España: Catálogo Español de Especies Amenazadas. Vulnerable.

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Apéndice II.

CITES sobre comercio de especies: No incluida.

Directiva Aves: Anexo I.

Convenio de Bonn de especies migratorias: No incluida.

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II.

**- *Planes de conservación de la especie:***

No hay ningún plan específico para esta especie.

**- *Distribución mundial:*** La subespecie nominal es endémica del Mediterráneo, otras subespecies lo hacen en Macaronesia (Canarias, Azores, Madeira, Cabo Verde) y la costa de Portugal. Se estiman unas 40.000 parejas en España, de las que 10.000 son de la subespecie mediterránea y otras 30.000, que crían en Canarias, son de la subespecie borealis (Carboneras y Lorenzo, 2003). En Baleares, cría en todas las islas, habiéndose estimado, mediante prospección directa y escuchas, una población de 11.000 parejas en 1991 (Aguilar, 1992), probablemente sobreestimada. Las mayores colonias se encuentran en Menorca, y también cría en islotes de Cabrera, Eivissa, Mallorca y Formentera (Carboneras y Lorenzo, 2003). Se reproduce entre marzo y octubre, tras la cual se dispersa por el Atlántico sur, sobre todo a lo largo de la costa africana (Carboneras y Lorenzo, 2003).

**- *Fenología:*** En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia. 'x' indica los meses en que la especie está presente en el entorno de las colonias por ser la época de cría.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		x	x	x	x	x	x	x	x		

(Fuente: Arcos *et al.* 2009)

**- *Población y tendencia en Baleares:*** No hay estudios fiables sobre la población reproductora ni sobre su tendencia, debido a la dificultad de su conteo, por ubicar sus nidos en lugares inaccesibles, como acantilados y cuevas. Las mayores colonias se encuentran en el norte y este de la isla de Menorca con estimas de su población muy variable que oscilan entre las 1.500 (Catchot, 1992) y las 6.000 (Aguilar, 1992). Unas 260 en el archipiélago de Cabrera, 300 en islotes de Eivissa, 60 parejas en Formentera y más de 200 en el islote de Pantaleu y Dragonera (Aguilar, 1992). Se encuentra aparentemente estable, según las colonias sometidas a un seguimiento más detallado (Pons, 2012; Genovart, 2002).

- **Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:** Se ha reproducido en el pasado en la isla de *Santa Eulària* y en los islotes de *Rodona* y *es Canar*, con 50-100 parejas (Aguilar, 1991; Viada, 1998); en *Rodona* se estimaron 22 parejas y en *es Canar* 16 parejas (Aguilar, 1991). En septiembre de 1996 se anillaron algunos pollos: 5 en *Rodona*, 3 en *es Canar* y 1 en *illa de Santa Eulària* (Jaume Estarellas, Registres Ornitològics 1996, Anuari Ornitològic de les Balears). Actualmente no se tiene constancia de que lo haga aunque podría ser (O. Martínez, com. pers. 2008; Arcos et al., 2009). En 2006 Skua S.L. comunica presencia segura en la isla (Bioatles).

Por otro lado, no se ha constatado su presencia como reproductora en *Tagomago* en ninguno de los trabajos realizados hasta la fecha (Aguilar, 1992; Carboneras y Lorenzo, 2003; Aguilar, J. S., com. pers., 2010).

- **Problemas de conservación:** La presencia de ratas y gatos en los islotes supone un grave problema para la viabilidad de la colonia, ya que depreda sobre sus pollos. Otros depredadores potenciales con los que comparte su espacio es la gaviota patiamarilla y carnívoros terrestres, como la marta o la gineta. También se han detectado problemas derivados de las molestias a las colonias por presencia de visitantes y la urbanización de las áreas de reproducción. En el pasado fue importante la recolección de sus huevos, que actualmente está prohibida y se produce de forma ocasional (sobre todo en algunas colonias del norte de Canarias). Su captura ocasional en anzuelos de palangre causa elevadas mortandades de forma puntual, y a la larga puede estar causando la pérdida de ejemplares adultos con graves consecuencias para la demografía poblacional. La contaminación lumínica en la costa desoriente a los juveniles que pueden acabar posados en las urbanizaciones o núcleos urbanos, con riesgo de morir atropellados o atacados por perros. La presencia de conejos es también un factor que ha perjudicado a las colonias en algún islote, como el de Illa de l'Aire en Menorca. Una disminución de los bancos de peces de los que se alimenta, sobre todo boquerón y sardina, causaría un impacto directo sobre su éxito reproductor; pesca asociada a delfines y grandes túnidos, por lo que una disminución de éstos también podría afectarle. Localmente, su dependencia de los descartes pesqueros podría ser un hándicap en caso de que se decretaran vedas en la pesca de arrastre. Por supuesto, la contaminación por hidrocarburos y la difusa por metales pesados también es un problema potencial para esta especie marina (Aguilar, 1991; Carboneras y Lorenzo, 2003; Carboneras, 2004).

- **Nivel de protección legal de la especie y su hábitat.** Legalmente, la especie se encuentra adecuadamente protegida por catálogos y convenios específicos. No cuenta con

ningún plan específico de medidas de conservación y de hecho a penas se realizan trabajos de censo, vigilancia o seguimiento, aparte de aquellos financiados por proyectos europeos (LIFE IBA Marinas, de SEO/BirdLife, por ejemplo). El 100% de sus colonias de reproducción están protegidas legalmente (todas en red Natura 2000, y algunas como Reserva Natural, Parque Natural o Parque Nacional), aunque en la mayoría no se han formulado aún planes de gestión que puedan abordar con efectividad algunas de las amenazas mencionadas (en particular la eliminación de depredadores o las molestias por actividades humanas). Por otro lado, falta la protección de parte de sus áreas de presencia marina.

- **Principales factores limitantes** en los islotes de *Santa Eulària*: La presencia de ratas (fuente: Bioatles) es un grave problema que puede estar limitando la presencia de una colonia estable en la *Illa de Santa Eulària*. Las molestias humanas en las colonias o cerca de ellas, sobre todo las nocturnas, pueden afectar al éxito de la cría al añadir estrés y afectar al comportamiento social de las aves; no está adecuadamente regulado en los islotes, aunque el acceso de embarcaciones y personas a los islotes parece ser muy puntual. Por otro lado, la contaminación lumínica en la costa es un problema que debe evitarse usando lámparas que iluminen al suelo para evitar que los pollos de pardela se desorienten en sus primeros vuelos, sobre todo en la fachada marítima de la isla de Eivissa.

- **Evaluación del estado de conservación** de la pardela cenicienta **en los islotes de Santa Eulària**: El estado es desfavorable, dado que la colonia no se ha mantenido estable en el tiempo, seguramente por problemas con depredadores terrestres, como ratas.

- **Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària** para la pardela cenicienta: Los islotes tienen potencial para albergar una colonia estable de pardela cenicienta, sin embargo es necesario realizar intervenciones a largo plazo de mejora del hábitat (eliminando depredadores, regulando usos) que se deben hacer en el marco de un espacio protegido. La necesidad de limitar el acceso y los usos, dada la elevada fragilidad del hábitat, en la *Illa de Santa Eulària* y los islotes de *Rodona* y *Es Canar*, se podría corresponder con la figura de una Reserva Natural, con el fin de conseguir la reinstalación estable de las colonias de pardela cenicienta en estos islotes. Aunque habría que considerar también la protección del medio marino y su gestión pesquera para garantizar el uso que esta especie hace en el entorno de las colonias (Arcos et al., 2009, estiman necesario proteger un radio de unos 7,7 km alrededor de las colonias para proteger las concentraciones vespertinas –balsas- que esta especie forma).

#### 5.4.3.3.- Pardela balear, *Puffinus mauretanicus*.

##### - Catalogaciones según Libro Rojo:

Mundial: **En Peligro Crítico** (BirdLife International, 2013)

Nacional: **En Peligro Crítico** (Arcos y Oro, 2004)

Baleares: **En Peligro Crítico** (Viada, 2006)

##### - Nivel de protección legal:

España: Catálogo Español de Especies Amenazadas: En Peligro de Extinción

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Apéndice II

CITES sobre comercio de especie: No incluida

Directiva Aves: Anexo I

Convenio de Bonn de especies migratorias: Anexo I

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II

##### - Planes de conservación de la especie:

Plan de Acción de BirdLife International (Arcos, 2011).

II Plan de Recuperación del Gobierno de las Islas Baleares (Decreto 65/2004, 2 de julio de 2004).

Estrategia para la Conservación de la Pardela balear (*Puffinus mauretanicus*) en España (Grupo de Trabajo de la Pardela balear, 2005).

**- Distribución mundial:** Se reproduce exclusivamente en las islas Baleares y durante la época de cría (entre marzo y julio) se distribuye en busca de alimento por la plataforma continental mediterránea de la península Ibérica, alrededor de las islas Baleares y la costa argelina. Posteriormente el grueso de la población abandona el Mediterráneo a través del Estrecho de Gibraltar, y se concentra en las aguas Atlánticas del oeste de Europa hasta las costas del sur del Reino Unido, retornando al Mediterráneo progresivamente entre septiembre y diciembre. Hasta el inicio de la reproducción en marzo, pasan el resto del invierno en las costas del noreste y este de la península ibérica, formando habitualmente grandes bandos de hasta varios miles de aves asociados a concentraciones de pequeños peces pelágicos (Arcos, 2011).

**- Fenología:** En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia. 'x' indica los meses en que la especie está presente en el entorno de las colonias por ser la época de cría.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		x	x	x	x						

(Fuente: Arcos *et al.* 2009)

- **Población y tendencia en Baleares:** La población total estimada en 2009 es de 3.193 parejas (Arcos, 2011), distribuidas en Formentera (692 parejas), Mallorca (900 parejas), Eivissa (747 parejas), Menorca (405 parejas) y Cabrera (449 parejas). La situación de la especie en los islotes del noroeste de Eivissa y en Cabrera es mucho mejor de lo que se creía en 2001, sin embargo se ha constatado un dramático declive de la población de la isla de Formentera y en el Parque Nacional de Cabrera. Se ha estimado un declive anual de la población de pardela balear del 7,4%, basado, entre otros factores, en la bajísima supervivencia adulta (estimada en un 78%) detectada, lo que implica una probabilidad de extinción del 100% en 40 años (Oro *et al.*, 2004). Por otro lado, la población total de pardela balear se han estimado en 25.000 ejemplares (según censos directos de ejemplares cuando cruzan el estrecho de Gibraltar), lo que podría significar que la población reproductora está infravalorada y/o que hay colonias no conocidas, además de que pueda haber una proporción inusualmente elevada de no reproductores (Arcos, 2011).

- **Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:** Se estima que crían unas 100-200 parejas en Tagomago (McMinn y Rodríguez, 2008) en, al menos, dos cavidades habiéndose detectado presencia en una tercera (J.S. Aguilar, com. pers.).

No hay datos de su presencia en los otros islotes del municipio, ni recientes ni históricos. De hecho la mayoría de observaciones de balsas o almadías (agrupaciones vespertinas) se dan en el entorno de Tagomago (ver Mapa 13). Las observaciones de almadías más destacables son las siguientes:

- *Illa de Sa nta Eulària.* 20 ex. el 15 de marzo de 2006 (David García, Patricia Arbona, Esteve Cardona. Registres ornitològics 2006. Anuari Ornitològic de les Balears, 2006. Vol. 21: 99-220. GOB. Palma)

- *Torre d'en Valls.* 105 ex. al lado de un grupo de 55 cormoranes grandes el 18 de marzo de 2011 (Rafel Mas i Gemma Carrasco. Registres ornitològics 2011. Anuari Ornitològic de les Balears, 2011. Vol. 26: 111-254. GOB. Palma).

- *Torre d'en Valls.* 52 ex. 11 junio 2010 - Skua S.L. *Acciones con aves marinas 2010.* Informe inédito para el Servei de Protecció d'espècies (CMA).

- *Tagomago.* 60 ex. el 20 de mayo 2006 (Esteve Cardona. Registres ornitològics 2006. Anuari Ornitològic de les Balears, 2006. Vol. 21: 99-220. GOB. Palma).

- *Pou d'es Lleó.* Varios centenares el 11 de marzo de 2007 (Luis Alberto García. Registres ornitològics 2007. Anuari Ornitològic de les Balears, 2007. Vol. 22: 131-248. GOB. Palma).

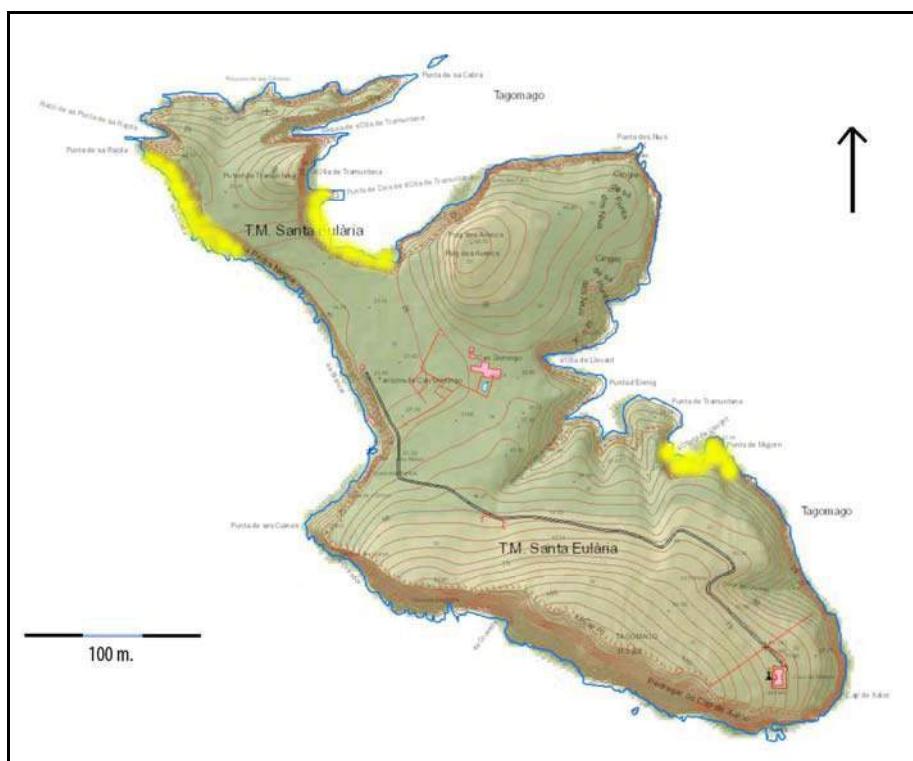
En 1991, se estimó que debían criar entre 76 y 200 parejas (Aguilar, 1992). Aparentemente, la colonia de *Tagomago* muestra una tendencia estable en la última década, aunque hay que tener en cuenta que su censado es muy difícil debido a que se reproducen en horas y cuevas profundas difficilmente accesibles y que hace años que no se prospecta. Ver Mapa 14 para la distribución de las colonias en la isla.



Mapa 13: Observaciones de balsas de pardela balear entre 1999 y 2012 (Compilado a partir de citas publicadas en el Anuario Ornitológico de las Baleares y Skua, 2010).

**- Problemas de conservación:** La depredación por parte de mamíferos introducidos en tiempos históricos en las islas, así como la recolección de ejemplares para el consumo humano (más de 2.000 al año hasta la década de 1970), causaron un declive de su

población y restringieron la distribución de sus colonias de cría (Grupo de Trabajo de la pardela balear, 2005). Mientras que la recolección para consumo humano es anecdótica en la actualidad, continúa la depredación y la pérdida de hábitat. La presencia de depredadores en Cabrera Gran hizo desaparecer a la pardela balear como reproductora de esta isla en la década de 1970 (Rodríguez et al., 2000). Las dos amenazas más importantes en la actualidad son los depredadores terrestres (gatos y mustélidos, sobre adultos, y ratas, sobre huevos y pollos) y la captura accidental en artes de pesca (particularmente por la pesca de palangre), ya que afectan gravemente a la supervivencia adulta. También le afectan la contaminación marina (presenta altos niveles de mercurio, catástrofes petroleras pueden diezmar la población si coinciden con el paso o concentraciones de pardelas), las vedas en el arrastre (cuyos descartes aprovecha esta pardela), la sobreexplotación pesquera, degradación del hábitat de cría, la implantación de parques eólicos en el mar y el crecimiento urbanístico en la costa (SEO/BirdLife, 2001; Arcos y Oro, 2003; Arcos y Oro, 2004; Arcos 2011). El halcón peregrino y la gaviota patiamarilla pueden depredar localmente sobre adultos (Arcos, 2011).



Mapa 14. Localización de las zonas de reproducción de la pardela balear en Tagomago (J. S. Aguilar, com. pers.).

**- Nivel de protección legal de la especie y su hábitat.** Legalmente, la especie se encuentra adecuadamente protegida por catálogos y convenios específicos. Cuenta con un Plan de Recuperación (el segundo), aprobado en 2004 por acuerdo de Consejo de Gobierno

(Decreto 65/2004), que programa diversas medidas de conservación a favor de la especie, aunque su vigencia acabó en 2010 se siguen realizando actuaciones. El 100% de sus colonias de reproducción están protegidas legalmente (todas en red Natura 2000, y algunas como Reserva Natural, Parque Natural o Parque Nacional), aunque no se han formulado aún planes de gestión que puedan abordar con efectividad algunas de las amenazas mencionadas (en particular la degradación del hábitat, el desarrollo urbanístico y la ocupación humana). Por otro lado, falta la protección de parte de sus áreas de presencia marina.

- **Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** El incremento de ocupación del suelo y de la actividad humana que está ocurriendo en *Tagomago* puede suponer un problema a largo plazo para la especie, por la introducción de carnívoros (como gatos) y la proliferación de ratas con un riesgo elevado de depredación sobre la pardela balear, lo que podría ocasionar, aparte de bajas entre los ejemplares adultos reproductores, el abandono de las colonias de reproducción. Además, las molestias humanas en las colonias o cerca de ellas puede afectar al éxito de la cría al añadir estrés y afectar al comportamiento social de las aves y no está adecuadamente regulado en la isla. Por otro lado, la contaminación lumínica en la costa es un problema que debe evitarse usando lámparas que iluminen al suelo para evitar que los pollos de pardela se desorienten (el nuevo bar instalado en la isla supone un riesgo en este sentido). De hecho hay una cita de un ejemplar de pardela balear atropellado el 13 de junio de 2002 en el TM de Santa Eulària, en la carretera de Eivissa (Marcos Romero en AOB 2002, Registres Ornitològics). También debe evitarse molestar con cualquier tipo de embarcación a los bandos de decenas de ejemplares que se agrupan frente a los islotes al atardecer.

- **Evaluación del estado de conservación de la pardela balear en los islotes de Santa Eulària:** La accesibilidad a las colonias de *Tagomago* es variada, las ubicadas en cuevas, cavidades o fisuras en cantiles están más seguras, mientras que en las zonas de derrubios, con poca pendiente, son más fácilmente accesibles por depredadores. La colonia en *Tagomago*, a falta de datos actualizados, se encontraría en buen estado de conservación, aunque no hay que dejar de realizar un censo más detallado así como actuar ante la presencia de ratas y evitar la presencia de gatos. También es necesario proteger y regular los usos en el entorno de la isla de *Tagomago*, con el fin de no alterar la formación de las balsas vespertinas.

- **Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para la pardela balear.** *Tagomago* es la séptima en importancia de las 25 colonias de cría de pardela

balear que existen. Se trata además de una especie endémica del archipiélago balear, catalogada **En Peligro Crítico**, siendo la especie más amenazada de cuantas habitan las islas e islotes del municipio de *Santa Eulària*. En el II Plan de Recuperación la Línea 3 de actuaciones para 'Mantener y restaurar las colonias existentes' incluye la necesidad de reglamentar las áreas de nidificación, concentración juvenil y de alta frecuencia de presencia de la especie, mediante la normativa que sea aplicable en cada caso, para evitar los factores negativos sobre la especie. En este sentido, la ausencia de un plan de gestión que regule los usos en los islotes de *Santa Eulària* está dificultando el censo, seguimiento y gestión adecuada de la isla de *Tagomago* para la pardela balear.

#### 5.4.3.4.- Paíño europeo. *Hydrobates pelagicus*.

##### - Catalogaciones según Libro Rojo:

Mundial: Preocupación Menor (BirdLife International, 2012ii)

Nacional: **Vulnerable** (Mínguez, 2004)

Baleares: **Casi Amenazada** (Viada, 2006)

##### - Nivel de protección legal:

España: Listado de especies en régimen de Protección especial

Baleares: ver Listado de especies en régimen de Protección especial

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Anexo II

CITES sobre comercio de especies: No incluida

Directiva Aves: Anexo I

Convenio de Bonn de especies migratorias: No incluida

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II

##### - Planes de conservación de la especie:

No existen planes para la conservación de la especie en el ámbito balear.

- **Distribución mundial:** Se distribuye por el Atlántico nororiental (incluyendo Canarias) y el Mediterráneo central y occidental. La subespecie *melitensis* se distribuye exclusivamente por el Mediterráneo. De ella se conocen 15-19 colonias en territorio español, con 3.830-5.310 parejas (Mínguez, 2003).

- **Fenología:** 'x' indica la época de reproducción. En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro la de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
			X	X	X	X	X	X	X		

(Fuente: Arcos *et al.*, 2009)

- **Población y tendencia en Baleares:** En Baleares sólo existe una estima aproximada de unas 3.000-4.000 parejas distribuidas en 15 colonias (Aguilar, 1991), probablemente sobreestimada (Mínguez, 2003). Cría en islotes alrededor de Mallorca, Menorca, Eivissa (con una de las colonias más importantes del Mediterráneo Occidental en s'Espartar), Formentera y Cabrera. La tendencia de la especie en Baleares es desconocida (Mínguez, 2004).

- **Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:** Se le tenía como probable reproductor en los islotes de *Santa Eulària* desde finales de la década de los 80, y después se confirmó su reproducción estimándose una población de entre 76 y 200 parejas, con 60 parejas en *Es Canar* y 20 en la *illa de Santa Eulària* (Aguilar, 1991). Más recientemente, se ratifica esta información estimándose una población de 50 a 150 parejas (D. García en Arcos *et al.*, 2009). No consta como reproductor en *Tagomago*. La tendencia es desconocida debido a los escasos datos y poco precisos datos sobre el tamaño de su población.

- **Problemas de conservación:** El principal problema es la pérdida de colonias de cría por la depredación por ratas o gatos. Puede resultar afectado por la contaminación o la falta de disponibilidad de alimento, pero actualmente se desconoce (Mínguez, 2004). La depredación intensiva sobre una colonia por parte de individuos especializados de lechuza común (*Tyto alba*) o de gaviota patiamarilla (*Larus michahellis*), pueden suponer una grave amenaza en colonias pequeñas, sobre todo en noches de luna llena cuando los pañuelos son más visibles para la gaviota (Oro *et al.*, 2005). Es posible que, pueda existir cierta mortalidad entre ejemplares jóvenes al ser atraídos por las luces de la costa durante sus primeros vuelos (Mínguez, 2004; Aguilar, 1991). Existe el caso de un ejemplar encontrado tierra adentro en *Santa Eulària* (Eivissa) (Martí Mayol com. pers. en Aguilar, 1991) que podría tener esta explicación.

- **Nivel de protección legal de la especie y su hábitat:** Se trata de una especie adecuadamente protegida por la normativa legal (catálogos, convenios internacionales),

estando también todas sus áreas de nidificación también protegidas (Natura 2000, Parque Natural, Parque Nacional, Reserva Natural).

**- Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** La presencia de ratas en los islotes es un factor clave para que la población de paíño europeo pueda subsistir. Igualmente, pueden ocurrir episodios de depredación por parte de la colonia de gaviota patiamarilla de las islas e islotes cercanos, aunque no se ha estudiado. También la presencia de iluminación artificial en la época de vuelo de los pollos puede estar causando la desorientación de los nacidos en estos islotes por su cercanía a la costa.

**- Evaluación del estado de conservación del paíño en los islotes de Santa Eulària:** El reducido y poco precisos conocimientos sobre el tamaño poblacional del paíño en estos islotes es un problema a la hora de poder evaluar su estado de conservación. Aunque sí se puede aventurar que la presencia de ratas debe estar condicionándolo.

**- Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para el paíño:** La población de paíño europeo de *Eivissa* es la más importante de Baleares, que a su vez es la más numerosa en número de colonias y de parejas del Mediterráneo Occidental (Viada, 2006). La fragilidad de los islotes de *Santa Eulària* y la concentración de elementos de elevado valor biológico, entre ellos el paíño europeo, justifica su protección bajo una figura similar a una Reserva Natural, lo que permitiría realizar una mejor gestión con objetivos de conservación muy concretos, como la erradicación de las ratas. La protección de un entorno marino alrededor de las colonias es también fundamental para asegurar la tranquilidad alrededor de ellas (Arcos *et al.*, 2009, estiman necesario establecer un radio precautorio de 1 km).

#### **5.4.3.5.- Cormorán moñudo. *Phalacrocorax aristotelis desmarestii*.**

**- Catalogaciones según Libro Rojo:**

Mundial: Preocupación menor (BirdLife International, 2012iii)

Nacional: **Vulnerable** (Muntaner, 2004)

Baleares: **Vulnerable** (Viada, 2006)

**- Nivel de protección legal:**

España: Catálogo Español de Especies Amenazadas: Vulnerable

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Protegidas

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Anexo II sólo *desmarestii*.

CITES sobre comercio de especies: No incluida

Directiva Aves: Anexo I

Convenio de Bonn de especies migratorias: No incluida

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II

**- *Planes de conservación de la especie:***

Plan de Manejo de la gaviota de Audouin, *Larus audouinii*, y del cormorán moñudo, *Phalacrocorax aristotelis* (Resolución del Gobierno de las Islas Baleares 15.363 de 30 de julio de 2007).

Plan de Acción Internacional del Cormorán Moñudo (Aguilar y Fernández, 1999)

**- *Distribución mundial:*** La especie se distribuye por el Paleártico oriental; mientras que la subespecie *desmarestii* es exclusiva del Mediterráneo y del mar Negro, donde es sedentaria (Muntaner, 2004). Es una especie sedentaria y costera, que habitualmente realiza todo su ciclo anual en un radio de 7 km alrededor de su colonia, no frecuentando profundidades de más de 50 m (Arcos et al., 2009). Fuera de la época de cría puede realizar movimientos dispersivos.

**- *Fenología:*** 'x' indica la época de reproducción. En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
x	x	x	x	x	x					x	x

(Fuente: Arcos et al. 2009; Aguilar, 1991)

El cormorán moñudo es un ave que muestra una asincronía muy acentuada en la reproducción entre parejas. Mientras la mayoría comienzan el ciclo reproductor en diciembre, en marzo pueden estar iniciando la cría otras cercanas. De esta manera, realizar un censo completo implica realizar varias salidas al año, en épocas del año cuando la mala mar es habitual, complicando su cobertura.

El 70% de las parejas pueden estar instaladas en el nido a mediados de diciembre, y las puestas se producen a partir de noviembre, alcanzado un máximo de frecuencia entre enero y febrero (Aguilar, 1991).

- **Población y tendencia en Baleares:** En Baleares nidifica en todas las islas e islotes. Los primeros censos completos realizados arrojaron unos resultados de 1.451 parejas en 1986 (Capellà *et al.*, 1986) y de 1.156 parejas en 1991 (Aguilar, 1992), aunque ambos se consideran incompletos. En 2000, extrapolando datos de varios años, se estimaron 1.333 parejas (Muntaner, 2004) y en 2006, con datos de los censos completos de 2005 para Menorca (De Pablo, 2005) y Pitiusas (García, 2006) y de 2006 para Mallorca (Skua, 2006), se estima que la población de Baleares debe estar en las 1.900 parejas. Eivissa y Formentera mantienen una población al alza en los últimos 20 años (aunque esta tendencia puede ser debida, en parte, a una mejora de las prospecciones) (Muntaner, 2004).

- **Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:** Cría en todas las islas e islotes de Santa Eulària.

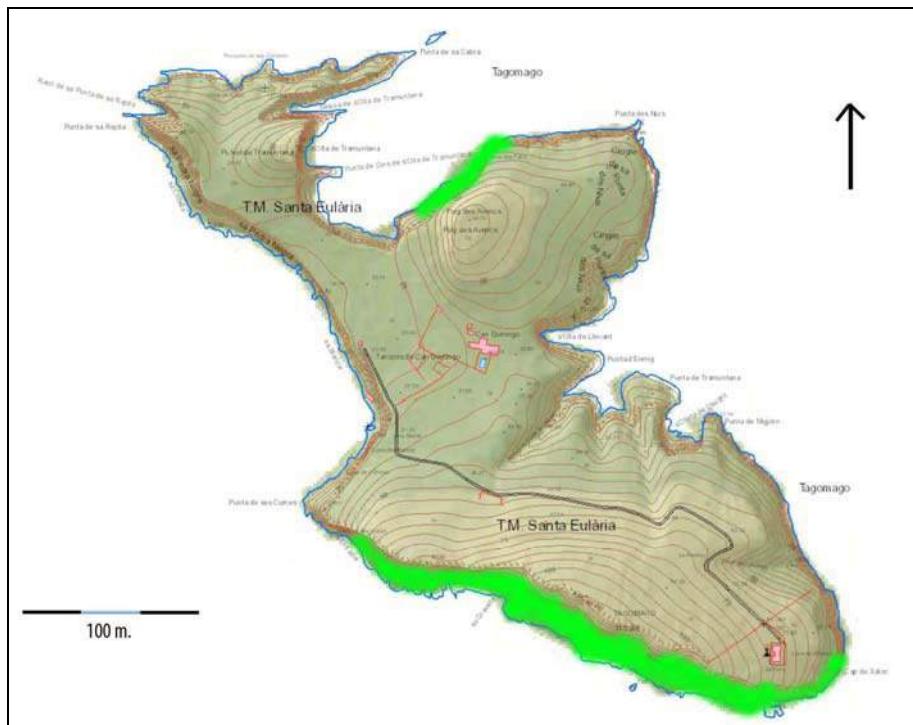
De acuerdo con el último censo realizado en Eivissa en el año 2006 (García, 2007) la población reproductora de cormorán moñudo en *Tagomago* asciende a 25 parejas, un año antes el mismo autor censó 14-17 parejas (García, 2006). La mayoría de las parejas (20) se sitúan en los cantiles del sur de la isla, mientras que al norte, en *s'Olla de Tramuntana*, hay un pequeño núcleo de 5 nidos. En censos anteriores, menos exhaustivos, aportaron una horquilla de 11-50 parejas en 1986 (Capellá *et al.*, 1986) y de 20 parejas en 1991 (Aguilar) y 21 en el año 2000 (Galera y Monterde, 2000). La productividad estimada para la población de Pitiusas en 2005 se mantiene en unos parámetros satisfactorios (1,7 pollos por nido; García, 2006).

En *illa de Santa Eulària*, no se cita su reproducción en el censo de 1986 (Capellá *et al.*, 1986). El 15 de mayo de 1992, durante un censo de gaviota patiamarilla, se anota la observación de un nido ocupado en *illa des Canar* (Archivo del Servei de Protecció d'Espècies). En 2000, se censan 6 parejas en la *illa de Santa Eulària* y ninguna en *Es Canar* o *Rodona* (Galera y Monterde, 2000). En 2005 se censan 15 parejas en Santa Eulària, convirtiéndose en una de las principales colonias de las Pitiusas; también se censaron dos parejas en *illa Rodona* y una en la *illa des Canar* (García, 2006). La colonia de la *illa de Santa Eulària* se encuentra ubicada en la vertiente sur-sureste, estando, mayoritariamente, situados los nidos debajo de grandes bloques y en cavidades (Galera y Monterde, 2000;

García, 2006). Un año más tarde, en la *Il·la de Santa Eulària* se contaron 13 parejas, 5 en Rodona y dos en *Il·la des Canar* (García, 2007).

La población se considera estable en *Eivissa* (Muntaner, 2004) y así lo confirman estos datos de las islas e islotes de *Santa Eulària*, incluso con algún ligero incremento en los últimos censos de 2006.

La zona congrega también grupos numerosos fuera de la época de cría (dado que es una especie residente), como uno de 60 adultos y jóvenes observado entre *Tagomago* y la *Punta d'en Valls* el 17 de diciembre de 2011 por Oliver Martínez (Registres Ornitològics 2011, Anuari Ornitològic de les Balears vol. 26). Hay que tener en cuenta que se alimenta muy cerca de la costa (7 km de radio alrededor de las colonias), por lo que la protección de la parte marina y la adecuada gestión de los recursos pesqueros es fundamental para garantizar la conservación a largo plazo de la comunidad de aves marinas y en particular del cormorán moñudo.



*Mapa 15. Distribución de la población reproductora de cormorán moñudo en la isla de Tagomago. La principal colonia se sitúa en los cantiles el sur con 20 parejas (García, 2007).*

**- Problemas de conservación:** Los principales problemas de conservación del cormorán moñudo del Mediterráneo son su muerte accidental en artes fijas de pesca y trasmallos – estimándose la muerte de 600-1.200 ejemplares al año- (Aguilar, 1991). Las molestias en sus colonias de cría también pueden afectar puntualmente a alguna pareja retrasada, teniendo en cuenta que el grueso de la población termina la reproducción antes del inicio de la temporada turística (Muntaner, 2004). Sin embargo, el incremento del turismo náutico en sus zonas de alimentación, coincidiendo con el verano cuando los juveniles aún no tienen mucha experiencia vital, causa severas molestias a las aves, aumentan su gasto metabólico diario y se alimentan con más dificultad, lo que puede tener un efecto negativo en el éxito reproductivo y en la supervivencia, en especial de los jóvenes (Velando y Munilla, 2008). También la destrucción y empobrecimiento de las praderas de posidonia, afecta directamente al cormorán, ya que se alimenta principalmente de peces que captura en ellas. En Mallorca, el descalabro poblacional de la mayor colonia conocida (500 parejas en los 80), en el *Cap Blanc*, en los años 90 se asoció a la destrucción de las praderas de posidonia causada por la extracción de arena para regeneración de playas realizada en frente de la colonia (Muntaner, J., com. pers.). Se sospecha que las fluctuaciones detectadas de un año a otro en el número de parejas tiene relación directa con la disponibilidad de sus presas principales ese año (Muntaner, 2004).

**- Nivel de protección legal de la especie y su hábitat:** Las principales colonias están protegidas, y la especie, legalmente, también cuenta con una adecuada cobertura, por legislación ambiental autonómica, nacional e internacional. La protección del hábitat debe extenderse a las praderas de posidonia (*Posidonia oceánica*), que son su principal área de alimentación, y cuya reducción afecta directamente a los parámetros demográficos de la especie. Los planes de conservación fueron fundamentales en el momento de mayor situación de amenaza de la especie en Europa y en España. Actualmente, el Plan de Manejo vigente en Baleares está sirviendo para realizar seguimientos de su población principalmente.

**- Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** Habría que evitar los enmallados, sustituyendo las mallas de nylon por las tradicionales más gruesas, o directamente prohibirlas en el entorno inmediato de las colonias. Es un ave muy costera y que forma grupos coloniales y guarderías con los juveniles frente a las colonias para alimentarse, las molestias continuadas a estos grupos en el mar por parte de embarcaciones en la época estival puede causar problemas sobre todo entre los juveniles menos experimentados. La conservación de las praderas de posidonia es clave para garantizar la viabilidad de las colonias de cormorán moñudo.

**- Evaluación del estado de conservación del cormorán moñudo en los islotes de Santa Eulària:** La población de cormorán moñudo de estas islas e islotes se encuentra en buen estado, como evidencia su estabilidad a lo largo de las últimas dos décadas –y su ligero aumento en 2006-, así como sus buenos parámetros reproductivos. Es importante seguir manteniendo la tranquilidad en las zonas de reproducción, evitando las molestias a las aves cuando están en el agua descansando o alimentándose, no instalar artes de pesca fijos en la isla y mantener las praderas de posidonia impidiendo el fondeo de embarcaciones sobre ellas.

**- Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para el cormorán moñudo:** La población de cormorán moñudo del conjunto de islas e islotes de *Santa Eulària* se encuentra entre las más numerosas de *Eivissa*. Su existencia depende de delicados equilibrios cuya persistencia a lo largo del tiempo sólo puede ser garantizada mediante una precisa gestión de las actividades humanas. La figura de Reserva Natural se identifica como la más apropiada por la sensibilidad ambiental de esta especie. También sería muy adecuado la protección y gestión del medio marino del cual dependen para su alimentación y, por tanto, para tener buenos parámetros reproductores.

#### 5.4.3.6.- Halcón de Eleonora. *Falco eleonorae*.

**- Catalogaciones según Libro Rojo:**

Mundial: Preocupación Menor (BirdLife International, 2013ii)

Nacional: Casi Amenazada (Muntaner, 2004ii)

Baleares: Casi Amenazada (Viada, 2006)

**- Nivel de protección legal:**

España: Listado de especies en régimen de Protección especial

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Anexo II

CITES sobre comercio de especies: Anexo II

Directiva Aves: Anexo I

Convenio de Bonn de especies migratorias: Anexo II

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II

**- Planes de conservación de la especie:**

Plan de Acción del Halcón de Eleonora (Ristow, 1999).

**- Distribución mundial:** Se reproduce casi exclusivamente en el Mediterráneo. Forma colonias de decenas de parejas en acantilados marinos de islas e islotes entre las Islas Canarias y Chipre, ocupando toda la cuenca Mediterránea. El 80% de la población se concentra en las islas griegas, donde crían 12.300 parejas (Dimalexis *et al.*, 2008). Inverna en Madagascar y la zona oriental de África (Ristow, 1999), donde están entre diciembre y abril.

**- Fenología:** 'x' indica la época de reproducción. En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro la de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia.

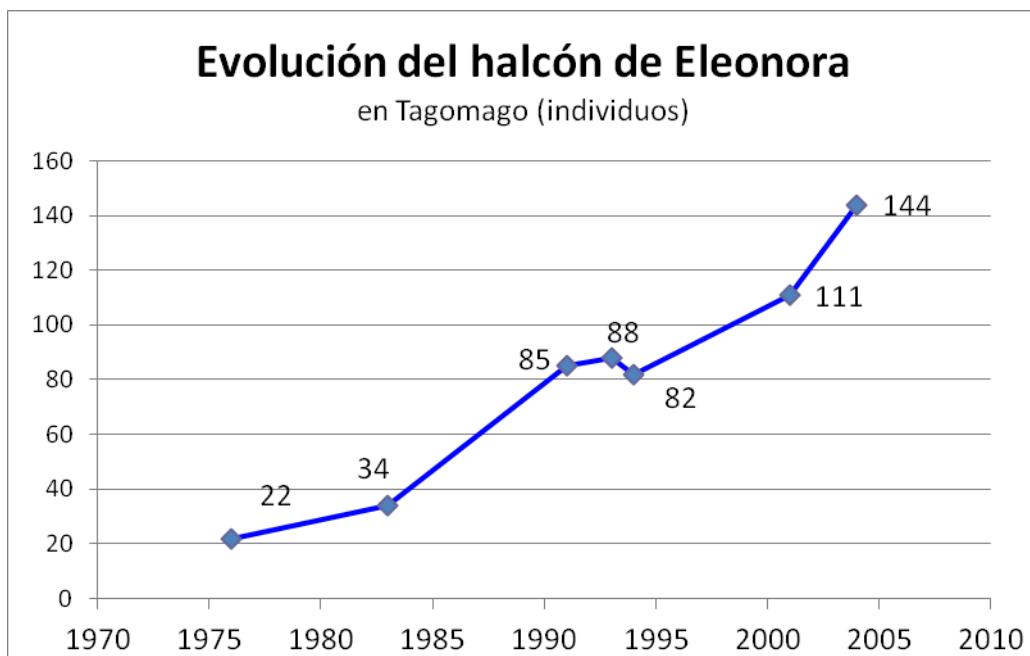
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						x	x	x	x		

Fuente: datos propios.

**- Población y tendencia en Baleares:** Cría en Mallorca, *Eivissa* e islas adyacentes (*Cabrera*, *Dragonera*, *Tagomago* y *Vedrà*), estando ausente de *Menorca* y *Formentera* como reproductor. La población balear aumentó de manera significativa tanto en tamaño como en área de distribución entre 1976 (254 parejas) y 1991 (683 parejas) (Muntaner, 2004ii). Desde 1991, la población reproductora se mantiene globalmente estable (850 parejas en 2004), si bien mientras algunas colonias están en recesión (como la de la *costa dels Amunts* en *Eivissa*), otras han aumentado significativamente (*Tagomago* y *Vedrà*).

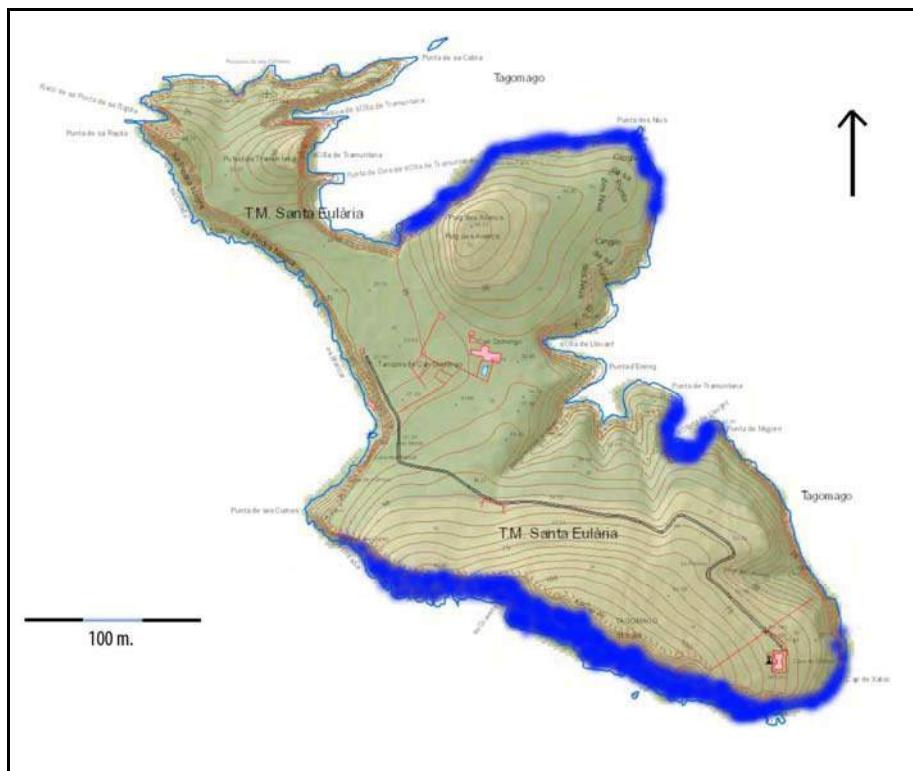
**- Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:** En el ámbito de estudio, el halcón de Eleonora se reproduce exclusivamente en la isla de *Tagomago*, no habiendo estado citado como reproductor en ninguno de los otros islotes de *Santa Eulària*. Es una de las especies de las que más y mejor información se tiene en *Tagomago*. En la gráfica 1 se muestran los resultados de los censos realizados desde embarcación por parte de la *Conselleria de Medi Ambient* desde 1976 (Bonnin, 2004) y refleja un claro incremento poblacional que se viene experimentando desde hace tres décadas. En el censo realizado en 2004, se contabilizaron 144 ejemplares, que corresponden aproximadamente a 96

parejas<sup>1</sup> y que se distribuyen en las zonas acantiladas que se señalan en el mapa 16. La productividad se encuentra en valores normales (1,55 pollos por pareja (Bonnin, 2004). A partir de agosto, cuando eclosionan los pollos, los adultos cazan, en la zona norte del islote y sobre el mar, las pequeñas aves migrantes que van hacia el sur. Antes, se pueden encontrar cazando en zonas muy alejadas de la colonia, incluso en la península Ibérica (uno de los 25 pollos marcados con anillas metálicas en Tagomago en 2004 fue encontrado muerto en el valle del Tiétar, Ávila, un año más tarde). En el censo de 2014 se han contabilizado 150 individuos, que corresponden aproximadamente a 100 parejas.



Gráfica 1. Evolución de la población de halcón de Eleonora a lo largo de los diferentes censos de individuos realizados desde embarcación por parte de la Conselleria de Medi Ambient desde 1976 (Bonnin, 2004). Datos ofrecidos en número de individuos. El censo de 2014 ha dado un resultado de 150 ejemplares.

<sup>1</sup> Número de parejas = número de individuos /2 \* 1,33 (Mayol, com. pers.; ya que se ha calculado que entre el 1 y el 15 de septiembre, cuando se realiza el censo, se observa el 77% de los adultos reproductores en la colonia).



Mapa 16. Localización de las zonas de cría del halcón de Eleonora en Tagomago (Bonnin, 2004).

- **Problemas de conservación:** Por fortuna, la mayoría de los factores que antaño amenazaban la conservación de esta rapaz han desaparecido en España totalmente o casi totalmente: caza y persecución directa, captura de pollos para consumo, captura para colecciónismo y cetrería. Sí restan como amenazas la depredación de las puestas por parte de ratas, la contaminación por organoclorados (aunque de momento no se ha detectado como problema en las muestras analizadas), molestias en zonas de cría por parte de embarcaciones o la destrucción del hábitat de cría o de alimentación (sobre todo una vez que han regresado de la invernada y antes del inicio de las puestas, cuando se concentran en algunas localidades con explosiones puntuales de grandes insectos o sobre zonas húmedas) (Muntaner, 2004ii).

- **Nivel de protección legal de la especie y su hábitat.** Se trata de una especie adecuadamente protegida por la normativa legal (catálogos, convenios), estando también todas sus áreas de nidificación también protegidas (Natura 2000, Parque Natural, Parque Nacional, Reserva Natural).

- **Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** Muchas de las amenazas que tenía esta especie han remitido considerablemente en los últimos 20 años

(captura para consumo humano, colecciónismo de huevos, destrucción del hábitat de cría, etc.). Aún así, se han producido casos relativamente recientes de expolio de ejemplares en Baleares para coleccionistas privados, lo que obligan a seguir manteniendo la vigilancia ante actitudes sospechosas en los alrededores de las colonias de cría, sobre todo en *Tagomago*, por su accesibilidad a los nidos. Por otro lado, la depredación de puestas y pollos por ratas continúa siendo un riesgo para la población de halcones de la isla, así como las molestias por parte de embarcaciones que puedan fondear al pie de los cantiles donde nidifica.

**- Evaluación del estado de conservación del halcón de Eleonora en los islotes de Santa Eulària:** El incremento que muestra esta colonia desde que se realizan censos, así como la productividad dentro de los márgenes normales para la especie, son indicadores del buen estado de conservación de la población de halcón de Eleonora de *Tagomago*. Tan sólo hay que seguir garantizando la tranquilidad de las zonas acantiladas durante los meses de cría (de julio a septiembre), y erradicar la población de ratas.

**- Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para el halcón de Eleonora:** *Tagomago* alberga la tercera colonia de cría más numerosa de esta especie en Baleares, por detrás de la de *Es Vedrà* (206 individuos) y *Dragonera* (180 individuos), lo que merece también contar con una figura de protección legal, aparte de Natura 2000. Además, dada la accesibilidad de algunos de sus nidos, es una colonia idónea para realizar estudios sobre parámetros reproductores y para el marcaje de ejemplares.

#### **5.4.3.7.- Halcón peregrino. *Falco peregrinus*.**

**- Catalogaciones según Libro Rojo:**

Mundial: Preocupación Menor (BirdLife International, 2012iv)

Nacional: No Evaluado (por no estar entre las especies en riesgo)

Baleares: Preocupación Menor (Viada, 2006)

**- Nivel de protección legal:**

España: Listado de especies en régimen de Protección especial

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Anexo II

CITES sobre comercio de especies: Anexo II

Convenio de Bonn de especies migratorias: Anexo I

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II

**- *Planes de conservación de la especie:***

No existe ningún plan de recuperación de esta especie.

**- *Distribución mundial:*** Es una especie cosmopolita, presente en todos los continentes en forma de diversas subespecies. La población que habita en España corresponde a la subespecie *brookei*.

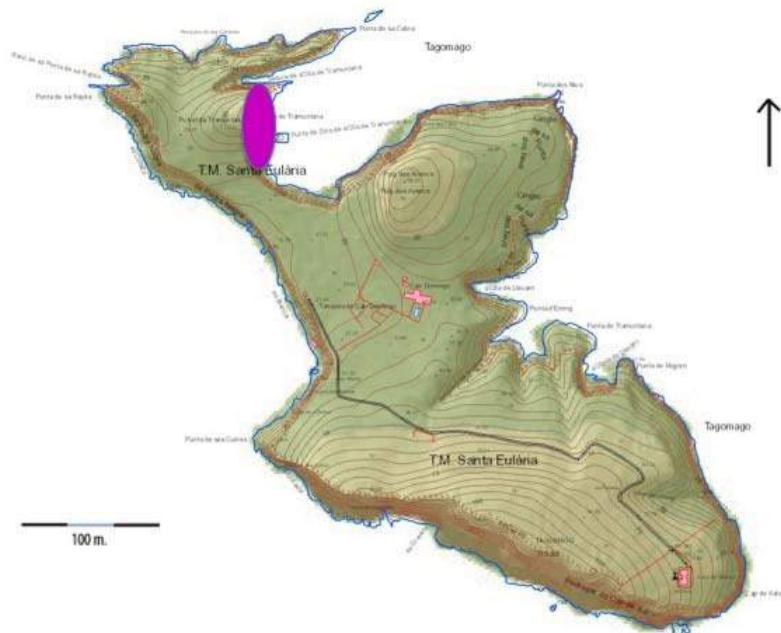
**- *Fenología:*** 'x' indica la época de reproducción. En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro la de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		x	x	x	x	x					

Fuente: Elaboración propia

**- *Población y tendencia en Baleares:*** Considerado abundante en todas las islas, en buen estado de conservación, con una población en 2004 de unas 160 parejas, habiendo experimentado un incremento poblacional en las últimas dos décadas (J. Muntaner, com. pers.; De Pablo, 2005ii; García, 2006ii). En Eivissa, ha pasado de 20 parejas censadas en 1992 (Viada, 1995) a 29 en 2005 (García, 2006ii). Se trata, pues, de una especie en buen estado de conservación y en expansión en los últimos 20 años.

**- *Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:*** Se conocen dos parejas, una en Tagomago y otra en la Illa de Santa Eulària (García, 2006ii; O. Martínez, com. pers. 2008). En Tagomago se reproduce en los cantiles del sur. Es muy probable que se alimente en la propia isla, de otras aves (como palomas) que captura en vuelo. Esta pareja está asentada en esta isla desde hace al menos dos décadas (datos propios).



*Ubicación del halcón peregrino en Tagomago (García, 2006ii).*

**- Problemas de conservación:** Siguen registrándose halcones tiroteados, que es, junto con la colisión con tendidos eléctricos, la mayor causa de mortalidad no natural de la población balear de esta especie. El expolio de pollos, aunque ha disminuido, aún puede ocurrir. Continúa el conflicto con los colombófilos, cuando realizan concursos de palomas mensajeras, soltadas en el Levante peninsular, y son atacadas por halcones a su llegada a *Eivissa* y a *Mallorca* (Viada, 2006).

- **Nivel de protección legal de la especie y su hábitat.** Se trata de una especie adecuadamente protegida por la normativa legal (catálogos, convenios), estando también todas sus áreas de nidificación también protegidas (Natura 2000, Parque Natural, Parque Nacional, Reserva Natural).

- **Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** Las principales causas de mortalidad no natural son los disparos y la colisión con tendidos eléctricos, dos riesgos de los que se ve libre en los islotes de *Santa Eulària*. Al igual que en el caso del halcón de Eleonora, el expolio de nidos, aunque ha disminuido notablemente por la existencia de núcleos de cría en cautividad de esta especie, aún puede ocurrir ya que los pollos salvajes son muy apreciados por los cetreros.

- **Estado de conservación del halcón peregrino en los islotes de Santa Eulària:** La estabilidad de la pareja de *Tagomago* en las últimas dos décadas, y la presencia más reciente de otra pareja en *Santa Eulària* indica que estos islotes ofrecen del hábitat adecuado para la especie, aunque se desconoce su productividad, es un buen dato indicador del estado de conservación.

- **Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para el halcón peregrino:** Esta especie es un indicador del estado de conservación del hábitat y su presencia como reproductor en las islas indica que estas albergan un elemento más de su diversidad biológica autóctona. Como depredador, ejerce un importante papel en el mantenimiento del equilibrio del ecosistema, aunque puede afectar a otras especies en situación más delicada.

#### 5.4.3.8.- Gaviota de Audouin. *Larus audouinii*.

- **Catalogaciones según Libro Rojo:**

Mundial: **Casi Amenazada** (BirdLife International, 2012v).

Nacional: **Vulnerable** (Martínez-Vilalta y Oro, 2004).

Baleares: **Casi Amenazada** (Viada, 2006).

- **Nivel de protección legal:**

España: Catálogo Español de Especies Amenazadas: Vulnerable.

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Anexo II.

CITES sobre comercio de especies: No incluida.

Directiva Aves: Anexo I.

Convenio de Bonn de especies migratorias: Anexo I y Anexo II.

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: Anexo II.

- **Planes de conservación de la especie:**

Plan de Manejo de la gaviota de Audouin, *Larus audouinii*, y del cormorán moñudo, *Phalacrocorax aristotelis* (Resolución del Gobierno de las Islas Baleares 15.363 de 30 de julio de 2007).

Plan de Acción Internacional para la Gaviota de Audouin (Lambertini, 1996).

**- Distribución mundial:** Es una especie endémica del Mediterráneo, donde cría desde la península Ibérica y Marruecos hasta Turquía y Líbano. Pasa el invierno y el período de inmadurez en la costa atlántica de África, y los adultos también se dispersan por la costa mediterránea ibérica y norte de África. España tiene la mayor colonia del mundo, en el *Delta del Ebro* con 10.000 parejas; cría también en las islas *Columbretes*, otros puntos de la costa ibérica mediterránea (Albufera de Valencia, Mar Menor), Isla de *Alborán* y en *Chafarinas* (Martínez-Vilalta y Oro, 2003). Baleares acoge un elevado número de colonias, unas 15 (Muntaner et al., 2006). Ha pasado de ser la gaviota más escasa del mundo (con 800 parejas) a mediados de la década de los 70, a contar con una población de unas 20.000 parejas, el 90% en España y la mitad de ellas concentradas en la gran colonia del *Delta del Ebro* (Lambertini, 1996; Martínez-Vilalta y Oro, 2003).

**- Fenología:** 'x' indica la época de reproducción. En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro la de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		x	x	x	x	x					

(Fuente: Arcos et al. 2009)

**- Población y tendencia en Baleares:** En Baleares es estival en todas las islas y muchos islotes, con algunos ejemplares sedentarios. Se dispone de información fiable desde 1978, aunque irregular hasta 1993. En 1978 se censaron 300 parejas, con un progresivo aumento y expansión territorial, en 1985 contaba con 419 parejas en siete colonias, aumentando de manera fluctuante a 1.360 en 1999 con 15 núcleos y un máximo de unas 2.000 parejas en 2001, para sufrir un descenso hasta un mínimo de 1.200 parejas 2004. A partir de 2005 comienza una fase de recuperación, alcanzando las casi 1.500 parejas en 2005 (Muntaner, 2003; Muntaner et al., 2006). Nidifica muy repartida y la situación y el tamaño de las colonias varía de un año a otro, pero siempre ha sido más numerosa en las Pitiusas que en Cabrera, Mallorca o Menorca. La población balear supone el 6-11% de la población española según los años.

**- Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:** La colonia más regular es la que se ubica en la *Illa de Santa Eulària*, donde crió entre 1991 y 1997 (85 parejas en 1992; Archivo del *Servei de Protecció d'Espècies*, CAIB), desertando este enclave en 1998 al que retornó a partir de 2003 (120 parejas), con 185 parejas en 2004 y 108 en 2005 (Muntaner et

*al., 2006).* En 2012 se censaron 12 parejas (Tena, 2012). Ver gráfico 1 para ver la evolución de la colonia.

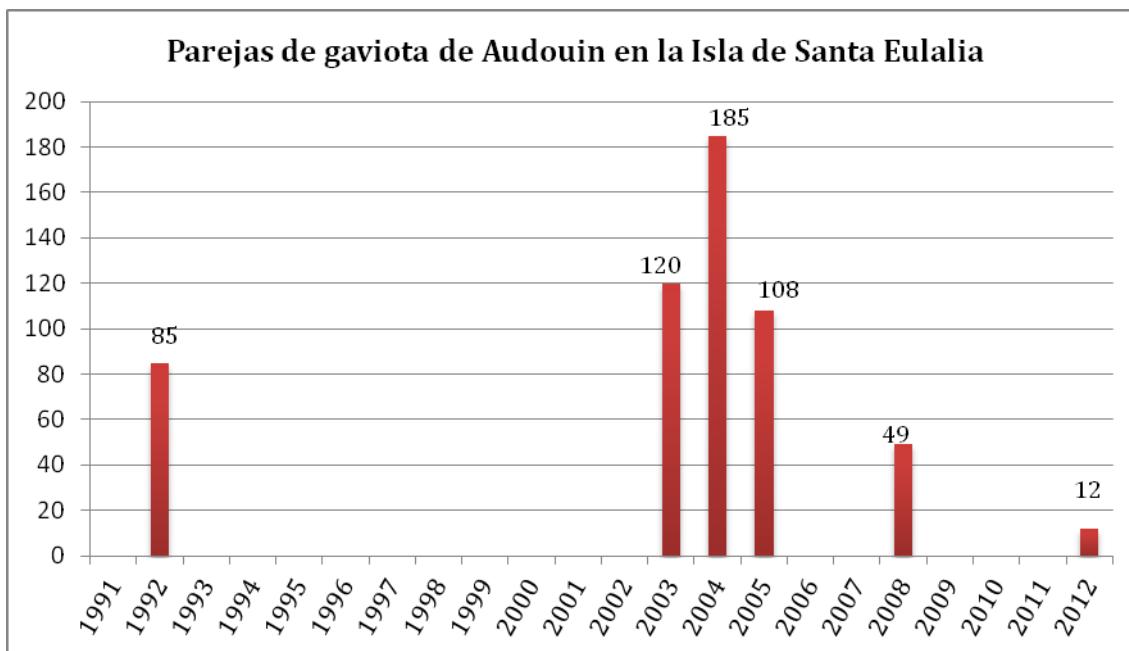
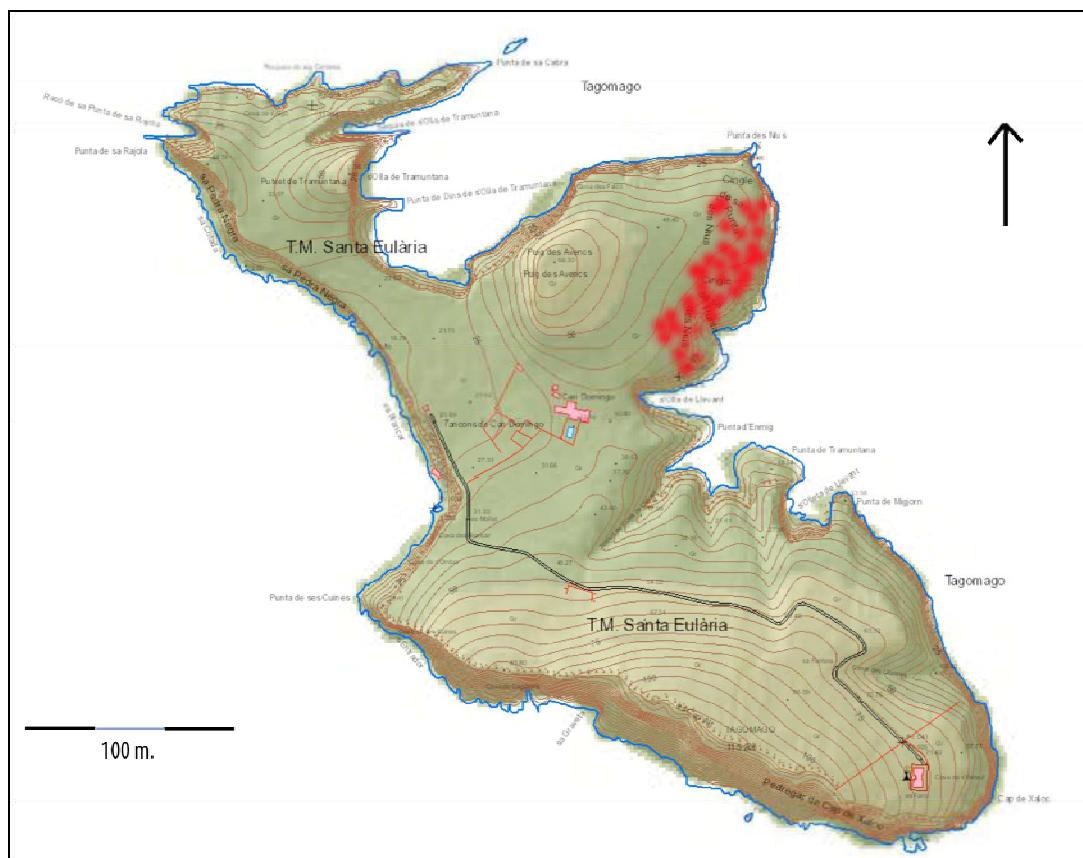


Grafico 1: Evolución del número de parejas de la colonia de gaviota de Audouin en la isla de *Santa Eulària*. Elaboración propia a partir de datos de: Archivo del *Servei de Protecció d'Espècies* (CAIB); Muntaner *et al.*, 2006; Tena, 2012.

Ha criado ocasionalmente en *Tagomago* (al menos en 1999, 14 parejas, y en 2000 con 85 parejas; y quizás también en 2001). En censos anteriores a 1999 no se encontró en la isla (Aguilar, 1992) y desde 2002 no ha vuelto a criar en ella (Muntaner, 2003; Muntaner *et al.*, 2006). La colonia de cría de la gaviota de Audouin en *Tagomago* se ubicó en el *Cingle de sa Punta des Nius*, en la vertiente sureste del *puig de s'Avenc* (ver Mapa 17). En 1984 se anillaron 34 pollos de Audouin en *Tagomago* (Archivo *Servei de Protecció d'Espècies*).

No se ha encontrado reproduciéndose en la *Illa des Canar*, ni tampoco en la *Illa Rodona* (Muntaner *et al.*, 2006).

Se alimenta en un radio de 10 km alrededor de la colonia de cría (Arcos *et al.*, 2009), por lo que es muy importante la protección del medio marino en esta área.



Mapa 17. Ubicación de la zona de cría de la gaviota de Audouin en Tagomago (D. García, com. pers.).

- **Problemas de conservación:** Los problemas históricos de persecución y recolección de huevos no se dan ya actualmente (Martínez-Vilalta y Oro, 2004). Hoy en día, para esta especie, además de la disponibilidad de alimento en un radio de unos 10 Km. alrededor de la colonia (Arcos *et al.*, 2009), es fundamental la tranquilidad en tierra para poder llevar a cabo la reproducción. Aún así, muestra una elevada movilidad de las colonias ('itinerancia reproductora'), sobre todo las de menos de 20 parejas, así como fluctuaciones del número de parejas entre años (Muntaner *et al.*, 2006).

Las principales causas conocidas de abandono de colonias son:

- Competencia y depredación por parte de la gaviota patiamarilla, que es más agresiva que la Audouin, comienza a criar antes que ésta ocupando los mejores lugares y depreda sobre huevos y pollos pequeños de Audouin. También puede cleptoparasitar a la Audouin en situaciones de estrés trófico (Martínez-Vilalta y Oro, 2004).

- La presencia, aunque sea ocasional, de un perro o un gato en la colonia durante el período de reproducción puede ser motivo suficiente para que ésta abandone la cría (Martínez-Vilalta y Oro, 2004).

- Otras molestias dentro o alrededor de la colonia, como la presencia incontrolada de pescadores, bañistas o turistas, el sobrevuelo de aeronaves a baja altura (especialmente de helicópteros, pero también avionetas), pueden hacer desertar la colonia de cría de esta gaviota en islotes mal protegidos (Martínez-Vilalta y Oro, 2004).

Se han encontrado niveles significativos de metales pesados e hidrocarburos en la especie, sin que de momento se haya correlacionado con problemas demográficos o de conservación (Martínez-Vilalta y Oro, 2004).

- **Nivel de protección legal de la especie y su hábitat:** Es una especie que fue legalmente protegida, tanto la especie como sus colonias, debido a su estatus *En Peligro* de los años 80. Cuenta con un plan internacional de acción del Consejo de Europa (elaborado por BirdLife International) y con un plan de manejo del Gobierno de las Islas Baleares, gracias al cual se llevan a cabo censos anuales, anillamiento, seguimiento de parámetros reproductores y actuaciones de conservación. Desde 1987, en España se desarrolló un *Plan Coordinado para la conservación de la Gaviota de Audouin*, en el que estaban implicados el Gobierno Español y las CCAA con presencia de la especie y en 1998 se creó un Grupo de Trabajo para la especie por parte del Ministerio de Medio Ambiente (Martínez-Vilalta y Oro, 2004). Este Plan Coordinado no está ahora operativo dadas las buenas cifras poblacionales de la especie en España.

- **Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** En la *Illa de Santa Eulària* se ha detectado depredación de numerosos huevos por gaviota patiamarilla (en mayo de 2004; Muntaner *et al.*, 2006). La presencia de ratas afecta a la vegetación, que al ser menos exuberante no sirve de refugio a los nidos y pollos de gaviota de Audouin, haciendo que la colonia sea más vulnerable frente a depredadores. También se han detectado ejemplares adultos muertos enredados en sedales de pesca de nylon (Muntaner *et al.*, 2006).

En *Tagomago*, la presencia humana permanente, probablemente ha disuadido a la especie de continuar criando en el emplazamiento donde lo hacía de forma irregular. Este emplazamiento se halla cerca de la vivienda existente en el islote, que se alquila como

vivienda vacacional turística. Esta vivienda se halla a escasos 125 metros de la colonia, una distancia muy corta para la especie en caso de presencia humana permanente.

**- Evaluación del estado de conservación de la gaviota de Audouin en los islotes de Santa Eulària:** En la *Illa de Santa Eulària* la población ha disminuido significativamente desde 2004; sería fundamental erradicar las ratas y controlar la población de gaviota patiamarilla para recuperar unos buenos parámetros reproductores de la colonia de gaviota de Audouin. También sería importante poder conocer el estado de las pesquerías de las que esta especie se alimenta (caramel, sardina, boquerón). Por otro lado, aunque la especie no se reproduce en *Tagomago* desde el año 2000 o 2001, la isla mantiene su potencial para albergar en cualquier momento una colonia reproductora de esta gaviota. Para ello es fundamental mantener la isla en condiciones de tranquilidad durante los meses de cría (de mayo a julio), libre de gatos, perros, cabras o cualquier otro tipo de animal alóctono que pueda alterar la tranquilidad de la colonia, libre de ratas y mantener prohibido el acceso de personas y el sobrevuelo de aeronaves.

**- Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para la gaviota de Audouin:** La adecuada protección de las islas e islotes es fundamental para asegurar la tranquilidad y las condiciones necesarias para la reproducción exitosa de esta especie. Dada la pequeña superficie de los islotes del término municipal de *Santa Eulària*, su protección y gestión como Reserva Natural podría ayudar a recuperar la colonia de esta especie en la isla de *Santa Eulària* y a recolonizar la isla de *Tagomago*. Una reserva marina de interés pesquero también sería interesante para garantizar la alimentación de la comunidad de aves marinas, en especial de las más costeras como la gaviota de Audouin.

#### **5.4.3.9.- Curruca balear. *Sylvia balearica*.**

**- Catalogaciones según Libro Rojo:**

Mundial: Preocupación Menor (*Sylvia sarda*, de la que se ha separado como especie diferente recientemente) (BirdLife International, 2012vi)

Nacional: No Evaluado –debido a su buen estado de conservación - (referido a *Sylvia sarda*) (Madroño *et al.*, 2004)

Baleares: Preocupación Menor (Viada, 2006)

**- Nivel de protección legal:**

España: Listado de especies en régimen de Protección especial.

Baleares: ver Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Convenio de Berna de conservación de la vida silvestre en Europa: Anexo II.

CITES sobre comercio de especies: No incluida.

Directiva Aves: Anexo I.

Convenio de Bonn de especies migratorias: Anexo II.

Convenio de Barcelona de protección del Mediterráneo: No incluida.

**- *Planes de conservación de la especie:***

No existe ningún plan de recuperación de esta especie.

**- *Distribución mundial:*** Reconocida recientemente como especie endémica de Baleares (AERC TAC, 2003). Sedentaria abundante en Mallorca, Eivissa y Formentera (Varios Autores, 2013) así como en las islas menores (Dragonera, Cabrera, Conejera) y en islotes siempre que haya vegetación arbustiva.

**- *Fenología:*** 'x' indica la época de reproducción. En azul oscuro la época de presencia en la zona de estudio y en azul claro la de menor frecuencia. En blanco los meses de ausencia.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	x	x	x	x	x	x	x				

Fuente: Avellá y Muñoz, 1997.

**- *Población y tendencia en Baleares:*** En Mallorca está muy bien distribuida por casi toda la isla, excepto en la zona central donde faltan hábitats adecuados (Gargallo y Sunyer, 1999). En Cabrera se han estimado 435 parejas (Gargallo, 1997) y en Formentera, unas 200 parejas ubicadas en la franja costera (Wijk y Jaume, 1997). La población balear se considera estable, aunque con variaciones locales en la abundancia asociadas a cambios en la estructura de la vegetación (Sunyer, 2003).

**- *Población y tendencia en los islotes de Santa Eulària:*** Presente en Tagomago. No se sabe con certeza si habita el resto de islotes, aunque es posible que alguna pareja ocupe también la Illa de Santa Eulària (Josep R. Sunyer, com. pers.).

No se cuenta con un censo exhaustivo de curruca balear en Baleares. Sin embargo, en las zonas de sabinar y matorral esta especie se encuentra en un hábitat óptimo, pudiendo

alcanzar densidades de 3 a 5 parejas/10 hectáreas (J.R. Sunyer, com. pers.). Si se considera que en *Tagomago* hay unas 80 hectáreas de matorral disponible para la cría de esta especie, la población reproductora de curruca balear en *Tagomago* se encontraría entre las 24 y las 40 parejas. Seguramente la densidad en las zonas buenas sea de cinco parejas/10 hectáreas, y en las de menor calidad de hábitat baje hasta las 3 parejas. La densidad es probable que se haya mantenido inalterada ya que el matorral se ha conservado e incluso se ha recuperado tras el abandono de la actividad ganadera en esta isla hace ya varias décadas.

- **Problemas de conservación:** La pérdida definitiva del hábitat adecuado (matorral mediterráneo) por urbanización o puesta en cultivo. Los incendios le afectan negativamente en el corto plazo, pero también ayudan a mantener o crear hábitat nuevo para la especie (Sunyer, 2003). Los gatos asilvestrados, o domésticos pero sueltos en casas de campo, suponen un depredador muy voraz de todo tipo de pajarillos, incluida la curruca balear.

- **Nivel de protección legal de la especie y su hábitat:** Se trata de una especie adecuadamente protegida por la normativa legal (catálogos, convenios). Por su amplia distribución en Baleares, sólo una parte de su área de ocupación está protegida. Las mejores representaciones del matorral mediterráneo se encuentran en Natura 2000 y también en los Parques Naturales, el Parque Nacional de Cabrera y las varias Reservas Naturales.

- **Principales factores limitantes en los islotes de Santa Eulària:** No se han detectado graves problemas o limitaciones que la puedan estar afectando. La destrucción (por ocupación) o degradación de su hábitat es el problema que más le podría afectar. La disminución de insectos de los que se alimenta por el uso de insecticidas, también podría limitar su población. La presencia de gatos debe vigilarse en las islas, capturándolos en cuanto haya noticias de su existencia. El abandono de la actividad ganadera en *Tagomago* ha permitido la recuperación de la vegetación arbustiva beneficiando a esta ave.

- **Estado de conservación de la curruca balear en los islotes de Santa Eulària:** Si el hábitat que selecciona para su reproducción (sabinar y matorral litoral) se mantiene inalterado y en buen estado de conservación, la población en *Tagomago* se mantendrá estable como hasta ahora. Para ello es fundamental respetar las sabinas y el resto de especies vegetales que componen el matorral litoral en la isla (como el lentisco –*Pistacia lentiscus*), evitar desplazamientos en motos o quads (ya que cubren de polvo la vegetación),

no abrir nuevos caminos entre la vegetación natural, evitar la presencia de gatos y el uso de insecticidas.

**- Necesidad de creación de un ENP en los islotes de Santa Eulària para la curruca balear:** Al tratarse de una especie endémica de Baleares, la curruca balear es un elemento singular del ecosistema de las zonas de matorral mediterráneo. En *Tagomago* se encuentra una población relevante debido al tamaño de la isla en comparación con otros islotes menores y/o con poca superficie de matorral. Por tanto, la población de curruca balear de *Tagomago* representa como pocas a las poblaciones de esta especie que viven en pequeñas islas e islotes de Baleares.

#### 5.4.3.10.- Resumen.

A continuación se realiza un resumen, a modo de tabla, de los principales aspectos a considerar en la conservación de las especies reproductoras en el ámbito de los islotes de Santa Eulària.

Se indican aspectos relacionados con la catalogación de la especie, las tendencias poblacionales en Baleares y en los islotes del ámbito del estudio, y la situación de conservación en el ámbito del estudio. Se propone también un objetivo básico de conservación para la especie en el ámbito de estudio.

Tabla 19. Resumen de los principales aspectos de interés de las especies de aves protegidas nidificantes en el ámbito de los islotes de *Santa Eulària*.

Especie	Cat. UICN			Tendencia pob.		Problemas	Objetivo básico
	Global	Estatal	Baleares	Baleares	Islotes		
<i>Calonectris diomedea.</i>	Preoc. menor.	En peligro.	Casi amenazada.	?	?	Presión antrópica. Depredación por fauna antrópica.	Determinar población y tendencia.
<i>Puffinus mauretanicus.</i>	En peligro crítico.	En peligro crítico.	En peligro crítico.	↓	?	Presión antrópica. Depredación por fauna antrópica.	Determinar población y tendencia.

<i>Hydrobates pelagicus.</i>	Preoc. menor.	Vulne-rable.	Casi ame-nazada.	¿?	¿?	Depredación por fauna antrópica.	Determinar población y tendencia.
<i>Phalacrocorax aristotelis.</i>	Preoc. menor.	Vulne-rable.	Vulnerable.	=	=	Artes pesca. Deterioro posidonia.	Mantener población reproductora.
<i>Falco eleonorae.</i>	Preoc. menor.	Casi amena-zada.	Casi ame-nazada.		↑	Depredación. Presión antrópica.	Mantener población reproductora.
<i>Falco peregrinus.</i>	Preoc. menor.	No eva-luado.	Preoc. menor.	=	=	No presenta problemas destacables.	Mantener población reproductora.
<i>Larus audouinii.</i>	Casi amena-zada.	Vulne-rable.	Casi ame-nazada.	↑	↓	Presión antrópica.	Recuperar población reproductora.
<i>Sylvia balearica.</i>	Preoc. menor.	No eva-luado.	Preoc. menor.	=	¿?	Pérdida de su hábitat en Tagomago.	Mantener población reproductora.

#### 5.4.4.- ESPECIES INVERNANTES Y MIGRANTES.

Las islas mediterráneas tienen una importancia crucial para la migración de un gran número de aves, sobre todo pequeños paseriformes, pero también aves rapaces y otras como las garzas y otras zancudas. Las Baleares en este sentido están estratégicamente situadas entre África y Europa y son parada obligada para cientos de miles de aves, lo que ayuda a reducir la mortalidad por agotamiento, inanición o tormentas.

Para todas ellas, las pequeñas islas como las de *Santa Eulària* constituyen un refugio donde resguardarse de climatología adversa, para poder descansar en un lugar tranquilo y con alimento para reponer fuerzas tanto en su paso primaveral (abril-mayo) entre sus áreas de invernada en África y sus áreas de reproducción en Europa, como en otoño (septiembre-octubre) cuando van de camino a sus cuarteles de invernada hacia el sur.

Además, una parte de la población de algunas de estas especies se queda a pasar el invierno en Baleares, son las invernantes.

Muchas de estas aves se alimentan de pequeños frutos, como el del lentisco y los de otros pequeños arbustos, por lo que la conservación del matorral en estas islas e islotes es fundamental para seguir manteniendo su capacidad de carga de estos contingentes migratorios. Igualmente, la ausencia de depredadores como gatos, también otorgan seguridad a estos 'oasis' migratorios que son las pequeñas islas e islotes de *Santa Eulària*.

Tabla 20. Especies migrantes e invernantes en los islotes de *Santa Eulària*. Estatus fenológico: S: Sedentario; E: Estival; M: Migrante; H: Invernante; Abundancia: a: abundante; m: moderado; e: escaso, r: raro; sin letra minúscula: población no cuantificada.

Nombre científico	Nombre español	Nombre ibicenco	Tagomago	Rodona	Es Canar	Santa Eulària
<i>Morus bassanus</i>	Alcatraz	Boix	He, Mr	He, Mr	He, Mr	He, Mr
<i>Phalacrocorax carbo</i>	Cormorán grande	Corb marí gros	Mr, He	---	---	---
<i>Bubulcus ibis</i>	Garcilla bueyera	Esplugabous	M	M	M	M
<i>Pernis apivorus</i>	Abejero europeo	Falcó vesper	M	M	M	M
<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	Milana negra	M	M	M	M
<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero	Pilot d'àdenes	M	M	M	M
<i>Accipiter nisus</i>	Gavilán	Falcó torter	M	M	M	M
<i>Buteo buteo</i>	Ratonero común	Aligot	M	M	M	M
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Águila calzada	Àguila calçada	M	M	M	M
<i>Stercorarius skua</i>	Págalo grande	Paràsit gros	Hr, Mr	Hr, Mr	Hr, Mr	Hr, Mr
<i>Sterna sandvicensis</i>	Charrán patinegro	Llambritja becllargà	He, Mr	He, Mr	He, Mr	He, Mr
<i>Anthus pratensis</i>	Bisbita común	Titina borda	H, M	---	---	H, M
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	Gavatxet roig	H,M	H,M	H,M	H,M
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor	Rossinyol	M	M	M	M
<i>Phoenicurus ochruros</i>	Colirrojo tizón	Coa-roja	H,M	H,M	H,M	H,M
<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	Corlirrojo real	Coa-roja reial	M	M	M	M
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	Coablanca	M	M	M	M
<i>Turdus philomelos</i>	Zorzal común	Tord	H,M	H,M	H,M	H,M
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	Bosqueta	Mm	Mm	Mm	Mm
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca capirotada	Enganyapastors de capell	Me	Me	Me	Me
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	Enganyapastors mosquiter	Me	Me	Me	Me
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	Enganyapastors	Mm	Mm	Mm	Mm
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	Busqueret garriguer	M	M	M	M
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero pálido	Ull de bou pàl·lid	Mm	Mm	Mm	Mm

Nombre científico	Nombre español	Nombre ibicenco	Tagomago	Rodona	Es Canar	Santa Eulària
<i>Phylloscopus collybita</i>	Mosquitero común	Ull de bou	H,M	H,M	H,M	H,M
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Mosquitero musical	Ull de bou gros	Ma	Ma	Ma	Ma
<i>Muscicapa striata</i>	Papamoscas común	Papamosques	Mm	Mm	Mm	Mm
<i>Ficedula hypoleuca</i>	Papamoscas cerrojillo	Papamosques negre	Mm	Mm	Mm	Mm
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	Capsigarany	Mm	Mm	Mm	Mm

Además de las pequeñas aves paseriformes, por estas islas e islotes también hay un cierto paso de aves rapaces, como el aguilucho lagunero, el halcón abejero o el milano negro, así como otras aves, como la garcilla bueyera o el cormorán grande. En 2012 se detectó un dormidero invernal de cormorán grande en Tagomago, con 16 ejemplares que de día se desplazan al golf de *Roca Llisa* (E. Cardona en Vicens, 2013).

Un grupo de especies de aves marinas además de migrar por Eivissa también deja un contingente invernante. Las más frecuentes en esta zona son el alcatraz, el págallo grande, la gaviota cabecinegra o el charrán patinegro. Para ellas es importante la conservación del medio marino, donde se alimentan sobre todo en la plataforma continental (Arcos et al., 2009).

Poder establecer una estación de seguimiento de la migración e invernada en estas islas sería muy interesante de cara a valorar mejor su volumen e importancia.

## 5.5.- MAMÍFEROS TERRESTRES.

Por la limitada superficie de territorio que caracteriza al ámbito de estudio, y por su carácter de sistema de islotes, no se encuentran, en el ámbito de estudio algunos de los mamíferos terrestres que habitan en la isla de *Eivissa*. Concretamente, faltan en los islotes la gineta y el erizo moruno.

Los roedores son uno de los grupos representados en los islotes de *Santa Eulària*, en especial en la isla mayor, Tagomago. Se conoce en el islote la presencia de la rata de campo (*Ratus ratus*) y del ratón doméstico, *Mus musculus*. La rata de campo está también probablemente presente en la *Illa de Santa Eulària*.

El conejo común, *Oryctolagus cuniculus*, está presente en la isla de *Tagomago*.

En cuanto a los murciélagos (quirópteros), no existen datos sobre las especies presentes en los islotes, a causa, principalmente, de la dificultad de acceder al islote (dificultad que es común para cualquier otro estudio, y que se debe a que el islote es una propiedad privada con uso residencial). En el caso de *Tagomago*, por la presencia de cuevas y grutas, probablemente existen algunas especies cavernícolas, aunque se desconoce totalmente la situación de los quirópteros en *Tagomago* (García, D. com. pers.) así como sus problemas de conservación.



## 6.- MEDIO MARINO.

### 6.1.- ZONIFICACIÓN DEL MEDIO MARINO.

Para el estudio de la vegetación marina se recurre a la zonación típica de estas aguas. Esta zonación distingue, dentro de los límites de profundidad del área de estudio, los siguientes pisos vegetales, en función de las condiciones de luminosidad y régimen de inmersión:

- Piso supralitoral. Zona que queda en emersión permanente y es únicamente mojada accidentalmente por efectos del oleaje o por los temporales.
- Piso mediolitoral. Zona que queda en inmersión regularmente, pero que en determinados momentos sufre emersión. En los mares y océanos con mareas, este piso comprende el espacio vertical situado entre los puntos que alcanzan las máximas mareas vivas.
- Piso infralitoral. Zona que permanece siempre ya en inmersión y que comprende desde la superficie hasta la desaparición de las llamadas algas fotófilas.

Cada piso se caracteriza por comunidades vegetales propias, cuya distribución está condicionada por la luminosidad y la naturaleza del sustrato. A continuación se relacionan las comunidades principales presentes en el área de estudio.

### 6.2. - PISO SUPRALITORAL.

En esta franja se presenta típicamente la comunidad de *Verrucaria symbalana* y *Melaraphe neritoides*. Probablemente sea la comunidad más habitual en las costas mediterráneas. Se caracteriza por conformar una franja oscura debida a la instalación del liquen *Verrucaria symbalana*, entre la cual abunda el gasterópodo *Melaraphe neritoides*, herbívoro ramoneador que suele desplazarse también lentamente.

Además cabe destacar la presencia de un pequeño número de cianófitos, el crustáceo isópodo *Ligia italica*, activo detritívoro, y el crustáceo cirrípedo *Chtamalus depressus*, el cual vive pegado al sustrato y protegido por su exoesqueleto formando unos pequeños conos de color blanco, alimentándose por filtración.

Esta comunidad se halla muy extendida en el área de estudio, ocupando las costas bajas de terraza y costra calcárea.

### 6.3.- PISO MEDOLITORAL.

#### 6.3.1.- CONDICIONES GENERALES.

Cuanto mayor sea la amplitud de las oscilaciones, mayor será el espesor de esta zona. En el Mediterráneo esta franja es relativamente estrecha, por la ausencia de mareas importantes.

Los factores físicos que determinan la distribución espacial de los organismos en este piso, son el tiempo de contacto con el agua de mar y la retención de ésta, el grado de insolación, la naturaleza del sustrato y el hidrodinamismo de las aguas. Además, en esta zona es donde se produce un rápido cambio de las condiciones mencionadas, existiendo variaciones importantes en unos pocos centímetros en cuanto a dichos factores.

La presencia de estas comunidades es generalizada en las costas del área de estudio. Su estado de conservación es especialmente bueno en los islotes del ámbito de estudio.

De una manera general, se acepta la existencia de dos niveles en el mediolitoral rocoso: el alto y el bajo mediolitoral, y asimismo dos zonaciones más o menos definidas: la de lugares muy batidos y la de lugares más calmados.

#### 6.3.2.- COMUNIDADES DEL ALTO MEDOLITORAL.

De arriba abajo, el primer cinturón que puede observarse en la zona mediolitoral , y que puede solaparse en parte con el más inferior del supralitoral, es de carácter animal y está básicamente constituido por el cirrípedo *Cthamalus stellatus*. Esta franja suele presentarse siempre, independientemente del hidrodinamismo de la zona, y está formado por multitud de

pequeños organismos que viven pegados a las rocas y protegidos en el interior de unas formaciones exoesqueléticas muy características, a modo de cono truncado. Diversos cianófitos y líquenes suelen habitar también esta franja.

Por debajo de esta primera facies, y en función del grado de hidrodinamismo, época del año y naturaleza del sustrato, podemos encontrar diversos recubrimientos vegetales, destacando los de las algas del género *Porphyra* y el de *Ralfsia verrucosa* en aguas con oleaje moderado, o los de *Porphyra*, *Bangia* y *Enteromorpha* en lugares calmados.

La franja de la feofícea *Risoella verrucosa* constituye otra formación típica de la zona. Está siempre en lugares batidos y expuestos y también en zonas calmadas, aunque entonces queda desplazado por otras comunidades. Esta franja se halla por debajo de la de *Chthamalus* y da lugar a un espeso cinturón vegetal.

Los animales adaptados a estos ambientes, son, aparte de los mencionados cirrípedos, los moluscos herbívoros tales como *Patella lusitanica*, *Melaraphe neritoides*, *Monodonta turbinata* o diversas especies de *Gibbula*.

#### 6.3.3.- COMUNIDADES DEL BAJO MEDIOLITORAL.

El paso a este nivel presenta una brusca aparición de numerosas especies animales y vegetales, presentando una gran frondosidad y riqueza en comparación con los anteriores.

La comunidad más característica del bajo mediolitoral es la que origina la rodofícea *Litophyllum tortuosum*, alga rojiza y dura que forma notables agregaciones. Es característica sobre todo de zonas batidas.

En zonas menos batidas, más horizontales y más clamadas, no se presenta esta franja, y *Litophyllum* forma algunas agrupaciones a modo de cojinetes. En estos lugares habitan gran número de especies vegetales que en general son típicos representantes del piso infralitoral: *Corallina*, *Cystoseira*, *Halopteris*, *Polysiphonia*, etc.

En cuanto a los animales, son típicos el cangrejo *Pachygrapsus marmoratus*, los moluscos *Patella coerulea*, *Mytilus galloprovincialis* y *Monodonta turbinata*, el anélido *Perinereis cultrifera* y el cnidario *Actinia equina*. Destaca asimismo la rica fauna de la franja de *Litophyllum*, en general de pequeño tamaño, destacando pequeños moluscos como

*Acantochiton fascicularis, Modiolus barbatus, Strarca lactea;* poliquetos como *Fabricia sabella, Platynereis dumerilii, Sphaerosyllis hystrix, Pseudobranchia clavata, Oriopsis armandi,* y otros.

#### 6.4.- PISO INFRALITORAL.

##### 6.4.1.- CONDICIONES GENERALES.

Si se exceptúan los fondos arenosos desprovistos de cubierta vegetal, pueden distinguirse tres grupos de comunidades en el infralitoral:

- Comunidades fotófilas infralitorales.
- Comunidades esciáfilas infralitorales.
- Praderas de *Posidonia oceanica* y de *Caulerpa prolifera*.

Los factores que condicionan la presencia de unas u otras comunidades, son la exposición a la luz directa o indirecta, y la naturaleza blanda o dura de los fondos:

	Iluminación directa.	Iluminación indirecta.
Fondos duros.	Comunidades fotófilas.	Comunidades esciáfilas.
Fondos blandos.	P. oceanica y C. prolifera.	-----

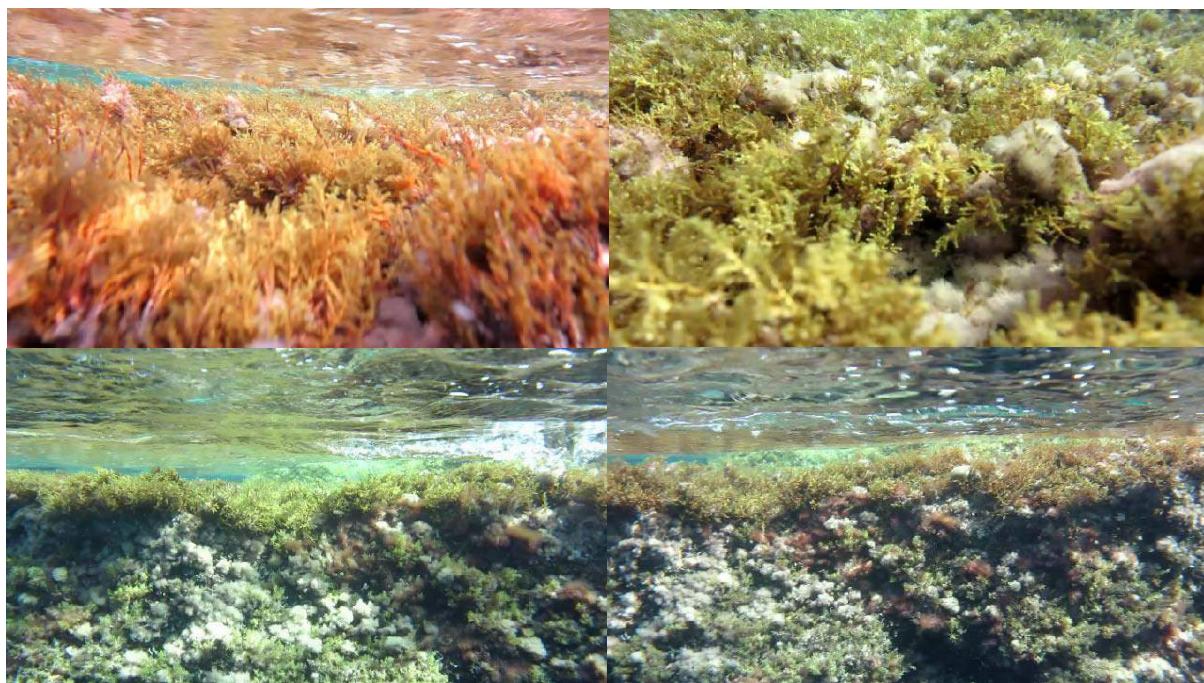
Dentro de estos tres grupos, puede observarse gran cantidad de variaciones, en función de factores tales como el hidrodinamismo, la naturaleza y composición del sustrato base, el grado de sedimentación de la zona o la abundancia de nutrientes, entre otros.

##### 6.4.2.- SUSTRATO DURO: COMUNIDADES FOTÓFILAS DEL INFRALITORAL.

Se incluyen aquí las comunidades que viven sometidas a iluminación directa, y que además se instalan sobre fondos duros. Suele dividirse este grupo en dos tipos de comunidades, según habiten lugares batidos o calmados.

Los estratos superiores del **infralitoral batido**, suelen caracterizarse por la presencia de la comunidad de *Cystoseira mediterranea*. Se trata de un alga parda, de porte elevado, que forma una densa pradera en los primeros metros del benthos de estos lugares. En esta

formación se cobijan otras especies de algas de menor porte, como por ejemplo *Laurencia obtusa*, *Polysiphonia opaca*, *Corallina elongata*, *Jania rubens*, y otras.



Fotos 22 a 25. Comunidades fotófilas en la zona infralitoral, sobre sustrato duro, en zonas batidas de Tagomago.

Cuando se gana profundidad y se reduce algo la intensidad luminosa, se encuentra otra comunidad fotófila formada por *Dyctiota linearis*, *Dictyopteris membranacea*, *Dilophus fasciola* y *Asparagopsis armata*.

Las áreas de régimen batido y fondos duros abundan en el área de estudio. En este tipo se incluyen la mayor parte de las costas de los islotes, especialmente las orientadas al oeste y al norte.

En **lugares más calmados** suele instalarse una comunidad formada por *Cystoseira compressa*, *Cystoseira balearica* y *C. spinosa*, y sobre todo por las algas *Halopteris scoparia* y *Padina pavonica*, acompañadas de otras especies.

Esta comunidad no llega a ser tan densa y frondosa como las de zonas batidas, principalmente por la menor renovación del medio.

La comunidad fotófila típica de estos lugares, tiene las siguientes especies principales: *H. scoparia*, *P. pavonica*, *Halopteris filicina*, *Acetabularia acetabulum*, *Dasycladus vermicularis*,

*Sphacelaria cirrosa* y otras. En cuanto a la fauna, destacan las esponjas, actinias y madréporas, posobranquios, poliquetos, equinodermos, erizos, crustáceos, y otros muchos.

La presencia de estas comunidades no es abundante en el área estudiada. Solamente puede encontrárselas en las zonas más resguardadas de la costa de los islotes.

#### **6.4.3.- SUSTRATO DURO: COMUNIDADES ESCIÁFILAS DEL INFRALITORAL.**

Se trata de comunidades que se presentan en ambientes caracterizados por una luminosidad mucho menor que la de la superficie. Esta escasez de luminosidad, no solamente puede deberse al aumento en profundidad, sino también al relieve del fondo (cuevas, etc) o a la existencia de otras especies que crean ambientes con poca luz (ambientes esciáfilos).

**En zonas batidas**, estas comunidades se localizan cerca de la superficie en sustratos que por su orientación y su inclinación favorecen el carácter esciáfilo. Está formada preferentemente por algas rodofíceas (*Shotteria nicaeensis*, *Plocamium cartilagineum*) y clorofíceas (*Valonia utricularis*, *Cladophora pellucida*).

Este tipo de comunidades abunda en el área de estudio, especialmente en las costas del islote de *Tagomago*.

En zonas de régimen calmado, la comunidad esciáfila se caracteriza por la presencia de algas que dan lugar a facies muy peculiares. Entre ellas destaca *Udotea petiolata*, *Halopteris filicina*, *Peyssonnelia squamaria*, *Lithoplyllum expansum* y *Halimeda tuna*.

La representación del reino animal es más importante aquí que en las comunidades fotófilas. Una gran variedad de animales sésiles, como esponjas de variados colores, cnidarios, poliquetos, nemátodos, moluscos, briozoos.

#### **6.4.4.- COMUNIDADES FOTÓFILAS DEL INFRALITORAL SOBRE SUSTRATO BLANDO: PRADERAS.**

En el Mediterráneo existen tres especies principales de fanerógamas marinas: *Zostera marina*, *Cymodocea nodosa* y *Posidonia oceanica*.

*Zostera marina* es una especie de poca altura (15 - 20 cm), que prefiere las aguas someras fangosas y cálidas de estuarios y lagunas litorales, pudiendo soportar un cierto grado de desalinización. Estas Condiciones no se dan en el ámbito de estudio.

*Cymodocea nodosa* se caracteriza por poseer un rizoma no deshilachado, y hojas acintadas y denticuladas. Vive en estuarios y bahías donde la temperatura del agua es algo elevada. No se presenta en el ámbito de estudio.

***Posidonia oceanica*** vive desde prácticamente la superficie hasta los 30 - 40 metros de profundidad, llegando a formar grandes y verdes praderas marinas. En el Mediterráneo, el límite al que llega *P. oceanica* se considera como el límite de la zona infralitoral.

Entre las algas asociadas al estrato de rizomas, destacan en primer lugar la clorofícea *Udotea petiolata*, la feofícea *Halopteris scoparia* y la rodofícea *Peyssonnelia squamaria*, que forman, en ocasiones, densos manojos de talos en la base de los talos de *Posidonia*. En términos generales, se puede decir que este estrato presenta, en cuanto a su fauna y flora acompañantes, una gran similitud con algunas de las comunidades esciáfilas litorales.

En cuanto a la fauna del estrato de rizomas, éste es muy variada y se compone principalmente de foraminíferos, esponjas, cnidarios, antozoos, nemátodos, poliquetos, sipuncúlicos, gran variedad de moluscos, crustáceos, equinodermos, briozoos, tunicados y otros grupos.

El estrato foliar presenta unas características muy peculiares, que lo diferencian claramente de otras comunidades litorales. La fauna de este estrato es más pobre que la de los rizomas, y los organismos, tanto animales como vegetales, que se asocian con las hojas son en general organismos adaptados y a veces exclusivos del estrato foliar de *Posidonia*.

Entre las algas epifitas sobre las hojas de *Posidonia*, se encuentran las feofíceas *Leptonema fasciculatum* y *Myrionema magnusii*, y las rodofíceas *Fosliella farinosa* y *Fosliella lejolisii*, formando las dos últimas una costra calcárea sobre las hojas.

Algunos cnidarios de la clase hidrozoos forman colonias sobre las hojas, como *Clytia hemispherica* y *Monoteca obliqua posidoniae*.

Los poliquetos son más bien accidentales en las hojas de *Posidonia*, las especies de moluscos son escasas, al igual que los crustáceos. Los equinodermos son raros pero

interesantes, y algunos se alimentan de las algas epifitas. En cuanto a fauna sésil, dos son las especies que aparecen: el briozoo *Chorizopora bronniartii* y el ectoprocto *Electra posidoniae*.

#### 6.5.- DISTRIBUCIÓN DE LAS PRADERAS DE *P. oceanica*.

La cartografía de praderas de *Posidonia oceanica* obtenida del Estudio Ecocartográfico del Litoral de las islas de Menorca, Ibiza y Formentera realizado por MAMRM, en el ámbito de los islotes de Santa Eulària, figura en los siguientes mapas.

En el caso de *Tagomago*, las praderas se localizan principalmente al oeste del islote, donde los fondos son menos profundos y el sustrato es adecuado para esta fanerógama marina. En el caso de los islotes de Illa rodona, Illa Llarga e Illa des Canar, los fondos son menos profundos y las praderas abundan alrededor de todos los islotes.



Mapa 18. Cartografía de *P. oceanica* en la zona de *Tagomago*. Tomado de IDEIB.



Mapa 19. Cartografía de *P. oceanica* en la zona marina de *Illa Llarga*, *Illa Rodona* e *Illa des Canar*. Tomado de IDEIB.

## 6.6.- ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LAS PRADERAS.

### 6.6.1.- METODOLOGÍA GENERAL.

Para establecer cuál es el estado de conservación o deterioro de la pradera de Posidonia en el ámbito de estudio, se ha utilizado una metodología que es común a la utilizada en los trabajos de seguimiento de las **Redes de Control de las praderas de Posidonia oceanica**. La metodología se basa en la realización de estaciones de control para la obtención de dos índices del estado de la pradera:

**Densidad global (Romero, 1985).**

**Índice de degradación (Sánchez Lizaso et al, 1995).**

En fecha 31 de octubre de 2014, se realizaron tres estaciones de muestreo según la metodología que se describe a continuación.

En cada una de las tres estaciones se han realizado:

Un muestreo por transecto de **25 metros** para obtener datos de cobertura.

Un muestreo por cuadrícula de **40 centímetros** para obtener datos de densidad.

Fotografías.

Filmación de todo el recorrido.

### **TRANSECTOS.**

Se han realizado tres recorridos rectilíneos de 25 metros señalizados mediante una cinta métrica sujetada al fondo mediante dos varillas de hierro.

El transecto se reproduce después visualmente, anotando la localización en la cinta métrica de los cambios de cobertura (arenales, zonas muertas, rocas). Posteriormente se suman las longitudes de los diferentes tipos de fondo detectados y se calcula el porcentaje de los mismos sobre la longitud total.

## CUADRÍCULAS.

El muestreo se realiza siempre en la zona de mayor cobertura del transecto. Se delimita una cuadrícula de 40 cm. Mediante el empleo de cuatro varillas de acero que se clavan en el fondo formando los vértices de la cuadrícula, usando la cinta métrica para colocarlas. La cuadrícula se delimita con cinta de señalización, a varias alturas, procurando que dentro queden las hojas que corresponden al dominio vertical de la cuadrícula.

Una vez delimitada la cuadrícula se contabilizan manualmente los tallos o haces de posidonia. El cálculo se extrae a un metro cuadrado de superficie ( $\times 6,25$ ). Al mismo tiempo, se mide la longitud de las hojas.

## FOTOGRAFÍAS Y VÍDEO.

En cada estación se han tomado las fotografías que se ha considerado necesarias para ilustrar la variedad del transecto:

- Inicio (0 metros).
- 10 metros.
- 20 metros.

### 6.6.2.- ÍNDICES DESCRIPTIVOS DE LA PRADERA.

Se presentan los resultados obtenidos en cada estación, así como el cálculo de los índices descriptivos del estado de conservación de la pradera, concretamente:

#### Densidad global (Romero, 1985):

$$Dg = d / s \times C / 100$$

Donde **Dg** es la densidad global, **d** la densidad media por unidad de muestreo, **s** la superficie de la unidad de muestreo y **C** el valor medio de la cobertura.

La Densidad global es el parámetro que refleja la cantidad de haces que existen en la pradera por unidad de superficie. El parámetro se obtiene a partir de los resultados

obtenidos en los conteos de las celdas de muestreo de 40 x 40 cm, y a partir de los resultados de cobertura de los transectos.

Una vez realizados los muestreos de cuadrículas, se obtiene la media de número de haces por cuadrícula. En el caso del presente estudio se ha realizado una sola cuadrícula por estación, por lo que se toma directamente el resultado obtenido en la cuadrícula de 40 x 40 (0,16 m<sup>2</sup>).

$$Dg = d / 0,16 \times C / 100$$

El valor  $d / 0,16$  nos da la densidad de haces por metro cuadrado. A este valor se le aplica el porcentaje de cobertura obtenido en el transecto de la misma estación ( $C / 100$ ).

#### Índice de degradación (Sánchez Lizaso et al, 1995):

$$A = (\% MM) / ((\% P) + (\% MM))$$

Siendo % MM la cobertura de mata muerta de *Posidonia* y % P la cobertura de *Posidonia* en buen estado. Este índice oscila entre 0 (ausencia de alteración) y 1 (pradera muerta).

Aparte de esto, se presentan resultados de cobertura y densidad, así como longitud de haces.

El **estado de conservación** de la pradera en función de la densidad global se determina como sigue:

#### **Pradera superficial (de 0 a 5 metros):**

ÓPTIMO	> 400
BUENO	350 - 400
PRADERA EN PROCESO DE ALTERACIÓN	300 - 350
PRADERA ALTERADA	< 300

**Pradera media profundidad (de 5 a 10 metros):**

ÓPTIMO	> 300
BUENO	250 - 300
PRADERA EN PROCESO DE ALTERACIÓN	200 - 250
PRADERA ALTERADA	< 200

**Pradera profunda (más de 10 metros):**

ÓPTIMO	200 - 400
BUENO	150 -200
PRADERA EN PROCESO DE ALTERACIÓN	100 - 150
PRADERA ALTERADA	< 100

**6.6.3.- RESULTADOS.**

**ESTACIÓN Nº 1 – Tagomago.**

E1- Tg	COTA INICIO – 5 m	UTM INICIO: 382205 E - 4321911N	DIRECCIÓN: NW
			

Transecto de pradera en general densa, con algunos claros causados por la acción de anclas de embarcaciones deportivas de pequeño tamaño. También presenta algunas pequeñas zonas de rocas, guijarros y gravas poblados por una comunidad fotófila mixta.

Tabla 20. Resumen de resultados obtenidos en la estación nº1 de muestreo.

TIPO	LONGITUD	%
Pradera viva	22,5	90
Pradera muerta	0	0
Claros	2,5	10
Nº haces por cuadrícula	43	
Nº haces por m <sup>2</sup>	269	
Longitud haces	50-80 cm	
Índice de degradación (Sánchez Lizaso, et al, 1995)	0,0	
Densidad global (Romero, 1985)	242,1	
<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	<b>EN PROCESO DE ALTERACIÓN</b>	

ESTACIÓN Nº 1 – Tg, de 0 a 10 m.



ESTACIÓN Nº 1 – Tg, punto 10 m.



ESTACIÓN Nº 1 – Tg, punto 20 m.



**ESTACIÓN Nº 2 – Illa de Santa Eulària.**

<b>E2- SE</b>	COTA INICIO – 6 m	UTM INICIO: 377255 E - 4315940N	DIRECCIÓN: S
---------------	-------------------	---------------------------------	--------------



Pradera en fondo de roca –arena, con claros en su interior. La densidad de la pradera es muy alta. Muestra algo de deterioro por acción mecánica de anclas de embarcaciones, al parecer de esloras pequeñas o medianas.

Tabla 21. Resumen de resultados obtenidos en la estación nº2 de muestreo.

TIPO	LONGITUD	%
Pradera viva	19,3	77,2
Pradera muerta	0	0
Claros	5,7	22,8
Nº haces por cuadrícula	68	
Nº haces por m <sup>2</sup>	425	
Longitud haces	50-100 cm	
Índice de degradación (Sánchez Lizaso, et al, 1995)	0,052	
Densidad global (Romero, 1985)	328	
<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	<b>BUENO</b>	

*ESTACIÓN Nº 2 – SE, de 0 a 10 m.*



*ESTACIÓN N° 2 – SE, punto 10 m.*



*ESTACIÓN N° 2 – SE, punto 20 m.*



*ESTACIÓN N° 3 – Illa des Canar.*

<b>E2- Ca</b>	COTA INICIO – 5 m	UTM INICIO: 377524 E - 4317899N	DIRECCIÓN: NE

Pradera muy densa con claros, causados por afloramientos de rocas en las que se intercalan comunidades fotófilas mixtas.

Tabla 22. Resumen de resultados obtenidos en la estación nº3 de muestreo.

TIPO	LONGITUD	%
Pradera viva	21	84
Pradera muerta	0	0
Claros	4	16
Nº haces por cuadrícula	85	
Nº haces por m <sup>2</sup>	531	
Longitud haces	50-100 cm	
Índice de degradación (Sánchez Lizaso, et al, 1995)	0,0	
Densidad global (Romero, 1985)	446	
<b>ESTADO DE CONSERVACIÓN</b>	<b>ÓPTIMO</b>	

ESTACIÓN Nº 3 – Ca, punto 0 m.



ESTACIÓN Nº 3 – Ca, punto 10 m.



ESTACIÓN Nº 3 – Ca, punto 20 m.



#### 6.6.4.- VALORACIÓN.

Parece que las praderas de posidonia en el ámbito del estudio se encuentran en buen estado de conservación. Solamente se ha detectado un deterioro moderado en la bahía de Tagomago, probablemente debido a la presencia estival de embarcaciones deportivas ancladas sobre la pradera en esta zona. La relativa cercanía de las praderas de la *Illa de Santa Eulària* al núcleo urbano, al puerto deportivo y a los vertidos de la EDAR, no parece haber afectado a la salud de las praderas en esta zona.

## 6.7.- HÁBITAT PELÁGICO.

Dentro del hábitat pelágico cabe distinguir entre el plancton y el necton. En las aguas que rodean las Pitiusas el necton está formado por algunos moluscos cefalópodos y ciertos peces, además de los mamíferos y reptiles marinos.

Los organismos planctónicos de las aguas de *Eivissa* no son especialmente abundantes, como consecuencia de las características oligotróficas de las mismas. El fitoplancton presenta fluctuaciones importantes a lo largo del año, proliferando al comienzo de la primavera fitoplancton constituido fundamentalmente por diatomeas. En otoño tiene lugar el segundo máximo anual predominado el grupo de los dinoflagelados. De esta forma, los elementos más típicos del fitoplancton de estas aguas son los dinoflagelados y las diatomeas. Dentro del primer grupo se pueden citar los géneros *Gymnodinium*, *Peridinium*, *Dinophysis* y *Ceratium*, mientras que de las diatomeas pueden citarse como ejemplos especies del género *Rhizosolenia* o *Nitzschia*.

El plancton animal o zooplancton también presenta también ciertas variaciones estacionales aunque menos acentuadas.

El necton de las Pitiusas se puede dividir en:

- **Necton pelágico de plataforma**

Se trata de organismos que viven en aguas con fondos inferiores a los 200 m. En general, de talla pequeña o mediana, muchos de ellos filtradores y a menudo formando bancos. Como especies características están:

Sardina (*Sardina pilchardus*).

Boga (*boops boops*).

Alatxa (*Sardinella aurita*).

Gerret (*Spicara aurita*).

Sirviola (*Seriola dumerlii*).

Un poco más profundos que los anteriores están la merluza o el pez de San Pedro (*Zeus faber*), el bonito, el pez aguja o el pagel.

▪ **Necton pelágico oceánico.**

Comprende al grupo de los peces normalmente carnívoros, de gran tamaño y con gran capacidad natatoria. Entre estos citar:

Escamerlá (*Nephrops norvegicus*).

Maire (*Micromesistius poutassou*).

Gallineta (*Helicolenus dactylopterus*).

Gall (*Lepidorhombus boscii*).

Emperador (*Xiphias gladius*).

Salroig (*Isurus oxyrinchus*).

Tonyina (*Thunnus thynnus*).

Conviene remarcar por su singularidad, otros ocupantes del sistema pelágico. La única especie de reptil marino representada en las aguas de *Eivissa* es la tortuga boba, *Caretta caretta*. Es la especie de tortuga marina más ampliamente distribuida por el mediterráneo y la única que dispone de una población estable en el mar mediterráneo. Sin embargo, se trata de una especie protegida al estar sus poblaciones diezmadas como resultado de la pesca accidental en palangres y redes fijas o de arrastre.

Entre los mamíferos marinos caben destacar por la mayor posibilidad de avistamiento desde la costa, el delfín mular (*Tursiops truncatus*).



## 7.- MEDIO SOCIOECONÓMICO.

### 7.1.- MARCO TERRITORIAL.

#### 7.1.1. RÉGIMEN DE PROPIEDAD.

El islote de *Tagomago* es de propiedad privada, exceptuando la franja del dominio público marítimo terrestre y el terreno adscrito al faro.

El resto de los islotes son igualmente de titularidad privada, aunque están afectados en su totalidad por el DPMT y sus servidumbres.

El camino asfaltado de acceso al faro de *Tagomago*, es de titularidad pública. La administración titular es el *Consell d'Eivissa*.

La superficie de titularidad pública corresponde a:

- El dominio público hidráulico (DPH), tal como lo define el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- El dominio público marítimo terrestre (DPMT), tal como se define en la Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. BOE núm. 129 de 30.5.2013.

#### 7.1.2.- NORMATIVA TERRITORIAL Y MEDIOAMBIENTAL.

Las normativas territoriales que afectan al ámbito de estudio son las siguientes:

##### ***Normativa europea.***

- Directiva 92/43/CE, de 21 de mayo, relativa a la Conservación de los Hábitats Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres (Directiva Hábitats). DO L 206 de 22.7.92.

- Decisión 97/266/CE de la Comisión de 18 de diciembre de 1996 relativa a un formulario de información sobre un espacio propuesto para su inclusión en la red Natura 2000. DO L 107 de 24.4.97.
- Decisión 2006/613/CE de la Comisión, de 19 de julio de 2006, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, la lista de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. DO L 259 de 21.9.2006.
- Decisión 2008/335/CE de la Comisión, de 28 de marzo de 2008, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CE del Consejo, la primera lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. DO L 123 de 8.5.2008.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre 2009 relativa a la conservación de las aves silvestres. DO L 20 de 26.1.2010.
- Decisión de ejecución 2011/484/UE de la Comisión, de 11 de julio de 2011, relativa a un formulario de información sobre un espacio Natura 2000. DO L 198 de 30.7.2011.
- Decisión 2012/9/UE de la Comisión, de 18 de noviembre de 2011, por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CE del Consejo, la quinta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. DO L 10 de 13.1.2012.
- Decisión de ejecución 2013/29/UE de la Comisión, de 16 de noviembre de 2012, por la que se adopta la sexta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea. DO L 24 de 26.1.2013.

### ***Normativa estatal.***

- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas, BOE núm. 176 de 24 de julio de 2001 y posteriores modificaciones.
- Reglamento de Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/86, de 11 de abril, que desarrolla los Títulos preliminar, I, IV, V, VI y VIII de la Ley de Aguas, BOE núm. 103, de 30 de abril de 1986 y posteriores modificaciones.
- Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica, aprobado por el Real Decreto 927/88, de 29 de julio, en desarrollo de los títulos II y III de la Ley de Aguas BOE núm. 209 de 31 de agosto de 1988.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, BOE núm. 280, 22/11/2003; y Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, BOE núm. 102, 29/04/2006.
- Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Aprobado por Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre. BOE núm. 236, de 30.9.2011.

- Directrices de conservación de la Red Natura 2000, aprobadas por Acuerdo de la Conferencia Sectorial de Medio Ambiente en materia de Patrimonio Natural y Biodiversidad y recogidas en la Resolución de 21 de septiembre de 2011, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático. BOE núm. 244 de 10.10.2011.

- Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas, aprobado por Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero. BOE núm. 46 de 23.2.2011.

- Catálogo español de especies exóticas invasoras, regulado por el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto. BOE núm. 185 de 3.8.2013. Ley 2/2013, de 29 de mayo, de protección y uso sostenible del litoral y de modificación de la Ley 22/1988, de 28 de julio, de Costas. BOE núm. 129 de 30.5.2013.

#### ***Normativa autonómica.***

- Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares. BOE núm. 92 de 17.4.1991.

- Decreto 32/1992, de 21 de mayo, por el que se declara «zona sensible», desde el punto de vista de la protección del medio ambiente y de los recursos naturales y de la conservación del espacio natural y del paisaje, a todo el territorio de las Islas Baleares. BOIB núm. 85 de 16.7.1992.

- Ley 7/1992, de 23 de diciembre, por la que se modifica la Ley 1/1991, de 30 de enero, de Espacios Naturales y de Régimen Urbanístico de las Áreas de Especial Protección de las Islas Baleares. BOIB núm. 8 de 19.1.1993.

- Ley 6/1999, de 3 de abril, de las Directrices de Ordenación territorial de las Illes Balears y de Medidas Tributarias. BOIB núm. 48 de 17.4.1999.

- Acuerdo de Consejo de Gobierno, de 28 de julio de 2000, por el que se da conformidad a la lista de Lugares de Interés Comunitario (LIC) y al inicio de los trámites para la declaración de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 23 de abril de 2004, de inicio de la elaboración de una disposición de carácter general ampliando el listado de LIC y ZEPA en el ámbito de las Islas Baleares, en el cumplimiento de las directivas comunitarias 79/409/CE y 92/43/CEE. BOIB núm. 65 de 8.5.2004.

- Decreto 71/2004, de 9 de julio, por el que se declaran las especies objeto de caza y pesca fluvial en las Illes Balears y se establecen normas para su protección. BOIB núm. 99 de 17.7.2004.

- Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO). BOE núm. 155 de 30.6.2005.

- Decreto 75/2005, de 8 de julio, por el cual se crea el Catálogo Balear de Especies amenazadas y de Especial Protección, las Áreas Biológicas Críticas y el Consejo Asesor de Fauna y Flora de les Illes Balears. BOIB núm. 106 de 16.7.2005.
- Decreto 92/2005, de 1 de septiembre, por el que se modifica el Decreto 91/1997, de 4 de julio, de protección de los recursos marinos de la Comunidad Autónoma de las Illes Balears. BOIB núm. 133 de 8.9.2005.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno, de 3 de marzo de 2006, por el que se aprueba definitivamente la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) aprobada por el Acuerdo del Consejo de Gobierno de 28 de julio de 2000 en el ámbito de las Islas Baleares. BOIB núm. 38 de 16.3.2006.
- Decreto 28/2006, de 24 de marzo, por el que se declaran Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares. BOIB núm. 47 EXT. de 1.4.2006.
- Decreto 29/2006, de 24 de marzo, por el que se aprueba la ampliación de la lista de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y se declaran más Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) en el ámbito de las Islas Baleares. BOIB núm. 51 EXT. de 6.4.2006.
- Resolución del Conseller de Medi Ambient de 30 de julio de 2007, por el cual se aprueban los Planes de recuperación de los Limonium (Limonium sps) de Calvià, del Ferreret, de conservación del Águila pescadora y de manejo de la Gaviota de Audouin y el Cormorán moñudo en las Islas Baleares. BOIB núm. 120 EXT. de 7.8.2007.
- Acuerdo del Consejo de Gobierno de 30 de mayo de 2008, por el que se crean nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y se amplía la superficie de algunas de las existentes en el ámbito de la isla de Mallorca y de la isla de Menorca. BOIB núm. 78 EXT de 4.6.2008.
- Resolución del Consejero de Medio Ambiente de inclusión de diversas especies en el Catálogo Balear de Especies Amenazadas y de Especial Protección. BOIB núm. 66 de 15.5.2008.
- Decreto Ley 3/2009 de 29 de mayo de medidas ambientales para impulsar las inversiones y la actividad económica en las Islas Baleares. BOIB núm. 78 de 30.5.2009.
- Circular del Conseller d'Agricultura, Medi Ambient i Territori sobre unificación de criterios de interpretación de la Ley 11/2006, de 14 de septiembre, de evaluaciones de impacto ambiental y evaluaciones ambientales estratégicas en las Islas Baleares; de la Ley 5/2005, de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental de las Islas Baleares (LECO) y de los instrumentos de ordenación de los espacios naturales protegidos al amparo de la legislación ambiental.
- Ley 6/2013, de 7 de noviembre, de pesca marítima, marisqueo y acuicultura en las Illes Balears, BOE núm. 290 de 4.12.2013.

### **Normativa Insular.**

- *Pla Territorial d'Eivissa.*

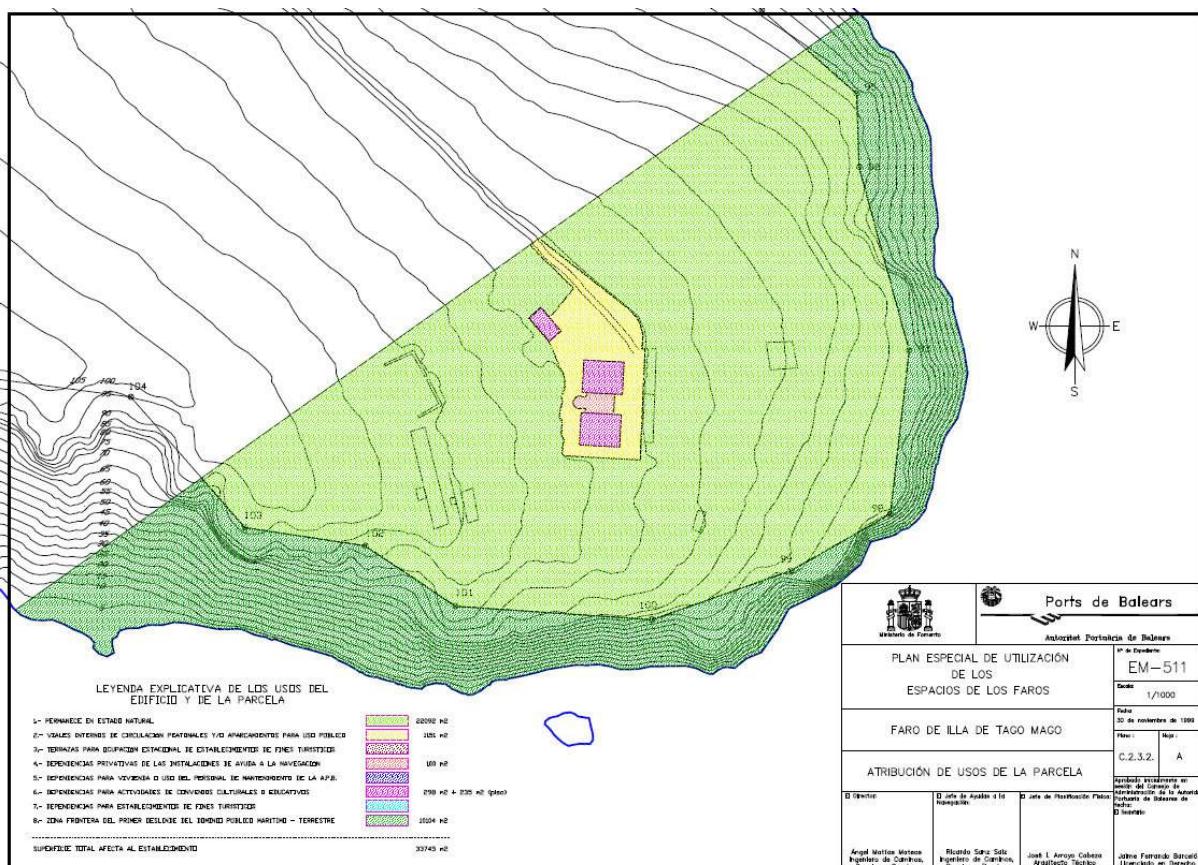
### **Normativa municipal.**

- *Normes Subsidiàries del Municipi de Santa Eulària des Riu.*

## 7.2.- USOS DEL SUELO.

### 7.2.1.- SEÑALIZACIÓN MARÍTIMA.

En el islote de Tagomago existe una instalación de señalización marítima. La Administración titular de la edificación y de la parcela en la que se encuentra, es la *Autoritat Portuària de Balears*. La parcela adscrita a las instalaciones del faro tiene una superficie de 33.745 m<sup>2</sup>.



Plano 1. Parcela adscrita a las instalaciones de señalización marítima de Tagomago.

La superficie de la parcela se distribuye en las siguientes tipologías:

- Superficie en estado natural	22.092 m <sup>2</sup> .
- Viales internos y aparcamientos	1.151 m <sup>2</sup> .
- Dependencias privativas de instalaciones de ayuda a la navegación	100 m <sup>2</sup> .
- Dependencias para actividades de convenios culturales o educativos (+235 m <sup>2</sup> planta primera).	298 m <sup>2</sup> .
- DPMT primer deslinde	10.104 m <sup>2</sup> .

#### 7.2.2.- VIALES PÚBLICOS.

El camino asfaltado de acceso al faro de *Tagomago*, es de titularidad pública. La administración titular es el *Consell d'Eivissa*.

La longitud del vial es de aproximadamente 1 km. Su anchura es de dos metros.

#### 7.2.3.- USO RESIDENCIAL Y TURÍSTICO.

En principio, los islotes no son aptos para el desarrollo de actividades turísticas y recreativas, en el sentido de que estos usos no son compatibles con la conservación de los valores naturales de estos espacios. Aparte de esto, su distancia a la costa y la ausencia de instalaciones, dificultan los usos turísticos y creativos en estos islotes.

La excepción a estas premisas es el islote de *Tagomago*. Durante la década de los 80 y los 90, existió un quisco en el islote de *Tagomago*, de pequeñas dimensiones, desmontable, que tenía servicio de bar restaurante. Este establecimiento fue cerrado a mediados de los años 90. Recientemente, existen intentos de reactivar este establecimiento, por parte de los actuales propietarios del islote.

#### 7.2.4.- EMBARCADERO.

Existe en *Tagomago* una infraestructura de atraque para embarcaciones de pequeña eslora. Esta instalación cuenta con una grúa de elevación para la descarga de mercancías.



Fotos 26 a 28. Instalaciones de embarcadero en *Tagomago*.

### 7.3.- USOS DEL MEDIO MARINO.

#### 7.3.1.- USOS PESQUEROS.

El litoral de *Santa Eulària* está en el ámbito pesquero de la *Cofradía de Pescadores de Eivissa*, si bien pueden faenar embarcaciones de otras cofradías.

Los recursos pesqueros del ámbito de los islotes de *Santa Eulària* son de dos tipos:

- Caladeros tradicionales de embarcaciones pesqueras, principalmente de arrastre, de palangre y de trasmallo.
- Puntos de calado de artes fijas, que se adjudican anualmente por sorteo.

En cuanto a la pesca tradicional con artes no finas, desde embarcaciones, cabe decir que la zona de *Tagomago* es una zona rica en pesca. El buen estado de conservación de los fondos, y la presencia de extensas praderas marinas, mantienen en la zona recursos pesqueros de importancia insular.

En cuanto a los puntos de calado de artes fijas, existen dos puntos de calado de *solta* (*almadrabilla*) junto al islote de *Tagomago*. Se emplean dos tipos de *solta* en estos puntos de calado:

- *Tunaires*.
- *Murunes*.

La principal especie objetivo de estas dos almadrabillas es el *jarret* (caramel).

Según información facilitada por la *Cofradía de Pescadores de Eivissa*, en los últimos años, ningún pescador ha pujado para explotar estas dos artes fijas. Ello se debe a la actual imposibilidad de faenar, como consecuencia de las actuaciones realizadas por los propietarios del islote *Tagomago*. Concretamente, las rocas y anclajes depositados en el fondo marino, en las zonas donde se calaban estas artes fijas, imposibilita su explotación.

#### 7.3.2.- TURISMO NÁUTICO, USOS RECREATIVOS Y DEPORTIVOS.

En este ámbito destaca la navegación en embarcaciones deportivas alrededor de los islotes, especialmente en *Tagomago*.

Otra actividad que se desarrolla en el ámbito merino de estudio es el buceo deportivo. Las zonas preferidas por los centros de buceo parecen ser los fondos cercanos a la Illa Llarga. En esta zona se han localizado varias embarcaciones de centros de buceo deportivo durante los trabajos de campo.

La pesca deportiva en apnea es un deporte que se practica habitualmente en todo el ámbito, con especial incidencia en la zona de *Tagomago*.

#### 7.4.- USOS CIENTÍFICO -TÉCNICOS.

A pesar del potencial de los islotes de *Santa Eulària* para este tipo de usos, hasta ahora han sido únicamente para realizar estudios de algunas especies concretas, principalmente aves marinas y lagartija pitiusa. Estos estudios, en general, han sido promovidos por la administración ambiental del Govern Balear.

Por otro lado, existen referencias de actividades espeleológicas en el islote de *Tagomago*, e incluso referencias a levantamientos planimétricos de algunas cuevas o grutas en este islote, por parte de miembros del *Grupo de Espeleología d e las Pitiusas* (GEP), integrado en la *Federación Balear de Espeleología*.



## 8.- CALIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO TERRESTRE.

### 8.1.- CONCEPTOS Y MODELOS.

La **calidad ecológica** del medio se define como el *grado de excelencia o mérito para no ser alterado o destruido* (Ramos et al. "Planificación Física y Ecología", ETSI de MONTES, Madrid, 1979. Pedraza et al. "Guía Para la Elaboración de Estudios del Medio Físico" , MOPTMA, 1992).

En planificación física, un **modelo** es una simulación de la realidad del territorio de una determinada área, que pretende reproducir determinadas características, tendencias o procesos que se dan en el área de estudio.

Un **modelo de calidad ecológica**, por tanto, será un conjunto de criterios, valoraciones, clasificaciones, integraciones, y resultados finales, cuya utilización conjunta sea capaz de reflejar, con la profundidad y fiabilidad suficientes, las diferencias de calidad ecológica existentes entre las diferentes zonas del territorio analizado.

Por definición, los modelos no son nunca totalmente objetivos. Por ello, se considera válido un modelo que, teniendo siempre un cierto grado de subjetividad, refleje sin desviaciones significativas cómo se distribuye la calidad ecológica en el territorio. Para ello, los factores a considerar deben ser representativos de la calidad ecológica, y deben valorarse, con toda la objetividad posible, mediante algún tipo de índice (numérico o de otro tipo) que permita aplicar sobre el territorio los factores considerados. De lo dicho anteriormente se comprende que cada objetivo concreto, en un área determinada, requiere un modelo adecuado a ese objetivo y a las características concretas del área estudiada. En otras palabras, un modelo que sirve para un lugar determinado generalmente no sirve para otro, por lo menos sin algunas correcciones.

## 8.2.- ÁMBITO GEOGRÁFICO DE REFERENCIA.

La calidad ecológica de un territorio puede estudiarse utilizando diferentes ámbitos de referencia. En función del ámbito geográfico con el que se compara el territorio analizado, la valoración puede ser diferente, y diferentes son los objetivos de esta valoración.

Para el caso objeto de estudio, interesan dos ámbitos geográficos de referencia, para establecer una valoración del territorio en términos de calidad ecológica:

- Una valoración extrínseca, comparativa, considerando todo el territorio de Eivissa.
- Una valoración intrínseca, considerando solamente el territorio de los islotes objeto de estudio.

En el primer caso, se dispondrá de una valoración que permite obtener una visión relativa de los islotes de Santa Eulària, en el marco ecológico insular. La información obtenida puede servir de base, junto con otras consideraciones, para la justificación ecológica de un espacio protegido en el ámbito de los islotes de Santa Eulària.

En el segundo caso, la valoración intrínseca de la calidad ecológica en el ámbito de estudio de los islotes de Santa Eulària, se obtiene una valoración que permite establecer prioridades de protección y de actuación en el ámbito del estudio, con vistas a un futuro plan de gestión del espacio protegido.

## 8.3.- CALIDAD ECOLÓGICA EN EL ÁMBITO INSULAR.

A partir de los estudios realizados para la *Agenda 21* local de *Santa Eulària (Duna Baleares, 2008)*, basados en el modelo de calidad ecológica elaborado para la agenda 21 insular (*UTE Minuartia -Duna Baleares, 2002*), se tiene una valoración relativa del ámbito terrestre de estudio, con respecto al marco insular.

Para más detalles sobre el modelo empleado, pueden consultarse los documentos de diagnóstico de la *Agenda 21 de Santa Eulària des Riu, 2008*.

Esta valoración dio como resultado una calidad ecológica alta o muy alta para la mayor parte de la superficie de los islotes de *Santa Eulària*, tal y como se ilustra en el mapa 20, tomado del documento de diagnóstico de la *Agenda 21 de Santa Eulària des Riu*.



Mapa 20. Calidad ecológica del medio terrestre, según el modelo utilizado en la Agenda 21 de Santa Eulària.

## 8.4.- CALIDAD ECOLÓGICA EN EL ÁMBITO DE LOS ISLOTES DE SANTA EULÀRIA.

### 8.4.1.- MODELOS Y UNIDADES TERRITORIALES.

Para la valoración intrínseca de la calidad ecológica, cabe plantear un modelo de esquema similar a los empleados en el ámbito insular, pero concebido y calibrado para el ámbito de estudio.

En cuanto a la aplicación de los modelos sobre el territorio, se utiliza un sistema de unidades ambientales homogéneas, basado en el conocimiento previo del medio. Los islotes menores constituyen cada uno una unidad, mientras que *Tagomago*, por su mayor tamaño, se divide en varias unidades ambientales.

Las unidades ambientales que se han establecido en el ámbito de estudio son las siguientes:

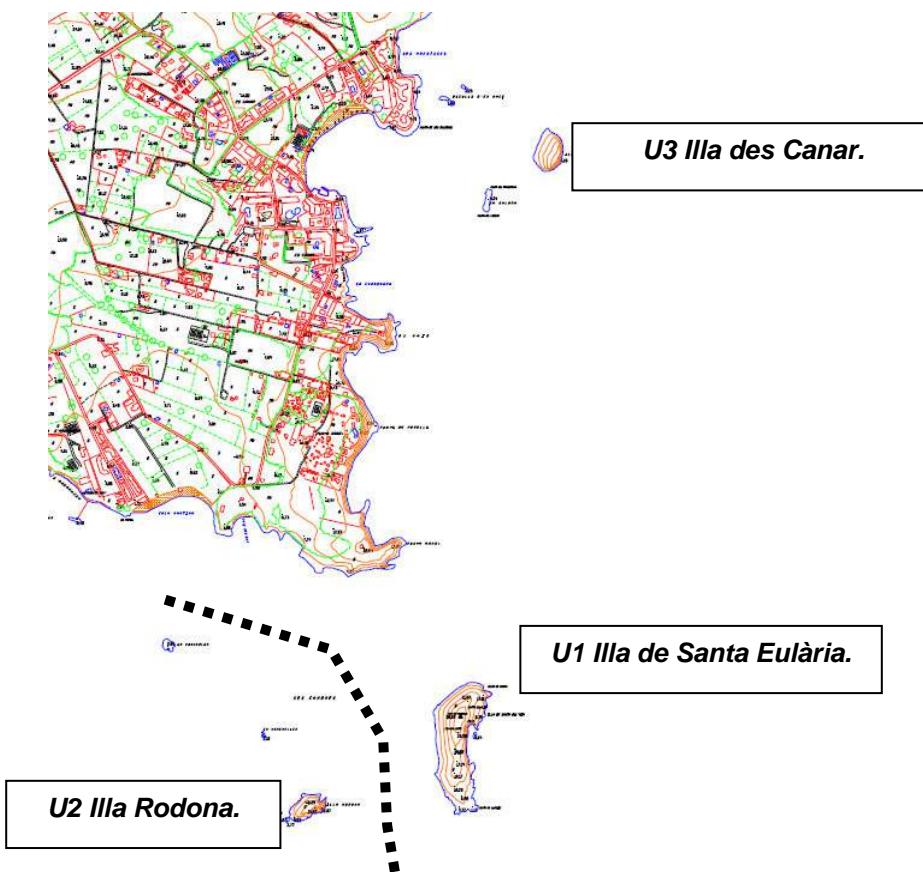
*U1 Illa Santa Eulària.*

*U2 Illa Rodona.*

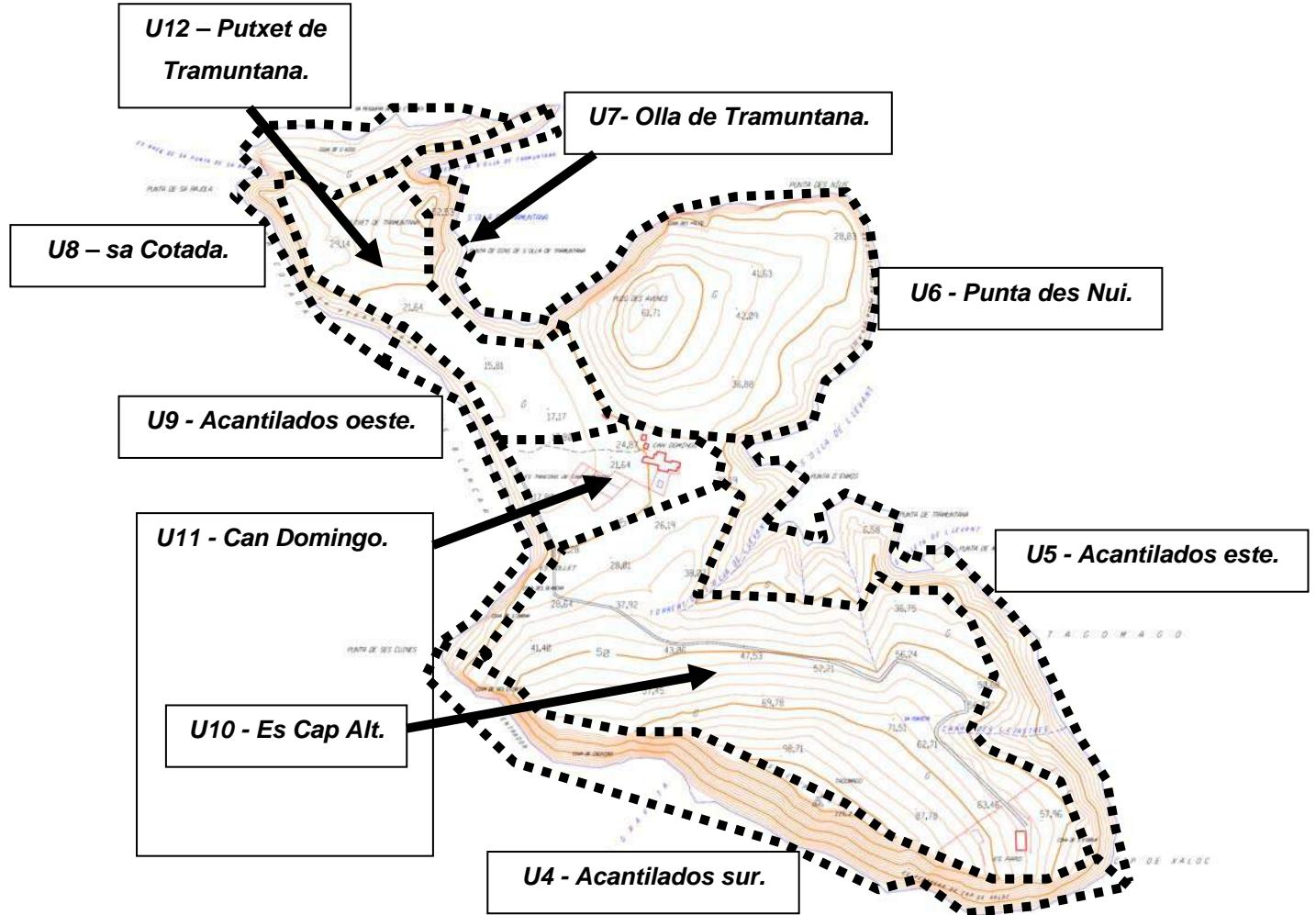
*U3 Illa des Canar.*

- U4 Acantilados sur de Tagomago.*
- U5 Acantilados este de Tagomago.*
- U6 Punta des Niu Tagomago.*
- U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.*
- U8 Sa Cotada de Tagomago.*
- U9 Acantilados oeste de Tagomago.*
- U10 Es Cap Alt de Tagomago.*
- U11 Can Domingo de Tagomago.*
- U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.*
- U13 Área marina de Tagomago.*
- U14 Área marina de Illa Santa Eulària e Illa Rodona.*
- U15 Área marina de Illa des Canar.*

En los siguientes mapas se delimitan las unidades ambientales correspondientes al medio terrestre. En el capítulo 12 se tratarán las unidades del medio marino.



Mapa 21. Unidades ambientales en los islotes de *Santa Eulària, Rodona y es Canar*.



Mapa 22. Unidades ambientales en el islote de Tagomago.

Los resultados del modelo intrínseco de calidad ecológica deben interpretarse con cautela. Aunque se obtengan algunas superficies con calidades medias, e incluso bajas, esta valoración no deja de ser relativa al ámbito del islote, y no es comparable a la calidad media o baja del modelo de ámbito insular o pitiuso. El punto de partida correcto, es considerar que los islotes tienen, en el ámbito de referencia pitiuso, una calidad alta o muy alta.

#### 8.4.2.- CALIDAD ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN.

En cuanto a la calidad ecológica de la vegetación terrestre, a partir del estudio de vegetación realizado para el presente documento, se otorga un valor de calidad ecológica para cada uno de los tipos de vegetación. La asignación de valores se basa en las mismas características que en el modelo empleado a nivel insular.

Se distinguen los siguientes tipos de vegetación, con la valoración de calidad que se indica:

- Comunidades costeras. Muy alta.  
Comunidades de *Crithmo - Limonietum ebusitanum*, con *Arthrocnemetum macrostachyi*.  
*Comunidad de Sagina marítima y Hymenolobus procumbens*, con *Limonium echiooides*.
  
- Comunidades de zonas halonitrófilas. Muy alta.  
Comunidades de *Salsolo -Suaedetum verae*.
  
- Comunidades rupícolas y de acantilados. Muy alta.  
Comunidad de polipodium (*Polypodium cambricum*). Comunidad de selaginella (*Selaginella denticulata*) con *Bellium bellidioides*. Comunidad de *Cosentinia vellea*.  
Comunidad del *Parietarietea*.
  
- Comunidades de zonas forestales abiertas. Muy alta.  
Comunidad de Cneoro *Pistacietum lentisci*. Comunidad del *Rosmarino - Ericion*.  
Comunidad del *Teucrio - Corydothymetum capitati*. Comunidad del *Ephedra - Withanietum frutescentis*. Comunidades de teró fitos del Iridio - *Stipetum capensis*. Com unidades del *Chaenorrhino - Silenetum cambessedesii*, *Crassula - Saginetum apetalae*, *Trachynetalia*, *Chenopodieta*. Presencia de *Diplotaxis ibicensis*.
  
- Comunidades zonas antropizadas. Media.

Con esta valoración, salvo la unidad ambiental U11 Can domingo de Tagomago, de calidad media, todas las unidades presentan calidad ecológica de la vegetación muy alta.

#### 8.4.3.- CALIDAD ECOLÓGICA DE LA FAUNA.

La calidad ecológica de la fauna considera tres variables:

- *Calidad ecológica de la avifauna*.
- *Calidad ecológica de la fauna endémica*.
- *Calidad ecológica del tipo de fauna*.

A continuación se establece para cada una de ellas la valoración de calidad ecológica.

## CALIDAD ECOLÓGICA DE LA AVIFAUNA.

Para esta variable se han definido los siguientes elementos, cuya presencia o ausencia determina la mayor o menor calidad de la avifauna:

- Colonia de *P. mauretanicus*.
- Colonia de *C. diomedea*.
- Colonia de *H. pelagicus*.
- Colonia de *F. eleonorae*.
- Colonia de *L. Audouinii*.
- Colonia de *Ph. aristotelis*.
- Cría de *F. peregrinus*.
- Colonias de aves riparias: vencejos, paloma bravía.
- Cría de paseriformes: *Sylvia balearica*, etc.
- Aptitudes para la migración de aves.

La puntuación de cada uno de estos elementos es la siguiente:

Tabla 22. Puntuación de calidad otorgada a los elementos de avifauna.

Elemento de fauna	Puntuación
E1 Colonia de <i>P. mauretanicus</i>	10
E2 Colonia de <i>C. diomedea</i>	8
E3 Colonia de <i>H. pelagicus</i>	8
E4 Colonia de <i>F. eleonorae</i>	7
E5 Colonia de <i>L. Audouinii</i>	7
E6 Colonia de <i>Ph. aristotelis</i>	7
E7 Cría de <i>F. peregrinus</i>	7
E8 Cría de paseriformes: <i>Sylvia balearica</i> , y otras.	6
E9 Colonias de aves riparias: vencejos, paloma bravía	5
E10 Aptitudes para la migración de aves.	4

A partir de la información contenida en el apartado de avifauna, se aplican a las unidades ambientales los valores de los elementos, en función de su presencia o ausencia:

Tabla 23. Presencia de los elementos de fauna en cada islote, y puntuación de cada islote.

Elementos	Unidades ambientales											
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12
E1					X		X	X				
E2	X	X	X									
E3	X		X									
E4				X	X	X	X	X				
E5	X					X						
E6	X	X	X	X			X					
E7				X								
E8						X				X	X	X
E9				X	X	X	X	X				
E10						X				X		X
Puntuación	30	15	23	26	22	29	29	22	5	10	6	10

Ordenando las unidades ambientales por categorías de calidad ecológica de la avifauna, se obtiene el siguiente resultado:

**Calidad muy alta (20 puntos o más).**

U1 Illa Santa Eulària.

U3 Illa des Canar.

U4 Acantilados sur de Tagomago.

U5 Acantilados este de Tagomago.

U6 Punta des Niu Tagomago.

U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.

U8 Sa Cotada de Tagomago.

**Calidad alta (de 10 a 19 puntos).**

U2 Illa Rodona.

U10 Es Cap Alt de Tagomago.

U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.

**Calidad media (de 5 a 9 puntos).**

U9 Acantilados oeste de Tagomago.

U11 Can Domingo de Tagomago.

### **Calidad baja (de 0 a 4 puntos).**

No existen unidades en esta categoría.

## **CALIDAD ECOLÓGICA DE LA FAUNA ENDÉMICA**

En el caso de la fauna endémica, cabe considerar dos elementos de fauna:

- Presencia de raza microinsular de *P. pityusensis*.
- Referencias de invertebrados endémicos.

Ambos elementos existen en todos los islotes principales: *Tagomago*, *Illa de Santa Eulària*, *Illa Rodona*, e *Illa des Canar*.

Tabla 24. Puntuación de calidad otorgada a los elementos de fauna endémica.

Elemento de fauna	Puntuación
Raza microinsular de <i>P. pityusensis</i>	8
Referencias de invertebrados endémicos	6

Todos los islotes principales tendrían el valor de 14 puntos, lo cual constituye una calidad ecológica de la fauna endémica **muy alta**.

## **CALIDAD ECOLÓGICA DEL TIPO DE FAUNA.**

En esta variable se considera solamente la calidad ecológica asociada al tipo de hábitat, sin considerar elementos concretos (como colinas, especies reproductoras, etc.). Los tipos de hábitat a considerar, y la valoración de calidad de fauna asociada a cada uno de los mismos (según modelo insular de calidad ecológica) son los siguientes:

- Fauna de las comunidades costeras. Muy alta.
- Fauna de las comunidades rupícolas y acantilados. Muy alta.
- Fauna de las comunidades de zonas halonitrófilas. Muy alta.
- Fauna de las comunidades de zonas forestales abiertas. Alta.
- Fauna de las comunidades zonas antropizadas. Alta.

## CALIDAD ECOLÓGICA DE LA FAUNA.

A partir de la integración de las tres variables anteriormente definidas, se obtiene la calidad ecológica de la fauna. Para esta integración se utiliza una matriz de triple entrada, que a continuación se detalla.

Tabla 25. Matriz de integración de las tres variables de calidad de la fauna.

		CALIDAD TIPO DE FAUNA			
CALIDAD AVIFAUNA	CALIDAD FAUNA ENDÉMICA	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
MUY ALTA	MUY ALTA	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>
	ALTA	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>	ALTA
	MEDIA	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>	ALTA	ALTA
	BAJA	ALTA	<i>ALTA ALTA</i>		<i>MEDIA</i>
ALTA	MUY ALTA	<i>MUY ALTA</i>	ALTA	<i>ALTA ALTA</i>	
	ALTA	ALTA	<i>ALTA ALTA ALTA</i>		
	MEDIA	ALTA	<i>ALTA ALTA ALTA</i>		
	BAJA	ALTA	ALTA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>
MEDIA	MUY ALTA	ALTA	ALTA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>
	ALTA	ALTA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>
	MEDIA	ALTA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>
	BAJA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA MEDIA</i>		BAJA
BAJA	MUY ALTA	ALTA	ALTA	<i>MEDIA</i>	BAJA
	ALTA	ALTA	<i>MEDIA</i>	BAJA	BAJA
	MEDIA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>	BAJA	BAJA
	BAJA	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>	BAJA	BAJA

Aplicando esta matriz de integración a las unidades ambientales, el resultado del modelo es el que se obtiene en la tabla siguiente:

Tabla 26. Aplicación de la matriz de integración sobre las unidades ambientales terrestres, para obtener la calidad ecológica de la fauna.

UNIDAD	C. E. AVIFAUNA	C. E. FAUNA ENDÉMICA	C. E. TIPO FAUNA	C. E. FAUNA
<b>U1</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U2</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U3</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U4</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U5</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U6</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U7</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U8</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>MUY ALTA</b>
<b>U9</b>	MEDIA	MUY ALTA	MUY ALTA	<b>ALTA</b>
<b>U10</b>	ALTA	MUY ALTA	ALTA	<b>ALTA</b>
<b>U11</b>	MEDIA	MUY ALTA	ALTA	<b>ALTA</b>
<b>U12</b>	ALTA	MUY ALTA	ALTA	<b>ALTA</b>

#### 8.4.4.- CALIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO.

La calidad ecológica del medio terrestre, se obtiene integrando las variables obtenidas anteriormente:

*CALIDAD ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN.*

*CALIDAD ECOLÓGICA DE LA FAUNA.*

Esta integración se realiza mediante una matriz que se ofrece en la tabla siguiente.

Taboa 27. Matriz de integración para obtener la calidad ecológica del medio terrestre.

C. E. DE LA VEGETACIÓN	C. E. DE LA FAUNA			
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
<b>MUY ALTA</b>	<i>MUY ALTA</i>	<i>MUY ALTA</i>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA</i>
<b>ALTA</b>	<i>MUY ALTA</i>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA MEDI</i>	<i>A</i>
<b>MEDIA</b>	<i>ALTA</i>	<i>ALTA MEDI</i>	<i>A</i>	<i>MEDIA</i>
<b>BAJA</b>	<i>ALTA</i>	<i>MEDIA</i>	<i>MEDIA</i>	<i>BAJA</i>

Aplicando esta matriz de integración a las unidades ambientales, el resultado del modelo es el que se obtiene en la tabla siguiente:

Tabla 28. Aplicación de la matriz de integración sobre las unidades ambientales terrestres, para obtener la **calidad ecológica del medio terrestre**.

UNIDAD	C. E. VEGETACIÓN	C. E. FAUNA	C. E. MEDIO
U1	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U2	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U3	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U4	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U5	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U6	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U7	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U8	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U9	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTA
U10	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTA
U11	MEDIA	ALTA	ALTA
U12	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTA

Por tanto, el resultado del modelo de calidad ecológica del medio terrestre es el siguiente:

***Calidad ecológica del medio terrestre muy alta.***

- U1 Illa Santa Eulària.*
- U2 Illa Rodona.*
- U3 Illa des Canar.*
- U4 Acantilados sur de Tagomago.*
- U5 Acantilados este de Tagomago.*
- U6 Punta des Niu Tagomago.*
- U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.*
- U8 Sa Cotada de Tagomago.*
- U9 Acantilados oeste de Tagomago.*
- U10 Es Cap Alt de Tagomago.*
- U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.*

***Calidad ecológica del medio terrestre alta.***

- U11 Can Domingo de Tagomago.*

***Calidad ecológica del medio terrestre media.***

No existen unidades en esta categoría.

***Calidad ecológica del medio terrestre baja.***

No existen unidades en esta categoría.



## 9.- CALIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO MARINO.

Como se ha visto en el apartado 8.4.1, se han distinguido tres unidades ambientales en el medio marino del ámbito del estudio:

*U13 Área marina de Tagomago.*

*U14 Área marina de Illa Santa Eulària e Illa Rodona.*

*U15 área marina de Illa des Canar.*

En todas ellas, dominan los fondos poblados por praderas de *Posidonia oceanica*. En el caso de *Tagomago*, además, la parte este presenta fondos más profundos con ambientes esciáfilos.

Por la presencia de abundantes superficies de praderas, y por la existencia de comunidades fotófilas de diversa composición, así como fondos con ambientes esciáfilos y comunidades de coralígenos, las tres unidades ambientales presentan comunidades bentónicas de calidad ecológica alta. Las praderas de *P. oceanica* del ámbito marino del estudio son, además, la fuente de recursos alimenticios para multitud de especies marinas, entre ellas las especies de aves marinas que nidifican en los islotes del propio ámbito del estudio.

El medio marino pelágico es abundante en recursos pesqueros, y es frecuentado por especies marinas indicadoras de calidad ecológica, tales como cetáceos o tortugas marinas. Ello es especialmente cierto para el caso del ámbito marino de *Tagomago*, según se desprende del contenido del formulario normalizado de datos del LIC de *Tagomago*.

En conjunto, el ámbito marino de los islotes de Santa Eulària puede valorarse como un área marina de **calidad ecológica alta**.



## 10.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO TERRESTRE.

### 10.1.- CONCEPTOS Y MODELOS.

Se entiende por **fragilidad ecológica** a la *facilidad o dificultad con que un determinado territorio pierde los valores ecológicos que posee*. Puede asociarse, por tanto, a la susceptibilidad a perder la calidad ecológica.

En principio, la fragilidad no va asociada a un factor ambiental determinado o a una acción humana concreta. Más bien se trata de analizar, en conjunto, las influencias ambientales y humanas que pueden considerarse posibles en el área de estudio, e intentar valorar la respuesta del territorio a ese conjunto de factores. Cuando se estudia la fragilidad del territorio frente a una determinada actuación, se habla de *vulnerabilidad*.

Un primer análisis superficial de la fragilidad, debería dar un resultado como el siguiente:

- Las zonas muy frágiles serían aquellas que sufren cambios importantes al actuar sobre ellas agentes de intensidad moderada o “blandos” (tránsito de peatones, paseo de embarcaciones, ruido).
- Las zonas medianamente frágiles son alteradas cuando la acción es de carácter más fuerte (deforestaciones, destrucción de hábitat).
- Las zonas de fragilidad baja serían aquellas que ya se encuentran alteradas en buena medida, por lo que una intensificación de los factores antrópicos no se traduce en una pérdida significativa de calidad ecológica.

En el caso de los islotes, debe considerarse, como un indicador de fragilidad, la susceptibilidad a modificaciones en las comunidades por introducción de especies no autóctonas del islote.

Para establecer la variable fragilidad ecológica, se consideran dos variables de partida:

- *FRAGILIDAD DE LA VEGETACIÓN.*

### - FRAGILIDAD DE LA FAUNA.

Estas variables son obtenidas de forma muy sencilla. Se atribuye, directamente, a cada tipo de vegetación y de fauna, la pertenencia a una categoría de fragilidad. Se utiliza un sistema de cuatro categorías similar al utilizado en el modelo de calidad.

### 10.2.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN.

La fragilidad de la vegetación va en función de su mayor o menor dependencia de las condiciones del medio en que habita. Las especies y comunidades más frágiles, son las que se hallan muy adaptadas a determinados microambientes y, por tanto, las que son más susceptibles a las modificaciones de estos microambientes. Por el contrario, las comunidades y especies menos adaptadas, más ruderales, más propias de hábitats poco maduros, serían las más resistentes a las modificaciones del medio y, por tanto, las menos frágiles.

En el apartado de estudio de la vegetación (apartado 4.3) se han descrito en el ámbito de estudio las siguientes comunidades:

- C1.- *Comunidades halófilas.*
- C2.- *Comunidades halonitrófilas.*
- C3.- *Comunidades de acantilados.*
- C4.- *Sabinares y maquias esclerófilas.*
- C5.- *Garrigas y matorrales ericoides.*
- C6.- *Comunidades de anuales litorales.*
- C7.- *Comunidades de anuales del interior.*

A parte de estas comunidades, en el islote de *Tagomago*, cabe señalar la presencia de vegetación ornamental (C8) en el entorno de la vivienda existente.

A partir del modelo de fragilidad ecológica utilizado a nivel insular para diversos estudios (PTI, Agenda 21 insular), se ha realizado la siguiente clasificación:

#### ***Fragilidad muy alta (8 puntos por elemento).***

*Comunidades halonitrófilas.*

*Comunidades de acantilados.*

*Comunidades de anuales litorales.*

*Comunidades de anuales del interior.*

**Fragilidad alta (6 puntos por elemento).**

*Comunidades halófilas.*

*Sabinares y maquias esclerófilas.*

**Fragilidad media (4 puntos por elemento).**

*Garrigas y matorrales ericoides.*

**Fragilidad baja (2 puntos por elemento).**

*Vegetación ornamental.*

A partir de esta clasificación, y considerando las unidades ambientales definidas sobre el medio terrestre, resulta la siguiente clasificación de las unidades ambientales según la fragilidad de la vegetación:

Tabla 29. Presencia de las comunidades vegetales en las unidades ambientales, y puntuación de cada unidad.

Elementos	Unidades ambientales												
	U1	U2	U3	U4	U5	U6A	U6B	U7	U8	U9	U10	U11	U12
C1	X	X	X	X	X	X		X	X	X			
C2	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			
C3	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X
C4							X				X		X
C5							X				X		X
C6	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
C7							X				X	X	X
C8													X
Puntuación	30	30	30	30	30	30	34	30	30	30	34	18	34

Como puede verse en la tabla, la unidad ambiental U6, Punta des Niu, se ha subdividido en dos unidades, para distinguir entre la parte costera (U6A) y la parte interior (U6B). Esto es coherente con la distribución de la vegetación, que a diferencia de la fauna, presenta en la unidad una distribución claramente definida.

Ordenando las unidades ambientales por categorías de fragilidad ecológica, se obtiene el siguiente resultado:

**Fragilidad muy alta (30 puntos o más).**

- U1 Illa Santa Eulària.*
- U2 Illa Rodona.*
- U3 Illa des Canar.*
- U4 Acantilados sur de Tagomago.*
- U5 Acantilados este de Tagomago.*
- U6 Punta des Niu Tagomago.*
- U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.*
- U8 Sa Cotada de Tagomago.*
- U9 Acantilados oeste de Tagomago.*
- U10 Es Cap Alt de Tagomago.*
- U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.*

**Fragilidad alta (de 20 a 30 puntos).**

No existen unidades en esta categoría.

**Fragilidad media (de 10 a 20 puntos).**

- U11 Can Domingo de Tagomago.*

**Fragilidad baja (de 0 a 10 puntos).**

No existen unidades en esta categoría.

### 10.3.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DE LA FAUNA.

Los tipos de fauna estudiados en el apartado descriptivo correspondiente, se han clasificado en función de su fragilidad en cuatro categorías.

La clasificación se ha realizado en función de los siguientes aspectos:

- La nidificación de aves. En especial la nidificación en colonias de especies frágiles.
- La adaptación de la fauna a su hábitat y la exclusividad y dependencia con respecto al mismo.

- La facilidad o dificultad con que la fauna abandona el hábitat ante una alteración del mismo.
- El carácter más o menos antropófilo. La facilidad o dificultad de la fauna para adaptarse a la presencia humana y las alteraciones que produce.
- La susceptibilidad de la fauna a ser afectada por la introducción de especies antrópicas (gatos, ratas, perros, gaviota patiamarilla).

Para valorar la fragilidad ecológica de los elementos de fauna presentes, se utiliza un modelo similar al empleado para la calidad de la fauna, aunque más directo.

Se consideran los siguientes elementos de fauna:

Colonia de *P. mauretanicus*.

Colonia de *C. diomedea*.

Colonia de *H. pelagicus*.

Colonia de *F. eleonorae*.

Colonia de *L. Audouinii*.

Colonia de *Ph. aristotelis*.

Cría de *F. peregrinus*.

Colonias de aves riparias: vencejos, paloma bravía.

Cría de paseriformes: *Sylvia balearica*, etc.

Aptitudes para la migración de aves.

Presencia de raza insular de *P. pitiusensis*.

Referencias de invertebrados endémicos.

Para cada unidad ambiental, se otorgan puntuaciones en función de la presencia o ausencia de estos elementos:

Tabla 30. Puntuación de fragilidad para cada elemento de fauna.

Elemento de fauna	Puntuación
E1 Colonia de <i>P. mauretanicus</i>	10
E2 Colonia de <i>C. diomedea</i>	8
E3 Colonia de <i>H. pelagicus</i>	8
E4 Colonia de <i>F. eleonorae</i>	8
E5 Colonia de <i>L. Audouinii</i>	8

Elemento de fauna	Puntuación
<b>E6</b> Colonia de Ph. aristotelis	8
<b>E7</b> Cría de F. peregrinus	6
<b>E8</b> Cría de paseriformes: Sylvia balearica, y otras.	6
<b>E9</b> Colonias de aves riparias: vencejos, paloma bravía	6
<b>E10</b> Aptitudes para la migración de aves.	6
<b>E11</b> Presencia de raza microinsular de P. pitiusensis.	8
<b>E12</b> Referencias de invertebrados endémicos.	8

A partir de la información contenida en el apartado de avifauna, se aplican a las unidades ambientales los valores de los elementos, en función de su presencia o ausencia:

Tabla 31. Presencia de los elementos de fauna en las unidades ambientales, y puntuación de cada unidad.

Elementos	Unidades ambientales											
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12
E1					X		X	X				
E2	X	X	X									
E3	X		X									
E4				X	X	X	X	X				
E5	X					X						
E6	X	X	X	X			X					
E7				X								
E8						X				X	X	X
E9				X	X	X	X	X	X			
E10						X				X		X
E11	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
E12	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Puntuación	48	32	52	44	40	50	48	40	22	28	22	28

A partir del modelo de fragilidad ecológica utilizado a nivel insular para diversos estudios (PTI, Agenda 21 insular), se ha realizado la siguiente clasificación:

**Fragilidad muy alta (40 o más puntos).**

*U1 Illa Santa Eulària.*

*U3 Illa des Canar.*

*U4 Acantilados sur de Tagomago.*

*U5 Acantilados este de Tagomago.*

*U6 Punta des Niu Tagomago.*

*U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.*

*U8 Sa Cotada de Tagomago.*

***Fragilidad alta (de 30 a 39 puntos).***

*U2 Illa Rodona.*

***Fragilidad media (de 20 a 29 puntos).***

*U9 Acantilados oeste de Tagomago.*

*U10 Es Cap Alt de Tagomago.*

*U11 Can Domingo de Tagomago.*

*U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.*

***Fragilidad baja (menor de 20 puntos).***

No existen unidades en esta categoría.

#### 10.4.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO.

La fragilidad del medio terrestre se obtiene integrando las variables de fragilidad ecológica consideradas anteriormente:

***FRAGILIDAD ECOLÓGICA DE LA VEGETACIÓN.***

***FRAGILIDAD ECOLÓGICA DE LA FAUNA.***

Tabla 32. Matriz de integración para obtener la fragilidad ecológica del medio terrestre.

F. E. DE LA VEGETACIÓN	F. E. DE LA FAUNA			
	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA
MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTA	ALTA
ALTA	MUY ALTA	ALTA	ALTA MEDI	A
MEDIA	ALTA	ALTA MEDI	A	MEDIA
BAJA	ALTA	MEDIA	MEDIA	BAJA

En la tabla anterior, figura la matriz de integración empleada para establecer la fragilidad del medio. La aplicación de esta matriz sobre las unidades ambientales del ámbito terrestre de estudio, da como resultado la siguiente tabla:

Tabla 33. Aplicación de la matriz de integración sobre las unidades ambientales terrestres, para obtener la **fragilidad ecológica del medio terrestre**.

UNIDAD	F. E. VEGETACIÓN	F. E. FAUNA	F. E. MEDIO
U1	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U2	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTA
U3	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U4	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U5	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U6	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U7	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U8	MUY ALTA	MUY ALTA	MUY ALTA
U9	MUY ALTA	MEDIA	ALTA
U10	MUY ALTA	MEDIA	ALTA
U11	MEDIA	MEDIA	MEDIA
U12	MUY ALTA	MEDIA	ALTA

Por tanto, el resultado del modelo de fragilidad ecológica del medio terrestre es el siguiente:

***Fragilidad ecológica del medio terrestre muy alta.***

*U1 Illa Santa Eulària.*

*U2 Illa Rodona.*

*U3 Illa des Canar.*

*U4 Acantilados sur de Tagomago.*

*U5 Acantilados este de Tagomago.*

*U6 Punta des Niu Tagomago.*

*U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.*

*U8 Sa Cotada de Tagomago.*

***Fragilidad ecológica del medio terrestre alta.***

*U9 Acantilados oeste de Tagomago.*

*U10 Es Cap Alt de Tagomago.*

*U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.*

***Fragilidad ecológica del medio terrestre media.***

U11 Can Domingo de Tagomago.

***Fragilidad ecológica del medio terrestre baja.***

No existen unidades en esta categoría.



## 11.- FRAGILIDAD ECOLÓGICA DEL MEDIO MARINO.

Las comunidades marinas bentónicas que dominan el ámbito marino de estudio, son las praderas de fanerógamas, concretamente de Posidonia oceanica. Esta comunidad es la base trófica del ecosistema litoral del área de estudio, y alberga una gran biodiversidad.

La pradera de posidonia es una comunidad madura, correspondiente a la clímax del ecosistema marino litoral. Como tal, es un hábitat de gran estabilidad en el tiempo, mientras se mantengan las condiciones ecológicas que son óptimas para su desarrollo y existencia.

Esta gran estabilidad del ecosistema litoral depende, por tanto, del mantenimiento de las condiciones ambientales, que son influenciadas por las actividades humanas. Las modificaciones introducidas en el medio marino, ya sean de tipo mecánico (fondeos, emisarios, obras portuarias), ya sean de tipo fisicoquímico (vertidos en general), producen un deterioro de la comunidad bentónica.

Por tanto, cabe afirmar que el ecosistema marino litoral del ámbito de estudio tiene una fragilidad ecológica alta. Es decir, la facilidad con que las actividades humanas potencialmente existentes en el ámbito de estudio, pueden modificar las condiciones de vida de las praderas, y por tanto del ecosistema litoral, es alta.

Las praderas son fruto de un ambiente estable a lo largo de milenios. Esto las convierte en un ecosistema frágil, pues las modificaciones de esta condición de estabilidad se traducen en un deterioro progresivo de la comunidad de posidonia, base del ecosistema litoral del ámbito de estudio.

La fragilidad ecológica del medio marino del ámbito de estudio se considera, por tanto, una **fragilidad ecológica alta**.



## 12.- DINÁMICA ECOLÓGICA.

### 12.1.- CONCEPTOS.

El diagnóstico de un área viene a ser el resultado final de un proceso de análisis de las variables ecológicas de calidad y fragilidad, los procesos y factores actuantes sobre el medio, y los impactos y los riesgos que estos factores generan. Todos estos aspectos, en conjunto, llevan a determinar la situación de conservación, o diagnóstico, de cada unidad del territorio analizado.

. Por tanto, y en el caso concreto de este estudio, para obtener un correcto diagnóstico de las diferentes zonas definidas en el área de estudio, se deben considerar:

- La calidad ecológica.
- La fragilidad ecológica.
- Los procesos y factores actuantes sobre el medio, y los impactos y riesgos que éstos generan.

De esta forma, al comparar la valoración del territorio con su dinámica, es decir, con lo que está ocurriendo en cada zona, puede obtenerse un diagnóstico, el cual viene a ser un indicador del equilibrio o desequilibrio existente en cada zona. Así por ejemplo, habrá zonas en las cuales la valoración del territorio (calidad, fragilidad) es alta, pero también es alto el riesgo de que desaparezcan estos valores si siguen las condiciones actuales. Ello querría decir que existe un fuerte desequilibrio en esta zona, y que por tanto se requiere una intervención determinada sobre la misma, con el fin de corregir los impactos y riesgos para que se alcance un equilibrio que permita su correcta conservación.

En este apartado, se pretende describir los factores y procesos que actualmente inciden sobre el territorio y el medio marino, ya sea sobre los elementos del medio natural o sobre las condiciones de vida humana y sobre el óptimo aprovechamiento de recursos.

En primer lugar, se ha realizado un estudio de los factores y procesos que dan lugar a impactos y a riesgos sobre el territorio. Se han descrito en el área de estudio un total de 29 factores y procesos.

A continuación se han definido, sobre el área de estudio, un total de 15 unidades territoriales, a las que se denominará unidades de dinámica ecológica. Estas unidades se han delimitado buscando obtener porciones de territorio que tengan homogeneidad interna en cuanto a los factores y procesos anteriormente definidos. Es decir, cada unidad de dinámica se caracteriza y se diferencia de las demás por darse en su interior un determinado conjunto de factores y procesos.

Una vez descritos los factores y procesos que dan lugar a impactos y riesgos sobre el territorio, se relacionan las unidades de dinámica ecológica que se han establecido en el área, y para cada unidad se explica cuales de los factores y procesos han sido detectados. En función de estos factores y procesos, para cada unidad se hace una valoración cualitativa, en términos de riesgo, que considera en conjunto la intensidad de los factores y procesos actuantes. El criterio para esta valoración cualitativa es el siguiente:

- RIESGO MUY ALTO: Los factores y procesos actuantes, en conjunto, conducen en la situación actual hacia la completa desaparición de los ecosistemas, o hacia un empobrecimiento muy acusado de los mismos, por perturbación de procesos ecológicos fundamentales, y/o por disminución o desaparición de comunidades y/o especies de alta valoración ecológica.
- RIESGO ALTO: Los factores y procesos actuantes, son fuertemente modificadores de las condiciones de los ecosistemas o de sus componentes más importantes, o modifican intensamente las condiciones ecológicas. Ello conduce a la merma de comunidades y especies de alta valoración ecológica.
- RIESGO MEDIO: Los factores y procesos actuantes suponen la aparición de problemas no graves en la conservación del medio natural. Afectan puntualmente a especies y comunidades, de forma no intensa aunque sostenida.

## 12.2.- FACTORES DE DINÁMICA ECOLÓGICA.

A continuación se identifican y se describen los factores de dinámica ecológica que han sido inventariados en el ámbito de estudio de los islotes de *Santa Eulària*.

#### ***F1.- Presión urbanística: vivienda unifamiliar e instalaciones anexas.***

En el islote de *Tagomago* existe una vivienda unifamiliar que ha sido objeto de varias ampliaciones y reformas, aumentando la superficie alterada por la vivienda y sus anexos. Esto supone un consumo creciente de territorio en una isla de reducido tamaño, y un progresivo aumento del deterioro ambiental del islote. Supone también el aumento de población en el islote, por el aumento en la capacidad de alojamiento de la vivienda, y una creciente presión antrópica que trasciende al resto de la superficie insular de *Tagomago*, por la fragilidad de los hábitats y las especies presentes. El problema se agrava con actuaciones de menor entidad pero dispersas por el islote, tales como zonas de solarium, senderos peatonales, instalaciones anexas (casetas, tuberías, conducciones).

#### ***F2.- Uso inadecuado de vivienda unifamiliar.***

Aparte de la presencia y el funcionamiento de la vivienda en *Tagomago*, cabe plantear que se está haciendo un uso de la misma que no es adecuado a las características del entorno en el que se halla, entorno de la máxima calidad y fragilidad ecológicas. Así, una vivienda se convierte en punto de celebración de frecuentes fiestas y eventos estivales, que atraen al islote a decenas, e incluso a cientos de personas.

#### ***F3.- Proyectos de fondeos de embarcaciones recreativas.***

Existe un proyecto de instalación de fondeos “ecológicos” en la parte oeste del islote, en la zona donde se ubica el actual embarcadero y el establecimiento de hostelería (quiosco restaurante). Este proyecto supone una presencia estival permanente de embarcaciones de recreo en el islote, con los impactos que ello conlleva: desembarcos y aumento de frecuentación en el islote, ruidos, contaminación, tránsito de embarcaciones junto a colonias de aves, así como deposición constante de residuos orgánicos e inorgánicos, especialmente, recipientes plásticos. Debería estudiarse la capacidad de carga del islote y su entorno en este sentido. A favor de esta iniciativa, cabe decir que se trata de colocar fondeos que no afectan a la *P. oceanica*, a diferencia de los muertos actualmente existentes.

#### ***F4.- Estructuras de fondeo de embarcaciones, con perjuicio a recursos pesqueros.***

Se han instalado sobre el fondo de *Tagomago* anclajes para boyas de fondeo de embarcaciones. Los anclajes van fijados a materiales de escollera o similares (muertos), que se han depositado en el fondo. Según consulta a la *Cofradía de Pescadores d e Eivissa*,

estos anclajes ocupan dos puntos de calado de artes fijas (tipo “solta”) que la *Cofradía* explota desde hace decenios, mediante el sistema de sorteo anual. En la actualidad, la imposibilidad de instalar estos artes, a causa de la presencia de los anclajes, ha supuesto el abandono temporal de estos dos puntos de calado, con la consiguiente pérdida de recursos pesqueros para la isla, y la pérdida económica que se ha producido en el sector pesquero local. La principal especie pesquera afectada es el “jarret” (caramel), muy apreciado en *Eivissa* y de alto precio de venta.

**F5.- *Erosión antrópica, pisoteo, tránsito fuera de caminos.***

En el análisis de fotogramas aéreos en serie histórica, se evidencia claramente el aumento de superficies erosionadas por tránsito peatonal. La pérdida o el deterioro del hábitat del sabinar y de las zonas de matorral, afecta a especies como la Curruga balear, y en general a las aves que nidifican y se alimentan en los matorrales, principalmente paseriformes. Asimismo, se reduce la capacidad del islote para albergar invernantes y migrantes.

**F6.- *Circulación de vehículos automóviles en Tagomago.***

En este islote se ha comprobado la presencia de varios vehículos automóviles que circulan entre la vivienda y el muelle del islote. La presencia de automóviles en un islote, y en un entorno de muy alta calidad ecológica, y de fragilidad muy alta, constituye un factor negativo para la conservación de la fauna y de la vegetación, de los hábitats y de las comunidades biológicas del islote.

**F7.- *Falta de conocimientos actualizados acerca de las especies, las poblaciones y los hábitats protegidos o catalogados.***

En la actualidad, los conocimientos existentes sobre las especies, las comunidades y los hábitats protegidos o catalogados, en el ámbito de los islotes de *Santa Eulària*, está poco actualizado. Resulta imprescindible realizar una actualización intensa de los conocimientos a este respecto, para contribuir a una correcta protección y gestión de estos valores naturales. En el marco de un espacio natural protegido, este problema se vería muy reducido, pues la gestión activa y sostenida del patrimonio natural, que se realiza en un espacio natural protegido, contribuye de forma determinante al correcto mantenimiento de este patrimonio.

#### **F8.- Dificultades de acceso a Tagomago con fines científicos.**

Existe por lo menos un precedente de denegación de autorización de acceso al islote por parte de los propietarios, concretamente al equipo redactor del apartado de vegetación del presente documento. El hecho constituye un precedente nefasto para la protección de los recursos naturales del islote, que son bienes públicos. La dificultad de comprobar el estado de conservación del medio, o de realizar las campañas periódicas de comprobación del estado de conservación de comunidades y especies, constituye un factor muy negativo para la efectiva protección y conservación del patrimonio natural del islote. La ausencia de información actualizada sobre algunas especies (algunas aves marinas, quirópteros) se debe a la dificultad de acceder libremente al islote por parte de naturalistas y técnicos. Solamente una figura de protección efectiva puede solucionar definitivamente este problema, ya que el uso residencial del islote quedaría condicionado a la conservación, no resultando necesaria autorización alguna de los propietarios del islote para las labores científico – técnicas asociadas a la gestión del espacio protegido, lo cual es lo único adecuado a la importancia y fragilidad de los valores que alberga *Tagomago*.

#### **F9.- Vehículos de recreo fuera de caminos (quads, etc.).**

Algunas zonas del islote de *Tagomago* han sido utilizadas para el tránsito de vehículos recreativos del tipo “quad”, según puede verse en los fotogramas más recientes del islote.

#### **F10.- Explotación de acuíferos.**

La vivienda existente en *Tagomago*, así como el quisco existente, obtienen sus recursos hídricos mediante desalación de agua. Esta agua es tomada, según los indicios disponibles, de una cueva kárstica localizada en el interior del islote. Esto supone la explotación de un acuífero de aguas salobres y supone la alteración hidrológica de un sistema de aguas salobres interiores. Puede haberse afectado, además, a un hábitat cavernícola y a su fauna. Debe replantearse el modelo de extracción de recursos hídricos en el islote, de forma que no altere el acuífero interior (extracción del agua directamente del mar).

#### **F11.- Vertido de salmueras.**

Las salmueras del sistema de desalación de la vivienda de *Tagomago*, son vertidas al mar mediante una tubería. Este vertido es de reciente instalación, ya que hasta hace poco

tiempo se vertía sobre el terreno del islote, lo cual fue motivo de sanción por parte de la Conselleria de *Medi Ambient del Govern Balear*.

#### **F12.- Deterioro del paisaje por construcciones.**

La vivienda existente, las ampliaciones que se han hecho de la misma y de sus anexos, y la introducción de vegetación ornamental, suponen alteraciones negativas del paisaje interior del islote de *Tagomago*. Las instalaciones del quiosco y de los muelles existentes en *Tagomago* son igualmente impactantes.

#### **F13.- Presión recreativa.**

La potencial presencia de dos establecimientos de hostelería en el islote *Tagomago* (chiringuito y hotel en el faro), y la actual presencia de una vivienda en la que se realizan fiestas y eventos privados, son factores que suponen una presión antrópica inadecuada para los hábitats y las especies protegidas presentes en el islote, por emisión de ruidos y por frecuentación del islote.

#### **F14.- Introducción de especies vegetales exóticas.**

Los ajardinamientos mediante especies exóticas en *Tagomago*, pueden suponer un peligro para la vegetación del islote, si se utilizan especies colonizadoras o de carácter invasor. Se ha confirmado la presencia de la especie invasora *Carpobrotus edulis* en *Tagomago* y en la *Illa Rodona*. Esto supone un problema muy grave, sobre todo en *Illa Rodona*, dada su escasa superficie. A medio plazo puede suponer un serio problema para la flora el islote. La introducción de *Carpobrotus edulis*, típica de jardinería, provoca que los polinizadores de especies autóctonas de desvíen hacia sus flores más atractivas y se rompa la interacción con las especies autóctonas. De modo que, a medio plazo, la introducción de plantas alóctonas puede ser un desastre para la flora local. No hay que descartar que se lleguen a introducir también olivos centenarios en *Tagomago* y, con ellos, alguna serpiente, que sería otro desastre para las lagartijas, como está sucediendo en Eivissa.

#### **F15.- Vertido de materiales de poda en zonas no adecuadas.**

En *Tagomago* se ha localizado un pequeño vertedero de materiales de poda y de corte de césped. Se localiza junto a la pared sur del patio del faro, en la instalación gestionada por

Ports i Litoral. Aparte del efecto del vertido, esto supone un incremento en el riesgo de incendio forestal.

#### **F16.- Abandono de vehículos.**

Junto al faro de *Tagomago*, en la parte trasera (norte) del mismo, existen dos vehículos abandonados: un quad, de abandono reciente, y un antiguo biscuter.

#### **F17.- Fondeo de embarcaciones de recreo.**

Alrededor de todos los islotes se produce fondeo incontrolado de embarcaciones. Esto es especialmente intenso en *Tagomago*, aunque también afecta al resto de islotes del municipio. La presencia de embarcaciones en verano, en época de reproducción de aves marinas, supone un impacto sobre sus poblaciones reproductoras. En el entorno de los islotes de *Illa de Santa Eulària* e *Illa Rodona*, proliferan últimamente en la costa establecimientos tipo “beach – clubs”, que atraen turismo de Yates a su entorno, fondeando en estas zonas costeras, cercanas a estos dos islotes.

#### **F18.- Desembarco de personas en islotes.**

En todos los islotes se producen desembarcos de personas, al no existir vigilancia. En el caso de *Tagomago*, la vigilancia la ejercen los propietarios, si bien ello no implica que no desembarquen personas. De hecho, *Tagomago* es un islote frecuentado en verano, por la existencia de una vivienda vacacional en régimen de alquiler, y por la presencia de un establecimiento de hostelería.

En el resto de los islotes, se producen desembarcos de personas que acceden en pequeñas embarcaciones, y a veces en “velomares” o patines acuáticos, con objeto de satisfacer su curiosidad. Por la cercanía a playas de alta frecuentación, los islotes de *es Canar, Rodona y Santa Eulària* (o *Illa Llarga*) están expuestos a desembarcos de personas que llegan en embarcaciones de pequeño tamaño.

#### **F19.- Tráfico de embarcaciones junto a zonas sensibles.**

En la actualidad, existe libre navegación alrededor de los islotes de *Santa Eulària*. Algunos navegantes, como por ejemplo clubes de buceo o pescadores deportivos, fondean

a escasa distancia de los islotes. Esta situación favorece los impactos sobre las especies marinas nidificantes: pardelas, paíño, cormorán, así como sobre las rapaces. Todas estas especies crían en los acantilados costeros de los islotes, y son muy sensibles a perturbaciones de este tipo. Se pueden producir molestias a las almadías o "balsas" vespertinas de pardelas que se congregan antes de entrar a las zonas de cría, y también a los grupos y guarderías de cormorán que se alimentan en grupos. La regulación y gestión propia de un espacio de la Red Natura 2000 no tiene instrumentos ejecutivos para establecer regulaciones efectivas de este factor negativo de dinámica, que sin duda está limitando el potencial de los islotes como zona de cría de aves marinas y rapaces.

#### ***F20.- Mortalidad accidental de aves marinas y otras especies en artes de pesca.***

Existen referencias de mortalidad de pardelas en palangres en Baleares. Es probable que este fenómeno esté afectando también a cormoranes y a especies marinas como la tortuga boba o algunos cetáceos. El empleo de artes de cerco fijas, como la almadrabilla, puede producir accidentes con cormoranes. Se trata de un problema que está pendiente de estudio en el ámbito de los islotes de Santa Eulària.

#### ***F21.- Generación de aguas residuales.***

El territorio del islote de Tagomago es limitado, al igual que su capacidad para albergar sistemas de depuración autónomos. La naturaleza kárstica de los suelos y el reducido tamaño del acuífero le otorga a este islote una evidente **vulnerabilidad de acuíferos alta**, aunque no se haya señalado expresamente en el *Pla Territorial d'Eivissa*. La presencia de una vivienda vacacional en régimen de alquiler, con un sistema autónomo de saneamiento, es un riesgo alto de contaminación del subsuelo del islote, dada su limitada superficie y su alta fragilidad hidrogeológica. Debería controlarse periódicamente la capacidad y la eficacia del sistema existente.

#### ***F22.- Pesca recreativa y buceo.***

La pesca recreativa y el buceo deportivo, no son actividades que, en sí mismas, constituyan un peligro directo para la conservación de las comunidades y especies presentes, mientras se hagan de forma controlada. El problema reside en la falta de control existente. La afluencia de pescadores deportivos con embarcaciones, así como de embarcaciones de buceo, indirectamente afecta a las especies nidificantes (navegación y fondeo junto a colonias de nidificación).

#### **F23.- Procesionaria, potencial efecto antena.**

A decir de los técnicos de la *Conselleria de Medi Ambient* (Diario de Ibiza, miércoles 19 de octubre de 2011), en *Tagomago* se produce un efecto antena para la procesionaria del pino. Al dispersarse desde la isla de *Eivissa* sobre el mar, las mariposas de esta especie intentan volver a tierra, buscando luces. El faro de *Tagomago* las atrae, y se concentran sobre el entorno del faro en gran cantidad. Esto podría explicar, en parte, la actual escasez de pinos en el islote.

#### **F24.- Depredación de especies protegidas, por fauna antrópica: ratas, gatos, gaviotas, etc.**

Las aves marinas son muy sensibles a la presencia de depredadores de origen antrópico: ratas, gatos, perros. En el caso de los islotes de *Santa Eulària*, no se dispone de suficientes datos referentes a la presencia de estos depredadores. Solamente en *Tagomago* y en la *Illa de Santa Eulària*, hay referencias de la presencia de ratas. En *Tagomago* existen referencias de varios gatos. La existencia de un uso residencial permanente no sujeto a ninguna limitación efectiva, supone un peligro potencial de grado máximo, por la facilidad de que se introduzcan gatos asilvestrados y perros, así como de que aumente la población de ratas. La gaviota patiamarilla es otro depredador de especies protegidas. Su abundancia en *Tagomago* es un factor negativo.

#### **F25.- Potencial introducción de fauna por medio de embarcaciones.**

El uso residencial de *Tagomago*, y la explotación de la vivienda como producto residencial vacacional, suponen el trasiego de mercancías de abastecimiento al islote, así como el transporte de personas, ya sean usuarios de la vivienda, o personal de explotación de la misma. Estas operaciones se realizan con embarcaciones, que pueden traer en su interior, entre las mercancías, fauna alóctona: lagartijas, roedores, invertebrados. A medio plazo, esto puede suponer un serio impacto para algunas especies y comunidades de la fauna del islote. Tal y como se ha puesto de manifiesto en algunos apartados del estudio realizado, la introducción de fauna en el islote puede tener repercusiones nefastas para las aves marinas nidificantes y para las razas endémicas de lagartija pitiusa. La autorización de establecimientos de hostelería en el islote (quiosco en el acantilado oeste, hotel en el faro) agravaría sensiblemente este riesgo.

#### **F26.- Captura de ejemplares de fauna protegida, para su comercio.**

Este factor afecta principalmente a la lagartija pitiusa, *Podarcis pityusensis*. Es probable que también se de sobre otras especies, como el halcón de Eleonora.

#### **F27.- Contaminación lumínica con efecto sobre aves marinas.**

La contaminación lumínica actúa de dos formas diferentes en el entorno de los islotes de *Santa Eulària*. Los islotes menores, más cercanos a la costa (*Illeta Llarga*, *Illeta Rodona*, *Illeta des Canar*) se ven afectados por la luminosidad de la costa ibicenca contigua o cercana. Así, se han recogido algunos ejemplares de aves marinas en los núcleos urbanos cercanos, especialmente *Santa Eulària*, durante la época estival, cuando los jóvenes empiezan a volar.

En *Tagomago*, en cambio, la contaminación lumínica es producida por la vivienda y demás instalaciones presentes en el propio islote. Se ha instalado iluminación exterior en el camino de acceso al muelle y en todo el entorno de la vivienda. Asimismo, durante la celebración de eventos especiales en la vivienda y su entorno, se utiliza iluminación extra. La contaminación lumínica en *Tagomago* es un serio peligro para las aves marinas nidificantes en el propio islote, así como una alteración del medio que perjudica a todas las especies silvestres de aves.

#### **F28.- Vuelo y aterrizaje de aeronaves.**

En *Tagomago* existe tránsito aéreo entre el islote y *Eivissa*, principalmente. Este tráfico se lleva a cabo mediante helicóptero. No es necesario apuntar que este hecho perjudica a la mayor parte de las especies nidificantes sensibles, tanto aves marinas como rapaces. La especie más afectada, por la localización de la colonia en relación a las rutas del helicóptero y a la localización de la zona de aterrizaje, es la gaviota de Audouin. Según indican fuentes del *Ajuntament de Santa Eulària*, los usuarios del helicóptero sobrepasan ampliamente el número de maniobras autorizadas al mes, existiendo un expediente sancionador abierto por la autoridad competente en navegación aérea.

#### **F29.- Trasiego y almacenamiento de combustibles, con peligro de contaminación.**

El mantenimiento de los sistemas de generación de electricidad de *Tagomago* supone el trasiego de combustibles, con su transporte y descarga en el muelle, y su transporte hasta la vivienda, donde se almacenan en condiciones desconocidas.

### 12.3.- LOCALIZACIÓN DE LOS FACTORES DE DINÁMICA.

Para evaluar el grado de riesgo de dinámica ecológica en cada una de las unidades ambientales, resulta necesario identificar los procesos de dinámica que tienen lugar en cada unidad, o que afectan a cada unidad. Esta identificación se realiza en la tabla siguiente.

Tabla 34. Relación entre las unidades ambientales y los factores de dinámica que afectan a cada una de ellas.

	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13	U14	U15
F1															
F2															
F3															
F4															
F5															
F6															
F7															
F8															
F9															
F10															
F11															
F12															
F13															
F14															
F15															
F16															
F17															
F18															
F19															
F20															
F21															
F22															
F23															
F24															
F25															
F26															
F27															
F28															
F29															

F1.- Presión urbanística: vivienda unifamiliar e instalaciones anexas. F2.- Uso inadecuado de vivienda unifamiliar.

F3.- Proyectos de fondeos de embarcaciones recreativas. F4.- Estructuras de fondeo de embarcaciones, con perjuicio a recursos pesqueros. F5.- Erosión antrópica, pisoteo, tránsito fuera de caminos. F6.- Circulación de vehículos automóviles en Tagomago. F7.- Falta de conocimientos actualizados acerca de las especies, las poblaciones y los hábitats protegidos o catalogados. F8.- Dificultades de acceso a Tagomago con fines científicos. F9.- Vehículos de recreo fuera de caminos (quads, etc.). F10.- Explotación de acuíferos. F11.- Vertido de salmueras. F12.- Deterioro del

*paisaje por construcciones. F13.- Presión recreativa. F14.- Introducción de especies vegetales exóticas. F15.- Vertido de materiales de poda en zonas no adecuadas. F16.- Abandono de vehículos. F17.- Fondeo de embarcaciones de recreo. F18.- Desembarco de personas en islotes. F19.- Tráfico de embarcaciones junto a zonas sensibles. F20.- Mortalidad accidental de aves marinas y otras especies en artes de pesca. F21.- Generación de aguas residuales. F22.- Pesca recreativa. F23.- Procesionaria, potencial efecto antena. F24.- Depredación de especies protegidas, por fauna antrópica: ratas, gatos, gaviotas, etc. F25.- Potencial introducción de fauna por medio de embarcaciones. F26.- Captura de ejemplares de fauna protegida, para su comercio. F27.- Contaminación lumínica con efecto sobre aves marinas. F28.- Vuelo y aterrizaje de aeronaves. F29.- Trasiego y almacenamiento de combustibles, con peligro de contaminación.*

*U1 Illa Santa Eulària. U2 Illa Rodona. U3 Illa des Canar . U4 Acantilados sur de Tagomago. U5 Acantilados este de Tagomago. U6 Punta des Niu Tagomago. U7 Olla de Tramuntana de Tagomago. U8 Sa Cotada de Tagomago. U9 Acantilados oeste de Tagomago. U10 Es Cap Alt de Tagomago. U11 Can Domingo de Tagomago. U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago. U13 Área marina de Tagomago. U14 Área marina de Illa Santa Eulària e Illa Rodona. U15 Área marina de Illa des Canar.*

## 13.- DIAGNÓSTICO.

### 13.1.- CONCEPTOS.

El **diagnóstico** de un área, viene a ser el resultado final de un proceso de análisis de las variables ecológicas de calidad y fragilidad, los procesos y factores actuantes sobre el medio, y los impactos y los riesgos que estos factores generan. Todas estas aspectos, en conjunto, llevan a determinar la **situación de conservación**, o diagnóstico, de cada zona, y en definitiva la prioridad o urgencia de una intervención que modifique la situación dinámica actual.

Por tanto, y en el caso concreto de este estudio, para obtener un correcto diagnóstico de las diferentes zonas definidas en el área de estudio, se deben considerar, por una parte, las variables de valoración del territorio, y por otra parte los procesos y riesgos existentes sobre estos valores. En otras palabras, deberían considerarse:

- La calidad ecológica.
- La fragilidad ecológica.
- Los procesos y factores actuantes sobre el medio, y los impactos y riesgos que éstos generan.

De esta forma, al comparar la valoración del territorio con su dinámica, es decir, con lo que está ocurriendo en cada zona, puede obtenerse un diagnóstico, el cual viene a ser un indicador del equilibrio o desequilibrio existente en cada zona. Así por ejemplo, habrá zonas en las cuales la valoración del territorio (calidad, fragilidad) es alta, pero también es alto el riesgo de que desaparezcan estos valores si siguen las condiciones actuales. Ello querría decir que existe un fuerte desequilibrio en esta zona, y que por tanto se requiere una intervención determinada sobre la misma, con el fin de corregir los impactos y riesgos para que se alcance un equilibrio que permita su correcta conservación.

### 13.2.- MODELO DE DIAGNÓSTICO.

Para determinar el diagnóstico de cada unidad ambiental, se utiliza la matriz de integración que figura a continuación. Se trata de una matriz de integración de triple entrada, en la que se integran las tres variables a considerar: calidad, fragilidad y dinámica ecológica. Se distinguen las siguientes categorías de diagnóstico:

- **NO PREOCUPANTE.**
- **PREOCUPANTE.**
- **GRAVE.**
- **CRÍTICO.**

Tabla 35. Matriz de integración de las tres variables que se consideran en el modelo de diagnóstico. Con la aplicación de esta matriz sobre las unidades ambientales, se obtiene el diagnóstico de cada una de ellas.

CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD ECOLÓGICA	RIESGO DE DINÁMICA			
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
<b>MUY ALTA</b>	<b>MUY ALTA</b>	<i>CRÍTICO</i>	<i>GRAVE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>CRÍTICO</i>
	<b>ALTA</b>	<i>CRÍTICO</i>	<i>GRAVE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>MEDIA</b>	<i>GRAVE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>BAJA</b>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>ALTA</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
<b>ALTA</b>	<b>MUY ALTA</b>	<i>CRÍTICO</i>	<i>GRAVE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>ALTA</b>	<i>GRAVE</i>	<i>GRAVE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>MEDIA</b>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>BAJA</b>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
<b>MEDIA</b>	<b>MUY ALTA</b>	<i>PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>ALTA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>MEDIA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>BAJA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>

CALIDAD ECOLÓGICA	FRAGILIDAD ECOLÓGICA	RIESGO DE DINÁMICA			
		MUY ALTO	ALTO	MEDIO	BAJO
<b>BAJA</b>	<b>MUY ALTA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>ALTA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>MEDIA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>
	<b>BAJA</b>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>	<i>NO PREOCUPANTE</i>

### 13.3.- APLICACIÓN DEL MODELO DE DIAGNÓSTICO.

La aplicación de la matriz de integración sobre las unidades ambientales del ámbito de estudio, da como resultado la siguiente tabla:

Tabla 36. Aplicación de la matriz de integración sobre las unidades ambientales, para la obtención del diagnóstico de cada unidad.

	CALIDAD	FRAGILIDAD	RIESGO	DIAGNÓSTICO
<b>U1</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MEDIO	<b>PREOCUPANTE</b>
<b>U2</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MEDIO	<b>PREOCUPANTE</b>
<b>U3</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	MEDIO	<b>PREOCUPANTE</b>
<b>U4</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U5</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U6</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U7</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U8</b>	MUY ALTA	MUY ALTA	ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U9</b>	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTO	<b>CRÍTICO</b>
<b>U10</b>	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTO	<b>CRÍTICO</b>
<b>U11</b>	ALTA	MEDIA	MUY ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U12</b>	MUY ALTA	ALTA	MUY ALTO	<b>CRÍTICO</b>
<b>U13</b>	ALTA	ALTA	ALTO	<b>GRAVE</b>
<b>U14</b>	ALTA	ALTA	MEDIO	<b>PREOCUPANTE</b>
<b>U15</b>	ALTA	ALTA	MEDIO	<b>PREOCUPANTE</b>

Por tanto, el resultado del modelo de diagnóstico del medio sobre las unidades ambientales consideradas en el presente estudio es el siguiente:

***Diagnóstico crítico.***

- U9 Acantilados oeste de Tagomago.*
- U10 Es Cap Alt de Tagomago.*
- U12 Putxet de Tramuntana de Tagomago.*

***Diagnóstico grave.***

- U4 Acantilados sur de Tagomago.*
- U5 Acantilados este de Tagomago.*
- U6 Punta des Niu Tagomago.*
- U7 Olla de Tramuntana de Tagomago.*
- U8 Sa Cotada de Tagomago.*
- U11 Can Domingo de Tagomago.*
- U13 Área marina de Tagomago.*

***Diagnóstico preocupante.***

- U1 Illa Santa Eulària.*
- U2 Illa Rodona.*
- U3 Illa des Canar.*
- U14 Área marina de Illa Santa Eulària e Illa Rodona.*
- U15 Área marina de Illa des Canar.*

***Diagnóstico no preocupante.***

No existen unidades en esta categoría de diagnóstico.

La primera conclusión del resultado del diagnóstico, es que las zonas críticas son las más cercanas a la vivienda existente en *Tagomago*, que son también las más afectadas por los impactos indirectos de la explotación turística o vacacional de esta vivienda. Existe un uso de reciente implantación en el islote, el residencial turístico, que está poniendo en peligro los valores naturales del islote de *Tagomago*. Hasta la llegada de este nuevo uso, no existía ningún conflicto entre conservación y usos.

### 13.4.- LÍNEAS DE ACTUACIÓN RESPECTO DE LOS FACTORES DE DINÁMICA.

Como primera aproximación a las propuestas de actuación y gestión del espacio natural protegido, cabe plantear las líneas de actuación respecto de cada uno de los factores de dinámica ecológica que se han descrito en el apartado 12.2.

Tabla 37. Líneas generales de actuación y gestión propuestas para cada uno de los factores de dinámica ecológica descritos en el ámbito de estudio.

Factores de dinámica	Líneas de actuación.
<b>F1.- Presión urbanística: vivienda unifamiliar e instalaciones anexas.</b>	Limitar la ampliación de la vivienda existente en Tagomago. Regular anexos a la vivienda y zonas permitidas para los mismos.
<b>F2.- Uso inadecuado de vivienda unifamiliar.</b>	Limitar eventos y actos multitudinarios. Limitar aforo residencial de la vivienda.
<b>F3.- Proyectos de fondeos de embarcaciones recreativas.</b>	Establecer capacidad de carga. Limitar fondeos ecológicos.
<b>F4.- Estructuras de fondeo de embarcaciones, con perjuicio a recursos pesqueros.</b>	Retirar estructuras de fondeo. Prohibir su instalación.
<b>F5.- Erosión antrópica, pisoteo, tránsito fuera de caminos.</b>	Limitar la movilidad de personas y vehículos a las zonas contiguas a la vivienda. y al camino asfaltado hasta el faro.
<b>F6.- Circulación de vehículos automóviles en Tagomago.</b>	Limitar el uso de vehículos en el islote de Tagomago.
<b>F7.- Falta de conocimientos actualizados acerca de las especies, las poblaciones y los hábitats protegidos o catalogados.</b>	Elaborar programa de actividades científicas, con las siguientes prioridades: - Especies de aves nidificantes: conocer el tamaño de sus poblaciones, tendencias y problemas de conservación. - Especies migratorias: campañas de anillamiento durante períodos migratorios para valorar su diversidad e importancia de la isla para ellas. - Estudio de los hábitats cavernícolas. Cartografía de cuevas y conocimiento de especies de invertebrados cavernícolas

	<p>endémicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de los quirópteros.</li> <li>- Cartografía de detalle de comunidades marinas.</li> <li>- Estudio de poblaciones de lagartija pitiusa.</li> <li>- Cartografía de detalle de vegetación.</li> </ul>
<b>F8.- Dificultades de acceso a Tagomago con fines científicos.</b>	<p>Priorizar los usos científicos y de conservación, respecto de los usos residenciales y turísticos.</p> <p>Regulación de las autorizaciones para fines científicos y de conservación, que no han de precisar autorización de la propiedad.</p>
<b>F9.- Vehículos de recreo fuera de caminos (quads, etc.).</b>	<p>Limitar viales, prohibición de nuevos viales.</p> <p>Limitar uso de vehículos deportivos en el islote.</p>
<b>F10.- Explotación de acuíferos.</b>	<p>Estudio hidrogeológico del islote.</p> <p>Prohibición de explotación de aguas subterráneas. Extracción de agua directamente de mar para desalación.</p>
<b>F11.- Vertido de salmueras.</b>	<p>Prohibir vertidos a tierra. Regular vertidos al mar.</p>
<b>F12.- Deterioro del paisaje por construcciones.</b>	<p>Limitar la ampliación de la vivienda existente en Tagomago.</p> <p>Regular anexos a la vivienda y zonas permitidas para los mismos.</p> <p>Limitar uso de vegetación ornamental.</p> <p>Eliminar concesión de establecimiento de temporada (quiosco) en Tagomago.</p>
<b>F13.- Presión recreativa.</b>	<p>Limitar usos recreativos y turísticos en el islote de Tagomago.</p> <p>Eliminar concesión de establecimiento de temporada (quiosco) en Tagomago.</p> <p>Limitar usos del faro a usos científicos y de conservación.</p>
<b>F14.- Introducción de especies vegetales exóticas.</b>	<p>Limitar especies ornamentales y superficies aptas.</p> <p>Prohibición de introducir especies autóctonas que no se hallen previamente en el islote.</p> <p>Prohibición de uso de especies ornamentales alóctonas y exóticas.</p> <p>Prohibición expresa de introducción de olivos.</p>
<b>F15.- Vertido de materiales de poda en</b>	Prohibición de vertidos. Extracción del islote de

<b>zonas no adecuadas.</b>	todos los materiales a verter. Gestión de materiales según normativa.
<b>F16.- Abandono de vehículos.</b>	Retirada de vehículos abandonados y transporte a gestor autorizado.
<b>F17.- Fondeo de embarcaciones de recreo.</b>	Prohibición de fondeo en <i>Il·la de Santa Eulària</i> , <i>Il·la Rodona</i> e <i>Il·la des Canar</i> , salvo usos científicos y otros autorizados (usos pesqueros y usos recreativos controlados). Establecer capacidad de carga en <i>Tagomago</i> . Establecer área de fondeo en <i>Tagomago</i> . Regulación de fondeos: tipo y número.
<b>F18.- Desembarco de personas en islotes.</b>	Prohibición de desembarco en <i>Il·la de Santa Eulària</i> , <i>Il·la Rodona</i> e <i>Il·la des Canar</i> , salvo usos autorizados. Limitación de desembarco en <i>Tagomago</i> : Usos residenciales dentro de los cupos establecidos, usos portuarios y usos científicos o técnicos autorizados.
<b>F19.- Tráfico de embarcaciones junto a zonas sensibles.</b>	Limitar proximidad a islotes según épocas de cría y zonas sensibles. Campaña de información en sector náutico y sector pesquero.
<b>F20.- Mortalidad accidental de aves marinas y otras especies en artes de pesca.</b>	Estudio de incidencia sobre especies marinas.
<b>F21.- Generación de aguas residuales.</b>	Regulación de capacidad y tipología de los sistemas autónomos de tratamiento. Programa de revisiones del sistema de tratamiento.
<b>F22.- Pesca recreativa y buceo.</b>	Regulación de la pesca deportiva y el buceo en todo el ámbito del espacio protegido.
<b>F23.- Procesionaria, potencial efecto antena.</b>	Intensificación de tratamientos preventivos.
<b>F24.- Depredación de especies protegidas, por fauna antrópica: ratas, gatos, gaviotas, etc.</b>	Determinar especies antrópicas en cada islote. Campañas de control y de erradicación. Prohibición de introducir fauna doméstica o de cualquier otro tipo.
<b>F25.- Potencial introducción de fauna por medio de embarcaciones.</b>	Limitación de operaciones de abastecimiento. Protocolo para las operaciones de abastecimiento al islote de <i>Tagomago</i> .

<b>F26.- Captura de ejemplares de fauna protegida, para su comercio.</b>	Programa de vigilancia específico. Coordinación con autoridades de países destino.
<b>F27.- Contaminación lumínica con efecto sobre aves marinas.</b>	Limitación de iluminación en <i>Tagomago</i> . Directrices para el diseño de iluminación en la fachada marítima de la costa de <i>Santa Eulària</i> .
<b>F28.- Vuelo y aterrizaje de aeronaves.</b>	Prohibición del uso de aeronaves, tanto privadas como de servicio público (norma 9 del PTI), salvo situaciones de emergencia o similares. Programa de vigilancia específico.
<b>F29.- Trasiego y almacenamiento de combustibles, con peligro de contaminación.</b>	Limitación del uso residencial turístico. Limitación de la potencia instalada. Control de las condiciones de almacenamiento y transporte. Energía solar.

## 14.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO.

### 14.1.- RECURSOS GEOLÓGICOS.

- Los islotes de *Santa Eulària* constituyen una singularidad geológica y morfológica de evidente interés paisajístico. Los elementos y procesos geológicos que albergan tienen un indudable interés científico y un interesante potencial educativo y divulgativo. Constituyen una singularidad notable en el ámbito de la geodiversidad de las islas Pitiusas.

- El pequeño acuífero del islote de *Tagomago*, relacionado con un sistema de cuevas y grutas kársticas, es de gran fragilidad y de interés ecológico. Este sistema hidrogeológico puede estar siendo afectado negativamente por la explotación de abastecimiento al uso residencial turístico existente en el islote.

### 14.2.- VEGETACIÓN.

- Los islotes de *Santa Eulària* albergan comunidades vegetales muy exclusivas de los hábitats litorales de sistemas microinsulares, destacando las comunidades litorales halófilas y halonitrófilas. El islote de *Tagomago*, por su mayor extensión, presenta, además, comunidades forestales en las que los arbustos de sabina dominan el paisaje vegetal. Estas comunidades, están acompañadas por singulares prados de especies vegetales anuales, de alto valor botánico.

- Quince de estas comunidades vegetales, constituyen hábitats de interés comunitario, incluidos en el anexo I de la Directiva 93/42 CEE de Hábitats, y uno de ellos prioritario.

- En el ámbito de los islotes, se presentan ocho especies vegetales endémicas, y otras once especies vegetales de interés ecológico y biogeográfico.

- Las comunidades vegetales presentes en los islotes, son muy vulnerables frente a la introducción de especies alóctonas en los islotes, y tienen por tanto una alta fragilidad frente a las actuaciones humanas.

- Los usos actuales y potenciales que afectan al islote de *Tagomago*, constituyen una seria amenaza para la preservación de las comunidades y las especies vegetales propias del islote.

#### 14.3.- FAUNA.

- En el ámbito de estudio de los islotes de *Santa Eulària*, existen referencias de numerosas de especies de invertebrados endémicos y de interés biogeográfico. Es preciso realizar una actualización de los conocimientos existentes en este grupo faunístico en el ámbito de los islotes.

- Los islotes de *Santa Eulària* albergan poblaciones endémicas microinsulares de **lagartija pitiusa**, *Podarcis pityusensis*. Estas poblaciones se caracterizan por una excepcional calidad ecológica, y por una extrema fragilidad frente a actuaciones antrópicas. La especie ostenta la máxima categoría de protección en las normativas estatales y comunitarias.

- Los islotes presentan, frente a otros espacios naturales, una **densidad de reproducción muy elevada** para las especies de fauna legalmente protegidas. La concentración de colonias de reproducción de aves marinas y de poblaciones de lacértidos, es muy intensa. Esto los convierte en hábitats extremo frágiles.

- El ámbito de los islotes de *Santa Eulària* constituye un área de nidificación y de alimentación de una especie de ave marina catalogada **en peligro crítico** a nivel mundial, estatal y autonómico: **la pardela balear**, *Puffinus mauretanicus*. Los efectivos reproductores de esta especie en el ámbito de estudio representan entre el 3 % y el 6 % de la población mundial de la especie.

- Existen otras cuatro especies de aves marinas protegidas, nidificantes en el ámbito de los islotes. Se trata de la **pardela cenicienta**, el **paíño común**, el **cormorán moñudo** y la **gaviota de Audouin**. Sus poblaciones reproductoras son de gran fragilidad. Estas especies tienen altas catalogaciones de protección en normativas estatales y europeas.

- *Tagomago* es la única zona de cría del **halcón de Eleonora** en Baleares, junto con la de *els Amunts d'Eivissa*, que no constituye un espacio natural protegido. Sin embargo es la segunda colonia del archipiélago en importancia para la especie.

- Los usos privados, actuales y potenciales, que afectan al islote de *Tagomago*, constituyen una amenaza sin precedentes en el ámbito balear, para las poblaciones faunísticas del islote, y muy especialmente para las aves marinas reproductoras y para la población endémica de lagartija pitiusa.

#### 14.4.- MEDIO MARINO.

- El medio marino del ámbito de estudio de los islotes de *Santa Eulària*, se caracteriza por su **alta calidad ecológica** y su **alta fragilidad**.

- Los fondos marinos del ámbito, albergan extensas **praderas de *Posidonia oceanica***, en general en buen estado de conservación, así como otras comunidades bentónicas de interés. Las praderas de *Posidonia oceanica* constituyen un **hábitat prioritario** del anexo I de la Directiva de hábitats.

- El ámbito marino de los islotes alberga los **recursos tróficos** necesarios para las poblaciones de aves marinas que crían en los islotes del ámbito de estudio. Su conservación es clave para garantizar la **viabilidad de las poblaciones reproductoras**, especialmente en el caso del cormorán moñudo.

- Los **recursos pesqueros** del ámbito marino de los islotes, son tradicionalmente explotados de forma sostenible por el sector pesquero profesional con base en la Cofradía de Pescadores de Eivissa. Debe garantizarse la continuidad de los usos pesqueros tradicionales, usos al parecer afectados negativamente por algunas de las iniciativas llevadas a cabo en el islote de *Tagomago*.

#### 14.5.- VALORACIÓN DEL MEDIO.

- Se ha realizado una valoración del medio en términos de **calidad ecológica** y de **fragilidad ecológica**. Los resultados de esta valoración indican claramente que el ámbito terrestre y marino de los islotes de *Santa Eulària* alberga comunidades biológicas de **muy alta calidad y muy alta fragilidad** en la mayor parte del ámbito terrestre. En el ámbito marino, puede hablarse de comunidades de calidad y fragilidad altas.

- En conjunto, el ámbito de estudio constituye un enclave de una calidad y una fragilidad muy elevadas, tanto a nivel pitiuso como a escala balear.

#### 14.6.- DIAGNÓSTICO DEL MEDIO.

- Se han analizado los procesos de dinámica ecológica que están actuando sobre las poblaciones, comunidades y especies biológicas del ámbito de estudio. La conclusión del diagnóstico indica claramente que la mayor parte del ámbito terrestre y marino de los islotes de Santa Eulària se halla en **una situación de conservación catalogable como crítica o grave.**

- Algunos de los usos y actividades existentes en el islote de *Tagomago*, son impensables en un espacio natural de la calidad, fragilidad y singularidad que tiene este islote. Tal es el caso del empleo frecuente de helicópteros, la celebración de fiestas multitudinarias, el tránsito de automóviles y quads, o los posibles usos turísticos pretendidos para el faro del islote y para el antiguo chiringuito de temporada. De continuar la actual dinámica en este islote, se producirá, a medio plazo, la pérdida irreparable de valores ecológicos de importancia estatal y europea.

#### 14.7.- NECESIDAD Y OPORTUNIDAD DE UN ESPACIO PROTEGIDO.

- La actual categoría de protección de los islotes de *Santa Eulària*, no puede garantizar la conservación eficaz y efectiva de los valores ecológicos que alberga este espacio natural.

- La existencia de un espacio integrado en la Red Natura 2000, no implica una gestión activa y ejecutiva del patrimonio natural de los islotes. El nivel de protección que implica la situación actual, no permite una regulación detallada y específica de los usos y actividades, ni su subordinación o supeditación a los fines de conservación, fines que deberían prevalecer sobre cualquier uso o interés de carácter privado. Existen, además, problemas de conservación que requieren de una gestión directa y de una vigilancia sostenida. No se pueden solucionar con el actual estatus de LIC-ZEPA.

- La actual subordinación de los intereses públicos de conservación de un patrimonio natural de tan alta valoración, a los intereses privados del uso residencial y turístico del

islot de *Tagomago*, constituye una situación totalmente anómala en el ámbito de la conservación del medio natural.

- En la actualidad, la entrada al islot de *Tagomago*, necesaria para la vigilancia y evaluación del estado de conservación de hábitats, especies y poblaciones, precisa de la autorización de la propiedad. Esta situación, constituye otro agravio a los intereses públicos a favor de la titularidad privada del islot, y no es en absoluto conveniente a los intereses públicos ni a la administración, comprometiendo seriamente la correcta gestión del patrimonio natural del islot, que es un patrimonio y un bien de titularidad pública, patrimonio de cuya correcta gestión es responsable la administración ambiental de la Comunidad Autónoma.

- Considerando las comunidades biológicas, los hábitats, las especies y las poblaciones animales y vegetales existentes en el ámbito de los islotes, su calidad ecológica y su fragilidad justifican sobradamente la declaración de una figura de protección. En el ámbito estatal, existen decenas de espacios naturales protegidos, tanto parques naturales como reservas naturales, cuya categoría ecológica no llega a acercarse a la que tiene el ámbito de estudio de los islotes de *Santa Eulària* en términos de calidad y fragilidad. La sola presencia de una población reproductora de una especie en peligro crítico, es suficiente para que se hubiera aplicado ya una protección legal eficaz sobre este enclave.

- La actual dinámica ecológica que afecta a este espacio natural, así como el diagnóstico obtenido, reflejo de la situación de conservación existente en el ámbito de estudio, indican claramente que debe acometerse con urgencia un replanteamiento de la gestión del patrimonio natural de este enclave. Este replanteamiento pasa, necesariamente, por la aplicación de una figura de protección eficaz, pues en la situación actual, cualquier iniciativa de protección o de gestión eficaz no podrá materializarse sin entrar en conflicto con intereses privados que la actual situación ampara.



## 15.- DEFINICIÓN DE UN ESPACIO PROTEGIDO.

### 15.1.- MARCO LEGAL.

El marco legal básico para la definición de un espacio protegido en el ámbito de los islotes de Santa Eulària, es el siguiente:

- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 5/2005 de 26 de mayo, para la conservación de los espacios de relevancia ambiental (LECO).

### 15.2.- FIGURAS DE PROTECCIÓN EN LA LECO.

#### **Artículo 14**

#### **Reservas naturales**

1. *Las reservas naturales son los espacios cuya declaración persigue la protección de ecosistemas, de comunidades o de elementos biológicos que, por su rareza, fragilidad, importancia o singularidad, requieren un tratamiento especial.*

2. *Las reservas naturales pueden ser de dos tipos:*

a) *Reservas naturales integrales. Son los espacios de dimensión moderada que por su fragilidad e importancia es necesario preservar de manera integral con todos sus elementos bióticos y abióticos, así como todos los procesos ecológicos naturales que se producen en ellos, no siendo compatibles ni los usos ni la ocupación humana ajena a finalidades científicas.*

b) *Reservas naturales especiales. Son los espacios de dimensión moderada reservados a la preservación de hábitats especialmente singulares, especies concretas, formaciones geológicas o procesos ecológicos naturales de interés especial, donde se admite un uso humano moderado de carácter tradicional, un uso educativo y científico y un uso de visita debidamente controlado.*

### 15.3.- CARACTERÍSTICAS DEL ÁMBITO DE LOS ISLOTES DE SANTA EULÀRIA.

A efectos de determinar la figura de protección más adecuada, cabe destacar las siguientes características del ámbito de estudio:

- Presencia de importantes valores ecológicos, de muy alta fragilidad.
- Presencia de colonia de una especie de ave marina en peligro crítico.
- Ausencia de usos terrestres, salvo en *Tagomago*.
- Necesidad de preservar el aislamiento de las poblaciones de determinados grupos de fauna, así como el de la vegetación, con respecto a la isla de *Eivissa*.

Estas características, orientan claramente la definición de un espacio protegido al ámbito conceptual y normativo de una **reserva natural**.

En este punto, surge la cuestión referente a los usos existentes en los islotes. Concretamente, el único uso que puede considerarse conflictivo, es el uso residencial turístico que se ha implantado en el islote de *Tagomago*. Este uso no parece corresponderse conceptualmente con los “*usos tradicionales*” que la definición de **reserva natural especial** menciona en el artículo 14 de la LECO anteriormente expuesto. Sin embargo, considerando las especiales características del caso, y considerando la antigüedad de la vivienda existente en el islote, podría caber este uso dentro del concepto de “*uso tradicional*” interpretado en un sentido no restrictivo.

En cualquier caso, resulta evidente que la presencia de este uso en *Tagomago* no puede ser un obstáculo para que el ámbito de estudio de los **islotes de Santa Eulària** adquiera la categoría de **espacio natural protegido** que clarísimamente merece y que, además, precisa con urgencia.

### 15.4.- PROPUESTA DE FIGURA DE PROTECCIÓN.

El equipo redactor del presente documento, considera que la figura más adecuada para el ámbito de los islotes de *Santa Eulària* es el de **reserva natural**.

La modalidad de reserva natural, según el artículo 14 de la LECO, sería la siguiente:

- ***Illa de Santa Eulària, Illa Rodona, Illa des Canar y zonas marinas adscritas: Reserva Natural Integral.***
  
- ***Tagomago y zona marina adscrita: Reserva Natural Especial.***

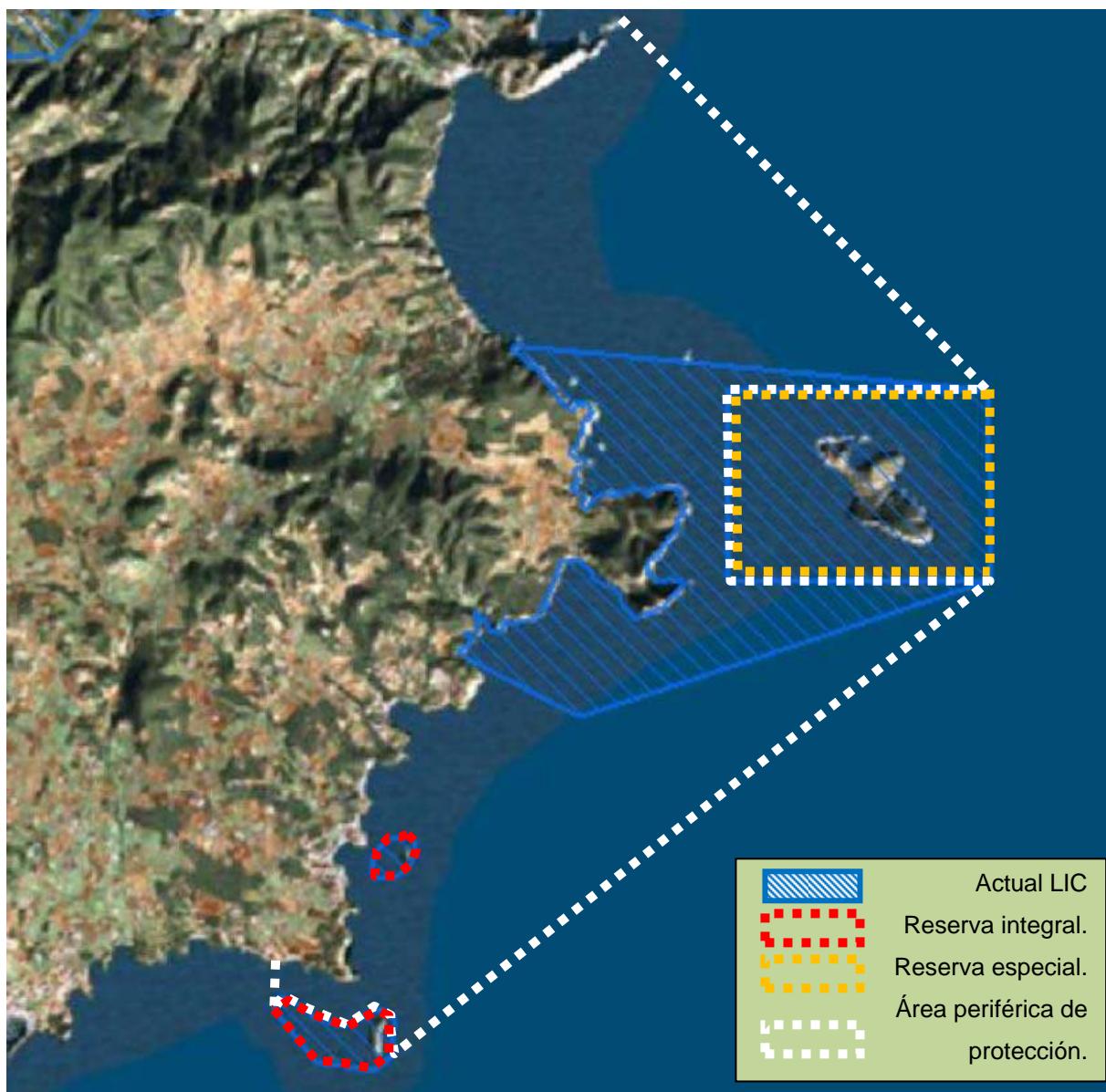
## 15.5.- DELIMITACIÓN.

La delimitación propuesta se corresponde con la establecida en el capítulo 1 para definir el ámbito de estudio de los Islotes de *Santa Eulària*.

El ámbito geográfico propuesto para el espacio protegido, coincide con la delimitación de los siguientes espacios de la Red Natura 2000:

- **LIC ES0000082, “Tagomago”.**
- **LIC ES0000242, “Illiots de Santa Eulària, Rodona i es Canar”.**

Se propone un ámbito marino como área periférica de protección. Este ámbito marino se propone en el siguiente mapa. La zona marina propuesta se extiende al norte y al sur de *Tagomago*. Al sur llega hasta la *Illa Rodona* y hasta la costa de s'Argamassa. Al norte llega hasta la *punta Grossa*. En este ámbito marino queda comprendido también el ámbito del LIC “Área Marina de Tagomago” (LIC ES 5310107).



Mapa 23. Ámbito propuesto para el espacio natural protegido y su ámbito periférico de protección.

### Equipo redactor de la asistencia técnica:

- **Bartolomé Planas Mari**. Biólogo.

Director Técnico de *Duna Baleares*.

- **Jesús Fernández Ortiz de Zárate**. Licenciado en Ciencias del Mar.

Técnico en plantilla de *Duna Baleares*.

- **Carlota Viada Sauleda**. Bióloga. Ornitóloga.

Consultora externa.

- **Joan Rita Larrucea**. Doctor en Biología. Botánico. Departament de Biología de la UIB.

Consultor externo.

- **Gabriel Bibiloni Oliver**. Biólogo. Botánico. Departament de Biología de la UIB.

Consultor externo.

- **Valentín Pérez Mellado**. Doctor en Biología. Zoólogo y Herpetólogo. Profesor en la Universidad de Salamanca.

Consultor externo.